

# Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

<b>Konsortialführung:</b>	Universität Bremen
<b>Förderkennzeichen:</b>	01VSF16042
<b>Akronym:</b>	Heimeintritt vermeiden
<b>Projekttitel:</b>	Beginn stationärer Langzeitpflege und seine Prädiktoren in der Versorgungs-, Wohn- und Unterstützungssituation - populationsbasierte Kohortenstudie
<b>Autoren:</b>	Prof. Dr. Dirk Peschke, Susanne Stiefler, Dominik Domhoff, Kathrin Seibert, Prof. Dr. Karin Wolf-Ostermann
<b>Förderzeitraum:</b>	1. April 2017 – 31. März 2020

## Inhalt

1. Zusammenfassung.....	1
2. Beteiligte Projektpartner .....	2
3. Einleitung .....	2
4. Projektdurchführung .....	4
5. Methodik .....	5
6. Projektergebnisse und Schlussfolgerungen.....	14
7. Beitrag für die Weiterentwicklung der GKV-Versorgung und Fortführung nach Ende der Förderung .....	26
8. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen .....	28
9. Literatur.....	31
10. Anlagen.....	33

## Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1: Arbeitspakete und Meilensteine .....	4
Abbildung 2: Flowchart zur Bildung der Studienpopulationen .....	6
Abbildung 3: Individuelles Risiko eines Heimeintritts durch Zugehörigkeit zu einer Versorgungsgemeinschaft .....	21
Abbildung 4: Korrelation zwischen Pflegeheimweisungsrates und durchschnittlicher Zeit bis zur Institutionalisierung pro Versorgungsgemeinschaft.....	22
Tabelle 1: Modellvarianten .....	14
Tabelle 2: Analyse I – Studienpopulation im Baselinejahr 2006 (N=48.892) .....	15
Tabelle 3: Analyse II – Merkmale der Beobachtungskohorte (N=117.942) erstes Quartal 2007 und Follow-up Zeitraum 2007 bis 2016 .....	18
Tabelle 4: Anteil der Einweisungen in Pflegeheime: Varianz erklärt durch Dimensionen der Gesundheitsversorgung und der Morbidität .....	23
Tabelle 5: Durchschnittliche Zeit bis zur Aufnahme in ein Pflegeheim: Erklärte Varianz durch Dimensionen der Gesundheitsversorgung und der Morbidität.....	24

## 1. Zusammenfassung

**Hintergrund:** Eine möglichst lange Versorgung in der eigenen Häuslichkeit ist von vielen Menschen mit Pflegebedarf gewünscht, weshalb der Qualität der GKV-Versorgung von pflegebedürftigen Menschen eine hohe Relevanz zukommt. Es wirken verschiedenste Leistungserbringer zusammen und tragen deshalb gemeinsam zur Versorgungsqualität der geteilten Patientenkollektive bei. Ziele der Studie waren es deshalb individuelle Prädiktoren sowie prädiktive Merkmale der Versorgungsqualität in Versorgungsgemeinschaften für den Eintritt in die stationäre Pflege für pflegebedürftige Menschen zu ermitteln sowie Kosten unterschiedlicher Versorgungstypen bezüglich der Förderung des Wohnens in der eigenen Häuslichkeit zu analysieren um übergeordnete Handlungsempfehlungen zur Vermeidung von stationärer Pflege und für die präventive Gestaltung der GKV-Versorgung abzuleiten.

**Methodik:** Durchgeführt wurde eine retrospektive Längsschnittstudie mit einem Beobachtungszeitraum von elf Jahren (2006-2016). Es wurden zwei Analyseansätze verfolgt. Zur Ermittlung individueller Prädiktoren wurden ein personenbezogener Ansatz (Analyse I) gewählt und GKV-Routine- und Pflegebegutachtungsdaten mit deterministischem Datenlinkage zusammengeführt. Prädiktive Merkmale der Versorgungsqualität in Versorgungsgemeinschaften wurden mit einem populationsbezogenen Ansatz (Analyse II) ermittelt. Versorgungsgemeinschaften wurden hierfür mit dem Algorithmus SLPA gebildet.

**Ergebnisse:** Der gelinkte Datensatz umfasst 48.892 Versicherte mit Pflegebedarf, von denen 28 % im Laufe des Beobachtungszeitraums in ein Pflegeheim einzogen. Prädiktoren mit den höchsten Heimeintrittsrisiken waren Demenz, Krebserkrankungen des Gehirns, eine höhere Anzahl kognitiver Einschränkungen und die Verschreibung von Antipsychotika, Frakturen mit Krankenhausaufenthalten, Krankenhausaufenthalte über zehn Tage Länge und höheres Alter.

Für die Betrachtung der Versorgungsqualität in Versorgungsgemeinschaften umfasste die Studienpopulation 117.942 Versicherte, die 406 Versorgungsgemeinschaften zugeordnet wurden. Die Mehrheit der untersuchten Qualitätsmerkmale und individuellen Prädiktoren sowie wenige Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaft zeigten signifikante Assoziationen mit einem Heimeintritt. Die Richtung der Effekte ist dabei ambivalent.

**Diskussion:** Die gewonnenen Kenntnisse über Prädiktoren können Akteuren in der Versorgung pflegebedürftiger Menschen helfen diejenigen zu erkennen, die ein erhöhtes Risiko für einen Heimeintritt tragen.

Die Erkenntnisse zu prädiktiven Merkmalen in der Versorgungsqualität zeigen die Bedeutung der Evaluation von Versorgungsprozessen auf. Dabei wird vermutet, dass die Gestaltung der Prozesse wichtiger ist als die Struktur der Versorgungsgemeinschaft, denn die Kompositionsmerkmale, zeigen überwiegend keinen Einfluss auf die Heimeintrittsereignisse. Zugleich bleiben die Assoziationen zwischen einzelnen Qualitätsmerkmalen auch bei Kontrolle für Individualmerkmale bestehen und das unterstreicht deren Bedeutung für das Leben in der eigenen Häuslichkeit bei bestehender Pflegebedürftigkeit.

Eine Stärke dieser Studie ist die Kombination der Krankenkassenabrechnungs- und Pflegebegutachtungsdaten, weil so die tatsächlich geleistete Versorgung und Diagnosestellung aber auch funktionsbezogene individuelle Merkmale berücksichtigt werden. Trotzdem zeigen die Ergebnisse, dass der Eintritt in ein Pflegeheim auch durch weitere, hier nicht untersuchte Faktoren erklärt wird.

## 2. Beteiligte Projektpartner

Name	Institution	Telefon, Fax, E-Mail	Rolle
Prof. Dr. Dirk Peschke	Universität Bremen, Institut für Public Health und Pflegeforschung; Hochschule für Gesundheit Bochum, Department für Angewandte Gesundheitswissenschaften	T +49 234 77727 - 751 F +49 234 77727 - 951 dirk.peschke@hs-gesundheit.de	Projektleitung, Konsortialführung, Ansprechpartner nach Projektende
Prof. Dr. Karin Wolf-Ostermann, Dipl. Stat.	Universität Bremen, Institut für Public Health und Pflegeforschung	T +49 421 218-68960 F +49 421 218-9868960 wolf-ostermann@uni-bremen.de	Konzeption, Biometrie, Stellvertretende Projektleitung
Dipl.-Math. Christian Günster	Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO)	T +49 30 34646-2128 F +49 30 34646-2144 christian.guenster@wido.bv.aok.de	Datenbereitstellung, Sekundärdaten, Konsortialpartner
Dr. Andrea Kimmel	Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e. V. (MDS)	T +49 201 8327-410 F +49 201 8327-3410 a.kimmel@mds-ev.de	Datenbereitstellung, Sekundärdaten. Kooperationspartner

## 3. Einleitung

**Ausgangslage des Projekts:** Pflegebedürftige, die ambulant versorgt werden und in der eigenen Häuslichkeit wohnen, sind als vulnerable Gruppe für Defizite in der GKV-Versorgung anzusehen [1, 2] und damit erhöht sich für sie auch das Risiko in die stationäre Langzeitpflege zu wechseln. Eine möglichst lange Versorgung in der eigenen Häuslichkeit ist aber von vielen Menschen mit Pflegebedarf gewünscht [3-5] und sie ist im Vergleich zur stationären Langzeitpflege auch mit durchschnittlich geringeren Kosten für die Versicherungsgemeinschaft verbunden [4, 6, 7]. Es ist deshalb ein anerkanntes Ziel, die GKV-Versorgung von Pflegebedürftigen zu verbessern.

Über den Einfluss der Qualität der GKV-Versorgung und ihrer Interaktion mit den Wohngegebenheiten, den Rehabilitationspotentialen der Pflegebedürftigen und ihres funktionalen Gesundheitszustandes liegen bisher unzureichende Erkenntnisse vor. Die Versorgung ist dabei als ein durch das Zusammenwirken verschiedenster Leistungserbringer gekennzeichnet, welche über von ihnen geteilte Patientenkollektive gemeinsam daran beteiligt sind, zur Versorgungsqualität einzelner Personengruppen beizutragen [8] (folgend als Versorgungsgemeinschaft bezeichnet).

Um diese Erkenntnislücken schließen zu können, wurde in der durchgeführten Studie ein Design verwendet, dessen Stärke und Innovationsgehalt einerseits aus der Zusammenführung von Krankenkassenroutinedaten mit Daten aus Pflegebegutachtungen der MDK auf Bundesebene resultieren und andererseits aus der Betrachtung von Versorgungsgemeinschaften.

Ziele und Fragestellungen/ Hypothesen des Projekts: Vor dem Hintergrund der Annahme, dass die Qualität der GKV-Versorgung Einfluss darauf nimmt, wie lange Menschen, die pflegebedürftig im Sinne des SGB XI sind in ihrer eigenen Häuslichkeit wohnen, wurden folgende Fragen adressiert:

Welchen Einfluss haben Gesundheitsstatus, erhaltene GKV-Versorgung, Wohn- und Unterstützungssituation auf den Verbleib von pflegebedürftigen Menschen in der eigenen Häuslichkeit?

Welchen Einfluss hat die Behandlungsqualität von Versorgungsgemeinschaften auf den Verbleib von pflegebedürftigen Menschen in der eigenen Häuslichkeit?

Wie stark unterscheiden sich die direkten Gesundheitskosten einer GKV-Versorgung, die den Verbleib in der eigenen Häuslichkeit unterstützt, von denen einer Durchschnittsversorgung?

Zur Beantwortung der Fragen wurde zwischen einem personenbezogenen und einem populationsbezogenen Analyseansatz unterschieden. Ersterer nutzt Informationen auf individueller Versichertenebene. Der populationsbezogene Blickwinkel wurde gewählt, um die Qualität der GKV-Versorgung bewertbar zu machen. Analysiert wurde die Qualität einer Versorgungsgemeinschaft von Ärzten und anderen Leistungserbringern (funktional definiert, anhand der versorgten Versicherten [8]) anhand etablierter Indikatoren bzw. Instrumente.

Folgende Ziele sollen auf diesem Wege erreicht werden. Dabei ist die methodische Vorgehensweise bei Ziel 1 ein personenbezogener und bei den Zielen 2 und 3 ein populationsbezogener Analyseansatz:

**Ziel 1** Identifikation von Prädiktoren für den Eintritt in die stationäre Pflege in den Bereichen: funktioneller Gesundheitsstatus, Ausschöpfung von vorhandenem Rehabilitationspotential, pflegebegründende Diagnose, Komorbiditäten, Wohnsituation, Erkrankungen die nach Beginn der Pflegebedürftigkeit eintreten, erhaltene GKV-Leistungen.

**Ziel 2** Identifikation von prädiktiven Merkmalen der Versorgungsqualität in Versorgungsgemeinschaften für die Zeitspanne vom Beginn der Pflegebedürftigkeit bis zum Eintritt in die stationäre Pflege (risikoadjustiert nach Alter, Geschlecht, Morbidität zu Pflegebeginn).

**Ziel 3** Analyse der Kosten unterschiedlicher Versorgungstypen bezüglich der Förderung des Wohnens in der eigenen Häuslichkeit (unter Berücksichtigung der Morbiditätslast in den Versorgungsgemeinschaften).

Als **langfristiges Ziel** sollen aus den Ergebnissen übergeordnete Handlungsempfehlungen für eine bezüglich der Vermeidung von stationärer Pflege präventive Gestaltung der GKV-Versorgung abgeleitet werden. Ergänzt werden diese durch spezifizierte Empfehlungen hierzu, die sich - je nach Risikokonstellation zu Beginn der Pflegebedürftigkeit - unterscheiden (können).

Projektstruktur: Das Projekt ist in 14 Arbeitspakete strukturiert gewesen und 12 Meilensteine dienten der Steuerung und Kontrolle von Projektablauf und Zielerreichung (Abbildung 1).

Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern: Zur Erreichung der Meilensteine M1 (Weiterleitungsvertrag geschlossen) und M3 (Daten sind bereitgestellt und angenommen) lag die Verantwortlichkeit sowohl bei der Konsortialführung als auch beim Konsortialpartner (WIdO). Der Weiterleitungsvertrag wurde in enger Abstimmung beider erstellt und geschlossen. Die Bereitstellung der Daten erfolgte durch den Konsortialpartner in Abstimmung mit dem Projektteam. Bei Unstimmigkeiten wurde die Datenlieferung erneut durchgeführt. Die Daten wurden entsprechend vom Konsortialführer angenommen. Bei Bedarf erfolgten im weiteren Projektverlauf weitere Rücksprachen mit dem WIdO. Das WIdO stellte zudem für die populationsbezogenen Analysen die hierfür notwendigen Räumlichkeiten, Ausstattungen und Ansprechpartner zur Verfügung, so dass diese Analysen im Rahmen von drei Gastaufenthalten von jeweils einer Woche Vorort beim Konsortialpartner durchgeführt wurden.

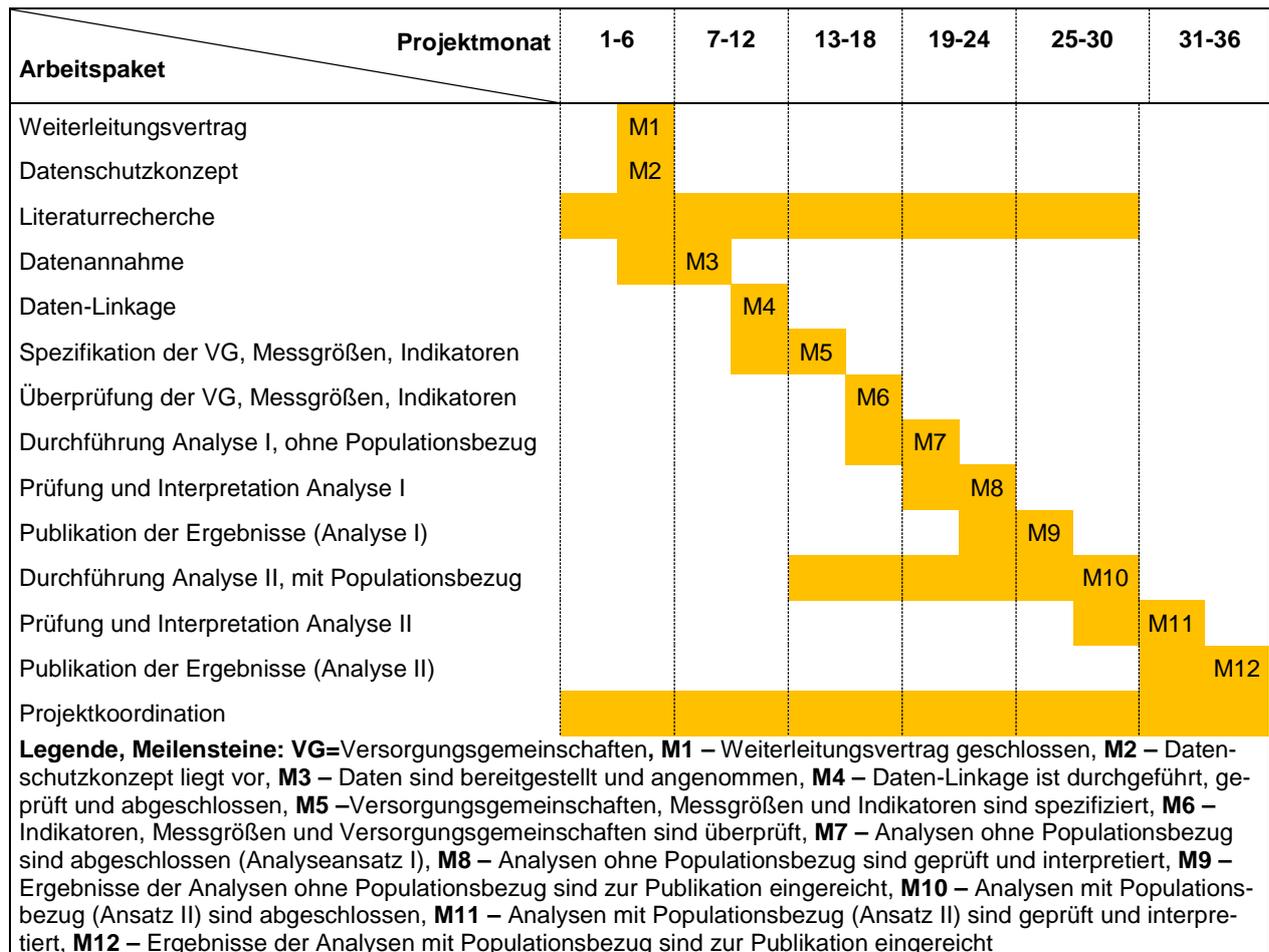


Abbildung 1: Arbeitspakete und Meilensteine

#### 4. Projektdurchführung

Der Projektverlauf ist gekennzeichnet durch vorbereitende Elemente, die Datenauswertung, die Interpretation der Ergebnisse sowie die Publikation der Ergebnisse. Das Forschungsprojekt nutzt Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und Pflegebegutachtungsdaten des MDS.

Im Rahmen einer vorbereitenden Projektphase wurde für die Datennutzung ein Weiterleitungsvertrag mit den Dateneignern geschlossen sowie ein Datenschutzkonzept für die Studie erstellt. Die Daten wurden von den Dateneignern auf geeignete Art gezogen und dem Studienteam übermittelt. Das Studienteam führte die Datensätze für die Analyse von Prädiktoren für den Einzug in ein Pflegeheim (Analyse I) mittels eines deterministischen Datenlinkage zusammen und bereitete die Daten für beide Analyseansätze auf. Weiterhin wurden vorbereitenden Arbeiten zu den Analysen in Form von systematischen Literaturrecherchen durchgeführt, um geeignete Netzwerkalgorithmen, Qualitätsindikatoren in formellen und informellen Netzwerken und Prädiktoren für den Einzug in ein Pflegeheim aus der internationalen Literatur zu identifizieren.

Datenanalysen auf Personenebene zur Ermittlung von Prädiktoren sowie auf Populationsebene zur Abbildung der Versorgungsqualität in Versorgungsgemeinschaften wurden durchgeführt, die Daten und Ergebnisse einer Prüfung unterzogen und die Ergebnisse interpretiert.

Die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherchen, der Datenlinkage sowie der Analysen wurden publiziert oder sind zur Publikation eingereicht und z.T. aufgrund einer Ablehnung erneut eingereicht bzw. dafür überarbeitet.

## 5. Methodik

Durchgeführt wurde eine retrospektive Längsschnittstudie mit einem Beobachtungszeitraum von elf Jahren (2006-2016). Die Längsschnittanalysen werden nach zwei unterschiedlichen Analyseansätzen unter Verwendung von Routinedaten durchgeführt. Hierfür wurde ein personenbezogener Ansatz (Analyse I) zur Beantwortung der ersten Fragestellung und ein populationsbezogener Ansatz (Analyse II) zur Beantwortung der zweiten Fragestellung gewählt. Im Folgenden wird die Methodik beider Ansätze dargestellt. Dabei wurden alle AOK-Versicherten, die die Einschlusskriterien erfüllten (s. „Studienpopulation und Auswahlkriterien“) einbezogen, so dass keine Fallzählerhebung erforderlich war. Abbildung 2 fasst den Auswahlprozess der Studienpopulationen zusammen.

Die Planung, Durchführung und Analyse der Studie berücksichtigt die Leitlinien und Empfehlungen der *Guten Praxis Sekundärdatenanalyse* [9] und der *Guten Epidemiologischen Praxis* [10] sowie allgemeingültige Empfehlungen zur guten wissenschaftlichen Praxis.

