

Analyse des Zusammenhangs zwischen regionaler Deprivation und Inanspruchnahme – Ein Diskussionsbeitrag zur Ermittlung des Arztbedarfes in Deutschland

Analysis of the Association between Regional Deprivation and Utilization: An Assessment of Need for Physicians in Germany

Autoren

T. Kopetsch¹, W. Maier²

Institute

¹ Kassenärztliche Bundesvereinigung, Dezernat 4 GB Sicherstellung und Versorgungsstruktur, Berlin

² Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen, Neuherberg

Schlüsselwörter

- Bedarfsplanung
- regionale Deprivation
- soziale Lage
- GIMD
- medizinischer Bedarf
- Regionalanalysen

Key words

- needs planning
- regional deprivation
- social structure
- GIMD
- medical need
- regional analyses

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-100622>
 Online-Publikation: 2016
 Gesundheitswesen
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0941-3790

Korrespondenzadresse

Dr. Thomas Kopetsch
 Kassenärztliche
 Bundesvereinigung
 Dezernat 4 GB Sicherstellung
 und Versorgungsstruktur
 Herbert-Lewin-Platz 2
 10623 Berlin
 tkopetsch@kbv.de

Zusammenfassung



Hintergrund: Bei der anstehenden Neukonzeption der Bedarfsplanung soll die Sozial- und Morbiditätsstruktur der Bevölkerung bei der Ermittlung einer bedarfsgerechten Versorgung Berücksichtigung finden. Das Ziel des Beitrages besteht darin, zu untersuchen, inwiefern der Grad der regionalen Deprivation bei der Berechnung des regionalen fachgruppenspezifischen Arztbedarfes in Deutschland berücksichtigt werden sollte.

Methoden: Zur Messung des regionalen Deprivationsstatus auf Kreisebene verwendeten wir den im Helmholtz Zentrum München entwickelten „German Index of Multiple Deprivation“ (GIMD). Für die Landkreise und kreisfreien Städte Deutschlands wurden Scores für deren jeweiligen Deprivationsstatus berechnet. Die Berechnung des deprivationsadjustierten Arztbedarfes erfolgte mittels linearer Regressionsanalysen. Dabei wurden regionalisierte ambulante Abrechnungsdaten und Arztzahldaten zugrunde gelegt. Die Analysen wurden mit dem Software-Paket SPSS, Version 20, durchgeführt.

Ergebnisse: Die Analysen zeigten einen deutlichen positiven Zusammenhang zwischen regionaler Deprivation und der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen in Form von ambulanten und stationären Fällen einerseits, sowie Sterblichkeit und Morbidität, gemessen durch den RSA-Risikofaktor, andererseits. Es zeigten sich darüber hinaus Zusammenhänge unterschiedlicher Intensität zwischen dem Grad der Deprivation und der Inanspruchnahme von 12 Arztgruppen der Bedarfsplanung auf Kreisebene. Darauf aufbauend wurde ein Algorithmus entwickelt, mit dessen Hilfe die kreisbezogene Deprivation in eine Erhöhung oder Verringerung der facharztbezogenen Verhältniszahl umgerechnet werden kann.

Diskussion und Schlussfolgerung: Mithilfe des GIMD und diverser Determinanten medizini-

Abstract



Background: A new strategy for planning outpatient medical care needs to be developed. The social and morbidity structure of the population should be considered in the planning of needs-based provision of medical care. This paper aims to examine the extent to which the degree of regional deprivation can be incorporated in the calculation of the regional requirements for specialists in Germany.

Methods: To measure regional deprivation status at district level, we used the „German Index of Multiple Deprivation“ (GIMD) developed in the Helmholtz Zentrum München – German Research Center for Environmental Health. Scores were calculated for the deprivation status of each rural and urban district in Germany. The methods used to compute the deprivation-adjusted medical need are linear regression analyses. The analyses were based on regionalized data for the number of office-based physicians and their billing data. The analyses were carried out with the SPSS software package, version 20.

Results: The analyses showed a clear positive correlation between regional deprivation and the utilisation of medical services both for outpatients and in-patients, on the one hand, and mortality and morbidity, as measured by the risk adjustment factor (RSA), on the other. At the district level, the analyses also revealed varying associations between the degree of deprivation and the utilisation of the 12 groups of specialists included in the needs assessment. On this basis, an algorithm was developed by which deprivation at district level can be used to calculate an increase or a decrease in the relative number of specialists needed.

