

Aus der Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin  
des CharitéCentrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Inanspruchnahme und Therapiemuster bei  
Zahnersatzbehandlung in hochaltrigen Patienten -  
eine Sekundärdaten-gestützte Analyse**

-

**Prosthetic treatment patterns in the very old: An insurance  
database analysis from Germany**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Fabian Hempel, M.Sc.

aus Berlin

Datum der Promotion: 04. Juni 2021

## **Inhaltsverzeichnis**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Einleitende Anmerkung .....</b>                          | <b>I</b>   |
| <b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>                           | <b>II</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis.....</b>                             | <b>III</b> |
| <b>Abstrakt.....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>Abstract.....</b>  | <b>3</b>   |
| <b>Manteltext.....</b>                                      | <b>4</b>   |
| 1 Einleitung .....  | 4          |
| 2 Methodik .....  | 7          |
| 3 Ergebnisse .....  | 11         |
| 4 Diskussion.....   | 25         |
| <b>Literaturverzeichnis.....</b>                            | <b>32</b>  |
| <b>Eidesstattliche Versicherung.....</b>                    | <b>36</b>  |
| <b>Anteilerklärung an den erfolgten Publikationen .....</b> | <b>37</b>  |
| <b>Auszug aus der Journal Summary List .....</b>            | <b>38</b>  |
| <b>Druckexemplar der Publikation .....</b>                  | <b>43</b>  |
| <b>Lebenslauf.....</b>                                      | <b>58</b>  |
| <b>Vollständige Publikationsliste .....</b>                 | <b>60</b>  |
| <b>Danksagung .....</b>                                     | <b>61</b>  |

## **Einleitende Anmerkung**

Teilergebnisse der vorliegenden Arbeit in Form von Tabellen und Abbildungen wurden veröffentlicht in:

Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F. Prosthetic treatment patterns in the very old: an insurance database analysis from Northeast Germany. Clin Oral Invest. April 2020. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03264-x>

Die Verwendung der Abbildung 1 und Tabellen 1, 2, 3, S1 erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Springer Nature (Nichtkommerzielle Verwendung innerhalb einer Dissertation).

Der Manteltext der vorliegenden Arbeit stellt keine Abschrift der vorgenannten Publikation dar. Der Manteltext skizziert vielmehr den aktuellen Forschungsgegenstand und die Bedeutung der vorliegenden Arbeit für das engere Fachgebiet. Insbesondere die Diskussion widmet sich vertiefend den neuen Erkenntnissen sowie weiterführenden wissenschaftlichen Fragestellungen.

## **Abkürzungsverzeichnis**

|         |   |
|---------|---|
| AOK     | Allgemeine Ortskrankenkassen  |
| BEMA    | Abrechnungsdaten des Bewertungsmaßstabs zahnärztlicher Leistungen                             |
| FDP     | Festsitzender Zahnersatz  |
| RDP     | Teilweise abnehmbarer Zahnersatz  |
| G-DRG   | Deutschen Diagnosebezogene Gruppen  |
| GKV     | Gesetzliche Krankenversicherung   |
| HKP     | Heil- und Kostenplan  |
| ICD     | Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme |
| KZBV    | Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung   |
| LHH     | Local Health Hubs   |
| MVZ     | Medizinisches Versorgungszentrum  |
| PSG     | Pflegestärkungsgesetz   |
| SD      | Standardabweichung  |
| SGB V   | Fünftes Buch Sozialgesetzbuch   |
| SGB VII | Siebttes Buch Sozialgesetzbuch  |

## Tabellenverzeichnis

|  | Seite |
|--|-------|
| Tab. 1 Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen Versicherte AOK Nordost (N; %)   | 11    |
| Tab. 2 Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) im Zeitraum 2012 bis 2017 nach International Disease Classification (ICD-10, German Modification) | 15    |
| Tab. 3 Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) im Zeitraum 2012 bis 2017 nach German Diagnosis related groups (G-DRG)                            | 19    |
| Tab. S1 Prädiktoren, die im Zusammenhang der Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) stehen  | 22    |
| Tab. 4 Die 10 häufigsten Fallpauschalen (G-DRG) bei vollstationär behandelten Krankenhauspatienten in Deutschland (2011-2016)  | 29    |

## Abstrakt

Das Ziel, der dieser Dissertation zugrunde liegenden Studie ist die Bewertung der Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen bei Hochaltrigen. Hierzu wurde eine umfangreiche Stichprobe von n=404.610 sehr alten ( $\geq 75$  Jahre) Deutschen gezogen, die bei einer großen deutschen gesetzlichen Krankenversicherung (AOK Nordost; in den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern) versichert waren. Die Individuen wurden über einen Zeitraum von sechs Jahren (2012 bis 2017) nachverfolgt und abgerechnete zahnprothetische Leistungen (Festzuschüsse) sowie mögliche Zusammenhänge mit sozio-demografischen, geografischen und allgemeinmedizinischen Variablen untersucht.

Der primäre Zielparameter war die Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen. Diese wurden weiterhin untergliedert in insgesamt sieben Untergruppen: (1) Kronen/Teilkronen, (2) festsitzender Zahnersatz (fixed dental protheses, FDPs), (3) partieller Teilersatz (removable dental protheses, RDPs), (4) vollständige RDPs, (5) provisorischer Zahnersatz, (6) Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs, (7) Reparatur von FDPs. Die Inanspruchnahme der Versicherten wurde in Bezug auf (1) Geschlecht, (2) Alter, (3) Region, (4) Status Härtefallregelung Zahnersatz, (5) ICD-10-Diagnosen und (6) Deutsche Diagnosebezogene Gruppen (G-DRG) untersucht. Das durchschnittliche Alter (Standardabweichung) der Stichprobe betrug 81,9 (5,4) Jahre; die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit betrug 1.689 (705) Tage. Die durchschnittliche Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistung betrug 27,0%; die am häufigsten in Anspruch genommene zahnprothetischen Leistungsarten waren vollständige RDPs (13,2%), Kronen (8,1%) und partieller Teilersatz (RDPs) (7,1%). Die Inanspruchnahme nahm mit zunehmendem Alter für fast alle zahnprothetischen Leistungsarten ab (außer bei Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs). Die Inanspruchnahme war in Berlin und den meisten Städten deutlich höher als in Landkreisen. Eine höhere Inanspruchnahme war zudem bei Versicherten mit weniger schweren Erkrankungen gemäß ICD-10-Diagnosen sowie nicht lebensbedrohlichen Erkrankungen zu verzeichnen. Dagegen konnte bei Versicherten mit der Diagnose Demenz oder mit schweren chronischen oder respiratorischen Erkrankungen eine niedrigere Inanspruchnahme festgestellt werden. In der Multivariablenanalyse waren Geschlecht (OR; 95% CI: 0,95; 0,93-0,98), Härtefallregelung Zahnersatz (1,19; 1,17-1,21), Bundesland (Brandenburg 0,57; 0,56-0,59; Mecklenburg-Vorpommern: 0,66; 0,64-0,67) und Alter (0,95; 0,95-0,95/Jahr) signifikant mit der Inanspruchnahme assoziiert.

Abschließend werden aus den Ergebnissen der vorliegenden Studie Erkenntnisse vorgestellt, die die gesetzgeberischen Möglichkeiten berücksichtigen und entsprechende Maßnahmen zur

Aufrechterhaltung einer ausreichenden zahnprothetischen Versorgung bis ins hohe Lebensalter abbilden können sowie zukünftige Forschungsfragen im Hinblick auf die Weiterentwicklung von Versorgungsmodellen für Hochaltrige beinhalten.

## **“Abstract”**

DOI: [10.1007/s00784-020-03264-x](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03264-x)

The aim of this study was to evaluate the utilization of dental prosthetic services in very old Germans. A comprehensive sample of n=404,610 very old ( $\geq 75$  years), insured at one large statutory healthcare insurer (AOK Nordost, in the federal states of Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania), were followed over 6 years (2012 to 2017). A secondary claims data analysis was carried out using Festzuschusspositions as well as socio-demographic, geographic and general medical data.

Our primary outcome was the utilization of dental prosthetic services. This was once more discriminated in a total of seven subgroups: (1) Crowns/partial crowns, (2) fixed dental prostheses (FDPs), (3) partial removable prostheses (RDPs), (4) full RDPs, (5) temporary services, (6) relining/rebasing/repairing/extending RDPs, (7) repairing FDPs. Association of utilization with (1) gender, (2) age, (3) region, (4) social hardship status, (5) ICD-10 diagnoses, and (6) German Diagnosis Related Groups (G-DRG) was explored. The mean (SD) age of the sample was 81.9 (5.4) years; mean follow-up in was 1,689 (705) days. The mean utilization of any prosthetic service was 27.0%; the most often utilized dental prosthetic service type were total RDPs (13.2% utilization), crowns (8.1%), and partial RDPs (7.1%). Utilization decreased with age for almost all types of services (except relining/rebasing/repairing/extending RDPs). Utilization of dental prosthetic services was significantly higher in Berlin and most cities than in rural communities and among people with common, less severe diseases after ICD-10 and DRGs, and was significantly reduced for individuals with life-threatening conditions or dementia. In the multi-variable analysis, gender (OR; 95% CI: 0.95; 0.93-0.98), social hardship status (1.19; 1.17-1.21), federal state (Brandenburg 0.57; 0.56-0.59; Mecklenburg-Western Pomerania: 0.66; 0.64-0.67) and age significantly affected utilization (0.95; 0.95-0.95/year).

Patient-related and healthcare factors determined the utilization of dental prosthetic services in very old Germans. Interventions to maintain sufficient prosthetic care up to high age are required.

Finally, the results of the study will be presented, which take into legislative options and appropriate measures for maintaining adequate dental prosthetic care into old age. Future research questions with regard to the further development of care models for the very old will be presented.



## **Manteltext**

### **1 Einleitung**

Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen hat im Jahr 2014 in seinem Gutachten mit dem Titel „Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche“ u. a. Prioritäten für den Abbau von Versorgungsdefiziten sowie Wege zur Weiterentwicklung des Gesundheitswesens in Deutschland angemahnt. So skizziert der Rat eine Situation, wonach das deutsche Gesundheitssystem nicht nur durch den demografischen Wandel, sondern auch durch regionale Unausgewogenheiten in der Versorgungsstruktur vor große Herausforderungen gestellt ist. Zudem habe die regional ungleiche Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen wesentlichen Einfluss auf die gesundheitliche Versorgung der Bevölkerung [1].

Betrachtet man die Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes, so ist die Gesamtbevölkerung in Deutschland vor allem durch den aktuellen Alterungsprozess der so genannten Babyboom-Generation (Geburtsjahrgänge 1955 bis 1970) gekennzeichnet. Diese Generation kommt dem hohen Lebensalter immer näher und ist ferner durch eine erhöhte Lebenserwartung geprägt [2]. Die oben genannte Beschreibung des Sachverständigenrats zur Versorgungssituation in Deutschland trifft diesen Bevölkerungsteil somit in den kommenden Jahren unmittelbar. Hierbei sind sowohl der stationäre und ambulante Sektor sowie die haus-, fach- oder zahnärztliche Versorgung betroffen.

Der Sachverständigenrat knüpft hinsichtlich des Abbaus von Versorgungsdefiziten und der Etablierung einer zielgerichteten Versorgungsstruktur im deutschen Gesundheitswesen an sein vorheriges Gutachten mit dem Titel „Über-, Unter- und Fehlversorgung“ aus dem Jahr 2000/2001 an [3]. Hinsichtlich der zahnmedizinischen Versorgung gab es in Deutschland im gleichen Zeitraum eine intensive Diskussion. Ein Ergebnis dessen, war die im Jahr 2005 in Kraft getretene Regelung, wonach die gesetzlich Krankenversicherten in Deutschland einen befundbezogenen Festzuschuss zur Versorgung mit Zahnersatz erhalten [4]. Die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung kommt im Festzuschuss-Bericht 2007 zu der Einschätzung, dass aufgrund dieser gesetzlichen Änderung die Beiträge der gesetzlich Krankenversicherten gezielter für die Regelversorgung eingesetzt werden können. Dies gilt auch und insbesondere für Menschen, die älter als 75 Jahre sind und deren Gesundheitszustand sowie gesundheitliche Versorgung aus Sicht der individuellen Lebensqualität mit ansteigendem Lebensalter immer wichtiger werden [5,6].

Auch außerhalb Deutschlands steht die zahnmedizinische Versorgung in den letzten 20 Jahren im Zeichen des Wandels. So hat sich in den meisten einkommensstarken Ländern die Zahngesundheit bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen deutlich verbessert. Es ist eine geringere Anzahl kariöser oder gefüllter Zähne zu verzeichnen, was gleichzeitig zu einer reduzierten Anzahl fehlender Zähne bei Erwachsenen und älteren Menschen führt [7,8]. Bei älteren Menschen ist die Zahnlosigkeit ein eher seltenes Phänomen geworden, wie Daten im internationalen Vergleich aus den Vereinigten Staaten [9,10], Finnland [11], Australien [12], Schweden [13] oder Deutschland [8] zeigen. Diese Entwicklung beeinflusst den Behandlungsbedarf in der Zahnmedizin nachhaltig.

Der in den internationalen Studien erkennbare Behandlungsbedarf wurde bisher hauptsächlich bei Kindern und Erwachsenen gemessen; Daten zu Behandlungsbedarfen von sehr alten Menschen, definiert als Menschen mit einem Lebensalter von 75 Jahren oder älter, sind eher selten. Die Bevölkerungsgruppe der sehr alten Menschen gewinnt in Deutschland jedoch zunehmend an Bedeutung, da sie, wie erwähnt, aufgrund der Alterung der Bevölkerung in absoluten Zahlen wächst und zudem die höhere Anzahl der bleibenden Zähne bei älteren Menschen mit einem möglicherweise höheren Pflegebedarf einhergeht. Insbesondere in den sehr hohen Lebensjahren scheint es eine zunehmend große Lücke zwischen Behandlungsbedarfen und stattgehabter Behandlung zu geben [14-16]. Es leiden darüber hinaus besonders hilfsbedürftige Menschen (gebrechliche, behinderte, systemisch Kranke) unter einer schlechten Mundgesundheit [17].

Erkenntnisse aus der großen populationsbezogenen prospektiven Kohortenstudie in Deutschland (NAKO Gesundheitsstudie) verdeutlichen, dass u. a. kardiovaskuläre Erkrankungen häufig Ursache für den Verlust von Lebensqualität der deutschen Bevölkerung sind [50]. Daten aus der offiziellen Gesundheitsberichterstattung des Bundes aus dem Jahr 2016 zeigen, dass z. B. der Anteil an stationären Patienten mit der Primärdiagnose Herzinsuffizienz im Zeitraum von 2000 bis 2013 um 65,4% anstieg und die Sterblichkeitsrate bei Patienten mit dieser Primärdiagnose, die älter als 65 Jahre waren, war dabei überproportional hoch [49].