**Rechtsgrundlage, Datenschutz, Datenfluss und ethische Aspekte:** Ein Datenschutzkonzept wurde erstellt und mit dem AOK Bundesverband als Dateneigner abgestimmt. Die vom Dateneigner anonymisierten Datensätze enthalten keinen Personalbezug im Sinne des § 67 Absatz 1 SGB X. Die Zuordnung der Daten zu einer natürlichen Person ist dem Studienteam als Datennutzer nicht möglich. Durch die Gewährleistung der Anonymität der Daten, bestand keine Notwendigkeit ein Ethikvotum einzuholen. Das WIdO übermittelte den Datensatz der Studienkohorte sowie eine Stichprobe des VG-Datensatzes an das Studienteam der Universität Bremen auf Grundlage eines Datennutzungsvertrages. Analysen des gesamten VG-Datensatzes (Analyse II) wurde aus Gründen des Datenschutzes in den Räumlichkeiten des WIdO in Berlin ausgeführt. Das Ergebnis dieser Auswertungen waren aggregierte Ergebnismengen (nach Pflegestatus, Altersgruppe und Versorgungsgemeinschaft) der anonymisierten Daten der gesamten Studienpopulation, welche für die endgültigen Analysen an der Universität Bremen verarbeitet werden konnten.

**Analyse I:** Die Analyse I hat einen personenbezogenen Ansatz und die Untersuchungseinheit ist hier jede/r einzelne Versicherte. Von welchen Ärzten oder Pflegediensten die jeweiligen Versicherten versorgt wurden, wird hier noch nicht berücksichtigt. Die unabhängigen Variablen sind in diesen Analysen Merkmale der Inanspruchnahme der einzelnen Versicherten (z.B. Konformität mit Versorgungsleitlinien), ihre Diagnosen, ihr funktionaler Zustand und ihre Wohnsituation.

Zur Beantwortung der Fragestellungen eins und zur Erreichung der Zielstellungen ist kein Populationsbezug notwendig, weshalb hierfür die Analysestrategie auf Personenebene verfolgt wird. Diese Ergebnisse werden auch genutzt, um die Risikoadjustierung der vergleichenden populationsbezogenen Analysen (Analyse II) vorzunehmen.

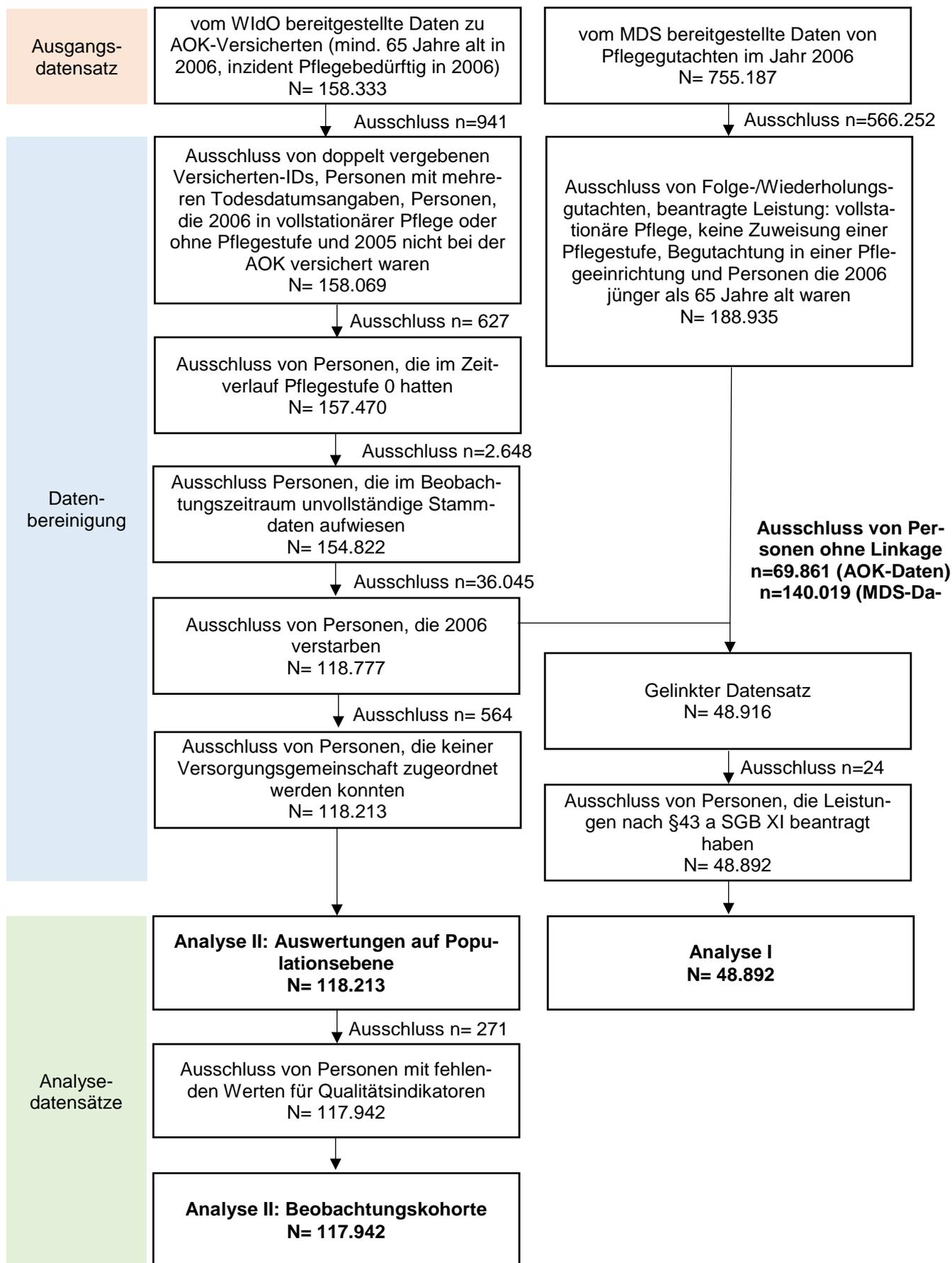


Abbildung 2: Flowchart zur Bildung der Studienpopulationen

**Datenquelle und Datenlinkage:** Die Datenbasis bilden anonymisierte Krankenkassenabrechnungsdaten (KKD) und Pflegebegutachtungsdaten (PBD), die auf Personenebene zusammengeführt wurden. Die KKD beinhalten zeitbezogene und detaillierte Informationen über das Vorliegen einer Pflegebedürftigkeit und abgerechneter Krankenkassenleistungen aus der vertragsärztlichen sowie ambulanten und stationären Krankenhausversorgung. Die bundesweiten Pflegebegutachtungsdaten liefern u.a. Informationen zur Wohnsituation, dem funktionalen und kognitiven Gesundheitsstatus und der pflegebegründenden Diagnose.

Aus den KKD lagen Informationen über 159.038 Personen und aus den PBD über 755.187 Personen vor. Beide Datensätze wurden nach Datenbereinigung (siehe dazu Abbildung 2) mittels eines deterministischen Datenlinkage auf Ebene der Versicherten anhand der Variablen MDK-Region, Geschlecht, Geburtsdatum und Pflegestufe zusammengeführt. Bei Versicherten ohne eindeutige Zuordnung wurde in zwei weiteren Schritten die pflegebegründende Diagnose aus den PBD und die ambulanten und stationären Diagnosen aus den KKD als Linkage-Variable hinzugezogen (zunächst mit dreistelliger Diagnose, anschließend mit endstelliger). Personen, deren Datensätze in diesem Linkageverfahren nicht eindeutig zugeordnet werden konnten, wurden aus den Analysen ausgeschlossen.

**Studienpopulation und Auswahlkriterien:** Die Studienpopulation umfasst alle bundesweit bei der AOK versicherten Personen, die im Jahr 2006 mindestens das 65. Lebensjahr erreicht hatten, in der eigenen Häuslichkeit lebten und im Jahr 2006 inzident pflegebedürftig wurden, entsprechend ambulante Leistungen nach dem SGB XI erhielten und dem Pflegebegutachtungsdatensatz eindeutig zugeordnet werden konnten (n=48.892). Studienteilnehmer, die im Verlauf verstarben endete, wurden als rechts-zensierte Fälle behandelt. Verstarben sie im Baselinejahr oder ein Quartal danach, wurden sie aufgrund unzureichender Informationen aus den Analysen ausgeschlossen. Versicherte mit nicht plausiblen Angaben für die keine eindeutige Zuordnung vorgenommen werden konnte (z.B. Personen mit mehreren Sterbedaten) wurden ebenfalls aus den Analysen ausgeschlossen.

**Variablen:** Als abhängige Variable wurde der Eintritt in die stationäre Langzeitpflege (Heimeintritt) einer Person definiert. Das erstmalige Auftreten des Heimeintritts innerhalb eines Quartals wird dabei als Heimeintritt gewertet. Demnach verblieben Personen nach einem Heimeintrittsereignis nicht weiter im Studienkollektiv.

Die Auswahl der unabhängigen Variablen erfolgte auf Basis einer systematischen Literaturrecherche, in der Prädiktoren für einen Heimeintritt aus der internationalen Literatur identifiziert wurden [11, 12]. Hierzu wurden die Datenbanken The Cochrane Library, PubMed, CINAHL, GeroLit und CareLit® im September 2017 nach Längsschnittstudien mit quantitativen Analysen zur Ermittlung von Einflussfaktoren für einen Pflegeheimeintritt ohne Einschränkungen im Publikationszeitraum durchsucht. Nach Sichtung von Titeln, Abstracts und Volltexten durch zwei unabhängige Reviewerinnen und einer dritten Person bei Unklarheit über Einschluss einer Studie lagen über 100 Prädiktoren aus 45 Kohortenstudien (Gütebewertung anhand der Newcastle-Ottawa Skala) und neun Übersichtsarbeiten (Gütebewertung mittels AMSTAR-2-Tool) für die Auswahl von unabhängigen Variablen vor. Die Eingrenzung der zu untersuchenden unabhängigen Variablen wurde anhand der Datenverfügbarkeit, der inhaltlich begründeten Relevanz sowie unter Hinzuziehung ambulant ärztlicher Expertise vorgenommen. Anlage 1 zeigt die untersuchten unabhängigen Variablen (n=55), die verwendeten Definitionen und die jeweils genutzte Datenbasis.

**Datenaufbereitung:** Die Aufbereitung der KKD erfolgte quartalsweise, die Pflegebegutachtungsinformationen lagen einmalig für das Baselinejahr vor. Von den stationären Diagnosen wurden aufgrund besserer Validität „Entlassungs-/ Verlegungsdiagnosen“ sowie „sonstigen Diagnosen (ohne Aufnahme- und Einweisungsdiagnose)“ und von den ambulant ärztlichen Diagnosen jene mit der Kennzeichnung „gesichert“ und „Zustand nach“ genutzt [13, 14].

Die Daten wurden anhand ausgewählter Variablen inhaltlich auf Plausibilität geprüft (Vorliegen distinkter Versicherten-IDs, Vorliegen eines eindeutigen Sterbedatums, zeitlicher Trend von Diagnosen und Qualitätsindikatoren) und mittels deterministischem Datenlinkage zusammengeführt. Die Daten wurden quartalsweise und für jede Person geführt. Dabei wurden die PBD aus dem Baselinejahr als konstant betrachtet und in den folgenden Quartalen fortgeführt. Demnach sind die KKD über die Zeit veränderlich, die PBD hingegen nicht.

**Statistische Auswertungsmethoden:** Neben einer deskriptiven Darstellung der Variablen und wesentlicher Merkmale der Population mittels univariater Analysen wurden Prädiktoren unter Anwendung von Ereigniszeitanalysen ermittelt. Hierzu wurden kumulative Verteilungsfunktionen (Heimeintrittswahrscheinlichkeit im Zeitverlauf) berechnet sowie bivariate und multivariate Cox-Regressionsmodelle, um die zeitliche Nähe (den zeitlichen Zusammenhang) zwischen Variablenausprägung und Ereigniseintritt zu berücksichtigen [15]. Variablen mit einem Hazard Ratio (HR)  $> 1$  weisen auf ein erhöhtes Risiko für einen Heimeintritt hin und werden im Folgenden als Prädiktoren bezeichnet. Die Auswahl der Kovariablen der multivariaten Modelle erfolgte zum einen literaturbasiert bzw. inhaltlich begründet, zum anderen wurden Kovariablen statistisch begründet ausgewählt, wenn sie ein HR  $> 1,8$  in den bivariaten Analysen aufwiesen (Demenz, Verschreibung von Antipsychotika, Hüftfraktur, psychische Störungen). Zudem wurden Variablen mit einem HR  $> 2$  für das Ereignis Versterben (Herzinsuffizienz, Fraktur mit Krankenhausaufenthalt, Krebsdiagnose: Verdauungsorgane, Krebsdiagnose: Lunge, Krebsdiagnose: Gewebe, Krebsdiagnose: Gehirn, Krebsdiagnose: ungenau bezeichnet, Krebsdiagnose: multipel und Anzahl der Krankenhausaufenthalte) einbezogen. Hierdurch wurden Variablen einbezogen, die einen Einfluss auf die Zensurrate haben. Aufgrund der quartalsweise vorliegenden Informationen ist es möglich, dass Diagnoseinformationen im Quartal eines Heimeintritts erst nach Ereigniseintritt gestellt wurden. Um diese Unsicherheit zu überprüfen wurden Sensitivitätsanalysen für ausgewählte Variablen durchgeführt. Hierbei handelt es sich um akute Ereignisse oder Diagnosen, die mit einem schnellen Versterben assoziiert sind, da bei chronischen Erkrankungen davon auszugehen ist, dass diese in vorigen sowie im Quartal des Ereigniseintritts dokumentiert sind. Die Variablen Herzinfarkt, Hüftfraktur, Fraktur mit Krankenhausaufenthalt, Krebserkrankungen der Verdauungsorgane und der Lunge, zerebrovaskuläre Erkrankung wurden dahingehend untersucht, ob starke Abweichungen gegenüber dem multivariaten statistischen Modell zu erkennen sind, wenn mit Sicherheit die Diagnosestellung vor dem Ereigniseintritt verortet werden kann. Dafür wurde ein multivariates Modell berechnet, das das HR für einen Heimeintritt mit den Vorquartalsinformationen der unabhängigen Variablen ermittelt. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p < 0,05$  festgelegt.

Analyse II: Die Analyse II hat einen populationsbezogenen Ansatz und die Untersuchungseinheiten sind hier zum einen ebenfalls auch Versicherte der Beobachtungskohorte (Variante 1) und zum anderen einzelne Versorgungsgemeinschaften (Variante 2), die jeweils für die Behandlung von disjunkten Versichertenpopulationen verantwortlich sind.

**Datenquelle:** Für Analyse II wurden anonymisierte, versichertenbezogene Abrechnungsdaten aller AOK-Versicherten über 65 Jahren aus dem gesamten Bundesgebiet mit einem Beobachtungszeitraum von elf Jahren (2006 bis 2016) herangezogen. Einbezogen wurden je nach Datenjahr Daten von 5,8 bis 6,6 Millionen Personen.

Die ursprünglich zu Abrechnungszwecken erhobenen Daten beinhalten Informationen über das Alter und Geschlecht, das Vorliegen einer Pflegestufe sowie den Lebensort (in oder außerhalb eines Pflegeheimes) und in Anspruch genommene Krankenkassenleistungen der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung, der ambulanten und stationären Krankenhausversorgung sowie zur Arzneimittel- und Heilmittelversorgung.

**Studienpopulation und Auswahlkriterien:** Die Studienpopulation setzt sich aus der Beobachtungskohorte von Pflegebedürftigen in der eigenen Häuslichkeit (n=117.942 für Analyse auf Individualebene, n=118.213 für Analyse auf Populationsebene) und einem zweiten Datensatz (VG-Datensatz) mit der Beobachtungskohorte und allen weiteren AOK-Versicherten im Alter von 65 Jahren oder mehr (n zwischen 5,8 bis 6,6 Millionen je nach Datenjahr), die von einem Leistungserbringenden behandelt wurden, der mindestens eine Person aus der Beobachtungskohorte behandelt hat, zusammen. Letzterer Datensatz dient zur Bestimmung der Versorgungsqualität als Kontextfaktor der jeweiligen Versorgungsgemeinschaft. Die Zuordnung der Leistungserbringenden erfolgte auf Grundlage der Betriebsstättennummer. Die Aufnahme in den VG-Datensatz erfolgte dynamisch auf Quartalsbasis entsprechend der Inanspruchnahme von Leistungen durch die Patienten (Anlage 4 zeigt ausgewählte Merkmale und Diagnosen der Versicherten im VG-Datensatz).

**Konstruktion der Versorgungsgemeinschaften:** Zur Bestimmung populationsbasierter Indikatoren ist die Abgrenzung von Gruppen notwendig, innerhalb derer diese berechnet werden können. Dies erfolgte durch die Konstruktion funktional definierter Populationen mittels Patient Sharing Networks (PSN). Hierbei wird zunächst zwischen allen Leistungserbringenden ein Netzwerk gebildet, welches sich durch die Anzahl der gemeinsam behandelten Patienten bestimmt. Demnach sind zwei Leistungserbringende miteinander verbunden, wenn ein Patient im gesamten Beobachtungszeitraum von beiden Leistungen in Anspruch nahm. Datengrundlage bildete der VG-Datensatz (s.o.) über alle Datenjahre mit insgesamt 9,5 Millionen Versicherten. Als Leistungserbringende wurden alle in den Daten vorliegenden Krankenhäuser, niedergelassenen Ärzte, Heilmittelerbringenden und Rehabilitationseinrichtungen eingeschlossen. Ausgeschlossen wurden die Facharztgruppen Anästhesisten, Laborärzte, Pathologen, Radiologen/Strahlentherapeuten und Nuklearmediziner, da bei diesen davon auszugehen ist, dass nur geringer Patientenkontakt und/oder eine nachrangige Wahlmöglichkeit der Patienten selbst besteht. Für die Gewichtung der Verbindungen zwischen den Leistungserbringenden wurden drei verschiedene Varianten bestimmt, nämlich (1) die Anzahl der von zwei Leistungserbringenden gemeinsam behandelten Patient\*innen, (2) die Summe der Anzahl der Behandlungsfälle der gemeinsam behandelten Patient\*innen, sowie (3) die Summe der Anzahl der abgerechneten Kontakte der behandelten Patient\*innen zu den Leistungserbringenden. Zwei Leistungserbringer sind dabei jeweils mit zwei Kanten miteinander verbunden, eine ausgehende und eine eingehende. Beide Kanten weisen die gleiche Gewichtung auf.

Das resultierende PSN bestand insgesamt aus 333.859 Leistungserbringenden (Knoten) sowie 24.836.924 gewichteten, gerichteten Verbindungen zwischen diesen Knoten (Kanten). Auf

Grund der Natur eines solchen Netzwerkes sind jedoch noch keine distinkten Gruppen erkennbar, sondern eine Vielzahl von Verbindungen zwischen Leistungserbringenden, die zum Teil lediglich durch einzelne Kontakte von Versicherten mit anderen Leistungserbringenden entstehen. Ziel war es daher, Gruppen von Leistungserbringenden zu identifizieren, die häufig gemeinsam Patient\*innen behandeln und aus denen die Patient\*innen den überwiegenden Teil ihrer medizinischen Versorgung erhalten. Zum Zwecke der Abgrenzung der Gruppen, innerhalb derer folgend die Qualitätsindikatoren bestimmt werden, werden daher Algorithmen zur Identifikation von Gruppen bzw. Clustern von Akteuren (Knoten) mit starken Verbindungen (Kanten) zueinander, eingesetzt, sogenannte Community Detection Algorithmen.

Die Auswahl des verwendeten Community Detection Algorithmus erfolgte mehrstufig. Da das vorliegende Netzwerk gewichtete sowie gerichtete Kanten aufweist, konnten nur Algorithmen berücksichtigt werden, die diese Eigenschaften des Netzwerkes berücksichtigen. Zugleich musste eine frei verfügbare, funktionsfähige Implementation für ein gängiges Betriebssystem verfügbar sein. Darüber hinaus wurde unter Berücksichtigung der freien Wahl der Leistungserbringenden in der gesetzlichen Krankenversicherung die Anforderung formuliert, dass einzelne Knoten auch Teil von mehreren Communities sein könnten. Durch eine vorausgehende Recherche in wissenschaftlichen Datenbanken, ergänzt um eine freie Internetrecherche, wurden die Algorithmen OSLOM [16], COPRA [17] und SLPA [17] identifiziert, auf die die angelegten Kriterien zutrafen.

Auf Grund des hohen Umfangs des Netzwerkes mit einer Vielzahl von Kanten, die häufig lediglich durch einzelne Patient\*innen definiert waren, wurde zunächst die Anzahl der Kanten auf jene mit den stärksten Gewichtungen reduziert, was sich als gängiges Vorgehen zeigt [18]. Dabei wurden ausgehend von jedem Knoten – in unterschiedlichen Varianten – jeweils die lediglich 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 % und 30 % der stärksten ausgehenden Kanten beibehalten.

