

Roland Ernst Stiftung für Gesundheitswesen

# Abgrenzung und Bedeutung altersspezifischer Diagnosegruppen im stationären Sektor vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in Sachsen

- Abschlussbericht -

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Projektüberblick.....</b>	<b>2</b>
1.1	Projektberichte und Präsentationen.....	3
1.2	Veröffentlichungsstrategien.....	4
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Ziele und Fragestellungen.....	5
<b>3</b>	<b>Methoden .....</b>	<b>6</b>
3.1	Daten.....	7
3.2	Methodik zur Identifikation von Altersindikordiagnosen und Dimensionsreduktion der Diagnosegruppen.....	9
3.3	Methodik zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren .....	10
3.4	Methodik zur weiteren Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren und Festlegung der Modellierungsvariablen.....	11
3.5	Ökonomisch begründete Modellierung.....	12
<b>4</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>15</b>
4.1	Charakteristische Altersindikordiagnosen in Deutschland und Sachsen und Dimensionsreduktion .....	15
4.2	Zusammenhangsanalyse zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren.....	20
4.3	Faktoranalyse zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren und Festlegung der Modellierungsvariablen.....	21
4.4	Ergebnisse der Modellierung .....	23
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Projektverlauf .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>36</b>

## **1 Projektüberblick**

Die Grundlage des Projektes „Abgrenzung und Bedeutung altersspezifischer Diagnosegruppen vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in Sachsen“ ist eine Sekundärdatenanalyse der amtlichen Krankenhaus- und DRG-Statistiken ab 1995 bzw. 2005. Anhand dieser konnten charakteristische altersspezifische Diagnosen zur Abbildung von Strukturen der medizinischen Versorgung identifiziert und Trends bezüglich der Morbidität und der demografischen Entwicklung berücksichtigt werden.

Antragsteller waren die Leiterin der Tumorepidemiologie (TEP), Univ.-Prof. Dr. rer. nat. et med. habil. Stefanie Klug, der Direktor des Gesundheitsökonomischen Zentrums (GÖZ), Univ.-Prof. Dr. rer. pol. Alexander Karmann sowie der wissenschaftliche Mitarbeiter der Tumorepidemiologie, Dr. rer. nat. Olaf Schoffer. Als Kooperationspartner agierte Univ.-Prof. Dr. med. Dipl.-Psych. Joachim Kugler, Lehrstuhl für Gesundheitswissenschaften/ Public Health (GWPH).

Das Projekt begann am 01.03.2012 und war zunächst bis zum 28.02.2014 terminiert, konnte aber bis zum 31.10.2014 kostenneutral verlängert werden.

Tabelle 1 zeigt neben den Antragsstellern die Mitarbeiter der beteiligten Einrichtungen, welche in ihrer jeweiligen Funktion am Forschungsvorhaben mitgewirkt haben.

Tabelle 1: Projektbeteiligte über die Zeit

Name	Zeitraum	Struktur- einheit	Funktion
Andrea Gottschalk	01.03.2013 bis 31.07.2014	TEP <sup>1</sup>	Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Andrea Jurack	15.03.2012 bis 31.08.2013	GÖZ <sup>2</sup>	Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Prof. Dr. Alexander Karmann	Gesamtzeitraum	GÖZ <sup>2</sup>	Projektleiter Leiter der Struktureinheit
Prof. Dr. Stefanie Klug	Gesamtzeitraum	TEP <sup>1</sup>	Projektleiterin Leiterin der Struktureinheit
Prof. Dr. Joachim Kugler	Gesamtzeitraum	GWPH <sup>3</sup>	Kooperationspartner Leiter der Struktureinheit
Romy Lindner	01.07.2013 bis 31.05.2014	TEP <sup>1</sup>	Studentische Hilfskraft
Prof. Dr. Peter Peschel	01.03.2012 bis 30.10.2013	GWPH <sup>3</sup>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr. Olaf Schoffer	Gesamtzeitraum	TEP <sup>1</sup>	Projektleiter Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dirk Schriefer	seit 01.10.2013	TEP <sup>1</sup>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr. Andreas Werblow	seit 01.09.2013	GÖZ <sup>2</sup>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
<sup>1</sup> TEP = Tumorepidemiologie Dresden, <sup>2</sup> GÖZ = Gesundheitsökonomisches Zentrum Dresden, <sup>3</sup> GWPH = Lehrstuhl für Gesundheitswissenschaften/ Public Health			

Die Autoren danken der Roland Ernst Stiftung für die Finanzierung des Forschungsvorhabens. Ein Folgeantrag mit dem Ziel der Analyse altersspezifischer Diagnosegruppen im ambulanten Sektor vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in Sachsen wurde am 30.10.2014 bei der Roland Ernst Stiftung eingereicht.

### 1.1 Projektberichte und Präsentationen

Ein Zwischenbericht des vorliegenden Projekts wurde der Roland Ernst Stiftung am 01.07.2013 übermittelt. Zudem wurden in den Jahren 2013 und 2014 Vorträge beim wissenschaftlichen Austauschtreff in der Tumorepidemiologie Dresden sowie beim interdisziplinären Kolloquium Gesundheitsökonomie abgehalten. Erste Projektergebnisse wurden am 28.03.2014 auf der GÖZ - Jahresveranstaltung unter dem Titel „Krankheitsspektrum und demografischer Wandel im stationären Bereich“ vorgestellt sowie

im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie am 18.09.2014 in Ulm einem breiten Fachpublikum präsentiert.

## 1.2 Veröffentlichungsstrategien

Derzeit werden zwei Publikationen erstellt, welche die Ergebnisse des Projektes zusammenfassen. Eine Publikation mit dem Arbeitstitel „Krankheitsspektrum und demografischer Wandel im stationären Sektor (*Disease spectrum and demographic change in the inpatient sector*)“ beschreibt die Identifikation der Altersindikordiagnosen im Kontext des demografischen Wandels. Angestrebt wird zunächst eine Publikation im Deutschen Ärzteblatt, welches bereits ähnlich gelagerte Themen publiziert hat [1]. Eine darauf aufbauende Publikation mit dem Arbeitstitel „Wie beeinflusst der demografische Wandel die Patientenversorgung in deutschen Krankenhäusern? (*Effect of demographic change on patient care in German hospitals*)“ stellt anhand der identifizierten Altersindikordiagnosen die Modellierung der Patientenstruktur in Abhängigkeit von demografischen und gesamtgesellschaftlichen Effekten sowie der stationären Versorgungsstruktur dar. Teil dieser Darstellung ist die Dimensionsreduktion bezüglich der Einflussgrößen mit multivariaten Verfahren. Hierfür ist eine Veröffentlichung in BMC Health Services Research vorgesehen, wo verwandte Themen ebenfalls bereits publiziert wurden [2].

## 2 Einleitung

Massiver Geburtenrückgang und die Verlängerung der individuellen Lebenserwartung sind Ursachen des demografischen Wandels in Sachsen sowie in Gesamtdeutschland. Insbesondere in Sachsen sind zudem bevölkerungsbezogene Wanderbewegungen beobachtbar, die zu einer Überalterung der Gesellschaft führen. In der medizinischen Versorgung äußern sich diese Phänomene besonders durch Veränderungen der diagnosespezifischen Patientenzahlen sowie der Altersstruktur, der Geschlechterverteilung und der Mortalität der Patienten [1]. Des Weiteren besteht der Trend einer regionalen Umverteilung des Bedarfs an medizinischer Versorgung [3]. Diese Veränderungen erfordern eine Anpassung des Gesundheitssystems an eine alters- und bedarfsgerechte medizinische Versorgung.

### 2.1 Ziele und Fragestellungen

Ziel des vorliegenden Projektes ist die Untersuchung der folgenden Kernfragestellung:

Welche Diagnosen charakterisieren die Entwicklungen in der medizinischen Versorgung am besten, welche Effekte neben dem demografischen Wandel beeinflussen diese Entwicklungen und welche Folgerungen für die künftige Versorgungsstruktur lassen sich daraus ableiten?

Aus der Kernfragestellung ergeben sich eine Reihe weiterer Fragen:

- [A] Wie sind Altersindikator Diagnosen unter Berücksichtigung des gesamten Altersspektrums der Patienten, der Häufigkeit des Auftretens der Diagnosen sowie der regionalen Struktur zu definieren?
- [B] Wie haben sich die demografische Struktur und die medizinische Versorgung im Untersuchungszeitraum 1995 bis 2011 in Deutschland und in Sachsen entwickelt?
- [C] Gibt es Parallelen mit der Entwicklungsdynamik der Altersindikator Diagnosen?
- [D] Welche Empfehlungen können für die Planung des Angebots an Versorgungsstrukturen geäußert werden?

### 3 Methoden

In diesem Sekundärdatenprojekt konnte auf eine breite Datenbasis zurückgegriffen werden. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Datenquellen, zeigt deren Bezug zu den zentralen Fragestellungen auf und benennt die hierbei verwendeten Methoden.

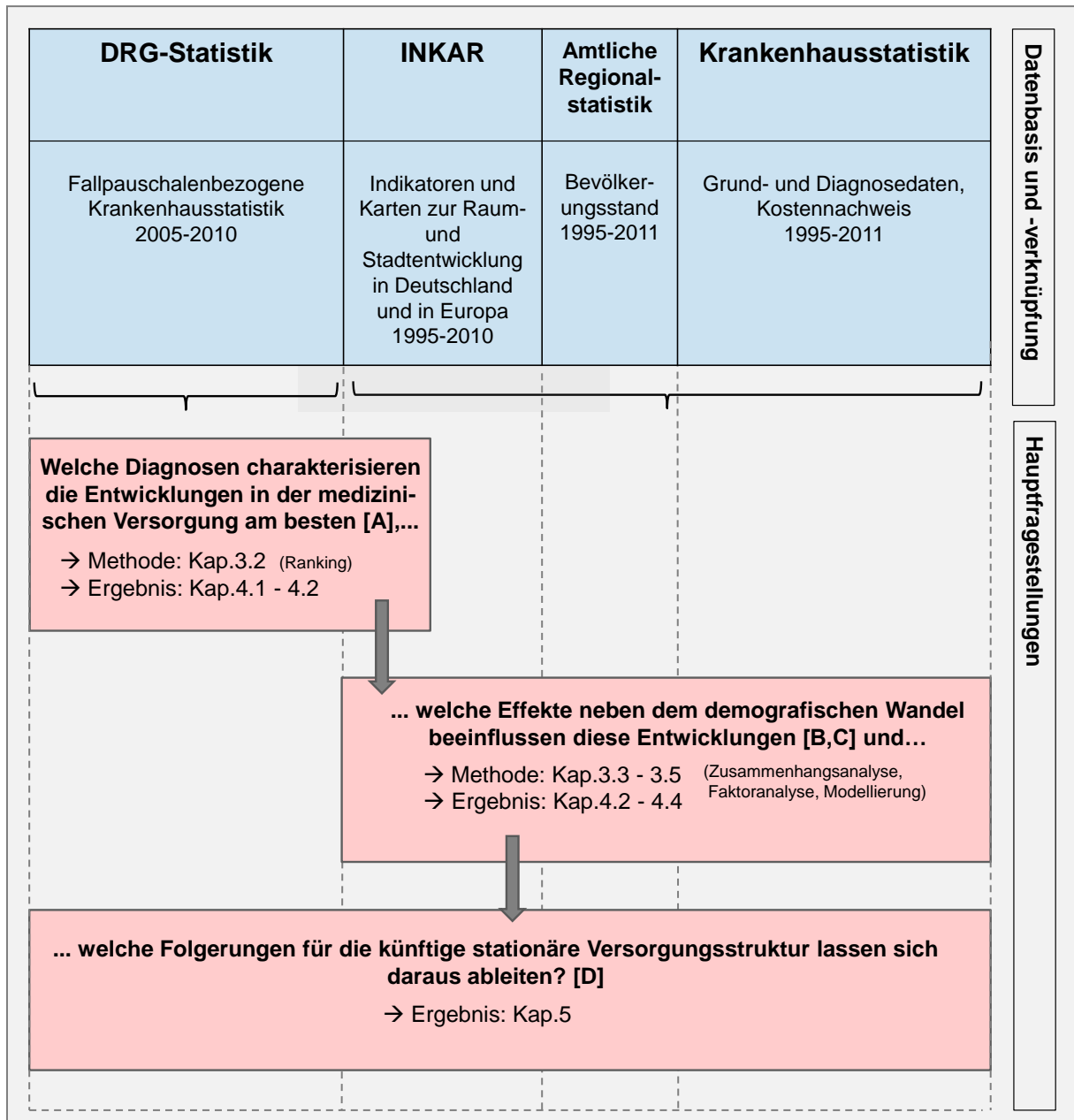


Abbildung 1: Zusammenhänge zwischen Datenbasis, Fragestellung und Methodik

### 3.1 Daten

Im Projekt erfolgte eine differenzierte Auswertung der in Abbildung 1 genannten Daten über die Forschungsdatenzentren (FDZ) der amtlichen Statistik mittels kontrollierter Datenfernverarbeitung. Zentral kommen dabei einerseits die Datensätze der DRG-Statistik (siehe Abbildung 1; Anhang Tabelle A1), andererseits die Krankenhausstatistik (siehe Abbildung 1; Anhang Tabelle A2) zum Einsatz. Zusätzlich wurde die Krankenhausstatistik mit standardisierten krankenhausspezifischen Indikatoren auf Einrichtungsebene erweitert, welche vorab in den statistischen Landesämtern anhand der Daten der Krankenhausstatistik berechnet wurden (siehe Anhang Tabelle A2).

Recherchen bezüglich geeigneter zusätzlicher Datenquellen haben ergeben, dass die INKAR-Daten (INKAR: Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa) des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung ein breites Angebot an regional tief gegliederten demografischen und sozioökonomischen Indikatoren bieten, welche sich besonders für das Projekt eignen. Daher wurden die amtlichen Daten der Krankenhausstatistik auf regionaler Ebene mit ausgewählten Angaben des INKAR-Datenbestandes verknüpft (siehe Abbildung 1; Anhang A3). Die Indikatoren der INKAR-Daten wurden dabei analog zu den Daten der DRG- und Krankenhausstatistik in zwei Merkmalsgruppen eingeordnet: Zum einen patientenbezogene Merkmale, zum anderen einrichtungsbezogene Merkmale. Eine detaillierte Beschreibung dieser kreisscharfen Zuspiegelung der INKAR-Daten wurde im Zwischenbericht (siehe Zwischenbericht Seite 9) dargelegt. Da die INKAR-Daten anteilig und nicht absolut dargestellt werden, war die Einführung der absoluten Bevölkerungszahlen als weitere Datenquelle notwendig: Der Bevölkerungsstand nach Geschlecht auf Kreisebene aus der amtlichen Regionalstatistik (Stand 31.12.2012, [www.regionalstatistik.de](http://www.regionalstatistik.de), Tabelle 173-01-4) wurde daher ebenfalls im Rahmen der Datenerweiterung zu der bestehenden Datenbasis ergänzt (siehe Abbildung 1).



Aus den vorliegenden Merkmalen wurden während der Datennutzung weitere Variablen gebildet, um geeignete Einflussgrößen für die Modellierung zu erhalten. Aus dem in vier Kategorien vorliegenden siedlungsstrukturellen Kreistyp wurden drei dichotome Variablen (bzw. Dummy-Variablen) „Kernstadt“, „verdichtetes Umland“ und „ländliches Umland“ gebildet, wodurch „ländlicher Raum“ zur Referenzkategorie wird. Ebenso wurden aus der Krankenhaus-Trägerschaft die beiden Dummy-Variablen „öffentlicher Träger“ und „freigemeinnütziger Träger“ bezüglich der Referenzkategorie „privater Träger“ gebildet.