Um die bedarfsgerechten Versorgungsstrukturen für eine verbesserte Mundgesundheit der sehr alten und insbesondere der hilfsbedürftigen Menschen zu entwickeln und zu organisieren, ist ein Verständnis für die Ursachen der schlechten Mundgesundheit notwendig. Dabei gilt es jedoch, nicht nur die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der hochaltrigen Patienten zu beleuchten, sondern auch Analysen zu versorgungsübergreifenden Zusammenhängen z. B. durch die Inanspruchnahme zahnmedizinischer Leistungen bewertet nach ICD-10-Diagnosen oder German Diagnosis related groups (G-DRG) vorzunehmen. Um dieses Verständnis

zu schaffen, können Routinedaten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) verwendet werden. Die Nutzung von Routinedaten hat mehrere Vorteile gegenüber einer Primärdatenerhebung. So liefern Routinedaten Informationen über Bevölkerungsgruppen, die ansonsten nur schwer in epidemiologische Analysen einbezogen werden können. Vor allem die sehr alten Menschen und innerhalb dieser Gruppe wiederum die sehr Kranken sind in den meisten verfügbaren Studien zur Mundgesundheit unterrepräsentiert. Zudem weisen Routinedaten von gesetzlich Krankenversicherten einen robusten Stichprobenumfang und eine große statistische Aussagekraft (Power) auf. Routinedaten leiden darüber hinaus nicht unter dem sog. „Erinnerungsbias“ und sind verallgemeinerbar für den Großteil der deutschen Bevölkerung [18,19]. Die Nachteile solcher Daten werden unten ausführlich diskutiert.

Das zahnprothetische Leistungsspektrum steht seinerseits für eine der wichtigsten Teildisziplinen innerhalb der Zahnmedizin. Die Ausgaben für zahnärztliche Behandlungen innerhalb der GKV in Deutschland lagen im Jahr 2017 bei insgesamt 14.074 Millionen Euro. Davon wurden 3.287 Millionen Euro (23,3 %) für zahnprothetische Leistungen verausgabt [20]. Die Differenzierung der zahnprothetischen Versorgungsform in eindeutig definierte Kategorien, wie z. B. Kronen/Teilkronen, festsitzenden oder provisorischen Zahnersatz lassen zudem systematische Betrachtungen zu. Darüber hinaus kann die zahnprothetische Versorgung im Hinblick auf die Lebensqualität von Hochaltrigen eine prägende Rolle übernehmen, da die Erhaltung oder Wiedererlangung der Mundgesundheit eng mit der Selbstbestimmung und sozialen Integration verbunden ist [21].

In der dieser Dissertation zugrunde liegenden Studie wurde daher anhand von Routinedaten einer großen deutschen gesetzlichen Krankenkasse, der AOK Nordost, die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen von sehr alten Menschen in Deutschland beurteilt. Die Analyse basiert auf Annahmen, wonach die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen nach Alter, allgemeinen Gesundheitszustand, sozio-ökonomischer Status sowie geografischer Versorgungslage unterschiedlich sein kann.

## 2 Methodik

### *Studiendesign*

Routinedaten der GKV bestehen im Wesentlichen aus sozio-demografischen und Abrechnungsdaten, welche primär für Zwecke der Abrechnung und Kostenerstattung erhoben wurden. Die Nutzung derartiger Daten hat sich in Europa für Forschungszwecke erst in den vergangenen Jahren etabliert. Gleichwohl wird deren Anwendung zur Unterstützung von gesundheitspolitischen Entscheidungen mittlerweile kaum mehr in Frage gestellt [22]. So können z. B. auch Dritte zur Untersuchung der Routinedaten der GKV bei Fragestellungen der Versorgungsforschung beauftragt werden [23].

Die dieser Dissertation zugrunde liegende Studie nutzt Routinedaten von Versicherten der AOK Nordost. Es wurde eine umfangreiche Stichprobe von sehr alten Menschen, 75 Jahre oder älter, erhoben und einer Sekundärdatenanalyse unterzogen. Sekundärdaten werden in erster Linie für andere Zielsetzungen erhoben und anschließend einer sekundären, nachfolgenden Nutzung - in diesem Fall der Versorgungsforschung - zugeführt [24]. Die hier analysierte Stichprobe umfasst die Versicherten, die 2012 bei der AOK Nordost krankenversichert waren und über sechs Jahre im Zeitraum vom 1.1.2012 bis 31.12.2017 nachbeobachtet wurden (bzw. innerhalb dieses Zeitraumes durch Tod ausschieden). Darüber hinaus wurden keine weiteren Einschlusskriterien definiert.

Die AOK Nordost ist eine regionale Niederlassung der Allgemeinen Ortskrankenkassen (AOK), einer großen gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland. Sie agiert schwerpunktmäßig im Nordosten Deutschlands, in den Bundesländern Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Die AOK Nordost versichert in der benannten Region rund 1,8 Millionen Menschen. Krankenversicherte Personen können jederzeit in andere Gebiete Deutschlands ziehen, weshalb in die geografisch fokussierte Analyse dieser Studie nur Versicherte einbezogen wurden, die in diesen Bundesländern während des Nachbeobachtungszeitraums lebten. Die geografisch analysierte Region umfasst die deutsche Hauptstadt Berlin und die beiden ländlich geprägten Bundesländer Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern weisen nur wenige größere Städte (>70.000 Einwohner) auf. Alle drei Bundesländer gelten im Vergleich zu den meisten anderen Regionen Deutschlands als wirtschaftlich schwach.

### *Variablen*

Der primäre Zielparameter war die relative Inanspruchnahme (in % der Bevölkerung) der zahnprothetischen Leistungen für den betrachteten Zeitraum. Zudem wurde die absolute Anzahl der Versicherten bewertet, die zahnprothetische Leistungen in diesem Zeitraum in Anspruch genommen haben.

Innerhalb der gesetzlichen Krankenversicherung werden in Deutschland zahnprothetische Leistungen auf der Grundlage von Heil- und Kostenplänen (HKPs) erbracht. Die HKPs müssen der Krankenversicherung vor der Leistungserbringung zur Genehmigung vorgelegt werden. Die Leistungen lassen sich dabei in sieben Kategorien einteilen, welche wiederum den Geldwert widerspiegeln, zu jenem sich die gesetzlichen Krankenkassen an den erwarteten zahnprothetischen Behandlungskosten beteiligen – die so genannten Festzuschüsse [25]. Festzuschüsse werden für (1) Kronen/Teilkronen, die in Deutschland als prothetische Therapie definiert sind, (2) festsitzenden Zahnersatz (FDPs), (3) partieller Teilersatz (RDPs), (4) vollständige RDPs, (5) provisorischen Zahnersatz, (6) Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs, (7) Reparatur von FDPs bereitgestellt.

Darüber hinaus gibt es Untergruppen von Festzuschüssen, die sich nach der Anzahl der fehlenden Zähne und dem spezifisch indizierten Behandlungsaufwand der Patienten richten. Nach Genehmigung der HKPs durch die Krankenversicherung führen die Zahnärzte die geplanten Behandlungen durch. Sie rechnen die spezifisch erbrachten Behandlungsleistungen anhand der Gebührenkataloge der deutschen Krankenversicherung ab [25, 26]. Der Patient bezahlt schließlich die Differenz zwischen dem vereinbarten Festzuschuss, welcher von der Krankenversicherung bezahlt wird, und der Gesamtsumme der beanspruchten zahnprothetischen Behandlungskosten. Für eine Minderheit von Patienten mit sehr niedrigem Einkommen (<1.246 Euro/Monat pro Kopf für AOK-Versicherte im Jahr 2019) wird im SGB V eine Regelung des sozialen Härtefalls geboten (§ 55 Abs. 2 SGB V), wobei der jeweilige Festzuschuss verdoppelt wird und in der Folge in den meisten Fällen keine Ausgaben aus eigenem Einkommen entstehen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden Festzuschüsse zur Definition von zahnprothetischen Leistungen verwendet. Die Analysen wurden für die Gesamtinanspruchnahme (ein Patient nimmt mindestens einen der beschriebenen sieben Festzuschüsse in Anspruch) sowie nach spezifischen zahnprothetischen Leistungen (Festzuschüsse) geschichtet durchgeführt. Da es sich hierbei um die erste detaillierte Betrachtung der zahnprothetischen Behandlungsmuster sehr alter Menschen in Deutschland handelt, wurde sich weitgehend auf deskriptive Analysemethoden gestützt.



nahme prothetischer Leistungen wurden nur die 25 häufigsten Diagnosen bzw. stationäre diagnosebezogene Fallgruppierungen ausgewählt. Die Diagnosecodes bzw. G-DRG E77I, I68D und F62 wurden wegen Nichtkonvergenz des Wahrscheinlichkeitsmaximierungsalgorithmus von der Regressionsanalyse ausgeschlossen.

Zur Analyse wurde mit der logistischen Regression ein statistisches Verfahren ausgewählt, mit dem Vorhersagen über die Ausprägung von Variablen getroffen werden können. Grundsätzlich kann durch die Anwendung der Regression der Zusammenhang zwischen Variablen wiedergegeben werden. Die logistische Regression ist dabei eine Art Sonderfall der multiplen Regression und wird in den empirischen Sozialwissenschaften bei derartigen Analysefragen sehr häufig eingesetzt [28, 29].

### 3 Ergebnisse

Im Jahr 2018 betrug die Anzahl der Versicherten der AOK Nordost 1.756.086. Im Rahmen der dieser Dissertation zugrunde liegenden Studie wurden 404.610 Hochaltrige (75 Jahre oder älter) untersucht und über einen

**Tab. 1: Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen Versicherte AOK Nordost (N; %)**

| Prädiktoren                 | Gesamt                   | Inanspruchnahme   | Kronen           | FDPs             | Partielle RDPs   | Vollständ. RDPs   | Provisor. Zahnersatz | Unterfütterung etc. RDPs | Reparatur FDPs   |               |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| <b>Gesamt (N; %)</b>        | 404.610<br>(100.0)       | 109.252<br>(27.0) | 32.612<br>(8.06) | 7.934<br>(1.96)  | 28.535<br>(7.05) | 53.210<br>(13.15) | 15.578<br>(3.85)     | 29.363<br>(7.26)         | 1.002<br>(0.25)  |               |
| <b>Geschlecht</b>           | <b>Männlich</b>          | 134.909<br>(33.3) | 37.936<br>(34.7) | 12.572<br>(38.6) | 3.005<br>(37.9)  | 10.297<br>(36.1)  | 18.137<br>(34.1)     | 5.512<br>(35.4)          | 9.144<br>(31.1)  | 330<br>(32.9) |
|                             | <b>Weiblich</b>          | 269.702<br>(66.7) | 71.316<br>(65.3) | 20.040<br>(61.4) | 4.929<br>(62.1)  | 18.238<br>(63.9)  | 35.073<br>(65.9)     | 10.066<br>(64.6)         | 20.219<br>(68.9) | 672<br>(67.1) |
| <b>Altersgruppe</b>         | <b>75-79</b>             | 162.367<br>(40.1) | 56.555<br>(51.8) | 20.409<br>(62.6) | 5.286<br>(66.6)  | 16.633<br>(58.3)  | 26.537<br>(49.9)     | 8.529<br>(54.8)          | 13.932<br>(47.4) | 533<br>(53.2) |
|                             | <b>80-84</b>             | 126.146<br>(31.2) | 33.208<br>(30.4) | 8.898<br>(27.3)  | 2.006<br>(25.3)  | 8.302<br>(29.1)   | 16.887<br>(31.7)     | 4.619<br>(29.7)          | 8.764<br>(29.8)  | 303<br>(30.2) |
|                             | <b>85-89</b>             | 73.964<br>(18.3)  | 14.237<br>(13.0) | 2.759<br>(8.5)   | 546<br>(6.9)     | 2.880<br>(10.1)   | 7.192<br>(13.5)      | 1.868<br>(12.0)          | 4.539<br>(15.5)  | 131<br>(13.1) |
|                             | <b>90-94</b>             | 33.233<br>(8.2)   | 4.480<br>(4.1)   | 515<br>(1.6)     | 89<br>(1.1)      | 656<br>(2.3)      | 2.252<br>(4.2)       | 492<br>(3.2)             | 1.754<br>(6.0)   | 32<br>(3.2)   |
|                             | <b>95-99</b>             | 7.152<br>(1.8)    | 679<br>(0.6)     | 28<br>(0.1)      | 7<br>(0.1)       | 62<br>(0.2)       | 303<br>(0.6)         | 64<br>(0.4)              | 322<br>(1.1)     | 2<br>(0.2)    |
|                             | <b>100-104</b>           | 1.675<br>(0.4)    | 91<br>(0.1)      | 3<br>(0.0)       | 0<br>(0.0)       | 2<br>(0.0)        | 38<br>(0.1)          | 6<br>(0.0)               | 51<br>(0.2)      | 1<br>(0.1)    |
|                             | <b>105-109</b>           | 73<br>(0.0)       | 2<br>(0.0)       | 0<br>(0.0)       | 0<br>(0.0)       | 0<br>(0.0)        | 1<br>(0.0)           | 0<br>(0.0)               | 1<br>(0.0)       | 0<br>(0.0)    |
| <b>Härtefall Zahnersatz</b> | <b>Nein</b>              | 210.292<br>(52.0) | 52.610<br>(48.2) | 18.129<br>(55.6) | 4.799<br>(60.5)  | 14.930<br>(52.3)  | 25.668<br>(48.2)     | 8.322<br>(53.4)          | 9.642<br>(32.8)  | 605<br>(60.4) |
|                             | <b>Ja</b>                | 194.318<br>(48.0) | 56.642<br>(51.8) | 14.483<br>(44.4) | 3.135<br>(39.5)  | 13.605<br>(47.7)  | 27.542<br>(51.8)     | 7.256<br>(46.6)          | 19.721<br>(67.2) | 397<br>(39.6) |
| <b>Bundesland</b>           | <b>Berlin</b>            | 122.454<br>(30.3) | 41.468<br>(38.0) | 14.812<br>(45.4) | 4.375<br>(55.1)  | 11.547<br>(40.5)  | 19.261<br>(36.2)     | 6.380<br>(41.0)          | 11.928<br>(40.6) | 532<br>(53.1) |
|                             | <b>Brandenburg</b>       | 159.925<br>(39.5) | 38.253<br>(35.0) | 10.870<br>(33.3) | 2.225<br>(28.0)  | 10.367<br>(36.3)  | 19.108<br>(35.9)     | 5.136<br>(33.0)          | 8.434<br>(28.7)  | 309<br>(30.8) |
|                             | <b>Mecklenburg-Vorp.</b> | 107.665<br>(26.6) | 25.278<br>(23.1) | 5.932<br>(18.2)  | 1.097<br>(13.8)  | 5.677<br>(19.9)   | 12.882<br>(24.2)     | 3.366<br>(21.6)          | 7.454<br>(25.4)  | 124<br>(12.4) |
|                             | <b>Umgezogen</b>         | 14.566<br>(3.6)   | 4.253<br>(3.9)   | 998<br>(3.1)     | 237<br>(3.0)     | 944<br>(3.3)      | 1.959<br>(3.7)       | 696<br>(4.5)             | 1.547<br>(5.3)   | 37<br>(3.7)   |

Quelle: Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F (2020) [46]



