



Der Sektorenindex (SIX) – eine Kenngröße zur Darstellung der Wechselwirkungen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung auf Kreisebene

Benjamin Goffrier • Thomas Czihal • Jakob Holstiege • Annika Steffen • Mandy Schulz •
Ramona Hering • Michael Erhart • Dominik von Stillfried • Jörg Bätzing

DOI: 10.20364/VA-18.01

Abstract

Hintergrund

Die Wechselwirkungen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung in Deutschland wurden bisher kaum erforscht. Ziel dieser Arbeit war es, mithilfe eines neu entwickelten Sektorenindex (SIX), die Verhältnisse zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme auf Kreisebene anschaulich darzustellen. Darüber hinaus wurden erklärende Modelle entwickelt, die den Zusammenhang der Inanspruchnahme mit Strukturfaktoren abbilden.

Methodik

Der sich aus drei Bestandteilen zusammensetzende SIX wurde auf Kreisebene gebildet und gibt erstens Aufschluss über die Höhe der ambulanten Inanspruchnahme mittels des realisierten Leistungsbedarfs in Euro, zweitens wurde die Höhe der stationären Inanspruchnahme über die durchschnittliche Anzahl von Belegungstagen erfasst, und drittens wurde der Quotient der beiden Parameter dargestellt. Die Einheit des Quotienten steht für den durchschnittlichen ambulanten Leistungsbedarf in Euro pro Inanspruchnahme eines Krankenhausbelegungstages pro Kreis und Jahr. Für alle drei Parameter wurden räumliche Regressionsmodelle, sogenannte Spatial-Error-Modelle berechnet, wobei als unabhängige Variablen Morbidität, Hausarzt-, Facharzt- und Krankenhausbettendichten, Vorhandensein eines Universitätsklinikums im Kreis, das Verhältnis aus den Anteilen der ambulanten und stationären Pflege, die Arbeitslosenquote sowie jeweils der Inanspruchnahmeindikator des jeweils anderen Sektors erfasst wurden. Die Modelle wurden für Alter und Geschlecht kontrolliert. Alle Daten wurden gemittelt für den Zeitraum der Jahre 2010 bis 2014 erhoben.

Im ambulanten Versorgungssektor werden bestimmte Leistungen durch sogenannte Selektivverträge nicht über die KVen abgerechnet. Dies gilt insbesondere für die sogenannten Hausarztverträge (Hausarztzentrierte Versorgung; HZV) gemäß § 73 b SGB V, die seit ihrer Einführung 2008 quantitativ eine

gewisse Bedeutung erlangt haben. Sie betreffen vorrangig Süddeutschland mit den KV-Bereichen Baden-Württemberg und Bayerns. Direkte Datenquellen zur tatsächlichen Höhe der Inanspruchnahme und Leistungserbringung im Rahmen von HZV-Verträgen sind aktuell jedoch nicht verfügbar. Daher wurden für diese beiden KV-Bereiche indirekt Korrekturfaktoren auf Kreisebene geschätzt, um den Effekt auf den SIX beurteilen zu können.

Ergebnisse/Schlussfolgerung

Bei der Gegenüberstellung der ambulanten und stationären Inanspruchnahme auf Kreisebene wurden räumliche Cluster sichtbar. So war das Ruhrgebiet sowie das nördliche Brandenburg geprägt von einer niedrigen ambulanten und einer hohen stationären Inanspruchnahme, während in weiten Teilen Niedersachsens sowie in den Großräumen Rostock und München das umgekehrte Bild deutlich wurde. Aus den Berechnungen der räumlichen Modelle ging hervor, dass die Höhe der Inanspruchnahme beider Sektoren negativ miteinander assoziiert ist, während die Ausprägungen der jeweils eigenen Versorgungsstrukturen positive Assoziationen aufwiesen. Morbidität und Arbeitslosendichte waren sowohl mit der ambulanten als auch der stationären Inanspruchnahme positiv assoziiert. Das Vorhandensein einer Uniklinik war positiv mit der ambulanten und negativ mit der stationären Inanspruchnahme assoziiert, während ein höherer Anteil von ambulanter Pflege mit einer höheren stationären Inanspruchnahme assoziiert war.

Die vorliegenden Ergebnisse vermitteln einen ersten Einblick in die Inanspruchnahmestrukturen auf Kreisebene und weisen auf eine große Heterogenität hin, die mit unterschiedlichen Struktur Faktoren assoziiert ist. Der SIX kann somit zum Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den beiden Versorgungssektoren beitragen und erste Anhaltspunkte für tiefergehende Analysen bieten. Da je nach Versorgungsbereich Ergänzungs- oder Substitutionseffekte bestehen können, ist eine feingliedrigere Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Sektoren für das Verständnis jedoch unabdingbar.

Die Ergebnisse dieses korrigierten SIX weisen darauf hin, dass bei einer möglichen zukünftigen Nutzung des SIX in der realen Versorgungsplanung der Bestandteil ambulanter Leistungsbedarf anhand realer Daten sowohl aus den vertragsärztlich über die KVen abgerechneten als auch aus den selektivvertraglich nicht über die KVen abgerechneten Leistungsbereichen erhoben und berechnet werden muss.

Schlagwörter („Keywords“)

Ambulante Versorgung, Bettenbelegungstage, Leistungsbedarf, Sektorenindex, SIX, stationäre Versorgung, Versorgungsstruktur

Zitierweise

Goffrier B, Czihal T, Holstiege J, Steffen A, Schulz M, Hering R, Erhart M, von Stillfried D, Bätzing J. Der Sektorenindex (SIX) – eine Kenngröße zur Darstellung der Wechselwirkungen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung auf Kreisebene. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 18/01. Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18.01. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/interner-bereich/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=87>

Abstract (English)

Background

To date, the interrelations between outpatient and inpatient health care services in Germany to date has received little research attention. The goal of this study was to develop and validate a new sector index (SIX) to descriptively represent the relationships between outpatient and inpatient health care services by district. Further, explanatory models were developed to map the relationship of utilization of outpatient versus inpatient health care services with structural factors.

Methods

The SIX-index is composed of three elements and has been generated at the level of the district. It provides information on three aspects: first, the number of outpatient admissions using realised service requirements in euros; second, the amount of inpatient admissions using the average number of hospital bed occupancy days; and third, the quotient of the two parameters, for which value of one represents one hospital bed occupancy day per district per year for the average requirement for outpatient services in euros per admission. Spatial regression models, also known as spatial error models were calculated for all three parameters; this involved the independent variables morbidity, densities for general practitioners, medical specialists and hospital beds, availability of a university hospital in the district, the ratio of the proportions of outpatient and inpatient nursing care per district, the unemployment rate and the utilization indicator for the other sector, respectively. The models were controlled for age and sex. All data were collected as averages for the period from 2010 to 2014.

In the outpatient care sector in Germany, specific services offered through what are known as selective contracts are not calculated using the Kassenärztliche Vereinigungen (KVen; regional Associations of Statutory Health Insurance Physicians, ASHIP-areas). This applies in particular to general practitioner contracts pursuant to § 73 b SGB V (Sozialgesetzbuch V; Fifth Book of the German Social Code), which have gained some quantitative significance since their introduction in 2008. This primarily affects southern Germany with the Baden-Württemberg and Bavaria regional Associations of Statutory Health Insurance Physicians. However, direct data sources on the actual amounts of utilization and service provisions in the context of GP-centred health care services contracts are not currently available. Thus, for these two regions, indirect correction factors were estimated at the district level to evaluate the effect on the SIX-index.

Results/Conclusion

The comparison of outpatient and inpatient utilization at the level of the district showed clear spatial clustering. Hence, the Ruhr district and the northern part of Brandenburg were characterised by low outpatient and high inpatient utilization, whereas large parts of Lower Saxony and the greater metropolitan areas of Rostock and Munich showed the reverse pattern. The calculations from the spatial models revealed that the amount of utilization in the two sectors is negatively related, although the characteristics with each of the care structures showed positive associations. Morbidity and the unemployment rate were positively associated with both outpatient and inpatient health care services utilization. The presence of a university hospital in the district was positively related to outpatient health care services and negatively related to inpatient health care services although a greater proportion of outpatient nursing care was associated with greater inpatient health care services utilization.

These results provide initial insights into the structure of health care utilization at the level of the district and indicate enormous heterogeneity that is associated with a number of different structural factors. Thus, the SIX-index can contribute to understanding the interrelations between the two health care services sectors and offers initial pointers for further more in-depth analyses. However, because there may be complementarities or substitution effects depending on the health care services sector, a more detailed analysis of the interactions between sectors is indispensable for understanding.

The results of the corrected SIX index indicate that a potential future use of the SIX in real health care services planning points out that the first component of the SIX, the outpatient health care services utilization has to be collected and calculated using real data based on the claims settled by the regional ASHIPs as well from claims of GP-centred health care services contracts which are not settled via the regional ASHIPs.

Keywords

Outpatient health care services, hospital bed occupancy days, health care services utilization, sector index, SIX, inpatient health care services, health care services structure

Citation

Goffrier B, Czihal T, Holstiege J, Steffen A, Schulz M, Hering R, Erhart M, von Stillfried D, Bätzing J. The Sector Index (SIX) – a performance indicator for the interrelations between outpatient and inpatient health care services in Germany by district. Central Research Institute for Ambulatory Health Care in Germany (Zi). Versorgungsatlas Report No. 18/01. Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18.01. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/interner-bereich/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=87>

Hintergrund

Ambulante und stationäre Versorgung bilden die Grundpfeiler des deutschen Gesundheitssystems. Zwischen diesen beiden Elementen herrscht eine komplexe Beziehung, die auf Ergänzung aber auch Substitution und gegenseitiger Bedingung beruht. Reformbestrebungen zielen darauf ab, Übergänge zwischen den beiden Sektoren besser zu steuern und die Grenzen zwischen ihnen teilweise aufzulockern – alles mit dem Ziel, die Kostensteigerung im Gesundheitswesen zu bremsen und die Versorgung der sich verändernden Patientenstruktur nachhaltig zu verbessern.

Der Sachverständigenrat konstatierte im Gutachten von 2012, dass die ambulante Versorgung durch den medizinisch-technischen Fortschritt an Bedeutung gewinnen werde und zumindest teilweise zu einer Minderung der steigenden Nachfrage nach Gesundheitsleistungen beitragen könne. Demnach sei das Potenzial der ambulanten Substitutionseffekte bei Weitem noch nicht ausgeschöpft [1].

Vor diesem Hintergrund widmet sich der vorliegende Bericht der Bestandsaufnahme des Verhältnisses, das zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme existiert. Ziel ist es dabei vorrangig, den aktuellen Zustand der ambulanten und stationären Inanspruchnahme sowie deren Verhältnis zueinander deskriptiv zu erfassen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Analyse der Unterschiede zwischen den Regionen Deutschlands. Hierzu wird der Sektorenindex (SIX) entwickelt, der alle drei Dimensionen der Inanspruchnahme für alle kreisfreien Städte und Landkreise erfasst. In einem zweiten Schritt werden schließlich strukturelle Faktoren identifiziert, die das jeweilige Versorgungsprofil eines Kreises nachvollziehbarer machen und es ermöglichen, erste Ansätze zur Steuerung dieses Profils zu entwickeln.

In diesem Bericht werden somit folgende Fragen beantwortet:

1. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Höhe der ambulanten und der stationären Inanspruchnahme?
2. Wie stellt sich die regionale Verteilung des SIX dar?
3. Wie entwickelt sich der SIX im Zeitverlauf?

4. Von welchen Einflussfaktoren wird die Ausprägung des SIX beeinflusst?

Zur Beantwortung dieser Fragen werden zunächst theoretische Vorüberlegungen skizziert, die auf der Basis bestehender Forschungsergebnisse getroffen wurden. Anschließend wird das methodische Vorgehen erläutert, um daraufhin die Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren.

Die Interdependenz zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme bzw. Versorgung wurde in Deutschland bisher nur wenig erforscht. Kopetsch [2] und Büyükdumus et al. [3] untersuchten die Beziehungen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung für unterschiedliche Arztgruppen und fanden je nach Fachrichtung unterschiedliche Effekte, die entweder auf eine Substitution oder eine Ergänzung der beiden Sektoren hindeuten. Czihal et al. stellten die zeitlichen Entwicklungen der ambulanten und stationären Inanspruchnahme nach KV und ICD-Kapiteln gegenüber und fanden ebenfalls sehr unterschiedliche Effekte je nach Region und Erkrankungskategorie [4]. Andere Arbeiten befassten sich mit einzelnen Teilbereichen der Versorgung und deren Einfluss auf das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Versorgung. Hierzu zählen Arbeiten zu ambulant-sensitiven Krankenhausfällen [5, 6] oder stationärsersetzenden Leistungen [7]. Die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten machen deutlich, dass die Zusammenhänge zwischen den Sektoren sehr heterogen sind, wobei sowohl Substitutionseffekte als auch Ergänzungseffekte gleichzeitig nebeneinander in unterschiedlichen Versorgungsbereichen bestehen.

Der in diesem Bericht entwickelte SIX soll es ermöglichen, die Inanspruchnahme der ambulanten und stationären Versorgung eines Kreises auf einen Blick zu erfassen. Es wird damit versucht, komplexe Zusammenhänge insoweit zu vereinfachen, als dass sie eine erste Einschätzung der Versorgungssituation eines Kreises ermöglichen und diese kommunizierbar zu machen. Somit kann der SIX die Regionen gemäß ihrem Inanspruchnahmeprofil klassifizieren und vergleichbar machen. Dies kann als erster Anhaltspunkt dienen, um Verbesserungspotenziale zu erkennen oder Best-Practice-Beispiele der Gesundheitsversorgung unter den Regionen auszumachen. Der SIX ist somit ein diagnostisches Instrument auf der Makroebene. Diesem können ggf. weitere Instrumente zur Seite gestellt werden, die entsprechend auf der Meso- und Mikroebene im jeweiligen Kreis die

vorliegenden Zusammenhänge zwischen ambulanter und stationärer Versorgung verstehbar machen und es somit ermöglichen, konkrete Ansatzpunkte für möglichen Handlungsbedarf zu identifizieren. Wie bereits deutlich wurde, sind die Zusammenhänge zwischen den Sektoren jedoch zum einen sehr komplex und zum anderen sehr heterogen, sodass vertiefende Analysen zu den einzelnen Interaktionsdimensionen zwischen den Sektoren unverzichtbar für ein gutes Verständnis des Zusammenspiels der ambulanten und stationären Versorgung sind.

Drei Dimensionen sollten im SIX beachtet werden, um auf der Makroebene das Inanspruchnahmeverhalten adäquat abzubilden. Es reicht nicht aus, nur das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme zu erfassen, denn es bleibt in diesem Fall offen, ob sich dieses Verhältnis z. B. durch eine besonders starke ambulante oder eine besonders schwache stationäre Inanspruchnahme ergibt. Dies ist jedoch von zentralem Erkenntnisinteresse. Deshalb wird im SIX neben dem Verhältnis auch die jeweilige Höhe der ambulanten und stationären Inanspruchnahme angegeben.

Als theoretische Grundlage für das erklärende Modell diente das von Ronald M. Andersen entwickelte „Behavioral Model of Health Care Utilization“, welches das Gesundheitsverhalten und den Gesundheitsstatus in den Kontext individueller und Umweltfaktoren stellt und als komplexes Gefüge gegenseitiger Beeinflussung begreift [8, 9].

Für diese Arbeit von Bedeutung ist der Einfluss der *Contextual Characteristics* auf *Health Behaviors*. Um der Gefahr des ökologischen Fehlschlusses [10] zu begegnen, wurde versucht, anhand bisheriger Erkenntnisse mögliche Assoziationen entweder als Kumulations- oder als Kontexteffekte einzuordnen, wobei das Studiendesign nicht zur Prüfung kausaler Zusammenhänge geeignet ist. Als *Predisposing Factors* wurden die Alters- und Geschlechtsstruktur sowie die Sozialstruktur ausgewählt. Das Alter hat einen großen Einfluss auf die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen; so nimmt die Inanspruchnahme ambulanter Leistungen mit dem Alter zu und auch in der stationären Versorgung sind ältere Menschen überproportional häufig vertreten und haben durchschnittlich längere Liegezeiten [11, 12]. Hierbei variiert die Inanspruchnahme außerdem nach der Geschlechtszugehörigkeit. Während im Alter unter 50 Jahren Männer die Gesundheitsversorgung seltener in Anspruch nehmen als Frauen,

dreht sich dieses Verhältnis ab 65 Jahren um [11, 12]. Auch die Sozialstruktur hat auf räumlicher Ebene einen Einfluss auf die Inanspruchnahme. Nach Schulz et al. konnten positive Korrelationen zwischen Sozioökonomischem Gesundheitsindex (SGX) und ambulanter sowie stationärer Inanspruchnahme festgestellt werden [13]. Diesen Zusammenhang konnten ebenfalls Kopetsch und Maier zwischen dem German Index of Multiple Deprivation (GIMD) und ambulanten sowie stationären Fällen bestätigen [14]. Ein Zusammenhang zwischen Sozialstruktur und Inanspruchnahme auf räumlicher Ebene könnte sowohl als Kumulationseffekt über das kumulierte Gesundheitsverhalten sozial Benachteiligter als auch als Kontexteffekt durch schlechtere Umweltbedingungen möglich sein [15, 16]. Als *Enabling Factors* wurden die ambulante und stationäre Versorgungsstruktur als im Modell zu berücksichtigende Variablen bestimmt. Als *Need Factors* wurden die Morbiditätsstruktur und die Pflegestruktur als Faktoren für das erklärende Modell bestimmt. Thode et al. identifizierten die *Need Factors* als die wichtigsten Determinanten der Inanspruchnahme, wobei die Zahl der Arztkontakte mit der Zahl der Krankheiten stieg [17]. Der Anteil der Pflegebedürftigen steigt stark im höheren Lebensalter, ebenso wie der Anteil der stationären Pflege [11].

Methodik

Datenaufbereitung

Alle Variablen wurden auf der räumlichen Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte (nachfolgend Kreise) mit dem Gebietsstand vom 31.12.2011 (N = 402) erfasst. Da nicht für alle Variablen Daten für den gesamten Analysezeitraum 2009 bis 2015 vorlagen, und da bei der Prüfung einzelner Variablen teils erhöhte Veränderungsrate zwischen den einzelnen Jahren festgestellt wurden, wurden alle Daten jeweils über drei Jahre hinweg gepoolt. Die dargestellten Werte stellen also jeweils Mittelwerte des entsprechenden Dreijahreszeitraums dar.

Operationalisierung des SIX

Der SIX setzt sich aus drei Komponenten zusammen: erstens wurde das Volumen der Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung mittels des realisierten Leistungsbedarfs in Euro (A) erfasst; zweitens wurde das Volumen der Inanspruchnahme der stationären Versorgung mittels der Belegungstage im Krankenhaus (S)

erhoben; und drittens wurde das Verhältnis zwischen beiden Volumina als Quotient (Q) dargestellt. Für jeden der drei Bestandteile wurde auf der Grundlage einer äquidistanten Klasseneinteilung angegeben, ob der entsprechende Wert niedrig (1), mittel (2) oder hoch (3) war. So ergab sich für jeden Kreis ein SIX entsprechend folgendem Beispiel: „A1-S2-Q2“. In diesem Kreis wäre die ambulante Inanspruchnahme niedrig, die stationäre Inanspruchnahme mittel ebenso wie der Quotient.

Der SIX wurde für drei verschiedene Szenarien berechnet, durch die es möglich wurde, die Kreise unter Berücksichtigung verschiedener relevanter Aspekte der Versorgungsstruktur miteinander zu vergleichen. So wird der SIX zunächst roh angegeben. In dieser Form entspricht er der tatsächlich vorliegenden Versorgungssituation. Zweitens wurde der SIX kontrolliert für die Alters- und Geschlechtsstruktur angegeben. Hierdurch wird es möglich, den SIX unabhängig von der im jeweiligen Kreis vorliegenden Alters- und Geschlechtsstruktur zwischen den Kreisen zu vergleichen. Schließlich wurden in einem dritten Szenario erwartete SIX-Werte basierend auf einem Regressionsmodell angegeben. Dieses Regressionsmodell wird weiter unten genauer erläutert. Es enthält zentrale Faktoren, die die Versorgungs- und Patientenstruktur abbilden. Durch den Vergleich der erwarteten Werte des SIX auf der Basis dieses Modells mit den rohen Werten wurde ersichtlich, inwiefern die tatsächliche Inanspruchnahme durch die Strukturfaktoren erklärt werden konnte und inwieweit ggf. andere Faktoren, wie z. B. Prozess- und Qualitätsindikatoren der Versorgung die Höhe und das Verhältnis der Inanspruchnahme beeinflusst haben.