Die erforderlichen Krankenhaus- und DRG-Daten wurden beim FDZ für die *ungeraden* Jahre 1995 bis 2011 (Krankenhausstatistik) bzw. 2005 bis 2010 (DRG-Statistik) zur Nutzung über die kontrollierte Datenfernverarbeitung bereitgestellt. Das *gerade* Jahr 2010 ist ebenfalls in der Datenbasis integriert und stellt das jüngste Kalenderjahr dar, welches in allen Datenquellen gleichermaßen vorhanden ist. Neben Betrachtungen im Längsschnitt (1995-2011 bzw. 2005-2010/2011) wurden daher in diesem Projekt die Querschnittsanalysen einheitlich auf Basis des Jahres 2010 berichtet.

Um einen einheitlichen Berichtskreis sicherzustellen, wurden aus der DRG- und Krankenhausstatistik solche Krankenhäuser ausgeschlossen, welche ausschließlich psychiatrische und/oder neurologische Betten besitzen, reine Tages- oder Nachtkliniken sind oder als Bundeswehrkrankenhäuser geführt werden.

Die Syntax für die einzelnen Analysen der vorliegenden Datenquellen (Deskriptionen, Ranking, Zusammenhangsanalyse, Faktoranalyse, Modellierung) wurden mittels Analysesoftware SAS (SAS Institute Inc., SAS 9.3, Cary, NC) in der Tumorepidemiologie erstellt. Die Ausführung erfolgte über die kontrollierte Datenfernverarbeitung im FDZ. Dazu wurden von den statistischen Ämtern vorab Strukturdatensätze der DRG- und Krankenhausstatistik bereitgestellt. Die Geheimhaltungsprüfung von sensiblen Daten fand soweit möglich bereits in der Syntax Berücksichtigung, um Wartezeiten auf Analyseergebnisse seitens des FDZ zu verkürzen.

### 3.2 Methodik zur Identifikation von Altersindikordiagnosen und Dimensionsreduktion der Diagnosegruppen (Teilfrage A)

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde für Deutschland und Sachsen nach Indikordiagnosen gesucht, die das vollständige Altersspektrum der Bevölkerung bzw. stationär behandelte Patienten abdecken. Ausgangspunkt waren 230 Diagnosegruppen, die durch das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) vorgegeben sind. Die Diagnosegruppen wurden über ICD-9 und ICD-10 Codes klassifiziert. Die Strukturierung der Altersgruppen wurde in Anlehnung an die Gruppierung der Bertelsmann-Stiftung und auf Basis der INKAR-Daten wie folgt vorgenommen:

0 - 17 Jahre / 18 – 64 Jahre / 65 - 74 Jahre / 75 Jahre und älter

Zur Identifizierung von Altersindikordiagnosen wurden unter Berücksichtigung geeigneter empirischer Kriterien (regionale Struktur, zeitliche Entwicklung) deskriptive Methoden und Ranking-Verfahren auf Basis der DRG-Statistik angewendet. In die Analyse wurden Patienten eingeschlossen, die in Deutschland leben und vollstationär behandelt wurden. Fälle mit Diagnosen normaler Geburten wurden ausgeschlossen (O80: Spontangeburt eines Einlings; Z38: Lebendgeborene nach dem Geburtsort).

Stratifiziert nach Alter und Geschlecht wurde je Perspektive (Querschnitt 2010, Längsschnitt 2005-2010) das Auftreten der Hauptdiagnosegruppen sowohl ungewichtet (Rohe Fallzahl) als auch gewichtet mit den Belegungstagen (Fallzahl mal Verweildauer) und der Fallschwere (Fallzahl mal Case Mix) analysiert (siehe Tabelle 2).

Im Längsschnitt wurden die Rankings mittels Regressionskoeffizienten und jährlichen Änderungsraten operationalisiert. Um regionale Heterogenität im Querschnitt zu erfassen, wurde Deutschland in 12 Regionen unterteilt, die sich aus Kombinationen der Dreiteilung Nordwest, Südwest, Ost sowie der Unterteilung der Landkreise in vier siedlungsstrukturelle Kreistypen ergeben. Über die Standardabweichungen über die 12 Regionen wurde die

regionale Heterogenität im Ranking quantifiziert. Weitere Ausführungen zu den Rankings sind dem Zwischenbericht, Seite 11 ff zu entnehmen.

Insgesamt konnten die Hauptdiagnosegruppen damit über zehn Rankings bewertet werden. Eine Diagnosegruppe galt genau dann als charakteristisch bzw. wurde als Altersindikordiagnose definiert, wenn sie *mindestens in einem* der zehn Rankings auf Platz eins oder zwei steht. Alle Rankings sind dabei gleichberechtigt.

Tabelle 2: Zehn Rankings zur Bewertung der Hauptdiagnosen

Gewichtung  Perspektive		Ungewichtete Fallzahl (FZ)	Gewichtete Fallzahl	
			Belegungstage (FZ*Verweildauer)	Fallschwere (FZ*Case Mix)
Querschnitt 2010	Zahl der Behandlungen	X	X	X
	Regionale Heterogenität	X	X	X
Längsschnitt 2005-2010	Zeitliche Entwicklung			
	Trendregression	X	X	-
	Absolute mittlere Änderung	X	X	-

### 3.3 Methodik zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren (Teilfragen B und C)

Auffällige Trends, die in der Entwicklungsdynamik der Altersindikordiagnosen festgestellt werden konnten, wurden in diesem Analyseschritt in Zusammenhang mit der gesamtgesellschaftlichen Entwicklung betrachtet. Als Datenbasis diente die Krankenhausstatistik, welche auf einrichtungs- und patientenebene mit den Merkmalen des INKAR-Datenbestandes sowie der amtlichen Regionalstatistik auf Kreisebene verknüpft wurde (Abschnitt 3.1). Ziel der Zusammenhangsanalyse war es, bivariate Zusammenhänge

zwischen den aus o.g. Datenquellen gewonnenen Kandidatenvariablen und den diagnosespezifischen Fallzahlen der Altersindikordiagnosen zu quantifizieren. Hierzu wurden Korrelationskoeffizienten nebst zugehörigen Signifikanztests angewendet. In Vorbereitung auf die Modellierung sollte damit eine erste Dimensionsreduktion bezüglich des umfangreichen Kandidatenvariablensets erreicht werden.

Die Zusammenhänge wurden jeweils in Abhängigkeit der Skalierung der Einflussgrößen untersucht. Bei nominalem Skalenniveau wurde das partielle Eta verwendet, bei stetigen sowie ordinalen Kandidatenvariablen kam Spearmans Rho zum Einsatz. Über Betrachtungen sowohl im Querschnitt (2010) als auch im Längsschnitt (1995-2011) wurde auf dieser Grundlage für alle Kandidatenvariablen der Zusammenhang mit den Fallzahlen der Altersindikordiagnosen pro Krankenhaus zusammenfassend bewertet: Bei Vorgabe eines strengen Signifikanzniveaus von 1% wurde jeweils der Anteil signifikanter Zusammenhänge über alle Altersindikordiagnosen ermittelt. Hierbei wurde ein Wert von 50% als Cutoff gewählt. Dieses bedeutet, dass Variablen in die sich anschließende Faktoranalyse eingingen, welche mit mindestens der Hälfte der identifizierten Altersindikordiagnosen einen signifikanten Zusammenhang zum 1%-Niveau aufweisen. Das 1% Niveau wurde ausgewählt, da sonst bei der hohen Fallzahl selbst irrelevante Zusammenhänge als signifikant eingeschätzt werden.

### 3.4 Methodik zur weiteren Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren und Festlegung der Modellierungsvariablen (Teilfragen B und C)

Die bivariaten Zusammenhangsanalysen wurden in diesem Schritt durch explorative Faktoranalysen ergänzt. Als Datenbasis diente wiederum die gemäß Abschnitt 3.1 verknüpfte Krankenhausstatistik. Ziel war es, Zusammenhänge zwischen den Einflussvariablen mittels latenter Faktoren zu evaluieren. Auf Basis von Kommunalitäts- und Eigenwertbetrachtungen sollte damit eine weitere Reduktion des Variablensets für die Modellierung erreicht werden.

Grundlage bildete eine Produkt-Moment-Korrelationsmatrix der erklärenden Variablen, wobei ordinale und nominale Variablen in dichotomisierter Form Berücksichtigung fanden. Bei Anwendung der Hauptkomponentenmethode wurde die Entscheidung über die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren mittels visuellem Screeplot getroffen. Dazu werden zunächst ohne Festlegung eines Grenzwerts an Varianzaufklärung (Eigenwert) alle Faktoren übernommen und eine sinnvolle Faktorenzahl mittels entsprechendem Plot aus den Eigenwerten und Faktorenzahl bestimmt. Über Kommunalitätsschätzungen und die Faktorladungsmatrix erfolgte eine mathematische Rotation der latenten Faktoren, um sie inhaltlich besser interpretierbar zu machen. Um eine gute Trennschärfe und Variablenauswahl zu erhalten, erfolgte eine orthogonale Rotation mit der Varimax-Methode. Dabei wird die Varianz der quadrierten Ladungen pro Faktor maximiert, um die Variablen möglichst eindeutig den Faktoren zuordnen zu können. Für die sich inhaltlich anschließende Modellierung sollten nicht die latenten orthogonalen Faktoren übernommen, sondern manifeste Stellvertretervariablen mit entsprechenden Ladungseigenschaften bzw. Erklärungskraft ausgewählt werden. Gemäß des explorativen Charakters der Faktoranalyse sollte diese Auswahl über rein mathematische Manifestationen hinaus (das heißt jenseits der Empirie) auch auf inhaltlich-subjektiver Deutungsperspektive getroffen werden. Entsprechende Entscheidungen fanden im gemeinsamen Konsens der Projektgruppe statt.

### 3.5 Ökonomisch begründete Modellierung (Teilfragen B und C )

Ausgangspunkt der ökonomischen Modellentwicklung war die Betrachtung des Krankenhauses als Produktionsbetrieb. In diesem Sinne produziert das Krankenhaus einen Output unter dem Einsatz mehrerer Inputs. Beim Output handelt es sich um die Gesundheit der Patienten, die aber nicht beobachtbar bzw. quantifizierbar ist. Daher wurde der Gesundheitszustand mit der Zahl der im Krankenhaus behandelten Fälle approximiert. Als Basis diente die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion. Hierbei wurden diagnosespezifischen

Fallzahlen *pro Krankenhaus* durch die in der Zusammenhangs- und Faktoranalyse reduzierten Einflussgrößen erklärt. Methodisch umgesetzt wurde die Modellierung mittels Panelregression. Damit war es möglich, zugleich Heterogenität im Längsschnitt (d.h. dynamisch über die Zeit) als auch im Querschnitt (hinsichtlich der Individuen, das heißt zwischen den Krankenhäusern) abzubilden. Thematische Vorerfahrungen der Autoren führten zu der Annahme einer Fixed-Effects-Struktur. Diese Modellannahme wurde mittels F-Tests und der Hypothese, dass keine Random-Effects-Modellstruktur vorliegt, entsprechenden Signifikanzprüfungen zum 5% Niveau unterzogen. Zudem wurden Statistiken zur Modellbeurteilung implementiert sowie Parameterschätzer nebst Signifikanztests ausgegeben.

Um die Gefahr eines Selektionsbias zu minimieren, wurde die Panelregression in ein zweistufiges Heckman Selektionsmodell [4] eingebettet. Damit wird die Verzerrung korrigiert, welche durch Krankenhäuser ohne Fälle in der jeweiligen Diagnosegruppe und das Fehlen dieser Information in der Datenbasis induziert wird.

In einem ersten Schritt wurden über das Verhältnis von der Wahrscheinlichkeitsfunktion zur kumulativen Verteilungsfunktion inverse Mills-Ratios (Selection Hazards) geschätzt. In einem zweiten Schritt wurden die Mills-Ratio Koeffizienten als zusätzliche erklärende Variable in das Panelmodell aufgenommen.

Zudem wurde eine lineare Zeitkomponente in das Modell integriert. Mit dieser Zeitvariablen soll der technologische Fortschritt in vereinfachter Form Berücksichtigung finden. In der Längsschnittbetrachtung 1995 bis 2011 wurde diese Trendkomponente aus der Differenz zwischen dem jeweiligen Erhebungsjahr und dem Jahr 1994 generiert.

Neben dem Längsschnitt 1995 bis 2011 wurde separat auch ein Modell auf Basis des Zeitintervalls ab 2005 (Zeitpunkt nach Einführung der DRG, ab dem die DRG-Abrechnung nicht mehr budgetneutral durchgeführt wurde) aufgestellt. Weitere Sensitivitätsanalysen hatten zum Beispiel mit der Fallschwere gewichtete Fallzahlen oder auch relative Anteile der Diagnosegruppen an allen Fällen der Krankenhäuser als Zielvariable zum Gegenstand.

Ebenso wurden Modelle mit Beschränkung auf ausschließlich demografische Variablen betrachtet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Charakteristische Altersindikatoriadiagnosen in Deutschland und Sachsen und Dimensionsreduktion (Teilfragen A und C)

Analysen der Rankings und die Deskription der DRG-Statistik haben gemäß der Methodik aus Abschnitt 3.2 für Deutschland insgesamt 23 und für Sachsen 26 Altersindikatoriadiagnosen identifizieren können. Diese erstrecken sich geschlechtsspezifisch über die vier zugrunde gelegten Altersgruppen. Entsprechend stratifiziert gibt Tabelle A4 die Analyseergebnisse für Deutschland und Tabelle A5 für Sachsen wieder (siehe Anhang). Es zeigt sich, dass die Mehrzahl der Diagnosegruppen in mehr als einem der zehn Rankingvarianten im Längs- bzw. Querschnitt auf Platz eins oder zwei stehen (siehe Anhang Tabelle A4 und A5).

Insgesamt 18 Diagnosegruppen sind sowohl für Deutschland als auch für Sachsen charakteristisch (siehe Tabelle 3). 16 von diesen 18 Altersindikatoriadiagnosen sind dabei Top 1 Diagnosen (Ranking Platz 1). Ausschließlich für Sachsen konnten 5 Gruppen als Altersindikatoriadiagnosen identifiziert werden. Ausschließlich für Gesamtdeutschland sind 8 Diagnosegruppen charakteristisch. Tabelle 3 fasst die Ergebnisse aus Anhang Tabelle A4 und Tabelle A5 zusammen.



Tabelle 3: Dimensionsreduktion der Diagnosegruppen mittels Ranking

	Deutschland	Sachsen
Rankingergebnis	23 Altersindikatoriadiagnosen (Top 1 und 2)	26 Altersindikatoriadiagnosen (Top 1 und 2)
Unterschiede in den Ergebnissen	5 Diagnosegruppen (Top 1 und 2), die nicht für Sachsen charakteristisch: <i>H25-H28, I10-I15, I80-I89, O20-O29, S70-S79</i>	8 Diagnosegruppen (Top 1 und 2) die nicht für Deutschland charakteristisch: <i>E00-E07, F40-F48, G40-G47, H40-H42, J00-J06, J20-J22, N80-N98, S80-S89,</i>
Gemeinsamkeiten	18 Diagnosegruppen (Top 1 und Top2) die sowohl für Deutschland als auch für Sachsen charakteristisch: <i>A00-A09, C15-C26, C81-C96, D10-D36, I20-I25, I30-I52, I60-I69, J30-J39, K35-K38, M00-M25, M40-M54, O30-O48, O60-O75, P05-P08, Q20-Q28, S00-S09, S70-S79, S80-S89</i>	
	16 der 18 Altersindikatoriadiagnosen sind Top1 Diagnosen <i>Q20-Q28 und O30-48 sind Top2 Diagnosegruppen</i>	

Insgesamt konnte damit eine angemessene Dimensionsreduktion von ursprünglich 230 vom DIMDI festgelegten Diagnosegruppen auf 26 charakteristische Diagnosegruppen erzielt werden (siehe zusammengefasst in Tabelle 3; im Detail in Anhang Tabelle A4 und A5).