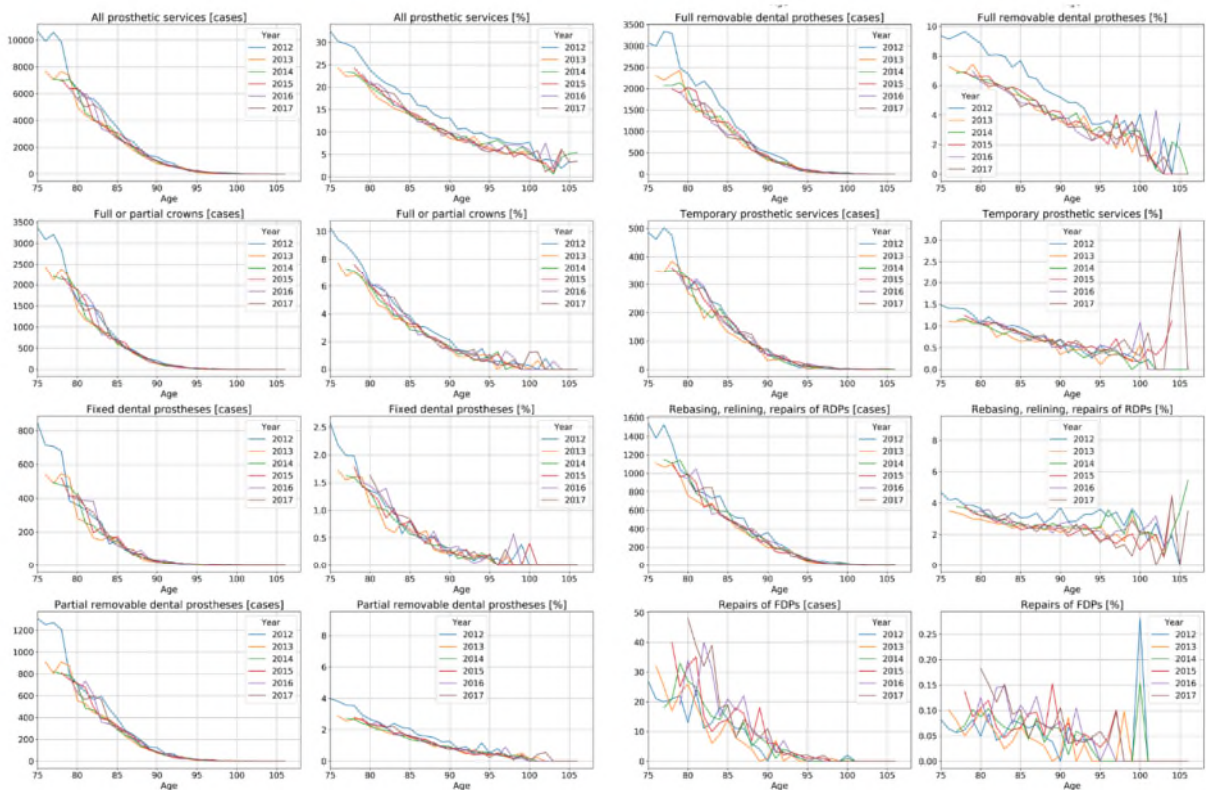
Zeitraum von sechs Jahren nachbeobachtet. Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 1.689 Tage (SD: 705 Tage). 173.733 der sehr alten Menschen überlebten die Nachbeobachtung nicht.

Die analysierte Population war in Bezug auf das Geschlecht und das Alter unausgewogen. Die Anzahl der Frauen war fast doppelt so groß wie die der Männer. Die Mehrheit der Hochaltrigen war zwischen 75 und 84 Jahre alt. Etwa ein Drittel von ihnen lebte im Bundesland Berlin, die anderen zwei Drittel in den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Die Härtefallregelung Zahnersatz wurde von 194.318 (48 %) Versicherten mindestens einmal während des Nachbeobachtungszeitraums geltend gemacht. Die mittlere Gesamt-Inanspruchnahme (Inanspruchnahme einer beliebigen zahnprothetischen Leistung) der analysierten Population betrug 109.252 (27 %). Die relative Inanspruchnahme (in %) war zwischen den Geschlechtern ausgewogen. Sie sank mit zunehmendem Alter überproportional. Die am häufigsten in Anspruch genommenen zahnprothetischen Leistungen waren die vollständigen RDPs (13,2%), Kronen (8,1%) und die Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs (7,3%) sowie partielle RDPs (7,1%) (Tab. 1).

Der Rückgang der Inanspruchnahme mit dem Alter war abhängig von zahnprothetischen Leistungen. Die Inanspruchnahme der Kronen betrug 2012 bei den 75-jährigen 10%, bei den 90-jährigen nur 2%. Ein ähnlicher Rückgang war bei den partiellen RDPs zu beobachten. Der Rückgang war stärker ausgeprägt (von 2,5% auf 0,3%) als bei vollständigen RDPs (von 9% auf 4,5%). Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs und Reparaturen von FDPs zeigten mit zunehmendem Alter keinen signifikanten Rückgang auf (Abb. 1).

Die Inanspruchnahme war in den verschiedenen Regionen unterschiedlich (Tab. 1). Die Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen war in Berlin deutlich höher als in allen anderen Bundesländern. In den Städten war die Inanspruchnahme im Allgemeinen höher als in den ländlichen Gebieten. Gleiches war in den Landkreisen rund um Berlin im Vergleich zu den Landkreisen in größerer Entfernung zur deutschen Hauptstadt zu verzeichnen. Die spezifische Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen unterschied sich zudem geografisch. Besonders hoch war die Inanspruchnahme von Kronen in Berlin, aber auch in weiten Teilen Brandenburgs sowie den Großstädten. In den meisten Teilen Mecklenburg-Vorpommerns war die Inanspruchnahme von Kronen hingegen niedrig.

**Abb. 1: Absolute (cases) und relative (in %) Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) im Zeitraum 2012 bis 2017**



Quelle: Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F (2020) [46]

Ein ähnliches Muster zeigte sich bei FDPs und partiellen RDPs. Im Gegensatz dazu unterschied sich die Inanspruchnahme zwischen den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern bei den vollständigen RDPs nur geringfügig. Bei Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs war der Abstand zwischen Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg am geringsten. Berlin zeigte immer die höchste Inanspruchnahme.

Die Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen wurde darüber hinaus nach ICD-10-Codes geschichtet untersucht (Tab. 2). Die ICD-10-Codes wurden dabei aus ambulanten Diagnosen abgeleitet. Die Analyse der Inanspruchnahme nach den 25 häufigsten dokumentierten ambulanten Diagnosen zeigte, dass bei der Mehrzahl der ambulanten Diagnosen eine höhere Nutzung von zahnprothetischen Leistungen vorlag. Z. B. bei Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde, Presbyopie oder Astigmatismus, bei Krankheiten des muskulo-skelettalen Systems und der Bindegewebe, Gonarthrose, Cox-Arthrose, bei Krankheiten

des Kreislaufsystems, gutartigem Bluthochdruck, bei endokrinen, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten, Hyperlipidämie und Hypercholesterinämie sowie unspezifizierten chronischen Schmerzen. Im Falle der ambulanten Diagnose einer Demenz lag hingegen eine niedrigere Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen vor (Tab. 2).

Weiterhin wurde die Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen nach den 25 häufigsten G-DRG-Codes betrachtet (Tab. 3). Hierbei wurde erkennbar, dass die Auslastung bei Versicherten, die wegen schwerer chronischer oder respiratorischer Erkrankungen (chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen, Infektionen), Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz und Harnwegsinfektionen sowie schwerer Stoffwechselerkrankungen stationär versorgt wurden, geringer war.

**Tab. 2: Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) im Zeitraum 2012 bis 2017 nach International Disease Classification (ICD-10, German Modification)**

| ICD-10-GM  | Diagnose Code | Beschreibung   | Gesamt, N | %     | Inanspruchnahme, N | %    | Kronen, N | %    | FDPs, N | %   | Partielle RDPs, N | %   | Vollständ. RDPs, N | %    | Provisor. Zahnersatz, N | %   | Unterfütterung etc. RDPs, N | %   | Reparatur FDPs, N | %   |
|--|---------------|--|-----------|-------|--------------------|------|-----------|------|---------|-----|-------------------|-----|--------------------|------|-------------------------|-----|-----------------------------|-----|-------------------|-----|
| -  | Gesamt        | -  | 404.610   | 100.0 | 109.252            | 27.0 | 32.612    | 8.1  | 7.934   | 2.0 | 28.535            | 7.1 | 53.210             | 13.2 | 15.578                  | 3.9 | 29.363                      | 7.3 | 1.002             | 0.2 |
| -  | UUU           | Sonderfälle, ohne diagnostische Sicherheit (z.B. Weitergabe von Erkenntnissen oder Beantwortung von Krankenkassenanfragen oder auftragsbezogenen Dienstleistungen) | 374.109   | 92.5  | 107.057            | 28.6 | 32.273    | 8.6  | 7.854   | 2.1 | 28.168            | 7.5 | 52.211             | 14.0 | 15.260                  | 4.1 | 28.565                      | 7.6 | 993               | 0.3 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I10.90        | Essentielle Hypertonie, nicht weiter beschrieben   | 342.446   | 84.6  | 96.637             | 28.2 | 28.935    | 8.4  | 6.993   | 2.0 | 25.401            | 7.4 | 47.258             | 13.8 | 13.730                  | 4.0 | 25.919                      | 7.6 | 872               | 0.3 |
| Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen | Z25.1 *       | Notwendigkeit einer Impfung gegen Grippe   | 258.991   | 64.0  | 77.670             | 30.0 | 23.354    | 9.0  | 5.593   | 2.2 | 20.564            | 7.9 | 38.131             | 14.7 | 10.694                  | 4.1 | 20.588                      | 7.9 | 721               | 0.3 |
| Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten   | E11.90        | Diabetes mellitus, Typ 2 ohne Komplikationen - Nicht als entgleist bezeichnet  | 176.727   | 43.7  | 48.470             | 27.4 | 13.344    | 7.6  | 3.040   | 1.7 | 12.347            | 7.0 | 24.550             | 13.9 | 6.673                   | 3.8 | 13.580                      | 7.7 | 396               | 0.2 |
| Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde  | H52.4         | Presbyopie   | 169.474   | 41.9  | 58.555             | 34.6 | 19.739    | 11.6 | 4.944   | 2.9 | 16.503            | 9.7 | 28.140             | 16.6 | 8.376                   | 4.9 | 14.700                      | 8.7 | 620               | 0.4 |
| Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde  | H52.2         | Astigmatismus  | 161.643   | 40.0  | 56.357             | 34.9 | 19.141    | 11.8 | 4.898   | 3.0 | 15.828            | 9.8 | 27.140             | 16.8 | 8.064                   | 5.0 | 14.262                      | 8.8 | 609               | 0.4 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I25.9         | Chronische ischämische Herzerkrankung, nicht weiter spezifiziert   | 160.456   | 39.7  | 44.898             | 28.0 | 12.889    | 8.0  | 2.936   | 1.8 | 11.568            | 7.2 | 22.204             | 13.8 | 6.082                   | 3.8 | 12.456                      | 7.8 | 408               | 0.3 |
| Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes  | M17.9         | Gonarthrose, nicht näher bezeichnet  | 141.200   | 34.9  | 45.678             | 32.3 | 14.503    | 10.3 | 3.622   | 2.6 | 12.537            | 8.9 | 22.332             | 15.8 | 6.352                   | 4.5 | 12.444                      | 8.8 | 480               | 0.3 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I10.00        | Benigne essentielle Hypertonie - kein Hinweis auf eine hypertensive Krise  | 140.812   | 34.8  | 44.578             | 31.7 | 13.882    | 9.9  | 3.272   | 2.3 | 12.085            | 8.6 | 21.926             | 15.6 | 6.191                   | 4.4 | 11.639                      | 8.3 | 439               | 0.3 |

|  |          |  |         |      |        |      |        |      |       |     |        |     |        |      |       |     |        |     |     |     |
|--|----------|--|---------|------|--------|------|--------|------|-------|-----|--------|-----|--------|------|-------|-----|--------|-----|-----|-----|
| Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde  | H52.0    | Akkommodationsstörungen und Refraktionsfehler - Hypermetropie              | 139.335 | 34.4 | 48.946 | 35.1 | 16.742 | 12.0 | 4.219 | 3.0 | 13.800 | 9.9 | 23.615 | 16.9 | 6.997 | 5.0 | 12.194 | 8.8 | 517 | 0.4 |
| Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen | Z96.1 *  | Vorhandensein eines intraokularen Linsenimplantates                        | 137.658 | 34.0 | 46.873 | 34.1 | 14.862 | 10.8 | 3.719 | 2.7 | 12.726 | 9.2 | 23.214 | 16.9 | 6.444 | 4.7 | 12.282 | 8.9 | 497 | 0.4 |
| Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde  | H26.9    | Katarakt, nicht näher bezeichnet   | 134.910 | 33.3 | 44.792 | 33.2 | 14.581 | 10.8 | 3.663 | 2.7 | 12.468 | 9.2 | 21.880 | 16.2 | 6.390 | 4.7 | 11.365 | 8.4 | 421 | 0.3 |
| Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind              | R32 **   | Nicht näher bezeichnete Harninkontinenz                                    | 129.305 | 32.0 | 33.680 | 26.0 | 7.719  | 6.0  | 1.743 | 1.3 | 7.821  | 6.0 | 17.100 | 13.2 | 4.533 | 3.5 | 11.012 | 8.5 | 282 | 0.2 |
| Psychische und Verhaltensstörungen   | F03      | Nicht näher bezeichnete Demenz   | 127.647 | 31.5 | 30.294 | 23.7 | 6.094  | 4.8  | 1.353 | 1.1 | 6.466  | 5.1 | 15.147 | 11.9 | 4.093 | 3.2 | 10.600 | 8.3 | 226 | 0.2 |
| Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind              | R52.2 ** | Sonstiger chronischer Schmerz  | 125.881 | 31.1 | 42.130 | 33.5 | 13.078 | 10.4 | 3.309 | 2.6 | 11.317 | 9.0 | 20.609 | 16.4 | 5.966 | 4.7 | 12.065 | 9.6 | 476 | 0.4 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I50.9    | Herzinsuffizienz, nicht näher bezeichnet                                   | 118.705 | 29.3 | 31.069 | 26.2 | 7.902  | 6.7  | 1.762 | 1.5 | 7.424  | 6.3 | 15.600 | 13.1 | 4.215 | 3.6 | 9.567  | 8.1 | 270 | 0.2 |
| Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten   | E78.5    | Hyperlipidämie, nicht näher bezeichnet                                     | 114.440 | 28.3 | 35.550 | 31.1 | 11.133 | 9.7  | 2.659 | 2.3 | 9.508  | 8.3 | 17.488 | 15.3 | 4.925 | 4.3 | 9.257  | 8.1 | 344 | 0.3 |
| Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes  | M16.9    | Koxarthrose, nicht näher bezeichnet  | 112.428 | 27.8 | 36.003 | 32.0 | 11.311 | 10.1 | 2.729 | 2.4 | 9.848  | 8.8 | 17.718 | 15.8 | 4.922 | 4.4 | 9.816  | 8.7 | 366 | 0.3 |
| Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten   | E78.0    | Reine Hypercholesterinämie   | 101.100 | 25.0 | 33.360 | 33.0 | 11.261 | 11.1 | 2.855 | 2.8 | 9.416  | 9.3 | 16.003 | 15.8 | 4.860 | 4.8 | 8.460  | 8.4 | 348 | 0.3 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I70.9    | Generalisierte und nicht näher bezeichnete Atherosklerose                  | 95.316  | 23.6 | 28.884 | 30.3 | 8.622  | 9.0  | 1.887 | 2.0 | 7.698  | 8.1 | 14.335 | 15.0 | 3.873 | 4.1 | 7.682  | 8.1 | 295 | 0.3 |
| Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes  | M81.99   | Osteoporose, nicht näher bezeichnet - nicht näher bezeichnete Lokalisation | 95.150  | 23.5 | 29.927 | 31.5 | 9.031  | 9.5  | 2.118 | 2.2 | 8.007  | 8.4 | 14.678 | 15.4 | 3.974 | 4.2 | 8.422  | 8.9 | 339 | 0.4 |

|  |         |  |        |      |        |      |       |      |       |     |       |     |        |      |       |     |       |     |     |     |
|--|---------|--|--------|------|--------|------|-------|------|-------|-----|-------|-----|--------|------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
| Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen | Z92.1 * | Dauertherapie (gegenwärtig) mit Antikoagulanzen in der Eigenanamnese         | 89.815 | 22.2 | 27.948 | 31.1 | 8.480 | 9.4  | 1.932 | 2.2 | 7.497 | 8.3 | 13.813 | 15.4 | 3.833 | 4.3 | 7.360 | 8.2 | 250 | 0.3 |
| Krankheiten des Kreislaufsystems   | I83.9   | Varizen der unteren Extremitäten ohne Ulzeration oder Entzündung             | 88.616 | 21.9 | 28.924 | 32.6 | 9.550 | 10.8 | 2.306 | 2.6 | 7.947 | 9.0 | 14.092 | 15.9 | 3.883 | 4.4 | 7.745 | 8.7 | 302 | 0.3 |
| Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten   | E79.0   | Hyperurikämie ohne Zeichen von entzündlicher Arthritis oder tophischer Gicht | 77.737 | 19.2 | 23.339 | 30.0 | 6.939 | 8.9  | 1.656 | 2.1 | 6.178 | 7.9 | 11.643 | 15.0 | 3.408 | 4.4 | 6.283 | 8.1 | 183 | 0.2 |
| Krankheiten des Urogenitalsystems  | N40     | Prostatahyperplasie  | 74.931 | 18.5 | 24.091 | 32.2 | 8.314 | 11.1 | 1.999 | 2.7 | 6.702 | 8.9 | 11.392 | 15.2 | 3.450 | 4.6 | 5.779 | 7.7 | 215 | 0.3 |

\* Die Kategorien Z00-Z99 sind für Fälle vorgesehen, in denen Sachverhalte als "Diagnosen" oder "Probleme" gekennzeichnet sind, die nicht als Krankheit, Verletzung oder äußere Ursache unter den Kategorien A00-Y89 eingestuft werden können.