Zur Operationalisierung der Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung wurde der durchschnittliche jährlich realisierte Leistungsbedarf in Euro pro Person je Kreis gewählt. Dieser gibt den angeforderten Leistungsbedarf für die ärztlichen und therapeutischen Leistungen in Euro nach der regionalen Gebührenordnung an. Als Datengrundlage wurden dafür die vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V der Jahre 2009 bis 2015 aus der gesamten Bundesrepublik (VDX-Daten) herangezogen [18, 19]. Zur Messung der Inanspruchnahme wurde zunächst eine Studienpopulation in den VDX-Daten gebildet, die folgende Einschlusskriterien erfüllen musste: eindeutige Zuordnung des Geschlechts, Alter von maximal 106 Jahren und maximal 150 Behandlungsfälle pro Jahr. Für diese Population wurde pro Person der jährliche Leistungsbedarf

in Euro ermittelt. Auf dieser Grundlage konnte dann der durchschnittliche Leistungsbedarf auf Kreisebene bestimmt werden, wobei die räumliche Zuordnung der Patienten nach dem Wohnortprinzip erfolgte. Der Leistungsbedarf in Euro wurde zusätzlich für den Effekt durch die jährliche Anpassung des bundeseinheitlichen Orientierungspunktwertes bereinigt [20].

Zur Operationalisierung der Inanspruchnahme der stationären Versorgung wurde die durchschnittliche Anzahl der Belegungstage im Krankenhaus pro Einwohner je Kreis basierend auf dem Patientenwohnort gewählt (sogenanntes Wohnortprinzip). Die Anzahl der Belegungstage wurde hierbei der Fallpauschalenbezogenen Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) der Jahre 2009 bis 2015 [21] entnommen und auf die jeweilige Kreisbevölkerung entsprechend der fortgeschriebenen Bevölkerungsstatistik (Fortschreibung des Bevölkerungsstandes) des Statistischen Bundesamtes bezogen [22]. Die räumliche Zuordnung der Belegungstage erfolgte konsequenterweise nach dem Wohnort des Patienten und nicht nach dem Standort des Krankenhauses.

Schließlich wurde als dritter Bestandteil des SIX der Quotient gebildet, dessen Zähler die Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung und dessen Nenner die Inanspruchnahme der stationären Versorgung beinhaltet. Der Quotient gibt damit konkret an, wie hoch der durchschnittliche jährliche ambulante Leistungsbedarf in Euro eines Patienten bezogen auf die Inanspruchnahme eines Belegungstages im Krankenhaus pro Kreis ist.

Die direkte Standardisierung des SIX wurde anhand der 14 Alters- und Geschlechtsgruppen entsprechend der Klassifikation der DRG-Statistik vorgenommen. Hierbei wurden die Werte der ambulanten und der stationären Inanspruchnahme unabhängig voneinander standardisiert und erst anschließend zum Quotienten zusammengefasst. Als Standardpopulation wurde die nach entsprechenden Alters- und Geschlechtsgruppen differenzierte Bundesbevölkerung des Zensus 2011 gewählt [23].

Korrekturfaktor für Regionen mit großem Versorgungsanteil durch Hausarztverträge gemäß § 73b SGB V

Grundlage für die Berechnung der Komponente des ambulanten Leistungsbedarfs des SIX (A) sind die vertragsärztlichen Abrechnungsdaten. Dabei handelt es sich um Leistungen, die von Vertragsärzten erbracht und über die jeweils zuständigen Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) abgerechnet werden. Im Gegensatz zu diesen kollektivvertraglich erbrachten Leistungen können bestimmte Leistungen aber auch über Selektivverträge abgerechnet werden, was dann z. B. direkt zwischen Leistungserbringern und Krankenversicherungen erfolgen kann. Die Rechtsgrundlage für diese Selektivverträge bilden die § 73b SGB V, § 73c SGB V und § 140 a ff. des SGB V. Insbesondere im Süden Deutschlands hat die sogenannten Hausarztverträge (Hausarztzentrierte Versorgung; HZV) gemäß § 73 b SGB V seit ihrer Einführung 2008 quantitativ eine gewisse Bedeutung erlangt. Dies betrifft in erster Linie die KV-Bereiche Baden-Württemberg und Bayern. Quellen zur tatsächlichen Höhe der Inanspruchnahme und Leistungserbringung im Rahmen von HZV-Verträgen sind jedoch nicht verfügbar. Eine Übersicht zu bundesweit bestehenden HZV-Verträgen findet sich auf der Homepage des Deutschen Hausärzteverbands [24].

Insbesondere für Bayern und Baden-Württemberg ist aufgrund der vergleichsweise größeren Bedeutung von HZV-Verträgen von einer systematischen Unterschätzung des ambulanten Gesamtleistungsbedarfs im Rahmen des SIX auszugehen, da ausschließlich Daten zu denjenigen Leistungen verfügbar sind, die über die KVen abgerechnet werden. Auch in einigen anderen KV-Bereichen ist dies nicht sicher auszuschließen, wobei aber quantitativ nicht mit einer wesentlichen Verzerrung des Gesamtergebnisses zu rechnen ist. Aufgrund dieser Besonderheit in Baden-Württemberg und Bayern wird in diesen KV-Bereichen eine Schätzung des tatsächlichen ambulanten Gesamtleistungsbedarfs auf Kreisebene vorgenommen. Die Basis der entsprechenden Korrekturfaktoren bilden die Bereinigungsvolumina für HZV-Verträge am Gesamtleistungsvolumen im KV-Bereich. Die Korrekturfaktoren werden mit dem oben methodisch dargestellten, errechneten standardisierten ambulanten Leistungsbedarf multipliziert. Dadurch ergeben sich als Schätzungen der korrigierte, standardisierte ambulante Leistungsbedarf und daraus abgeleitet der korrigierte, standardisierte SIX.

Die Korrekturfaktoren wurden regional von den KVen Baden-Württemberg und Bayern berechnet. Für Baden-Württemberg konnten mit den verfügbaren Daten Korrekturfaktoren für die Jahre 2010 bis 2014 auf Ebene des KV-Bereichs berechnet werden. Die Korrekturfaktoren bewegten sich in diesem Zeitraum in einem Range von 1,050 bis 1,108. Die jahresbasierten Korrekturfaktoren wurden für alle Kreise Baden-Württembergs angewendet. Für Bayern konnten kreisbasierte Korrekturfaktoren für die Jahre 2013 und 2014 berechnet werden. Hier liegt die Spanne auf Kreisebene zwischen 1,003 und 1,198 (2013) bzw. 1,007 und 1,197 (2014).

Um den Effekt des Korrekturfaktors selbst auf die Klassenzugehörigkeit der betroffenen Kreise unabhängiger von anderen Einflussgrößen einzuschätzen, wurde die Klassierung mithilfe der Standardabweichung mit Mittelwert des SIX auf Kreisebene durchgeführt. Die mittlere Klasse beinhaltet jeweils alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung vom Mittelwert.

Operationalisierung der Einflussfaktoren

Anhand oben beschriebener theoretischer Vorüberlegungen wurden Einflussfaktoren identifiziert, von denen angenommen wird, dass sie das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Versorgung beeinflussen. Entsprechend war es notwendig, die identifizierten Variablen mittels konkreter Indikatoren zu operationalisieren, um deren Einfluss messbar zu machen. Ziel war es dabei einerseits, den entsprechenden Einflussfaktor möglichst gut abzubilden. Andererseits wurde darauf Wert gelegt, möglichst leicht zu interpretierende Indikatoren für die Operationalisierung heranzuziehen.

Ambulante Versorgungsstruktur

Zur Operationalisierung der ambulanten Versorgungsstruktur wurden die Hausarztdichte und die Facharztdichte als Indikatoren gewählt. Die Einteilung in Haus- und Fachärzte basierte auf der Gruppierung gemäß Bedarfsplanungsrichtlinie, wobei alle Ärzte der nicht-hausärztlichen Fachgruppen als Fachärzte zusammengefasst wurden. Hausärzte und Fachärzte wurden dabei nach Bedarfsplanungsgewicht auf Kreisebene gezählt, wobei die geografische Zuordnung nach dem Hauptleistungsort erfolgte. Datengrundlage war das Bundesarztregister der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), das die Anzahl aller in der vertragsärztlichen Versorgung tätigen Ärzte und Psychotherapeuten jeweils zum

31.12. eines Jahres erhebt [25]. Es wurden Daten der Jahre 2009 bis 2015 genutzt. Da bisher keine verlässlichen Daten zur Anzahl der gesetzlich krankenversicherten Patienten auf Kreisebene vorliegen, wurde die jeweilige Anzahl der Ärzte auf die Bevölkerungszahlen des Statistischen Bundesamtes gemäß Bevölkerungsfortschreibung bezogen [22]. Die Arztdichte wurde dabei je 1.000 Einwohner angegeben.

Stationäre Versorgungsstruktur

Zur Operationalisierung der stationären Versorgungsstruktur wurde die Bettendichte gewählt. Hierbei wird die Anzahl der Krankenhausbetten innerhalb eines Kreises pro 10.000 Einwohner angegeben. Die Daten lagen für die Jahre 2009 bis 2014 vor. Sie basieren auf der Krankenhausstatistik des Statistischen Bundesamtes [26] und wurden über die Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR) abgerufen [27].

Außerdem wurde als weiterer Indikator für die stationäre Versorgungsstruktur ermittelt, in welchen Kreisen ein Universitätsklinikum ansässig war. Als Grundlage hierzu wurde die Auflistung des Verbandes der Universitätsklinika Deutschlands e. V. genutzt [28]. Diese Variable wurde als Dummy (Universitätsklinikum vorhanden vs. nicht vorhanden) in das Modell mit aufgenommen.

Alters- und Geschlechtsstruktur

Auf Basis der Bevölkerungsfortschreibung des Statistischen Bundesamtes wurden in zehn Kategorien Bevölkerungsanteile der Alters- und Geschlechtsstruktur erfasst [22]. Folgende Kategorien wurden dabei gebildet:

- männlich, bis unter 20 Jahre
- weiblich, bis unter 20 Jahre
- männlich, 20 bis unter 40 Jahre
- weiblich, 20 bis unter 40 Jahre
- männlich, 40 bis unter 60 Jahre
- weiblich, 40 bis unter 60 Jahre
- männlich, 60 bis unter 75 Jahre
- weiblich, 60 bis unter 75 Jahre
- männlich, 75 Jahre und älter
- weiblich, 75 Jahre und älter

Morbiditätsstruktur

Bis auf den Relativen Risiko Score des Bundesversicherungsamtes für das Jahr 2010 [29] existiert kein Indikator, der die Morbiditätsstruktur der Bevölkerung auf Kreisebene umfassend beschreibt. Ziel war es deshalb, einen Indikator zu bilden, der die Morbiditätsstruktur für alle Jahre des Analysezeitraums charakterisiert. Zur Messung der Morbidität wurde ein Score für die Jahre 2009 bis 2015 auf Kreisebene gebildet, der auf den rund 360 Krankheitskategorien basiert, die das Bundesversicherungsamt jährlich für die Berechnung des Risikostrukturausgleichs nutzt [30]. Vorbereitend hierzu wurden Schlüsselta-bellen angelegt, die zum einen eine Zuordnung der ICD-Kodierung zu den Krankheitskategorien sowie zum anderen eine Zuordnung der Krankheitskategorien zu den durchschnittlichen zeitgleichen Kosten ermöglichen.

Anhand der VDX-Daten wurden alle Patienten ermittelt, die mindestens eine entsprechende ICD-Kodierung erhalten hatten. Dabei wurden Kodierungen nur gezählt, wenn sie in mindestens zwei Quartalen eines Kalenderjahres als gesicherte Diagnose vorlagen, entsprechend dem sogenannten M2Q-Kriterium. In einem zweiten Schritt wurden die Kodierungen auf Ebene der Krankheitskategorien pro Patient aggregiert. Bei der Aggregation wurde pro Patient jede Kategorie maximal einmal gezählt. Im dritten Schritt wurden die durchschnittlichen zeitgleichen Gesamtkosten pro Krankheitskategorie hinzugezogen und auf Patientenebene aggregiert, sodass ein Maß für die sich insgesamt ergebende kostenbezogene „Krankheitsschwere“ des Patienten vorlag. Schließlich wurden diese Werte auf Kreisebene des Wohnortes eines Patienten aggregiert, wobei pro Kreis die durchschnittlichen zeitgleichen Kosten pro Patient angegeben wurden. Auf diese Weise wurde die Morbiditätsstruktur der Bevölkerung erfasst. Der Wert, der sich aus der durchschnittlichen Summe aller Kosten pro Krankheitskategorie ergibt, ist hierbei rein theoretischer Natur und sagt noch nichts über die tatsächlichen zeitgleichen Kosten pro Patient aus. Die zeitgleichen Kosten werden lediglich als Gewichtungsfaktor genutzt, um die Unterschiede im Versorgungsaufwand zwischen den Krankheitskategorien darzustellen. Daher werden in diesem Bericht nicht die absoluten Werte der Morbiditätsrechnung angegeben, sondern lediglich die Einteilung in hohe, mittlere und niedrige Morbidität auf Kreisebene anhand einer äquidistanten Klassierung.

Pflegestruktur

Zur Operationalisierung der Pflegestruktur wurden Daten zu den relativen Anteilen der stationären und der ambulanten Pflege am Gesamtpflegenvolumen aus INKAR für die Jahre 2009, 2011 und 2013 herangezogen [27]. Aus diesen Daten wurde ein Quotient (Pflegeverhältnis) gebildet, bei dem der Anteil der ambulanten Pflege im Zähler und der Anteil der stationären Pflege im Nenner stehen. Liegt der Quotient über eins, ist der Anteil der ambulanten Pflege größer als der der stationären Pflege. Liegt der Quotient hingegen unter eins, ist das Gegenteil der Fall.

Sozialstruktur

Zur Messung der Sozialstruktur auf Kreisebene stehen in der Literatur zwei Indizes zur Verfügung: zum einen der Index zur multiplen Deprivation von Maier et al. [1], zum anderen der SGX (Sozioökonomischer Gesundheitsindex) von Schulz et al. [13]. Beide Indizes stehen bisher jeweils nur für ein Jahr zur Verfügung und beinhalten unterschiedliche Dimensionen, die in dieser Analyse bereits über andere Indikatoren erfasst werden. Sie wurden daher für diese Arbeit nicht genutzt. Stattdessen wurde die Arbeitslosenquote auf Kreisebene als Proxy für die jeweilige Sozialstruktur eines Kreises herangezogen. Diese liegt für die Jahre 2009 bis 2014 vor und wurde über INKAR abgerufen. Zur Berechnung der Arbeitslosenquote wird der prozentuale Anteil der Arbeitslosen an allen zivilen Erwerbspersonen berechnet [27]. Die Arbeitslosenquote ist besonders als Proxy-Variable geeignet, da sie einerseits für fast den gesamten Untersuchungszeitraum vorliegt und andererseits auch in die oben genannten Indizes mit einer sehr hohen Gewichtung einfließt. Dieser Parameter entspricht auch dem Vorgehen vergleichbarer bisher vorliegender Studien. Da sich allerdings zurzeit viele Regionen Deutschlands der Vollbeschäftigung nähern bzw. diese sogar bereits erreicht haben, bilden möglicherweise andere Indikatoren wie z. B. das durchschnittliche Erwerbseinkommen auf Kreisebene die Sozialstruktur besser ab. Insbesondere um die Vergleichbarkeit mit anderen vorliegenden Untersuchungsergebnissen zu ermöglichen, haben wir für diese Untersuchung weiterhin die Arbeitslosenquote als Proxy-Variable für die Sozialstruktur genutzt.

Statistische Verfahren

Für die Analyse des SIX wurden zunächst deskriptive Statistiken sowie Korrelationskoeffizienten für alle Variablen berechnet. Außerdem wurde die relative Veränderung der Bestandteile des SIX im Zeitraum 2009 bis 2011 und im Zeitraum 2013 bis 2015 verglichen und analysiert.

Anschließend wurde ein Regressionsmodell entwickelt, welches den Einfluss der Strukturindikatoren auf den SIX erfasst. Dabei wurden für alle drei Bestandteile des SIX, die ambulante Inanspruchnahme, die stationäre Inanspruchnahme und den Quotienten der ambulanten und stationären Inanspruchnahme, Modelle berechnet. Als unabhängige Variablen wurden dabei jeweils die Morbidität, die Hausarztichte, die Facharztichte, die Bettendichte, das Merkmal Universitätsklinikum, das Pflegeverhältnis und die Arbeitslosenquote auf Kreisebene aufgenommen. Außerdem wurden für das Modell der ambulanten Inanspruchnahme zusätzlich das Merkmal der stationären Inanspruchnahme und für das Modell der stationären Inanspruchnahme das Merkmal der ambulanten Inanspruchnahme berücksichtigt. Alle Modelle wurden kontrolliert für die Alters- und Geschlechtsstruktur. Die Modellrechnungen wurden für den Zeitraum 2013 bis 2015 durchgeführt.

Die Modelle waren mehrstufig aufgebaut: Als erster Schritt wurden eine einfache lineare Regressionen (OLS) gerechnet. Um zu prüfen, ob im Modell räumliche Autokorrelation vorlag, wurde im zweiten Schritt für die Residuen das Global Moran's I sowie das Local Moran's I (LISA-Modell) berechnet [32]. Da in allen Modellen eine räumliche Autokorrelation der Residuen vorlag, wurde auf der nächsten Stufe ein räumliches Regressionsmodell entwickelt. Hierzu wurden zunächst statistische Tests durchgeführt, um zu prüfen, ob die räumliche Komponente des Modells besser über ein Spatial-Lag- oder über ein Spatial-Error-Modell erfasst wurde. Die Teststatistiken legten dabei jeweils eine Durchführung des Spatial-Error-Modells nah, wobei anhand des Akaike-Informationskriteriums bestimmt werden konnte, dass sich die Modellgüte signifikant verbesserte. Bei den räumlichen Analysen wurde direkte Nachbarschaft mit mindestens einem gemeinsamen Punkt definiert. Es wurde mit einer zeilenstandardisierten Gewichtungsmatrix gearbeitet. Nachträgliche Prüfungen der Modelle ergaben, dass keine räumliche Autokorrelation in den Residuen (Global Moran's I) und keine Heteroskedastizität (Breusch-Pagan-Test) vorlagen.

Ergebnisse

Deskriptive Statistiken des SIX

Im Folgenden werden die einzelnen Bestandteile des SIX beschrieben. Kartografisch dargestellt sind dabei die nach Alters- und Geschlechtsstruktur standardisierten Werte. Die Kartendarstellungen der Einflussfaktoren auf Kreisebene sind im Anhang aufgeführt (Abbildungen A-1 bis A-7). Die Ausprägungen des SIX als Gesamtstring standardisiert und standardisiert mit Korrekturfaktor stehen in Tabellenform für die 402 Kreise und die Jahre 2010 (gepoolt 2009–2011) und 2014 (gepoolt 2013–2015) im Versorgungsatlas unter www.versorgungsatlas.de zur Verfügung und können dort auch als Excel-Dateien heruntergeladen werden.

Ambulante Versorgung

Der standardisierte Leistungsbedarf betrug im Zeitraum der Jahre 2013 bis 2015 im Bundesdurchschnitt 490,04 € pro Person. Der geringste standardisierte Leistungsbedarf konnte dabei für Schwäbisch Hall mit 387,25 € und der höchste Leistungsbedarf für Hamburg mit 591,91 € pro Person festgestellt werden. Hieraus ergibt sich ein Extremalquotient von 1,53. In verschiedenen Regionen Deutschland ist der standardisierte Leistungsbedarf vergleichsweise hoch. Dies trifft auf das östliche Niedersachsen und die Region um den Jadebusen zu, ebenso wie auf die Großräume Rostock und München. Darüber hinaus ist der standardisierte Leistungsbedarf in einzelnen Städten wie Heidelberg, Münster und Leipzig sehr hoch. Besonders niedrig ist der Leistungsbedarf hingegen in weiten Teilen Baden-Württembergs, in Teilen Nordrhein-Westfalens, aber auch in der Region um Hof sowie im nördlichen und südlichen Brandenburg einschließlich der westlich anschließenden Kreise. Der durchschnittliche standardisierte Leistungsbedarf lag im Zeitraum der Jahre 2009 bis 2011 bei 460,68 € und hat sich seitdem auch nach Bereinigung um die jährlichen Steigerungen des Punktwertes leicht erhöht.