Discussion and conclusion: Using the GIMD and various determinants of medical utilisation, the model showed that medical need increased with the level of regional deprivation. However,

scher Inanspruchnahme konnte im Modell der gesteigerte medizinische Bedarf bei erhöhter regionaler Deprivation gezeigt werden. Allerdings reicht in dieser Analyse das statistische Niveau (R^2) der Zusammenhänge im vertragsärztlichen Bereich für die einzelnen Facharztgruppen nicht aus, um allein darauf ein Planungssystem zu implementieren, das mit Einschränkungen der Berufsfreiheit einhergeht. Im Einzelfall, sprich: Sonderbedarfszulassungen, kann das entwickelte Instrumentarium aufgrund seines geringen Aufwandes und der damit verbundenen Praktikabilität geeignet sein, Mehr- oder Minderbedarfe an Ärzten auf regionaler Ebene auszuweisen.

Hintergrund



Bedarfsplanung und soziale Lage

„Ambulante Bedarfsplanung nach sozialen Merkmalen der Bevölkerung – das wird in Berlin ab sofort erprobt“ lautete eine Überschrift der Ärztezeitung im Oktober 2013, als die durch das GKV-Versorgungsstrukturgesetz modifizierte Bedarfsplanung im Land Berlin umgesetzt wurde. Demnach berücksichtigt Berlin zukünftig bei der ambulanten Bedarfsplanung für Haus- und Kinderärzte die Sozialstruktur der Bevölkerung in den Bezirken. Gemäß dem GKV-Versorgungsstärkungsgesetz, das zum 1. August 2015 in Kraft getreten ist, soll der Gemeinsame Bundesausschuss die Bedarfsplanung des ambulanten Sektors bis zum 31.12.2016 überarbeiten. Dabei sollen „maßgebliche Kriterien wie die Sozial- und Morbiditätsstruktur ... bei der Ermittlung einer bedarfsgerechten Versorgung“ (Gesetzesbegründung) einbezogen werden. Dies ist hochgradig sinnvoll, da soziale Lage und Gesundheit in einem engen Zusammenhang stehen [1]. So hängen die Lebenserwartung und die Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen in Deutschland stark vom Einkommen, dem Bildungsstand und der beruflichen Stellung ab. Frauen des unteren Einkommensviertels sterben im Durchschnitt rund 8 Jahre früher als Frauen im oberen Einkommensviertel und bei Männern beträgt dieser Unterschied sogar rund 11 Jahre [2]. Für die Altersgruppe ab 45 Jahre zeigen die GEDA-Daten des Robert Koch-Instituts [3], dass viele der betrachteten Erkrankungen in der Armutsrisikogruppe vermehrt auftreten, bspw. Herzinfarkt, Hypertonie, Diabetes mellitus, chronische Lebererkrankungen und Depression [2]. Eine Vielzahl von Studien deutet auch darauf hin, dass Personen mit niedrigem Einkommen häufiger medizinische Leistungen in Anspruch nehmen [4]. Lampert und Kroll schlussfolgern daher wie folgt: „Die vorgestellten Forschungsergebnisse sprechen dafür, dass Armut mit einem schlechteren allgemeinen Gesundheitszustand und gesundheitsriskanterem Verhalten einhergeht, das Risiko für bestimmte Erkrankungen erhöht und die Lebenserwartung verringert.“ [2, S. 6] Kleinräumige Betrachtungen weisen auch auf erhebliche *sozial-räumliche Unterschiede* in Bezug auf die Gesundheit der Bevölkerung hin. So zeigten sich bspw. signifikante Zusammenhänge zwischen dem innerstädtischen sozialräumlichen Status und der Tumorzinzidenz und -sterblichkeit in Bremen [5]. Zur Erfassung des sozialräumlichen Status, also des Grades der regionalen Benachteiligung von Bevölkerungsgruppen (regionale Deprivation, *area deprivation*), kommen in Großbritannien bereits seit Jahrzehnten sogenannte „Deprivationsindizes“ zum Einsatz. In Deutschland ist dieser Ansatz noch relativ neu [6].

regarding SHI medical specialist groups, the associations found in this analysis were statistically (R^2) insufficient to suggest a needs assessment planning system based only on the factors analysed, thereby restricting physicians' constitutional right of professional freedom. In particular cases, i.e. licenses to meet special needs, the developed instruments may be suitable for indicating a greater or lesser need for doctors at a regional level due to their relative ease of use and practicability.