Ferner existierten für alle Algorithmen bzw. deren Implementationen weitere Parametereinstellungen. Im Sinne von Sensitivitätsanalysen wurde daher die Community Detection mit verschiedenen Parameterausprägungen sowie den genannten Varianten des reduzierten Netzwerkes durchgeführt. Für den Algorithmus OSLOM konnte keine Ergebnisse erzeugt werden, da der Prozess nach sechs Wochen durchgängiger Berechnung abgebrochen werden musste. Für die übrigen Ergebnisse wurden deskriptive Merkmale der Cluster bestimmt. Darüber hinaus wurden die Patient\*innen des VG-Datensatzes auf Basis des Anteils ihrer Behandlungsfälle einem primären Cluster zugeordnet.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte anhand des primären Merkmals des Anteils der Kontakte, welche die Versicherten mit Leistungserbringenden ihres primären Clusters aufwiesen. Darüber hinaus wurde die Anzahl der identifizierten Cluster berücksichtigt, die Anteile der Sektoren an den Clustern, sowie die Verteilung der Anzahl der dem Cluster zugeordneten Patient\*innen. Dem zugrunde lag die Anforderung, dass eine Menge von sehr wenigen sehr großen Clustern keine Variationen aufweisen würde und damit eine quantitative Analyse unmöglich machen würden, dass die identifizierten Cluster für eine nennenswerte Anzahl an Personen die hauptsächliche Versorgung sicherstellen sollten, sowie die Annahme, dass aus allen Sektoren Leistungserbringende in den Clustern vertreten sein sollten.

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien wurde im Forschungsteam im Konsens ein Modell mit 419 identifizierten Clustern ausgewählt, welches durch den Algorithmus SLPA er-

zeugt wurde und auf einem PSN mit Beibehaltung der 20 % der stärksten ausgehenden Kanten je Knoten basiert. Im Mittel waren die so zugeordneten primären Cluster für 93,3 % aller Kontakte der Patient\*innen im Rahmen der SGB-V-Versorgung verantwortlich (Median: 100,0 %). Im Durchschnitt gehörten 806 Leistungserbringende einem Cluster an (Median: 494), davon 54,1 % niedergelassene Ärzt\*innen, 1,1 % Krankenhäuser, sowie 44,0 % Heilmittelerbringende. Für die folgende Bestimmung der Qualitätsindikatoren ist zudem die Anzahl der zugeordneten Versicherten aus dem VG-Datensatz relevant. Diese betrug im Durchschnitt 16.545 Personen (Median: 11.330).

**Analyseeinheit und Variablen:** Für die Variante 1 stellen die Personen der Beobachtungskohorte die Analyseeinheit dar. Zielereignis ist das erstmalige Auftreten des Heimeintritts bei einer Person der Beobachtungskohorte. Als Exposition und Kontrollvariablen fließen sowohl individuelle Merkmale als auch Kontext- und Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften ein, welche mit Hilfe des VG-Datensatzes quartalsweise berechnet und den Individuen der Beobachtungskohorte basierend auf ihrer Zugehörigkeit zu einer Versorgungsgemeinschaft zugespielt wurden. Nach einem Heimeintrittsereignis wurden Personen nicht weiter in der Beobachtungskohorte berücksichtigt. Im VG-Datensatz wurden alle Personen berücksichtigt, sofern Daten von diesen vorlagen, auch unabhängig von einer stationären Versorgung in einem Pflegeheim. Bei der Variante 2 stellen die Versorgungsgemeinschaften die Analyseeinheit dar und die abhängigen Variablen sind zum einen die Rate an Heimeintrittsereignissen und zum anderen die mittlere Zeit zwischen Eintritt der Pflegebedürftigkeit und einem eventuellen Heimeintritt. Die unabhängigen Variablen sind hier lediglich Kontext- und Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften ohne individuelle Merkmale. Die Auswertung erfolgte standardisiert nach Alter- und Geschlecht. Die Variante 2 hat somit Merkmale einer ökologischen Studie, wobei die Ergebnisvariablen innerhalb einer Kohortenstudie bestimmt werden und die Vorhersagevariablen als Zeitreihe von Querschnittsbeobachtungen.

Anlage 2<sup>1</sup> zeigt alle unabhängigen Variablen und deren Spezifikation, die folgende Ebenen beinhalten: Individuelle Prädiktoren, Kontrollvariablen (s. Variablen aus Analyse I), Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften (z.B. Anzahl der Leistungserbringer in einer Versorgungsgemeinschaft) und Qualitätsindikatoren (QI) (67 Indikatoren in elf Versorgungsschwerpunkten, die in einem mehrschrittigen Verfahren ausgewählt wurden (siehe dazu [27])). In einem ersten Schritt erfolgte nach Erstellung und Registrierung eines Reviewprotokolls [19] eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed, The Cochrane Library und NHS EED, CINAHL, GeroLit und EconLit im Mai 2017 und Juli 2018 sowie eine Handsuche in den Literaturverzeichnissen identifizierter Treffer und eine Sichtung der Projektdatenbank Versorgungsforschung Deutschland des Deutschen Netzwerks Versorgungsforschung e.V. um populationsbasierte QI für die Berücksichtigung in der Studie zu identifizieren. Eingeschlossen wurden Publikationen in deutscher oder englischer Sprache, die QI für formale oder informelle Versorgungsnetzwerke, für die die Mitglieder distinkt im Hinblick auf einzelne Leistungserbringer benannt wurden und QI für erwachsene Populationen (18 Jahre oder älter) beschrieben. Zwei unabhängige Reviewerinnen (Cohens' Kappa = 0,64) sichteten Titel, Abstracts und Volltexte. Bei Unstimmigkeit wurde eine dritte Person hinzugezogen. Von 137 eingeschlossenen Studien untersuchten 121 Studien QI, die sich in Gänze oder Teilen potentiell auf Basis von GKV-Routinedaten abbilden lassen und auf die Erkrankungen Arthrose,

---

<sup>1</sup> Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.

Asthma, chronische Schmerzen, COPD, Herz-Kreislaufkrankungen, Demenz, Diabetes mellitus, Osteoporose und auf psychische Gesundheit bezogen sowie die Versorgungsmerkmale ASK-Fälle, angemessene medikamentöse Versorgung älterer Menschen und Polypharmazie, Präventive Leistungen, Versorgungskontinuität umfassten. Zur Auswahl der QI wurde die literaturbasierte Erstausswahl von 286 QI angelehnt an die RUMBA-Regel bewertet. Die Beurteilung erfolgte über die Dimensionen Relevant (für das Versorgungsziel erheblich; In dieser Studie: für das Versorgungssystem relevant (gibt es eine nationale Versorgungsleitlinie oder ein Disease-Management-Programm (DMP) für die durch den QI adressierte Erkrankung bzw. Gesundheitszustand?), Measurable (messbar; Ist der QI mit GKV-Routinedaten abbildbar?), Behaviourable (auf Verhaltensveränderungen abzielend; auf Verhaltensveränderungen (etwa Verschreibungsverhalten) der Leistungserbringer abzielend), Achievable (durch Maßnahmen beeinflussbar; Beeinflussbar durch einen oder mehrere Leistungserbringer?) bewertet. Weiter erfolgte eine Ergänzung von QI aus den Nationalen Versorgungsleitlinien sowie dem QISA-Set (vgl. u.a. [23]). Anschließend wurden internationale QI unter Berücksichtigung nationaler Eigenschaften der Daten angepasst sowie die Bestimmung von Zähler- und Nennerereignissen durch Festlegung der für die Indikatordefinition benötigten Codierungen nach Internationaler statistischer Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification (ICD-10-GM), nach Anatomisch-Therapeutisch-Chemischem (ATC) Klassifikationssystem, Gebührenordnungspositionsnummer (GONR) und Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) konkretisiert. Nach Diskussion der Kodierqualität, der praktischen Relevanz und der Relevanz der QI für die Zielgruppe pflegebedürftiger Menschen mit externer fachärztlicher Expertise wurden Abbildbarkeit und Plausibilität der Qualitätsindikatoren auf Grundlage eines Testdatensatzes mit Daten von etwa 139.000 Personen geprüft. Nach der Prüfung verblieben 109 QI, für die die anschließende Aggregation und Analyse der Daten in den Räumlichkeiten des WIdO in Berlin erfolgte. Für die weiteren Analysen wurden QI ausgewählt, die sowohl 1. eine Erkrankung/einen Gesundheitszustand als Gegenstand von Nationalen Versorgungsleitlinien (NVL) oder 2. als Gegenstand von nationalen DMP adressieren und in Ergänzung dazu auch 3. als unerwünschtes Ereignis einen Rückschluss auf vorherige Versorgungsdefizite einer Erkrankung/ eines Gesundheitsproblems aus 1. oder 2. Zulassen oder 4. Gegenstand national etablierter Indikatorsets sind und eine Erkrankung/ ein Gesundheitsproblem aus 1. oder 2. betreffen. Die QI drücken Behandlungsqualität je nachdem, ob das Zählerereignis ein erwünschtes oder unerwünschtes Ereignis darstellt, als „je höher desto besser“ (erwünschte Ereignisse) oder „je niedriger desto besser“ (unerwünschte Ereignisse) aus.

**Datenaufbereitung:** Die Daten der individuellen Prädiktoren wurden punktuell inhaltlich auf Plausibilität geprüft und quartalsweise auf Individualebene geführt. Die Qualitätsindikatoren wurden gemäß den getroffenen Definitionen (Anlage 2) mit dem VG-Datensatz berechnet und nach Jahr, Quartal und Versorgungsgemeinschaft aggregiert. Es erfolgte zudem eine direkte Alters- und Geschlechtsstandardisierung der Indikatoren mittels der neuen Europabevölkerung mit den Altersgruppen von 65 Jahren und älter. Da für einzelne Versorgungsgemeinschaften in einzelnen Quartalen Indikatoren nicht gebildet werden konnten, da keine Personen mit der notwendigen Nennerdefinition vorhanden waren, wurden fehlende Werte in 0,7 % aller Fälle durch eine Mittelwertimputation ersetzt.

Für die Regressionsanalysen wurde die Anzahl der Leistungserbringenden in einer Versorgungsgemeinschaft logarithmisch transformiert, da sich die Verteilung dieser Maßzahl deutlich linksschief darstellte.

**Statistische Methoden bei der Variante 1:** Als Baselinequartal wurde das erste Quartal 2007 definiert, da die Beobachtungskohorte per Definition erst ab diesem Quartal in ein Pflegeheim einziehen konnte. Das vierte Quartal 2016 stellt das Ende des Beobachtungszeitraums der Studie dar. Neben der Deskription der Kompositionsmerkmale und Qualitätsindikatoren sowie Merkmalen der Beobachtungskohorte für das Baseline- und Endquartal wurde der Einfluss von Merkmalen der Behandlungsqualität und Kompositionsfaktoren auf den Heimeintritt unter Berücksichtigung individueller Prädiktoren durch Ereigniszeitanalysen ermittelt. Hierfür wurden drei Cox-Regressionsmodelle [15, 20] berechnet. Individualmerkmale und Qualitätsindikatoren gingen dabei als zeitveränderliche Variablen in die Modelle ein, während die Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften über die Zeit konstant blieben. Da davon auszugehen ist, dass die Annahme der Unabhängigkeit zwischen den Beobachtungseinheiten durch Zugehörigkeit zur gleichen Versorgungsgemeinschaft verletzt wird, berücksichtigten alle Modelle zufällige Effekte (random effects) um der Homogenität der Beobachtungen Rechnung zu tragen. Im **ersten** Modell wurden Hazard Ratios (HRs) für alle individuellen Prädiktoren als unabhängige Variablen ohne Einbezug von Kompositions- oder Qualitätsmerkmalen ermittelt. Im **zweiten** Modell wurden HRs für Kompositions- und Qualitätsmerkmale, mit Adjustierung um Alter, Geschlecht und Pflegestufe aber ohne weitere individuellen Prädiktoren ermittelt. Das **dritte** Modell bestimmte HRs für Kompositions- und Qualitätsmerkmale bei Adjustierung für Alter, Geschlecht, Pflegestufe und individuelle Prädiktoren. Der Vergleich von HRs sowie den Parametern der Modellgüte zwischen den Modellen ermöglicht eine Aussage zu Beitrag und Zusammenspiel der Ebenen der Variablen (Individuum, Komposition, Behandlungsqualität) sowie zur Erklärungskraft der Modelle für die Varianz der Heimeintrittsereignisse in den Versorgungsgemeinschaften. Als Signifikanzniveau wurde  $\alpha=0,05$  gewählt.

**Statistische Methoden bei der Variante 2:** Die Merkmale der Studienkohorte, auf denen die Ergebnisvariablen basieren, und der daraus resultierende aggregierte Datensatz werden zunächst deskriptiv beschrieben.

Um Merkmale zu erkennen, die möglicherweise mit der Aufnahme in ein Pflegeheim verbunden sind, wurden hierarchische OLS-Regressionsmodelle (Ordinary Least Squares) geschätzt, wobei abhängige und unabhängige Variablen intervallskaliert sind. Für jede Ergebnisvariable wurde ein Regressionsmodell pro Indikator-kategorie geschätzt, ein Modell mit den erklärenden Variablen aller Kategorien und davon eine Modellvariante mit Rückwärtsselektion (Tabelle 1).

*Tabelle 1: Modellvarianten*

Indikator-kategorie	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<b>Komposition</b>	x					x	x
<b>Morbidität</b>		x				x	x
<b>Prozessindikatoren</b>			x			x	x
<b>Versorgungskontinuität</b>				x		x	x
<b>Ergebnisindikatoren</b>					x	x	x

Um die potenziellen Auswirkungen von Extremwerten aus Versorgungsgemeinschaften mit nur geringer Stichprobengröße zu minimieren, führten wir die Regression gewichtet nach der durchschnittlichen Anzahl von Versicherten der Studienkohorte im jeweiligen Versorgungsgemeinschaft durch.

Aufgrund eines deutlich zu beobachtenden steigenden Trends bei den meisten Indikatoren im Laufe der Zeit führten wir eine Abschwächung dieser Zeitreihen durch. Für jeden Indikator wurde eine lineare Regression für alle Versorgungsgemeinschaften mit dem Indikatorwert als abhängige und der fortlaufenden Nummer des Quartals als unabhängige Variable geschätzt. Die resultierende durchschnittliche Steigung wurde dann von der Zeitreihe jeder Versorgungsgemeinschaft subtrahiert. Auf diese Weise berücksichtigten wir die relative Ordnung zwischen und die individuelle Leistung von Versorgungsgemeinschaften sowie die Saisonalität, indem übergreifende Trends, die die gesamte Studienkohorte betreffen und mit einer späteren Institutionalisation korrelieren könnten, ausgeschlossen wurden.

Da die einzelnen Indikatoren für diese Analysen nicht von primärem Interesse sind, werden die in den Regressionsmodellen enthaltenen Arten von Kovariaten zusammen mit dem  $R^2$ , dem adjustierten  $R^2$  [21] und Akaikes Informationskriterium (englisch Akaike information criterion, kurz: AIC) als Maß für die Modellgüte [22] dargestellt. Die Hazard Ratios der einzelnen Indikatoren sind bei dieser Auswertungsvariante dementsprechend als Nebenergebnisse einzuordnen. Die Datenaufbereitung wurde in SAS 9.4 [23] durchgeführt, deskriptive und Regressionsanalysen wurden in R 3.6.1 [24] durchgeführt.

## 6. Projektergebnisse und Schlussfolgerungen

**Analyse I** zur Beantwortung der Fragestellung 1. *Welchen Einfluss haben Gesundheitsstatus, erhaltene GKV-Versorgung, Wohn- und Unterstützungssituation auf den Verbleib von pflegebedürftigen Menschen in der eigenen Häuslichkeit?*

Detaillierte Ergebnisse aus Analyse I sind der Publikation Stiefler et al. [25] zu entnehmen. Für die Auswahl der zu untersuchenden Variablen wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt und die Ergebnisse zu den Erkenntnissen aus Einzelstudien sind bereits veröffentlicht [12] und diejenigen aus Reviews und Metaanalysen sind zur Veröffentlichung eingereicht.

**Beschreibung der Studienpopulation:** Die Studienpopulation umfasst 48.892 Personen, von denen 62,7 % weiblich waren, 77,7 % Pflegestufe 1, 20,5 % Pflegestufe 2 und 1,7 % der Pflegestufe 3 zugeordnet wurden. Das Durchschnittsalter lag bei 80,2 Jahren. Im Zeitverlauf bis einschließlich 2016 verstarben 64,3 % der Personen, 28,0 % zogen in ein Pflegeheim ein

und 7,8 % der Untersuchungsgruppe lebte bis zum Ende des Beobachtungszeitraums 2016 in der eigenen Häuslichkeit [25] (siehe Tabelle 2).

*Tabelle 2: Analyse I – Studienpopulation im Baselinejahr 2006 (N=48.892)*

Variable	Anzahl	Anteil
<b>Geschlecht:</b>		
männlich	18.244	37,3 %
weiblich	30.648	62,7 %
<b>Pflegestufe:</b>		
Pflegestufe 1	38.005	77,7 %
Pflegestufe 2	10.038	20,5 %
Pflegestufe 3	849	1,7 %
<b>Altersklassen:</b>		
65-69 Jahre	4.801	9,8 %
70-74 Jahre	7.224	14,8 %
75-79 Jahre	10.552	21,6 %
80-84 Jahre	11.683	23,9 %
85-89 Jahre	8.544	17,5 %
90-99 Jahre	6.000	12,3 %
älter als 99 Jahre	88	0,2 %
<b>GESAMT</b>	<b>48.892</b>	<b>100 %</b>

Im Folgenden werden die signifikanten Ergebnisse zu den ermittelten Prädiktoren beschrieben (dargestellte HR der multivariaten Modellvariante). In Anlage 3 sind die berechneten HR sowie die Konfidenzintervalle der bivariaten und multivariaten Analysen für einen Heimeintritt sowie für das Versterben in der eigenen Häuslichkeit dargestellt.

**Prädiktoren für einen Heimeintritt:** Signifikante Prädiktoren für eine verkürzte Heimeintrittszeit sind alleine leben (HR=1,71) sowie das Leben in einem ländlichen Kreis mit Verdichtungsansätzen im Vergleich zur kreisfreien Großstadt (HR=1,11). Ebenfalls erhöht sich das Risiko für einen Heimeintritt bei Pflegestufe 2 im Vergleich zu Pflegestufe 1 (HR=1,41), bei weiblichem Geschlecht (HR=1,33) und bei höherem Alter (HR=1,05 je Lebensjahr). Besonders in den hohen Altersklassen steigt das Risiko für den Übergang in ein Pflegeheim gegenüber der Altersklasse 65-69 Jahre (85-90 Jahre: HR=2,50, 90-98 Jahre: HR=3,36, 99 Jahre und älter: HR=3,39) [25] (siehe auch Anlage 3).

Im Rahmen der Erkrankungen ließen sich Demenz (HR=2,56), Krebserkrankung des Gehirns (HR=2,45), Frakturen mit Krankenhausaufenthalt (HR=2,02), psychische Störungen (HR=1,31), zerebrovaskuläre Erkrankungen (HR=1,19) und Diabetes (HR=1,10) als Prädiktoren für einen Heimeintritt identifizieren [25].

Eine höhere Anzahl kognitiver Einschränkungen (max. HR=2,03 bei 7-9 kognitiven Einschränkungen) ist ein Prädiktor für den Eintritt in ein Pflegeheim. Die Variable demenzbezogene Verhaltensweisen und psychologische Probleme weist ebenfalls ein höheres HR auf (max. HR=1,62 bei 3-4 Einschränkungen). Im Rahmen der Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen sind die Verschreibung von Antipsychotika (HR=2,24) und Antidepressiva (HR=1,22), eine lange Krankenhausaufenthaltsdauer (max. HR=2,79 bei mehr als 10 Tagen), eine höhere Anzahl von Krankenhausaufenthalten (HR=1,93) sowie von Arztkontakten (HR=1,14) und von verschriebenen Medikamenten (HR=1,05 je weiteres Medikament) Prädiktoren. Das Risiko für einen Heimeintritt ist zudem höher, wenn die Pflegebedürftigen Kombinationsleistungen

(HR=1,51) und Sachleistungen (HR=1,38) erhalten im Vergleich zu Geldleistungen [25] (siehe Anlage 3).

Mögliche **Verzerrungen** können durch die Unklarheit darüber, ob die Informationen unabhängiger Variablen im Ereignisquartal vor oder nach dem Heimeintritt einzuordnen sind, entstehen. Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen für akute Erkrankungen wiesen jedoch weitestgehend ähnliche Effektstärken wie die im multivariaten Modell errechneten auf. Lediglich bei Krebserkrankung der Lunge wird beim Berücksichtigen von Vorquartalsinformationen ein HR>1 entgegen der regulären Ergebnisse beschrieben, allerdings ist dieses Ergebnis nicht signifikant. Unter Verwendung der Vorquartalsinformation zeigt sich zudem ein signifikant höheres Heimeintrittsrisiko bei einer Hüftfraktur (HR=1,11), welches im Ursprungsmodell nicht signifikant war.