\*\* Dieses Kapitel enthält (subjektive und objektive) Symptome, abnormale Ergebnisse klinischer oder anderer Untersuchungen und ungenau identifizierte Bedingungen, für die es an anderer Stelle keine klassifizierbare Diagnose gibt.

Quelle: Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F (2020) [46]

Im Gegensatz dazu war die Inanspruchnahme bei Versicherten höher, die wegen Linsenentnahme, nicht schwerer Hypertonie oder Herzrhythmusstörungen bzw. -insuffizienz, Angioplastie oder weiterer invasiver, nicht schwerer kardiologischer Diagnose, nicht schwerer Revision oder Ersatz des Hüftgelenks oder nicht operativ behandelter Krankheiten und Verletzungen der Wirbelsäule in stationärer Behandlung waren. Ähnlich verhielt es sich bei den Versicherten, die wegen Ösophagitis, Gastroenteritis, Magen-Darm-Blutungen, Geschwürkrankheiten und verschiedenen Erkrankungen der Verdauungsorgane sowie Synkopen stationär versorgt wurden. Die identifizierten Trends im Hinblick einer höheren oder niedrigeren Inanspruchnahme galten weitgehend einheitlich für alle spezifischen zahnprothetischen Leistungen mit Ausnahme der Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs, bei denen die Trends in der Regel abgeschwächt oder sogar umgekehrt waren (Tab. 3).

In der multivariablen Analyse war das Geschlecht minimal, aber signifikant mit der Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen assoziiert (OR; 95% CI: 0,95; 0,93-0,98). Die Prädiktoren Härtefallregelung Zahnersatz (1.19; 1.17-1.21), Bundesland (Brandenburg 0.57; 0.56-0.59; Mecklenburg-Vorpommern: 0.66; 0.64-0.67 im Vergleich mit Berlin) und Alter (0.95; 0.95-0.95 pro Jahr) beeinflussten die Inanspruchnahme deutlich. Darüber hinaus waren Fälle der stationären Versorgung wie Kopfverletzungen (1.3; 1.1-1.5) oder nicht-schwere Arrhythmie (1.1; 1.0-1.2), signifikant mit der Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen verbunden, während die Größe der Assoziation im Allgemeinen begrenzt war (Tab. S1). Der Pseudo-R<sup>2</sup>-Wert zeigte jedoch an, dass das Modell im Allgemeinen eine extrem begrenzte Aussagekraft hatte (R<sup>2</sup>=0,03).

**Tab. 3: Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) im Zeitraum 2012 bis 2017 nach German Diagnosis related groups (G-DRG)**

| G-DRG | Beschreibung   | N       | %     | Inanspruchnahme, N | %    | Kronen, N | %    | FDPs, N | %   | Partielle RDPs, N | %   | Vollständ. RDPs, N | %    | Provisor. Zahnersatz, N | %   | Unterfütterung etc. RDPs, N | %   | Reparatur FDPs, N | %   |
|-------|--|---------|-------|--------------------|------|-----------|------|---------|-----|-------------------|-----|--------------------|------|-------------------------|-----|-----------------------------|-----|-------------------|-----|
| -     | Gesamt   | 404.610 | 100.0 | 109.252            | 27.0 | 32.612    | 8.1  | 7.934   | 2.0 | 28.535            | 7.1 | 53.210             | 13.2 | 15.578                  | 3.9 | 29.363                      | 7.3 | 1.002             | 0.2 |
| F62B  | Herzinsuffizienz und Schock mit äußerst schweren CC, mit Dialyse oder kompliz. Diag. oder mit best. hochaufw. Beh. oder ohne kompliz. Konstellation, ohne best. hochaufw. Beh., mehr als 1 Belegungstag bei best. akuten Nierenversagen mit äußerst schw. CC | 40.295  | 10.0  | 9.124              | 22.6 | 1.885     | 4.7  | 378     | 0.9 | 1.942             | 4.8 | 4.624              | 11.5 | 1.116                   | 2.8 | 3.064                       | 7.6 | 65                | 0.2 |
| G67C  | Ösophagitis, Gastroenteritis, gastrointestinale Blutung, Ulkuserkrankung und verschiedene Erkrankungen der Verdauungsorgane ohne bestimmte oder andere komplizierende Faktoren, ohne äußerst schwere CC  | 21.650  | 5.4   | 6.639              | 30.7 | 1.664     | 7.7  | 359     | 1.7 | 1.570             | 7.3 | 3.414              | 15.8 | 914                     | 4.2 | 2.081                       | 9.6 | 71                | 0.3 |
| I41Z  | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung bei Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe   | 21.131  | 5.2   | 6.550              | 31.0 | 1.745     | 8.3  | 430     | 2.0 | 1.667             | 7.9 | 3.347              | 15.8 | 1.008                   | 4.8 | 1.907                       | 9.0 | 75                | 0.4 |
| K62B  | Verschiedene Stoffwechselerkrankungen bei Para- / Tetrapleg. oder mit kompliz. Diagnose oder endoskop. Einlage eines Magenballons oder Alter < 16 Jahre, ein Belegungstag od. ohne äußerst schwere CC od. ohne best. aufwendige / hochaufwendige Behandlung  | 19.637  | 4.9   | 4.847              | 24.7 | 934       | 4.8  | 196     | 1.0 | 1.007             | 5.1 | 2.481              | 12.6 | 650                     | 3.3 | 1.682                       | 8.6 | 30                | 0.2 |
| G67B  | Ösophagitis, Gastroenteritis, gastrointestinale Blutung, Ulkuserkrankung und verschiedene Erkrankungen der Verdauungsorgane mit anderen komplizierenden Faktoren oder mit äußerst schweren CC  | 19.998  | 4.9   | 5.625              | 28.1 | 1.439     | 7.2  | 309     | 1.5 | 1.349             | 6.7 | 2.864              | 14.3 | 716                     | 3.6 | 1.761                       | 8.8 | 44                | 0.2 |
| F71B  | Nicht schwere kardiale Arrhythmie und Erregungsleitungsstörungen ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, ohne kathetergestützte elektrophysiologische Untersuchung des Herzens, ohne bestimmte hochaufwendige Behandlung                              | 16.666  | 4.1   | 5.541              | 33.2 | 1.774     | 10.6 | 421     | 2.5 | 1.486             | 8.9 | 2.692              | 16.2 | 783                     | 4.7 | 1.429                       | 8.6 | 51                | 0.3 |
| F67D  | Hypertonie ohne komplizierende Diagnose, ohne äußerst schwere oder schwere CC, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige Behandlung, Alter > 17 Jahre   | 15.300  | 3.8   | 4.854              | 31.7 | 1.319     | 8.6  | 311     | 2.0 | 1.250             | 8.2 | 2.454              | 16.0 | 667                     | 4.4 | 1.308                       | 8.5 | 44                | 0.3 |
| E77I  | Infektionen und Entzündungen der Atmungsorgane ohne komplexe Diagnose, ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, Alter  | 15.143  | 3.7   | 3.890              | 25.7 | 794       | 5.2  | 182     | 1.2 | 814               | 5.4 | 2.012              | 13.3 | 493                     | 3.3 | 1.324                       | 8.7 | 27                | 0.2 |



|      |  |        |     |       |      |       |      |     |     |       |     |       |      |     |     |       |      |    |     |
|------|--|--------|-----|-------|------|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|----|-----|
|      | > 0 Jahre, außer bei Para- / Tetraplegie, ohne Komplexbehandlung bei multiresistenten Erregern   |        |     |       |      |       |      |     |     |       |     |       |      |     |     |       |      |    |     |
| F48Z | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung bei Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems   | 14.512 | 3.6 | 3.885 | 26.8 | 873   | 6.0  | 177 | 1.2 | 875   | 6.0 | 1.971 | 13.6 | 550 | 3.8 | 1.256 | 8.7  | 29 | 0.2 |
| L63F | Infektionen der Harnorgane ohne äußerst schwere CC, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige / hochaufwendige Behandlung, ohne Komplexbeh. MRE, ohne best. schwere Infektionen, Alter > 5 und < 18 Jahre, ohne schwere CC od. Alter > 17 und < 90 Jahre    | 13.704 | 3.4 | 3.611 | 26.3 | 765   | 5.6  | 150 | 1.1 | 778   | 5.7 | 1.843 | 13.4 | 459 | 3.3 | 1.219 | 8.9  | 28 | 0.2 |
| I68D | Nicht operativ behandelte Erkrankungen und Verletzungen WS, mehr als ein Belegungstag oder andere Femurfraktur, außer bei Diszitis oder infektiöser Spondylopathie, ohne Kreuzbeinfraktur, ohne best. mäßig aufw., aufw. od. hochaufw. Beh.                    | 12.352 | 3.1 | 4.349 | 35.2 | 1.308 | 10.6 | 284 | 2.3 | 1.108 | 9.0 | 2.204 | 17.8 | 614 | 5.0 | 1.171 | 9.5  | 53 | 0.4 |
| F73Z | Synkope und Kollaps  | 12.645 | 3.1 | 3.552 | 28.1 | 820   | 6.5  | 182 | 1.4 | 813   | 6.4 | 1.773 | 14.0 | 474 | 3.7 | 1.117 | 8.8  | 33 | 0.3 |
| B80Z | Andere Kopfverletzungen  | 11.645 | 2.9 | 3.386 | 29.1 | 737   | 6.3  | 157 | 1.3 | 725   | 6.2 | 1.659 | 14.2 | 459 | 3.9 | 1.191 | 10.2 | 30 | 0.3 |
| L60D | Niereninsuffizienz, mehr als ein Belegungstag, ohne Dialyse, ohne äußerst schwere CC, Alter > 17 Jahre oder ohne schwere CC, ohne intensivmedizinische Komplexbehandlung > 196 / 184 / - Aufwandspunkte  | 10.969 | 2.7 | 2.710 | 24.7 | 552   | 5.0  | 106 | 1.0 | 605   | 5.5 | 1.357 | 12.4 | 404 | 3.7 | 912   | 8.3  | 26 | 0.2 |
| I47B | Revision oder Ersatz des Hüftgelenkes ohne bestimmte komplizierende Faktoren, mit komplexer Diagnose an Becken/Oberschenkel, mit best. endoprothetischem oder gelenkplastischem Eingriff am Hüftgelenk, mit Implantation oder Wechsel einer Radiuskopfprothese | 10.975 | 2.7 | 3.645 | 33.2 | 1.174 | 10.7 | 293 | 2.7 | 1.000 | 9.1 | 1.809 | 16.5 | 519 | 4.7 | 890   | 8.1  | 35 | 0.3 |
| J65Z | Verletzung der Haut, Unterhaut und Mamma   | 10.541 | 2.6 | 2.914 | 27.6 | 609   | 5.8  | 140 | 1.3 | 656   | 6.2 | 1.482 | 14.1 | 384 | 3.6 | 988   | 9.4  | 27 | 0.3 |
| E65C | Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung ohne äußerst schwere CC, ohne komplizierende Diagnose, ohne FEV1 < 35% oder ein Belegungstag oder Alter > 1 Jahr, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige Behandlung   | 10.058 | 2.5 | 2.766 | 27.5 | 592   | 5.9  | 118 | 1.2 | 575   | 5.7 | 1.525 | 15.2 | 294 | 2.9 | 969   | 9.6  | 15 | 0.1 |
| C08B | Extrakapsuläre Extraduktion der Linse (ECCE) ohne angeborene Fehlbildung der Linse oder bestimmte Eingriffe an der Linse   | 9.574  | 2.4 | 3.264 | 34.1 | 954   | 10.0 | 238 | 2.5 | 890   | 9.3 | 1.623 | 17.0 | 454 | 4.7 | 946   | 9.9  | 28 | 0.3 |
| A90A | Teilstationäre geriatrische Komplexbehandlung, umfassende Behandlung   | 9.831  | 2.4 | 3.510 | 35.7 | 1.031 | 10.5 | 246 | 2.5 | 953   | 9.7 | 1.766 | 18.0 | 515 | 5.2 | 943   | 9.6  | 46 | 0.5 |

|      |  |       |     |       |      |       |      |     |     |       |      |       |      |     |     |     |     |    |     |
|------|--|-------|-----|-------|------|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| E69B | Bronchitis und Asthma bronchiale, mehr als 1 BT u. Alter > 55 J. od. mit auß. schw. od. schw. CC, Alt. > 0 J. od. 1 BT od. oh. auß. schw. od. schw. CC, Alt. < 1 J. od. flex. Bronchoskopie, Alt. < 16 J. od. best. mäßig aufw. Beh., m. RS-Virus-Infekt.  | 9.830 | 2.4 | 2.590 | 26.3 | 543   | 5.5  | 125 | 1.3 | 540   | 5.5  | 1.305 | 13.3 | 338 | 3.4 | 878 | 8.9 | 16 | 0.2 |
| F49G | Invasive kardiologische Diagnostik außer bei akutem Myokardinfarkt, ohne äußerst schwere CC, ohne IntK > 196 / 184 / 368 Aufwandspunkte, Alter > 17 Jahre, ohne kardiales Mapping, ohne schwere CC bei BT > 1, ohne komplexe Diagnose, ohne best. Eingriff | 9.777 | 2.4 | 4.005 | 41.0 | 1.522 | 15.6 | 372 | 3.8 | 1.239 | 12.7 | 1.901 | 19.4 | 552 | 5.6 | 952 | 9.7 | 55 | 0.6 |
| I34Z | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung mit bestimmter OR-Prozedur bei Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelettsystem und Bindegewebe   | 9.419 | 2.3 | 2.752 | 29.2 | 717   | 7.6  | 162 | 1.7 | 688   | 7.3  | 1.405 | 14.9 | 419 | 4.4 | 794 | 8.4 | 34 | 0.4 |
| F62D | Herzinsuffizienz und Schock ohne äußerst schwere CC oder ohne Dialyse, ohne komplizierende Diagnose, ohne komplizierende Konstellation, ohne bestimmte hochaufwendige Behandlung, ein Belegungstag   | 8.615 | 2.1 | 2.611 | 30.3 | 621   | 7.2  | 139 | 1.6 | 621   | 7.2  | 1.355 | 15.7 | 323 | 3.7 | 792 | 9.2 | 21 | 0.2 |
| B70B | Apoplexie mit neurologischer Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls, mehr als 72 Stunden, ohne komplizierende Diagnose oder mit komplexem zerebrovaskulären Vasospasmus oder intensivmedizinischer Komplexbehandlung > 196 / 184 / - Aufwandspunkte    | 8.499 | 2.1 | 2.255 | 26.5 | 525   | 6.2  | 108 | 1.3 | 502   | 5.9  | 1.149 | 13.5 | 297 | 3.5 | 690 | 8.1 | 13 | 0.2 |
| L64A | Andere Erkrankungen der Harnorgane mit äußerst schweren oder schweren CC oder bestimmter Diagnose, mehr als ein Belegungstag oder Urethrozystoskopie, bei angeborener Fehlbildung oder Alter < 3 Jahre   | 5.669 | 1.4 | 1.538 | 27.1 | 379   | 6.7  | 76  | 1.3 | 348   | 6.1  | 792   | 14.0 | 212 | 3.7 | 437 | 7.7 | 11 | 0.2 |