Die Bedarfsplanung des ambulanten Sektors in Deutschland

Zum 01.01.1993 wurde in Deutschland eine Bedarfsplanung für den ambulanten Sektor eingeführt. Die Implementierung erfolgte unter dem Primat der Ärzteschwemme und der Ausgabendeckelung in der Gesetzlichen Krankenversicherung. Die Verhältniszahlen je Arztgruppe (insgesamt 14 Gruppen) und Regionstyp (9 Raumtypen der sog. siedlungsstrukturellen Kreistypen des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) [7] sowie das Ruhrgebiet als Sonderregion) wurden seinerzeit so konzipiert, dass das Wachstum der Arztgruppen zeitnah an seine Grenzen stoßen musste. Mit der Begrenzung des Arztlwachstums war das Ziel der Eindämmung der GKV-Ausgaben verbunden. Obgleich das Arztlwachstum im Zentrum der politischen Diskussion stand, sicherte die Bedarfsplanung bereits damals einen vergleichbaren Zugang zur ambulanten Versorgung für alle Einwohner eines Raumtyps, wobei versucht wurde, Mitversorgereffekte zu berücksichtigen. In den vergangenen 10 Jahren war eine Verschiebung der ambulanten Versorgungssituation zu beobachten, die sich auch in der politischen Diskussion niederschlug. Vor allem in der hausärztlichen Versorgung und in Teilen auch in der fachärztlichen Grundversorgung können zunehmend freiwerdende Arztstühle nicht wiederbesetzt werden. Unter diesen Vorzeichen eines sich abzeichnenden Arztlmangels war es erforderlich, die Planungs- und Steuerungsinstrumente an die neuen Herausforderungen anzupassen. Vor diesem Hintergrund hatte der Gesetzgeber mit dem GKV-Versorgungsstrukturgesetz (2011) den Gemeinsamen Bundesausschuss beauftragt im Laufe des Jahres 2012 eine Neukonzeption der ambulanten Bedarfsplanung vorzunehmen. Mit dem Beschluss zur Neuordnung der Bedarfsplanungsrichtlinie vom 20.12.2012 hat der Gemeinsame Bundesausschuss diesem Anliegen entsprochen [8].

Im Rahmen der Diskussion um die Modifikation der Bedarfsplanung wurde im „Unterausschuss Bedarfsplanung“ auch diskutiert, die soziale Lage der Bevölkerung als Kriterium für einen erhöhten Bedarf an ambulanten medizinischen Leistungen in die Bedarfsplanung mit aufzunehmen. Letztlich hatte sich der Gemeinsame Bundesausschuss gegen die Aufnahme des Kriteriums „soziale Lage“ in die Bundesrichtlinie zur Bedarfsplanung ausgesprochen, und diese Möglichkeit den Landesgremien offen gehalten. Allerdings wurde damit eine Diskussion angestoßen, die mit diesem Beitrag fortgeführt werden soll. Zudem soll gemäß GKV-Versorgungsstärkungsgesetz (2015) die Bedarfsplanung bis zum 31.12.2016 dergestalt überarbeitet werden, dass die Sozial- und Morbiditätsstruktur der Bevölkerung bei der Berechnung des Arztbedarfes Berücksichtigung findet.

In dieser Arbeit soll zum einen untersucht werden, ob auf räumlicher Ebene eine erhöhte Deprivation der Bevölkerung mit erhöhter Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen einhergeht. Zum anderen soll für den ambulanten Sektor analysiert werden, welche Vertragsarztgruppen vermehrt in Abhängigkeit vom regionalen Deprivationsstatus aufgesucht werden. Letztlich soll untersucht werden, ob und inwiefern sich der „German Index of Multiple Deprivation“ (GIMD) als Kriterium für die ambulante Bedarfsplanung in Deutschland eignet, also den ambulanten medizinischen Bedarf der Bevölkerung abzubilden vermag.

Methodik



Messung der regionalen Deprivation

Die regionale Deprivation wird über den „German Index of Multiple Deprivation“ (GIMD) [9] erhoben, ein Maß der räumlichen Deprivation auf Gemeinde- und Kreisebene. Der GIMD basiert auf einer etablierten Methode aus Großbritannien zur Bildung von Indizes Multipler Deprivation [10], welche auf den deutschen Kontext übertragen wurde [6]. Eine Anzahl von Publikationen konnte mittlerweile signifikante Zusammenhänge zwischen regionaler Deprivation und allgemeiner Sterblichkeit sowie Tumorzinzidenz und –sterblichkeit für das Bundesland Bayern aufzeigen [6, 11, 12]. Für Deutschland konnten signifikante Zusammenhänge mit regionaler Deprivation, gemessen durch den GIMD, bereits für die Prävalenz des Typ-2-Diabetes [9, 13], das Überleben bei Tumorerkrankungen [14], Antibiotikaverschreibungen bei Kindern [15], sowie Hüft- und Kniegelenkersatz-Operationen [16] gezeigt werden.

Der GIMD basiert auf amtlichen demografischen, sozioökonomischen und umweltbezogenen Daten, welche zumeist von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder stammen. Der Datenbestand der aktuellen Version stammt zum Großteil aus 2006, eine Neuauflage mit Daten aus 2010 wurde inzwischen erstellt und befindet sich aktuell in der Qualitätssicherung. Die aus diesen Daten gebildeten Indikatoren wurden 7 Deprivationsdomänen zugeordnet, welche verschiedene Aspekte materieller und sozialer Deprivation widerspiegeln.