Viele der Ergebnisse decken sich jedoch mit Prädiktoren, die in der internationalen Literatur beschrieben sind, auch wenn sich nicht zu allen Prädiktoren ein exakter Abgleich, aufgrund der vorgenommenen Modifizierungen (z.B. bei Krebserkrankungen des Gehirns oder Frakturen mit Krankenhausaufenthalt) oder nicht vergleichbarer Analysemodelle (z.B. Ermittlung von Odds Ratios) möglich ist. So wird auch in mehreren Studien und Übersichtsarbeiten Demenz als ein Prädiktor mit hoher Effektstärke beschrieben u.a. [26]. Für unabhängige Variablen, die ein signifikantes HR<1 aufwiesen (Arthrose, Restless-Leg-Syndrom, funktionale Beeinträchtigungen, Beantragung informeller Pflege), finden sich in der Literatur heterogene Ergebnisse. Insbesondere funktionale Einschränkungen jedoch werden von diverse Autoren als Prädiktor beschrieben u.a. [27, 28]. Dieses abweichende Ergebnis lässt sich an dieser Stelle nicht eindeutig erklären. Denkbar ist, dass funktionalen Einschränkungen in der eigenen Häuslichkeit bereits durch informelle oder formelle Pflege adäquat begegnet wird, so dass die Einschränkungen kompensiert werden können. Zu berücksichtigen ist weiter, dass in der Literatur beschriebene Prädiktoren für einen Heimeintritt etwa auch die Belastung von Pflegepersonen, den subjektiven Gesundheitszustand oder sozioökonomische Faktoren wie Bildungsgrad oder Vermögenswerte umfassen, deren Einfluss anhand der vorliegenden Datenbasis in dieser Studie nicht untersucht werden konnte.

**Beitrag zur Weiterentwicklung/Verbesserung der Versorgung:** Die Prädiktoren können für an der Versorgung Pflegebedürftiger beteiligte Akteure relevant sein. So sind die Ergebnisse als Hilfestellung bei der Pflegebegutachtung zu betrachten, um Risikogruppen für einen Heimeintritt zu erkennen. Die Studienergebnisse weisen darauf hin, dass sich solche Risikogruppen anhand der Merkmale höhere Altersklasse, Demenz, Krebserkrankungen des Gehirns, Frakturen mit Krankenhausaufenthalt, Krankenhausaufenthalte länger als zehn Tage, 7-9 kognitive Einschränkungen und Verschreibung von Antipsychotika erkennen lassen.

Damit liefern die Studienergebnisse gleichzeitig einen Ausgangspunkt, um risikoorientierte, strukturierter und an definierten Zielgruppen orientierte Unterstützungsangebote aufzubauen. Zwar ist das Auftreten einer Diagnose selbst nicht in jedem Fall beeinflussbar, jedoch liefert sie als Prädiktor Hinweise darauf, ein besonderes Augenmerk auf die optimale Ausgestaltung der Versorgung sowie die angebotene und in Anspruch genommene Unterstützung zu legen. Daher dienen die Erkenntnisse auch der Sensibilisierung der Akteure im Hinblick auf das Erkennen von Risiken für einen Heimeintritt, die damit in die Lage versetzt werden, entsprechende bedarfsgerechte und ggf. auch präventive Angebote für diese Pflegebedürftigen zu initiieren.

**Analyse II** zur Beantwortung der Fragestellung 2. *Welchen Einfluss hat die Behandlungsqualität von Versorgungsgemeinschaften auf den Verbleib von pflegebedürftigen Menschen in der eigenen Häuslichkeit?*

Für die Auswahl der QI wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt und die Ergebnisse in einer Übersichtsarbeit festgehalten [29]. Zudem wurde eine deskriptive Beschreibung der Studienpopulation, die zur Abbildung der Versorgungsqualität in den Versorgungsgemeinschaften herangezogen wurde, bereits veröffentlicht [30]. Der **VG-Datensatz** zur Bestimmung der QI umfasste zwischen 5,8 und 6,6 Mio. Personen (je nach Datenjahr), die mehrheitlich (80,9 %) ohne Pflegebedarf in der eigenen Häuslichkeit leben. 13,2 % der Personen leben mit Pflegebedarf in der eigenen Häuslichkeit und 5,9 % leben in einem Pflegeheim. Wesentliche Merkmale dieser Versichertenpopulation zeigt Anlage 4 und die Ausprägungen der QI unterschieden nach der Pflegesituation Anlage 5. Die QI variieren in ihren Werten mehrheitlich zwischen den betrachteten Personengruppen, wobei ein gruppenübergreifender Trend zu Ungunsten älterer Personen vorliegt. Obgleich Personen mit Pflegebedarf bis auf den Versorgungsschwerpunkt Asthma höhere Anteile der den sechs untersuchten Versorgungsschwerpunkten zugrundeliegenden Diagnosen aufweisen, erzielen sie meist nachteiligere QI-Ausprägungen als Personen ohne Pflegebedarf. Dies hält auch einer Stratifizierung nach Altersgruppen und damit der unterschiedlichen Altersstruktur der Gruppen stand.

**Beschreibung der Studienpopulation:** Die Beobachtungskohorte umfasste 117.942 Personen mit insgesamt 1.622.695 Personenquartalen unter Risiko und 35.540 aufgetretenen Zielereignissen (Heimeintritten). 30,1 % der beobachteten Personen (n=35.540) zogen somit im Studienverlauf in ein Pflegeheim ein. Im Baselinequartal ist die Mehrheit der eingeschlossenen Personen weiblich (63,6 % in der Gruppe ohne und 75,3 % in der Gruppe mit Heimeintritt) und das mittlere Alter liegt für Personen ohne Heimeintritt mit 81,1 Jahren unter dem von Personen mit Heimeintritt (83,0 Jahre). Der Anteil an Personen mit Pflegestufe I liegt sowohl für Personen mit und ohne Heimeintritt bei über 70 %. Personen mit Heimeintritt zogen im Mittel nach 9,9 Quartalen in ein Pflegeheim ein. Personen ohne Heimeintritt wurden im Mittel 15,6 Quartale im Studienverlauf beobachtet, bevor sie entweder aufgrund von Versicherungswechsel oder Versterben aus der Studie ausschieden oder der Beobachtungszeitraum beendet war (siehe Tabelle 3). Im Baselinequartal wurden die Personen der Beobachtungskohorte 406 Versorgungsgemeinschaften zugeordnet, die durchschnittlich an der Versorgung von 16.334 Personen  $\geq 65$  Jahren beteiligt waren, von denen durchschnittlich 288 der Beobachtungskohorte angehörten.

*Tabelle 3: Analyse II – Merkmale der Beobachtungskohorte (N=117.942) erstes Quartal 2007 und Follow-up Zeitraum 2007 bis 2016*

	ohne Heimeintritt (N=82.402)	mit Heimeintritt (N=35.540)
<b>Geschlecht</b>		
männlich	29.990 (36,4%)	8.771 (24,7%)
weiblich	52.412 (63,6%)	26.769 (75,3%)
<b>Alter</b>		
Mittelwert (SD)	81,1 (7,3)	83,0 (6,9)
Median (Q1; Q3)	81,0 (76,0; 86,0)	84,0 (79,0; 87,0)
<b>Pflegestufe</b>		
keine	700 (0,8%)	336 (0,9%)
I	59.162 (71,8%)	28.047 (78,9%)
II	19.406 (23,6%)	6.569 (18,5%)
III	3.134 (3,8%)	588 (1,7%)
<b>Quartale unter Risiko</b>		
Mittelwert (SD)	15,6 (12,8)	9,9 (9,2)
Median (Q1; Q3)	12,0 (5,0; 24,0)	7,0 (3,0; 14,0)
Legende: SD=Standardabweichung. Q1=Grenzwert unteres Quartil. Q3=Grenzwert oberes Quartil.		

**Beschreibung der Versorgungsgemeinschaften:** Die Größe der Versorgungsgemeinschaften variiert stark bezüglich der Anzahl eingeschlossenen Anbieter (MW: 825,05, SD: 982,07 im Baselinequartal), der Anzahl Patienten aus der Studienkohorte (MW: 288,36, SD: 358,91 im Baselinequartal) sowie auch der Anzahl der Versicherten des VG-Datensatzes (MW: 16.334,37, SD: 17.981,95 im Baselinequartal). Der Anteil an Personen der Studienkohorte, der in ein Pflegeheim einzieht, liegt im Mittel bei 22,5% (SD 10,5%) und die mittlere Zeit bis zum Pflegeheimeintritt beträgt 13,4 Quartale (SD 7,0).

Anlage 6<sup>2</sup> zeigt die mittleren Werte und Standardabweichungen der Kompositionsmerkmale und der QI in den Versorgungsgemeinschaften für das Baselinequartal sowie das vierte Quartal 2016 (Endquartal), in welchem die Personen der Kohorte noch 336 Versorgungsgemeinschaften zugeordnet werden konnten und im Mittel bei ähnlicher Anzahl der Personen insgesamt in der Versorgungsgemeinschaft noch 27 Personen der Beobachtungskohorte versorgten. Im Baselinequartal umfassten die Versorgungsgemeinschaften im Mittel 825 Leistungserbringende, von denen durchschnittlich 45 % Heilmittelerbringer waren, gefolgt von 13 % hausärztlichen Praxen sowie weiteren Disziplinen, multidisziplinäre Praxen (8 %) Psychologen und Psychotherapeuten (7 %) und Internisten (6 %). Augenärztliche, chirurgische und orthopädische Praxen tragen im Mittel mit Anteilen von jeweils 2 % zur Zusammensetzung der Versorgungsgemeinschaften bei und urologische Praxen, Rehabilitationseinrichtungen und Krankenhäuser sind mit einem Anteil von 1 % in den Versorgungsgemeinschaften vertreten. Im Jahr 2016 zeigen sich weitgehend ähnliche Anteile der Leistungserbringer in der Zusammensetzung der Versorgungsgemeinschaften.

**Ergebnisse der Auswertungsvariante 1 unter Anwendung der Cox-Regression (Proportionale Hazard Modelle):** Anlage 7 zeigt die Effektschätzer von individuellen Faktoren, Kompositionsmerkmalen und Qualitätsindikatoren der Versorgungsgemeinschaften für das Risiko

<sup>2</sup> Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.

eines Heimeintritts. Als **individuelle Merkmale** erhöhen weibliches Geschlecht, höheres Alter sowie im Vergleich zu Personen mit Pflegestufe 1 das Vorliegen von Pflegestufe 2 signifikant das Risiko für einen Heimeintritt, während das Vorliegen von Pflegestufe 3 oder aber keiner Pflegestufe signifikant mit einem geringeren Risiko assoziiert sind (Modell 1). Für die betrachteten individuellen Merkmale bleibt die Richtung des Risikos auch in den Modell 2 und Modell 3 bestehen, wobei erkennbar ist, dass mit Adjustierung für individuelle Prädiktoren eine Veränderung insbesondere des pflegestufenbezogenen Risikos einhergeht.

Bei der **Zusammensetzung der Versorgungsgemeinschaften** (Kompositionsfaktoren) zeigt sich ein signifikanter Effekt der Anzahl der Komorbiditäten ( $HR > 2$ ), der auch bei Adjustierung für individuelle Prädiktoren bestehen bleibt. Als weiterer Kompositionsfaktor ist der Anteil von augenärztlichen Praxen in der Versorgungsgemeinschaft signifikant mit einem höheren Risiko für einen Heimeintritt assoziiert, wenn nicht für individuelle Prädiktoren adjustiert wird. Für die Anteile von weiteren spezifischen Leistungserbringern zeigen sich mehrheitlich keine signifikanten Zusammenhänge (siehe Anlage 7).

Von den 67 untersuchten Anteilswerten der **Qualitätsindikatoren** weisen knapp zwei Drittel (41 QI) signifikante Zusammenhänge mit dem Risiko eines Heimeintritts auf (38 QI sind dabei sowohl in Modell 2 als auch in Modell 3 signifikant). Von diesen 38 QI gehen 20 QI mit einem geringeren Risiko, sowie 18 QI mit einem erhöhten Risiko für einen Heimeintritt einher. Wobei knapp die Hälfte (17 Indikatoren) der insgesamt in beiden Modellen signifikanten QI ein HR minimal über oder unter 1 (0,98 bis 1,02) aufweisen und die Konfidenzintervalle von elf Indikatoren bei signifikantem HR einen Wert von 1,00 einschließen. Für drei QI zeigen sich signifikante HRs von 1,00. Ein Trend hinsichtlich der Richtung des Zusammenhangs von signifikanten HRs für QI mit erwünscht hohen Werten und dem Heimeintrittsrisiko ist nicht auszumachen. Ebenso trifft dies bei signifikanten HRs für QI mit erwünscht niedrigen Werten zu, wobei hier ein verringertes Risiko für den Anteil von Personen mit Medikamenten der PRISCUS-Liste in der Versorgungsgemeinschaft vorliegt (vgl. Anlage 7).

Weitere QI, die sich nicht in Anteilswerten ausdrücken sind Prävalenzraten und Indizes zur Ermittlung von Versorgungskontinuität. Für die Prävalenzraten ausgewählter Erkrankungen zeigt sich eine signifikante Verringerung des Risikos für einen Heimeintritt für die Anteile von Personen mit den Diagnosen Diabetes mellitus Typ 2, Depression und Demenz. Die Anteile von Personen mit den Diagnosen Herzinsuffizienz und Arthrose hingegen erhöhen das Risiko geringfügig, aber signifikant. Die Kennzahlen der Versorgungskontinuität zeigen bei allen untersuchten Krankheiten signifikante Effekte, mit Ausnahme des SECON bei Asthma, Demenz und Herzinsuffizienz. Dabei zeigt sich eine Reduktion des Risikos für sechs Kontinuitätsmaße, wohingegen weitere sechs Kontinuitätsmaße sowohl in Modell 2 als auch in Modell 3 das Risiko für einen Heimeintritt erhöhen, ohne dass ein eindeutiger krankheitsbezogener Trend auszumachen ist (siehe Anlage 7).

In den von den QI erfassten **Versorgungsschwerpunkten** zeigt sich kein eindeutiger Trend für signifikante HRs, die auf einen risikomindernden oder risikosteigernden Beitrag der Behandlungsqualität eines Versorgungsschwerpunkts in eine Richtung hinweisen. Vielmehr zeigen sich unterschiedliche Beiträge einzelner QI sowohl zur Minderung als auch zur Steigerung des Heimeintrittsrisikos. Die höchste Absenkung des Risikos für einen Heimeintritt zeigt sich dabei für den Anteil von Personen mit Hautkrebsscreening gemäß Krebsfrüherkennungsrichtlinie (KFE-RL) in der Versorgungsgemeinschaft ( $HR=0,9$  in Modell 3) im Versorgungsschwerpunkt Prävention. Ebenfalls zeigt sich im Versorgungsschwerpunkt Prävention auch die

höchste Zunahme des Risikos (HR=1,12 in Modell 3) für den Anteil von Personen mit Test auf okkultes Blut im Stuhl gemäß KFE-RL (siehe Anlage 7).

Die Effektschätzer bei signifikanten HRs liegen in Modell 2 und Modell 3 (mit individuellen Prädiktoren) sehr nahe aneinander. Der Vergleich der **Modellparameter** zeigt für das für individuelle Prädiktoren nicht adjustierte Modell 2 ein Bestimmtheitsmaß von 0,020, welches im Modell 3 mit den unabhängigen Variablen aller Ebenen bei 0,085 liegt. Entsprechend weist das Modell 3 ein geringfügig niedrigeres AIC (733195,8) und eine geringere Standardabweichung (0,366) als das Modell 2 (AIC 774880,0, SD 0,370) auf (siehe Anlage 7).

Abbildung 4 veranschaulicht das individuelle Risiko eines Heimeintrittes auf Grund der Zugehörigkeit zu einer Versorgungsgemeinschaft. Das Nullmodell stellt das HR der Versorgungsgemeinschaften für einen Heimeintritt einer Person dar ohne Kontrolle weiterer Einflussfaktoren. In den Darstellungen von Modell 1-3 wurden die Kovariate wie in Anlage 7<sup>3</sup> berücksichtigt. Erwartungsgemäß liegen durchschnittliches und medianes Hazard Ratio in allen Modellen bei ca. 1. Die mittleren 50 % der Versorgungsgemeinschaften liegen im Nullmodell zwischen einem HR von 0,85 und 1,19, in Modell 3 zwischen 0,81 und 1,21. Während für die Mehrzahl der Versorgungsgemeinschaften nur geringe Veränderungen beobachtbar sind, zeigen sich insbesondere in den Modellen 2 und 3 einige Ausreißer mit Versorgungsgemeinschaften die ein HR von über 2,5 aufweisen. In Modell 3 reicht die Spanne der HRs dabei von 0,32 bis 2,78. Personen in diesen Versorgungsgemeinschaften weisen somit ein 0,32-fach bzw. 2,78-fach so hohes Risiko für einen Heimeintritt auf wie der Durchschnitt, auch unter Adjustierung der Qualitätsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften, ihrer Komposition und der Ausprägung individueller Prädiktoren.

---

<sup>3</sup> Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.

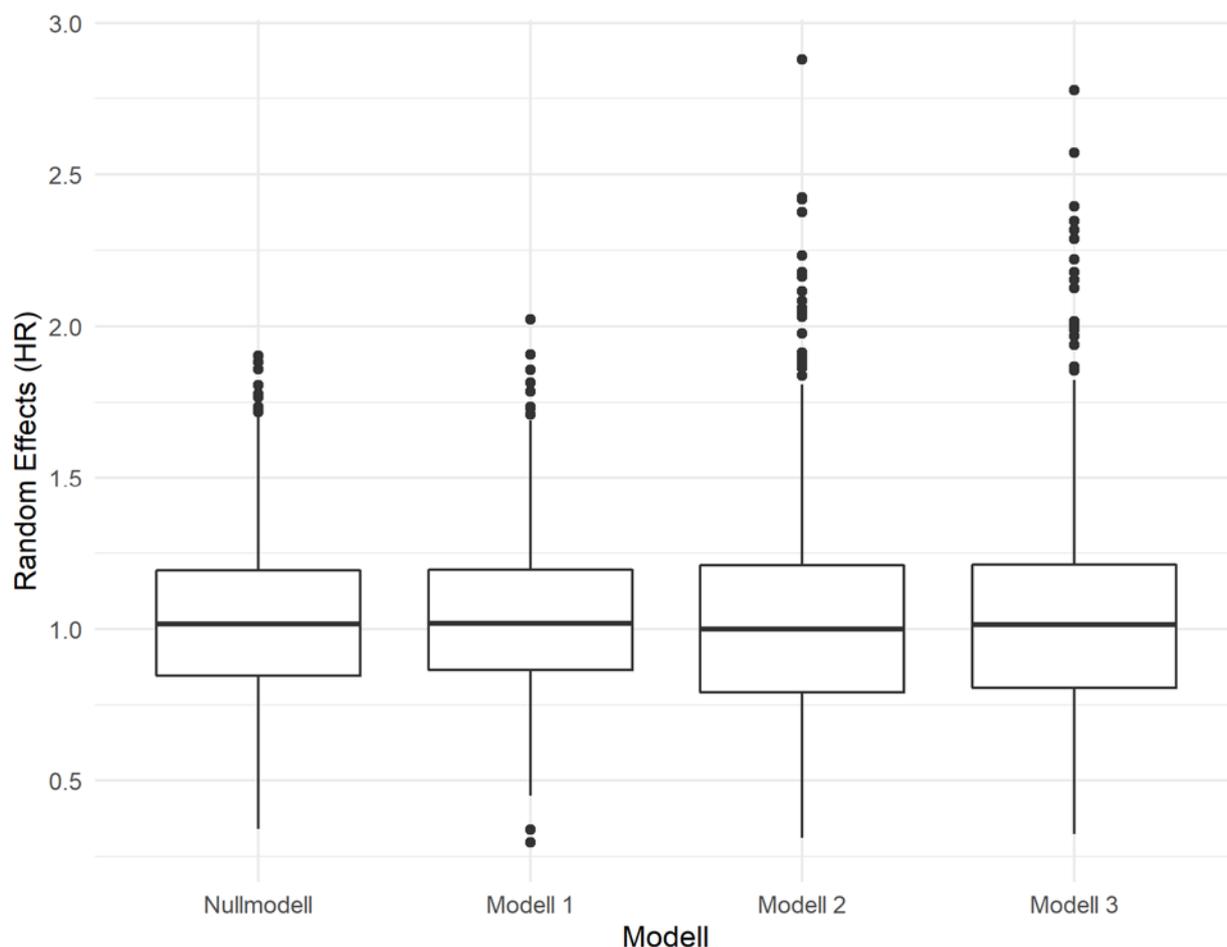


Abbildung 3: Individuelles Risiko eines Heimeintritts durch Zugehörigkeit zu einer Versorgungsgemeinschaft (Random Effects) in den berechneten Modellen mit Nullmodell (n=409)

**Ergebnisse der Auswertungsvariante 2:** Werden alle Versorgungsgemeinschaften anhand ihrer Heimeintrittsrate bzw. der mittleren Zeit bis zum Heimeintritt in Tertile unterteilt, so zeigt das unterste Tertil einen durchschnittlichen Anteil von 11,5 % der Studienkohorte, der in der Folgezeit in ein Pflegeheim eingewiesen wurde, während das mittlere und obere Tertil Werte von 22,3 % bzw. 33,9 % aufweisen. Die durchschnittliche Zeit bis zu einer beobachteten Einweisung reicht von 5,4 Quartalen im unteren, über 13,7 Quartale im mittleren und 21,0 Quartale im oberen Tertil.