Quelle: Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmei A, Schwendicke F (2020) [46]

**Tab. S1: Prädiktoren, die im Zusammenhang der Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter) stehen**

| Prädiktor                           | Beschreibung   | 2.5%  | 97.5% | OR    |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|
| Achsenabschnitt                     | -  | 5.454 | 8.05  | 6.626 |
| Geschlecht (männlich)               | -  | 0.928 | 0,98  | 0.954 |
| Verstorben (ja)                     | -  | 0.514 | 0.577 | 0.545 |
| Härtefallregelung Zahnersatz (ja)   | -  | 1.165 | 1.218 | 1.191 |
| Bundesland (Brandenburg)            | -  | 0.557 | 0.587 | 0.572 |
| Bundesland (Mecklenburg-Vorpommern) | -  | 0.638 | 0.674 | 0.656 |
| Alter                               | -  | 0.949 | 0.953 | 0.951 |
| A90A                                | Teilstationäre geriatrische Komplexbehandlung, umfassende Behandlung   | 0.964 | 1.262 | 1.103 |
| B70B                                | Apoplexie mit neurologischer Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls, mehr als 72 Stunden, ohne komplizierende Diagnose oder mit komplexem zerebrovaskulären Vasospasmus oder intensivmedizinischer Komplexbehandlung > 196 / 184 / - Aufwandspunkte      | 0.786 | 1.118 | 0.937 |
| B80Z                                | Andere Kopfverletzungen  | 1.111 | 1.5   | 1.291 |
| C08B                                | Extrakapsuläre Extraktion der Linse (ECCE) ohne angeborene Fehlbildung der Linse oder bestimmte Eingriffe an der Linse   | 0.879 | 1.085 | 0.977 |
| E65C                                | Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung ohne äußerst schwere CC, ohne komplizierende Diagnose, ohne FEV1 < 35% oder ein Belegungstag oder Alter > 1 Jahr, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige Behandlung   | 0.873 | 1.093 | 0.977 |
| E69B                                | Bronchitis und Asthma bronchiale, mehr als 1 BT u. Alter > 55 J. od. mit auß. schw. od. schw. CC, Alt. > 0 J. od. 1 BT od. oh. auß. schw. od. schw. CC, Alt. < 1 J. od. flex. Bronchoskopie, Alt. < 16 J. od. best. mäßig aufw. Beh., m. RS-Virus-Infekt.    | 0.869 | 1.202 | 1.022 |
| F48Z                                | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung bei Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems   | 0.816 | 1.089 | 0.943 |
| F49G                                | Invasive kardiologische Diagnostik außer bei akutem Myokardinfarkt, ohne äußerst schwere CC, ohne IntK > 196 / 184 / 368 Aufwandspunkte, Alter > 17 Jahre, ohne kardiales Mapping, ohne schwere CC bei BT > 1, ohne komplexe Diagnose, ohne best. Eingriff   | 0.9   | 1.254 | 1.062 |
| F62B                                | Herzinsuffizienz und Schock mit äußerst schweren CC, mit Dialyse oder kompliz. Diag. oder mit best. hochaufw. Beh. oder ohne kompliz. Konstellation, ohne best. hochaufw. Beh., mehr als 1 Belegungstag bei best. akuten Nierenversagen mit äußerst schw. CC | 0.909 | 1.021 | 0.963 |
| F67D                                | Hypertonie ohne komplizierende Diagnose, ohne äußerst schwere oder schwere CC, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige Behandlung, Alter > 17 Jahre   | 0.894 | 1.102 | 0.993 |
| F71B                                | Nicht schwere kardiale Arrhythmie und Erregungsleitungsstörungen ohne äußerst schwere CC oder ein Belegungstag, ohne kathetergestützte elektrophysiologische Untersuchung des Herzens, ohne bestimmte hochaufwendige Behandlung                              | 0.999 | 1.189 | 1.09  |
| F73Z                                | Synkope und Kollaps  | 0.801 | 1.02  | 0.904 |
| G67B                                | Ösophagitis, Gastroenteritis, gastrointestinale Blutung, Ulkuserkrankung und verschiedene Erkrankungen der Verdauungsorgane mit anderen komplizierenden Faktoren oder mit äußerst schweren CC  | 0.878 | 1.066 | 0.967 |

|        |  |       |       |       |
|--------|--|-------|-------|-------|
| G67C   | Ösophagitis, Gastroenteritis, gastrointestinale Blutung, Ulkuserkrankung und verschiedene Erkrankungen der Verdauungsorgane ohne bestimmte oder andere komplizierende Faktoren, ohne äußerst schwere CC  | 0.986 | 1.186 | 1.081 |
| I34Z   | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung mit bestimmter OR-Prozedur bei Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe  | 0.762 | 1.111 | 0.92  |
| I41Z   | Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung bei Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe   | 0.882 | 1.088 | 0.98  |
| I47B   | Revision oder Ersatz des Hüftgelenkes ohne bestimmte komplizierende Faktoren, mit komplexer Diagnose an Becken/Oberschenkel, mit best. endoprothetischem oder gelenkplastischem Eingriff am Hüftgelenk, mit Implantation oder Wechsel einer Radiuskopfprothese | 0.842 | 1.103 | 0.963 |
| J65Z   | Verletzung der Haut, Unterhaut und Mamma   | 0.867 | 1.199 | 1.02  |
| K62B   | Verschiedene Stoffwechselerkrankungen bei Para- / Tetrapleg. oder mit kompliz. Diagnose oder endoskop. Einlage eines Magenballons oder Alter < 16 Jahre, ein Belegungstag od. ohne äußerst schwere CC od. ohne best. aufwendige / hochaufwendige Behandlung    | 0.896 | 1.122 | 1.002 |
| L60D   | Niereninsuffizienz, mehr als ein Belegungstag, ohne Dialyse, ohne äußerst schwere CC, Alter > 17 Jahre oder ohne schwere CC, ohne intensivmedizinische Komplexbehandlung > 196 / 184 / - Aufwandspunkte  | 0.752 | 1.025 | 0.878 |
| L63F   | Infektionen der Harnorgane ohne äußerst schwere CC, ohne bestimmte mäßig aufwendige / aufwendige / hochaufwendige Behandlung, ohne Komplexbeh. MRE, ohne best. schwere Infektionen, Alter > 5 und < 18 Jahre, ohne schwere CC od. Alter > 17 und < 90 Jahre    | 0.824 | 1.064 | 0.936 |
| L64A   | Andere Erkrankungen der Harnorgane mit äußerst schweren oder schweren CC oder bestimmter Diagnose, mehr als ein Belegungstag oder Urethrozystoskopie, bei angeborener Fehlbildung oder Alter < 3 Jahre   | 0.832 | 1.134 | 0.971 |
| E11.90 | Diabetes mellitus, Typ 2 ohne Komplikationen - Nicht als entgleist bezeichnet  | 0.981 | 0.989 | 0.985 |
| E78.0  | Reine Hypercholesterinämie   | 1.005 | 1.019 | 1.012 |
| E78.5  | Hyperlipidämie, nicht näher bezeichnet   | 0.994 | 1.008 | 1.001 |
| E79.0  | Hyperurikämie ohne Zeichen von entzündlicher Arthritis oder tophischer Gicht   | 0.983 | 0.999 | 0.991 |
| F03    | Nicht näher bezeichnete Demenz   | 0.994 | 1.01  | 1.002 |
| H26.9  | Katarakt, nicht näher bezeichnet   | 0.99  | 1.004 | 0.997 |
| H52.0  | Akkommodationsstörungen und Refraktionsfehler - Hypermetropie  | 0.998 | 1.023 | 1.01  |
| H52.2  | Astigmatismus  | 1.005 | 1.031 | 1.017 |
| H52.4  | Presbyopie   | 1.01  | 1.035 | 1.022 |
| I10.00 | Benigne essentielle Hypertonie - kein Hinweis auf eine hypertensive Krise  | 0.997 | 1.012 | 1.004 |
| I10.90 | Essentielle Hypertonie, nicht weiter beschrieben   | 1.005 | 1.013 | 1.009 |
| I25.9  | Chronische ischämische Herzerkrankung, nicht weiter spezifiziert   | 0.99  | 1.001 | 0.996 |
| I50.9  | Herzinsuffizienz, nicht näher bezeichnet   | 0.983 | 1.000 | 0.992 |
| I70.9  | Generalisierte und nicht näher bezeichnete Atherosklerose  | 0.983 | 1.004 | 0.994 |

|          |  |       |       |       |
|----------|--|-------|-------|-------|
| I83.9    | Varizen der unteren Extremitäten ohne Ulzeration oder Entzündung   | 1     | 1.015 | 1.008 |
| M16.9    | Koxarthrose, nicht näher bezeichnet  | 0.996 | 1.01  | 1.003 |
| M17.9    | Gonarthrose, nicht näher bezeichnet  | 1.012 | 1.023 | 1.017 |
| M81.99   | Osteoporose, nicht näher bezeichnet - nicht näher bezeichnete Lokalisation   | 1.02  | 1.034 | 1.027 |
| N40      | Prostatahyperplasie  | 1.023 | 1.038 | 1.031 |
| R32 **   | Nicht näher bezeichnete Harninkontinenz  | 1.008 | 1.027 | 1.017 |
| R52.2 ** | Sonstiger chronischer Schmerz  | 1.02  | 1.04  | 1.03  |
| UUU      | Sonderfälle, ohne diagnostische Sicherheit (z.B. Weitergabe von Erkenntnissen oder Beantwortung von Krankenkassenanfragen oder auftragsbezogenen Dienstleistungen) | 1.017 | 1.025 | 1.021 |
| Z25.1 *  | Notwendigkeit einer Impfung gegen Grippe   | 1.056 | 1.097 | 1.076 |
| Z92.1 *  | Dauertherapie (gegenwärtig) mit Antikoagulanzen in der Eigenanamnese   | 0.99  | 1.004 | 0.997 |
| Z96.1 *  | Vorhandensein eines intraokularen Linsenimplantates  | 1.027 | 1.044 | 1.035 |

\* Die Kategorien Z00-Z99 sind für Fälle vorgesehen, in denen Sachverhalte als "Diagnosen" oder "Probleme" gekennzeichnet sind, die nicht als Krankheit, Verletzung oder äußere Ursache unter den Kategorien A00-Y89 eingestuft werden können.

\*\* Dieses Kapitel enthält (subjektive und objektive) Symptome, abnormale Ergebnisse klinischer oder anderer Untersuchungen und ungenau identifizierte Bedingungen, für die es an anderer Stelle keine klassifizierbare Diagnose gibt.

Quelle: Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F (2020) [46]

## 4 Diskussion

Es gibt eine Vielzahl von Faktoren, die die Gesundheit von Menschen im hohen Alter beeinflussen können. Der persönliche Lebensstil und das Gesundheitsverhalten haben einen wesentlichen Einfluss auf den Alterungsprozess sowie die Bildung und Bewältigung von Krankheiten. Ein wichtiger Aspekt des individuellen Gesundheitsverhaltens ist die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen. So umfasst die Inanspruchnahme dabei nicht nur die Rehabilitation, sondern insbesondere auch Früherkennungsvorsorge und regelmäßige Kontrolluntersuchungen im Falle von bestehenden Krankheitsbildern. Weitere Einflüsse können einen psychosozialen Hintergrund haben, aber auch in sozialer Ungleichheit begründet sein. Studien zeigen, dass die Gesundheit von Hochaltrigen u. a. durch den sozialen Status mitbestimmt wird [30]. Ältere Menschen leiden darüber hinaus häufiger an chronischen Erkrankungen und die Therapieansätze erfordern eine andere Vorgehensweise, als bei Patienten im jüngeren Lebensalter. Neben der Selbständigkeit gilt es hier in erster Linie die Lebensqualität der Hochaltrigen sicherzustellen. Die Heilung ist i. d. R. nicht mehr das therapeutische Ziel [31].

Im Rahmen der ambulanten Versorgung von Hochaltrigen zeigen Studien, dass die Inanspruchnahme in Deutschland in diesem Segment grundsätzlich zunimmt [32, 33]. So werden mit höherem Alter insbesondere die Angebote in der Allgemeinmedizin in Form der hausärztlichen Versorgung sowie der Inneren Medizin und Augenheilkunde stärker nachgefragt. Dagegen ist die Inanspruchnahme der zahnärztlichen Versorgung im Alter gegenläufig [34]. Der Wohnort eines Patienten kann im Hinblick auf den Zugang zur (ambulanten) Versorgung eine der wichtigsten strukturellen Barrieren sein. Die Versorgungsstruktur in Deutschland und anderen Ländern weist hier eine Differenzierung zwischen Ballungsräumen und ländlichen Regionen aus [35,1].

Die Erkenntnisse dieser Arbeit bestätigen die vorgenannten Studienergebnisse. So nahm die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost im betrachteten Zeitraum mit zunehmendem Alter für alle sieben Untergruppen des Zahnersatzes ab. Die bis ins hohe Alter am häufigsten in Anspruch genommenen zahnprothetischen Leistungen waren vollständige RDPs sowie die Unterfütterung//Reparatur/Erweiterung von RDPs. In der Altersgruppe der 75- bis 79-jährigen nahmen durchschnittlich 49,9% der Versicherten vollständige RDPs in Anspruch, in der Altersgruppe der 80- bis 84-jährigen 31,7% und bei den 85- bis 89-jährigen 13,5%.

Eine Differenzierung der Versorgungsstruktur zwischen Ballungsräumen und ländlichen Regionen kann auf Basis der Erkenntnisse dieser Arbeit ebenfalls bestätigt werden. Die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen war bei Patienten im urbanen Ballungsraum des Bundeslands Berlin höher ausgeprägt als in den ländlich geprägten Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. So nahmen durchschnittlich 38% der Berliner, 35% der Brandenburger und 23,1% der AOK Nordost-Versicherten (75 Jahre oder älter) in Mecklenburg-Vorpommern Zahnersatz in Anspruch.