Die Domäne der Einkommensdeprivation steht für die finanzielle Armut der Einwohner (Indikator Gesamteinkünfte), Beschäftigungsdeprivation für den Ausschluss vom Arbeitsmarkt (Indikator Arbeitslosigkeit) und Bildungsdeprivation für den Mangel an beruflicher Bildung (Indikator Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung). Die Deprivationsdomäne zu kommunalen Einnahmen bzw. Kreiseinnahmen stellt die finanzielle Situation der Gemeinde bzw. des Kreises und damit deren Möglichkeiten für infrastrukturelle Investitionen dar (Indikator Gemeindebilanz). Sozialkapitaldeprivation bezieht sich auf den Mangel an sozialen Ressourcen, wie z. B. Teilhabe in der Gemeinde bzw. im Kreis und auf die geringe Attraktivität für deren Einwohner (Indikatoren Wahlbeteiligung und Wanderungsbilanz). Die Umweltdeprivation wird durch den einzig verfügbaren Indikator der amtlichen Statistik als Maßstab für die Qualität der physischen Umwelt, nämlich Bodenversiegelung, dargestellt. Die Domäne Sicherheitsdeprivation bildet letztlich einen potentiellen Mangel an Sicherheit in der Region ab (Indikatoren Straßenverkehrsunfälle und Gesamtkriminalität). Diese einzelnen Deprivationsdomänen wurden anschließend in gewichteter Form zu einem Gesamtindex kombiniert. Methodologische Details zur Adaption des IMD für Deutschland wurden von Maier und Kollegen bereits publiziert [6].

Für die vorliegende Studie verwendeten wir die Scores des GIMD auf Kreisebene auf Basis des Gebietsstands zum 31.12.2008 (n=413 Landkreise und kreisfreie Städte, im Folgenden „Kreise“ genannt) (Abb. 1).

Abrechnungsdaten und RSA-Risikofaktor

Die stationären Abrechnungsdaten sind der Statistik der „Diagnosis Related Groups“ (DRGs) des Jahres 2008 des Statistischen Bundesamtes entnommen und enthalten die DRG-Abrechnungsfälle je Kreis. Die ambulanten Abrechnungsdaten je Kreis sind der Abrechnungsstatistik der Kassenärztlichen Bundesvereinigung des Jahres 2008 entnommen und umfassen die Behandlungsfälle. Es wurde deswegen auf Daten des Jahres 2008 zurückgegriffen, da dies das letzte Jahr war, in dem noch keine Selektivverträge zwischen einzelnen Krankenkassen und Berufsverbänden von Ärzten bestanden. Selektivverträge werden in der Regel nicht über die Kassenärztlichen Vereinigungen abgerechnet. Bei den zugrunde gelegten Daten ist sichergestellt, dass sie das komplette ambulante Leistungsgeschehen umfassen.

Stationäre und ambulante Abrechnungsdaten wurden in alters- und geschlechtsstandardisierter Form verwendet.

Die Mortalitätsdaten entstammen der Todesursachenstatistik der Statistischen Landesämter des Jahres 2008.

Der Risikofaktor des Risikostrukturausgleiches (RSA) ist ein Maß für die durchschnittliche Bevölkerungsstruktur und Morbidität im Kreis und wird ausführlicher im Anhang beschrieben. Er basiert auf den Zuweisungen an die Krankenkassen aus dem Risikostrukturausgleich und fasst damit die Bevölkerungsstruktur sowie die Morbidität im Kreis, gemessen anhand von 80 wichtigen Krankheiten, in einer Maßzahl zusammen. Diese Variable besteht einerseits dadurch, dass sie den durch Ärzte festgestellten Gesundheitszustand misst. Andererseits ist sie umfassend und mit vermutlich geringem Messfehler erhoben, denn aus den Informationen dieser Variable werden die tatsächlichen Finanzströme durch den Risikostrukturausgleich an die Krankenkassen bestimmt. Der RSA-Risikofaktor des Bundesversicherungsamtes basiert auf Daten des Jahres 2010 und liegt nur für dieses Jahr in regionalisierter Form vor. Als Limitation ist zu beachten, dass die Daten des RSA-Risikofaktors damit nicht mit der Jahresbasis der anderen Daten (2008) übereinstimmen. Allerdings gehen wir davon aus, dass die Morbidität in einem Kreis relativ stabil ist, und sich damit keine großen Änderungen in einem Zeitraum von 2 Jahren ergeben, so dass ein Zugrundelegen dieser unterschiedlichen Jahresbasen unproblematisch sein dürfte.

Alle verwendeten Daten wurden dem jeweiligen Wohnkreis der Versicherten zugeordnet und wurden ebenfalls auf Grundlage der n=413 Kreise zum Stand 31.12.2008 verwendet.