Die Heimeintrittsrate und die Zeit bis zu einem solchen Ereignis weisen eine moderate Korrelation ( $r=0,44$ , 95 % CI 0,35-0,51) auf. Wird die Anzahl der Patienten aus der Studienkohorte berücksichtigt, so sind die Unterschiede in beiden Variablen nicht primär durch kleinere Versorgungsgemeinschaften verursacht. Allerdings scheint die untere Hälfte des durchschnittlichen Zeitintervalls von Versorgungsgemeinschaften mit einer geringeren Anzahl von Personen aus der Studienkohorte dominiert zu werden (Abbildung 5).

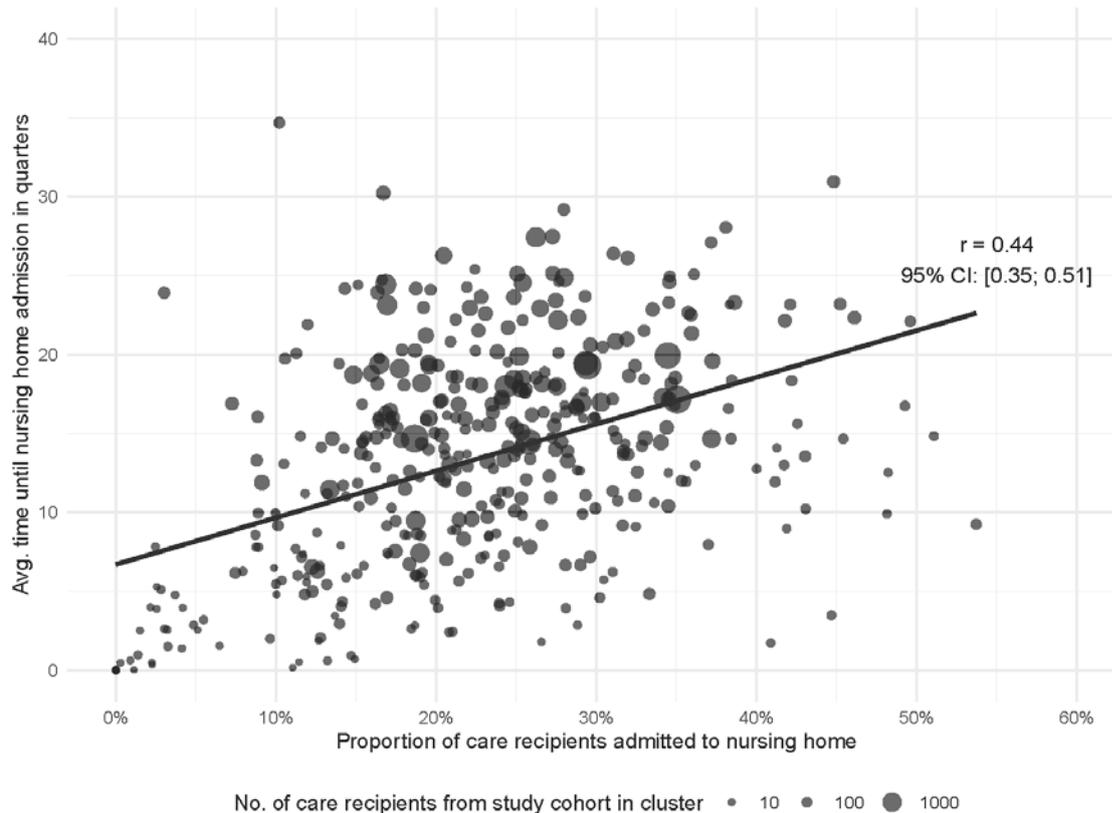


Abbildung 4: Korrelation zwischen Pflegeheimweisungsrate und durchschnittlicher Zeit bis zur Institutionalisierung pro Versorgungsgemeinschaft, standardisiert nach Alter und Geschlecht (n=407)

Für den **Anteil der Pflegeheimweisungen als Ergebnisvariable** konnten unter Einbeziehung aller erklärenden Variablen (Modell 6) 36 % der Varianz zwischen den Versorgungsgemeinschaften erklärt werden, entsprechend dem adjustierten  $R^2$ , das – im Gegensatz zum  $R^2$  – die Anzahl der erklärenden Variablen im Modell berücksichtigt. Der größte Einzelbeitrag hierzu stammt aus der Dimension der Prozessindikatoren (Modell 3), die 26 % der Variation erklären könnten, gefolgt von den Indikatoren für Morbidität (Modell 2) und Versorgungskontinuität (Modell 4) mit jeweils 18 %. Die Zusammensetzung der Versorgungsgemeinschaft (Modell 1) und Ergebnisindikatoren (Modell 5) spielen bei der Erklärung der Varianz eine weniger wichtige Rolle. Nach der Rückwärtselektion verbleiben noch 34 der 82 erklärenden Variablen aus allen Dimensionen in Modell 7, dabei nimmt das  $R^2$  um 3 Prozentpunkte ab und das adjustierte  $R^2$  um 4 Prozentpunkte zu, da die Anzahl der Variablen verringert wurde (siehe Tabelle 4).

*Tabelle 4: Anteil der Einweisungen in Pflegeheime: Varianz erklärt durch Dimensionen der Gesundheitsversorgung und der Morbidität*

Indikator-kategorie	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<b>Komposition</b>	x					x	x
<b>Morbidität</b>		x				x	x
<b>Prozessindikatoren</b>			x			x	x
<b>Versorgungskontinuität</b>				x		x	x
<b>Ergebnisindikatoren</b>					x	x	x
<b>Anzahl Variablen</b>	14	10	40	15	3	82	34
<b>Anzahl Beobachtungen</b>	407	407	407	407	407	407	407
<b>R<sup>2</sup></b>	0.11	0.20	0.33	0.21	0.02	0.49	0.46
<b>Adj. R<sup>2</sup></b>	0.08	0.18	0.26	0.18	0.01	0.36	0.40
<b>AIC</b>	3058	3010	2996	3013	3078	2967	2912

Bei den einzelnen Koeffizienten zeigen nur wenige Indikatoren signifikante Zusammenhänge mit dem Anteil der Pflegeheimeinweisungen, und wenn ja, dann sind die Wirkungsrichtungen unterschiedlich. Vermeintlich unerwünschte Indikatoren, wie die Anzahl Personen mit potenziell ungeeigneten Medikamenten aus der PRISCUS-Liste [31], zeigen einen Zusammenhang, der zu einer geringeren Anzahl von Institutionalisierungen führt (Anlage 8<sup>4</sup>).

Für die **Zeit zwischen dem Beginn der Pflegebedürftigkeit** und der Aufnahme in ein Pflegeheim wurden Regressionsanalysen mit denselben erklärenden Variablen durchgeführt. Das Modell mit allen Variablen (Modell 6) erreicht ein bereinigtes R<sup>2</sup> von 45 % und übertrifft die erklärte Varianz aus der dem entsprechenden Modell zum Anteil der Pflegeheimeinweisungen um 9 Prozentpunkte. Das Modell mit den Indikatoren der Prozessqualität (Modell 3) zeigt auch bei dieser abhängigen Variable die größte Erklärungskraft. Größer fällt hier jedoch die Varianzaufklärung durch die Zusammensetzung der Versorgungsgemeinschaft (Modell 1) aus, die ein Viertel der Variationen zwischen den Versorgungsgemeinschaften statistisch erklärt. Die Morbidität (Modell 2) erklärt hier eine geringere Varianz gegenüber dem entsprechenden Modell mit der Einweisungsrate als abhängige Variable. Die Rückwärtsselektion in Modell 7 führt wiederum zu 34 eingeschlossenen Variablen, die sich teilweise vom jeweiligen Modell der vorherigen Zielvariablen unterscheiden sowie zu einem leichten Rückgang des R<sup>2</sup> und einem Anstieg des adjustierten R<sup>2</sup> (siehe Tabelle 5).

<sup>4</sup> Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.

*Tabelle 5: Durchschnittliche Zeit bis zur Aufnahme in ein Pflegeheim: Erklärte Varianz durch Dimensionen der Gesundheitsversorgung und der Morbidität.*

Indikator-kategorie	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<b>Komposition</b>	x					x	x
<b>Morbidität</b>		x				x	x
<b>Prozessindikatoren</b>			x			x	x
<b>Versorgungskontinuität</b>				x		x	x
<b>Ergebnisindikatoren</b>					x	x	x
<b>Anzahl Variablen</b>	14	10	40	15	3	82	34
<b>Anzahl Beobachtungen</b>	407	407	407	407	407	407	407
<b>R<sup>2</sup></b>	0.28	0.11	0.38	0.16	0.00	0.56	0.53
<b>Adj. R<sup>2</sup></b>	0.25	0.09	0.32	0.13	0.00	0.45	0.49
<b>AIC</b>	2697	2776	2686	2759	2807	2634	2563

Die Ergebnisse einzelner Koeffizienten fallen wiederum heterogene aus. Günstige Ausprägungen der Qualitätsindikatoren entsprechen nicht notwendigerweise einem verlängerten Leben zu Hause und umgekehrt. Ein Anstieg des Anteils der pflegebedürftigen Personen um einen Prozentpunkt geht jedoch einher mit einem Rückgang der in ein Pflegeheim eingewiesenen pflegebedürftigen Personen um einen Prozentpunkt und einer um ein halbes Quartal verzögerten Aufnahme in ein Pflegeheim (siehe Anlage 8 und 9<sup>5</sup>).

Mögliche **Verzerrungen** ergeben sich daraus, dass für die Zuordnung von Personen zu Diagnosegruppen für die Indikatorbildung das M2Q-Kriterium zur Identifikation gesicherter Validierung von ambulanten Diagnosen (mindestens zwei Quartale eines Jahres mit Dokumentation einer ambulanten gesicherten Diagnose) für ambulante Diagnosen nicht angewendet wurde [32]. Ein Abgleich der Diagnosehäufigkeiten ausgewählter Variablen mit und ohne Anwendung des M2Q-Kriteriums zeigte jedoch geringe Abweichungen in den Fallzahlen, so dass zu vermuten ist, dass die Ergebnisse nicht maßgeblich durch das in der Studie gewählte Vorgehen verzerrt sind. Ebenso enthalten die GKV-Routinedaten naturgemäß keine Informationen zu weiteren, mit einem Heimeintrittsereignis assoziierten Merkmalen von Pflegebedürftigen, wie etwa die Zusammensetzung des individuellen sozialen Netzwerkes und der Wohnsituation, so dass diese Merkmale nicht als individuelle Prädiktoren in den Modellen berücksichtigt wurden.

Die beobachteten Unterschiede zwischen den Populationen bei der Aufnahme in die stationäre Langzeitpflege bestätigen bestehende Ergebnisse zu regional unterschiedlichen Anteilen von pflegebedürftigen Personen, die in einem Pflegeheim leben [33]. Auch wenn die Altersverteilung als einer der Gründe für diese Unterschiede angesehen wird [34], blieben die Unterschiede nach der Standardisierung für Alter und Geschlecht in unserer Analyse bestehen.

**Beitrag zur Weiterentwicklung/ Verbesserung der Versorgung:** Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass einzelne Aspekte der ambulanten Behandlungsqualität in Versorgungsgemeinschaften eine Rolle dabei spielen, wie lange pflegebedürftige Personen nach Eintritt der

<sup>5</sup> Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.

Pflegebedürftigkeit weiter in ihrer eigenen Häuslichkeit leben, bevor sie in ein Pflegeheim einziehen. Von den 67 untersuchten QI sind 38 QI in beiden Modellen signifikant, davon gehen 20 QI mit einem geringeren Risiko und 18 QI mit einem erhöhten Risiko für einen Heimeintritt einher.

Das Bestimmtheitsmaß fällt für alle Modelle eher gering aus und weist darauf hin, dass der Heimeintritt auch durch weitere Faktoren erklärt wird, die in dieser Studie unberücksichtigt blieben. Neben individuellen Merkmalen wie dem Vorhandensein von pflegenden Angehörigen, dem Verlust des Ehepartners oder der individuellen Ausprägung von Beeinträchtigungen der Mobilität [35, 36] sind dabei auch Kompositionsmerkmale der Versorgungsgemeinschaften und QI in Betracht zu ziehen, von denen anzunehmen ist, dass sie auf Strukturebene Einfluss auf Behandlungsentscheidungen und Zugang zu Versorgungsstrukturen nehmen können, etwa die Anteile an Fort- und Weiterbildung der Leistungserbringer zu alters- und pflegespezifischen Themen. Die untersuchten Kompositionsmerkmale bleiben in dieser Analyse bis auf den Anteil an Komorbiditäten in der Versorgungsgemeinschaft ohne Einfluss auf die Heimeintrittsereignisse. Dies lässt die Vermutung zu, dass die Gestaltung des Versorgungsprozesses selbst wichtiger ist als die Struktur der Versorgungsgemeinschaft, welche durch die unterschiedlichen Fachdisziplinen in einer Versorgungsgemeinschaft abgebildet wird. Zugleich zeigt sich, dass die Assoziationen zwischen einzelnen Qualitätsmerkmalen der Versorgungsgemeinschaft und dem Risiko eines Heimeintrittes auch bei Kontrolle für Individualmerkmale bestehen bleiben und somit einen relevanten Einfluss darstellen.

Die Ergebnisse der Studie tragen somit dazu bei, ambulante Leistungserbringer für die Evaluation von Versorgungsprozessen, an denen sie beteiligt sind, zu sensibilisieren und die Relevanz ihrer Rolle im Akteursnetzwerk zu unterstreichen. Sind die Leistungserbringenden sich der gemeinsam erzielten Versorgungsqualität bewusst, lassen sich Behandlungsprozesse pflegebedürftiger Menschen in der eigenen Häuslichkeit optimieren. In Anbetracht der Ergebnisse ist jedoch auch zu diskutieren, in welchem Rahmen und bei welchen Bedingungen eine stationäre Versorgung als angemessen erscheint und die Vermeidung eines Einzugs in ein Pflegeheim nicht zwingend als erstrebenswert anzusehen, sondern vielmehr das im individuellen Lebens- und Pflegeverlauf angemessene Ereignis, ist.

**Beantwortung der Fragestellung 3.** *Wie stark unterscheiden sich die direkten Gesundheitskosten einer GKV-Versorgung, die den Verbleib in der eigenen Häuslichkeit unterstützt, von denen einer Durchschnittsversorgung?*

Es ließ sich keine eindeutige Zuordnung einer Versorgungsgemeinschaft zu einer guten, durchschnittlichen oder schlechten Versorgung treffen, da die Indikatoren Ausprägungen in unterschiedlichen Versorgungsschwerpunkten verschiedenmaßen ausfallen (s. Ergebnisse Analyse II). Dies ist nicht zuletzt auf den großen Umfang und den Unterschieden in der Konstruktion der QI, die Versorgungsqualität abbilden, zurückzuführen. Durch die fehlende Möglichkeit der Definition einer Durchschnittsversorgung und entsprechend einer über- oder unterdurchschnittlichen Versorgung, konnten für die Beantwortung dieser Fragestellung die Daten nicht in geeigneter Form analysiert werden.

## 7. Beitrag für die Weiterentwicklung der GKV-Versorgung und Fortführung nach Ende der Förderung

Der weitreichende Überblick über Prädiktoren eines Heimeintritts bietet eine Grundlage für die Gestaltung der Versorgung von pflegebedürftigen Menschen. Erkenntnisse zum Zusammenwirken der herausgestellten Prädiktoren mit der pflegerischen aber auch der medizinischen Versorgungsqualität in Verbindung mit der häuslichen Wohn- und Unterstützungssituation erscheinen besonders interessant, da viele der Prädiktoren kurativ, aber auch **präventiv** oder mit Hilfe von Unterstützungsleistungen modifiziert werden könnten.

So sind die Ergebnisse als Hilfestellung bei der Pflegebegutachtung zu betrachten, um **Risikogruppen für einen Heimeintritt zu erkennen**. Aufgrund der Studienergebnisse kann empfohlen werden, dass in diesem Sinne insbesondere höheres Alter, eine Demenzerkrankung, Krebserkrankungen des Gehirns, Frakturen mit Krankenhausaufenthalten, längere Krankenhausaufenthalte, stärkere kognitive Einschränkungen und die Verschreibung von Antipsychotika als individuelle Prädiktoren zu verstehen sind. Eine Überführung dieser Ergebnisse und Erkenntnisse in die Versorgung könnte somit gelingen, wenn auf sie aufbauend **Warnhinweise** formuliert werden und diese in die **Pflegebegutachtungsrichtlinien** aufgenommen werden. Sofern eine begutachtete Person mit erkanntem Risiko für einen Heimeintritt in der eigenen Häuslichkeit wohnen möchte, ist zu empfehlen, dass ein strukturiertes und auf die entsprechenden Risikofaktoren abgestimmtes Unterstützungsprogramm angeboten wird. Somit unterstreichen die Studienergebnisse die Notwendigkeit solche Angebote zu gestalten und liefern Ausgangspunkte für die inhaltlichen Anforderungen an solche.

Zwar ist das Auftreten einer Diagnose selbst nicht in jedem Fall beeinflussbar, jedoch liefert sie als Prädiktor Hinweise darauf, ein besonderes Augenmerk auf die optimale Ausgestaltung der Versorgung sowie die angebotene und in Anspruch genommene Unterstützung zu legen. Beteiligte in der Pflegebegutachtung und andere relevante Akteure sollen so in die Lage versetzt werden, entsprechende bedarfsgerechte Angebote für Pflegebedürftige, die in der eigenen Häuslichkeit wohnen, zu initiieren.

Die Ergebnisse zeigen im Weiteren ausgeprägte **Unterschiede zwischen funktional definierten Versorgungsgemeinschaften** bezüglich der Heimeintrittsraten und der Dauer bis zu einem solchen Ereignis. Sowohl der Anteil der pflegebedürftigen Personen, die in ein Pflegeheim zogen, als auch die Zeit zwischen dem Beginn der Pflegebedürftigkeit und dem Heimeintritt waren im oberen Tertil der Versorgungsgemeinschaften mindestens dreimal so hoch wie im unteren Tertil. Bei beiden Aspekten der Aufnahme in ein Pflegeheim (Rate und Zeit) erklärten die untersuchten Merkmale der Gesundheitsversorgung einen signifikanten Anteil der beobachteten Varianz zwischen den Versorgungsgemeinschaften von 40 % bzw. 49 %. Dies unterstreicht die Bedeutung der Qualität der Versorgungsprozesse, um ein möglichst langes Leben in der eigenen Häuslichkeit bei Pflegebedarf zu ermöglichen.

Konsistent positive Effekte auf die Heimeintrittsrate und die mittlere Heimeintrittszeit in den Versorgungsgemeinschaften hat beispielsweise ein hoher Anteil an Diabetikern mit einer HbA1c Kontrolle. Ebenso positive Effekte hat eine hohe Versorgungskontinuität bei denjenigen mit Diabetes. Für die Verbesserung der GKV-Versorgung kann hier auf **bestehende strukturierte Programme** (DMP-Diabetes) verwiesen werden, mit dem Zusatz, dass es wichtig erscheint, dass diese von möglichst vielen Pflegebedürftigen, die mit Diabetes in der eigenen Häuslichkeit wohnen, genutzt werden sollten. So tritt der **Zugang** zu diesen Programmen in den Vordergrund. Er könnte beispielsweise mit Hilfe von Informationskampagnen unterstützt

werden. Da eine verpflichtende Teilnahme am DMP an ethische Grenzen stößt, könnte anstatt dessen eine erhöhte Sorgfaltspflicht für die Überprüfung der spezifischen Versorgungskontinuität und Gesundheitskompetenz diskutiert werden. Nahe liegt, dass ein häufig genutzter Leistungserbringer wie der Hausarzt diese wahrnehmen sollte. Sofern ein ambulanter Pflegedienst beteiligt ist, könnte dieser alternativ in die Prüfpflicht genommen werden. Sofern keine DMP-Teilnahme vorliegt und ein spezifischer Unterstützungsbedarf vorliegt, kann eine individuelle Empfehlung und Beratung zur Teilnahme erfolgen. Anreize für die Wahrnehmung einer solchen Pflicht könnten einerseits über separate Abrechnungspositionen geschaffen werden. Andererseits könnte sich ein Public Reporting entsprechender Teilnahmeraten oder der Ergebnisse ausgewählter Prozessindikatoren hierzu positiv auswirken. Studienergebnisse, die zeigen, dass unter nicht DMP-Teilnehmer\*innen mehr Menschen mit Pflegebedarf sind als unter Teilnehmenden [37] unterstreichen die Notwendigkeit solcher Verbesserungsvorschläge.