Aufgrund der umfangreichen Datenmenge werden im Folgenden die Altersgruppen (a) 0 bis 17 Jahre, (b) 18 bis 64 Jahre (c) 65 bis 74 Jahre sowie (d) 75 Jahre und älter jeweils eine Altersindikatoriadiagnose beispielhaft herausgegriffen und anhand deskriptiv gewonnener Kenngrößen diskutiert:

*(a) Altersgruppe 0 bis 17 Jahre: S00-S09 - Verletzungen des Kopfes*

Die Diagnosegruppe Verletzungen des Kopfes (S00-S09) ist ein Indikator für die Altersgruppe 0 bis 17 Jahren in Deutschland und Sachsen (siehe Anhang Tabelle A4 und A5). Im Jahr 2010 konnten für diese Altersgruppe sowohl für Jungen als auch für Mädchen die höchsten absoluten Fallzahlen in dieser Diagnosegruppe festgestellt werden. Es gab 117.296 Fälle in Deutschland und 7.304 in Sachsen, wobei mit 56,7% (Deutschland) bzw. 56,5% (Sachsen) ein leichtes Übergewicht an männlichen Patienten mit Kopfverletzungen

besteht. 34% aller Patienten mit dieser Hauptdiagnose sind im Jahr 2010 der Altersgruppe 0 bis 17 Jahre zuzuordnen, während für alle stationären Behandlungen (das heißt ohne Einschränkung auf spezifische Diagnosen) nur 9% zu der Gruppe der 0 bis 17 Jährigen gehören.

Entgegen der demografisch bedingten Entwicklung der Patientenzahlen der Kinder und Jugendlichen (siehe Tabelle 4) nahm die Anzahl der Kopfverletzungen in dieser Altersgruppe im Beobachtungszeitraum 2005 bis 2010 stetig zu (siehe Tabelle 5). Die Veränderungen über die Zeit waren jedoch nicht so groß, dass die Diagnosegruppe S00-S09 Rang eins oder zwei bezüglich der Längsschnittbetrachtung einnahm (siehe Anhang Tabelle A4 und A5). Der Behandlungsaufwand sowie die regionale Heterogenität scheinen bei dieser Diagnosegruppe eine untergeordnete Rolle zu spielen. Multimorbidität ist bei Kopfverletzungen kaum von Bedeutung, da diese Diagnosestellung häufig auf einen Unfall zurückzuführen ist und zum großen Teil Kinder und Jugendliche betrifft. In den meisten Fällen wurden bei Kindern und Jugendlichen mit S00-S09 entweder keinerlei Nebendiagnosen oder solche Nebendiagnosen, die nicht näher bestimmt wurden (Z70-Z76: Personen die das Gesundheitswesen aus sonstigen Gründen in Anspruch nehmen) festgestellt.

Tabelle 4: Veränderung der Altersstruktur der Patienten von 2005 bis 2010 in Deutschland (alle Diagnosen)

	Alter der Patienten			
	0-<18	18-<65	65-<75	75+
Fallzahl 2005	1.519.891	7.145.242	3.088.658	3.506.702
Fallzahl 2010	1.507.425	7.565.748	3.464.658	4.263.301
Prozentuale Veränderung	-0,8%	+5,9%	+12,2%	+21,6%

Tabelle 5: Fallzahländerung der Altersindikatoriadiagnosen S00-S09, I20-I25, M00-M25 und I30-I35 von 2005 bis 2010 in Deutschland (keine Einschränkung der Altersgruppe)

	Diagnosegruppe			
	S00-S09	I20-I25	M00-M25	I30-I52
Fallzahl 2005	300.965	713.244	630.774	709.840
Fallzahl 2010	345.262	656.616	691.693	879.564
Prozentuale Veränderung	+14,7%	-7,9%	+9,7%	+23,9%

*(b) Altersgruppe 18 bis 64 Jahre: I20-I25 - Ischämische Herzkrankheiten*

Die Diagnosegruppe der ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) ist für männliche Patienten ab 18 Jahre in Deutschland und in Sachsen eine häufige Indikatordiagnose. Auffällig ist, dass für Frauen sowohl im Quer- als auch im Längsschnitt I20-I25 hingegen keine charakteristische Diagnose in dieser Altersgruppe darstellt (siehe Anhang Tabelle A4 und A5)<sup>1</sup>.

Im Jahr 2010 etwa stammten 34% der Patienten mit ischämischen Herzkrankheiten aus der Altersgruppe 18 bis 64 Jahren (davon sind 77% männliche Patienten), wobei 47% aller Patienten (unabhängig von der Diagnosegruppe) der Altersgruppe 18 bis 64 angehörten (Tabelle 4). Auffällig ist diese Diagnosegruppe im Jahr 2010 aufgrund ihrer absoluten Fallzahlen und des mit der Behandlung verbundenen Aufwandes (Fallzahl mal Case Mix). Des Weiteren sind Ischämische Herzkrankheiten sowohl wegen ihrer regionalen Heterogenität (siehe Tabelle 6) als auch wegen ihrer Dynamik im Zeitraum 2005 bis 2010 (siehe Tabelle 4 und 5) charakteristisch (siehe Anhang Tabelle A4 und A5). Auffällig ist, dass sich die zeitliche Entwicklung der Patienten mit Ischämischen Herzkrankheiten dem Patientenzuwachs im Alter von 18 bis 64 Jahren, gegenläufig verhält. Die Patientenzahl

---

<sup>1</sup> Häufigste weibliche Altersindikatoriadiagnosen aus dem Ranking sind hier M40-M54 sowie die im Abschnitt (c) beschriebenen Arthropathien (M00-M20)

dieser Diagnosegruppe nimmt zwischen 2005 und 2010 um 8% ab (Tabelle 5), während die gesamte Patientenzahl in der Altersgruppe 18 bis 64 Jahre um 6% zunimmt (Tabelle 4).

Die Deskriptionen haben ergeben, dass häufige beobachtete Nebendiagnosen von Ischämischen Herzkrankheiten Hypertonie (I10-I15) und Stoffwechselstörungen (E70-E90) sind.

*(c) Altersgruppe 65 bis 74 Jahren: M00-M25: Arthropathien*

Arthropathien (M00-M25) sind vor allem für die weiblichen Patienten der Altersgruppe 65 bis 74 Jahren charakteristisch (siehe Anhang Tabelle A4 und A5). Den größten Anteil stationär behandelter Arthropathien bildet die Untergruppe der Arthrosen (M15-M19). Arthropathien sind gekennzeichnet durch hohe Fallzahlen, aber auch durch einen erhöhten Aufwand für die Krankenhäuser (Belegtage, Fallzahl mal Case Mix). Insgesamt sind im Jahr 2010 30% aller Patienten (19% weibliche Patienten) mit Arthropathien der Altersgruppe 65 bis 74 Jahre zuzuordnen, wobei 21% aller Patienten (unabhängig von der Diagnosegruppe) der Altersgruppe 65 bis 74 angehören (Tabelle 4).

Des Weiteren sind Arthropathien bei Frauen zwischen 65 bis 74 Jahren aufgrund ihrer regionalen Heterogenität auffällig, sowohl bezüglich der absoluten Fallzahlen als auch des Behandlungsaufwandes (siehe Anhang Tabelle A4 und A5). Frauen mit Arthropathien scheinen eher aus weniger urbanisierten Gegenden zu kommen (Verdichtetes Umland, Ländliches Umland, Ländlicher Raum). Außerdem ist bei der Behandlung von Arthropathien im Krankenhaus ein rückläufiger Trend der Belegtage zu beobachten. Durch die im Zeitraum 2005 bis 2010 aufgrund des DRG-Systems kürzer werdende Verweildauer konnte für Patienten mit Arthropathien in Deutschland trotz der gestiegenen Fallzahl insgesamt ein mittlerer jährlicher Rückgang um 42.217 Belegtage festgestellt werden. Dieser Trend kann auch in Sachsen beobachtet werden (mittlerer jährlicher Rückgang um 2.677 Belegtage).

Arthropathien kommen häufig zusammen mit den Nebendiagnosen Hypertonie (I10-I15) und Diagnosen aus der Gruppe „Personen mit potentiellen Gesundheitsrisiken aufgrund der

Familien- oder Eigenanamnese und bestimmte Zustände, die den Gesundheitszustand beeinflussen“ (Z80-Z99) vor.

*(d) Altersgruppe 75 Jahre und älter: I30-I52: Sonstige Formen der Herzkrankheit*

Die Diagnosegruppe der sonstigen Formen der Herzkrankheit (I30-I52) ist in der Altersgruppe 75 und älter bei beiden Geschlechtern bei nahezu allen Rankings auf Platz eins (siehe Anhang A4 und A5). Die häufigste stationäre Einzeldiagnose aus dieser Diagnosegruppe ist die Herzinsuffizienz (I50), welche in der Altersgruppe 75 Jahre und älter mehr als die Hälfte der Fälle sonstiger Formen der Herzkrankheit ausmacht. Sonstige Formen der Herzkrankheit sind gekennzeichnet durch hohe Fallzahlen und einem hohen Behandlungsbedarf (Belegtage und Case Mix). Auch hinsichtlich des Urbanisierungsgrades und der zeitlichen Entwicklung von 2005 bis 2010 gibt es starke Auffälligkeiten (siehe Tabelle 5). Der starke Zuwachs an Patienten mit I30-I52 als Hauptdiagnose kommt vermutlich vor allem daher, dass bedingt durch den demografischen Wandel, der Anteil der älteren Patienten im Allgemeinen gestiegen ist (siehe Tabelle 4) und somit typische Alterserkrankungen wie Herzinsuffizienz besonders zunehmen. Auffällig dabei ist der besonders starke Zuwachs der I30-I52-Patienten in Kernstädten und im ländlichen Raum.

Die häufigsten Nebendiagnosen zur Diagnosegruppe I30-I52 sind dieselben wie die für die Ischämischen Herzerkrankungen (I10-I15, Z80-Z99).

#### 4.2 Zusammenhangsanalyse zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren (Teilfragen B und C)

Um die Menge der zu berechnenden und darzustellenden Modelle überschaubar zu halten, erfolgte auf Seiten der zu erklärenden Zielgröße eine Reduzierung des zu modellierenden Diagnosegruppenkollektivs. So wurden die identifizierten Altersindikatoridiagnosen auf sowohl in Deutschland als auch in Sachsen identifizierte Top1 Diagnosen eingeschränkt. Damit ergaben sich insgesamt 16 zu modellierende Diagnosegruppen (siehe Tabelle 3).

Gemäß der in 3.3 dargelegten methodischen Vorgehensweise konnten Zusammenhänge von demografischen, siedlungs- und versorgungsstrukturellen, die Wohlfahrt sowie die Krankenhausausrüstung, Patientenversorgung und Konkurrenzsituation der Krankenhäuser betreffenden Variablen mit den Fallzahlen der Diagnosegruppen aufgezeigt werden. Es zeigte sich dabei, dass für die meisten Variablen ein bivariater Zusammenhang mit den Fallzahlen eines Großteils der betrachteten Diagnosegruppen zum 1%-Niveau vorliegt (siehe die quantifizierten Ergebnisse in Anhang Tabelle A6). Dieses bedeutet, dass der Großteil der Kandidatenvariablen mit den Fallzahlen der Altersindikatoriadiagnosen hoch korreliert ist und bestätigt die vom Projektteam getroffene Variablenauswahl aus der INKAR- und Krankenhausstatistik. Eine Sensitivitätsanalyse mit dem Zeitintervall 2005-2011 statt 1995-2011 konnte das beobachtete Korrelationsmuster bestätigen. Gemäß des festgelegten Cutoffs kamen im Endergebnis alle Variablen außer den Folgenden für die Modellierung in Frage: (siehe Anhang Tabelle A6): Durchschnittliches Rentenzugangsalter (Frauen), Hausärzte und Erwerbsquote (Frauen, Männer, gesamt). Hier liegt in weniger als 50% der 16 Altersindikatoriadiagnosen kein signifikanter Zusammenhang zum 1%-Niveau vor.

#### 4.3 Faktoranalyse zur Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren und Festlegung der Modellierungsvariablen (Teilfragen B und C)

Im Rahmen der Faktoranalyse wurde zunächst der über eine geschätzte Korrelationsmatrix und Faktorladungen ermittelte Screeplot aus Anhang Abbildung A1 betrachtet. Gemäß dem Ellenbogenkriterium ist ein „Knick“ bezüglich der Eigenwerte am siebenten Faktor erkennbar. Demnach sind insgesamt sieben Faktoren zu extrahieren, da durch weitere Faktoren nur geringe Zugewinne an Varianzerklärung möglich sind.

Für diese sieben Faktoren wurden mittels Faktoranalyse und anschließender Varimax-Rotation Faktorladungen bezüglich aller Einflussgrößen geschätzt (Anhang Tabelle A7). Beispielsweise ist für das Haushaltseinkommen die größte Faktorladung bezüglich dem ersten Faktor mit einem Wert von 0,99 gegeben, während das Vollkräfteäquivalent des

nichtärztlichen Personals die größte Faktorladung bezüglich dem vierten Faktor mit einem Wert von 0,85 aufweist. Das Haushaltseinkommen wird somit dem ersten und das Vollkräfteäquivalent des nichtärztlichen Personals dem vierten Faktor zugeordnet. Aufgrund dieses Musters an Faktorladungen wurden anhand der in 3.4 erläuterten Vorgehensweise neben der Demografie folgende Variablen ausgewählt (siehe auch Tabelle 6):

Durchschnittliches Haushaltseinkommen, aufgestellte Betten, Vollkräfte ärztliches Personal, Vollkräfte nichtärztliches Personal, Pflege-Personal, simulierter Case-Mix-Index, Herfindahl-Index, Spezialisierungsgrad (Gini-Koeffizient), Personal-Sachkosten-Verhältnis (Outsourcing) sowie die Dummy-Variablen zum zusammengefassten Kreistyp und der Art des Krankenhausträgers sowie der Abrechnung nach DRG. Um einen Geschlechtereffekt zu berücksichtigen und gleichzeitig die Variablenzahl überschaubar zu halten, wurde zur Abbildung der Demografie neben den Altersgruppenanteilen zusätzlich die Variable „Geschlechterverhältnis“ (Quotient aus männlicher und weiblicher Bevölkerung) implementiert.

Tabelle 6: Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren, farbig hervorgehobene Merkmale werden aus der Modellierung ausgeschlossen, während alle übrigen im Modell verbleiben

Krankenhauspezifische Faktoren	Sozio-demografische Faktoren
<b>Ausstattung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krankenhausbetten (aufgestellte Betten, Intensivbetten, nach HBMG geförderte Betten)</li> <li>- Anzahl der Hauptfachabteilungen</li> <li>- Personal (ärztliches Personal, nichtärztliches Personal, Ausbildungsplätze)</li> <li>- Technikindex</li> </ul>	<b>Demografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil der Altersgruppen</li> <li>- Geschlechterverhältnisse</li> <li>- Lebenserwartung</li> <li>- Rentenzugangsalter</li> </ul>
<b>Patientenversorgung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mittlere Verweildauer</li> <li>- Simulierter-Case-Mix (Mittlerer Schweregrad)</li> <li>- Sterbefälle, Operationen</li> </ul>	<b>Siedlungsstruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammengefasster siedlungsstruktureller Kreistyp</li> <li>- Regionales Bevölkerungspotential</li> <li>- Einwohnerdichte</li> </ul>
<b>Konkurrenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herfindahl- Index</li> <li>- Entfernung Wohn-/Behandlungsort</li> <li>- Spezialisierungsgrad (Gini-Koeffizient)</li> </ul>	<b>Wohlfahrt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitslosigkeit und Beschäftigung</li> <li>- Steuereinnahmen</li> <li>- Haushaltseinkommen, Rente</li> </ul>
<b>Sonstiges</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trägerschaft</li> <li>- Abrechnung nach DRG</li> <li>- Personal-Sachkosten-Verhältnis (Outsourcing)</li> </ul>	<b>Ambulante Versorgungsstruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arztdichte: Hausärzte, Fachärzte</li> </ul>

 Faktor geht nicht ins Modell zur Patientenstruktur ein

Insgesamt wurde somit für die meisten der in Tabelle 6 genannten übergeordneten Gruppen jeweils mindestens eine Variable für die Modellierung genutzt. Damit konnte das Set der erklärenden Variablen einerseits in seiner Dimension deutlich reduziert werden, andererseits aber weiterhin ein inhaltlich breites Spektrum krankenhausspezifischer und sozio-demografischer Einflussgrößen abgedeckt bleiben. Sensitivitätsanalysen auf Basis der Daten für den kürzeren Zeitraum 2005-2011 (statt 1995-2011) bestätigten die Variablenauswahl aus Tabelle 6 und Tabelle A7.