Statistische Analyse

Sämtliche Analysen wurden mit dem Software-Paket SPSS, Version 20, durchgeführt. Zunächst wurde auf räumlicher Ebene mittels linearer Regressionsanalysen überprüft, ob erhöhte Deprivation mit erhöhter Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, erhöhter Morbidität und erhöhter Sterblichkeit einhergeht. Unabhängige Variable war jeweils der GIMD. Im zweiten Schritt erfolgten die Analysen fokussiert auf den ambulanten Sektor. Hierfür wurden spezifisch für die 12 größten Arztgruppen die alters- und geschlechtsstandardisierten regionalen Fallzahlen je 100 000 Einwohner anhand des Wohnkreises des Versicherten auf den GIMD regressiert.

German Index of Multiple Deprivation (GIMD)

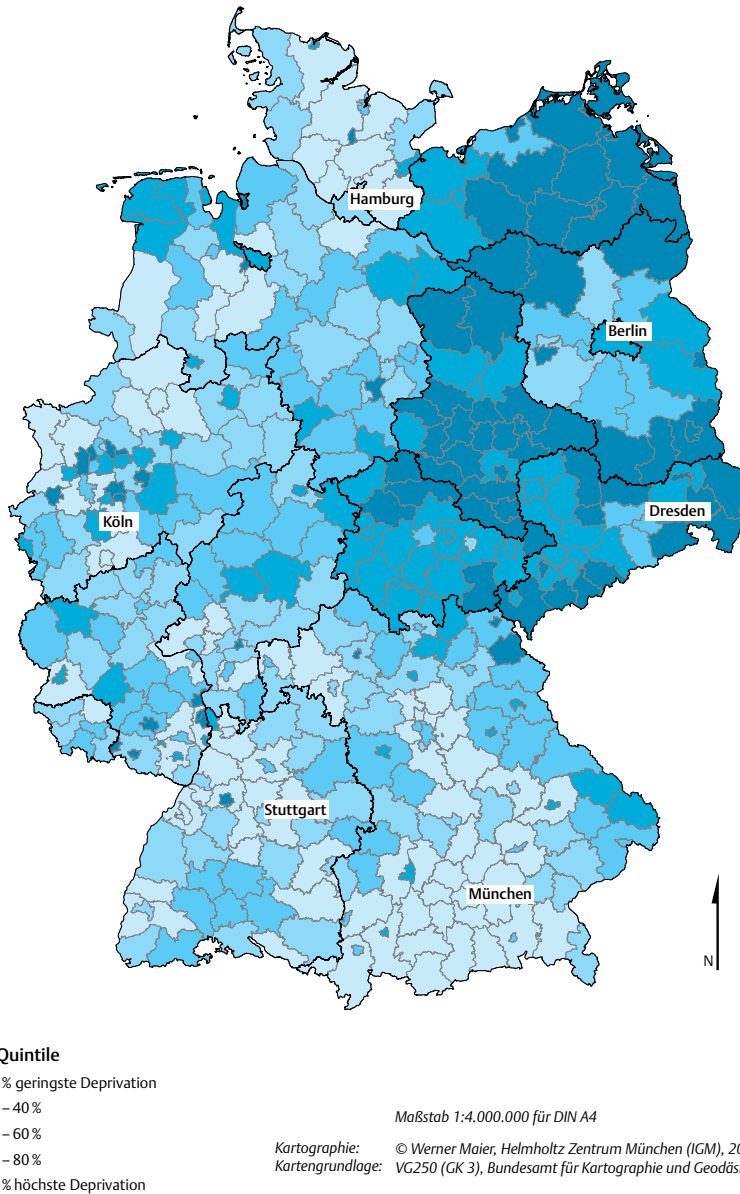


Abb. 1 (cf: Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbe-
reiche. Gutachten 2014 [17], S. 351).

Bildung eines Algorithmus zur Ableitung des Ärztbedarfs anhand regionaler Deprivation

Schließlich sollte ein Algorithmus entwickelt werden, der aus dem Deprivations-Score eines Kreises den facharztgruppenspezifischen Mehr- oder Minderbedarf an Ärzten ableitet. Dazu werden die Verhältniszahlen „Einwohner je Arzt“ benötigt. Für die Modellberechnungen werden der Anschaulichkeit halber die durchschnittlichen Verhältniszahlen der Bedarfsplanungsrichtlinie in der alten Fassung (gültig bis Ende 2012) zugrunde gelegt (siehe **Anhang, Tab. 1**). Das Modell kann allerdings auch problemlos mit den neuen Verhältniszahlen berechnet werden. Zur besseren Anschaulichkeit der folgenden Berechnungen wird der Begriff „Bedarf“ ($Bed.$) eingeführt. Der durchschnittliche ($\emptyset$) Bedarf berechnet sich wie folgt:

$$Bed_{\emptyset} = \frac{Fz_{\emptyset}}{Vz_{\emptyset}}$$

mit $Fz_{\emptyset}$ = durchschnittliche Fallzahl und $Vz_{\emptyset}$ = durchschnittliche Verhältniszahl.