Entgegen dem Heimeintrittsrisiko, das von der Erkrankung an Diabetes für den Einzelnen ausgeht, zeigen die Ergebnisse, dass eine hohe Prävalenz an Diabetikern in einer Versorgungsgemeinschaft das individuelle Heimeintrittsrisiko senkt. Vergleichbare Ergebnisse zeigen sich für die Depression, Demenz und auch den Anteil der pflegebedürftigen Personen in einer Versorgungsgemeinschaft. Dieses deutet auf eine Art Volumen-Outcome-Beziehung hin, bei der die Versorgung einer größeren Anzahl an Personen mit Diabetes, Demenz, Depression oder eben Pflegebedarf mit vorteilhaften Ergebnissen im Hinblick auf die Aufnahme in ein Pflegeheim assoziiert ist. Wird angenommen, dass diese Befunde aufgrund eines besseren ambulanten Managements dieser Krankheiten und des Umgangs mit der Pflegebedürftigkeit zurückzuführen sind, dann bedeutet eine Überführung dieser Ergebnisse in die Versorgung, dass für eben diese Prozesse flächendeckend ein hohes Qualitätsniveau erreicht und sichergestellt werden muss. Welche Strategien hierfür genutzt werden sollten zeigen die Studienergebnisse jedoch nicht. Aufgrund der Tatsache, dass es sich jeweils um eine wohnortnahe und kontinuierliche Versorgung handelt, kommen Strategien der Zentralisierung und Spezialisierung, wie es beispielsweise für bestimmte komplexe und planbare Krankenhausleistungen möglich ist, nicht in Frage. Weil diese Prozesse von lokalen und regional verorteten Leistungserbringern verantwortet werden, tritt deren **Vernetzung und Kooperation** in den Vordergrund, mit dem Ziel, die Bedarfsgerechtigkeit dieser Versorgungsprozesse insbesondere für die Zielgruppe der zu Hause lebenden Pflegebedürftigen sicher zu stellen. Solche lokalen und vernetzten Qualitätsmanagement- und -sicherungsaktivitäten gibt es bereits mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Arbeitsweisen, sodass hierfür grundsätzlich auf Erfahrungen aufgebaut werden kann (siehe u.a. [38]). Die Studienergebnisse legen jedoch nahe, dass es wichtig ist solche Strategien explizit auf die Zielgruppe der zu Hause lebenden Pflegebedürftigen auszurichten. Die Ergebnisse zeigen die Notwendigkeit auf, dabei insbesondere o.g. und ggf. weitere Indikationsbereiche wie koronarer Herzkrankheit zu berücksichtigen, also indikationsübergreifend aber fokussiert vorzugehen. Die Projektergebnisse liefern zudem Hinweise, dass dabei Präventionsmaßnahmen wie die Hautkrebsfrüherkennung oder das Mammografie Screening mit im Blick behalten werden sollten. Ergänzend zeigen Die Studienergebnisse, dass es wichtig ist, alle an der Versorgung beteiligten Berufsgruppen zu beteiligen, denn die Komposition der Versorgungsgemeinschaften erklärt 25% der Varianz der mittleren Zeit bis zu einem Heimeintritt. Durch die Arbeit in solchen **Qualitätsnetzwerken** muss es gelingen Prozesse leistungserbringerübergreifend zu verbessern, also insbesondere eine gute Koordination und Kooperation zu erreichen, Prozesse für alle Beteiligten transparent zu gestalten und Schnitt-

stellenverluste so abzubauen. Hierfür kann es zielführend sein in den Versorgungsgemeinschaften ein gemeinsames Qualitätsverständnis zu erlangen und die gemeinsam erzielte Versorgungsqualität zu messen, um Schwachstellen gezielt zu optimieren. Ein verpflichtendes Public Reporting ausgewählter Qualitätsindikatoren, differenziert nach der Pflegesituation kann Anreize für die Umsetzung dieser Aktivitäten schaffen. Damit könnte die Grundlage für einen transparenten Qualitätswettbewerb gelegt werden, wie es beispielsweise auch mit den verpflichtenden Qualitätsberichten bei Krankenhäusern intendiert ist.

Da weniger als die Hälfte der einbezogenen Indikatoren wesentlich zur Erklärung der Varianz der Pflegeheimweisung zwischen den Versorgungsgemeinschaften beitragen, sollte die klinische Relevanz der einzelnen Indikatoren und deren Nutzen für die Qualitätsbeurteilung in einer solchen Netzwerkarbeit und für ein Public Reporting diskutiert werden.

Aufgrund der hohen Bedeutung der Komposition der Versorgungsgemeinschaften für die mittlere Heimeintrittszeit (25% der Varianzaufklärung), wird auch die Schlussfolgerung gezogen, dass der **Zugang** zu den jeweils notwendigen Leistungserbringern ausschlaggebend ist, denn die Versorgungsgemeinschaften spiegeln die erfolgte Inanspruchnahme wieder. Damit liefern die Studienergebnisse eindeutige Hinweise, dass der Zugang zu Leistungserbringern entsprechend dem individuellen Bedarf ermöglicht und gesichert werden muss. Welche Maßnahmen hierfür konkret ergriffen werden müssen, um die GKV-Versorgung diesbezüglich anzupassen, lassen sich aus den Studienergebnissen nicht ableiten. Denkbar wäre, dass Strategien zur Verringerung von Wartezeiten beispielsweise bei der fachärztlichen Versorgung zielführend sein können. Der Zugang kann auch durch Entfernungen und die damit in Verbindung stehende Mobilität beeinträchtigt sein, sodass ggf. auch hierfür Lösungen notwendig sind und diese sollten jeweils an regionale Besonderheiten angepasst sein. Zielführend könnten auch Case Management Aktivitäten sein, die dazu beitragen, dass notwendige Inanspruchnahmen von organisatorischer Seite her unterstützt werden, z.B. Besuche bei Fachärzten oder Heilmittelerbringern.

Die Ergebnisse basieren auf einer bundesweiten Datenbasis und ihre Gültigkeit weist deshalb keine Einschränkungen für bestimmte **Regionen** in Deutschland auf. Die vorgenommene Qualitätsbetrachtung umfasst Indikationsbereiche mit hoher Prävalenz unter älteren Menschen und somit typischen, altersassoziierten Krankheiten. Diese Perspektive und die Genutzten QI sollen damit wesentliche Krankheits- und Versorgungsaspekte abdecken, sind jedoch nicht als abschließende Auswahl zu betrachten, weshalb je nach Fragestellung eine begründete Erweiterung dieser Perspektive vorgenommen werden kann. Eine Übertragbarkeit der Projektergebnisse auf andere Populationen ist am ehesten auf ältere Menschen ohne Pflegebedarf möglich, um diese beim möglichen Beginn einer Pflegebedürftigkeit vor einem Heimeintritt zu schützen. Die vorgeschlagenen Strategien können hierbei ähnliche sein, bedürfen aber einer genauen Überprüfung der Inhalte und Schwerpunkte.

## 8. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen

Veröffentlicht:

- Seibert, K., Stiefler, S., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2019): Systematische Literaturübersicht zu populationsbasierten Indikatoren der Versorgungsqualität in formalen und informellen Versorgungsnetzwerken und deren Einsatz in

gesundheitsökonomischen Evaluationen. In: Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes, 144-145, S. 7-23.

- Stiefler, S., Seibert, K., Domhoff, D., Görres, S., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2020): Einflussfaktoren für einen Heimeintritt bei bestehender Pflegebedürftigkeit eine systematische Übersichtsarbeit. In: Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes. 153-154: p. 60-75.
- Stiefler, S., Seibert, K., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2020): Prädiktoren für den Eintritt in ein Pflegeheim bei bestehender Pflegebedürftigkeit - Eine Sekundärdatenanalyse im Längsschnittdesign. Gesundheitswesen, accepted.
- Seibert, K., Stiefler, S., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2020): Ambulante Versorgungsqualität im Kontext von Alter und Pflegebedürftigkeit – Ergebnisse einer Querschnittsanalyse von GKV-Routinedaten aus Deutschland. In: Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes, 2020. Online first Aug 15.

#### Eingereicht:

- Domhoff, D., Stiefler, S., Seibert, K., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D.: Differences in Nursing Home Admission Between Functionally Defined Populations in Germany and the Association with Quality of Health Care. In: BMC Health Services Research. [Open Access](#)
- Stiefler, S., Seibert, K., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D.: Einflussfaktoren für einen Pflegeheimeintritt – eine Literaturübersicht der Ergebnisse von systematischen systematischer Übersichtsarbeiten und Metanalysen. In: Pflegewissenschaft.
- Seibert, K., Stiefler, S., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D.: Associations between Quality of Care in Informal Provider Networks and Nursing Home Admissions in Germany – Results of a Retrospective Cohort Study using German Health Claims Data. In: BMC Health Services Research. [Open Access](#)

#### Einreichung geplant:

- Domhoff, D., Seibert, K., Stiefler, S., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D.: Data Linkage of German Statutory Health Insurance Claims Data and Care Needs Assessments Preceding a Population-based Cohort Study on Nursing Home Admission. BMJ Open. [Open Access](#)

#### Vorträge und Poster:

- Seibert, K., Domhoff, D., Stiefler, S., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2020): Zusammenhänge zwischen Merkmalen ambulanter Versorgungsqualität und Heimeintritt - Ergebnisse einer retrospektiven Kohortenstudie auf Basis von GKV-Routinedaten 19. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, online
- Domhoff, D., Seibert, K., Stiefler, S., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2019): Unterschiede und zeitliche Entwicklung der Morbiditätsstruktur in informellen Leistungserbringenden-Netzwerken. 18. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Berlin, Deutschland, 09.10.2019.
- Stiefler, S., Seibert, K., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2019): Prädiktoren für einen Heimeintritt bei pflegebedürftigen Menschen. 18. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Berlin, Deutschland, 09.10.2019.

Akronym: Heimeintritt vermeiden  
Förderkennzeichen: 01VSF16042

- Stiefler, S., Seibert, K., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2019): Der Einfluss leitliniengerechter Versorgung bei pflegebedürftigen Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 auf einen Heimeintritt. 18. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Berlin, Deutschland, 09.10.2019.
- Domhoff, D., Seibert, K., Stiefler, S., Peschke, D. (2019): Identifikation von Leistungserbringer-Clustern in GKV-Routinedaten durch Patient Sharing Networks. AGENS Methodenworkshop 2019, Magdeburg, Deutschland, 28.02.2019.
- Seibert, K., Stiefler, S., Domhoff, D., Wolf-Ostermann, K., Peschke, D. (2018): Qualitätsindikatoren im Projekt „Heimeintritt vermeiden“. Zwei Jahre Innovationsfonds –Impulsgeber für eine bessere Versorgung, Kongress, Berlin, Deutschland, 28.05.2018
- Peschke, D., Stiefler, S., Domhoff, D., Seibert, K., Kimmel, A., Günster, C; Wolf-Ostermann, K. (2017): Record Linkage im Projekt „Heimeintritt vermeiden“. 16. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Berlin, Deutschland, 05.10.2017

Auf der Website des Instituts für Public Health und Pflegeforschung unter <https://www.public-health.uni-bremen.de/> sind Veröffentlichungen ebenso ausgewiesen.

## 9. Literatur

1. Schulz, M., et al., *Differences in medical specialist utilization among older people in need of long-term care—results from German health claims data*. International Journal for Equity in Health, 2020. **19**(22).
2. SVR, *Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche*, S.z.B.d.E.i. Gesundheitswesen, Editor. 2014.
3. Spangenberg, L., et al., [*Considering housing arrangements in elderly life: factors influencing plans concerning future housing arrangements and preferences in a representative sample of 45+ year olds*]. Z Gerontol Geriatr, 2013. **46**(3): p. 251-9.
4. Rothgang, H., R. Unger, and R. Müller, *Themenreport „Pflege 2030“ Was ist zu erwarten – was ist zu tun?*, B. Stiftung, Editor. 2012, Bertelsmann Stiftung: Gütersloh.
5. Hajek, A., et al., [*Long-Term Care Preferences Among Individuals of Advanced Age in Germany: Results of a Population-Based Study*]. Gesundheitswesen, 2018. **80**(8-09): p. 685-692.
6. Bundesgesundheitsministerium. *Leistungsempfänger nach Leistungsarten und Pflegestufen im Jahresdurchschnitt*. 2015; Available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/pflege/zahlen-und-fakten-zur-pflegeversicherung.html>.
7. Bundesgesundheitsministerium. *Finanzentwicklung der sozialen Pflegeversicherung - Ist-Ergebnisse ohne Rechnungsabgrenzung*. 2015; Available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/pflege/zahlen-und-fakten-zur-pflegeversicherung.html>.
8. von Stillfried, D., et al., [*Patient-sharing networks : New approaches in the analysis and transformation of geographic variation in healthcare*]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2017. **60**(12): p. 1356-1371.
9. Swart, E., et al., *Gute Praxis Sekundärdatenanalyse (GPS): Leitlinien und Empfehlungen*. Gesundheitswesen, 2015. **77**(2): p. 120-6.
10. Hoffmann, W., et al., *Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP) -- überarbeitete Fassung nach Evaluation*. Gesundheitswesen, 2005. **67**(3): p. 217-25.
11. Stiefler, S., et al., *Influencing factors on ongoing residency at home despite need of care: a systematic review*. . PROSPERO, 2017. **CRD42017064754**.
12. Stiefler, S., et al., [*Influencing factors for nursing home admission in case of pre-existing need of care - a systematic review*]. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes, 2020. **153-154**: p. 60-75.
13. Bernhard, M., et al., *Validität von Einweisungsdiagnosen als Prozesssteuerungskriterium*. Der Anaesthesist, 2013. **62**(8): p. 617-623.
14. Schubert, I. and I. Köster, *Krankheitsereignis: Operationalisierung und Falldefinition*, in *Routinedaten im Gesundheitswesen / Enno Swart ... Hrsg.* 2014. p. 358-368.
15. Cox, D.R., *Regression Models and Life-Tables*. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), 1972. **34**(2): p. 187-220.
16. Lancichinetti, A., et al., *Finding Statistically Significant Communities in Networks*. PLOS ONE, 2011. **6**(4): p. e18961.
17. Xie, J., S. Kelley, and B.K. Szymanski, *Overlapping community detection in networks: The state-of-the-art and comparative study*. ACM Comput. Surv., 2013. **45**(4): p. 1-35.
18. DuGoff, E.H., et al., *A scoping review of patient-sharing network studies using administrative data*. Transl Behav Med, 2018. **8**(4): p. 598-625.
19. Seibert, K., et al., *A systematic review on population-based indicators of quality of care (QoC) in provider networks and their application in health economic evaluations*. 2017: PROSPERO: CRD42017064853.
20. Sargent, D.J., *A General Framework for Random Effects Survival Analysis in the Cox Proportional Hazards Setting*. Biometrics, 1998. **54**(4): p. 1486-1497.

21. Miles, J., *R Squared, Adjusted R Squared*, in *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, N. Balakrishnan, et al., Editors. 2005.
22. Akaike, H., *A new look at the statistical model identification*. IEEE Transactions on Automatic Control, 1974. **19**(6): p. 716-723.
23. SAS Institute, *SAS Version 9.4*. 2016: Cary, NC, USA.
24. R Core Team, *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. 2019, R Foundation for Statistical Computing: Vienna, Austria.
25. Stiefler, S., et al., [*Predictors for nursing home admission in care-dependent people. A longitudinal secondary data analysis*]. Gesundheitswesen, 2020. **accepted**.
26. Luppá, M., et al., *Prediction of institutionalization in the elderly. A systematic review*. Age Ageing, 2010. **39**(1): p. 31-8.
27. Toot, S., et al., *Causes of nursing home placement for older people with dementia: a systematic review and meta-analysis*. Int Psychogeriatr, 2017. **29**(2): p. 195-208.
28. Wattmo, C. and A.K. Wallin, *Early-versus Late-Onset Alzheimer Disease: Long-Term Functional Outcomes, Nursing Home Placement, and Risk Factors for Rate of Progression*. Dement Geriatr Cogn Dis Extra, 2017. **7**(1): p. 172-187.
29. Seibert, K., et al., [*A systematic review on population-based indicators of the quality of care in formal and informal provider networks and their application in health economic evaluations*]. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes, 2019.
30. Seibert, K., et al., [*Quality of ambulatory medical care in the context of age and care-dependency: Results of a cross-sectional analysis of German health claims data*]. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes, 2020. **accepted**.
31. Holt, S., S. Schmiel, and P.A. Thurmman, *Potentially inappropriate medications in the elderly: the PRISCUS list*. Dtsch Arztebl Int, 2010. **107**(31-32): p. 543-51.
32. Swart, E., et al., *Routinedaten im Gesundheitswesen. Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven*. Vol. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. 2014, Bern: Huber.
33. Destatis, *Pflegestatistik. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Ländervergleich - Pflegebedürftige*. 2018, Statistisches Bundesamt: Wiesbaden.
34. Rothgang, H., R. Müller, and R. Unger, *Themenreport „Pflege 2030“*. 2012, Bertelsmann-Stiftung: Gütersloh.
35. Hajek, A., et al., *Longitudinal Predictors of Institutionalization in Old Age*. PLoS One, 2015. **10**(12): p. e0144203.
36. Gaugler, J.E., et al., *Predictors of nursing home admission for persons with dementia*. Med Care, 2009. **47**(2): p. 191-8.
37. Linder, R., et al., *The benefit and efficiency of the disease management program for type 2 diabetes*. Dtsch Arztebl Int, 2011. **108**(10): p. 155-62.
38. LMU München. *Accountable Care in Deutschland*. 2020 [cited 2020 08.10.]; Available from: <https://acd-projekt.de/>.