Die Verteilung des standardisierten Leistungsbedarfs in drei äquidistante Klassen ist in Abbildung 1 dargestellt. Kategorie 1 umfasst Kreise mit einem standardisierten Leistungsbedarf von unter 455,50 €. Insgesamt können 62 Kreise dieser Kategorie zugeordnet werden. Zur Kategorie 2 zählen Kreise mit einem standardisierten Leistungsbedarf von mindestens 455,50 € bis unter 523,70 € (277 Kreise). Die Kategorie 3

beinhaltet Kreise mit einem hohen standardisierten Leistungsbedarf, der bei mindestens 523,70 € lag. Hierzu wurden 63 Kreise gezählt.

Stationäre Versorgung

Während im Bundesdurchschnitt im Zeitraum der Jahre 2009 bis 2011 die Zahl der Belegungstage nach Standardisierung noch 1.664 pro 1.000 Einwohner betrug, ist sie zum Zeitraum der Jahre 2013 bis 2015 auf 1.583 Tage je 1.000 Einwohner leicht gesunken. In diesem Zeitraum hatte Tübingen mit 1.102 Tagen je 1.000 Einwohner die niedrigste Anzahl an Belegungstagen und die Stadt Gelsenkirchen mit 2.291 Tagen die höchste Anzahl. Hieraus ergibt sich ein Extremalquotient von 2,1. Besonders niedrig war die durchschnittliche Zahl an Belegungstagen in diesem Zeitraum in Baden-Württemberg, Südbayern sowie weiten Teilen Niedersachsens und Schleswig-Holsteins. Aber auch Regionen in Vorpommern oder Sachsen hatten nur eine geringe Anzahl von Belegungstagen zu verzeichnen. Eine hohe Anzahl von Belegungstagen hingegen konnte im und um das Ruhrgebiet sowie in Teilen Thüringens und in Nordbrandenburg festgestellt werden.

Abbildung 2 zeigt die Aufteilung der Anzahl der in äquidistante Klassen. Insgesamt fielen 151 Kreise in Kategorie 1, die eine niedrige stationäre Inanspruchnahme widerspiegelt (1.498,7 Belegungstage pro 1.000 Einwohner). In Kategorie 2 mit mittlerer stationärer Inanspruchnahme fielen 222 Kreise, deren standardisierte Anzahl je 1.000 Einwohner zwischen 1.498,7 und 1.895,1 Belegungstagen lag. Schließlich konnten 29 Kreise der Kategorie 3 mit einer hohen Anzahl mit mindestens 1.895,1 Belegungstagen pro 1.000 Einwohner zugeordnet werden.

Quotient aus Inanspruchnahme ambulanter und stationärer Versorgung

Der Bundesdurchschnitt des standardisierten Quotienten lag im Zeitraum der Jahre 2009 bis 2011 bei 281,68 und stieg bis zum Zeitraum der Jahre 2013 bis 2015 auf 315,09. Die Einheit des Quotienten steht für den durchschnittlichen ambulanten Leistungsbedarf in Euro pro Inanspruchnahme eines Krankenhausbelegungstages pro Kreis und Jahr. Das Minimum des standardisierten Quotienten lag in diesem Zeitraum bei 203,34 für den Landkreis Ostprignitz-Ruppin und das Maximum bei 458,53 für die Stadt Heidelberg. Hieraus ergab sich ein Extremalquotient von 2,3. Der Quotient ist besonders im mittleren Deutschland niedrig, wobei besonders viele Kreise mit niedrigen Werten in

Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg sowie in den nördlichen Regionen Hessens und Bayerns lagen. Besonders hoch hingegen fiel der Quotient in weiten Teilen Baden-Württembergs und Niedersachsens sowie im südlichen Bayern und iHamburg aus.

Die äquidistante Einteilung des Quotienten ist in Abbildung 3 dargestellt. In Kategorie 1 mit einem niedrigen Quotienten bis zu einem Wert von 288,40 wurden 133 Kreise gruppiert. 218 Kreise wurden hingegen der Kategorie 2 mit einem mittleren Quotienten eingeordnet, der mindestens einen Wert von 288,40 bis unter 373,50 hatte. In Kategorie 3 mit einem hohen Quotienten mit einem Wert von mindestens 373,50 wurden die übrigen 51 Kreise klassiert.

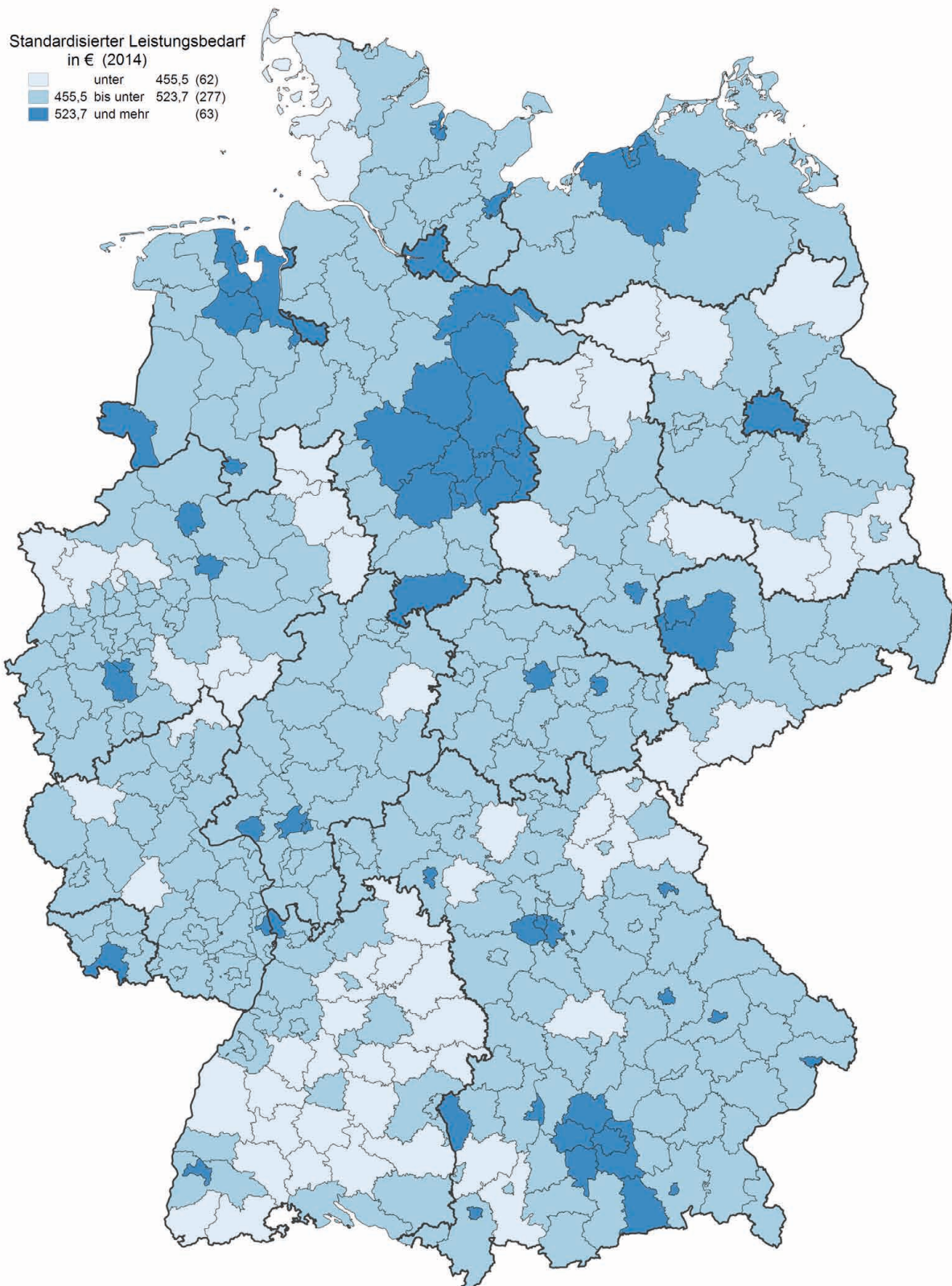


Abbildung 1: Sektorenindex (SIX) – Standardisierter ambulanter Leistungsbedarf in Euro im Jahr 2014 (gepoolt über die Jahre 2013 bis 2015) auf Kreisebene; Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

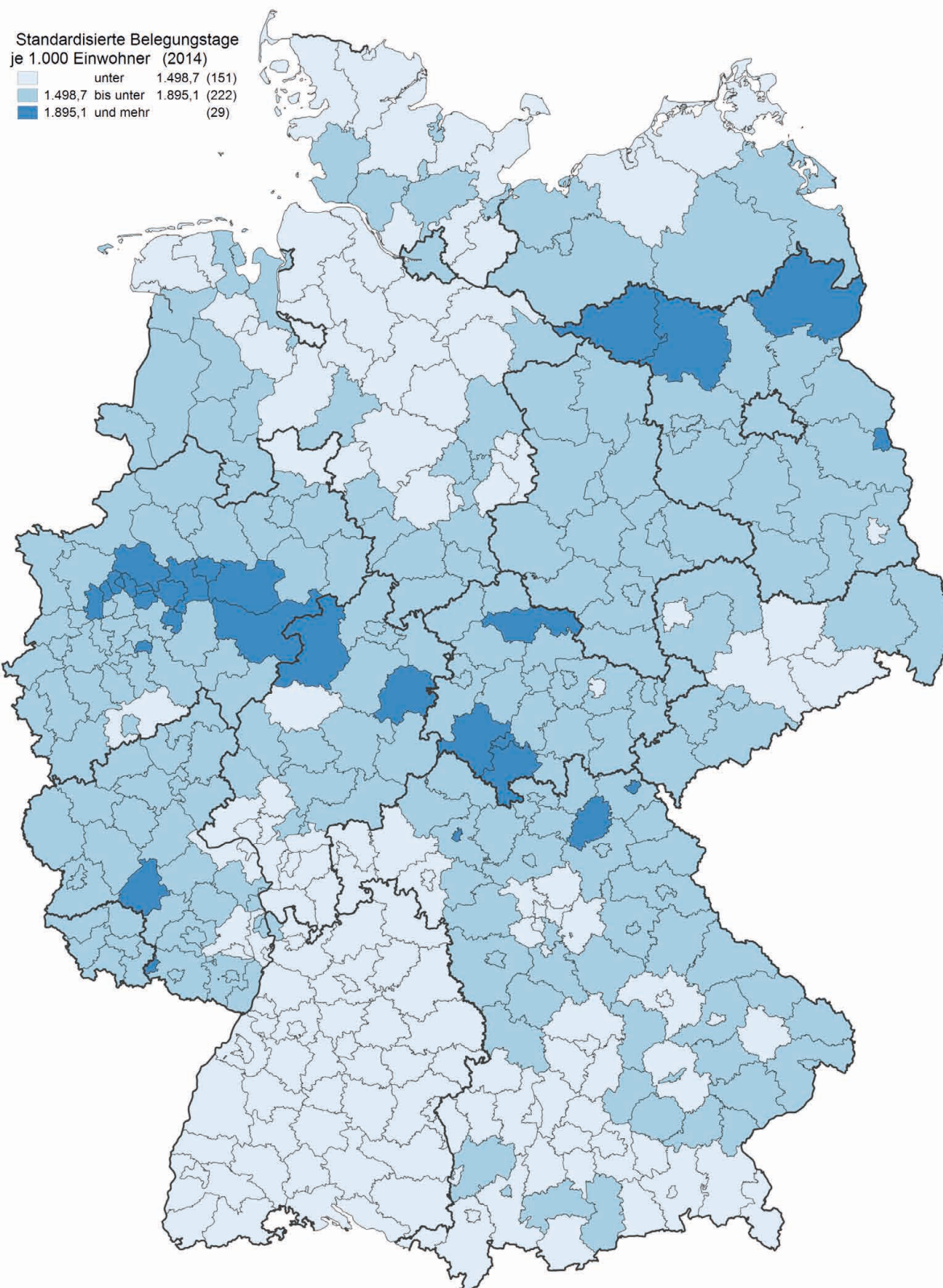


Abbildung 2: Sektorenindex (SIX) – Standardisierte stationäre Belegungstage je 1.000 Einwohner im Jahr 2014 (gepoolt über die Jahre 2013 bis 2015) auf Kreisebene, Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

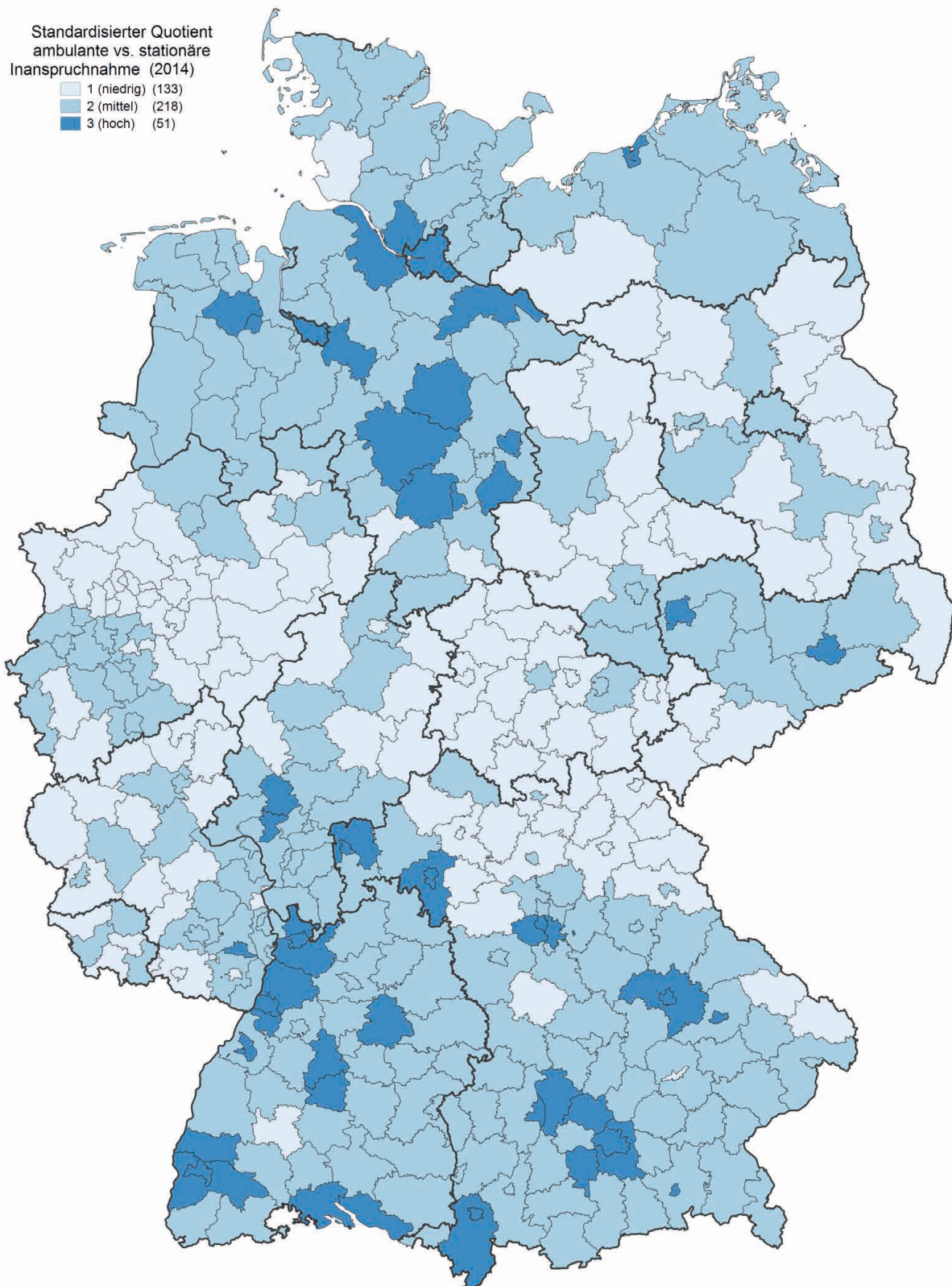


Abbildung 3: Sektorenindex (SIX) – Standardisierter Quotient ambulante vs. stationäre Inanspruchnahme im Jahr 2014 (gepoolt über die Jahre 2013 bis 2015), Einteilung in drei äquidistante Klassen mit den Ausprägungen niedrig, mittel und hoch (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

Effekt des Korrekturfaktors für Regionen mit großem Versorgungsanteil durch Hausarztverträge

In den Abbildungen 4 bis 8 wird der standardisierte SIX für die Jahre 2010 bis 2014 paarweise mit und ohne Anwendung der geschätzten Korrekturfaktoren für Baden-Württemberg und

Bayern dargestellt. Jeweils auf der linken Seite befinden sich die Karten ohne Korrekturfaktor und rechts die Karten mit Korrekturfaktor. Die Klassierung erfolgt durch drei Klassen, wobei die mittlere Klasse die Kreise mit einer Abweichung von plus bzw. minus einer Standardabweichung einschließt. Für Bayern liegt nur für die Jahre 2013 und 2014 ein Korrekturfaktor vor.

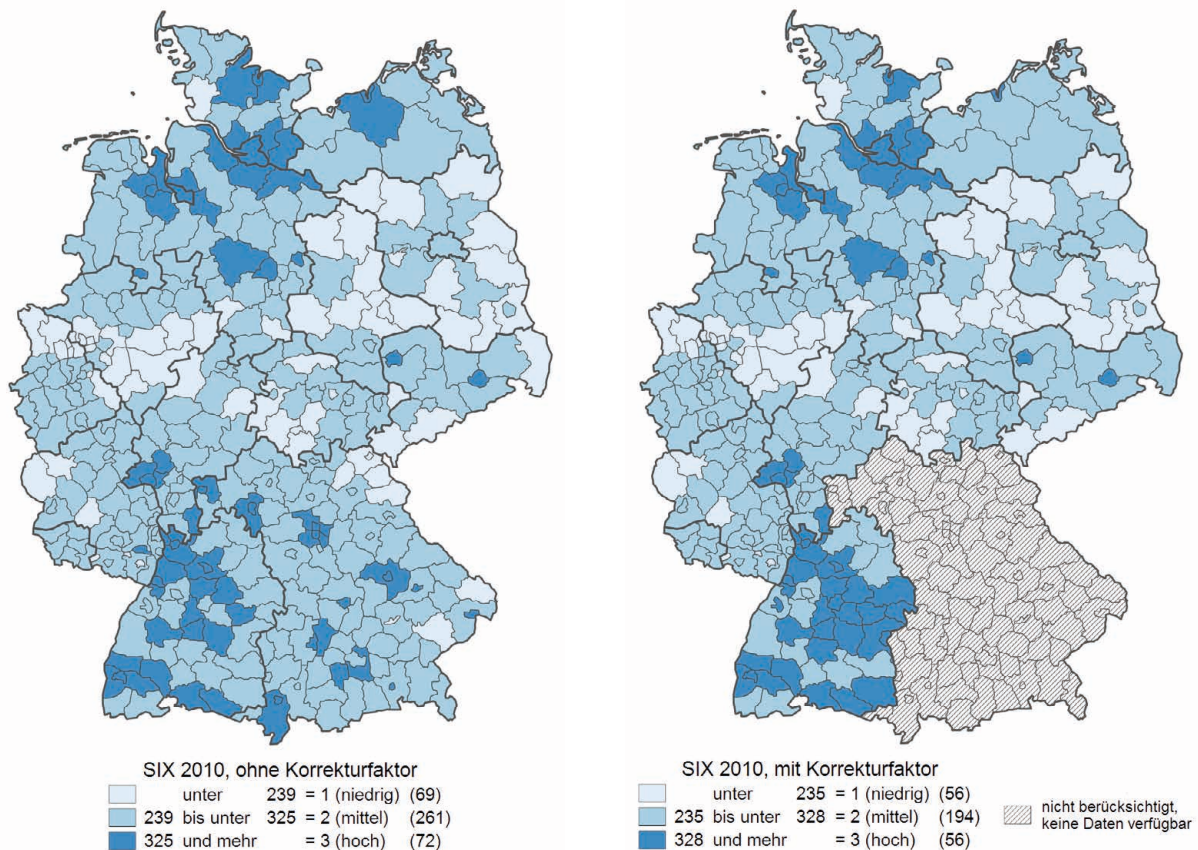


Abbildung 4: Einfluss eines geschätztem Korrekturfaktors für ambulante Leistungen im Rahmen von Hausarztverträgen in Baden-Württemberg und Bayern auf den standardisierten Sektorenindex (SIX) 2010 (gepoolt 2009–2011): linke Seite ohne und rechte Seite mit Korrekturfaktor; Darstellung basierend auf drei Klassen, wobei die mittlere Klasse alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung einschließt (in Klammern die Zahl der Kreise pro Klasse; für Bayern konnte kein Korrekturfaktor geschätzt werden)