Dieser gibt die durchschnittliche Anzahl der Fälle je Einwohner an. Unter Berücksichtigung der regionalen Deprivation berechnet sich der Bedarf je Kreis (Kr) nach folgender Formel, wobei die Annahme getroffen wird, dass die Verhältniszahl, die zugrunde gelegt wird, zur Bedienung der durchschnittlichen Deprivation benötigt wird:

$$Bed_{Kr} = Bed_{\emptyset} + (GIMD_{Kr} - GIMD_{\emptyset}) * \beta / 100.000$$

wobei β das fachgruppenspezifische Deprivationsgewicht darstellt, dessen Berechnung im Ergebnisteil dargestellt wird (**Tab. 2**).

Aus dem Bedarf je Kreis lassen sich nun die Verhältniszahl und die Fallzahl berechnen:

$$Vz_{Kr} = \frac{Fz_{\emptyset}}{Bed_{Kr}} \quad \text{und} \quad Fz_{Kr} = Bed_{Kr} * Vz_{\emptyset}.$$

In der Regel wird man die Fallzahl unverändert lassen und nur die Verhältniszahl berechnen. Es ist aber auch möglich, durch Iteration die beiden Zahlen in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen.

Ergebnisse

Die verwendeten Variablen verteilen sich wie nachstehend in **Tab. 3**

Die Schätzungen der linearen Regression zeigen, dass mit einer erhöhten regionalen Deprivation eine erhöhte Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen – Arztbesuche und Krankenhausaufenthalte – einhergeht (**Tab. 4**). Die regionale Sterblichkeit steigt ebenfalls mit zunehmendem Deprivationsindex. Besonders deutlich ist der positive Zusammenhang zwischen dem Deprivationsindex und dem RSA-Risikofaktor, der die regionale Morbidität abbildet. Die Güte der Schätzung ist in diesem Falle mit 43% besonders ausgeprägt.

Die facharztspezifischen Analysen zeigen, dass mit Ausnahme der Anästhesisten und der Hautärzte ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen dem Grad der Deprivation und den Fallzahlen der jeweiligen Arztgruppe besteht (**Tab. 2**). Dieser Zusammenhang ist besonders deutlich bei den Urologen, den Kinderärzten und den Chirurgen ausgeprägt. So geht bspw. eine Erhöhung des Deprivationsindex um eine Einheit mit einer Erhöhung der Fallzahlen bei den Kinderärzten um 276 Fälle je 100 000 Einwohner (alters- und geschlechtsstandardisiert) einher.

Die Berechnung des Algorithmus wird nachstehend in **Tab. 5** anhand zweier Beispiele veranschaulicht:

Bei den Hausärzten verringert sich die Verhältniszahl um 35 Einwohner je Hausarzt, wenn der kreisbezogene Deprivationsindex um gut 14 Einheiten (ca. 70%) über dem durchschnittlichen Deprivationsindex liegt. Umgekehrt erhöht sich bei den Augenärzten die Verhältniszahl um 1 770 Einwohner je Augenarzt, wenn sich der kreisbezogene Deprivationsindex um knapp 6 Einheiten (ca. 27%) unter dem durchschnittlichen Deprivationsindex befindet.

Diskussion

Im verwendeten Modell geht Deprivation auf räumlicher Ebene mit erhöhter Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen, erhöhter Morbidität und erhöhter Sterblichkeit einher, d. h. dass sich aus einer höheren regionalen Deprivation sehr wahrscheinlich ein erhöhter medizinischer Bedarf ableiten lässt. Auch fällt in unserer Analyse der deutliche Zusammenhang zwischen GIMD und RSA-Risikofaktor auf. Dies ist allerdings nicht verwunderlich, da der Index bereits deutliche Zusammenhänge mit verschiedenen gesundheitlichen Outcomes gezeigt hat [9, 13–16]. Dadurch lässt sich ein allgemeiner Zusammenhang zwischen Morbidität und GIMD herleiten, der zeigt, dass der GIMD einen guten Prädiktor für Morbidität darstellt.