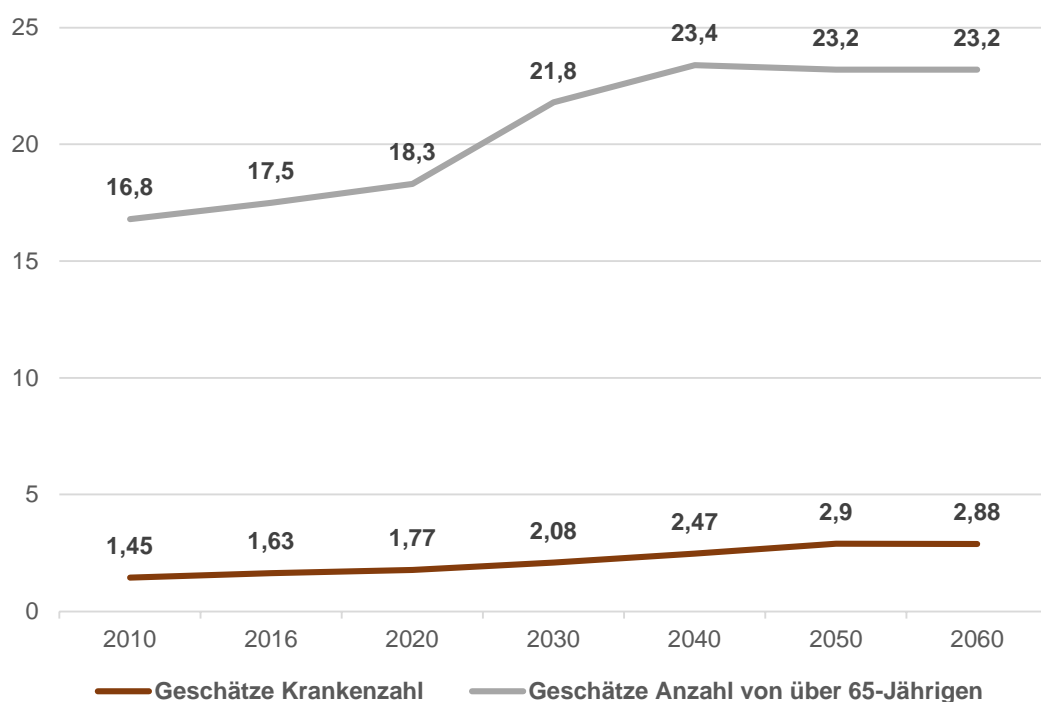
Um eine verbesserte (zahn-)ärztliche ambulante Versorgungsstruktur auf dem Land zu gewährleisten, könnte im Jahr 2015 durch die Neuregelung des § 95 Abs. 1 SGB V für Landkreise ein wichtiger Impuls geschaffen worden sein. Die Gesetzesänderung ermöglicht den Landkreisen seitdem den eigenständigen Betrieb Medizinischer Versorgungszentren (MVZs). Mittels der MVZs könnte durch die zentrale Ansiedlung von angestellten Fachärzten und Zahnärzten unter einem Dach eine Renaissance der ostdeutschen Polikliniken entstehen. Aktuell ist in Deutschland zudem ein erkennbarer Trend der zunehmenden Anzahl an angestellten Zahnärzten zu verzeichnen [20]. Um diesen Trend in der Versorgung von Patienten im ländlichen Raum zu nutzen, können MVZs eine geeignete Organisationsstruktur für angestellte Zahnärzte sein. Weitere Analysen könnten daher aufzeigen, ob mit der Inbetriebnahme von MVZs in ländlich geprägten Regionen eine Steigerung der Inanspruchnahme der zahnärztlichen Versorgung im Alter einhergeht.

Im Koalitionsvertrag der 18. Wahlperiode (2013 bis 2017) des Deutschen Bundestags formulieren die Koalitionspartner das Bestreben, einen neuen Pflegebedürftigkeitsbegriff einzuführen und damit insbesondere Menschen mit Demenzerkrankungen einen besseren und passgenaueren Zugang zu Versorgungsleistungen zu gewähren [36]. Studien zeigen, dass, im Rahmen der Demenzversorgung im ambulanten Sektor, der überwiegende Teil der Pflegebedürftigen eine niedrige Pflegestufe (heute Pflegegrad) aufweist. Zudem seien große Defizite in der ambulanten Versorgung von Demenzkranken erkennbar, deren Ursachen in den Strukturen und Regelmechanismen des Gesundheits- und Sozialsystems gründen [37].

Die Erkenntnisse dieser Arbeit bestätigen die vorgenannten Studienergebnisse hinsichtlich der ambulanten Versorgung von Demenzkranken. Patienten mit der Diagnose F03 *Nicht näher bezeichnete Demenz* nahmen im Beobachtungszeitraum mit durchschnittlich 23,7% deutlich weniger zahnprothetische Leistungen in Anspruch. Die Erkenntnis ist insofern bemerkenswert, als dass die ambulanten Diagnosen hauptsächlich vom Hausarzt erstellt werden und eine gewisse Mobilität der Patienten Voraussetzung dafür ist. Dies kann wiederum die Annahme der Zuordnung in einen geringen Pflegegrad bestätigen (siehe oben). Aktuelle Schätzungen zu

Folge, wird die Anzahl der Menschen mit Demenz in Deutschland bis zum Jahr 2060 auf 3,3 Millionen ansteigen und sich somit innerhalb der nächsten 40 Jahre verdoppeln [48], (Abb. 2). Weitere Studien sollten untersuchen, ob durch das Inkrafttreten des ersten und zweiten Pflegeleistungsgesetzes (PSG I, PSG II) im Jahr 2015 eine verbesserte ambulante Versorgung von Demenzerkrankten in Deutschland erfolgt. Ggf. ist zur Verbesserung der Demenzversorgung im ambulanten Sektor die vollständige Finanzierung der zahnärztlichen Versorgung von Demenzerkrankten aus Mitteln der Pflegeversicherung erstrebenswert.

**Abb. 2: Prognostizierte Entwicklung der Anzahl von Demenzerkrankten im Vergleich zu den über 65-Jährigen in Deutschland von 2010 bis 2060 (in Millionen)**



Quelle: Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V. Selbsthilfe Demenz. Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen. (2020) [47]

Mit der Nationalen Demenzstrategie (2020) fordert die Bundesregierung eine effiziente sektorübergreifende Versorgung von Menschen mit Demenz, da dem individuellen Bedarf jedes Betroffenen entsprochen werden möge [52]. Künftige Analysen sollten diese Kernforderung aufnehmen und untersuchen, inwieweit die Umsetzung einer sektorübergreifenden Versorgung im Umfeld der gesetzlichen Krankenversicherung, z. B. im Rahmen der geforderten Durchlässigkeit („mit allen geeigneten Mitteln“) der Gesetzlichen Unfallversicherung (SGB VII) erfolgen kann. Schon heute ist erkennbar, dass entsprechend der oben genannten Verdoppelung an Menschen mit Demenz bis zum Jahr 2060, die Kosten der Versorgung sehr stark ansteigen werden und somit unmittelbarer Handlungsbedarf entsteht [48].



Neben einer verbesserten ambulanten Behandlung gilt es auch, Fortschritte in der stationären Versorgung zu erzielen. Im Jahr 2014 haben die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung und der GKV-Spitzenverband eine Rahmenvereinbarung zur kooperativen und koordinierten zahnärztlichen und pflegerischen Versorgung von stationären Pflegebedürftigen geschlossen. Mit der Vereinbarung sollen die besonderen Bedürfnisse von Pflegebedürftigen hinsichtlich der zahnärztlichen Versorgung in stationären Pflegeeinrichtungen sichergestellt und die Mundgesundheit von sehr alten Menschen verbessert werden [38]. Studien zeigen, dass es in hochentwickelten Industrieländern einen Trend zu weniger fehlenden Zähnen, weniger vollständigen RDPs und mehr FDPs in älteren Menschen gibt. Hochaltrige, insbesondere diejenigen in der Langzeitpflege, leiden jedoch unter einem erheblichen Mangel der Mundgesundheit [39,40,41]. Mit der Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung (PpUGV) aus dem Jahr 2018 strebt der deutsche Gesetzgeber anhand der Festlegung von Personaluntergrenzen in pflegeintensiven Bereichen in Krankenhäusern eine verbesserte stationäre Versorgung schwererkranker Patienten an. Die Verordnung gilt für die Fachbereiche Intensivmedizin, Geriatrie, Unfallchirurgie und Kardiologie [42].

In diesem Zusammenhang bestätigt die Analyse der durchschnittlichen Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der Versicherten der AOK Nordost (75 Jahre oder älter), bewertet nach G-DRG, die Bestrebungen zur Verbesserung der zahnärztlichen Versorgung in pflegeintensiven Bereichen. Die durchschnittliche Gesamt-Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der bewerteten Patienten betrug 27%. Es wurde erkennbar, dass Patienten, die mit weniger schweren und weit verbreiteten Erkrankungen stationär versorgt wurden, eine erhöhte Inanspruchnahme aufweisen. Patienten, die dagegen aufgrund einer schweren, oft lebensbedrohlichen Erkrankung stationär behandelt wurden, weisen eine unterdurchschnittliche Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen auf. So nahmen Patienten, die aufgrund einer Niereninsuffizienz (G-DRG L60D) stationär behandelt wurden, durchschnittlich zu 24,7% zahnprothetische Leistungen in Anspruch. Patienten, die i. d. R. in einer intensivmedizinischen bzw. kardiologischen Fachabteilung aufgrund einer Herzinsuffizienz (G-DRG F62B) stationär behandelt wurden, nahmen durchschnittlich zu 22,6% zahnprothetische Leistungen in Anspruch. Die G-DRG F62B *Herzinsuffizienz* ist in diesem Zusammenhang besonders erwähnenswert, da sie im Rahmen der 25 bewerteten G-DRG die niedrigste durchschnittliche Inanspruchnahme aufweist und zugleich in den letzten Jahren stets unter den häufigsten stationären Fallpauschalen der Patienten in Deutschland war. So waren es z. B. im Jahr 2016 332.392 Patienten [43], (Tab. 4).

**Tab. 4: Die 10 häufigsten Fallpauschalen (G-DRG) bei vollstationär behandelten Krankenhauspatienten in Deutschland (2011-2016)**

| Rang | G-DRG | Beschreibung   | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    |
|------|-------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1    | P67D  | Neugeborener Einling   | 528.422 | 540.814 | 550.131 | 578.972 | 599.036 | 639.861 |
| 2    | G67C  | Ösophagitis, Gastroenteritis u. versch. Erkrankungen der Verdauungsorgane ohne komplizierte Diagnose | 448.994 | 453.233 | 479.587 | 499.779 | 489.980 | 495.027 |
| 3    | O60D  | Vaginale Entbindung ohne komplizierende Diagnose   | 313.364 | 319.986 | 323.555 | 328.790 | 355.324 | 383.024 |
| 4    | F62B  | Herzinsuffizienz und Schock ohne äußerst schwere CC  | 216.179 | 297.717 | 312.768 | 333.563 | 334.944 | 332.392 |
| 5    | I68D  | Nicht operativ behandelte Erkrankungen und Verletzungen im Wirbelsäulenbereich                       | -       | -       | 326.802 | 342.911 | 323.820 | 330.342 |
| 6    | F71B  | Nicht schwere kardiale Arrhythmie und Erregungsleitungsstörungen                                     | 249.904 | 260.931 | 271.462 | 276.602 | 276.909 | 281.973 |
| 7    | G67B  | Ösophagitis, Gastroenteritis u. versch. Erkrankungen d. Verdauungsorgane m. komplizierter Diagnose   | 232.030 | 269.729 | 262.523 | 269.260 | 246.342 | 256.210 |
| 8    | E77I  | Infektionen und Entzündungen der Atmungsorgane ohne komplexe Diagnose, ohne äußerst schwere CC       | -       | -       | 211.957 | -       | 237.547 | 243.082 |
| 9    | B80Z  | Andere Kopfverletzungen  | 206.354 | 212.163 | 212.635 | 220.441 | 223.974 | 230.963 |
| 10   | F67D  | Hypertonie ohne bestimmte Erkrankung der endokrinen Drüsen   | 193.489 | 205.049 | 224.169 | 229.025 | 220.621 | 225.049 |

Quelle: Statistisches Bundesamt (2017) [43]

Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass der Anteil an Klinikeinweisungen wegen Herzinsuffizienz in den vergangenen Jahren stark zugenommen hat. Hervorzuheben ist dabei, dass dieser Trend in Ostdeutschland auch 30 Jahre nach der Wiedervereinigung sehr viel stärker ausgeprägt ist [51]. Im Ergebnis könnte mit einem signifikanten Anstieg an Herzinsuffizienzen, auch ein erschwerter Zugang zur zahnmedizinischen Versorgung für sehr alte Patienten in Ostdeutschland einhergehen. Weitere Analysen können dazu beitragen, die durch die Rahmenvereinbarung zwischen der KZBV und dem GKV-Spitzenverband angestrebte Verbesserung der Mundgesundheit von sehr alten Menschen nachzuweisen. Erste Studien weisen hier einen Trend zu einer Verbesserung auf [44]. Ggf. können Modellregionen etabliert werden, in denen Patienten, welche regelhaft in kardiologischer fachärztlicher Behandlung sind, automatisch Zugang zu einer zahnprothetischen Versorgungsleistung erhalten. Dies kann z. B. in MVZs (siehe oben) bzw. in kanadischen *Local Health Hubs for Rural (...) Communities* [45], welche eben-

falls eine zahnärztliche Versorgungsstruktur beinhalten, einfach umsetzbar sein. Darüber hinaus können Analysen dazu beitragen, ob die Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen auf pflegeintensiven Fachabteilungen in der stationären Versorgung zu einer höheren Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen von Patienten mit schweren, oft lebensbedrohlichen Erkrankung führt. Ggf. kann auch hier in Modellregionen zwischen den Krankenhäusern und Kostenträgern modellhaft ein verpflichtendes „Zahnärztliches Konsil“ für derartig schwer erkrankte Patienten im Rahmen der stationären Versorgung vereinbart und somit vergütet werden.

Insgesamt zeigt die Bewertung der Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen der Versicherten der AOK Nordost, dass diese je nach Leistungsart unterschiedlich ist. Die Inanspruchnahme von Kronen und FDPs sank mit zunehmendem Alter der Patienten sehr stark. So wurden in der Altersgruppe der 75- bis 79-jährigen 62,6% der Patienten mit Kronen und 66,6% der Patienten mit FDPs versorgt. Die Inanspruchnahme dieser beiden zahnprothetischen Leistungen in der Altersgruppe der 85- bis 89-jährigen lag bei 8,5% (Kronen) und 6,9% (FDPs). Deutlich weniger stark sank dagegen die Inanspruchnahme von vollständigen RDPs und Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs. So wurden in der Altersgruppe der 75- bis 79-jährigen 49,9% der Patienten mit vollständigen RDPs versorgt und 47,4% der Patienten nahmen die Rückgabe/Umbau/Reparatur/Erweiterung von RDP in Anspruch. In der Altersgruppe der 85- bis 89-jährigen wurden diese beiden zahnprothetischen Leistungen wiederum mit 13,5% (vollständige RDPs) und 15,5% (Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs) in Anspruch genommen. Es entsteht der Eindruck, dass zahnprothetische Leistungen, die auf die Erhaltung von vorhandenen Prothesen abzielen, im höheren Alter Priorität haben. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich bei der Analyse der Inanspruchnahme nach ICD-10, abgeleitet aus ambulanten Diagnosecodes bzw. nach G-DRG. Weitere Studien könnten die relevante Erkenntnis aufnehmen und die Ergebnisse mit der Inanspruchnahme anderer zahnärztlicher Leistungen (z. B. restaurative oder parodontale Versorgung) vergleichen und zudem überprüfen, ob die erbrachten Leistungen ihrerseits bedarfsgerecht sind.