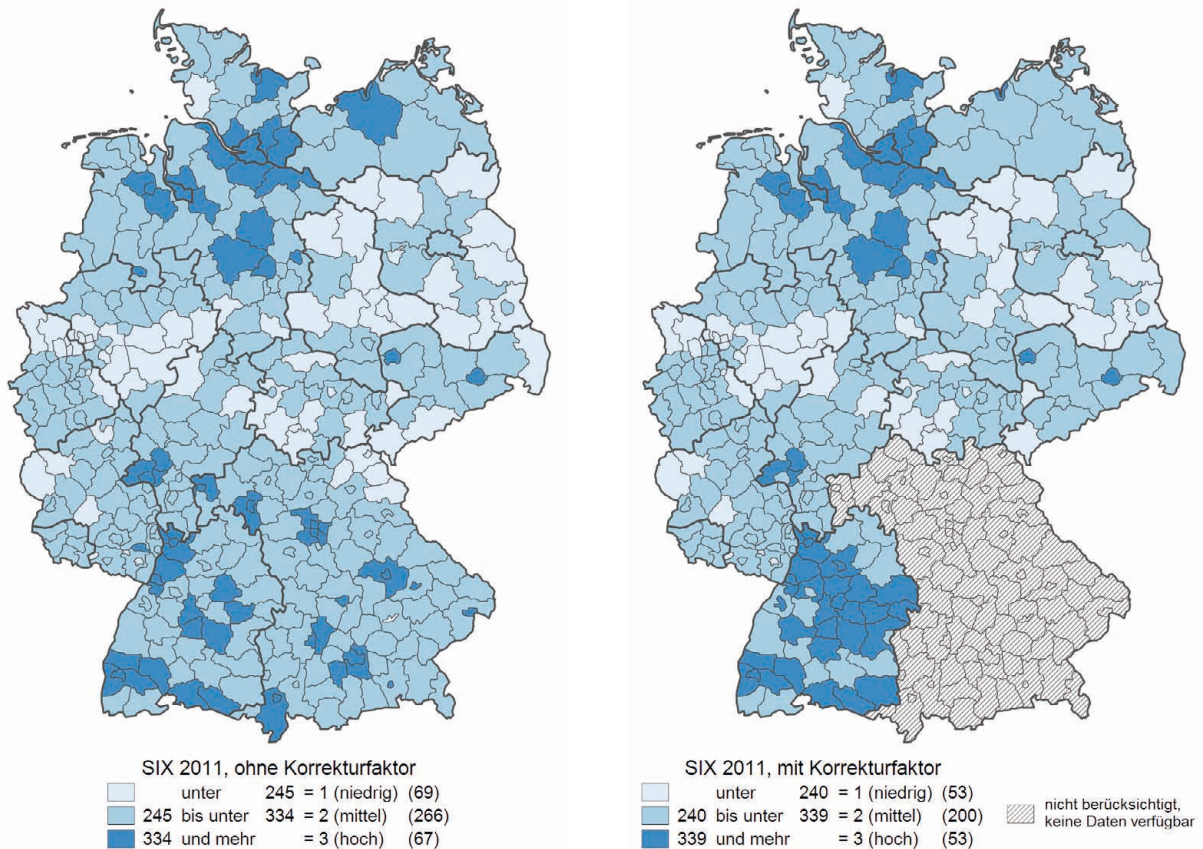


Abbildung 5: Einfluss eines geschätztem Korrekturfaktors für ambulante Leistungen im Rahmen von Hausarztverträgen in Baden-Württemberg und Bayern auf den standardisierten Sektorenindex (SIX) 2011 (gepoolt 2010–2012): linke Seite ohne und rechte Seite mit Korrekturfaktor; Darstellung basierend auf drei Klassen, wobei die mittlere Klasse alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung einschließt (in Klammern die Zahl der Kreise pro Klasse; für Bayern konnte kein Korrekturfaktor geschätzt werden)

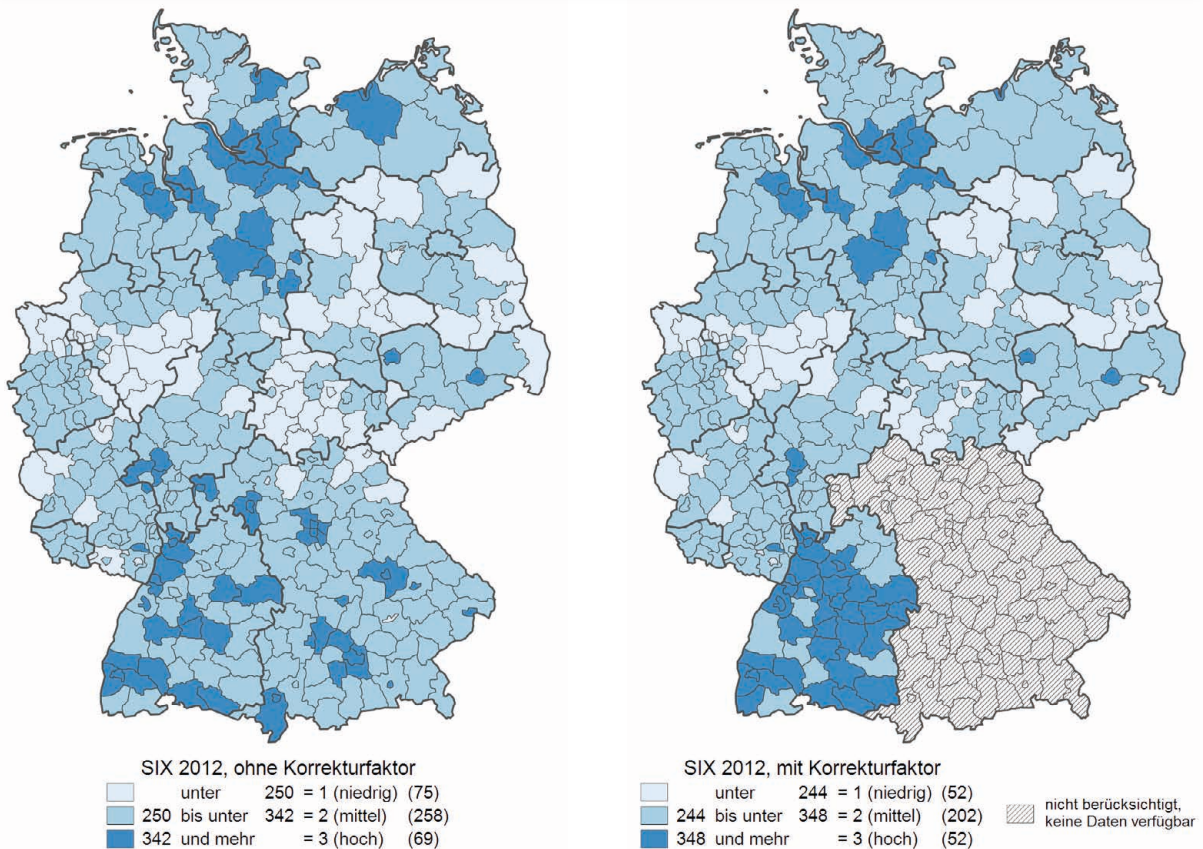


Abbildung 6: Einfluss eines geschätztem Korrekturfaktors für ambulante Leistungen im Rahmen von Hausarztverträgen in Baden-Württemberg und Bayern auf den standardisierten Sektorenindex (SIX) 2012 (gepoolt 2011–2013): linke Seite ohne und rechte Seite mit Korrekturfaktor; Darstellung basierend auf drei Klassen, wobei die mittlere Klasse alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung einschließt (in Klammern die Zahl der Kreise pro Klasse; für Bayern konnte kein Korrekturfaktor geschätzt werden)

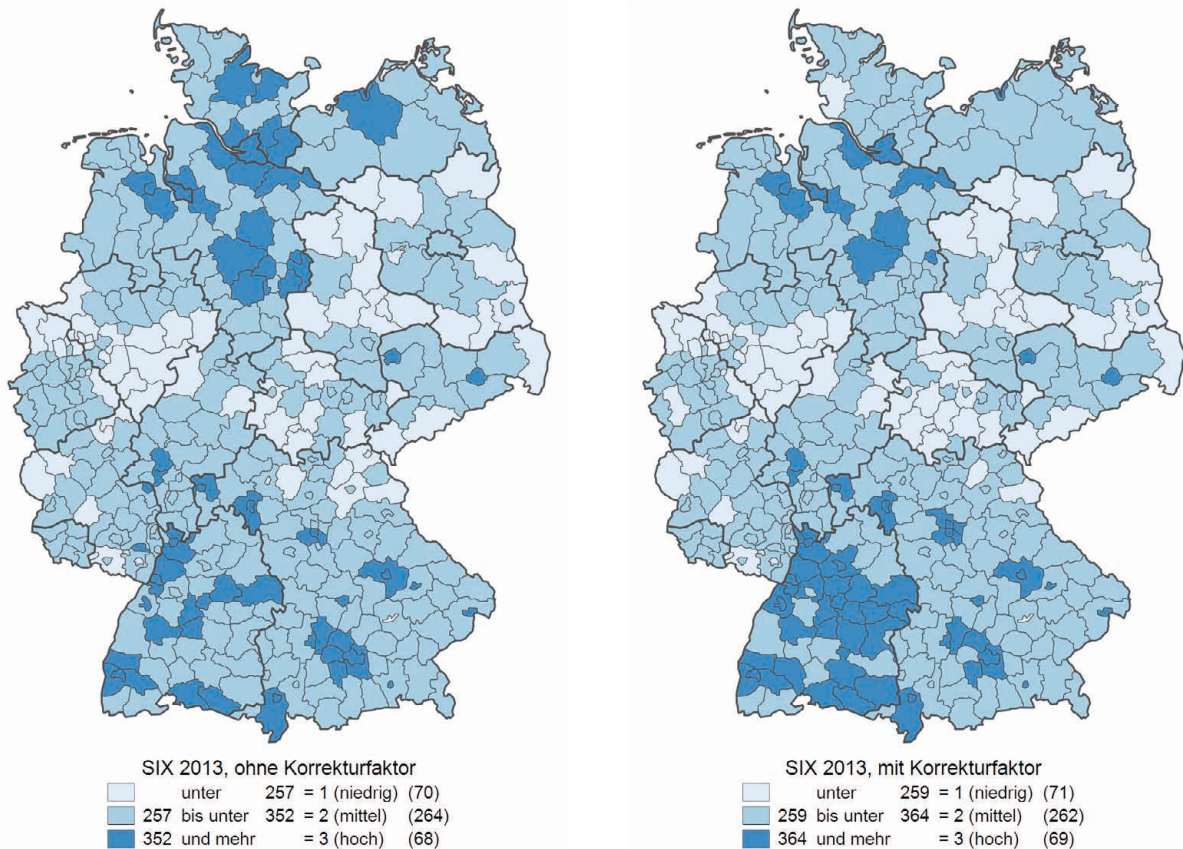


Abbildung 7: Einfluss eines geschätztem Korrekturfaktors für ambulante Leistungen im Rahmen von Hausarztverträgen in Baden-Württemberg und Bayern auf den standardisierten Sektorenindex (SIX) 2013 (gepoolt 2012–2014): linke Seite ohne und rechte Seite mit Korrekturfaktor; Darstellung basierend auf drei Klassen, wobei die mittlere Klasse alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung einschließt (in Klammern die Zahl der Kreise pro Klasse)

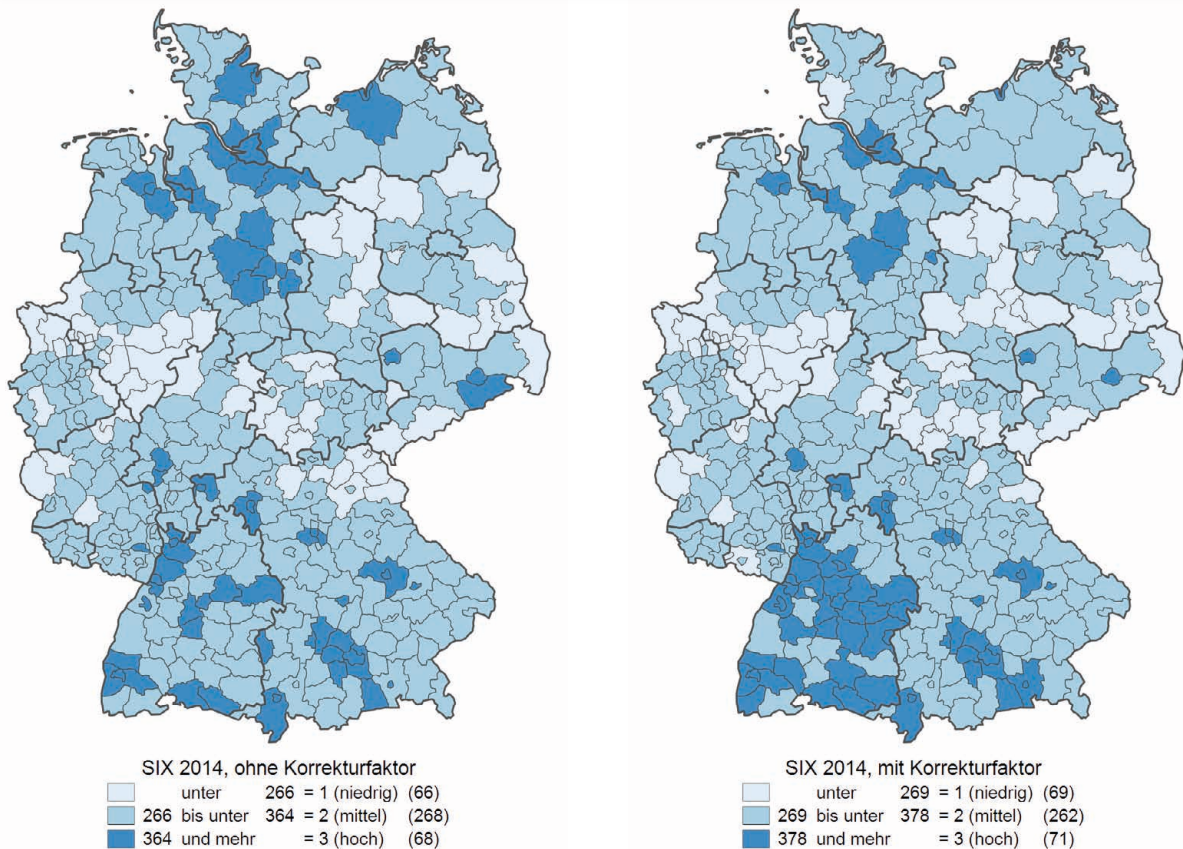


Abbildung 8: Einfluss eines geschätztem Korrekturfaktors für ambulante Leistungen im Rahmen von Hausarztverträgen in Baden-Württemberg und Bayern auf den standardisierten Sektorenindex (SIX) 2014 (gepoolt 2013–2015): linke Seite ohne und rechte Seite mit Korrekturfaktor; Darstellung basierend auf drei Klassen, wobei die mittlere Klasse alle Kreise mit plus/minus einer Standardabweichung einschließt (in Klammern die Zahl der Kreise pro Klasse)

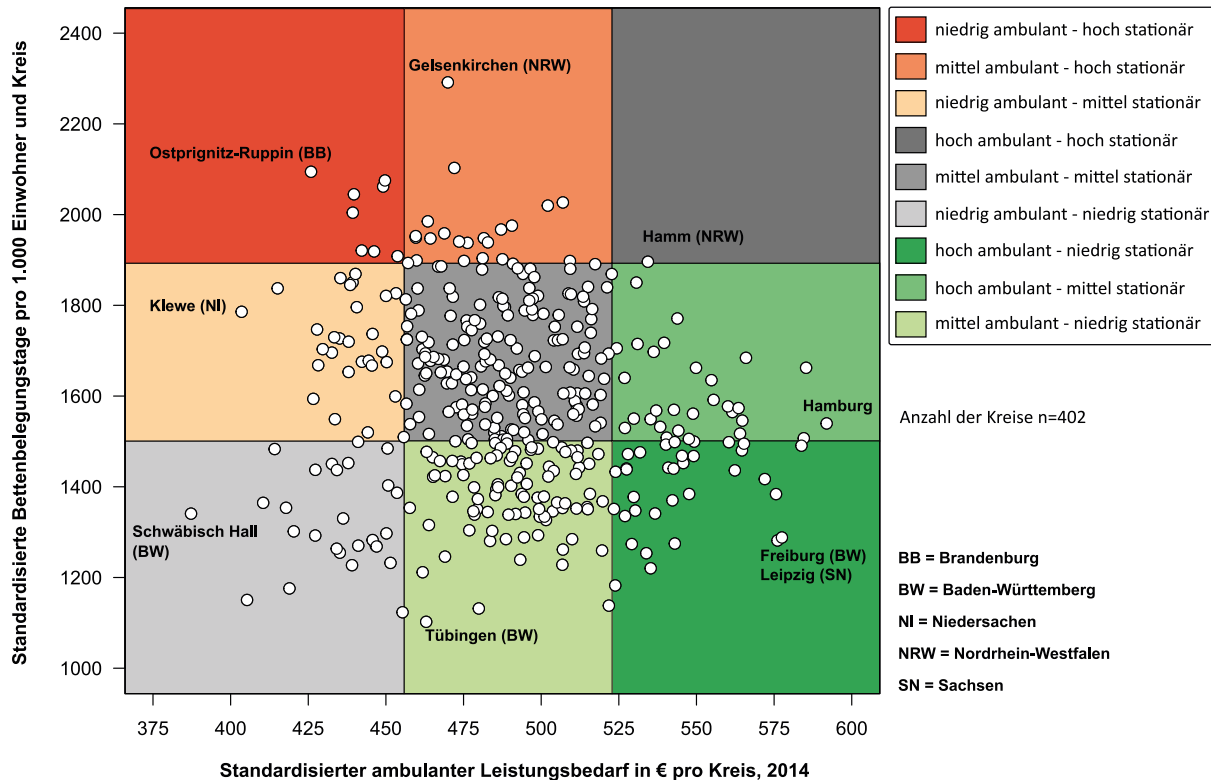


Abbildung 9: Sektorenindex (SIX) – Scatterplot der Kreise, x-Achse: standardisierter ambulanter Leistungsbedarf in Euro im Jahr 2014 (gepoolt 2013 bis 2015); y-Achse: standardisierte Bettenbelegungstage je 1.000 Einwohner für das Jahr 2014 (gepoolt 2013 bis 2015); Einteilung in jeweils drei äquidistante Klassen als 3x3-Felder-Tafel; einige Kreise mit extremen Positionierungen in den jeweiligen Feldern (sogenannte Outlier) sind zur Orientierung bezeichnet (n=402 Kreise gemäß administrativer Struktur zum 31.12.2011)

Assoziationen zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme

Abbildung 9 stellt die äquidistanten Klassen des gemittelten standardisierten Leistungsbedarfs der Jahre 2013 bis 2015 und der standardisierten Anzahl von Belegungstagen je 1.000 Einwohner einander gegenüber. Die entstandene Matrix aus 9 Feldern wurde außerdem farblich kodiert. Graue Farbtöne wurden gewählt, wenn beide Werte der Inanspruchnahme der gleichen Kategorie (niedrig, mittel, hoch) zugewiesen wurden. Rote Farbtöne bedeuten, dass die Werte der stationären Inanspruchnahme in einer höheren Kategorie als die Werte in der ambulanten Inanspruchnahme lagen; grüne Farbtöne wurden entsprechend für den umgekehrten Fall gewählt.

Aus der im Scatterplot ersichtlichen Verteilung der Werte wird deutlich, dass es nur einen sehr schwachen negativen direkten Zusammenhang zwischen standardisierter ambulanter und stationärer Inanspruchnahme gibt. Dies bestätigt der Pearson'sche Korrelationskoeffizient von $-0,14$.

In Abbildung 10 ist die Verteilung des Scatterplots kartografisch dargestellt. Dabei fällt eine starke Clusterung der Kategorien ins Auge. In mehreren zusammenhängenden Regionen kann die ambulante Inanspruchnahme einer höheren Kategorie zugeordnet werden als die stationäre Inanspruchnahme. Dies trifft für weite Teile Schleswig-Holsteins und Niedersachsens, die Region um Rostock und Stralsund, die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg, die Region zwischen Dresden und Leipzig, die Region im Dreieck zwischen Wiesbaden, Würzburg und Baden-Baden, den Großraum Nürnberg sowie den Großteil Südbayerns zu. Der umgekehrte Fall, dass die stationäre Inanspruchnahme einer höheren Kategorie zugeordnet wurde als die ambulante Inanspruchnahme, trat wesentlich seltener auf. Dies traf vor allem auf Kreise in Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Nordhessen und Bayern zu. Dabei handelt es sich weit überwiegend um ländliche Kreise sowie um einige städtische Kreise insbesondere im Ruhrgebiet. In acht Kreisen konnte eine niedrige

ambulante Inanspruchnahme bei gleichzeitiger hoher stationärer Inanspruchnahme festgestellt werden. Dabei handelte es sich um die Kreise Uckermark, Ostprignitz-Ruppin, Prignitz,

Hersfeld-Rotenburg, Kulmbach, Birkenfeld, Bottrop und Recklinghausen. Als einziger Kreis fiel Hamm in die Kategorie mit hoher Inanspruchnahme in beiden Sektoren.