In den Berechnungen des Arztbedarfes für Hausärzte in Großbritannien und den Niederlanden findet die räumliche sozioökonomische Struktur in Form von erhöhtem Bedarf für benachteiligte Gruppen bereits seit Jahren Anwendung [18–20]. In dieser Arbeit wurde ein Algorithmus für Deutschland entwickelt, mit dessen Hilfe die kreisbezogene Deprivation in eine Erhöhung oder Verringerung der facharztbezogenen Verhältniszahl umge-

rechnet werden kann. Der entwickelte Algorithmus nimmt die Diskussion um die Berücksichtigung der sozialen Lage in der ambulanten Bedarfsplanung auf und zeigt das Potenzial sowie die Grenzen der Nutzung des Deprivationsindex für die Berechnung des Arztbedarfes und den damit verbundenen weiteren Forschungsbedarf. Für den ambulanten Bereich konnte in unterschiedlicher Ausprägung für 11 von 12 Arztgruppen ein moderater Zusammenhang zwischen regionaler Deprivation und vertragsärztlicher Inanspruchnahme gezeigt werden. Die Güte der Schätzungen bewegen sich auf einem recht niedrigen Niveau (adj. R^2 zwischen 0,04 und 0,272), das nicht ausreichen dürfte, um allein darauf ein Planungssystem für den ambulanten Bereich aufzubauen, welches mit Einschränkungen der Berufsfreiheit einhergeht. Zu diskutieren ist auch, wie zeitlich stabil ein Deprivationsindex sein sollte, damit er als verlässliche Berechnungsgrundlage des ärztlichen Mehr- bzw. Minderbedarfes dienen kann.

Zu beachten ist ferner, dass Analysen auf der Kreisebene möglicherweise Zusammenhänge verdecken. So könnte z. B. die Stärke der Zusammenhänge durch Mittlungseffekte abgeschwächt werden. Auch der Einfluss des „Modifiable Areal Unit Problem (MAUP)“ ist zu berücksichtigen, da die Analyseergebnisse mit der Wahl der untersuchten Raumebenen bzw. -einheiten variieren können. Gerade bei der Untersuchung des Zusammenhangs regionaler Deprivation mit gesundheitlichen Fragestellungen

Tab. 2 Ergebnisse der facharztspezifischen Regressionsanalysen.

Arztgruppe	Koeffizient (β)	adj. R^2	Signifikanzniveau
Hausärzte	525,433	0,033	99%
Anästhesisten	-17,106	0,011	95%
Augenärzte	109,099	0,048	99%
Chirurgen	157,204	0,151	99%
Frauenärzte	78,055	0,009	95%
HNO-Ärzte	103,791	0,075	99%
Hautärzte	21,274	0,000	Nicht signifikant
Fachinternisten	125,441	0,040	99%
Kinderärzte	275,729	0,176	99%
Nervenärzte	100,204	0,096	99%
Radiologen	168,330	0,098	99%
Urologen	156,634	0,272	99%

Tab. 3 Deskriptive Statistik der verwendeten Variablen.

Variable	Arithm. Mittel	Minimum	Maximum
Stationäre Fälle	20 862	9 671	28 720
Ambulante Fälle	639 293	162 086	1 036 615
Todesfälle	1 069	821	1 327
RSA * -Risikofaktor	1,01	0,8466	1,2043
GIMD **	20,67	2,83	60,88

* RSA = Risikostrukturausgleich

** GIMD = German Index of Multiple Deprivation

Tab. 4 Ergebnisse der Regressionsanalysen.

Abhängige Variable	Koeffizient (β)	adj. R^2	Signifikanzniveau
Stationäre Fälle je 100 000 Einwohner	115,722	0,243	99%
Ambulante Fälle je 100 000 Einwohner	2 522,315	0,201	99%
Todesfälle je 100 000 Einwohner	3,886	0,279	99%
RSA * -Risikofaktor	0,004	0,431	99%

* RSA = Risikostrukturausgleich

Tab. 5 Beispielrechnungen für den Algorithmus.

Arztgruppe	Hausärzte	Augenärzte
β	525,433 Fälle/100 000 EW	109,099 Fälle/100 000 EW
GIMD $\emptyset$	20,6688	20,6688
GIMD K_r	35	15
Fz $\emptyset$	3 865 Fälle/Arzt	5 419 Fälle/Arzt
Vz $\emptyset$	1 671 Einwohner/Arzt	46 917 Einwohner/Arzt
Fz K_r	3 907 Fälle/Arzt	5 322 Fälle/Arzt
Vz K_r	1 636 Einwohner/Arzt	48 687 Einwohner/Arzt
Bedarf $\emptyset$	2,312986236 Fälle/Einwohner	0,115501844 Fälle/Einwohner
Bedarf K_r	2,38828709 Fälle/Einwohner	0,10931724 Fälle/Einwohner

EW = Einwohner

 K_r = Kreis

Fz = Fallzahl

Vz = Verhältniszahl

 $\emptyset$ = Durchschnitt

empfehlen sich Analysen auf einer kleinräumigeren Ebene, um diesen Einfluss zu kompensieren (z.B. der Gemeindeebene anstelle der Kreise) [21].

Für den Einzelfall, also Sonderbedarfszulassungen, d.h. zusätzliche Niederlassungen in grundsätzlich gesperrten Planungsbe-
reichen, scheint das Instrumentarium allerdings durchaus eine gewisse Praktikabilität durch geringen Aufwand bei der Bewertung von regionalem Sonderbedarf zu besitzen.