#### 4.4 Ergebnisse der Modellierung (Teilfragen B und C)

Die Modellierung der diagnosegruppenspezifischen Fallzahlen konnte sowohl für Deutschland als auch für Sachsen auf Grundlage des reduzierten Variablensets aus 4.3



durchgeführt werden. Neben den zu modellierenden Zielgrößen wurden alle Variablen, welche kein Verhältnis, Index oder Dummy abbilden, logarithmiert, um als Elastizitäten<sup>2</sup> in das Modell einzugehen (siehe Anhang Tabelle A8 und A9). Neben den 16 Altersindikordiagnosen wurde ebenfalls eine zusammenfassende Kategorie „alle“ hinzugefügt, in welcher die Fallzahlen aller identifizierten Diagnosegruppen kumuliert einbezogen wurden.

Die Modellierungsergebnisse in Anhang Tabelle A8 und A9 zeigen zunächst einen starken Einfluss der Demografie auf die diagnosespezifische Fallzahl auf. Es ist ebenso festzuhalten, dass neben der Demografie auch eine Vielzahl weiterer Faktoren die Fallzahlen in den Diagnosegruppen beeinflussen. Auf Seiten der krankenhausspezifischen Faktoren beispielsweise ist die Bettenzahl ein zentraler Faktor: Für Deutschland sind die entsprechenden Parameterschätzer in allen 17 Modellen signifikant, während dieses in Sachsen nur bei etwa der Hälfte der Altersindikordiagnosen der Fall ist. Gemeinsam ist Deutschland (siehe Anhang A8) und Sachsen (siehe Anhang A9) bei dieser Einflussgröße das positive Vorzeichen der Parameterschätzer. Dieses bedeutet, dass beim Anstieg der Bettenzahl die Fallzahl in den Krankenhäusern steigt - unter der Modellbedingung, dass alle anderen Variablen konstant bleiben. Umgekehrt lassen sich bei fast allen Diagnosegruppen negative Parameterschätzer bezüglich des Spezialisierungsgrades beobachten. Das heißt, dass bei Abnahme des Spezialisierungsgrades, also der Ausrichtung eines Krankenhauses auf ein breites Diagnosespektrum, die Fallzahl steigt. Umgekehrt sinken mit zunehmender Spezialisierung die Fallzahlen im Krankenhaus - unter der Bedingung, dass alle anderen Variablen konstant bleiben.

Siedlungsstrukturelle Kreistypen haben jeweils einen geringen Einfluss auf die Fallzahlen, die zugehörigen Parameterschätzer sind nur für wenige der betrachteten Diagnosegruppen

---

<sup>2</sup> Größe der prozentualen Änderung der abhängigen Variablen aufgrund einer vorgegebenen prozentualen Änderung einer zugehörigen unabhängigen Variablen

signifikant. Für Sachsen sind beispielsweise signifikante Einflüsse der siedlungsstrukturellen Kreistypen nur für die fünf Diagnosegruppen Bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane (C15-C26), Bösartige Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes (C81-C96), Ischämische Herzkrankheiten (I20-I25), Zerebrovaskuläre Krankheiten (I60-I69) und Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens (M40-M54) festzustellen.

Bezüglich des Herfindahl-Index unterscheiden sich die Vorzeichen der signifikanten Parameterschätzer zwischen den Diagnosegruppen. Beispielsweise ist für Ischämische Herzkrankheiten (I20-I25) in Sachsen der diesbezügliche Parameterschätzer  $-1,5$  ( $p < 0,001$ ), während für Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels (S70-S79) der Parameterschätzer  $0,5$  ( $p = 0,035$ ) ist. Bei höherer Konkurrenz zwischen Krankenhäusern ist hier also eine höhere Fallzahl an Hüft- und Oberschenkelverletzungen und eine verringerte Fallzahl für Ischämische Herzkrankheiten festzustellen. Ähnliches gilt für den simulierten Case-Mix-Index als Ausdruck des mittleren Schweregrades der Behandlungen im Krankenhaus. Sächsische Krankenhäuser mit höherem mittleren Schweregrad weisen weniger Fälle der Diagnosegruppe Bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane (C15-C26) (Koeffizient  $-0,3$ ;  $p = 0,012$ ) und mehr Fälle an Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels (S70-S79) (Koeffizient  $0,3$ ;  $p = 0,024$ ) auf.

Nach Berücksichtigung aller benannten Einflussgrößen verbleibt für etliche Diagnosegruppen ein signifikanter Trend bezüglich des Diagnosejahres. Auch für diese Größe sind je nach Diagnosegruppe sowohl positive (für Sachsen beispielsweise bezüglich Arthropathien (M00-M25)) als auch negative (für Sachsen beispielsweise bezüglich Ischämischer Herzkrankheiten (I20-I25)) Vorzeichen für signifikante Parameterschätzer festzustellen.

Insgesamt zeigt sich, dass aufgrund der größeren Fallzahl in Deutschland mehr signifikante Schätzer der Einflussvariablen als im sächsischen Kollektiv zu beobachten sind.

## 5 Diskussion

Für eine Projektion der diagnosespezifischen Häufigkeit von Behandlungsfällen im Krankenhaus (Teilfrage D) werden zunächst Prognosen der Bevölkerungsanteile betrachtet. Bevölkerungsprognosen beschreiben bis zum Jahre 2025 einen deutlichen Anstieg des Anteils hochbetagter Personen (über 75 Jahre). In Sachsen wird der Anteil im Jahre 2025 auf 15,6 % beziffert (siehe Tabelle 7; ermittelt aus [5]). Dieses entspricht einem Anstieg um 4 Prozentpunkte gegenüber 2011. Für Gesamtdeutschland (siehe Tabelle 8; ermittelt aus [6]) ergibt sich von 2011 ausgehend bis zum Jahre 2025 ein prognostizierter Anstieg von 3 Prozentpunkten. Ebenso zeigt sich ein Anstieg in der Altersgruppe der 65 bis 74-Jährigen. Insgesamt wird damit 2025 der Anteil der über 65-Jährigen in Sachsen von 25% auf 30% und in Deutschland von 21% auf 26% ansteigen. Der Anteil derjenigen im erwerbsfähigen Alter (18 bis 64 Jahre) wird gemäß den Tabellen 8 und 9 sowohl in Sachsen als auch in Deutschland abnehmen. Für die Altersgruppe der 0- bis 17-Jährigen steigt der Anteil in Sachsen um 1 Prozentpunkt, im Gegensatz zu Deutschland, wo ein Rückgang um 1 Prozentpunkt prognostiziert wird.

Tabelle 7: Aktuelle und prognostizierte Bevölkerungsanteile je Altersgruppe in Sachsen, Quelle: Bevölkerungsfortschreibung bis 2025 für Sachsen (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen)

Sachsen						
Altersgruppe (m,w) Jahr	Anteil 0-17 Jahre (m+w)	Anteil 18-64 Jahre (m+w)	Anteil 65-74 Jahre (m+w)	Anteil 75 und älter (m+w)	$\Sigma$	Geschlechter- verhältnis (m/w)
<b>2011</b>	13,5 %	62,0 %	13,1 %	11,6 %	100 %	0,961
<b>2020</b>	14,4 %	57,4 %	13,0 %	15,3 %	100 %	0,972
<b>2025</b>	14,2 %	55,3 %	14,9 %	15,6 %	100 %	0,977

Tabelle 8: Aktuelle und prognostizierte Bevölkerungsanteile je Altersgruppe in Deutschland, Quelle: Bevölkerungsfortschreibung bis 2025 für Deutschland (Statistisches Bundesamt)

Deutschland						
Altersgruppe (m,w) Jahr	Anteil 0-17 Jahre (m+w)	Anteil 18-64 Jahre (m+w)	Anteil 65-74 Jahre (m+w)	Anteil 75 und älter (m+w)	$\Sigma$	Geschlechter- verhältnis (m/w)
2011	16,1 %	63,2 %	11,1 %	9,6 %	100 %	0,963
2020	15,2 %	61,5 %	11,4 %	11,9 %	100 %	0,966
2025	15,1 %	59,3 %	13,1 %	12,5 %	100 %	0,965

Werden diese Änderungen mit den Modellgleichungen verbunden, welche sich aus den Parameterschätzern in Anhang Tabelle A8 und Tabelle A9 ergeben, lässt sich eine Projektion der diagnosespezifischen Fallzahl in Krankenhäusern bis 2025 ableiten: Mit den adjustierten Parameterschätzern aus Demografie (Bevölkerungsanteile und Geschlechterverhältnisse) und dem zusätzlichen Einbezug des technischen Fortschritts (Trendvariable) ergeben sich qualitative Prognosen bezüglich der krankenhausspezifischen Fallzahlen der Altersindikordiagnosen. Für die vier in Abschnitt 4.1 diskutierten Diagnosegruppen ergibt sich damit das in Tabelle 9 dargelegte Szenario.

Tabelle 9: Projektion der Modellierungsergebnisse für die Diagnosegruppen S00-S09, I20-I25, M00-M25 und I30-I52

Diagnosespezifische Fallzahl pro Krankenhaus bis 2025				
	Verletzungen des Kopfes (S00-S09)	Ischämische Herzkrankheiten (I20-I25)	Arthropathien (M00-M25)	Sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I52)
Deutschland	steigt	fällt	steigt	steigt
Sachsen	fällt	fällt	steigt	fällt

Das vorliegende multivariate Modell prognostiziert sowohl für Sachsen als auch für Deutschland für die ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) abnehmende Fallzahlen pro Krankenhaus: Für Arthropathien (M00-M25) zeigen sich jeweils steigende Tendenzen bezüglich der Fallzahlen. Unterschiede zwischen Deutschland und Sachsen ergeben sich bei Verletzungen des Kopfes (S00-S09) und sonstigen Formen der Herzkrankheit (I30-I52),

wobei das aufgestellte Modell für Sachsen im Unterschied zu Deutschland sinkende Fallzahlen pro Krankenhaus voraussagt (siehe Tabelle 9).

Unterschiede zwischen den geschätzten Modellen für Sachsen und für Deutschland bestehen einerseits darin, dass für Deutschland deutlich mehr Parameterschätzer einen signifikanten Einfluss aufweisen als für Sachsen und andererseits darin, dass sich die Vorzeichen der geschätzten Koeffizienten für einige signifikante Einflussgrößen zwischen Sachsen und Deutschland unterscheiden. Die unterschiedliche Zahl signifikanter Parameterschätzungen ist sicherlich hauptsächlich der deutlich größeren Fallzahl betrachteter Krankenhäuser in Deutschland gegenüber Sachsen zuzuschreiben. Unterschiedliche Vorzeichen für signifikante Parameterschätzungen sind hauptsächlich für die Altersanteile der Bevölkerung, das Haushaltseinkommen sowie die Trendkomponente festzustellen. Die signifikanten Schätzer für die Ausstattung, Trägerschaft, Abrechnungsart, Konkurrenz und mittlerem Schweregrad weisen hingegen nur wenige Unterschiede hinsichtlich des Vorzeichens auf. Dementsprechend ist zu vermuten, dass sich die gesundheitsökonomische Wirkungsweise von Veränderungen der stationären Versorgungsstruktur hinsichtlich der Patientenstruktur nicht wesentlich zwischen Sachsen und den übrigen Bundesländern unterscheidet. Die Vorzeichen-Unterschiede bezüglich der demografischen Faktoren und der Trendkomponente lassen dagegen vermuten, dass es regionale Besonderheiten bei der Inanspruchnahme von Krankenhausbehandlungen seitens der Bevölkerung gibt. Begründung hierfür kann einerseits die regional unterschiedliche Morbidität für bestimmte Erkrankungen sein. Eine andere Ursache kann die Substitution zwischen ambulanten und stationären Leistungen sein, welche aufgrund von Besonderheiten in der ambulanten Versorgungsstruktur der neuen Bundesländer entsprechende Unterschiede in der Nachfrage stationärer Gesundheitsleistungen zwischen Sachsen und Deutschland hervorruft [7].

Wichtig ist hierbei zu beachten, dass mittels retrospektiver Panelanalysen keine Aussage bezüglich der Kausalität von Zusammenhängen möglich ist. Inwiefern

krankenhausplanerische Eingriffe die Patientenstruktur beeinflussen oder umgekehrt die Krankenhausplanung eine Reaktion auf die veränderte Patientenstruktur darstellt, ist mit dem vorliegenden Studiendesign nicht zu trennen.

Zur Ableitung von krankenhauserischen Empfehlungen lässt sich, über die einzelne Diagnosegruppe hinaus festhalten, dass viele der in das Modell integrierten sozioökonomischen und krankenhauserischen Faktoren nicht bzw. kaum gestaltbar sind. So sind etwa die siedlungsstrukturellen Kreistypen ebenso wie Variablen zum DRG-Abrechnungssystem aus planerischer Perspektive nahezu unveränderlich. Eine zielgerichtete Beeinflussung der diagnose- und krankenhauserischen Fallzahl ist dagegen möglich, indem die Krankenhauserstattung (Betten, Personal), der Spezialisierungsgrad, das Outsourcing (Personal-Sachkosten-Verhältnis) und die Trägerschaft der Krankenhäuser entsprechend gesteuert werden. Eine Erhöhung der Bettenzahl, ebenso wie eine Personalaufstockung würde gemäß der Modellierung für etliche Diagnosegruppen eine Zunahme der Fallzahl bedeuten. Beispielsweise sind in Sachsen für die Diagnosegruppe sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-52) die Parameterschätzer zur Bettenzahl (Koeffizient 0,4;  $p=0,039$ ) und dem ärztlichen Personal (Koeffizient 0,8;  $p<0,001$ ) positiv. Die Auswirkung höherer Spezialisierung (bezüglich der Diagnosegruppen) auf die diagnosespezifische Fallzahl im Krankenhaus ist gemäß der Modellierung hingegen überwiegend negativ. Beispielsweise würde in Sachsen die zunehmende Spezialisierung von Krankenhäusern auf einzelne Diagnosegruppen eine Reduzierung der Fallzahl von Arthropathien (M00-M25) mit sich bringen (Koeffizient -11,6;  $p<0,001$ ).

Insgesamt zeigt sich damit, dass nicht nur die demografischen Faktoren für Unterschiede in der Fallzahlhöhe in den betrachteten Diagnosegruppen verantwortlich sind, sondern dass vielmehr auch ökonomische und planerische Einflussgrößen wichtig sind. Dass die Fallzahlen positiv mit der Bettenzahl und negativ mit dem Spezialisierungsgrad der Krankenhäuser verbunden sind, kann als Hinweis gelten, dass die Planungsbehörde zumindest indirekt Einfluss auf die Fallzahlen nehmen kann. Inwieweit Bettenanpassungen

oder der Grad der Spezialisierung dabei bedarfsgerecht erfolgen können, kann durch die vorliegende Studie nicht beantwortet werden. Hierfür sind weitergehende Untersuchungen – insbesondere die Festlegung von Kriterien – notwendig.