## 10. Anlagen

- Anlage 1: In die Analysen nach Ansatz I einbezogene unabhängige Variablen, ihre Merkmalsausprägungen und verwendete ICD- und ATC-Codes sowie Datenbasis
- Anlage 2: Einbezogene Variablen und Spezifikationen bei den populationsbezogenen Auswertungen (Analyseansatz II) *Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.*
- Anlage 3: Ergebnisse der bi- und multivariaten Cox Regressionsmodelle für die Ereignisse „Versterben“ und „Heimeintritt“
- Anlage 4: Merkmale der Versicherten im VG-Datensatz 2016, Anzahlen als Mittelwert der Quartale (Anteil in %)
- Anlage 5: Indikatoren im Durchschnitt der Quartale 2016
- Anlage 6: Merkmale der Versorgungsgemeinschaften erstes Quartal 2007 und viertes Quartal 2016 *Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.*
- Anlage 7 Effekte von individuellen Faktoren, Kompositionsmerkmalen und Qualitätsindikatoren der Versorgungsgemeinschaften auf das Risiko eines Heimeintritts. *Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.*
- Anlage 8: Regressionskoeffizienten der OLS-Regressionsanalysen mit der abhängigen Variable „Anteil der Pflegeheimweisungen“ *Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.*
- Anlage 9: Regressionskoeffizienten der OLS-Regressionsanalysen mit der abhängigen Variable „Durchschnittliche Zeit (in Quartalen) bis zur Aufnahme in ein Pflegeheim“ *Diese Projektergebnisse wurden/werden zur Veröffentlichung in einem Journal eingereicht und deshalb erst im Anschluss daran hier veröffentlicht.*

**Anlage 1: In die Analysen nach Ansatz I einbezogene unabhängige Variablen, ihre Merkmalsausprägungen und verwendete ICD- und ATC-Codes sowie Datenbasis**

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
<b>Soziodemographie und Lebensumstände</b>			
Alter	Höheres Alter	Alter in Jahren	KKD
Altersklassen	Höhere Altersklasse	Altersklassen: 65-69 Jahre 70-74 Jahre 75-79 Jahre 80-84 Jahre 85-89 Jahre 90-99 Jahre Älter als 99 Jahre	KKD
Geschlecht	Weiblich	männlich weiblich	KKD
Pflegestufe	Höhere Pflegestufe	Keine Pflegestufe Pflegestufe 1 Pflegestufe 2 Pflegestufe 3	KKD
Urbanität	Ländlichkeit auf Ebene der siedlungsstrukturellen Kreistypen	Kreisfreie Großstadt Städtischer Kreis Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen Dünn besiedelter ländlicher Kreis	KKD
Alleine lebend	Alleine lebend	Alleine lebend Mit anderer Person zusammenlebend	PBD
<b>Erkrankungen</b>			
Arthrose	Vorliegen einer Arthrose-Diagnose	M15.- Polyarthrose M16.- Koxarthrose [Arthrose des Hüftgelenkes] M17.- Gonarthrose [Arthrose des Kniegelenkes] M18.- Rhizarthrose [Arthrose des Daumensattelgelenkes] M19.- Sonstige Arthrose	KKD
Gicht	Vorliegen einer Gicht-Diagnose	M10.- Gicht	KKD
Atemwegserkrankung	Vorliegen einer Asthma- oder COPD-Diagnose	J43.- Emphysem J44.- Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit J45.- Asthma bronchiale	KKD
Demenz	Vorliegen einer Demenz-Diagnose	F00.-* Demenz bei Alzheimer-Krankheit (G30.-+) F01.- Vaskuläre Demenz F02.-* Demenz bei anderenorts klassifizierten Krankheiten F03 Nicht näher bezeichnete Demenz	KKD

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
Depression	Vorliegen einer Depression-Diagnose/ depressiver Symptome	F32.- Depressive Episode F33.- Rezidivierende depressive Störung F34.1- Anhaltende affektive Störungen, Dysthymia	KKD
Diabetes	Vorliegen einer Diabetes-Diagnose	E11.- Diabetes mellitus, Typ 2	KKD
Herzinfarkt	Vorliegen einer Myokardinfarkt-Diagnose	I21.- Akuter Myokardinfarkt I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt	KKD
Herzinsuffizienz	Vorliegen einer Herzinsuffizienz-Diagnose	I50.1- Linksherzinsuffizienz	KKD
Hypertonie	Vorliegen einer Bluthochdruck-Diagnose	I10.- Essentielle (primäre) Hypertonie I11.- Hypertensive Herzkrankheit I12.- Hypertensive Nierenkrankheit I13.- Hypertensive Herz- und Nierenkrankheit I15.- Sekundäre Hypertonie	KKD
Ischämische Herzkrankheit	Vorliegen einer Diagnose Koronarer Herzkrankheit	I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit	KKD
Hüftfraktur	Vorliegen einer Hüftfraktur-Diagnose	S72.- Fraktur des Femurs	KKD
Fraktur mit Krankenhausaufenthalt	Vorliegen einer Fraktur-Diagnose mit Krankenhausaufenthalt	Nur bei Krankenhausdiagnosen S02.- Fraktur des Schädels und der Gesichtsschädelknochen S12.- Fraktur im Bereich des Halses S22.- Fraktur der Rippe(n), des Sternums und der Brustwirbelsäule S32.- Fraktur der Lendenwirbelsäule und des Beckens S42.- Fraktur im Bereich der Schulter und des Oberarmes S52.- Fraktur des Unterarmes S62.- Fraktur im Bereich des Handgelenkes und der Hand S72.- Fraktur des Femurs S82.- Fraktur des Unterschenkels, einschließlich des oberen Sprunggelenkes S92.- Fraktur des Fußes [ausgenommen oberes Sprunggelenk] T02.- Frakturen mit Beteiligung mehrerer Körperregionen T08.- Fraktur der Wirbelsäule, Höhe nicht näher bezeichnet T10.- Fraktur der oberen Extremität, Höhe nicht näher bezeichnet T12.- Fraktur der unteren Extremität, Höhe nicht näher bezeichnet	KKD
Krebserkrankung: Mund	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Lippe, der Mundhöhle und des Pharynx	C00.- Bösartige Neubildung der Lippe C01 Bösartige Neubildung des Zungengrundes C02.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile der Zunge C03.- Bösartige Neubildung des Zahnfleisches C04.- Bösartige Neubildung des Mundbodens C05.- Bösartige Neubildung des Gaumens C06.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile des Mundes C07 Bösartige Neubildung der Parotis C08.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter großer Speicheldrüsen	KKD

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
		C09.- Bösartige Neubildung der Tonsille C10.- Bösartige Neubildung des Oropharynx C11.- Bösartige Neubildung des Nasopharynx C12 Bösartige Neubildung des Recessus piriformis C13.- Bösartige Neubildung des Hypopharynx C14.- Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen der Lippe, der Mundhöhle und des Pharynx	
Krebserkrankung: Verdauungsorgane	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane	C15.- Bösartige Neubildung des Ösophagus C16.- Bösartige Neubildung des Magens C17.- Bösartige Neubildung des Dünndarmes C18.- Bösartige Neubildung des Kolons C19 Bösartige Neubildung am Rektosigmoid, Übergang C20 Bösartige Neubildung des Rektums C21.- Bösartige Neubildung des Anus und des Analkanals C22.- Bösartige Neubildung der Leber und der intrahepatischen Gallengänge C23 Bösartige Neubildung der Gallenblase C24.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter Teile der Gallenwege C25.- Bösartige Neubildung des Pankreas C26.- Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Verdauungsorgane	KKD
Krebserkrankung: Lunge	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Atmungsorgane und sonstige intrathorakale Organe	C30.- Bösartige Neubildung der Nasenhöhle und des Mittelohres C31.- Bösartige Neubildung der Nasennebenhöhlen C32.- Bösartige Neubildung des Larynx C33 Bösartige Neubildung der Trachea C34.- Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge C37 Bösartige Neubildung des Thymus C38.- Bösartige Neubildung des Herzens, des Mediastinums und der Pleura C39.- Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen des Atmungssystems und sonstiger intrathorakaler Organe	KKD
Krebserkrankung: Knochen	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Knochen und Gelenkknorpel	C40.- Bösartige Neubildung des Knochens und des Gelenkknorpels der Extremitäten C41.- Bösartige Neubildung des Knochens und des Gelenkknorpels sonstiger und nicht näher bezeichneter Lokalisationen	KKD
Krebserkrankung: Haut	Vorliegen einer Diagnose für Melanom und sonstige bösartige Neubildungen der Haut	C43.- Bösartiges Melanom der Haut C44.- Sonstige bösartige Neubildungen der Haut	KKD
Krebserkrankung: Gewebe	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen des mesothelialen Gewebes und Weichteilgewebes	C45.- Mesotheliom C46.- Kaposi-Sarkom [Sarcoma idiopathicum multiplex haemorrhagicum] C47.- Bösartige Neubildung der peripheren Nerven und des autonomen Nervensystems C48.- Bösartige Neubildung des Retroperitoneums und des Peritoneums	KKD

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
		C49.- Bösartige Neubildung sonstigen Bindegewebes und anderer Weichteilgewebe	
Krebserkrankung: Brust	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Brustdrüse [Mamma]	C50.- Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma]	KKD
Krebserkrankung: weibliche Genitalorgane	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der weiblichen Genitalorgane	C51.- Bösartige Neubildung der Vulva C52 Bösartige Neubildung der Vagina C53.- Bösartige Neubildung der Cervix uteri C54.- Bösartige Neubildung des Corpus uteri C55 Bösartige Neubildung des Uterus, Teil nicht näher bezeichnet C56 Bösartige Neubildung des Ovars C57.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter weiblicher Genitalorgane C58 Bösartige Neubildung der Plazenta	KKD
Krebserkrankung: männliche Genitalorgane	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der männlichen Genitalorgane	C60.- Bösartige Neubildung des Penis C61 Bösartige Neubildung der Prostata C62.- Bösartige Neubildung des Hodens C63.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter männlicher Genitalorgane	KKD
Krebserkrankung: Harnorgane	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Harnorgane	C64 Bösartige Neubildung der Niere, ausgenommen Nierenbecken C65 Bösartige Neubildung des Nierenbeckens C66 Bösartige Neubildung des Ureters C67.- Bösartige Neubildung der Harnblase C68.- Bösartige Neubildung sonstiger und nicht näher bezeichneter Harnorgane	KKD
Krebserkrankung: Gehirn	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen des Auges, des Gehirns und sonstiger Teile des Zentralnervensystems	C69.- Bösartige Neubildung des Auges und der Augenanhangsgebilde C70.- Bösartige Neubildung der Meningen C71.- Bösartige Neubildung des Gehirns C72.- Bösartige Neubildung des Rückenmarkes, der Hirnnerven und anderer Teile des Zentralnervensystems	KKD
Krebserkrankung: Schilddrüse	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen der Schilddrüse und sonstiger endokriner Drüsen	C73 Bösartige Neubildung der Schilddrüse C74.- Bösartige Neubildung der Nebenniere C75.- Bösartige Neubildung sonstiger endokriner Drüsen und verwandter Strukturen	KKD
Krebserkrankung: ungenau bezeichnet	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen ungenau bezeichneter, sekundärer und nicht näher bezeichneter Lokalisationen	C76.- Bösartige Neubildung sonstiger und ungenau bezeichneter Lokalisationen C77.- Sekundäre und nicht näher bezeichnete bösartige Neubildung der Lymphknoten C78.- Sekundäre bösartige Neubildung der Atmungs- und Verdauungsorgane C79.- Sekundäre bösartige Neubildung an sonstigen und nicht näher bezeichneten Lokalisationen C80.- Bösartige Neubildung ohne Angabe der Lokalisation	KKD

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
Krebserkrankung: Lymphsystem	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes, als primär festgestellt oder vermutet	C81.- Hodgkin-Lymphom [Lymphogranulomatose] C82.- Follikuläres Lymphom C83.- Nicht follikuläres Lymphom C84.- Reifzellige T/NK-Zell-Lymphome C85.- Sonstige und nicht näher bezeichnete Typen des Non-Hodgkin-Lymphoms C86.- Weitere spezifizierte T/NK-Zell-Lymphome C88.- Bösartige immunproliferative Krankheiten C90.- Plasmozytom und bösartige Plasmazellen-Neubildungen C91.- Lymphatische Leukämie C92.- Myeloische Leukämie C93.- Monozytenleukämie C94.- Sonstige Leukämien näher bezeichneten Zelltyps C95.- Leukämie nicht näher bezeichneten Zelltyps C96.- Sonstige und nicht näher bezeichnete bösartige Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes	KKD
Krebserkrankung: multipel	Vorliegen einer Diagnose für bösartige Neubildungen als Primärtumore an mehreren Lokalisationen	C97! Bösartige Neubildungen als Primärtumoren an mehreren Lokalisationen	KKD
Morbus Parkinson	Vorliegen einer Morbus Parkinson Diagnose	G20.- Primäres Parkinson-Syndrom G21.- Sekundäres Parkinson-Syndrom G22* Parkinson-Syndrom bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	KKD
Psychische Störung	Vorliegen einer Diagnose einer psychischen oder Verhaltensstörung (außer bereits in anderen Variablen einzeln abgebildete (Depression, Demenz, nicht organische Schlafstörungen))	F00-F09 Organische, einschließlich symptomatischer psychischer Störungen (exklusive F00.-*, F01.-, F03) F10-F19 Psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen F20-F29 Schizophrenie, schizotype und wahnhaftige Störungen F30-F39 Affektive Störungen (exklusive F32.-, F33.-, F34.1) F40-F48 Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen F50-F59 Verhaltensauffälligkeiten mit körperlichen Störungen und Faktoren (exklusive F51.-) F60-F69 Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen F70-F79 Intelligenzstörung F80-F89 Entwicklungsstörungen F90-F98 Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend F99-F99 Nicht näher bezeichnete psychische Störungen	KKD
Restlesse-Leg-Syndrom	Vorliegen einer Restless-Leg-Syndrom-Diagnose	G25.8 Syndrom der unruhigen Beine [Restless-Legs-Syndrom]	KKD
Schlafstörungen	Vorliegen einer Diagnose Schlafstörungen	F51.- Nichtorganische Schlafstörungen G47.- Schlafstörungen	KKD
Zerebrovaskuläre Erkrankung	Vorliegen einer Diagnose zerebrovaskuläre Erkrankung	I60.- Subarachnoidalblutung I61.- Intrazerebrale Blutung	KKD

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
		I62.- Sonstige nichttraumatische intrakranielle Blutung I63.- Hirninfarkt I64 Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet I65.- Verschluss und Stenose präzerebraler Arterien ohne resultierenden Hirninfarkt I66.- Verschluss und Stenose zerebraler Arterien ohne resultierenden Hirninfarkt I67.- Sonstige zerebrovaskuläre Krankheiten I68.-* Zerebrovaskuläre Störungen bei anderenorts klassifizierten Krankheiten	
Charlson Comorbidity Index	Höherer Charlson Comorbidity Index Wert	ICD-Codes der Diagnosen und Gewichtungen nach Quan et al. <sup>1</sup>	KKD
<b>Kognitive und funktionale Einschränkungen</b>			
Funktioneller Status: Anzahl der Einschränkungen	Höhere Anzahl der funktionellen Einschränkungen	Variablen: Funktioneller Status: Waschen/ Kleiden, Funktioneller Status: Ernährung, Funktioneller Status: Bewegung, Funktioneller Status: Ausscheiden	PBD
Funktioneller Status: Waschen/ Kleiden	Einschränkungen beim Waschen und Kleiden	Einschränkung vorliegend ("zusätzliche Fremdhilfe bei abhängiger Pflegeaktivitäten erforderlich" oder "Unfähigkeit zur selbständigen Aktivität") Keine Einschränkungen („keine pflegerelevanten Fähigkeitsstörungen“ oder „keine Fremdhilfe, selbstständige Ausführung verlängert oder Hilfsmiteinsatz erforderlich“) bei Krankheiten/ Behinderungen und ihre Auswirkungen auf die Aktivitäten des täglichen Lebens in den Bereichen Stütz- und Bewegungsapparat, Innere Organe, Sinnesorgane, Nervensystem/ Psyche	PBD
Funktioneller Status: Ernährung	Einschränkungen beim Ernähren		PBD
Funktioneller Status: Bewegung	Einschränkungen beim Bewegen		PBD
Funktioneller Status: Ausscheiden	Einschränkungen beim Ausscheiden		PBD
Kognitiver Status	Höhere Anzahl als auffällig beurteilter Krankheiten/ Behinderungen und ihre Auswirkungen auf die Aktivitäten des täglichen Lebens, die kognitive Aspekte betreffen: Einschränkungen in den Bereichen Orientierung, Antrieb/ Beschäftigung, Stimmung, Gedächtnis, Tag-Nacht-Rhythmus, Wahrnehmung und Denken, Kommunikation/ Sprache, situatives Anpassen, soziale Bereiche des Lebens wahrnehmen	Krankheiten/ Behinderungen und ihre Auswirkungen auf die Aktivitäten des täglichen Lebens	PBD
Demenzbezogene Verhaltens- und psychologische Probleme	Höhere Anzahl mit zutreffend beurteilter Fragen des Assessments für eingeschränkte Alltagskompetenz, ausschließlich Berücksichtigung von im Jahr 2006 an Demenz erkrankten Personen	ICD-Codes für Demenz Verfahren zur Feststellung von Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz: - unkontrolliertes Verlassen des Wohnbereiches - Verkennen oder Verursachen gefährdender Situationen - unsachgemäßer Umgang mit Gegenständen/ gefährdenden Substanzen	KKD, PBD

<sup>1</sup> Quan H, Sundararajan V, Halfon P, et al.: Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. Med Care 2005; 43: 1130-9

Variable	Spezifikation	Codes/ Ausprägungen	Datenbasis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tötlich oder verbal aggressives Verhalten</li> <li>- im situativen Kontext inadäquates Verhalten</li> <li>- Unfähigkeit, die eigenen körperlichen und seelischen Gefühle oder Bedürfnisse wahrzunehmen</li> <li>- Unfähigkeit zu einer erforderlichen Kooperation bei therapeutischen oder schützenden Maßnahmen als Folge einer therapieresistenten Depression oder Angststörung</li> <li>- Störungen der höheren Hirnfunktionen, die zu Problemen bei der Bewältigung von sozialen Alltagsleistungen geführt haben</li> <li>- Störungen des Tag-/Nacht-Rhythmus</li> <li>- Unfähigkeit, eigenständig den Tagesablauf zu planen und zu strukturieren</li> <li>- Verkennen von Alltagssituationen und inadäquates Reagieren in Alltagssituationen</li> <li>- ausgeprägtes labiles oder unkontrolliert emotionales Verhalten</li> <li>- zeitlich überwiegend Niedergeschlagenheit, Verzagtheit, Hilflosigkeit oder Hoffnungslosigkeit aufgrund einer therapieresistenten Depression</li> </ul>	
Hilfebedarf	Höherer zeitlicher Aufwand Pflegerischer Tätigkeiten (formelle Pflege) in Minuten	Zeitbedarf in Minuten: Körperpflege, Ernährung, Mobilität	PBD
<b>Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen</b>			
Anzahl der Krankenhausaufenthalte	Höhere Anzahl der Krankenhausaufenthalte	Anzahl der Krankenhausaufnahmen	KKD
Länge des Krankenhausaufenthalts	Längerer Krankenhausaufenthalt	Dauer des längsten Krankenhausaufenthalts in Tagen, sofern Krankenhausaufenthalt vorliegt: <5 Tage 5 bis 10 Tage > 10 Tage	KKD
Arztkontakte	Höhere Anzahl der Arztkontakte	Anzahl der Arztkontakte bei niedergelassenen Ärzten	KKD
Anzahl der Verschreibungen	Höhere Anzahl von verschiedenen Verschreibungen von Medikamenten	Anzahl verschiedener ATC-Codes	KKD
Verschreibung: Antipsychotika	Verschreibung Psychopharmaka: Antipsychotika	ATC-Code: N05A	KKD
Verschreibung: Antidepressiva	Verschreibung Psychopharmaka: Antidepressiva	ATC-Code: N06A	KKD
Informelle Pflege		Beantragte Leistung: Informelle Pflege (Geldleistung oder Kombinationsleistung) Keine informelle Pflege (Sachleistung)	PBD
Pflegeleistung		Beantragte Leistung: Geldleistung Kombinationsleistung Sachleistung	PBD
<b>Legende:</b> KKD = Krankenkassendaten, PBD = Pflegebegutachtungsdaten			

## Anlage 3: Ergebnisse der bi- und multivariaten Cox Regressionsmodelle für die Ereignisse „Versterben“ und „Heimeintritt“