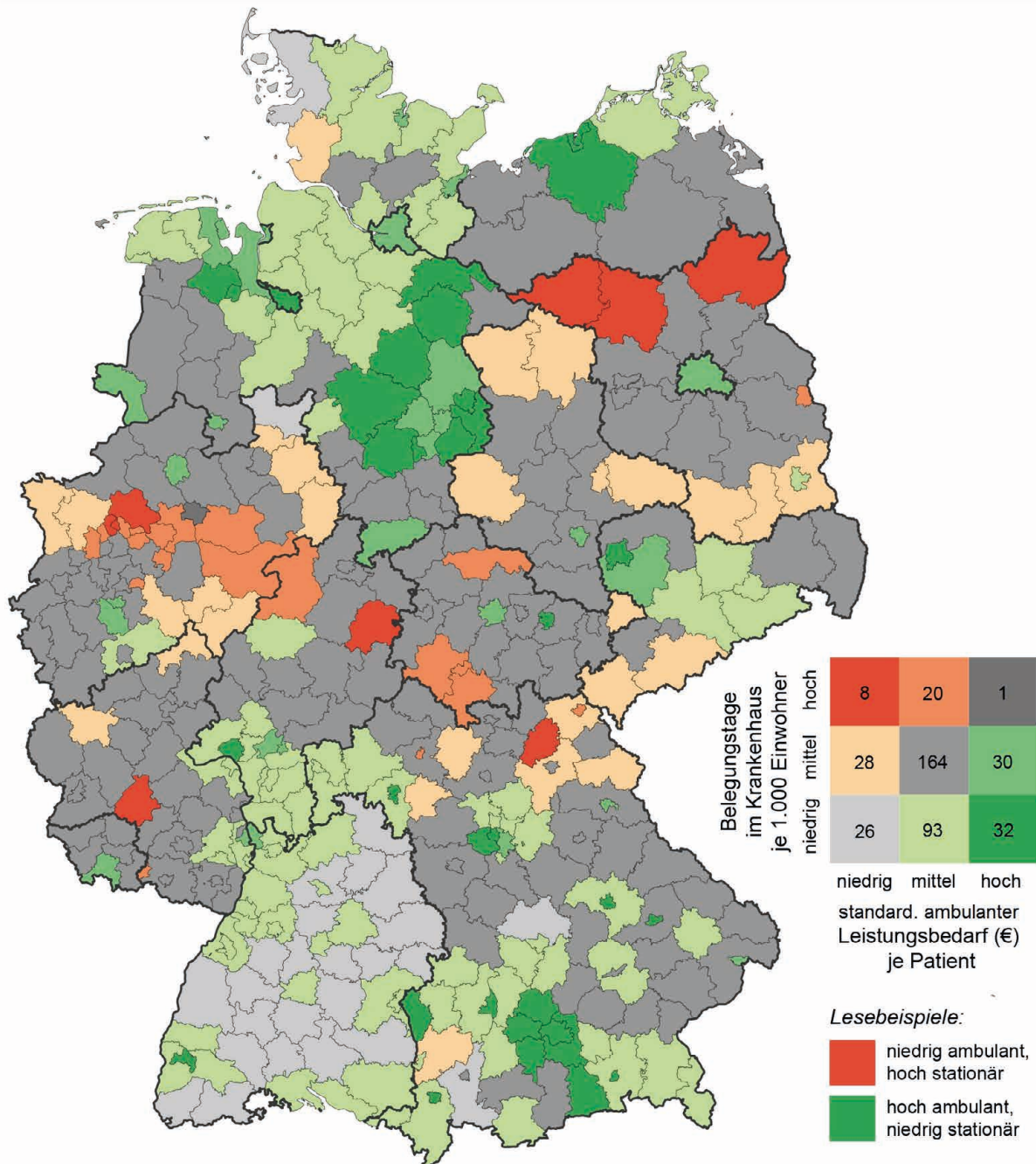


Abbildung 10: Sektorenindex (SIX) – Äquidistante Clusterung der Kreise im Jahr 2014 (gepoolt 2013 bis 2015) nach standardisierten Bettenbelegungstagen im Krankenhaus je 1.000 Einwohner und standardisiertem ambulanten Leistungsbedarf in Euro je Patient und Kreis (Klassierung erfolgte im Sinne einer 3x3-Felder-Tafel; n=402 Kreise gemäß administrativer Struktur zum 31.12.2011)

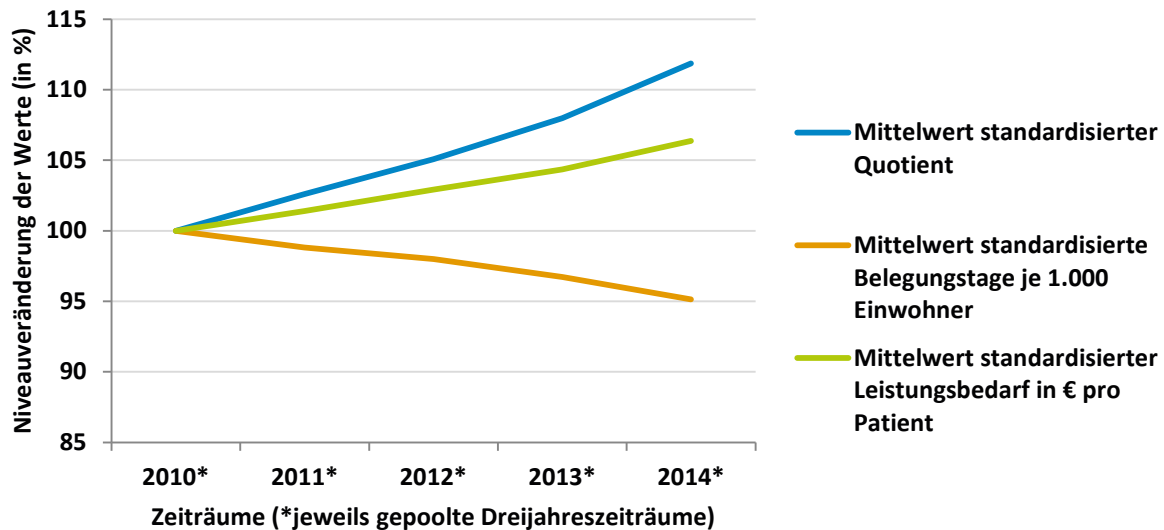


Abbildung 11: Sektorenindex (SIX) – Prozentuale Niveauveränderung der standardisierten Werte des Quotienten, der Belegungstage je 1.000 Einwohner und des durchschnittlichen ambulanten Leistungsbedarfs in Euro pro Patient über alle Zeiträume im Vergleich zum Jahr 2010 (jeweils gepoolte Dreijahreszeiträume)

Entwicklung der Indikatoren im Zeitverlauf

In Abbildung 11 ist die Entwicklung der drei Bestandteile des SIX im Zeitverlauf dargestellt, wobei auf der x-Achse jeweils das mittlere Jahr des jeweiligen Dreijahreszeitraums angegeben ist und auf der y-Achse die relative Veränderung der jeweiligen Dimensionen zum Beginn des Beobachtungszeitraums angegeben wurde.

Es wird deutlich, dass im Beobachtungszeitraum eine kontinuierliche Steigerung des standardisierten und um die jährlichen Punktwertveränderungen bereinigten Leistungsbedarfs und eine kontinuierliche Absenkung der Belegungstage stattfand. Der Leistungsbedarf steigt dabei um insgesamt 6 %, während die Anzahl der Belegungstage um 5 % sinkt. In der Folge steigt auch der Quotient aus ambulanter und stationärer Inanspruchnahme um insgesamt 12 %.

In Abbildung 12 sind die regionalen Unterschiede in der Veränderung des Quotienten zwischen dem ersten Beobachtungszeitraum im Jahr 2010 (gepoolt für 2009 bis 2011) und dem letzten Beobachtungsjahr 2014 (gepoolt 2013 bis 2015) angegeben. Es wird deutlich, dass der Quotient in fast allen Kreisen gestiegen ist, wobei die geringsten Steigerungen in Baden-Württemberg, Nordbayern und Hessen zu finden sind, während die stärksten Anstiege in Teilen Ostdeutschlands, Niedersachsens und

Bayerns auftreten. Auffällig sind die Kreise Sömmerda und Erfurt, die jeweils das Minimum mit einer Absenkung des Quotienten um 13 % und das Maximum mit einer Steigerung des Quotienten um 33 % darstellen. Dies ist möglicherweise auf Messfehler in der DRG-Statistik wie z. B. Ungenauigkeiten bei der räumlichen Zuordnung zurückzuführen.

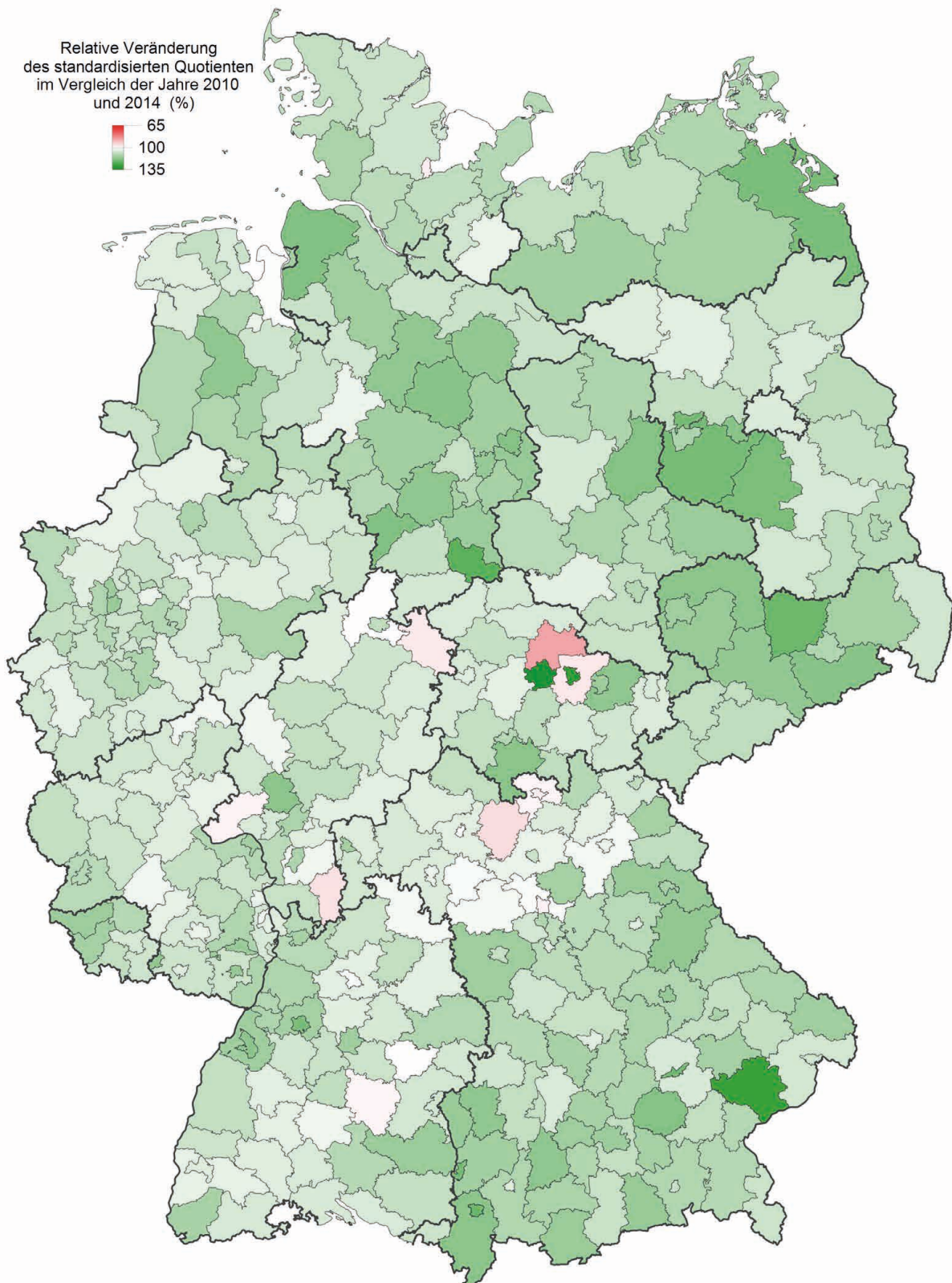


Abbildung 12: Sektorenindex (SIX) – Relative Veränderung des standardisierten Quotienten zwischen dem Zeitraum der Jahre 2010 (gepolt 2009 bis 2013) und 2014 (gepolt 2013 bis 2015) in Prozent (Darstellung mittels kontinuierlicher farblicher Skalierung; in der Legende sind Minimal-, Mittel- und Maximalwerte angegeben)

Erklärende Modelle

Erklärendes Modell der ambulanten Inanspruchnahme

Für die lineare Regression wurde ein adjustiertes R^2 von 0,55 erzielt. Das Global Moran's I von 0,43 wies jedoch auf eine starke räumliche Autokorrelation hin. Aus diesem Grund wurde ein räumliches Regressionsmodell berechnet. Im Spatial-Error-Modell wird die räumliche Autokorrelation über Lambda modelliert. Im vorliegenden Modell war dies mit 0,74 statistisch signifikant. In Tabelle 1 sind die Schätzer (roh und standardisiert) sowie die Standardfehler und Signifikanzen angegeben. Anhand der standardisierten Schätzer lässt sich erkennen, welche Variable neben der Alters- und Geschlechtsstruktur den größten Einfluss auf die Höhe der ambulanten Inanspruchnahme hat. Im vorliegenden Modell hat die Morbidität den stärksten Effekt. Mit steigender Morbidität nimmt auch der ambulante Leistungsbedarf zu. Einen etwas schwächeren positiven Effekt hat die Facharzttdichte, während die Hausarzttdichte einen relativ geringen, aber auch noch signifikanten Effekt aufweist.

Auch das stationäre Versorgungsgeschehen beeinflusst die ambulante Inanspruchnahme. Je höher die Bettendichte in einem Kreis ausfällt, umso geringer ist die ambulante Inanspruchnahme. Befindet sich im Kreis jedoch eine Uniklinik, hat dies wiederum einen positiven Effekt auf diese. Auch das stationäre Inanspruchnahmeverhalten beeinflusst das ambulante Inanspruchnahmeverhalten signifikant. Demnach sinkt die

ambulante Inanspruchnahme bei einer höheren Anzahl von Belegungstagen im Krankenhaus. Schließlich beeinflusst auch die Arbeitslosenquote die ambulante Inanspruchnahme. Demnach steigt mit der Arbeitslosenquote auch dieselbe. Das Pflegeverhältnis hat keinen Einfluss auf die ambulante Inanspruchnahme.

Erklärendes Modell der stationären Inanspruchnahme

Für das Regressionsmodell zur Erklärung der stationären Inanspruchnahme wurde ebenso vorgegangen, wie beim vorausgehenden Modell. Die lineare Regression ergab ein adjustiertes R^2 von 0,72, jedoch war mit einem Global Moran's I von 0,47 räumliche Autokorrelation nachweisbar. Das Lambda betrug 0,8 und war statistisch signifikant. Die Anzahl der Belegungstage im Krankenhaus wird am stärksten durch die Morbidität beeinflusst. Auch die Bettendichte hat einen signifikant positiven Effekt auf die stationäre Inanspruchnahme. Dagegen sinkt die stationäre Inanspruchnahme signifikant, wenn der ambulante Leistungsbedarf steigt. Dieser Zusammenhang besteht unabhängig sowohl von der Hausarzttdichte als auch von der Facharzttdichte, für die sich ohne den Zusammenhang mit der erbrachten Versorgungsleistung kein Einfluss auf die stationäre Inanspruchnahme zeigen lässt. Darüber hinaus haben die Arbeitslosenquote und das Pflegeverhältnis einen positiven Einfluss auf die Belegungstage im Krankenhaus.

Tabelle 1: Sektorenindex (SIX) – Schätzer der ins Modell einbezogenen unabhängigen Variablen zur Erklärung der ambulanten Inanspruchnahme mit Angabe der jeweiligen Schätzer, der Standardfehler, der alters- und geschlechtsstandardisierten Schätzer und der Signifikanzniveaus

Variable	Schätzer	Standardfehler	standardisierter Schätzer	Signifikanz
Konstante	434,44	381,71	1,14	0,255
Belegungstage	-0,04	0,01	-3,72	<0,001
Morbidität	0,01	0	9,5	<0,001
Hausarzttdichte	4,85	1,81	2,68	0,007
Facharzttdichte	3,19	0,44	7,17	<0,001
Bettendichte	-0,22	0,04	-5,52	<0,001
Uniklinik	9,83	4,28	2,29	0,022
Arbeitslosenquote	2,67	0,75	3,56	<0,001
Pflegeverhältnis	-1,60	4,12	-0,39	0,697

Tabelle 2: Sektorenindex (SIX) – Schätzer der ins Modell einbezogenen unabhängigen Variablen zur Erklärung der stationären Inanspruchnahme mit Angabe der jeweiligen Schätzer, der Standardfehler, der alters- und geschlechtsstandardisierten Schätzer und der Signifikanzniveaus

Variable	Schätzer	Standardfehler	standardisierter Schätzer	Signifikanz
Konstante	7.709,71	1858,07	4,15	<0,001
Leistungsbedarf	-0,91	0,24	-3,72	<0,001
Morbidität	0,02	0,00	5,02	<0,001
Hausarztdichte	-3,76	8,99	-0,42	0,676
Facharztdichte	-0,41	2,30	-0,18	0,857
Bettendichte	0,60	0,19	3,10	0,002
Uniklinik	-25,82	21,04	-1,23	0,219
Arbeitslosenquote	18,18	3,75	4,84	<0,001
Pflegeverhältnis	70,89	19,89	3,56	<0,001

Erklärendes Modell des Quotienten aus ambulanter und stationärer Inanspruchnahme

Auch für das erklärende Modell des Quotienten wurde so vorgegangen, wie oben bereits beschrieben wurde. Das OLS-Modell ergab ein adjustiertes R^2 von 0,62, jedoch wurde auch hier mit einem Global Moran's I von 0,43 räumliche Autokorrelation festgestellt. Das Lambda betrug 0,79 und war statistisch signifikant. Das

Verhältnis von ambulanter zu stationärer Inanspruchnahme sinkt bei steigender Bettendichte und steigt bei höherer Facharztdichte. Auch das Vorhandensein einer Uniklinik beeinflusst den Quotienten signifikant positiv, während das Pflegeverhältnis einen signifikant negativen Einfluss hat. Morbidität, Hausarztdichte und Arbeitslosenquote haben keinen Effekt auf den Quotienten.

Tabelle 3: Sektorenindex (SIX) – Schätzer der ins Modell einbezogenen unabhängigen Variablen zur Erklärung des Quotienten aus ambulanter und stationärer Inanspruchnahme mit Angabe der jeweiligen Schätzer, der Standardfehler, der alters- und geschlechtsstandardisierten Schätzer und der Signifikanzniveaus

Variable	Schätzer	Standardfehler	standardisierter Schätzer	Signifikanz
Konstante	-1.327,71	539,20	-2,46	0,014
Morbidität	0,00	0,00	0,85	0,394
Hausarztdichte	4,48	2,59	1,73	0,083
Facharztdichte	3,17	0,63	5,04	<0,001
Bettendichte	-0,35	0,05	-6,51	<0,001
Uniklinik	16,89	6,07	2,78	0,005
Arbeitslosenquote	-1,86	1,07	-1,73	0,084
Pflegeverhältnis	-17,58	5,78	-3,04	0,002

Interpretation

Diskussion der Ergebnisse

Der SIX macht deutlich, dass sich die Regionen Deutschlands bezüglich ihrer ambulant-stationären Inanspruchnahmestrukturen teilweise deutlich unterscheiden. Durch die Gegenüberstellung von jeweils einem zentralen Indikator zur Messung der Inanspruchnahme ist es möglich geworden, die Kreise hinsichtlich ihres Profils der Inanspruchnahme des Gesundheitssystems grob zu klassifizieren. Der Blick auf die Karte (vgl. Abbildung 10) macht dabei deutlich, dass es hierbei regionale Cluster zu geben scheint. Der SIX liefert somit erste Ansätze für die sektorenübergreifende Analyse des Inanspruchnahmeverhaltens. Mit den darauf aufbauenden Regressionsmodellen wurde versucht, orientierend Ansatzpunkte zu identifizieren, die auf struktureller Ebene die Inanspruchnahme der einzelnen Sektoren und deren Verhältnis zueinander beeinflussen.