Eine der am häufigsten genannten Diagnosen in der Literatur zu Auswirkungen des demografischen Wandels auf das Gesundheitswesen ist Demenz [3, 8]. Demenz umfasst die Diagnosen ICD-10 F00-F03 und liegt innerhalb der Diagnosegruppe „Organische, einschließlich symptomatischer psychischer Störungen“ (F00-F09) aus dem ICD-Kapitel „Psychische und Verhaltensstörungen“ (F00-F99). Aus diesem Kapitel wird jedoch nur die Diagnosegruppe „Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen“ (F40-F48) als charakteristisch identifiziert (für Sachsen hinsichtlich der regionalen Heterogenität). Diese geringe Repräsentation der im Alter durchaus bedeutsamen Diagnose Demenz ist höchstwahrscheinlich hauptsächlich in der Abgrenzung der Datenbasis begründet. In der vorliegenden Analyse werden ausschließlich stationäre Behandlungen in allgemeinen Krankenhäusern abgebildet. Diagnosen aus dem ambulanten Sektor sowie Diagnosen aus Krankenhäusern mit ausschließlich psychiatrischen oder psychotherapeutischen Betten werden daher nicht berücksichtigt. Zudem bildet die DRG-Statistik als Basis des Rankings nur Fälle ab, die auch nach DRG abgerechnet wurden. Demenzdiagnosen werden vermutlich vorwiegend im ambulanten Bereich gestellt und im stationären Bereich selten nach DRG abgerechnet. Interessant wäre daher insbesondere eine weiterführende Betrachtung des ambulanten Sektors.

## 6 Zusammenfassung

Massiver Geburtenrückgang, Verlängerung der individuellen Lebenserwartung, regionale und nationale Wanderbewegungen sowie weitere Kennzeichen des demografischen Wandels erfordern eine Anpassung des Gesundheitssystems an eine alters- und bedarfsgerechte medizinische Versorgung. Ziel der Untersuchung war die Identifizierung von Diagnosen, die die altersspezifischen Entwicklungen in der stationären medizinischen Versorgung in Deutschland sowie Sachsen am besten charakterisieren. Darüber hinaus sollten unter Berücksichtigung demografischer und gesamtgesellschaftlicher Einflussfaktoren spezifische Modelle für die Planung der stationären Versorgungsstruktur entwickelt werden.

Zur Identifizierung der charakteristischen Erkrankungsbilder, d.h. Altersindikordiagnosen, wurden die ICD-9 und ICD-10 Einzeldiagnosen gemäß DIMDI zu insgesamt 230 Diagnosegruppen gebündelt. Mittels verschiedener deskriptiver Rankingverfahren konnten von diesen 230 Altersindikordiagnosen je nach Perspektive 16 bis 26 Diagnosegruppen als besonders charakteristisch identifiziert werden. 26 Altersindikordiagnosen konnten in Sachsen im Ranking Rang 1 oder 2 erreichen, während in Gesamtdeutschland 23 Gruppen identifiziert wurden. 16 Diagnosegruppen hiervon haben sowohl in Deutschland als auch in Sachsen Ranking-Platz 1 erreicht, z.B. bei Kindern unter 18 Jahren die Verletzungen des Kopfes (ICD-10 S00-S09) oder bei allen Altersgruppen über 18 Jahre (18-65 Jahre, 65-74 Jahre, 75 und älter) die ischämischen Herzkrankheiten (ICD-10 I20-I25). In Hinblick auf die Modellierung der diagnosegruppenspezifischen Fallzahlen mittels demografischer und gesamtgesellschaftlicher erklärender Faktoren konnte somit eine angemessene Dimensionsreduktion auf Seiten der Zielvariablen erreicht werden (16 Diagnosegruppen).

Zur Quantifizierung der Zusammenhänge zwischen der zeitlichen Entwicklung der Altersindikordiagnosen und demografischen, krankenhausspezifischen sowie gesamtgesellschaftlichen Faktoren war auch auf Seiten der erklärenden Variablen eine Dimensionsreduktion erforderlich. Im Ergebnis von zusammenhangs- und faktoranalytischer



Analysen wurden insgesamt 20 Variablen (einschließlich Dummies) zur Demografie, Siedlungsstruktur, Wohlfahrt, Krankenhausausstattung, Patientenversorgung, Konkurrenz im Krankenhaus und zur Trägerschaft in die Modelle aufgenommen, ergänzt durch eine Variable zur Adjustierung des Trends und eine Variable zur Verringerung eines Selektionsbias. Die Modellierung der Fallzahlen pro Krankenhaus mittels dieser erklärenden Variablen hat für alle 16 Altersindikordiagnosen gezeigt, dass Veränderungen der benötigten Dienstleistungen im Krankenhaus vom demografischen Wandel, besonders stark von den relativen Anteilen der vier Altersgruppen abhängt. Darüber hinaus zeigen aber auch weitere Faktoren einen großen Einfluss auf die Fallzahlen der Altersindikordiagnosen. Die aufgestellten Modelle weisen neben der Anzahl aufgestellter Betten insbesondere die personellen Ausstattung (ärztliches Personal, nichtärztliches Personal) als sehr einflussreich auf die Fallzahlen aus: Ein Anstieg der jeweiligen Variableneinheiten (Bettenzahl, Personenzahl) geht mit steigenden Fallzahlen in den Diagnosegruppen einher. Umgekehrt steht ein erhöhter Spezialisierungsgrad in Verbindung mit sinkenden Fallzahlen. Vergleicht man die Modellierungsergebnisse von Deutschland mit Sachsen, so zeigen die 20 Einflussvariablen aufgrund der größeren Fallzahl häufiger signifikante Einflüsse in Gesamtdeutschland auf. Gemeinsam ist aber, dass die Einflussvariablen im Wesentlichen in die gleiche Richtung wirken, also gleichsinnig mit steigenden oder fallenden Fallzahlen in Verbindung stehen. Ausnahmen hiervon sind die Altersanteile der Bevölkerung, das Haushaltseinkommen sowie die Trendkomponente, welche für mehrere Diagnosegruppen unterschiedliche Vorzeichen der signifikanten Parameterschätzungen aufweisen.

Eine Projektion der Ergebnisse für das 2025 konnte mittels der Einflussgrößen zur Demografie und dem Trendschätzer Jahr durchgeführt und sowohl Unterschiede als auch Gemeinsamkeiten zwischen Deutschland und Sachsen aufgezeigt werden.

## 7 Projektverlauf

Das ADia-Projekt wurde von der Roland Ernst Stiftung für Gesundheitswesen im Zeitraum vom 01.03.2012 bis 31.10.2014 gefördert. Die Untersuchungen im Rahmen des Projektes lassen sich in zwei Phasen einteilen. Phase I bildet alle Aufgaben und Analysen ab, die von Projektbeginn am 01.03.2012 bis zum 30.06.2013 durchgeführt und im Zwischenbericht bereits dargelegt wurden. Phase II umfasst alle darauf folgenden und bis dato erreichten Untersuchungen. Die geplanten Meilensteine wurden weitestgehend erreicht:

### Meilensteine in Phase I

- ✓ Recherchen zur Datenbasis
- ✓ Antragsverfahren mit dem Forschungsdatenzentrum (FDZ)
- ✓ Bereitstellung der Daten für das FDZ
- ✓ Erstellung der Datenbasis
- ✓ Festlegen der Kriterien zur Abgrenzung der altersspezifischen Diagnosegruppen
- ✓ Programmierung der Syntax der deskriptiven Auswertung

### Meilensteine in Phase II

- ✓ Identifikation der Altersindikordiagnosen
  - Expertenbefragung
- ✓ Zusammenhangsanalyse
- ✓ Ökonomisch begründete Modellierung
- ✓ Projektion/Empfehlungen

In Phase I des Projektes gingen der Identifikation von Altersindikordiagnosen umfassende Literaturrecherchen, die Definition empirischer Kriterien sowie die deskriptive Analyse der Gesundheitsleistungen voraus. Der Abgrenzung möglicher Altersindikordiagnosen schloss sich die Entwicklung eines gesundheitsökonomischen Modells durch Berücksichtigung ökonomischer Kenngrößen an. In Vorbereitung der statistischen Auswertung wurden Recherchen zu externen Datenquellen durchgeführt, die neben den amtlichen Statistiken benötigt wurden. Der darauffolgende Aufbau der Datenbasis (siehe Kapitel 3.1) nahm in

Phase I eine zentrale Stellung ein. Über ein zeitintensives Antragsverfahren wurden die Daten der amtlichen Statistik beantragt. Detaillierte Informationen zu Phase I können dem Zwischenbericht entnommen werden.

Phase II des Projektes umfasste hauptsächlich die Aufbereitung, Analyse und Auswertung der amtlichen Statistiken gemäß Kapitel 3 und 4. Neben zeitlichen Verschiebungen gab es auch inhaltliche Veränderungen. Die Durchführung der Experteninterviews wurde, wie im Zwischenbericht erklärt, aus inhaltlichen Gründen in Phase II verschoben. Die ausgewählten Experten (Oberärzte/Innen und Experten aus der medizinischen Verwaltung) sollten nur die bereits identifizierten und evaluierten Altersindikator Diagnosen u.a. hinsichtlich erschöpfender Repräsentativität beurteilen. Die Informationen aus den Experteninterviews sollten anschließend bei der Diskussion der Analyseergebnisse herangezogen werden. Für die Durchführung der Befragungen wurden für jeden Experten fachspezifische Interviewvorlagen erstellt, die einen kurzen Fragebogen sowie Informationen zum Projekt und zu den jeweiligen Altersindikator Diagnosen beinhalteten. Die Interviewvorlagen wurden vorab mit einer Beratungsärztin der AOK und einer Wissenschaftlichen Mitarbeiterin der Tumorepidemiologie, ehemals ebenfalls Beratungsärztin, besprochen und erprobt. Die Experten wurden mehrfach ohne Erfolg kontaktiert. Die Expertenbefragung wurde schließlich nicht weiter fortgeführt, da ein weiteres Abwarten auf die einzelnen ärztlichen Beurteilungen die Zusammenhangsanalysen und die Modellierung unverhältnismäßig verzögert hätte. Die Analyseverfahren und -ergebnisse sind von den Expertenbefragungen unabhängig und hinreichend konsistent. Über das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) ist bereits eine von Experten abgesicherte Klassifikation vorgegeben, auf der die Gruppierung der Diagnosen basiert. Das Einstellen der Expertenbefragungen beeinflusste demnach nicht die inhaltliche Qualität der Projektergebnisse, sondern ermöglichte eine fristgemäße Bearbeitung.

## 8 Literatur

- [1] Nowossadeck E: Population aging and hospitalization for chronic disease in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(9): 151–7.
- [2] Schäfer I, Hansen H, Schön G, Höfels S et al.: The influence of age, gender and socio-economic status on multimorbidity patterns in primary care. first results from the multicare cohort study. *BMC Health Services Research* 2012; 12:89.
- [3] Hoffmann W, van den Berg N: Morbiditätsentwicklung im demographischen Wandel. *Der Chirurg* 2013; 84(4): 286-290.
- [4] Heckman J: Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 1979; 47(1): 153–61.
- [5] Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen: 5. Regionalisierte Bevölkerungsprognose für den Freistaat Sachsen bis 2025. 2010.
- [6] Statistisches Bundesamt: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. 2009.
- [7] Augurzky B, Kopetsch T, Schmitz H: What accounts for the regional differences in the utilisation of hospitals in Germany? *The European Journal of Health Economics* 2013; 14(4): 615-627.
- [8] Peters E, Pritzkeleit R, Beske F, Katalinic A: Demografischer Wandel und Krankheitshäufigkeiten - Eine Projektion bis 2050. *Bundesgesundheitsbl* 2010; 53: 417–426.

## 9 Verzeichnisse

### 9.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektbeteiligte über die Zeit.....	3
Tabelle 2: Zehn Rankings zur Bewertung der Hauptdiagnosen .....	10
Tabelle 3: Dimensionsreduktion der Diagnosegruppen mittels Ranking .....	16
Tabelle 4: Veränderung der Altersstruktur der Patienten von 2005 bis 2010 in Deutschland (alle Diagnosen).....	17
Tabelle 5: Fallzahländerung der Altersindikordiagnosen S00-S09, I20-I25, M00-M25 und I30-I35 von 2005 bis 2010 in Deutschland (keine Einschränkung der Altersgruppe) ...	18
Tabelle 6: Dimensionsreduktion der erklärenden Faktoren, farbig hervorgehobene Merkmale werden aus der Modellierung ausgeschlossen, während alle übrigen im Modell verbleiben .....	23
Tabelle 7: Aktuelle und prognostizierte Bevölkerungsanteile je Altersgruppe in Sachsen, Quelle: Bevölkerungsfortschreibung bis 2025 für Sachsen (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen) .....	26
Tabelle 8: Aktuelle und prognostizierte Bevölkerungsanteile je Altersgruppe in Deutschland, Quelle: Bevölkerungsfortschreibung bis 2025 für Deutschland (Statistisches Bundesamt) .....	27
Tabelle 9: Projektion der Modellierungsergebnisse für die Diagnosegruppen S00-S09, I20- I25, M00-M25 und I30-I52.....	27

### 9.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammenhänge zwischen Datenbasis, Fragestellung und Methodik .....	6
--	---

### 9.3 Anlagenverzeichnis

Tabelle A1: Merkmale der DRG- Statistik

Tabelle A2: Merkmale der Krankenhausstatistik

Tabelle A3: Merkmale der INKAR-Statistik

Tabelle A4: Identifizierte Altersindikator Diagnosen (Rang 1 oder 2) in DEUTSCHLAND

Tabelle A5: Identifizierte Altersindikator Diagnosen (Rang 1 oder 2) in SACHSEN

Tabelle A6: Ergebnisse der bivariaten Zusammenhangsanalyse

Abbildung A1: Screeplot zur Faktorenextraktion

Tabelle A7: Ergebnisse der Faktoranalyse: rotierte Faktorladungen

Tabelle A8: Modellierung der Patientenstruktur in DEUTSCHLAND (1995-2011)

Tabelle A9: Modellierung der Patientenstruktur in SACHSEN (1995-2011)

## Anlagen ADia-Abschlussbericht

Tabelle A1: Merkmale der DRG- Statistik

<b>Merkmale aus der DRG-Statistik</b>		
<b>Patientenbezogene Merkmale</b>	<b>Erläuterung</b>	
Patienten-Land, auch Ausland	Angaben zum Wohnort der Patienten zur Aufdeckung regionaler Unterschiede zwischen den Altersindikordiagnosen	
Patienten-Regierungsbezirk		
Patienten-Kreis		
Siedlungsstrukturelle Gebietstypen der Patienten	Urbanisierungsgrad	
Geschlecht	Kriterien zur Abgrenzung der Altersindikordiagnosen	
Alter		
<b>Behandlungsbezogene Merkmale</b>	<b>Erläuterung</b>	
Aufnahmearbeit	Art des Krankenhausaufenthaltes	
Aufnahmegrund		
Entlassungsgrund	Angaben zur Mortalität	
ICD-Kode 5-Steller Hauptdiagnose	Bildung von Altersindikordiagnosen	
ICD-Kode Nebendiagnosen	Multimorbidität	
OPS-Kodes	Art der Behandlung	
Aufnahmemonat	Messung der monatlichen Auslastung	
Verweildauer	Messung des Behandlungsaufwandes	
Stundenfall		
Beteiligung/Durchführung		
Belegoperateur(e)		
Operationstyp		
Fachabteilung mit längster Verweildauer		
Längste Verweildauer		
Fachabteilungen		
Verweildauer Fachabteilung		
Abteilungstyp		
Abteilungsart		
DRG-Kode		
Case Mix Erlösvolumen in EURO		
Case Mix (CM)		
Aufteilung einer Basis-DRG nach Schweregrad bzw. Ressourcenverbrauch, 4. Stelle der DRG-Notation		
<b>Einrichtungsbezogene Merkmale</b>		<b>Erläuterung</b>
Land des Instituts		Angaben zum Behandlungsort der Patienten zur Aufdeckung regionaler Unterschiede zwischen den Altersindikordiagnosen
Siedlungsstrukturelle Gebietstypen der Institute		
Entlassender Standort		
Institutionskennzeichen	Gliederungsvariable	

Tabelle A2: Merkmale der Krankenhausstatistik

<b>Merkmale aus der Krankenhausstatistik</b>	
<p>- Siehe eine vollständige 18-seitige Datensatzbeschreibung im Anhang des Zwischenberichts („Merkmale und Ausprägungen zum Scientific-Use-File der Krankenhausstatistik im Längsschnitt sowie zum standardisierten On-Site-File“).</p> <p>- Variablen aus Teil I und III der Krankenhausstatistik werden als einrichtungsbezogene Merkmale und Variablen aus Teil II als patientenbezogene Merkmale berücksichtigt.</p>	
<b>Vorgefertigte Merkmale</b>	<b>Erläuterung</b>
Herfindahl-Index für die Einzugsgebiete der Krankenhäuser	Dient der Abbildung der Konkurrenzsituation zwischen den Krankenhäusern (Konzentrationsmaß).
Simulierter Case-Mix-Index (CMI)	Der CMI bildet den durchschnittlichen Schweregrad aller Fälle eines Krankenhauses ab.
Spezialisierungsgrad der Krankenhäuser	Der Spezialisierungsgrad einer Einrichtung misst die Konzentration auf einzelne Diagnosegruppen.
Technikindex	Index für die Anzahl der Sondereinrichtungen und medizinisch-technischer Großgeräte eines Krankenhauses dient der Bewertung der Ausstattung der Krankenhäuser.
Durchschnittliche Entfernung Einzugsgebiet-Krankenhaus	Für jeden Fall der Diagnosestatistik wird die Distanz zwischen den Kreismittelpunkten des Wohn- und Behandlungsortes gebildet und dient der Messung der Konkurrenz zwischen den Krankenhäusern.