Variable	HR (Versterben) <sup>a)</sup>			HR (Heimeintritt) <sup>b)</sup>			HR (Heimeintritt) <sup>c)</sup>			N <sup>d)</sup>
	HR	95%-KI	95%-KI	HR	95%-KI	95%-KI	HR	95%-KI	95%-KI	
<b>Soziodemographie und Lebensumstände</b>										
Alter	<b>1,03*</b>	1,03	1,03	<b>1,05*</b>	1,05	1,05	<b>1,05*</b>	1,04	1,05	48.892
Altersklassen <sup>e)</sup> (Ref. 65-69 Jahre):										48.892
70-74 Jahre	<b>0,86*</b>	0,81	0,93	<b>1,22*</b>	1,07	1,38	1,22	0,78	1,92	
75-79 Jahre	<b>0,93*</b>	0,87	0,99	<b>1,61*</b>	1,43	1,84	<b>1,56*</b>	1,06	2,30	
80-84 Jahre	1,02	0,94	1,08	<b>2,02*</b>	1,80	2,27	<b>1,92*</b>	1,37	2,69	
85-90 Jahre	<b>1,18*</b>	1,11	1,26	<b>2,61*</b>	2,33	2,94	<b>2,50*</b>	1,83	3,40	
90-99 Jahre	<b>1,60*</b>	1,50	1,71	<b>3,45*</b>	3,06	3,87	<b>3,36*</b>	2,54	4,45	
älter als 99 Jahre	<b>2,93*</b>	2,63	3,26	<b>3,32*</b>	2,69	4,10	<b>3,39*</b>	2,52	4,55	
Geschlecht (Ref. männlich): weiblich	<b>0,59*</b>	0,57	0,60	<b>1,33*</b>	1,28	1,39	<b>1,33*</b>	1,27	1,39	48.892
Pflegestufe (Ref. Pflegestufe 1):										48.892
keine Pflegestufe	<b>1,46*</b>	1,33	1,60	<b>0,18*</b>	0,13	0,25	<b>0,24*</b>	0,16	0,35	
Pflegestufe: 2	<b>2,90*</b>	2,83	2,98	<b>2,08*</b>	2,01	2,16	<b>1,41*</b>	1,32	1,50	
Pflegestufe 3	<b>7,86*</b>	7,60	8,12	<b>1,86*</b>	1,75	1,99	0,95	0,85	1,05	
Urbanität (Ref. kreisfreie Großstadt):										48.721
dünn besiedelter ländlicher Kreis	0,995	0,96	1,03	<b>0,89*</b>	0,85	0,93	<b>0,91*</b>	0,85	0,97	
ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	<b>1,06*</b>	1,03	1,11	<b>1,10*</b>	1,05	1,16	<b>1,12*</b>	1,05	1,19	
städtischer Kreis	<b>1,17*</b>	1,14	1,21	<b>0,84*</b>	0,80	0,88	<b>0,80*</b>	0,74	0,87	
Alleine lebend (Ref. nicht alleine lebend)	<b>0,75*</b>	0,73	0,77	<b>1,78*</b>	1,72	1,85	<b>1,71*</b>	1,64	1,78	45.261
<b>Erkrankungen</b>										
Arthrose	<b>0,61*</b>	0,60	0,63	0,98	0,94	1,01	<b>0,95*</b>	0,91	1,00	48.892
Gicht	<b>0,92*</b>	0,86	0,97	0,97	0,89	1,06	1,06	0,95	1,18	48.892
Atemwegserkrankung	<b>1,43*</b>	1,40	1,47	<b>0,88*</b>	0,85	0,93	<b>0,87*</b>	0,82	0,93	48.892
Demenz	<b>1,58*</b>	1,55	1,62	<b>3,99*</b>	3,85	4,13	<b>2,56*</b>	2,40	2,73	48.892
Depression	<b>0,78*</b>	0,76	0,81	<b>1,27*</b>	1,22	1,32	1,00	0,93	1,08	48.892
Diabetes	<b>1,18*</b>	1,15	1,20	<b>1,12*</b>	1,08	1,16	<b>1,10*</b>	1,02	1,17	48.892
Herzinfarkt	<b>1,98*</b>	1,91	2,06	1,07	0,99	1,15	0,91	0,76	1,09	48.892
Sensitivitätsanalyse: Herzinfarkt							<b>0,88*</b>	0,78	1,00	48.892
Herzinsuffizienz	<b>4,06*</b>	3,95	4,17	<b>2,28*</b>	2,18	2,38	1,18	0,77	1,82	48.892
Hypertonie	<b>0,86*</b>	0,84	0,89	<b>1,32*</b>	1,27	1,38	1,11	0,99	1,25	48.892
Ischämische Herzkrankheit	<b>1,16*</b>	1,13	1,19	<b>1,18*</b>	1,14	1,22	1,01	0,91	1,12	48.892
Hüftfraktur	<b>1,35*</b>	1,29	1,41	<b>2,06*</b>	1,93	2,19	1,05	0,97	1,13	48.892
Sensitivitätsanalyse: Hüftfraktur							<b>1,11*</b>	1,03	1,20	
Fraktur mit Krankenhausaufenthalt	<b>3,64*</b>	3,46	3,83	<b>6,31*</b>	5,94	6,71	<b>2,02*</b>	1,25	3,25	48.892
Sensitivitätsanalyse: Fraktur mit Krankenhausaufenthalt							<b>2,60*</b>	2,34	2,89	

Krebserkrankung:											48.892
Mund	<b>1,98*</b>	1,74	2,26	0,75	0,56	1,01	0,86	0,61	1,21		48.892
Verdauungsorgane	<b>2,07*</b>	1,98	2,15	1,08	1,00	1,16	0,97	0,79	1,12		48.892
Sensitivitätsanalyse: Verdauungsorgane							0,90	0,73	1,12		48.892
Lunge	<b>4,30*</b>	4,06	4,56	0,97	0,84	1,12	1,02	0,73	1,42		48.892
Sensitivitätsanalyse: Lunge							0,93	0,68	1,26		48.892
Knochen	<b>1,88*</b>	1,30	2,72	1,42	0,78	2,59	1,72	0,94	3,16		48.892
Haut	<b>0,83*</b>	0,77	0,88	0,93	0,84	1,03	<b>0,87*</b>	0,78	0,97		48.892
Gewebe	<b>3,73*</b>	3,29	4,24	1,00	0,73	1,35	0,74	0,41	1,34		48.892
Brust	<b>1,13*</b>	1,06	1,20	1,06	0,97	1,17	0,99	0,89	1,10		48.892
weibliche Genitalorgane	<b>1,34*</b>	1,23	1,46	1,11	0,97	1,28	1,07	0,89	1,29		48.892
männliche Genitalorgane	<b>1,51*</b>	1,42	1,59	<b>0,87*</b>	0,78	0,96	0,97	0,84	1,12		48.892
Harnorgane	<b>1,68*</b>	1,58	1,78	0,94	0,84	1,05	0,93	0,78	1,11		48.892
Gehirn	<b>2,63*</b>	2,21	3,12	<b>2,07*</b>	1,59	2,69	<b>2,45*</b>	1,82	3,29		48.892
Schilddrüse	1,15	0,94	1,42	0,82	0,57	1,19	0,70	0,45	1,09		48.892
ungenau bezeichnet	<b>5,12*</b>	4,92	5,33	<b>1,45*</b>	1,34	1,58	1,32	0,88	1,98		48.892
Lymphsystem	<b>1,88*</b>	1,75	2,01	<b>0,81*</b>	0,70	0,93	0,75	0,56	1,01		48.892
multipel	<b>2,17*</b>	1,54	3,06	0,81	0,36	1,82	0,53	0,18	1,54		48.892
Morbus Parkinson	<b>1,06*</b>	1,02	1,10	<b>1,32*</b>	1,25	1,40	1,02	0,94	1,11		48.892
Psychische Störung	<b>1,10*</b>	1,08	1,13	<b>1,86*</b>	1,79	1,92	<b>1,31*</b>	1,17	1,47		48.892
Restless-Leg-Syndrom	<b>0,74*</b>	0,67	0,81	0,87	0,76	1,01	<b>0,81*</b>	0,66	0,98		48.892
Schlafstörungen	<b>0,93*</b>	0,90	0,97	<b>1,20*</b>	1,14	1,27	0,95	0,87	1,04		48.892
Zerebrovaskuläre Erkrankung	<b>1,12*</b>	1,10	1,15	<b>1,41*</b>	1,36	1,46	<b>1,19*</b>	1,13	1,25		48.892
Sensitivitätsanalyse: Zerebrovaskuläre Erkrankung							<b>1,12*</b>	1,06	1,18		48.892
Charlson Comorbidity Index	<b>1,21*</b>	1,21	1,22	<b>1,10*</b>	1,09	1,10	1,01	0,97	1,06		48.892
<b>Kognitive und funktionale Einschränkungen</b>											
Funktioneller Status (Ref. 0): Anzahl der Einschränkungen											48.738
1	<b>0,72*</b>	0,61	0,84	0,98	0,79	1,23	1,20	0,94	1,54		
2	<b>0,69*</b>	0,63	0,75	0,94	0,82	1,07	1,13	0,98	1,30		
3	<b>0,72*</b>	0,66	0,78	<b>0,88*</b>	0,79	1,00	1,04	0,92	1,19		
4	<b>0,87*</b>	0,81	0,94	<b>0,86*</b>	0,77	0,97	<b>0,87*</b>	0,76	1,00		
Funktioneller Status: Ausscheiden	<b>1,17*</b>	1,13	1,20	<b>0,87*</b>	0,83	0,91	<b>0,80*</b>	0,76	0,85		48.738
Funktioneller Status: Bewegung	<b>1,11*</b>	1,07	1,14	<b>0,80*</b>	0,76	0,83	<b>0,80*</b>	0,76	0,84		48.738
Funktioneller Status: Ernährung	<b>1,10*</b>	1,06	1,13	<b>1,26*</b>	1,20	1,33	1,01	0,93	1,09		48.738
Funktioneller Status: Waschen/ Kleiden	<b>0,82*</b>	0,76	0,88	<b>0,88*</b>	0,78	0,98	0,94	0,83	1,06		48.738
Kognitiver Status (Ref. 0):											47.447
1-2	1,03	0,99	1,07	<b>1,12*</b>	1,06	1,19	<b>1,15*</b>	1,07	1,24		
3-6	<b>1,07*</b>	1,04	1,10	<b>1,56*</b>	1,49	1,64	<b>1,55*</b>	1,47	1,65		
7-9	<b>1,21*</b>	1,18	1,25	<b>2,09*</b>	1,99	2,17	<b>2,03*</b>	1,91	2,14		

Demenzbezogene Verhaltens- und psychologische Probleme (Ref. 0):											12.794
1-2	1,03	0,96	1,10	<b>1,39*</b>	1,28	1,53	<b>1,52*</b>	1,38	1,67		
3-4	<b>1,11*</b>	1,05	1,17	<b>1,49*</b>	1,38	1,60	<b>1,62*</b>	1,48	1,77		
5-12	<b>1,11*</b>	0,033	1,18	<b>1,42*</b>	1,31	1,55	<b>1,59*</b>	1,45	1,75		
Hilfebedarf	<b>1,00*</b>	1,00	1,00	<b>1,00**</b>	1,00	1,00	<b>0,99**</b>	0,99	0,99		48.847
<b>Inanspruchnahme von Versorgungsleistungen</b>											
Anzahl der Krankenhausaufenthalte	<b>2,69*</b>	1,67	4,33	<b>2,10*</b>	1,39	3,16	<b>1,93*</b>	1,199	3,10		48.892
Länge des Krankenhausaufenthalts (ref. < 5 Tage):											42.303
5-10 Tage	<b>0,73*</b>	0,70	0,76	<b>1,74*</b>	1,60	1,90	<b>1,60*</b>	1,46	1,75		
>10 Tage	<b>1,07*</b>	1,03	1,10	<b>3,19*</b>	2,96	3,44	<b>2,79*</b>	2,54	3,07		
Arztkontakte	<b>0,81*</b>	0,80	0,82	<b>1,13*</b>	1,12	1,14	<b>1,14*</b>	1,11	1,17		48.892
Anzahl der Verschreibungen	<b>0,87*</b>	0,87	0,88	<b>1,07*</b>	1,07	1,07	<b>1,05*</b>	1,04	1,07		48.892
Verschreibung: Antidepressiva	<b>0,53*</b>	0,51	0,55	<b>1,39*</b>	1,34	1,45	<b>1,22*</b>	1,15	1,29		48.892
Verschreibung: Antipsychotika	<b>1,25*</b>	1,22	1,29	<b>3,65*</b>	3,52	3,78	<b>2,24*</b>	2,14	2,35		48.892
Informelle Pflege (Ref. keine informelle Pflege (Sachleistung)): informelle Pflege (Geldleistung oder Kombinationsleistung)	0,99	0,96	1,02	<b>0,73*</b>	0,70	0,76	<b>0,82*</b>	0,79	0,86		48.892
Pflegeleistung (Ref. Geldleistung):											48.892
Kombinationsleistung	<b>1,05*</b>	1,02	1,08	<b>1,67*</b>	1,60	1,74	<b>1,51*</b>	1,43	1,60		
Sachleistung	1,02	0,99	1,05	<b>1,59*</b>	1,53	1,66	<b>1,38*</b>	1,31	1,45		
<p><b>Legende:</b> <sup>a)</sup> Kovariable: Alter; für HR für Alter und Altersklassen keine Kovariablen <sup>b)</sup> keine Kovariablen <sup>c)</sup> Kovariablen: Alter, Geschlecht, Pflegestufe, Demenz, Herzinsuffizienz, Hüftfraktur, Fraktur mit Krankenhausaufenthalt, Krebsdiagnose: Verdauungsorgane, Krebsdiagnose: Lunge, Krebsdiagnose: Gewebe, Krebsdiagnose: Gehirn, Krebsdiagnose: ungenau bezeichnet, Krebsdiagnose: multipel, psychische Störungen, Verschreibung: Antipsychotika und Anzahl der Krankenhausaufenthalte <sup>d)</sup> N kleiner aufgrund fehlender Daten bei kognitiver sowie funktioneller Status und alleine lebend oder bei der Betrachtung von Subpopulationen (Länge des Krankenhausaufenthalts bei Menschen mit Krankenhausaufenthalt und demenzbezogene Verhaltens- und psychologische Probleme bei Menschen mit Demenz im Jahr 2006) <sup>e)</sup> In den multivariaten Analysen ohne die Kovariable Alter</p> <p><b>HR</b> = Hazard Ratio (auf zwei Dezimalstellen gerundet), <b>KI</b> = Konfidenzintervall (auf zwei Dezimalstellen gerundet), * p&lt;0.05</p>											

**Anlage 4: Merkmale der Versicherten im VG-Datensatz 2016, Anzahlen als Mittelwert der Quartale (Anteil in %)**

	Untersuchungsgruppe (n=5.934.986)		
	ohne Pflegebedarf, zuhause	mit Pflegebedarf, zuhause	im Pflegeheim
<b>Fallzahl n (%)</b>	4.799.369 (80,9)	785.135 (13,2)	350.482 (5,9)
<b>Fallzahl in Altersgruppen</b>			
65-69 Jahre	1.227.094 (25,6)	53.655 (6,8)	15.453 (4,4)
70-74 Jahre	971.678 (20,2)	65.808 (8,4)	20.109 (5,7)
75-79 Jahre	1.277.473 (26,6)	141.900 (18,1)	46.537 (13,3)
80-84 Jahre	831.088 (17,3)	192.092 (24,5)	71.011 (20,3)
85-89 Jahre	381.964 (8,0)	194.810 (24,8)	92.641 (26,4)
90-98 Jahre	109.539 (2,3)	133.987 (17,1)	100.627 (28,7)
>=99 Jahre	533 (0,01)	2.884 (0,4)	4.104 (1,2)
<b>Medikamente PRISCUS-Liste</b>	651.863 (13,6)	198.231 (25,2)	92.985 (26,5)
<b>&gt; = 5 verschreibungspflichtige Medikamente</b>	1.764.645 (36,8)	535.354 (68,2)	244.168 (69,7)
<b>Diagnosen (ICD-10-GM)</b>			
Asthma (J45)	298.207 (6,2)	48.273 (6,1)	11.078 (3,2)
COPD (J43 J44)	571.943 (11,9)	155.148 (19,8)	48.717 (13,9)
Diabetes mellitus Typ 2 (E11)	1.395.794 (29,1)	327.080 (41,7)	126.821 (36,2)
Demenz (F00 F01 F02 F03)	191.441 (4,0)	214.756 (27,4)	214.504 (61,2)
Arthrose (M15-M19)	1.692.551 (35,3)	357.930 (45,6)	124.266 (35,5)
Osteoporose (M80 M81 M82)	580.365 (12,1)	181.692 (23,1)	77.001 (22,0)
Depression (F32 F33 F34.1)	783.652 (16,3)	218.864 (27,9)	116.234 (33,2)
Hypertonie (I10 I11 I12 I13 I15)	3.447.390 (71,8)	657.195 (83,7)	276.184 (78,8)
Herzinfarkt (I25.2 I22 I21)	176.250 (3,7)	45.262 (5,8)	13.668 (3,9)
Herzinsuffizienz (I50.1)	272.435 (5,7)	115.975 (14,8)	46.310 (13,2)
Schlaganfall (I61 I63 I64)	193.230 (4,0)	112.919 (14,4)	59.775 (17,1)
Chronisch stabile KHK (I25)	259.165 (5,4)	77.548 (9,9)	27.837 (7,9)

## Anlage 5: Indikatoren im Durchschnitt der Quartale 2016

Indikatoren		Zähler (Personen mit)	Nenner (Personen)	Untersuchungsgruppe		
				ohne Pflegebedarf, zu Hause	mit Pflegebedarf, zu Hause	im Pflegeheim
				Indikatorwert (%)		
1_1	Asthma	Asthma	alle	6,2	6,1	3,2
1_2		Hospitalisierung aufgrund einer Komplikation von Asthma	mit Asthma	0,14	0,16	0,13
1_3		inzidentem Asthma und Spirometrie	mit inzidentem Asthma	44,6	26,6	4,4
1_4		Asthma und inhalativer Medikation	mit Asthma und medikamentöser Therapie	47,2	51,0	44,3
1_5		Asthma und medikamentöse Langzeittherapie und ICS	mit Asthma und medikamentöser Langzeittherapie	26,6	19,8	14,4
1_6		Asthma und nicht sinnvollen inhalativen Kombinationspräparaten	mit Asthma	0,44	0,22	0,11
1_7		Betarezeptorenblocker und Asthma		30,3	38,9	35,9
2_1	Ambulant-sensitive Krankenhausfälle (ASK)	Krankenhauseinweisung mit ASK-DG* 2 Herzinsuffizienz	alle	0,36	2,20	1,81
2_2		Krankenhauseinweisung mit ASK-DG 4 Bronchitis und COPD		0,22	1,10	0,87
2_3		Krankenhauseinweisung mit ASK-DG 6 Rückenbeschwerden		0,19	0,42	0,13
2_4		Krankenhauseinweisung mit ASK-DG 7 Hypertonie		0,27	0,47	0,33
2_5		Krankenhauseinweisung mit ASK-DG 12 Depressive Störungen		0,06	0,12	0,11
2_6		Krankenhauseinweisung mit ASK-DG 13 Diabetes mellitus		0,12	0,57	0,60
3_1	COPD	COPD	alle	11,9	19,8	13,9
3_2		COPD und inhalativer Medikation	mit COPD	45,7	46,6	36,6
3_3		COPD und nicht sinnvollen inhalativen Kombinationspräparaten		0,14	0,04	0,03
3_4		COPD und stationärer notfallmäßiger Behandlung der COPD		1,4	4,3	3,7
3_5		COPD und ambulanten Rehabilitationsleitungen, Atemgymnastik		6,8	13,6	16,0
3_6		COPD und Influenzaimpfung		10,3	9,8	12,4
3_7		mit COPD mit spezifischer Betarezeptorenblocker Behandlung		43,2	47,9	42,5
3_8		mit COPD mit spezifischer Anticholinergika Behandlung		25,3	29,9	23,3
3_9		mit COPD mit oralen Kortikosteroiden		8,8	14,2	11,6
4_1	Herz kreis laufe krank	Hypertonie		alle	71,8	83,7
4_2		Hypertonie und medikamentöser Therapie	mit Hypertonie	5,0	5,7	3,6
4_3		Herzinsuffizienz	alle	5,7	14,8	13,2

Indikatoren	Zähler (Personen mit)	Nenner (Personen)	Untersuchungsgruppe		
			ohne Pflegebedarf, zuhause	mit Pflegebedarf, zuhause	im Pflegeheim
			Indikatorwert (%)		
4_4	Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz und Echokardiografie	mit Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz	7,8	3,2	2,7
4_5	Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz und EKG 12 Ableitungen		11,2	3,8	4,1
4_6	Herzinsuffizienz und ACE-Hemmer oder AT1-Blocker	mit Herzinsuffizienz	65,0	53,1	45,3
4_7	Herzinsuffizienz und Betarezeptorenblocker		57,8	54,0	48,0
4_8	Herzinsuffizienz, Vorhofflimmern mit oralen Antikoagulantien	mit Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern	35,4	29,2	23,8
4_9	Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz und Überweisung Kardiologe	mit Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz	44,8	15,3	9,3
4_10	Herzinsuffizienz und stationärer notfallmäßige Behandlung	mit Herzinsuffizienz	4,4	9,4	8,6
4_11	mit chronisch stabiler KHK mit Thrombozytenaggregationshemmer	mit chronisch stabiler KHK	24,4	27,3	27,5
4_12	KHK und Statinen	mit KHK	44,9	35,2	24,9
4_13	mit KHK und Hypertonie und antihypertensiver Therapie	mit KHK und Hypertonie	89,1	89,2	85,5
5_1	DM2	alle	29,1	41,7	36,2
5_2	DM2 und HbA1c-Kontrolle	mit DM2	65,6	55,4	38,7
5_3	DM2 und augenärztlicher Untersuchung		30,9	20,7	12,1
5_4	DM2 und Augenhintergrunduntersuchung		14,9	10,0	4,3
5_5	DM2 und stationärer notfallmäßiger Behandlung		0,4	1,3	1,6
5_6	DM2 und Kontrolle Triglyceride, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin		21,7	17,9	10,9
5_7	DM2 und diabetischer Nephropathie und Hypertonus, die mit ACE-Hemmer oder AT1-Rezeptorantagonisten behandelt werden		mit DM2 und diabetischer Nephropathie und Hypertonus	69,5	57,5
5_8	DM2 und Kontrolle Serumkreatinin	mit DM2	60,0	55,3	39,9
5_9	DM2 und Amputationen und Exartikulationen untere Extremität		0,08	0,42	0,47
6_1	Depression	alle	16,3	27,9	33,2
6_2	Depression und antidepressiver Pharmakotherapie	mit Depression	30,0	38,8	47,8
6_3	Depression, die eine psychotherapeutische Behandlung erhalten		0,053	0,007	0,004

\*ASK-DG=Diagnosegruppe nach Sundmacher et al. [24]; ICS=Inhalative Kortikosteroide; KHK=Koronare Herzkrankheit