Diese Analyse hat eine Reihe von Stärken und Schwächen. So ist sie die bisher einzige verfügbare Bewertung, die sich auf das Muster der zahnprothetischen Versorgung sehr alter Menschen in Deutschland konzentriert. Sie basiert auf einer großen, vielfältigen Stichprobe aus verschiedenen Bundesländern. Stratifizierte Analysen nach ICD-10, abgeleitet aus ambulanten Diagnosecodes und G-DRG, wurden bei der Bewertung der Mundgesundheit von Hochaltrigen noch nicht durchgeführt und können nützliche Erkenntnisse für die Politik und die Zukunftsforschung liefern. Dagegen leiden die verwendeten Daten unter den beschriebenen

Schwächen der Routinedaten und lassen keine Rückschlüsse auf den Mundgesundheitszustand der sehr Alten zu. Die Daten erlauben zudem keine Analysen zur Erforschung der Kausalität. Die angewandten Analysen waren weitgehend deskriptiv und die durchgeführten stratifizierten Analysen sind anfällig für Verzerrungen. Deshalb haben wir zusätzlich eine multivariable Analyse durchgeführt, die jedoch die Ergebnisse aus weniger aufwendigen Bewertungen weitgehend bestätigte. Zudem zeigte das logistische Regressionsmodell nur eine geringe Vorhersagekraft und hatte einen geringen Erklärungswert. Die analysierte Stichprobe war nicht repräsentativ für die gesamte deutsche Bevölkerung. Ferner lassen die Ergebnisse (Festzuschüsse) den Umfang der erbrachten Leistungen nicht ableiten (z. B. wie viele Zähne durch eine FDP oder RDP ersetzt wurden). Für eine solche Analyse wären detailliertere Daten zu den Gebührenpositionen erforderlich.

Abschließend lässt sich festhalten, dass innerhalb der Grenzen dieser Sekundäranalyse quantitativer Abrechnungsdaten die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen der sehr alten Menschen erhebliche Unterschiede zwischen den Alters- und Bevölkerungsgruppen sowie Leistungsarten aufwies. Mit zunehmendem Alter nahm die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen ab. Der größte Rückgang war bei den FDPs zu verzeichnen. Unterfütterung/Reparatur/Erweiterung von RDPs wiesen dagegen fast keinen Rückgang der Inanspruchnahme auf. Der allgemeine Gesundheitszustand der Versicherten der AOK Nordost war signifikant mit der Inanspruchnahme von zahnprothetischen Leistungen verbunden. War bei häufigeren und weniger schwerwiegenden Diagnosen oder stationären Behandlungen eine erhöhte Inanspruchnahme der Versorgung erkennbar, beeinflussten lebensbedrohliche oder psychische Erkrankungen die Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistungen negativ. Die Inanspruchnahme war in den Städten im Vergleich zu den ländlichen Gebieten deutlich höher. Es wurde erkennbar, dass der Abbau finanzieller Barrieren durch soziale Härtefallhilfe für Menschen mit niedrigem Einkommen zu einer deutlich höheren Inanspruchnahme führte. Im Ergebnis scheint ein großer Bedarf zu bestehen, die Treiber der Inanspruchnahme zahnprothetischer Leistung von Hochaltrigen besser zu verstehen. Zudem gilt es, Maßnahmen zu entwickeln und zu überprüfen, die eine ausreichende zahnprothetische Versorgung bis ins hohe Alter gewährleisten.

## Literaturverzeichnis

1. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, Bedarfsgerechte Versorgung - Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche. 1. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber; 2014.
2. Statistisches Bundesamt (2019): Bevölkerung im Wandel. Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Begleitheft zur Pressekonferenz des Statistischen Bundesamtes am 27. Juni 2019, Wiesbaden.
3. Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen, Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit, Band III Über-, Unter- und Fehlversorgung. 1. Auflage. Baden-Baden: Nomos; 2002.
4. Gemeinsamer Bundesausschuss - Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Bestimmung der Befunde und der Regelversorgungsleistungen, für die Festzuschüsse nach §§ 55, 56 SGB V zu gewähren sind (Festzuschuss-Richtlinie) sowie über die Höhe der auf die Regelversorgungsleistungen entfallenden Beträge nach § 56 Abs. 4 SGB V in der Fassung vom 03.11.2004 BAnz Nr. 242 (S. 24 463) vom 21.12.2004, zuletzt geändert am 05.12.2018 BAnz AT 28.12.2018 B4, in Kraft getreten am 01.01.2019.
5. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2008): Bericht über die Auswirkungen des Festzuschussystems bei Zahnersatz in der GKV 2005–2007, Köln.
6. Barofsky, I. (2001). Health-related quality of life is the ultimate outcome of health care. Newsletter of the International Society for Quality of Life Research, 6 (1).
7. Kassebaum NJ, Bernabe E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W (2014) Global Burden of Severe Tooth Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of dental research 93 (7 Suppl):20s-28s. doi:10.1177/0022034514537828
8. Jordan RA, Krois J, Schiffner U, Micheelis W, Schwendicke F (2019) Trends in caries experience in the permanent dentition in Germany 1997–2014, and projection to 2030: Morbidity shifts in an aging society. Scientific reports 9 (1):5534. doi:10.1038/s41598-019-41207-z
9. Steele JG, Treasure E, Pitts NB, Morris J, Bradnock G (2000) Total tooth loss in the United Kingdom in 1998 and implications for the future. British dental journal 189 (11):598-603.
10. Steele JG, Treasure ET, O'Sullivan I, Morris J, Murray JJ (2012) Adult Dental Health Survey 2009: transformations in British oral health 1968-2009. British dental journal 213 (10):523-527. doi:10.1038/sj.bdj.2012.1067
11. Suominen-Taipale AL, Alanen P, Helenius H, Nordblad A, Uutela A (1999) Edentulism among Finnish adults of working age, 1978-1997. Community dentistry and oral epidemiology 27 (5):353-365.
12. Sanders AE, Slade GD, Carter KD, Stewart JF (2004) Trends in prevalence of complete tooth loss among Australians, 1979--2002. Australian and New Zealand journal of public health 28 (6):549-554.
13. Osterberg T, Carlsson GE, Sundh V (2000) Trends and prognoses of dental status in the Swedish population: analysis based on interviews in 1975 to 1997 by Statistics Sweden. Acta odontologica Scandinavica 58 (4):177-182.
14. Douglass CW, Jimenez MC (2014) Our current geriatric population: demographic and oral health care utilization. Dental clinics of North America 58 (4):717-728. doi:10.1016/j.cden.2014.06.001
15. Lopez R, Smith PC, Gostemeyer G, Schwendicke F (2017) Ageing, dental caries and periodontal diseases. Journal of clinical periodontology 44 Suppl 18:S145-s152. doi:10.1111/jcpe.12683
16. Yellowitz JA, Schneiderman MT (2014) Elder's oral health crisis. The journal of evidencebased dental practice 14 Suppl:191-200. doi:10.1016/j.jebdp.2014.04.011

17. Nitschke I, Stark H (2016) Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Jüngeren Senioren (65- bis 74-Jährige): Zahnverlust und prothetische Versorgung. In: Jordan R, Micheelis W (eds) Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V), Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln, pp 416-451.
18. Hyman J (2015) The limitations of using insurance data for research. *The Journal of the American Dental Association* 146 (5):283-285. doi:10.1016/j.adaj.2015.02.010
19. Funk MJ, Landi SN (2014) Misclassification in administrative claims data: quantifying the impact on treatment effect estimates. *Curr Epidemiol Rep* 1 (4):175-185. doi:10.1007/s40471-014-0027-z
20. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung Abt. Statistik, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung K. d. ö. R. KZBV Jahrbuch 2018 Statistische Basisdaten zur vertragszahnärztlichen Versorgung; 2018.
21. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), Hrsg. (2016): Siebter Altenbericht. Sorge und Mitverantwortung in der Kommune – Aufbau und Sicherung zukunftsfähiger Gemeinschaften. Berlin.
22. Esposito D, Migliaccio-Walle K, Molsen E, International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research, eds. *Reliability and Validity of Data Sources for Outcomes Research & Disease and Health Management Programs*. Lawrenceville, NJ: ISPOR; 2013.
23. Mansky, T.; Robra, B.-P.; Schubert, I. (2012): Vorhandene Daten besser nutzen. Für die sektorübergreifende Zusammenführung medizinischer Routinedaten sollten die Krankenkassen zur Lieferung bereits vorliegender Daten verpflichtet werden. In: *Deutsches Ärzteblatt* 109 (21), A1082-A1085.
24. Swart E, Gothe H, Geyer S, Jaunzeme J, Maier B, Grobe TG, Ihle P. Gute Praxis Sekundärdatenanalyse (GPS): Leitlinien und Empfehlungen. *Gesundheitswesen*. 2015;77(02):120-126. doi:10.1055/s-0034-1396815
25. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2018) Festzuschüsse für Zahnersatz.
26. Klingenberger D, Micheelis W (2005) Befundbezogene Festzuschüsse als innovatives Steuerungsinstrument in der Zahnmedizin. IdZ, Köln.
27. Busse R, Blümel M, Spranger A. *Das deutsche Gesundheitssystem: Akteure, Daten, Analysen*. 2. Auflage. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2017.
28. Wentura D, Pospeschill M. *Multivariate Datenanalyse*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; 2015. doi:10.1007/978-3-531-93435-8
29. Rasch B, Friese M, Hofmann W, Naumann E. *Quantitative Methoden 1: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2014. doi:10.1007/978-3-662-43524-3
30. Andersen R, Newman JF (1973) Societal and Individual Determinants of Medical Care Utilization in the United States. *The Milbank Memorial Fund Quarterly Health and Society* 51 (1):95-124. doi:10.2307/3349613
31. Tesch-Römer, Clemens & Wurm, Susanne (2009). Theoretische Positionen zu Gesundheit und Alter. In: Karin Böhm, Clemens Tesch-Römer & Thomas Ziese (Hrsg.), *Gesundheit und Krankheit im Alter* (S. 7–20). Berlin: Robert Koch-Institut.
32. Bergmann E, Kalcklösch M, Tiemann F (2005) Inanspruchnahme des Gesundheitswesens. Erste Ergebnisse des telefonischen Gesundheitssurvey 2003. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 48 (12): 1365-1373.
33. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (2005) ZI-Panel zur Morbiditätsanalyse: Basisstatistik. Nach dem ICD-10-GM-Schlüssel codierte Diagnosen von Ärzten aus dem ADT-Panel des Zentralinstituts in der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein, 1. Quartal 2005. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
34. Saß AC, Wurm S, Ziese T (2009). Inanspruchnahmeverhalten. In Karin Böhm, Clemens Tesch-Römer & Thomas Ziese (Hrsg.), *Gesundheit und Krankheit im Alter*. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes (S. 134-159). Berlin: Robert Koch-Institut.
35. Carrillo JE, Carrillo VA, Perez HR, Salas-Lopez D, Natale-Pereira A, Byron AT (2011) Defining and targeting health care access barriers. *Journal of health care for the poor and underserved* 22 (2):562-575. doi:10.1353/hpu.2011.0037

36. Bundesregierung (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 17.12.2013, Berlin.  
<https://www.bundestag.de/resource/blob/194886/696f36f795961df200fb27fb6803d83e/koalitionsvertrag-data.pdf>. Zugegriffen: 14. Okt. 2019.
37. Grass-Kapanke B, Kunczik T, Gutzmann H. Studie zur Demenzversorgung im ambulanten Sektor - DIAS. 1. Aufl. Berlin: DGGPP; 2008.
38. Vereinbarung nach § 119b Abs. 2 SGB V über Anforderungen an eine kooperative und koordinierte zahnärztliche und pflegerische Versorgung von pflegebedürftigen Versicherten in stationären Pflegeeinrichtungen (Rahmenvereinbarung kooperative und koordinierte zahnärztliche und pflegerische Versorgung von stationär Pflegebedürftigen) <https://www.aok-gesundheitspartner.de/imperia/md/gpp/bund/zahnmedizin/rahmenvereinbarung.pdf>. Zugegriffen: 14. Okt. 2019.
39. Zitzmann N, Staehelin K, Walls A, Menghini G, Weiger R, Zemp Stutz E (2008) Changes in oral health over a 10-yr period in Switzerland. *European journal of oral sciences* 116:52 - 59
40. Nevalainen MJ, Narhi TO, Siukosaari P, Schmidt-Kaunisaho K, Ainamo A (1996) Prosthetic rehabilitation in the elderly inhabitants of Helsinki, Finland. *Journal of oral rehabilitation* 23 (11):722-728.
41. Janssens B, Vanobbergen J, Petrovic M, Jacquet W, Schols J, De Visschere L (2017) Theoral health condition and treatment needs assessment of nursing home residents in Flanders (Belgium). *Community dental health* 34 (3):143-151. doi:10.1922/CDH\_4086Janssens09
42. Verordnung zur Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen in pflegeintensiven Bereichen in Krankenhäusern (Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung - PpUGV), *Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018, Teil I Nr. 34*, ausgegeben am 10.10.2018, Seite 1632.
43. Statistisches Bundesamt (2017). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik), Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen, und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern. 2016. Wiesbaden. <https://www.destatis.de › fallpauschalenkrankenhaus-2120640167004>. Zugegriffen: 13. Okt. 2019.
44. Strippel H. Erfahrungen mit den Kooperationsverträgen zwischen Zahnärzten und Pflegeheimen. *Gesundheitswesen*. 2017;79(04):299-374. doi:10.1055/s-0037-1602076
45. Ontario Hospital Association: Local Health Hubs for Rural and Northern Communities. An Integrated Service Delivery Model Whose Time Has Come. Toronto: Ontario Hospital Association, 2012.
46. Hempel FM, Krois, J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F. Prosthetic treatment patterns in very old: an insurance database analysis from Northeast Germany. *Clin Oral Invest*. April 2020. doi:10.1007/s00784-020-03264-x
47. Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V. (2020). Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen. Infoblatt 1. Berlin. <https://www.deutsche-alzheimer.de/unser-service/informationsblaetter-downloads.html#c749>. Zugegriffen: 07. Juli 2020.
48. Michalowsky B, Kaczynski A, Hoffmann W. Ökonomische und gesellschaftliche Herausforderungen der Demenz in Deutschland – Eine Metaanalyse. *Bundesgesundheitsbl*. 2019;62(8):981-992. doi:10.1007/s00103-019-02985-z
49. Christ M, Störk S, Dörr M, Heppner HJ, Müller C, Wachter R, Riemer, U. Heart failure epidemiology 2000-2013: insights from the German Federal Health Monitoring System: Heart failure in Germany (2000-2013). *Eur J Heart Fail*. 2016;18(8):1009-1018. doi:10.1002/ejhf.567
50. Herrmann WJ, Weikert C, Bergmann M, Boeing H, Katzke VA, Kaaks R, Tiller D, Greiser KH, Heler M, Meisinger C, Schmidt CO, Neuhauser H, Heidemann C, Jünger C, Wild PS, Schramm SH, Jöckel K, Dörr M, Pischon, T. Erfassung inzidenter kardiovaskulärer und metabolischer Erkrankungen in epidemiologischen Kohortenstudien in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt* 61, 420–431 (2018). doi:10.1007/s00103-018-2712-4

51. Dörr M, Riemer U, Christ M, Störk S, Wachter R. Hospitalizations due to heart failure: major differences between East and West Germany remaining even 30 years after reunification. *European Journal of Heart Failure* (2020), Vol.21 (Suppl. S1).
52. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), Hrsg. (2020): Nationale Demenzstrategie. Berlin.  
[https://www.nationale-demenzstrategie.de/fileadmin/nds/pdf/2020-07-01\\_Nationale\\_Demenzstrategie.pdf](https://www.nationale-demenzstrategie.de/fileadmin/nds/pdf/2020-07-01_Nationale_Demenzstrategie.pdf). Zugegriffen: 06. Juli 2020.