Tabelle A3: Merkmale der INKAR-Statistik

<b>Merkmale aus dem INKAR-Datenbestand</b>	
<b>Einrichtungsbezogene Merkmale</b>	<b>Erläuterung</b>
Zusammengefasster Kreistyp	Urbanisierungsgrad
Einwohner je Arzt	Indikatoren für die ambulante, kassenärztliche Versorgung
Ärzte je 100.000 Einwohner	
Allgemeinärzte je 100.000 Einwohner	
Internisten je 100.000 Einwohner	
Kinderärzte je 100.000 Einwohner	
Kinderärzte je 100.000 Kinder unter 15 Jahren	
Hausärzte je 100.000 Einwohner	
Krankenhausbetten je 10.000 Einwohner	Angabe zur angenommenen Patientenzahl
Regionales Bevölkerungspotenzial je 1.000 Einwohner	Abbildung der Konkurrenzsituation der Krankenhäuser



<b>Merkmale aus dem INKAR-Datenbestand</b>	
<b>Patientenbezogene Merkmale</b>	<b>Erläuterung</b>
Einwohnerdichte	Urbanisierungsgrad
Einwohner unter 6 Jahre	Demografische Struktur Festlegung der Altersgruppierung
Einwohner von 6 bis unter 18 Jahre	
Einwohner von 18 bis unter 25 Jahre	
Einwohner von 25 bis unter 30 Jahre	
Einwohner von 30 bis unter 50 Jahre	
Einwohner von 50 bis unter 65 Jahre	
Einwohner 65 Jahre und älter	
Einwohner von 65 bis unter 75 Jahre	
Anteil weibliche Einwohner von 65 bis unter 75 Jahre	
Anteil Hochbetagte	
Anteil weibliche Hochbetagte	
Anteil weibliche Einwohner von 18 bis unter 25 Jahre	
Anteil weibliche Einwohner von 25 bis unter 30 Jahre	
Arbeitslosenquote	
Arbeitslosenquote Frauen	
Arbeitslosenquote Männer	
Erwerbsquote	
Erwerbsquote Frauen	
Erwerbsquote Männer	
Haushaltseinkommen	
Durchschnittlicher Rentenzahlbetrag	
Durchschnittliches Rentenzugangsalter Männer	
Durchschnittliches Rentenzugangsalter Frauen	
Lebenserwartung Frauen	Proxy Gesundheitszustand
Lebenserwartung Männer	
Steuereinnahmen	Ökonomisches Kriterium
Bevölkerung mit einfachem Schulabschluss	Bildung
Bevölkerung mit Abschluss Abitur	
Bevölkerung mit Hochschulabschluss	
Quote weibliche Beschäftigte ohne Ausbildung	Beschäftigungs- und Erwerbsfähigkeit
Quote männliche Beschäftigte ohne Ausbildung	
Quote weibliche hoch qualifizierte Beschäftigte	
Quote männliche hoch qualifizierte Beschäftigte	

Tabelle A4: Identifizierte Altersindikatoriadiagnosen (Rang 1 oder 2) in DEUTSCHLAND

Rang und Geschlecht	Diagnosegruppe	ICD-10	Querschnitt 2010		Längsschnitt 2005-2010
			Querschnitt	Regionale Heterogenität	Zeitliche Entwicklung (Trendregression oder mittlere jährl. Änderung)
<b>0 bis 17 Jahre</b>					
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Infektiöse Darmkrankheiten	A00-A09	2 <sup>mw</sup>	1 <sup>mw</sup>	-
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Störungen im Zusammenhang mit der Schwangerschaftsdauer und dem fetalen Wachstum	P05-P08	1 <sup>mw</sup>	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>w</sup>	-
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>w</sup>	Sonstige Krankheiten der oberen Atemwege	J30-J39	2 <sup>w</sup>	-	1 <sup>mw</sup>
1 <sup>mw</sup>	Verletzungen des Kopfes	S00-S09	1 <sup>mw</sup>	-	-
2 <sup>m</sup>	Grippe und Pneumonie	J09-J18	2 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	-
2 <sup>mw</sup>	Krankheiten der Appendix	K35-K38	-	-	2 <sup>mw</sup>
2 <sup>mw</sup>	Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems	Q20-Q28	-	2 <sup>mw</sup>	-
2 <sup>w</sup>	Arthropathien	M00-M25	-	2 <sup>w</sup>	-
<b>18 bis 64 Jahre</b>					
1 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	1 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	2 <sup>mw</sup>	1 <sup>mw</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>mw</sup>	Arthropathien	M00-M25	2 <sup>mw</sup>	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>w</sup>	-
1 <sup>w</sup> 2 <sup>w</sup>	Komplikationen bei Wehentätigkeit und Entbindung	O60-O75	1 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup>	2 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>m</sup>	Bösartige Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes, als primär festgestellt oder vermutet	C81-C96	-	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>m</sup>	-
1 <sup>m</sup>	Sonstige Krankheiten der oberen Atemwege	J30-J39	-	1 <sup>m</sup>	-
1 <sup>w</sup>	Gutartige Neubildungen	D10-D36	-	-	1 <sup>w</sup>
2 <sup>m</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	2 <sup>m</sup>	-	-
2 <sup>m</sup>	Hernien	K40-K46	-	-	2 <sup>m</sup>
2 <sup>w</sup>	Krankheiten der Venen, der Lymphgefäße und der Lymphknoten, anderenorts nicht klassifiziert	I80-I89	-	2 <sup>w</sup>	-

Rang und Geschlecht	Diagnosegruppe	ICD-10	Querschnitt 2010		Längsschnitt 2005-2010
			Querschnitt	Regionale Heterogenität	Zeitliche Entwicklung (Trendregression oder mittlere jährl. Änderung)
2 <sup>w</sup>	Sonstige Krankheiten der Mutter, die vorwiegend mit der Schwangerschaft verbunden sind	O20-O29	-	-	2 <sup>w</sup>
2 <sup>w</sup>	Betreuung der Mutter im Hinblick auf den Feten und die Amnionhöhle sowie mögliche Entbindungskomplikationen	O30-O48	2 <sup>w</sup>	-	-
<b>65 bis 74 Jahre</b>					
1 <sup>m</sup> 2 <sup>mw</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>mw</sup>	2 <sup>mw</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>mw</sup>	Arthropathien	M00-M25	1 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>m</sup>	2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>mw</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	-	-	2 <sup>mw</sup> , 1 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>m</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup>	1 <sup>mw</sup>
2 <sup>m</sup>	Bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane	C15-C26	-	2 <sup>m</sup>	-
2 <sup>w</sup>	Hypertonie [Hochdruckkrankheit]	I10-I15	-	2 <sup>m</sup>	-
<b>75 Jahre und älter</b>					
1 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	-
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	1 <sup>mw</sup>	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>mw</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	-	-	2 <sup>mw</sup> , 1 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>w</sup>	Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels	S70-S79	2 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>w</sup>	-
2 <sup>mw</sup>	Zerebrovaskuläre Krankheiten	I60-I69	2 <sup>mw</sup>	2 <sup>m</sup>	-
2 <sup>w</sup>	Affektionen der Linse	H25-H28	-	2 <sup>w</sup>	-
2 <sup>w</sup>	Arthropathien	M00-M25	-	2 <sup>w</sup>	-

<sup>w</sup> weiblich, <sup>m</sup> männlich

Nur für Deutschland und nicht für Sachsen charakteristisch

Tabelle A5: Identifizierte Altersindikordiagnosen (Rang 1 oder 2) in SACHSEN

Rang und Geschlecht	Diagnosegruppe	ICD-10	Querschnitt 2010		Längsschnitt 2005-2010
			Querschnitt	Regionale Heterogenität	Zeitliche Entwicklung (Trendregression oder mittlere jährl. Änderung)
<b>0 bis 17 Jahre</b>					
1 <sup>m</sup> 2 <sup>mw</sup>	Infektiöse Darmkrankheiten	A00-A09	2 <sup>mw</sup>	-	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>m</sup>	Verletzungen des Kopfes	S00-S09	1 <sup>mw</sup>	2 <sup>m</sup>	-
1 <sup>m</sup> 2 <sup>w</sup>	Verletzungen des Knies und des Unterschenkels	S80-S89	-	-	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>w</sup>	Krankheiten der Appendix	K35-K38	-	-	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup>	Sonstige Krankheiten der oberen Atemwege	J30-J39	-	-	1 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup>	Störungen im Zusammenhang mit der Schwangerschaftsdauer und dem fetalen Wachstum	P05-P08	1 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup>
2 <sup>mw</sup>	Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen	F40-F48	-	2 <sup>mw</sup>	-
2 <sup>mw</sup>	Angeborene Fehlbildungen des Kreislaufsystems	Q20-Q28	-	2 <sup>mw</sup>	-
2 <sup>m</sup>	Akute Infektionen der oberen Atemwege	J00-J06	-	-	2 <sup>m</sup>
2 <sup>m</sup>	Sonstige akute Infektionen der unteren Atemwege	J20-J22	-	-	2 <sup>m</sup>
2 <sup>m</sup>	Hernien	K40-K46	-	-	2 <sup>m</sup>
2 <sup>w</sup>	Episodische und paroxysmale Krankheiten des Nervensystems	G40-G47	-	2 <sup>w</sup>	-
<b>18 bis 64 Jahre</b>					
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Arthropathien	M00-M25	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>m</sup>	2 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	1 <sup>m</sup>	-	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>mw</sup>
1 <sup>m</sup> 2 <sup>mw</sup>	Bösartige Neubildungen des lymphatischen, blutbildenden und verwandten Gewebes, als primär festgestellt oder vermutet	C81-C96	-	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>mw</sup>	-
1 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	-
1 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	-	2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>
1 <sup>m</sup> 2 <sup>m</sup>	Bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane	C15-C26	-	-	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>
1 <sup>w</sup>	Gutartige Neubildungen	D10-D36	-	-	1 <sup>w</sup>

Rang und Geschlecht	Diagnosegruppe	ICD-10	Querschnitt 2010		Längsschnitt 2005-2010
			Querschnitt	Regionale Heterogenität	Zeitliche Entwicklung (Trendregression oder mittlere jährl. Änderung)
1 <sup>w</sup>	Komplikationen bei Wehentätigkeit und Entbindung	O60-O75	1 <sup>w</sup>	-	1 <sup>w</sup>
2 <sup>w</sup>	Krankheiten der Schilddrüse	E00-E07	-	2 <sup>w</sup>	2 <sup>w</sup>
2 <sup>w</sup>	Nichtentzündliche Krankheiten des weiblichen Genitaltraktes	N80-N98	-	-	2 <sup>w</sup>
2 <sup>w</sup>	Betreuung der Mutter im Hinblick auf den Feten und die Amnionhöhle sowie mögliche Entbindungskomplikationen	O30-O48	2 <sup>w</sup>	-	-
<b>65 bis 74 Jahre</b>					
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>m</sup>	Arthropathien	M00-M25	1 <sup>w</sup>	1 <sup>mw</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>w</sup>
1 <sup>m</sup> 2 <sup>mw</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>mw</sup>
1 <sup>m</sup> 2 <sup>w</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>m</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	-	-	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>m</sup>
2 <sup>m</sup>	Bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane	C15-C26	2 <sup>m</sup>	-	-
2 <sup>w</sup>	Glaukom	H40-H42	-	2 <sup>w</sup>	-
2 <sup>w</sup>	Zerebrovaskuläre Krankheiten	I60-I69	-	2 <sup>w</sup>	-
<b>75 Jahre und älter</b>					
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Ischämische Herzkrankheiten	I20-I25	2 <sup>m</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>m</sup>	1 <sup>w</sup> , 2 <sup>w</sup>
1 <sup>mw</sup> 2 <sup>mw</sup>	Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I52	1 <sup>mw</sup>	2 <sup>mw</sup>	1 <sup>mw</sup>
1 <sup>m</sup> 2 <sup>mw</sup>	Zerebrovaskuläre Krankheiten	I60-I69	2 <sup>w</sup>	1 <sup>m</sup> , 2 <sup>w</sup>	2 <sup>m</sup>
1 <sup>w</sup> 2 <sup>w</sup>	Arthropathien	M00-M25	2 <sup>w</sup>	1 <sup>w</sup>	-
2 <sup>m</sup>	Grippe und Pneumonie	J09-J18	-	-	2 <sup>m</sup>
2 <sup>w</sup>	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens	M40-M54	-	-	2 <sup>w</sup>

<sup>w</sup> weiblich, <sup>m</sup> männlich

Nur für Sachsen und nicht für Deutschland charakteristisch

Tabelle A6: Ergebnisse der bivariaten Zusammenhangsanalyse

Krankenhausspezifische und sozio-demografische Variablen und ihr Anteil (%) signifikanter Zusammenhänge ( $p < 0,01$ ) mit den Fallzahlen der identifizierten Altersindikordiagnosen, zusammengefasst über den Quer- und Längsschnitt (2010; 1995-2011)

DEMOGRAFIE			
Anteil der Altersgruppen		Lebenserwartung	
Anteil Einwohner unter 6 Jahre	62%	Lebenserwartung Frauen	71%
Anteil Einwohner 6 - 17 Jahre	82%	Lebenserwartung Männer	79%
Anteil Einwohner 18 - 24 Jahre		Rentenzugangsalter	
Anteil Einwohner 25 - 29 Jahre	71%	Durchschnittliches Rentenzugangsalter Frauen	26%
Anteil Einwohner 30 - 49 Jahre	76%	Durchschnittliches Rentenzugangsalter Männer	74%
Anteil Einwohner 50 - 64 Jahre	62%		
Anteil Einwohner 65 - 74 Jahre	59%		
Anteil Einwohner 65 und älter	71%		
Anteil Einwohner 75 Jahre und älter (Hochbetagte)	68%		
SIEDLUNGSSTRUKTUR			
Zusammengefasster Kreistyp		Einwohnerdichte	
Zusammengefasster Kreistyp	100%	Einwohnerdichte	65%
Regionales Bevölkerungspotential			
Bevölkerungspotential	74%		
WOHLFAHRT			
Arbeitslosigkeit und Beschäftigung		Steuereinnahmen	
Arbeitslosenquote	88%	Steuereinnahmen	71%
Arbeitslosenquote Frauen	76%	Privates Einkommen	
Arbeitslosenquote Männer	82%	Haushaltseinkommen	94%
Erwerbsquote	50%	Durchschnittlicher Rentenzahlbetrag	88%
Erwerbsquote Frauen	29%		
Erwerbsquote Männer	21%		
AMBULANTE VERSORGUNGSSTRUKTUR			
Fachspezifische Arztdichte			
Hausärzte	35%		
Ärzte	88%		
Allgemeinärzte	88%		
Internisten	97%		
Kinderärzte	100%		
Kinderärzte je 100.000 Kinder	100%		
Einwohner je Arzt	88%		