Die zentrale Aussage dieser Analyse ist, dass sich die ambulante und die stationäre Inanspruchnahme gegenseitig beeinflussen, wenn man die regionalen Unterschiede in der Versorgungs- und Bevölkerungsstruktur berücksichtigt. Es wird deutlich, dass eine geringere Inanspruchnahme der stationären Versorgung mit einer höheren Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung assoziiert ist und umgekehrt. Dies weist darauf hin, dass ein Substitutionseffekt zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme wahrscheinlich ist. Der höhere Leistungsbedarf, der mit sinkenden Belegungstagen assoziiert war, könnte ein Hinweis darauf sein, dass durch eine umfassende ambulante Versorgung, die z. B. auch Leistungen enthält, die früher ausschließlich in Krankenhäusern erbracht wurden, Belegungstage vermieden würden. Auf der anderen Seite ergeben sich durch die negative Assoziation der Zahl der Belegungstage auf den Leistungsbedarf Hinweise darauf, dass auch das Krankenhaus eine Substitutionsfunktion für die ambulante Inanspruchnahme erfüllen könnte. Ob es tatsächlich einen kausalen Zusammenhang zwischen der Höhe ambulanter und stationärer Inanspruchnahme gibt, oder ob andere Faktoren gleichermaßen beide Variablen beeinflussen, kann mit dem vorgelegten Modell nicht mit Sicherheit abschließend beurteilt werden. Auch ein Einfluss durch Maßnahmen der Krankenhausplanung selbst ist nicht auszuschließen, konnte allerdings mangels verfügbarer geeigneter Daten ebenfalls nicht in das Modell einfließen.

Neben der Inanspruchnahme des jeweils anderen Versorgungssektors beeinflussen Indikatoren der Versorgungsstruktur sowie der demografischen und der Sozialstruktur nicht nur die Höhe der Inanspruchnahme, sondern auch deren Verhältnis zwischen den Sektoren.

Morbidität ist einer der zentralen Faktoren, der neben Alter und Geschlecht die Nachfrage nach Gesundheitsversorgung bestimmt (17). Dies konnte auch in der vorliegenden Analyse bestätigt werden. Morbidität hat sowohl auf die ambulante als auch die stationäre Inanspruchnahme unter allen Variablen, die ins Modell aufgenommen wurden, den stärksten Einfluss. Demnach steigt die Inanspruchnahme beider Sektoren, wenn eine höhere Morbidität in der Bevölkerung eines Kreises vorliegt. Auf das Verhältnis der Inanspruchnahme ambulanter und stationärer Leistungen hat die Morbidität hingegen keinen Einfluss. Dies ließe sich eventuell dadurch begründen, dass Morbidität auf die Inanspruchnahme beider Sektoren einen ähnlichen Effekt hat, wodurch beide Teile des Quotienten in gleicher Weise von dieser Variablen beeinflusst werden und somit kein Effekt sichtbar wird.

Ein weiterer Faktor, der einen Einfluss auf die Höhe der ambulanten und stationären Inanspruchnahme hat, ist die Arbeitslosenquote. Eine erhöhte Arbeitslosenquote ist sowohl ambulant als auch stationär mit einer höheren Inanspruchnahme assoziiert. Im Vergleich zu den anderen Faktoren ist der Einfluss auf die stationäre Inanspruchnahme höher als auf die ambulante Inanspruchnahme, was auch aus dem Einfluss auf den Quotienten hervorgeht. Wenngleich der Schätzer hierbei nicht signifikant ist, hat er einen leichten Einfluss zugunsten einer stärkeren stationären als einer ambulanten Inanspruchnahme. Hierbei stellt sich die Frage, ob eine gute ambulante Versorgung durch eine ungünstige Sozialstruktur beeinträchtigt wird und welche kausalen Mechanismen an dieser Stelle wirksam werden könnten. Umgekehrt wäre zu klären, welche Mechanismen auf Makro- und Mikroebene wirken, die zu einer höheren stationären Inanspruchnahme bei höherer Arbeitslosenquote führen. Eine andere kleinräumige Untersuchung in Hamburg unterhalb der Kreisebene, ergab Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen ambulantem Leistungsbedarf und stationärer Inanspruchnahme bei Patienten im Alter von 18 bis 64 Jahren. Auf Ebene der Stadtteile ging eine intensivere ambulante Versorgung mit weniger Krankenhausfällen einher [33].

Neben Faktoren, die vor allem die Nachfrage der ambulanten und stationären Versorgung beeinflussen, sind auch Faktoren der Versorgungsstrukturen relevant für die jeweilige Inanspruchnahme und deren Verhältnis. Als Indikatoren der ambulanten Versorgungsstruktur wurde die Haus- und Facharzttdichte analysiert, wobei erstere jeweils einen schwächeren Einfluss auf die abhängige Variable hat. Dies könnte in der geringen Varianz dieser Variable begründet sein. Haus- und Facharzttdichte haben jeweils einen signifikant positiven Einfluss auf die Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung. Das heißt, je mehr Ärzte pro Einwohner verfügbar sind, desto höher ist auch der ambulante Leistungsbedarf. Hier könnte man daher von einer angebotsbedingten Nachfrage sprechen, was bedeutet, dass die jeweils an einem Standort ansässigen Ärzte auch in Anspruch genommen werden. Auch könnte eine unterdurchschnittliche Arztdichte ur Folge haben, dass notwendige Leistungen aufgrund überdurchschnittlich in Anspruch genommener Ressourcen ggf. nicht erbracht werden können, was einer Fehlversorgung im Sinne des Gutachtens 2012 des Sachverständigenrats zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen entsprechen würde [1].

Auf die stationäre Inanspruchnahme hingegen haben beide Indikatoren keinen signifikanten Einfluss. Eine höhere Anzahl von Ärzten pro Einwohner wirkt sich zwar negativ auf die Inanspruchnahme der stationären Versorgung aus, allerdings sind diese Effekte weder für die Haus- noch für die Facharzttdichte signifikant. Dieses Ergebnis ist womöglich darin begründet, dass die ambulante Inanspruchnahme bereits einen signifikant negativen Effekt hat und ihrerseits mit einer erhöhten Arztdichte assoziiert ist. Hierdurch könnte der Effekt der Facharzttdichte bereits indirekt im Effekt des Leistungsbedarfs enthalten sein. Das Verhältnis der Inanspruchnahme beider Sektoren wird hingegen signifikant positiv von der Facharzttdichte beeinflusst. Je mehr Fachärzte pro Einwohner also tätig sind, desto höher ist der Anteil der ambulanten Inanspruchnahme im Vergleich zur stationären Inanspruchnahme. Die Hausarzttdichte hat ebenfalls einen positiven Effekt auf den Quotienten, der allerdings nicht signifikant ist.

Auch die Indikatoren der stationären Versorgung beeinflussen die Höhe der Inanspruchnahme sowie deren Verhältnis zueinander. Die Bettendichte hat einen signifikant negativen Einfluss auf die ambulante Inanspruchnahme, unabhängig von dem bereits berichteten ebenfalls negativen Effekt der stationären Inanspruchnahme.

Die Bettendichte hat also auch unabhängig von den Belegungstagen im Krankenhaus noch einen starken Einfluss und ist mit einem geringeren ambulanten Leistungsbedarf assoziiert. Auf die stationäre Inanspruchnahme hat die Bettendichte ebenfalls einen signifikanten Einfluss, der in diesem Fall positiv ausfällt. Somit ist die Bettendichte der einzige Indikator der Versorgungsstruktur, der sowohl die ambulante als auch die stationäre Inanspruchnahme unabhängig von allen weiteren analysierten Faktoren signifikant beeinflusst. In diesem Fall könnte man somit von einer angebotsbedingten Nachfrage sprechen, bei der das vorhandene Angebot an zu belegenden Betten genutzt wird und dadurch zu einer sinkenden ambulanten Inanspruchnahme und einer steigenden stationären Inanspruchnahme führt.

Neben der Bettendichte wurde auch der Einfluss einer vorhandenen Universitätsklinik erhoben. Wenn eine Universitätsklinik in einem Kreis ansässig ist, liegt der ambulante Leistungsbedarf signifikant höher und auch das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Inanspruchnahme wird signifikant zugunsten der ambulanten Inanspruchnahme beeinflusst. Dies könnte dadurch begründet sein, dass an Universitätskliniken weniger Fälle behandelt werden, die auch ambulant gut versorgt werden. Dies wiederum könnte u. a. darauf zurückzuführen sein, dass an Universitätskliniken stationär eher komplexere Fälle behandelt werden und hierdurch die Kapazitäten bereits ausgelastet sind. Leichtere Fälle könnten oder müssten somit früher entlassen und deren Versorgung durch die ambulante Versorgung übernommen werden. Andererseits besteht in Universitätsnähe auch eine größere Facharzttdichte, wodurch der ambulante Leistungsbedarf sichergestellt wird. Daten zu erbrachten Leistungen in den Hochschulambulanzen selbst sind nicht verfügbar.

Auch das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Pflege beeinflusst die Inanspruchnahme. Während kein signifikanter Einfluss auf die ambulante Inanspruchnahme festgestellt werden konnte, wird die stationäre Inanspruchnahme hiervon positiv und der Quotient entsprechend negativ beeinflusst. Dieses Ergebnis könnte darauf hinweisen, dass Menschen in ambulanter Pflege häufiger die stationäre Versorgung in Anspruch nehmen müssen als stationär Gepflegte. Da das Pflegeverhältnis die ambulante Inanspruchnahme nicht signifikant beeinflusst, ist es unwahrscheinlich, dass dies

durch eine unzureichende ambulante Versorgung der ambulant Gepflegten erklärt werden könnte.

Im Zeitverlauf ist der ambulante Leistungsbedarf seit dem Zeitraum 2009 bis 2011 kontinuierlich gestiegen – auch nach Kontrolle für die jährliche Punktwertanpassung und nach Standardisierung. Somit sind Alterungseffekte der Gesellschaft nicht im Anstieg enthalten. Der Anstieg könnte einerseits darauf zurückzuführen sein, dass neue Leistungen im Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) hinzugekommen sind bzw. vorhandene Leistungen im EBM neu bewertet wurden. Andererseits kann der Leistungsbedarf gestiegen sein, weil sich das Versorgungsvolumen tatsächlich erhöht hat. Inwiefern dies mit den im gleichen Zeitraum gesunkenen Belegungstagen zusammenhängt, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

Ein wesentlicher methodischer Einwand besteht zum jetzigen Zeitpunkt darin, dass im Bestandteil ambulanter Leistungsbedarf des SIX keine Daten über im Rahmen von Hausarztverträgen [24] erbrachte ambulante Leistungen einfließen konnten. Diese Daten sind nicht aktuell verfügbar. Hier konnten lediglich durch Schätzungen Korrekturen vorgenommen werden. Es zeigte sich darüber hinaus, dass eine Korrektur des SIX durch individuell auf Kreisebene durchgeführte Schätzung genauer ist (Bayern), als eine Korrektur durch eine Schätzung auf überregionaler Ebene (Baden-Württemberg). Eine Verwendung des SIX ohne eine Korrektur der selektivvertraglichen Effekte des ambulanten Leistungsbedarfs ist somit zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu empfehlen. Insbesondere bei einer zukünftigen Anwendung in der realen Versorgungsplanung und Vergütungszuordnung, müssten die Korrekturen nicht nur geschätzt, sondern durch belastbare Daten gestützt werden. Die Verwendung des SIX im Rahmen eines gesetzlich neu gestalteten Vorgehens setzt somit voraus, dass durch den Gesetzgeber zugleich auch der Zugriff auf die relevanten selektivvertraglichen Daten ermöglicht wird. Ähnliches gilt auch für ambulante Leistungen der Klinikambulanzen und Versorgungsleistungen der seit April 2014 bestehenden ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung (ASV), die gemeinsam durch Vertragsärzte und Klinikärzte erfolgt [34].

Stärken und Limitationen

Die Analyse weist die typischen Stärken und Schwächen einer Sekundärdatenanalyse auf. Zunächst ist hierbei hervorzuheben, dass eine große Anzahl verschiedener Datenquellen genutzt wurde, um auf Kreisebene Einflussfaktoren des Inanspruchnahmeverhaltens zu identifizieren. Dabei handelt es sich jeweils um Vollerhebungen, die auf großen Datenvolumina basieren.

Auf der anderen Seite weisen die genutzten Daten auch Limitationen auf, die bei der Interpretation der Ergebnisse bedacht werden sollten. Ein zentrales Thema stellen hierbei Messfehler dar. Hinweise hierauf konnten auch in den vorliegenden Daten gefunden werden. Der gemessene Leistungsbedarf beinhaltet beispielsweise nicht die erbrachten Leistungen für Privatpatienten sowie für Patienten, die Leistungen aus Selektivverträgen, Verträgen der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung oder der hausarztzentrierten Versorgung erhalten haben. Auffällig war in diesem Zusammenhang insbesondere, dass Baden-Württemberg in allen Kreisen und über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg den niedrigsten Leistungsbedarf hatte. Dies kann auf eine Vielzahl von Verträgen hindeuten, die wie z. B. die HZV-Verträge außerhalb der vertragsärztlichen Versorgung und nicht über die zuständige Kassenärztliche Vereinigung abgerechnet werden. Das Volumen dieser Verträge konnte auf regionaler Ebene, allerdings nicht auf Kreisebene, mithilfe eines Korrekturfaktors geschätzt werden. In Bayern erfolgte eine Schätzung auf Kreisebene. Die Ergebnisse dieses korrigierten SIX weisen darauf hin, dass bei einer möglichen zukünftigen Nutzung in der realen Versorgungsplanung der Bestandteil ambulanter Leistungsbedarf anhand realer Daten sowohl aus den vertragsärztlich über die KVen abgerechneten als auch aus den selektivvertraglich nicht über die KVen abgerechneten Leistungsbereichen erhoben und berechnet werden muss.

Messfehler sind auch bei der DRG-Statistik zu berücksichtigen. So zeigte sich vor allem bei der Analyse im Zeitverlauf, dass es ungewöhnliche Schwankungen in der Anzahl der Belegungstage gab. Dies trifft insbesondere für Neumünster sowie einige Kreise in Thüringen zu. Es konnte zwar nicht geklärt werden, wie diese Auffälligkeiten zustande gekommen sind. Die betreffenden Kreise wurden jedoch trotzdem nicht von den Analysen ausgeschlossen. Insgesamt gab es 14 Kreise für die große Abweichungen von mehr als drei Standardabweichungen vom Mittelwert

bei den Indikatoren des Leistungsbedarfs und der Belegungstage identifiziert werden konnten. Die Validierungen, bei der diese Kreise aus den Modellberechnungen ausgeschlossen wurden, ergaben allerdings keinerlei auffällige Abweichungen der Schätzer zum Originalmodell, weshalb das Modell mit Einschluss aller 402 Kreise beibehalten wurde. Insgesamt lässt sich also festhalten, dass trotz der vorhandenen Messfehler in den Daten die Aussagekraft der statistischen Modelle nicht beeinträchtigt wurde. Allerdings ist nicht sicher auszuschließen, dass die Werte einzelner Kreise auch durch Messfehler verzerrt sein könnten. Dies sollte bei der genaueren Betrachtung einzelner Kreise mit auffällig hohen oder niedrigen Werten berücksichtigt werden.

Auch das Verhalten von Patienten bezogen auf die Entscheidung zwischen ambulanten und stationären Versorgungsangeboten muss als Einflussfaktor für die ambulante-stationäre Versorgungsbeziehung angesehen werden. Entsprechende regionalisierte Daten oder eine Proxy-Variable für Patientenverhalten auf Kreisebene standen uns für die Analyse nicht zur Verfügung.

Durch die genutzten räumlichen Regressionsmodelle war es möglich, Verzerrungen der Schätzer zu vermeiden, die dann auftreten, wenn die räumliche Struktur der Indikatoren nicht berücksichtigt würde. Das genutzte Spatial-Error-Modell war in der Lage, die Modellgüte der linearen Regression signifikant zu verbessern und die verzerrenden Effekte der räumlichen Autokorrelation und der Heteroskedastizität bei der Schätzung der Koeffizienten zu verringern. Die berechneten Modelle bieten somit verlässliche Schätzungen, die die Einflüsse relevanter Strukturfaktoren auf die ambulante und stationäre Inanspruchnahme und deren Verhältnis zueinander quantifizieren. Gleichzeitig wird es durch den deskriptiven Charakter dieser Studie möglich, die Versorgungssituation der einzelnen Kreise zu beurteilen und vor dem Hintergrund des erklärenden Modells zu bewerten.

Schlussfolgerung

Der vorliegende Bericht analysiert die Inanspruchnahme der ambulanten und stationären Versorgung sowie deren Verhältnis zueinander. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Deskription dieser Parameter in einem zusammengefassten Index. Dieser ermöglicht es, jeden Kreis entsprechend seines Inanspruchnahmeprofils und

hinsichtlich der Entwicklung seiner ambulante-stationären Versorgungsbeziehung zu charakterisieren. Durch die anschließenden Regressionsanalysen war es möglich, ein tieferes Verständnis für die jeweils vorliegende Inanspruchnahmestruktur zu entwickeln, indem zentrale Faktoren der Bevölkerungs- und Versorgungsstruktur identifiziert werden konnten, die dieses Profil beeinflussen. Zentrale Erkenntnis war hierbei, dass die ambulante und die stationäre Inanspruchnahme auf Kreisebene miteinander assoziiert sind. Aber auch Morbidität, Arbeitslosigkeit, Arzt- und Betten-dichte, das Verhältnis zwischen ambulanter und stationärer Pflege sowie das Vorhandensein eines Universitätskrankenhauses haben einen Effekt. Dieser Effekt ist einerseits messbar für die Gesamthöhe der Inanspruchnahme oder aber sektorbezogen differenziert für die ambulante bzw. stationäre Inanspruchnahme.

Die beobachtete Veränderung über den Zeitraum 2010 bis 2014 zeigt einen grundsätzlichen Trend zur Ambulantisierung der Versorgung. Durch diese Erkenntnisse können erste Ansätze entwickelt werden, um die Versorgungslandschaft gemäß dem Leitmotiv „ambulante vor stationär“ weiterzuentwickeln. Jedoch ist es für ein tiefergehendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge der Inanspruchnahme notwendig, nicht nur Strukturfaktoren zu berücksichtigen. In weiterführenden Arbeiten sollten ergänzend auch andere Dimensionen wie die Versorgungsqualität oder lokale Versorgungsprozesse berücksichtigt werden, da diese ebenfalls einen nicht unbedeutenden Einfluss auf das Inanspruchnahmeverhalten haben können. Ein solcher potenzieller Einflussfaktor wäre z. B. das Patientenverhalten bei der Wahl ambulanter bzw. stationärer Versorgungsleistungen. Damit können ggf. weitere, noch umfassendere Erkenntnisse in die Gestaltung der medizinischen Versorgung einfließen.

Die mit geschätzten Korrekturfaktoren für Baden-Württemberg und Bayern erzielten Ergebnisse des sogenannten korrigierten SIX, weisen außerdem darauf hin, dass nicht über die KVen abgerechnete ambulante Leistungsbedarfe aus Selektivverträgen in die Berechnungsgrundlage eingehen müssen. Für eine mögliche zukünftige Nutzung in der realen Versorgungsplanung müssen daher auch reale Daten aus selektivvertraglich nicht über die KVen abgerechneten Leistungsbereichen verfügbar gemacht werden. Ähnliches gilt auch für ambulante Leistungen der Klinikambulanzen und Versorgungsleistungen der seit April 2014 bestehenden ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung (ASV).