## **Eidesstattliche Versicherung**

„Ich, Fabian Maximilian Hempel, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: Inanspruchnahme und Therapiemuster bei Zahnersatzbehandlung in hochaltrigen Patienten - eine Sekundärdaten-gestützte Analyse - Prosthetic treatment patterns in the very old: An insurance database analysis from Germany selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem Erstbetreuer, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass mir die Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis bekannt ist und ich mich zur Einhaltung dieser Satzung verpflichte.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwarhen eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

---

Fabian Maximilian Hempel

## **Anteilserklärung an der erfolgten Publikation**

**Publikation:** Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F. Prosthetic treatment patterns in the very old: an insurance database analysis from Northeast Germany. Clin Oral Invest. April 2020. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03264-x>

**Impact Factor: 2.453**

### **Beitrag von Herrn Hempel im Einzelnen:**

- Konzeption und Entwicklung der Forschungsidee sowie der damit einhergehenden Fragestellungen
- Eigenständige Durchführung der Literaturrecherche und Auswahl der relevanten Literatur
- Konzeption und Entwicklung der datenbankbasierten Auswertungen
- Eigenständige Qualitätsanalyse der datenbankbasierten Auswertungen
- Notwendige Anpassungen der datenbankbasierten Auswertung in Folge der Qualitätsanalyse
- Eigenständige Analyse des Fallpauschalen-Katalogs des InEK GmbH – Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus zur Abrechnung von stationären Leistungen
- Eigenständige Analyse der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification (ICD-10-GM)
- Federführung bei der Interpretation der Ergebnisse in Zusammenarbeit mit den Koautorinnen und Koautoren
- Federführung bei der Erstellung der Publikation
- Eigenständige Erstellung der Tabellen und Grafik
- Übersetzung des relevanten Teils des Fallpauschalen-Katalogs des InEK GmbH – Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus zur Abrechnung von stationären Leistungen ins Englische
- Übersetzung des relevanten Teils der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification (ICD-10-GM) ins Englische
- Eigenständige Revision der Publikation auf Grundlage der Kommentare der Reviewer

---

Unterschrift, Datum und Stempel des/ erstbetreuenden Hochschullehrers

---

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

## Auszug aus der Journal Summary List

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2018** Selected Editions: SCIE,SSCI  
 Selected Categories: **“DENTISTRY, ORAL SURGERY and MEDICINE”**  
 Selected Category Scheme: WoS  
**Gesamtanzahl: 90 Journale**

| Rank | Full Journal Title                                 | Total Cites | Journal Impact Factor | Eigenfactor Score |
|------|--|-------------|-----------------------|-------------------|
| 1    | PERIODONTOLOGY<br>2000                             | 4,534       | 7.861                 | 0.005740          |
| 2    | JOURNAL OF DENTAL<br>RESEARCH                      | 20,078      | 5.125                 | 0.021290          |
| 3    | DENTAL MATERIALS                                   | 14,193      | 4.440                 | 0.013220          |
| 4    | JOURNAL OF CLINICAL<br>PERIODONTOLOGY              | 14,049      | 4.164                 | 0.013240          |
| 5    | CLINICAL ORAL<br>IMPLANTS RESEARCH                 | 13,819      | 3.825                 | 0.015930          |
| 6    | ORAL ONCOLOGY                                      | 9,033       | 3.730                 | 0.013340          |
| 7    | INTERNATIONAL<br>ENDODONTIC<br>JOURNAL             | 6,767       | 3.331                 | 0.006630          |
| 8    | PEDIATRIC DENTISTRY                                | 3,000       | 3.312                 | 0.001950          |
| 9    | JOURNAL OF<br>DENTISTRY                            | 8,950       | 3.280                 | 0.011810          |
| 10   | Clinical Implant Dentistry<br>and Related Research | 3,945       | 3.212                 | 0.008420          |
| 11   | Molecular Oral<br>Microbiology                     | 889         | 2.925                 | 0.001800          |
| 12   | JOURNAL OF<br>ENDODONTICS                          | 15,755      | 2.833                 | 0.011700          |
| 13   | JOURNAL OF<br>PROSTHETIC<br>DENTISTRY              | 12,350      | 2.787                 | 0.008700          |
| 14   | JOURNAL OF<br>PERIODONTOLOGY                       | 15,479      | 2.768                 | 0.011520          |
| 15   | International Journal of<br>Oral Science           | 1,123       | 2.750                 | 0.002290          |
| 16   | Journal of Prosthodontic<br>Research               | 937         | 2.636                 | 0.001860          |
| 17   | ORAL DISEASES                                      | 4,062       | 2.625                 | 0.004740          |
| 18   | JOURNAL OF<br>PERIODONTAL<br>RESEARCH              | 4,211       | 2.613                 | 0.004310          |
| 19   | JOURNAL OF THE<br>AMERICAN DENTAL<br>ASSOCIATION   | 6,822       | 2.572                 | 0.004070          |
| 20   | European Journal of Oral<br>Implantology           | 1,127       | 2.513                 | 0.002320          |

| Rank | Full Journal Title  | Total Cites | Journal Impact Factor | Eigenfactor Score |
|------|---|-------------|-----------------------|-------------------|
| 21   | Clinical Oral Investigations  | 5,699       | 2.453                 | 0.011690          |
| 22   | JOURNAL OF ORAL REHABILITATION  | 5,882       | 2.341                 | 0.005010          |
| 23   | CARIES RESEARCH   | 4,326       | 2.326                 | 0.003080          |
| 24   | COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY                               | 4,609       | 2.278                 | 0.003440          |
| 25   | Journal of Prosthodontics-Implant Esthetic and Reconstructive Dentistry | 2,467       | 2.172                 | 0.003200          |
| 26   | International Journal of Paediatric Dentistry                           | 2,205       | 2.057                 | 0.002010          |
| 27   | BMC Oral Health   | 2,444       | 2.048                 | 0.005340          |
| 28   | JOURNAL OF ORAL PATHOLOGY & MEDICINE                                    | 4,643       | 2.030                 | 0.003770          |
| 29   | OPERATIVE DENTISTRY   | 3,342       | 2.027                 | 0.003380          |
| 30   | INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY                 | 7,862       | 1.961                 | 0.009700          |
| 31   | JOURNAL OF CRANIO-MAXILLOFACIAL SURGERY                                 | 5,649       | 1.942                 | 0.010350          |
| 32   | AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS            | 13,100      | 1.911                 | 0.006700          |
| 33   | ANGLE ORTHODONTIST  | 6,075       | 1.880                 | 0.004630          |
| 34   | JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY   | 1,692       | 1.875                 | 0.001950          |
| 35   | EUROPEAN JOURNAL OF ORTHODONTICS  | 4,305       | 1.841                 | 0.003630          |
| 36   | Odontology  | 735         | 1.813                 | 0.001270          |
| 37   | EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES                                       | 3,570       | 1.810                 | 0.002470          |
| 38   | JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY                               | 14,128      | 1.781                 | 0.012080          |
| 39   | Brazilian Oral Research   | 1,490       | 1.773                 | 0.002240          |
| 40   | INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS                  | 8,188       | 1.734                 | 0.008720          |



| Rank | Full Journal Title                                       | Total Cites | Journal Impact Factor | Eigenfactor Score |
|------|--|-------------|-----------------------|-------------------|
| 41   | Journal of Esthetic and Restorative Dentistry            | 1,167       | 1.716                 | 0.001540          |
| 42   | Australian Endodontic Journal                            | 398         | 1.714                 | 0.000580          |
| 43   | Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology | 14,044      | 1.690                 | 0.007170          |
| 44   | ARCHIVES OF ORAL BIOLOGY                                 | 7,556       | 1.663                 | 0.006680          |
| 45   | INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL                             | 2,253       | 1.628                 | 0.001480          |
| 46   | ACTA ODONTOLOGICA SCANDINAVICA                           | 3,711       | 1.565                 | 0.003460          |
| 47   | INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS                  | 3,920       | 1.533                 | 0.002750          |
| 48   | European Journal of Dental Education                     | 1,182       | 1.531                 | 0.000860          |
| 49   | DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY                             | 2,844       | 1.525                 | 0.002800          |
| 50   | JOURNAL OF DENTAL EDUCATION                              | 3,539       | 1.506                 | 0.001990          |
| 50   | Journal of Applied Oral Science                          | 1,876       | 1.506                 | 0.002270          |
| 52   | DENTAL TRAUMATOLOGY                                      | 2,258       | 1.494                 | 0.001580          |
| 53   | Head & Face Medicine                                     | 786         | 1.492                 | 0.001130          |
| 54   | Korean Journal of Orthodontics                           | 472         | 1.476                 | 0.001040          |
| 55   | Journal of Periodontal and Implant Science               | 436         | 1.472                 | 0.001010          |
| 56   | CLEFT PALATE-CRANIOFACIAL JOURNAL                        | 4,473       | 1.471                 | 0.002620          |
| 57   | GERODONTOLOGY  | 1,617       | 1.460                 | 0.001640          |
| 58   | Journal of Oral & Facial Pain and Headache               | 479         | 1.443                 | 0.001700          |
| 59   | BRITISH DENTAL JOURNAL                                   | 5,441       | 1.438                 | 0.004140          |
| 60   | DENTAL MATERIALS JOURNAL                                 | 2,560       | 1.424                 | 0.002700          |
| 61   | QUINTESSENCE INTERNATIONAL                               | 2,707       | 1.392                 | 0.002130          |
| 62   | Progress in Orthodontics                                 | 548         | 1.381                 | 0.001550          |

| Rank | Full Journal Title   | Total Cites | Journal Impact Factor | Eigenfactor Score |
|------|--|-------------|-----------------------|-------------------|
| 63   | Journal of Advanced Prosthodontics                                 | 837         | 1.360                 | 0.001750          |
| 64   | JOURNAL OF PUBLIC HEALTH DENTISTRY                                 | 1,560       | 1.350                 | 0.001350          |
| 65   | Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal                       | 2,471       | 1.284                 | 0.002800          |
| 66   | AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL  | 2,719       | 1.282                 | 0.002240          |
| 67   | Journal of Evidence-Based Dental Practice                          | 501         | 1.253                 | 0.000970          |
| 68   | International Journal of Dental Hygiene                            | 800         | 1.233                 | 0.000860          |
| 69   | INTERNATIONAL JOURNAL OF PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY      | 3,080       | 1.228                 | 0.002960          |
| 70   | Implant Dentistry  | 1,989       | 1.214                 | 0.003060          |
| 71   | International Journal of Computerized Dentistry                    | 451         | 1.208                 | 0.000590          |
| 72   | BRITISH JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL SURGERY                    | 4,444       | 1.164                 | 0.005880          |
| 73   | CRANIO-The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice            | 932         | 1.144                 | 0.000670          |
| 74   | Journal of Oral Science  | 1,323       | 1.104                 | 0.001260          |
| 75   | COMMUNITY DENTAL HEALTH  | 1,228       | 1.079                 | 0.001010          |
| 76   | Journal of Oral Implantology                                       | 1,529       | 1.062                 | 0.002280          |
| 77   | Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery              | 65          | 0.962                 | 0.000140          |
| 78   | Orthodontics & Craniofacial Research                               | 991         | 0.946                 | 0.001250          |
| 79   | Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America            | 845         | 0.935                 | 0.001250          |
| 80   | Journal of Orofacial Orthopedics-Fortschritte der Kieferorthopadie | 816         | 0.927                 | 0.000890          |
| 81   | Oral Health & Preventive Dentistry                                 | 794         | 0.902                 | 0.000990          |
| 82   | European Journal of Paediatric Dentistry                           | 754         | 0.870                 | 0.000810          |

| Rank | Full Journal Title   | Total Cites | Journal Impact Factor | Eigenfactor Score |
|------|--|-------------|-----------------------|-------------------|
| 83   | Journal of Dental Sciences   | 412         | 0.798                 | 0.000590          |
| 84   | JOURNAL OF THE CANADIAN DENTAL ASSOCIATION                               | 1,256       | 0.759                 | 0.000280          |
| 85   | AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY  | 1,832       | 0.720                 | 0.001110          |
| 86   | Oral Radiology   | 213         | 0.681                 | 0.000180          |
| 87   | Revue de Stomatologie de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale | 306         | 0.472                 | 0.000280          |
| 88   | Seminars in Orthodontics   | 623         | 0.465                 | 0.000520          |
| 89   | Australian Orthodontic Journal   | 237         | 0.269                 | 0.000240          |
| 90   | Implantologie  | 43          | 0.074                 | 0.000050          |

Copyright © 2018 Clarivate Analytics

## **Druckexemplar der Publikation**

Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F. Prosthetic treatment patterns in the very old: an insurance database analysis from Northeast Germany. Clin Oral Invest. April 2020. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03264-x>



## **Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

## **Vollständige Publikationsliste**

1. Hempel FM, Krois J, Paris S, Beuer F, Kuhlmeier A, Schwendicke F. Prosthetic treatment patterns in the very old: an insurance database analysis from Northeast Germany. Clin Oral Invest. April 2020. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03264-x>

## **Danksagung**

Ich möchte mich recht herzlich bei allen Personen bedanken, die mich während meiner Promotionszeit begleitet und unterstützt haben.

Zunächst gilt mein Dank meinem Doktorvater Prof. Dr. Falk Schwendicke für die Überlassung des Themas und die stete Motivation. Deine kritische Auseinandersetzung mit meiner Arbeit und die hilfreichen Kommentare haben zum Gelingen der Dissertation beigetragen und mich in meiner wissenschaftlichen Tätigkeit weitergebracht. Mein besonderer Dank gilt ebenso Dr. Joachim Krois für seine wissenschaftlich/statistische Unterstützung und die konstruktive Zusammenarbeit.

Des Weiteren möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. Adelheid Kuhlmei, Prof. Dr. Sebastian Paris und Prof. Dr. Florian Beuer sowie bei allen Kolleginnen und Kollegen der beteiligten Institute der Charité - Universitätsmedizin Berlin für die gute und angenehme Zusammenarbeit in den letzten Jahren bedanken.

Ebenfalls nicht unerwähnt bleiben sollen das Team des Instituts für Organisation & Management an der Steinbeis-Hochschule Berlin, Prof. Dr. Markus Feufel, Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft der TU Berlin sowie meine Kolleginnen und Kollegen an der Universitätsmedizin Greifswald für den übergreifenden wissenschaftlichen Austausch während der Promotionszeit.

Zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie bedanken. Vor allem bei meiner Partnerin Allyn und unserer Tochter Mathilda, die mir zu jeder Zeit den Rücken gestärkt und stets an mich geglaubt haben. Vielen Dank für eure unermüdliche Geduld!