<b>AUSSTATTUNG DES KRANKENHAUSES</b>			
<b>Personal</b>		<b>Fachabteilungen</b>	
Hauptamtliche Ärzte insgesamt	100%	Anzahl der (Haupt)Fachabteilungen	100%
Vollkräfte ärztliches Personal	100%	<b>Krankenhausbetten</b>	
Nichtärztliches Personal insgesamt	100%	Aufgestellte Betten insgesamt (Jahresdurchschnitt)	100%
Vollkräfte nichtärztliches Personal	100%	Krankenhausbetten aus INKAR	91%
Pflege-Personal	100%	Aufgestellte Intensivbetten	100%
Vollkräfte Pflege-Personal	100%	Anteil aufgestellter Betten nach dem HBFG	100%
Ausbildungsplätze insgesamt	100%	Aufgestellte Betten insgesamt (Satzart 2)	100%
<b>Technikindex</b>		Anteil aufgestellter Intensivbetten (Satzart 2)	
Technikindex (in 1000 Euro)	100%		
<b>PATIENTENVERSORGUNG</b>			
<b>Sterbefälle, Operationen</b>		<b>Mittlere Verweildauer</b>	
Anzahl Operationen	100%	Mittlere Verweildauer	71%
Anteil Operationen	82%	Berechnungs-/Belegungstage, Pflegetage insgesamt	100%
Patientenabgang durch Tod	100%	<b>Mittlerer Schweregrad im KH</b>	
Anzahl Sterbefälle	97%	Simulierter Case-Mix-Index	82%
Anteil Sterbefälle	94%		
<b>KONKURRENZ</b>			
<b>Herfindahl-Index</b>		<b>Spezialisierungsgrad</b>	
Herfindahl-Index	100%	Gini-Koeffizient	100%
<b>Entfernung Wohn-/Behandlungsort</b>			
Mittlere Entfernung Wohn-/Behandlungsort	85%		
<b>SONSTIGE KRANKENHAUSSPEZIFISCHE FAKTOREN</b>			
<b>Personal und Sachkosten</b>		<b>Trägerschaft</b>	
Personal-Sachkosten-Verhältnis (Outsourcing)	68%	Art des Trägers	94%
Personalkosten insgesamt	100%	<b>Abrechnung nach DRG</b>	
Sachkosten insgesamt	100%	Art der Abrechnung	68%
Kosten des KH insgesamt	100%		
Bereinigte Kosten	100%		
Gesamtkosten	100%		

Abbildung A1: Screeplot zur Faktorenextraktion

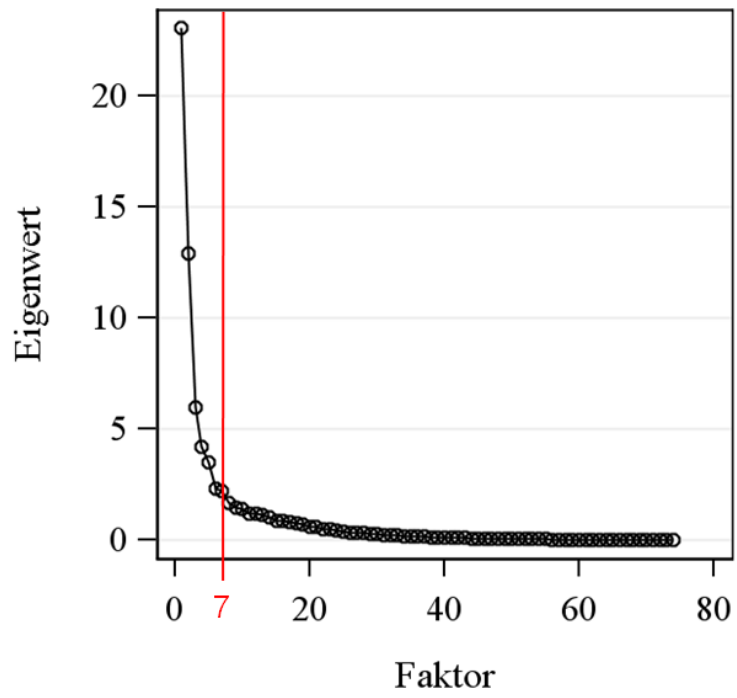




Tabelle A7: Ergebnisse der Faktoranalyse: rotierte Faktorladungen

Variable	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5	Faktor 6	Faktor 7	Variable für Modellierung
Haushaltseinkommen	0,9858	0,0127	0,0355	0,0378	-0,0302	0,0020	-0,0743	X
Lebenserwartung Männer	0,9858	0,0127	0,0355	0,0378	-0,0302	0,0020	-0,0743	
Lebenserwartung Frauen	0,9835	-0,0041	0,0355	0,0435	-0,0235	-0,0100	0,0011	
Durchschnittlicher Rentenzahlbetrag	0,9812	0,0370	0,0498	0,0435	0,0091	0,0497	0,0785	
Steuereinnahmen	0,9779	0,0532	0,0601	0,0478	0,0179	-0,0028	0,0944	
Bevölkerungspotential	0,9738	0,0416	0,0339	0,0301	-0,0675	0,0666	0,0550	
Aufgestellte Betten insgesamt (Jahresdurchschnitt)	0,9738	0,0416	0,0339	0,0301	-0,0675	0,0666	0,0550	X
Aufgestellte Intensivbetten	0,9731	0,0596	0,0640	0,0299	-0,0216	0,0056	0,0747	
Technikindex (in 1000 Euro)	0,9716	0,0671	0,0648	0,0296	-0,0076	0,0080	0,0670	
Anteil aufgestellter Betten nach dem HFBG	0,9698	0,0440	0,0281	0,0368	-0,0856	0,0589	0,0908	
Anzahl der Ausbildungsplätze insgesamt	0,9694	0,0181	0,0333	0,0283	-0,0340	0,0107	-0,1484	
Einwohner je Arzt	0,9688	0,0386	0,0346	0,0176	-0,0146	0,0836	0,0955	
Anzahl der Hauptfachabteilungen	0,9674	0,0361	0,0486	0,0435	-0,0537	0,0516	0,1146	
Arbeitslosenquote	0,9659	0,0059	0,0487	0,0172	-0,0266	0,0393	0,0876	
Quote männliche hoch qualifizierte Beschäftigte	0,9655	0,0080	0,0523	0,0179	-0,0281	0,0393	0,0927	
Quote weibliche hoch qualifizierte Beschäftigte	0,9634	0,0044	0,0361	0,0037	0,0021	0,0673	0,0793	
Quote männliche Beschäftigte ohne Ausbildung	0,9581	0,0150	0,0465	0,0062	-0,0243	-0,0286	-0,0723	
Quote weibliche Beschäftigte ohne Ausbildung	0,9514	0,0210	0,0237	0,0775	-0,0505	-0,0499	0,0257	
Anteil Einwohner 65 und älter	0,9492	0,0754	0,0731	0,0619	0,0296	-0,0683	0,1114	
Anteil Einwohner 18 - 24 Jahre	0,9170	0,0152	-0,0228	0,0961	-0,0778	0,1037	-0,0437	
Anteil Einwohner 25 - 29 Jahre	0,9164	0,0193	-0,0235	0,0947	-0,0806	0,1047	-0,0381	
Anteil Einwohner 30 - 49 Jahre	0,9143	0,0454	0,0397	0,0594	-0,0317	0,0047	0,1289	X
Anteil Einwohner 50 - 64 Jahre	0,8615	-0,0829	0,0052	0,0268	-0,0447	0,0346	-0,1777	
Anteil Einwohner 65 - 74 Jahre	0,8423	-0,1014	0,0056	-0,0249	-0,0447	0,0137	-0,2558	X
Anteil Einwohner 6 - 17 Jahre	0,8022	0,0455	0,0798	-0,0503	0,0091	-0,1466	-0,1838	
Anteil Einwohner 75 Jahre und älter (Hochbetaqte)	0,7950	0,0268	0,0644	0,0759	0,0014	-0,0720	0,1569	X
Art der Abrechnung (DRG ja/ nein)	-0,7858	0,1978	0,1355	-0,0436	0,0368	-0,0952	0,3061	X
Anteil weibl. Einwohner 75 Jahre und älter	0,7586	0,0396	0,0387	-0,0274	0,0036	0,1591	-0,0595	
Anteil weibl. Einwohner 18 - 24 Jahre	0,5023	-0,0187	-0,0059	0,0806	0,0136	-0,0004	0,1417	
Anteil weibl. Einwohner 25 - 29 Jahre	0,3717	-0,3394	-0,1341	-0,0500	0,1181	-0,1194	-0,0728	
Anteil weibl. Einwohner 65 - 74 Jahre	0,3662	-0,0661	-0,1145	0,0730	0,0435	0,2315	-0,0460	
Einwohnerdichte	0,2416	0,0048	0,1017	-0,0491	0,0162	-0,1534	0,2217	
Anteil Einwohner unter 6 Jahre	0,0320	0,8645	0,2439	-0,1721	0,0895	0,0893	-0,0052	
Erwerbsquote	-0,0014	0,8630	0,1131	-0,1984	0,0461	-0,2032	-0,0343	
Anzahl Fälle in Diagnosegruppe	-0,0018	0,8601	0,1120	-0,1988	0,0448	-0,2073	-0,0385	
Anzahl Fälle unter 18 Jahren in Diagnosegruppe	-0,0011	0,8597	0,1032	-0,2007	0,0428	-0,2105	-0,0384	
Anzahl Fälle von 18 bis unter 65 Jahren in Diagnosegruppe	0,0485	0,8299	0,3787	-0,1546	0,0848	0,1516	0,0308	
Art des Trägers: Privater Träger (ja/nein)	-0,1230	-0,6158	0,4042	-0,2892	0,0057	-0,2091	-0,0023	X
Anzahl Fälle 65 - 74 Jahre in Diagnosegruppe	0,1467	0,6090	0,0482	0,4770	-0,2573	-0,2408	-0,0067	
Anzahl Fälle im Krankenhaus	-0,0084	0,5886	0,4862	-0,4321	0,1582	0,0806	0,0551	
Anzahl männliche Fälle in Diagnosegruppe	0,0265	0,5756	0,5273	-0,1355	0,3563	-0,1439	0,0589	
Art des Trägers: Freigemeinnütziger Träger (ja/nein)	-0,0129	-0,5230	-0,1573	0,3106	0,3891	-0,2119	-0,0935	X
Art des Trägers: Öffentlicher Träger (ja/nein)	-0,0863	-0,4494	-0,1478	0,0895	-0,3201	-0,1706	0,0117	X
Anzahl männliche Fälle in Diagnosegruppe	-0,0369	0,4964	0,2451	-0,4929	0,4062	0,0167	0,0154	
Ländliches Umland (ja/nein)	-0,0198	-0,4101	-0,2069	-0,0054	-0,0193	-0,0979	0,0559	X
Ländlicher Raum (ja/nein)	-0,0678	-0,2834	-0,8659	0,1399	-0,1849	0,0237	-0,0143	X
Geschlechterverhältnis (KH-Fälle männlich/Fälle weiblich)	0,0678	0,2838	0,8645	-0,1403	0,1848	-0,0250	0,0138	
Anzahl Operationen	0,1049	0,2219	0,8156	0,1533	-0,1077	-0,2322	-0,0148	
Anteil Operationen (an allen Fällen pro KH)	0,1156	0,3923	0,8029	-0,0155	0,1042	0,0337	0,0311	
Aufgestellte Betten insgesamt (Satzart 2)	0,0915	0,2464	0,8028	-0,0199	0,0394	-0,1568	-0,0125	
Berechnungs-/Belegungstage, Pflegetage insgesamt	-0,0414	-0,2047	0,7602	-0,2965	0,0173	-0,1728	-0,0078	
Patientenabgang durch Tod	0,1310	0,0872	0,7281	0,0626	-0,0115	0,2487	0,1809	
Anteil aufgestellte Intensivbetten (Satzart 2)	0,0839	0,4944	0,6727	-0,1758	-0,0611	0,0087	0,0464	
Hauptamtliche Ärzte insgesamt	0,0037	0,4262	0,6311	-0,2634	-0,0433	-0,2781	0,0828	
Vollkräfte ärztliches Personal	0,0545	0,4968	0,5809	0,1142	0,0073	-0,4239	0,0425	X
Verdichtetes Umland (ja/nein)	-0,0675	-0,2872	-0,4922	-0,4175	0,3154	0,4557	-0,0148	X
Kernstadt (ja/nein)	-0,0111	0,1530	-0,4447	0,1277	0,3232	0,2007	-0,1010	X
Vollkräfte nichtärztliches Pflege-Personal	0,0002	-0,0401	0,2816	-0,0834	-0,2393	0,0099	-0,0433	X
Nichtärztliches Personal insgesamt	0,1070	-0,1044	-0,0669	0,9022	-0,1457	0,0477	0,0439	
Vollkräfte nichtärztliches Personal	0,1028	-0,1634	-0,0268	0,8482	0,0598	0,2020	0,0509	X
Mittlere Entfernung Wohn-/Behandlungsort	-0,0881	0,3139	0,1699	-0,8210	-0,0288	-0,1634	0,0085	
Nichtärztliches Pflege-Personal	0,0637	-0,2264	-0,1875	0,7939	-0,1106	-0,1204	-0,0575	X
Kinderärzte je 100.000 Kinder	-0,0543	0,1909	0,0206	-0,7614	0,3523	-0,0405	0,0034	
Vollkräfte nichtärztliches Personal	0,0782	0,0130	-0,0796	0,7220	-0,3346	-0,1494	0,0103	
Kinderärzte	0,1122	0,3410	0,0617	0,2293	-0,8338	0,0215	0,0385	
Personalkosten insgesamt	-0,0561	0,1941	0,0685	-0,2373	0,8194	0,0831	0,0381	
Sachkosten insgesamt	-0,0819	0,1693	0,0744	-0,2187	0,8058	-0,3074	-0,0396	
Krankenhausbetten (INKAR)	0,0167	0,0430	0,2174	-0,1459	-0,7785	0,0395	0,0714	
Kosten des Krankenhauses insgesamt	-0,0542	0,2828	0,2285	-0,3508	0,7629	-0,0090	0,0309	
Personal-Sachkosten-Verhältnis	-0,0664	0,1358	0,0880	-0,0696	0,6824	-0,4570	-0,0266	X
Anzahl Sterbefälle	-0,0610	-0,0456	0,3365	-0,4020	0,5637	0,3457	0,0409	
Anteil Sterbefälle (an allen Fällen pro KH)	0,0103	0,1271	0,1755	-0,2908	0,5332	0,5104	0,0246	
Internisten	0,0985	0,2404	0,3973	0,3725	-0,4903	0,0692	0,0478	
Mittlere Verweildauer	-0,0183	0,3354	0,0264	0,0624	-0,1257	0,5298	-0,0704	
Herfindahl-Index	-0,3838	-0,0140	0,1141	-0,0186	0,0158	-0,4748	0,1621	X
Ärzte	0,0515	-0,1685	-0,1427	-0,0600	-0,0414	0,4388	-0,0181	
Allgemeinärzte	0,2259	0,0293	-0,2142	0,1745	-0,1277	0,3416	0,0113	
Spezialisierungsgrad (Gini-Koeffizient)	0,0163	0,1133	0,1365	-0,1589	0,0510	-0,3267	-0,3053	X
Bevölkerung	0,1027	0,0999	0,1082	-0,0332	-0,0330	-0,0567	0,7806	
Männliche Bevölkerung	-0,0374	0,0432	-0,0988	0,0352	-0,1852	0,2808	0,6968	
Weibliche Bevölkerung	0,1718	-0,1164	0,0489	0,0597	0,0347	-0,1080	0,5153	
Mittlerer Schweregrad im KH (simulierter Case-Mix-Index)	-0,2493	-0,2321	0,2850	-0,0614	0,1016	-0,3484	0,5058	X
Hausärzte	0,2736	-0,4425	-0,0938	0,2034	-0,1256	0,1472	-0,4772	
Vom Faktor aufgeklärte Gesamtvarianz	26,134	8,458	8,169	6,354	5,952	3,279	2,588	