Literaturverzeichnis

1. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: Sondergutachten. Wettbewerb an der Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Gesundheitsversorgung. Deutscher Bundestag. Berlin 2012. Drucksache 17/10323.
2. Kopetsch T. Der Zusammenhang zwischen dem Leistungsgeschehen im ambulanten und stationärem Sektor des deutschen Gesundheitswesens: Eine empirische Untersuchung. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 2007; 227(1): 49–64.
3. Büyükdürmus T, Kopetsch T, Schmitz H et al. On the interdependence of ambulatory and hospital care in the German health system. Health Econ Rev 2017; 7(2). DOI: 10.1186/s13561-016-0132-4.
4. Czihal T, Özkan A, Gerber C et al. Arbeitsteilung zwischen ambulanter und stationärer Versorgung. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 14/05. Berlin 2014. DOI: 10.20364/VA-14.05. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=53> [letzter Zugriff am 23.04.2018]
5. IGES Institut GmbH (Hg.). Ambulantes Potential in der stationären Notfallversorgung. Ergebnisbericht zur Projektphase I für das Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in Deutschland. Berlin 2015.
6. Sundmacher L, Schüttig W. Krankenhausaufenthalte infolge ambulant-sensitiver Diagnosen in Deutschland. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J et al. (Hg.). Krankenhaus-Report 2016. Schwerpunkt: Ambulant im Krankenhaus. Schattauer. Stuttgart 2016. 149–160.
7. Heuer J: Verlagerungseffekte zwischen stationärem und ambulantem Sektor. Bundesweite Analyse im Zeitverlauf. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Zi-Paper 10/2017. Berlin 2017. URL: https://www.zi.de/cms/fileadmin/images/content/Publikationen/Zi-Paper_10-2017_Verlagerungseffekte.pdf [letzter Zugriff am 23.04.2018]
8. Andersen R. Revisiting the behavioral model and access to medical care. Does it matter? J Health Soc Behav 1995; 36: 1–10..
9. Andersen R, Davidson P, Baumeister S. Improving access to care in America. In: Kominskiy, E. (Hg.): Changing the U.S. health care system. Key issues in health, services, policy, and management. San Francisco CA, USA 2013.
10. Freedman D. Ecological inference and the ecological fallacy. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Technical Report No. 549. Berkeley CA, USA 1999.
11. Saß AC, Wurm S, Ziese T. Inanspruchnahmeverhalten. In: Böhm K, Tesch-Römer C, Ziese T (Hg.). Gesundheit und Krankheit im Alter. Robert Koch-Institut (RKI). Berlin 2009. 134–159.
12. Rattay P, Butschalowsky H, Rommel A. Inanspruchnahme der ambulanten und stationären medizinischen Versorgung in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2013; 56: 832–844.
13. Schulz M, Czihal T, Erhart M et al. Korrelation zwischen räumlichen Sozialstrukturfaktoren und Indikatoren des medizinischen Versorgungsbedarfs. Gesundheitswesen 2015; 78(5): 290–297.
14. Kopetsch T, Maier W. Analyse des Zusammenhangs zwischen regionaler Deprivation und Inanspruchnahme – Ein Diskussionsbeitrag zur Ermittlung des Arztbedarfes in Deutschland. Gesundheitswesen 2018; 80(01): 27–33 [epub ahead of print 2016]. DOI: 10.1055/s-0042-100622.
15. Hurrelmann K. Gesundheitssoziologie. Eine Einführung in sozialwissenschaftliche Theorien von Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung. Beltz Juventa. Weinheim/München 2010.
16. Schroer M. Räume, Orte, Grenzen. Auf dem Weg zu einer Soziologie des Raums. Suhrkamp. Frankfurt a. M. 2006.
17. Thode N, Bergmann E, Kamtsiuris P et al. Einflussfaktoren auf die ambulante Inanspruchnahme in Deutschland. Bundes-

- gesundheitsblatt Gesundheitsforschung
Gesundheitsschutz 2005; 48: 296–306.
18. Powietzka J, Swart E. Routinedaten für kleinräumige Analysen. In: Swart E, Ihle P, Gothe H et al. (Hg.). Routinedaten im Gesundheitswesen. Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Hans Huber. Bern 2014. 435–445.
 19. Mangiapane S. Lernen aus regionalen Unterschieden. Die Webplattform <http://www.versorgungsatlas.de>. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2014; 57(2): 215–223.
 20. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Honorarverhandlungen. Ergebnisse 2013 bis 2018. Berlin 2018. URL: <http://www.kbv.de/html/2054.php> [letzter Zugriff am 23.04.2018]
 21. Statistisches Bundesamt (Destatis). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik). Wiesbaden 2018. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Krankenhaeuser/Methoden/Fallpauschalenbezogene-Krankenhausstatistik.html> [letzter Zugriff am 17.10.2017]
 22. Statistisches Bundesamt (Destatis). Bevölkerungsstand. Wiesbaden 2017. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Bevoelkerungsstand.html> [letzter Zugriff am 17.10.2017]
 23. Kaus W, Mundil-Schwarz R. Die Ermittlung der Einwohnerzahlen und der demografischen Strukturen nach dem Zensus 2011. In: WISTA – Wirtschaft und Statistik 2015; (4): 18–38.
 24. Deutscher Hausärzteverband e.V. Hausarztverträge, geordnet nach KV-Regionen. Köln o. J. URL: <https://www.hausaerzteverband.de/cms/Hausarztvertraege.988.0.html> [letzter Zugriff am 23.04.2018]
 25. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Bundesarztregister. Berlin 2018. URL: <http://www.kbv.de/html/bundesarztregister.php> [letzter Zugriff am 23.04.2018]
 26. Statistisches Bundesamt (Destatis). Krankenhausstatistik. Wiesbaden 2017. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Krankenhaeuser/Methoden/Krankenhausstatistik.html> [letzter Zugriff am 17.10.2017]
 27. Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung (BBSR). Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR). Bonn o. J. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/InteraktiveAnwendungen/INKAR/inkar_online_node.html [letzter Zugriff am 23.3.2018]
 28. Verband der Universitätsklinika Deutschlands e.V. (VUD). Übersicht der Universitätsklinika in Deutschland. Berlin o. J. URL: <http://www.deutsche-uniklinika.de/die-deutschen-universitaetsklinika/uebersicht-der-universitaetsklinika/> [letzter Zugriff am 23.04.2018]
 29. Bundesversicherungsamt (BVA). So funktioniert der neue Risikostrukturausgleich im Gesundheitsfonds. Bonn 2008. URL: http://www.bundesversicherungsamt.de/fileadmin/redaktion/Risikostrukturausgleich/Wie_funktioniert_Morbi_RSA.pdf [letzter Zugriff am 24.10.2017]
 30. Bundesversicherungsamt (BVA). Festlegungen. Bonn 2017. URL: <http://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich/festlegungen.html> [letzter Zugriff am 18.10.2017]
 31. Maier W, Fairburn J, Mielck A. Regionale Deprivation und Mortalität in Bayern. Entwicklung eines ‚Index Multipler Deprivation‘ auf Gemeindeebene. Gesundheitswesen 2012; 74: 416–425.
 32. Anselin L. Local indicators of spatial association – LISA. Geogr Anal 1995; 27(2): 93–114.
 33. von Stillfried D, Erhart M. Was sagt das Gutachten wirklich? KVH Journal – Rundschreiben des Vorstandes der Kassenärztlichen Vereinigung Hamburg 2014; (1): 13–15. URL: http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2009/10/71/12_14_kvh_journal_rz01_web.pdf (letzter Zugriff am 23.04.2018)
 34. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Ambulante Spezialfachärztliche Versorgung (ASV) – Start für ein neues Versorgungsangebot. Berlin 2018. URL: <http://www.kbv.de/html/asv.php> [letzter Zugriff am 23.04.2018]

Anhang

Deskriptiv-kartografische Darstellung der Einflussfaktoren des SIX

Morbidität

Die durchschnittliche Morbidität der Bevölkerung in den Jahren 2013 bis 2015 war vor allem in den neuen Bundesländern höher als im übrigen Deutschland. Vergleichsweise gering war sie hingegen in Süddeutschland sowie in Nordwestdeutschland. Der Extremalquotient der Morbidität lag bei 2,27, wobei die Kreise mit der niedrigsten Morbidität in Baden-Württemberg lagen und die Landkreise Prignitz und Mansfeld-Südharz die höchste Morbidität aufwiesen (Abbildung A-1).

Hausarztichte

Die durchschnittliche Hausarztichte in den Jahren 2013 bis 2015 lag bei gerundet 6,5 Hausärzten pro 10.000 Einwohner. In der Verteilung ließ sich kein regionales Muster erkennen. Die höchsten Hausarztichten lassen sich jedoch zumeist in bayerischen Städten finden. So wies die Stadt Kaufbeuren mit 9,4 Hausärzten pro 10.000 Einwohner die höchste Hausarztichte auf, während Gütersloh mit rund 5 Hausärzten pro 10.000 Einwohner die geringste Dichte hatte. Dies entspricht einem Extremalquotienten von rund 1,9. Im Vergleich zum Zeitraum 2009 bis 2011, wo die bundesweite durchschnittliche Hausarztichte bei 6,55 Hausärzten pro 10.000 Einwohner lag, ist sie im Zeitraum 2013 bis 2015 mit 6,46 Hausärzten pro 10.000 Einwohner nur unwesentlich niedriger (Abbildung A-2).

Facharztichte

Die Facharztichte lag in den Jahren 2013 bis 2015 bei durchschnittlich 10,18 Fachärzten pro 10.000 Einwohner mit einem Minimum von 2,09 im Landkreis Südwestpfalz und einem Maximum von 28,98 in Heidelberg. Dies entspricht einem Extremalquotienten von 13,9. In den Jahren 2009 bis 2011 lag die durchschnittliche Facharztichte bei 9,69 Fachärzten pro 1.000 Einwohner und hat sich damit im Zeitverlauf kaum verändert. Betrachtet man die regionalen Unterschiede in der Verteilung der Facharztichte, fällt auf, dass die höchsten Werte in den kreisfreien Städten erreicht wurden, während die Facharztichte in ländlichen Kreisen eher gering ausfiel (Abbildung A-3). In diesem Zusammenhang muss allerdings auch angemerkt werden, dass für viele

Facharztpraxen in größeren Einzugsbereichen mit überregionaler Mitversorgungsfunktion eine zentralere Lage auch unter Planungsgesichtspunkten sinnvoll ist.

Aufgrund der Vorgaben der Bedarfsplanung und der regional äußerst ungleichmäßigen Verteilung spezialisierter und hochspezialisierter Fachärzte kann zukünftig erwogen werden, den Einfluss bestimmter Facharztgruppen ähnlich den Universitätskliniken gesondert in der Analyse zu berücksichtigen.

Bettendichte

Die Bettendichte lag in den Jahren 2013 bis 2014 bei durchschnittlich 64,61 Betten pro 10.000 Einwohner. In den vier Landkreisen Kusel, Rhein-Pfalz-Kreis, Fürth und Sömmerda lag die Bettendichte bei 0. Besonders hoch war die Bettendichte in einigen bayerischen und rheinland-pfälzischen Städten, aber auch in Schwerin, Frankfurt (Oder), Suhl und Heidelberg war sie überdurchschnittlich hoch. Die höchste Bettendichte hatte Ansbach mit 216,3 Betten pro 10.000 Einwohner. Im Vergleich zum Zeitraum der Jahre 2009 bis 2011 blieb die durchschnittliche Bettendichte konstant und lag im ersten Messzeitraum bei 64,5 Betten pro 10.000 Einwohner (Abbildung A-4).

Standorte mit Universitätskliniken

Außer in Bremen gibt es in jedem Bundesland mindestens ein Universitätsklinikum, wobei Nordrhein-Westfalen das Bundesland mit den meisten Universitätskliniken ist (Abbildung A-5).

Pflegeverhältnis

Das Pflegeverhältnis des Jahres 2013 lag in 317 der 402 Kreise bei unter 1, in diesen Kreisen war der Anteil der stationären Pflege demzufolge höher als der Anteil der ambulanten Pflege. Regional betrachtet lag der Anteil der ambulanten Pflege vor allem in den neuen Bundesländern über dem Anteil der stationären Pflege. Am höchsten war das Pflegeverhältnis mit 2,27 dabei in der Uckermark, während es in Speyer mit 0,32 am geringsten ausfiel. Hieraus ergibt sich ein Extremalquotient von 7,16. Im Vergleich zum durchschnittlichen Pflegeverhältnis der Jahre 2009 und 2011 ist der Bundesdurchschnitt bei 0,8 stabil geblieben (Abbildung A-6).

Arbeitslosenquote

Die Arbeitslosenquote lag für die Jahre 2013 bis 2014 bei durchschnittlich 6,37 % und ist damit im Vergleich zu 7,2 % im Zeitraum der Jahre 2009 bis 2011 gesunken. Im regionalen Vergleich ist die Arbeitslosenquote vor allem in den neuen Bundesländern aber auch in der Region Ruhrgebiet besonders hoch, wobei die Uckermark mit 15,5 % die höchste Arbeitslosenquote aufweist. In Süddeutschland und in Teilen Westdeutschlands ist die Arbeitslosenquote flächendeckend teils sehr niedrig, wobei Eichstätt mit 1,35 % die niedrigste Arbeitslosenquote aufweist. Hieraus ergibt sich ein Extremalquotient von 11,33 (Abbildung A-7).

Die Arbeitslosenquote ist besonders als Proxy-Variable geeignet, da sie einerseits für fast den gesamten Untersuchungszeitraum vorliegt und andererseits auch in die oben genannten Indizes mit einer sehr hohen Gewichtung einfließt. Dieser Parameter entspricht auch dem Vorgehen vergleichbarer bisher vorliegender Studien. Vollbeschäftigung ist aus ökonomischer Sicht meist mit einer Arbeitslosenquote unter 2 % definiert. Da sich zurzeit viele Regionen Deutschlands der Vollbeschäftigung nähern bzw. diese sogar bereits erreicht haben, bilden möglicherweise andere Indikatoren wie z. B. das durchschnittliche Erwerbseinkommen auf Kreisebene die Sozialstruktur besser ab als die Arbeitslosenquote. Insbesondere um die Vergleichbarkeit mit anderen vorliegenden Untersuchungsergebnissen zu ermöglichen, haben wir für diese Untersuchung weiterhin die Arbeitslosenquote als Proxy-Variablen für die Sozialstruktur genutzt.

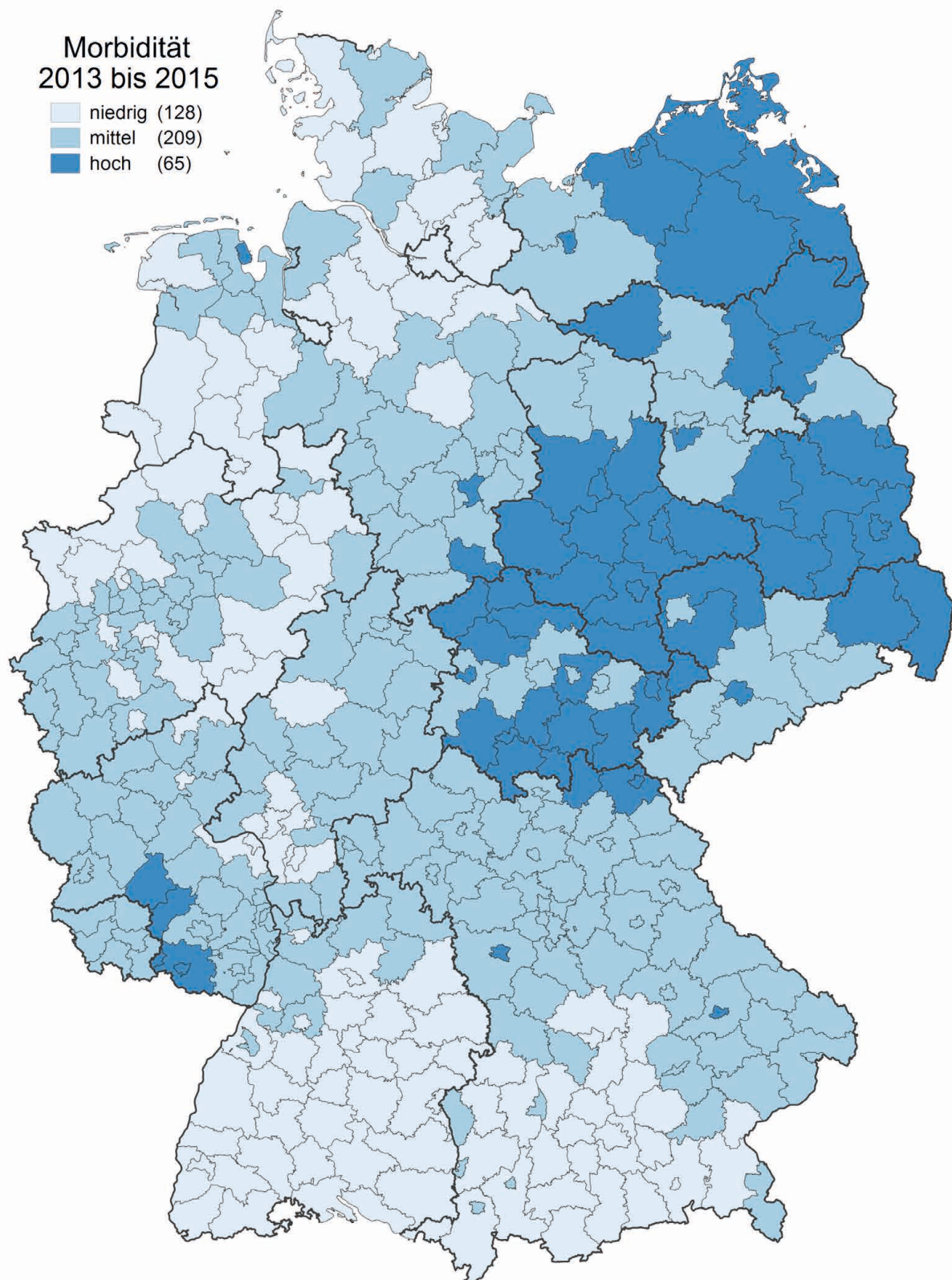


Abbildung A-1: Sektorenindex (SIX) – Gemittelte Werte der durchschnittlichen Morbidität der Bevölkerung für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen mit den Ausprägungen niedrig, mittel und hoch (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

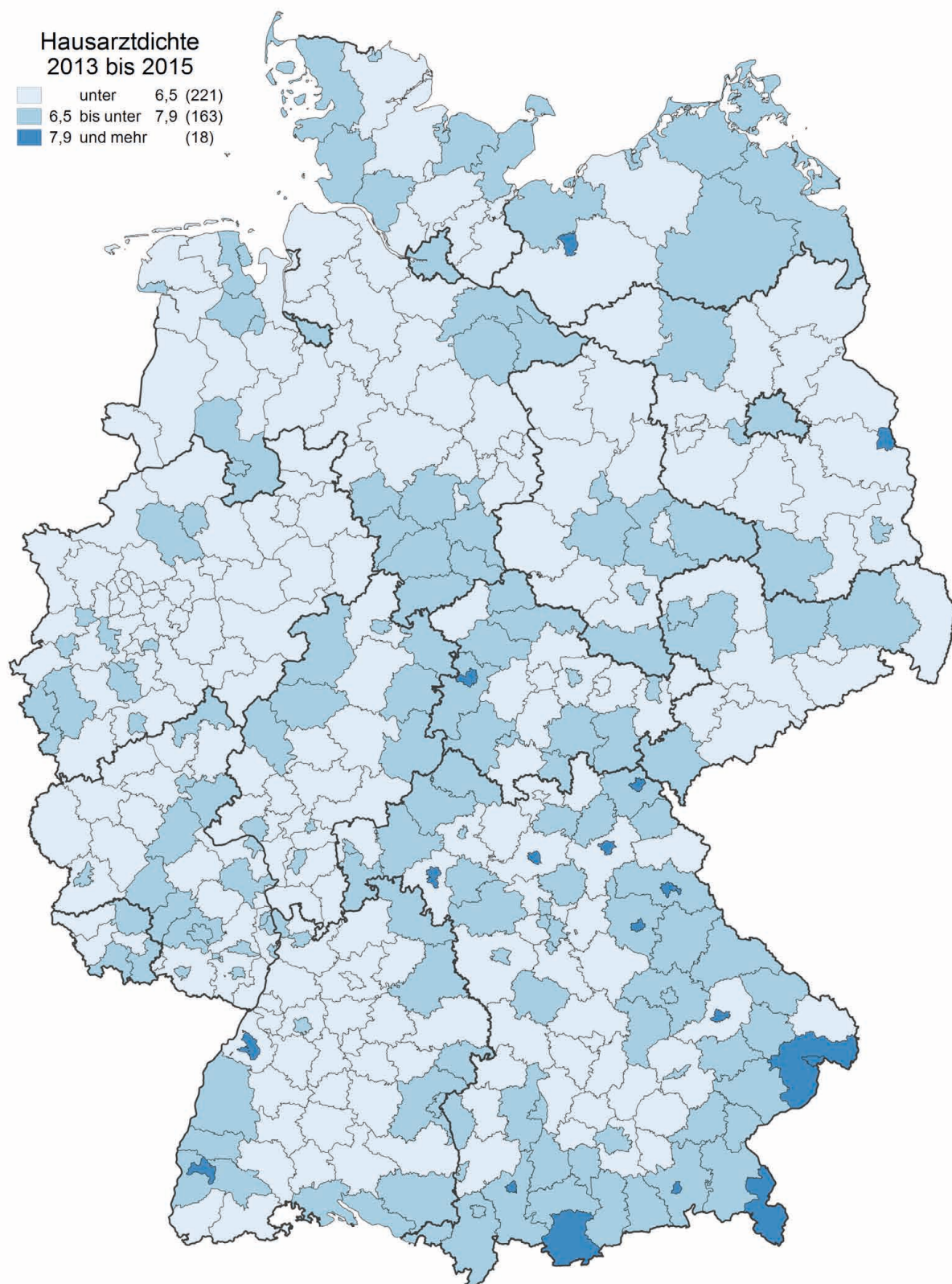


Abbildung A-2: Sektorenindex (SIX) – Gemittelte Hausarztichte (Hausärzte pro 10.000 Einwohner) für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