Maximum des Absolutbetrags der Faktorladungen

Tabelle A8: Modellierung der Patientenstruktur in DEUTSCHLAND (1995-2011)

Diagnosegruppe	Parameter	Sozio-demografische Faktoren			Krankenhauspezifische Faktoren			Intercept	Trend (Erhebungsjahr minus 1994)	Inverses Mills-Ratio														
		Demografie	Siedlungsstruktur	Wohl-fahrt	Ausstattung	Patienten-tenner-sorgung	Kokurrenz				Sonstige Krankenhaus-spezifische Faktoren	Sonstiges												
Alle	Parameter	0,009	0,014	-0,025	0,354	0,044	0,036	0,015	-0,264	0,360	0,155	0,088	0,219	-0,065	-0,304	-1,634	-0,003	0,008	-0,025	-0,020	7,408	0,023		
A00-A09	Parameter	0,108	0,154	0,046	2,742	0,109	-0,072	-1,303	0,333	0,137	0,037	0,103	0,103	-0,340	0,347	-3,748	0,200	-0,015	-0,002	-0,004	1,576	0,069	-0,972	
C15-C26	Parameter	0,010	0,028	0,026	0,0021	0,5476	0,4228	0,1419	<0,001	<0,001	<0,001	0,2933	0,0247	<0,001	0,0045	<0,001	0,5364	0,716	0,917	0,7895	0,3163	<0,001	<0,001	
C81-C96	Parameter	0,030	0,034	-0,004	-0,494	0,297	-0,044	0,071	0,244	0,189	0,314	0,053	0,358	0,022	-0,193	1,604	0,039	-0,018	-0,121	0,014	-3,764	-0,012	-1,465	
D10-D36	Parameter	0,009	0,009	0,7941	0,5994	0,0378	0,9476	0,9995	0,2432	<0,001	<0,001	0,5081	<0,001	0,4041	0,5916	0,204	0,9801	0,1417	<0,001	<0,001	0,4853	0,1315	0,0063	
I20-I25	Parameter	-0,021	-0,001	-0,035	-1,473	-0,087	0,278	0,194	0,206	0,242	0,269	0,140	0,145	0,058	0,727	-0,005	0,057	0,0557	<0,001	-0,188	0,032	3,947	-0,019	-1,432
I30-I52	Parameter	0,015	0,019	0,030	0,311	-0,193	0,035	0,037	-0,085	0,388	0,020	0,121	0,214	0,081	0,537	-2,514	0,021	0,079	-0,069	-0,068	0,0246	0,0048	<0,001	-1,637
I60-I69	Parameter	-0,099	-0,039	-0,103	0,359	0,432	0,157	0,090	5,845	0,257	-0,048	0,125	0,160	0,020	0,709	-8,233	-0,045	-0,070	<0,001	<0,001	0,0293	<0,001	<0,001	-0,47
J30-J39	Parameter	0,015	0,084	-0,135	8,131	0,009	0,007	0,267	-0,294	0,780	0,089	0,013	0,280	-0,122	-0,124	-7,253	-0,054	-0,284	-0,172	0,014	-1,580	-0,030	0,394	
K35-K38	Parameter	-0,011	-0,062	-0,171	-3,000	-0,009	0,104	0,169	-0,149	0,522	0,208	0,171	0,033	0,006	-0,171	-3,668	-0,008	0,036	-0,069	-0,038	0,626	0,5886	0,006	0,057
M00-M25	Parameter	0,019	0,046	0,029	0,723	0,061	0,054	0,136	0,143	0,526	0,180	0,426	0,052	0,056	-0,180	-3,788	-0,226	-0,058	-0,075	-0,196	-1,417	0,010	0,161	
M40-M54	Parameter	0,071	0,062	0,061	4,472	0,4249	0,7577	0,579	0,4411	<0,001	<0,001	<0,001	0,3851	0,867	0,0817	0,859	0,159	0,036	-0,131	-3,959	0,002	0,3756	0,0375	0,0501
O60-O75	Parameter	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,7121	0,7288	0,5193	<0,001	0,0371	0,5409	0,2647	0,227	0,0043	0,6331	<0,001	0,0036	0,004	<0,001	0,0623	<0,001	0,6996	0,0003	0,8228
P05-P08	Parameter	<0,001	0,9951	0,0074	0,8604	0,4441	0,1269	0,6176	<0,001	0,0436	0,9407	0,0004	<0,001	0,0014	0,0298	0,7144	0,0017	0,7102	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S00-S09	Parameter	0,027	0,005	-0,067	-0,477	-0,169	0,050	-0,057	-1,511	0,384	0,292	0,167	0,021	-0,064	-0,212	-6,131	-0,058	-0,067	-0,081	-0,032	15,301	0,034	-0,731	
S70-S79	Parameter	0,016	0,3162	0,067	0,4653	0,2376	0,4622	0,2957	-0,262	0,542	0,150	0,136	0,057	0,345	-0,218	-5,507	-0,028	-0,014	0,025	-0,065	3,846	0,001	-0,290	
S80-S89	Parameter	0,016	0,021	-0,058	0,468	-0,025	-0,001	0,4895	0,0789	0,472	0,158	0,273	0,027	0,109	-0,131	-4,775	-0,057	-0,002	-0,017	-0,038	5,236	0,009	-0,012	
	Parameter	0,0251	0,0093	<0,001	0,5205	0,8711	0,9841	0,6669	0,0014	<0,001	<0,001	0,4524	<0,001	0,1997	<0,001	<0,001	0,0285	0,9595	0,3036	0,0056	<0,001	0,0182	0,8557	

[1] Referenzkategorie für zusammengefasste Kreisregionen: Ländlicher Raum (ja/nein)  
 [2] Referenzkategorie für Trägerschaft der Krankenhäuser: Privater Träger (ja/nein)

p < 0,05  
 negativer Parameterschätzer mit p < 0,05  
 positiver Parameterschätzer mit p < 0,05

Tabelle A9: Modellierung der Patientenstruktur in SACHSEN (1995-2011)

Diagnosegruppe	Parameter	p-Wert	Sozio-demografische Faktoren			Wohn-tarif	Krankenhauspezifische Faktoren				Sonstiges											
			Demografie	Stiedlungsstruktur	Ausstattung		Patienten-tenersorgung	Kokurrenz	Sonstige Krankenhaus-faktoren	Sonstiges												
Alle	Parameter	0,011	0,034	-0,102	-1,645	-0,039	-0,071	-0,040	0,077	0,314	0,151	0,141	0,373	-0,030	-0,259	-1,097	0,015	0,126	-0,083	-0,096	5,878	0,047
	p-Wert	0,4417	0,0119	<0,001	0,2088	0,7109	0,2296	0,2891	0,8311	<0,001	0,0002	<0,001	0,373	0,2607	0,0229	0,0044	0,5819	0,0142	0,0002	<0,001	0,0009	<0,001
A00-A09	Parameter	0,018	-0,022	-0,359	-8,571	-0,016	-0,445	-0,339	1,871	0,190	0,200	-0,030	-0,072	-0,033	0,628	-9,688	-0,084	-0,236	-0,004	-0,047	7,155	0,190
	p-Wert	0,7628	0,7078	<0,001	0,1102	0,9695	0,0919	0,0523	0,2244	0,506	0,353	0,8644	0,8072	0,8695	0,1712	<0,001	0,4455	0,3508	0,3377	<0,001	0,3377	<0,001
C15-C26	Parameter	0,062	-0,062	-0,051	1,080	-0,189	-0,436	0,001	-0,172	-0,215	0,584	-0,032	0,266	-0,289	0,122	2,803	0,239	0,522	-0,041	-0,131	-1,583	0,039
	p-Wert	0,151	0,1457	0,3271	0,7854	0,5415	0,0236	0,9924	0,8761	0,2989	0,0001	0,8095	0,2124	0,0116	0,7127	0,0295	0,003	0,005	0,5499	0,0471	0,0046	0,1218
C81-C96	Parameter	0,0035	0,0028	<0,001	0,0024	0,0321	<0,001	0,133	0,0127	0,0008	0,1882	0,3821	0,1284	0,8615	0,7846	0,8538	0,0045	0,9565	0,9184	0,0943	0,393	0,0888
	p-Wert	0,0709	0,213	0,0091	<0,001	0,1823	0,6215	0,3949	0,0119	0,2989	0,0059	0,0046	0,7731	0,0155	0,8393	0,00221	0,4583	0,6646	0,1292	<0,001	0,1279	0,9871
D10-D36	Parameter	-0,085	-0,057	-0,150	-19,336	0,457	0,098	0,113	3,036	0,235	0,430	0,384	-0,062	0,233	0,075	-3,946	-0,067	-0,078	-0,112	-0,314	8,835	0,000
	p-Wert	0,048	0,027	0,393	0,0001	0,2986	0,0092	0,189	0,0781	0,0005	0,0019	0,0155	0,2787	0,152	0,489	-1,383	0,606	0,126	-0,137	0,091	-30,257	<0,001
I20-I25	Parameter	0,4364	0,6399	<0,001	0,189	0,9129	0,2781	2,736	2,736	0,915	0,605	-0,422	0,319	0,152	0,2957	0,4115	0,006	0,5782	0,1529	0,2976	0,1279	0,9871
	p-Wert	0,0089	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
I30-I52	Parameter	-0,069	-0,097	0,053	0,981	-0,481	0,006	0,018	4,154	0,412	0,818	-0,015	-0,015	0,300	0,020	6,395	-0,111	-0,026	-0,132	-0,110	-19,128	-0,082
	p-Wert	0,1544	0,0387	0,3549	0,8208	0,1612	0,9743	0,8987	0,0008	0,0383	<0,001	0,9124	0,9458	0,0055	0,9571	<0,001	0,2225	0,8846	0,0795	0,0984	0,0074	0,0285
I60-I69	Parameter	0,0154	0,0009	0,0166	0,3659	0,5348	0,0449	0,302	<0,001	<0,001	0,0092	0,3082	0,0018	0,1677	0,0007	0,6908	0,3491	0,1105	0,3017	0,9235	<0,001	0,0001
	p-Wert	0,0667	0,3135	0,0942	0,0294	0,6392	0,0912	0,8211	0,2033	0,2257	0,9331	0,8332	0,6451	0,9628	0,001	0,192	0,1081	0,0633	0,6932	0,1965	0,6988	0,0359
J30-J39	Parameter	-0,186	-0,103	-0,261	-6,992	-0,322	-0,760	0,069	3,241	0,574	-0,032	-0,066	-0,239	-0,013	-2,473	-3,890	-0,013	0,665	0,294	0,064	15,865	0,025
	p-Wert	0,0004	0,0006	<0,001	0,0025	0,2267	0,103	0,8945	0,0008	0,5933	0,9716	0,9766	0,0093	0,0002	0,9915	0,0054	0,0009	0,232	0,3131	0,6527	0,3629	0,3302
K35-K38	Parameter	-0,160	-0,151	-0,322	-2,744	-0,381	-0,319	0,017	3,861	-0,117	-0,006	-0,004	0,593	0,600	-0,004	-3,714	0,274	0,225	0,072	-0,030	-4,989	-0,026
	p-Wert	0,039	-0,051	0,278	0,165	-0,166	-0,297	0,107	0,060	-0,330	0,255	0,981	0,172	0,070	-0,634	-11,575	-0,253	-0,106	-0,002	-0,521	13,349	0,139
M00-M25	Parameter	0,5441	0,4324	0,0005	0,4931	0,7314	0,1754	0,5589	0,9713	0,3023	0,2601	<0,001	0,5992	0,6978	0,2231	<0,001	0,0451	0,6925	0,9852	<0,001	0,1002	0,0004
	p-Wert	0,040	-0,018	0,281	-7,930	0,612	0,761	0,341	0,693	0,875	0,324	0,085	-0,157	0,100	0,010	6,451	-0,288	0,830	-0,141	-0,004	11,304	0,037
M40-M54	Parameter	0,4932	0,7556	<0,001	0,1341	0,1499	0,0032	0,0347	0,6433	0,0011	0,0977	0,6259	0,5617	0,4688	0,9831	0,0001	0,01	0,0005	0,1221	0,9626	0,1189	0,2892
	p-Wert	0,084	0,493	-0,109	-21,611	0,745	0,319	0,626	0,269	0,0556	0,2185	0,7359	0,1247	0,1369	0,3262	0,2199	0,9092	0,7053	<0,001	0,1336	0,317	0,3292
O60-O75	Parameter	0,5281	0,0002	0,503	0,0824	0,4097	0,6101	0,1988	0,269	0,0556	0,2185	0,7359	0,1247	0,1369	0,3262	0,2199	0,9092	0,7053	<0,001	0,1336	0,317	0,3292
	p-Wert	-0,101	-0,090	-0,151	-9,671	0,225	-0,284	-0,758	-0,844	0,622	-0,218	0,249	0,057	0,099	-0,614	-9,046	-0,756	-0,654	0,189	-0,204	31,689	0,126
P05-P08	Parameter	0,4141	0,4345	0,291	0,3768	0,776	0,6275	0,0764	0,816	0,3578	0,6437	0,5	0,9308	0,8492	0,4731	0,0266	0,001	0,1165	0,3268	0,2395	0,4456	0,0825
	p-Wert	-0,138	-0,102	-0,041	6,001	0,8006	0,119	0,011	2,205	0,207	-0,365	0,441	0,562	-0,186	-0,426	-1,934	-0,021	0,178	0,053	-0,125	-7,741	0,0448
S00-S09	Parameter	0,0007	0,0081	0,4036	-1,106	0,8006	0,5009	0,9314	0,032	0,1059	0,012	<0,001	0,0011	0,0570	0,1827	0,0958	0,7821	0,2535	0,405	0,0128	-3,129	0,0448
	p-Wert	-0,115	-0,089	-0,038	-2,706	-0,109	-0,028	0,040	2,377	0,578	-0,037	0,189	0,189	0,0250	-2,496	-0,063	0,155	0,148	0,148	-0,066	-3,129	-0,022
S70-S79	Parameter	0,0006	0,0063	0,3328	-0,3781	0,6446	0,8454	0,6596	0,0059	0,0004	0,9222	0,7312	0,2745	-0,192	0,374	-1,303	0,0155	0,311	0,2753	0,005	0,4492	0,2712
	p-Wert	-0,179	-0,107	-0,139	1,188	-0,015	-0,199	0,030	4,000	0,963	0,031	-0,033	-0,255	-0,192	0,374	-1,303	0,0155	0,311	0,2753	0,005	0,4492	0,2712
S80-S89	Parameter	<0,001	0,0047	0,0023	0,7372	0,9569	0,2273	0,7741	4,430	<0,001	0,8202	0,7846	0,1983	0,1665	0,2058	0,2833	0,0383	0,3812	0,019	0,1359	-16,136	-0,058
	p-Wert	<0,001	0,0047	0,0023	0,7372	0,9569	0,2273	0,7741	4,430	<0,001	0,8202	0,7846	0,1983	0,1665	0,2058	0,2833	0,0383	0,3812	0,019	0,1359	-16,136	-0,058

[1] Referenzkategorie für zusammenfassende Kreisrypen: ländlicher Raum (ja/nein)  
 [2] Referenzkategorie für Trägerschaft der Krankenhäuser: Privater Träger (ja/nein)

p < 0,05  
 negativer Parameterschätzer mit p < 0,05  
 positiver Parameterschätzer mit p < 0,05