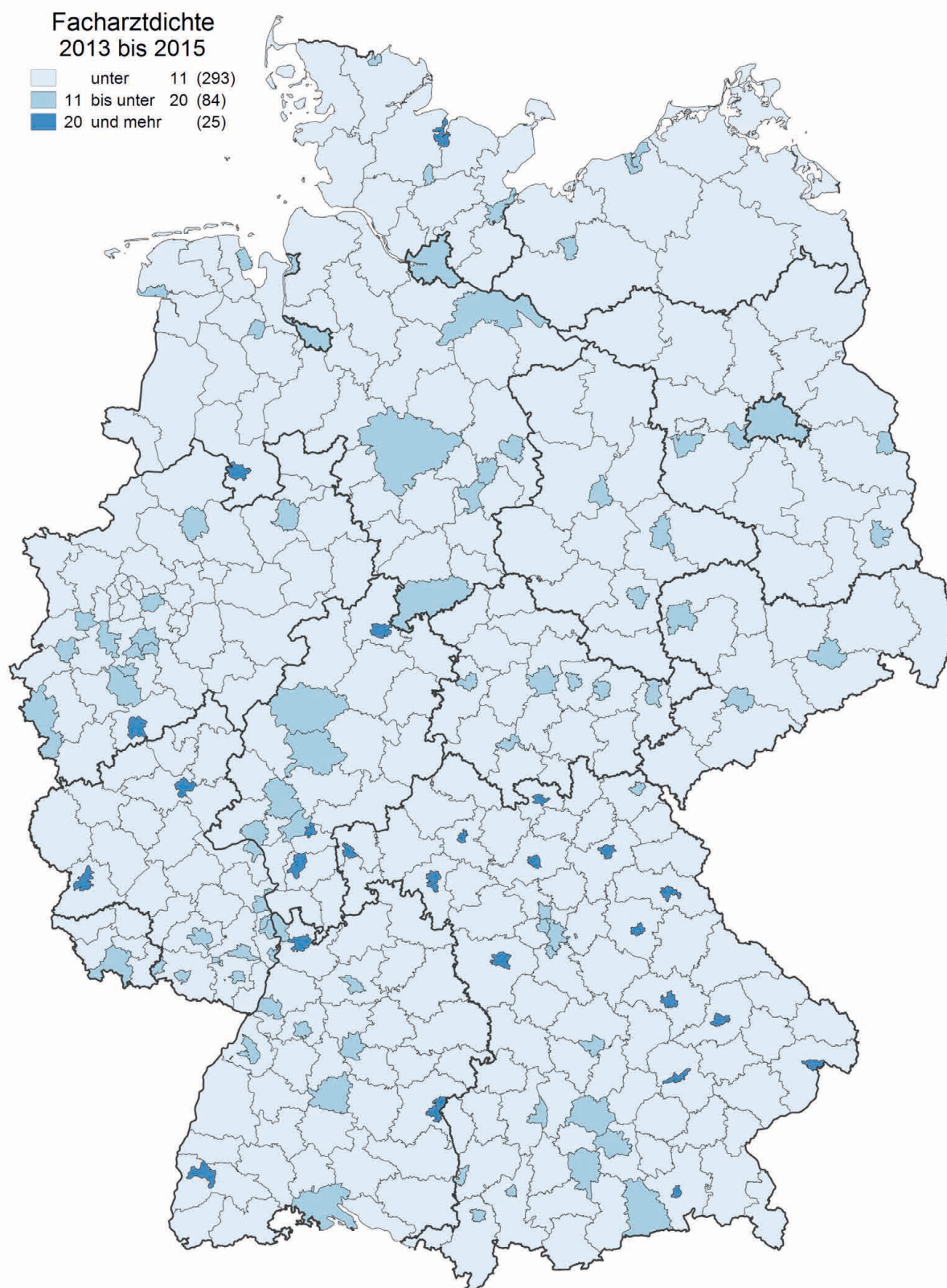


Abbildung A-3: Sektorenindex (SIX) – Gemittelte Facharztdichte (Fachärzte pro 10.000 Einwohner) für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

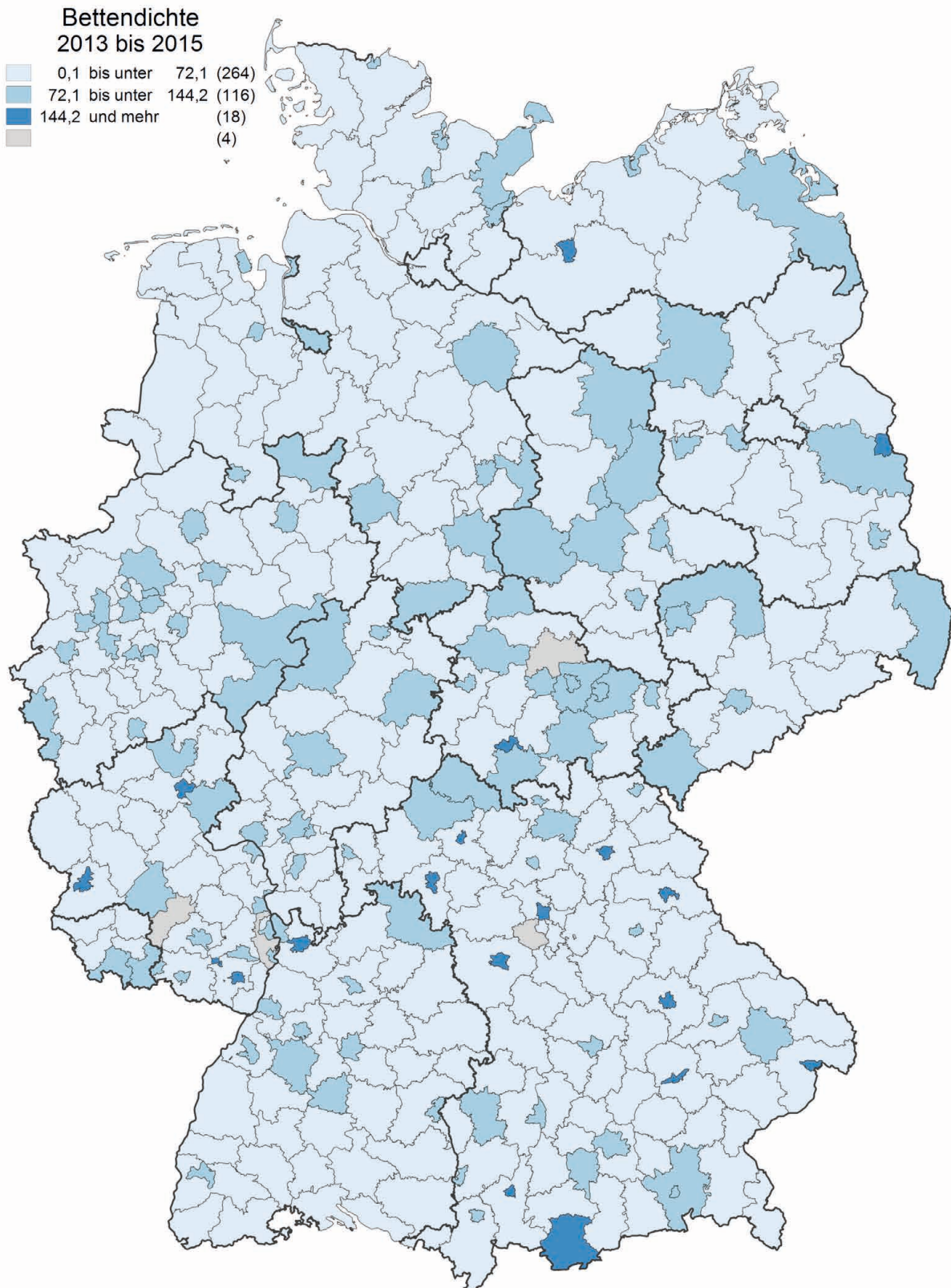


Abbildung A-4: Sektorenindex (SIX) – Gemittelte Bettendichte (Krankenhausbetten je 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner) für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen (vier grau markierte Kreise haben keine eigenen Krankenhäuser, entsprechen also der Bettenzahl 0; in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

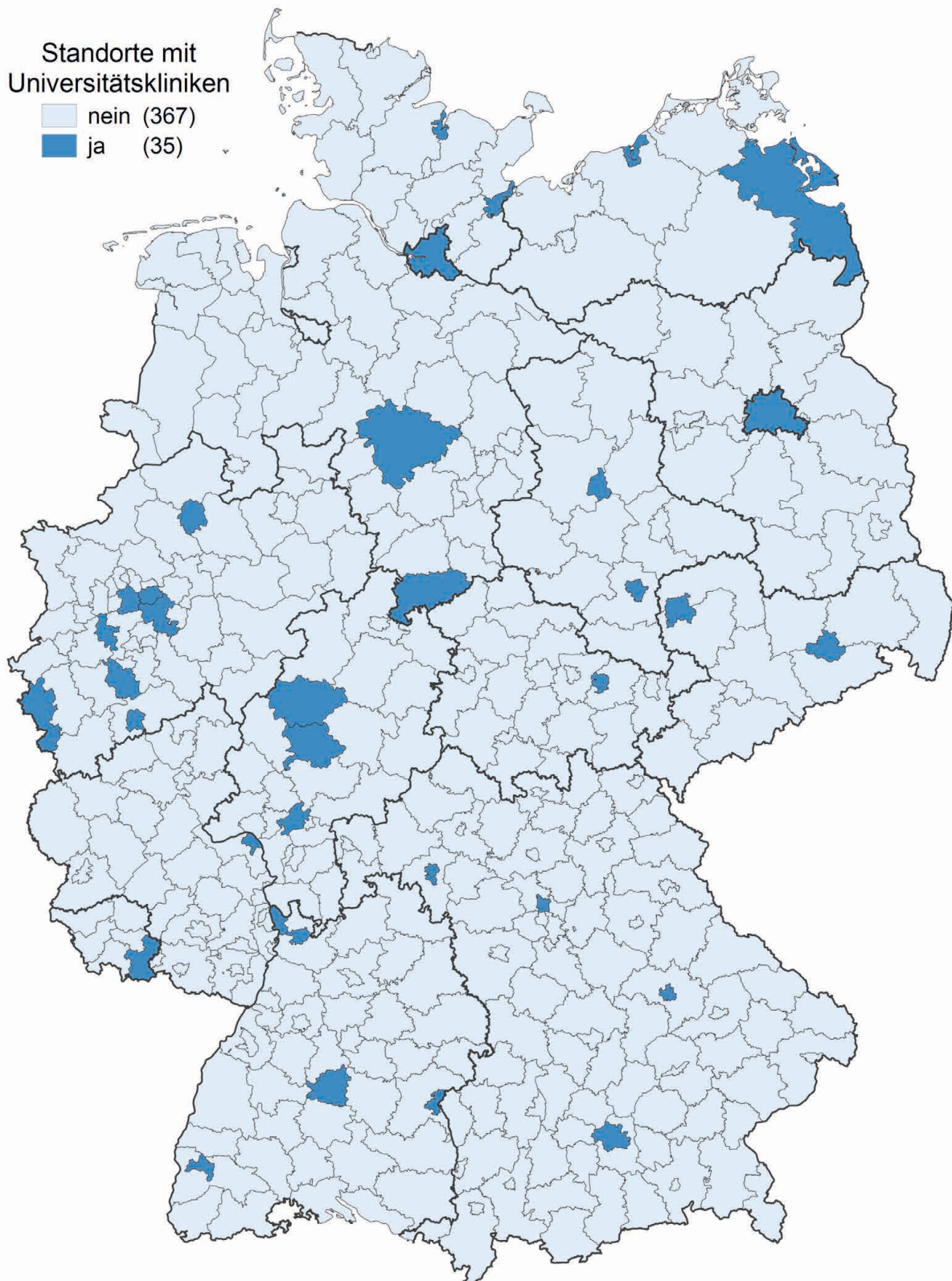


Abbildung A-5: Sektorenindex (SIX) – Landkreise und kreisfreie Städte mit ansässigen Universitätskliniken (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

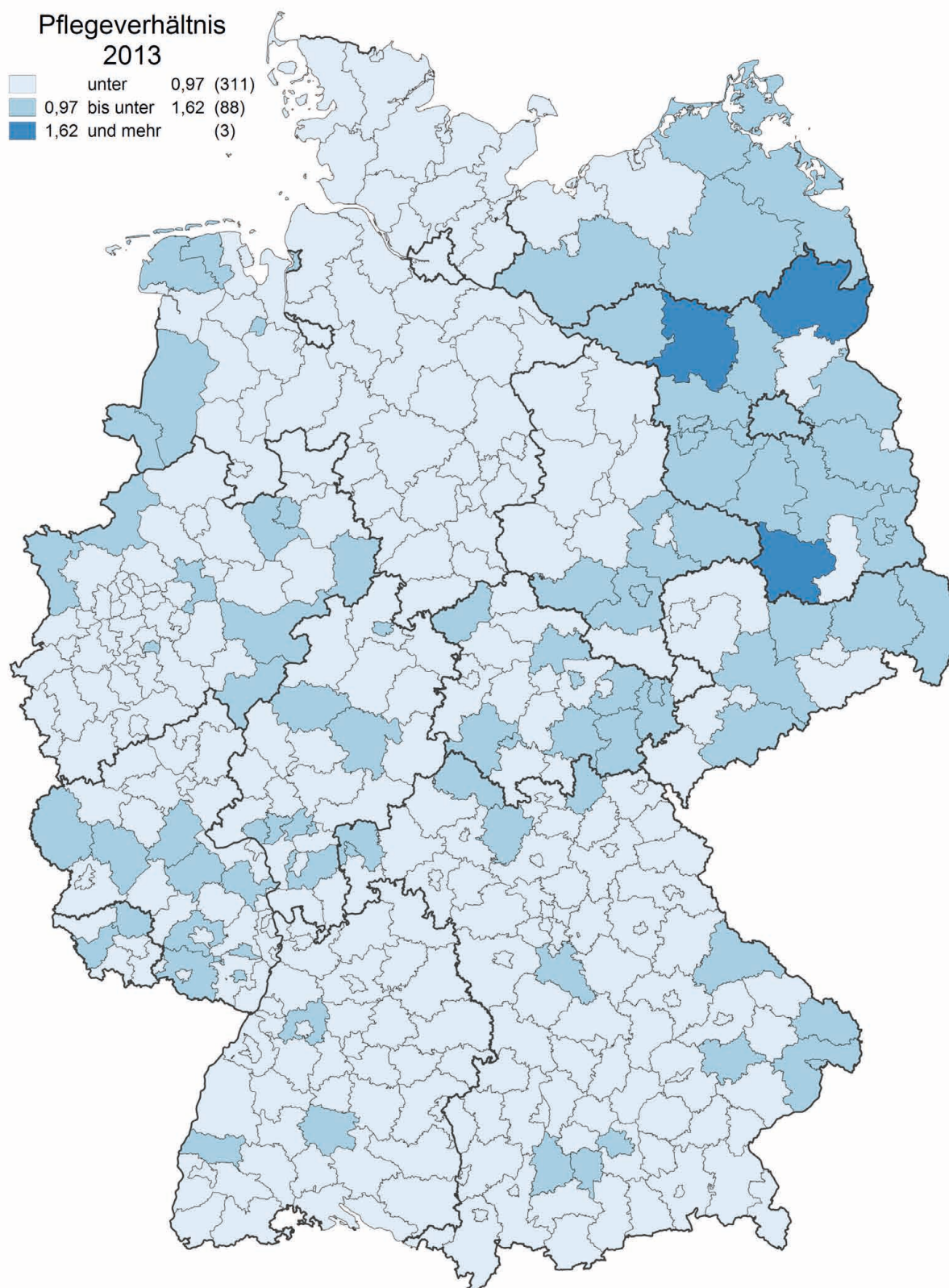


Abbildung A-6: Sektorenindex (SIX) – Gemitteltetes Pflegeverhältnis als Anteil der ambulanten Pflege bezogen auf den Anteil der stationären Pflege für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)

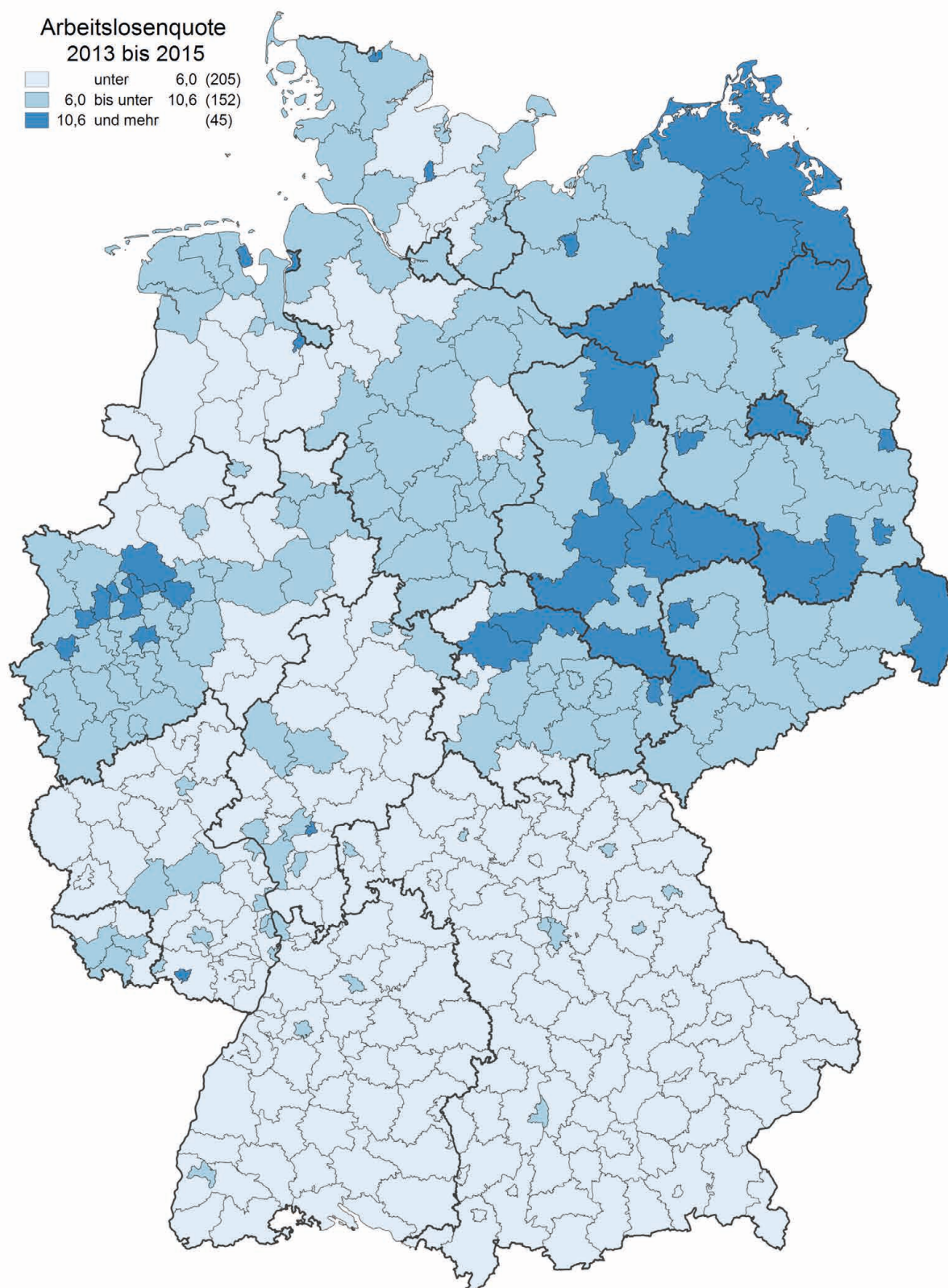


Abbildung A-7: Sektorenindex (SIX) – Gemittelte Arbeitslosenquote für die Jahre 2013 bis 2015, Einteilung in drei äquidistante Klassen (in Klammern ist die jeweilige Anzahl der Kreise pro Klasse angegeben)