Interessenkonflikt: Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Mielck A. Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Verlag Hans Huber; 2000
- Lampert T, Kroll LE. Armut und Gesundheit. GBE kompakt 5/2010., (Hrsg.). Robert Koch – Institut Berlin; 2010
- Robert Koch – Institut. GEDA: Gesundheit in Deutschland aktuell. URL: http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Geda/Geda_node.html (abgerufen am 14.03.2015)
- Janßen C, Grosse Frie K, Dinger H et al. Der Einfluss sozialer Ungleichheit auf die medizinische und gesundheitsbezogene Versorgung in Deutschland. In: Richter M, Hurrelmann K, (Hrsg.). Gesundheitliche Ungleichheit: Grundlagen, Probleme, Perspektiven. 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2009: 149–165
- Eberle A, Luttmann S, Foraita R et al. Socioeconomic inequalities in cancer incidence and mortality – a spatial analysis in Bremen, Germany. Journal of Public Health 2010; 18: 227–235
- Maier W, Fairburn J, Mielck A. Regionale Deprivation und Mortalität in Bayern. Entwicklung eines ‚Index Multipler Deprivation‘ auf Gemeindeebene. [Regional Deprivation and Mortality in Bavaria. Development of a Community-Based Index of Multiple Deprivation]. Gesundheitswesen 2012; 74: 416–425

- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR). URL: <http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/SiedlungsstrukturelleGebietstypen/Kreistypen/kreistypen.html> (abgerufen am 20.10.2015)
- Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfsplanungs-Richtlinie) vom 20.12.2012. Berlin
- Maier W, Holle R, Hunger M et al. The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of Type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis of five population-based studies. Diabetic Medicine 2013; 30: e78–e86
- Noble M, Wright G, Smith G et al. Measuring multiple deprivation at the small-area level. Environment and Planning A 2006; 38: 169–185
- Kuznetsov L, Maier W, Hunger M et al. Associations between regional socioeconomic deprivation and cancer risk: Analysis of population-based Cancer Registry data from Bavaria, Germany. Preventive Medicine 2011; 53: 328–330
- Kuznetsov L, Maier W, Hunger M et al. Regional deprivation in Bavaria, Germany: linking a new deprivation score with registry data for lung and colorectal cancer. International Journal of Public Health 2012; 57: 827–835
- Maier W, Scheidt-Nave C, Holle R et al. Area level deprivation is an independent determinant of prevalent type 2 diabetes and obesity at the national level in Germany. Results from the National Telephone Health Interview Surveys 'German Health Update' GEDA 2009 and 2010. PloS one 2014; 9: e89661
- Jansen L, Eberle A, Emrich K et al. Socioeconomic deprivation and cancer survival in Germany: an ecological analysis in 200 districts in Germany. International Journal of Cancer 2014; 134: 2951–2960
- Koller D, Hoffmann F, Maier W et al. Variation in antibiotic prescriptions: is area deprivation an explanation? Analysis of 1.2 million children in Germany. Infection 2013; 41: 121–127
- Schäfer T, Pritzkeleit R, Jeszenszky C et al. Trends and geographical variation of primary hip and knee joint replacement in Germany. Osteoarthritis and Cartilage 2013; 21: 279–288
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche. Gutachten 2014 URL http://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user_upload/Gutachten/2014/SVR-Gutachten_2014_Langfassung.pdf (abgerufen am 29.06.2015)
- Höppner K, Maarse J. Planung und Sicherung der hausärztlichen Versorgung in den Niederlanden. Gesundheit und Gesellschaft Wissenschaft 2003; 3: 21–31
- Potthoff P, Schneider M. Bedarfsplanung in der vertragsärztlichen Versorgung. Bericht, gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit; München, Augsburg: 2002
- Nüsken J, Busse R. Ansatzpunkte und Kriterien der Bedarfsplanung in anderen Gesundheitssystemen. Bundesärztekammer, (Hrsg.). 2011
- Schuurman N, Bell N, Dunn JR et al. Deprivation indices, population health and geography: an evaluation of the spatial effectiveness of indices at multiple scales. Journal of Urban Health 2007; 84: 591–603

Anhang



Tab. 1 Durchschnittliche Fallzahlen und Verhältniszahlen der Arztgruppen.

Arztgruppe	Fallzahlen (Fz ₀)	Durchschnittliche Verhältnis- zahl (Vz ₀) Einwohner/Arzt
Hausärzte	3 865	1 671
Anästhesisten	919	46 917
Augenärzte	5 419	18 407
Chirurgen	2 430	35 621
Hautärzte	5 800	10 050
Frauenärzte	4 428	25 779
HNO-Ärzte	4 353	32 348
Fachinternisten	2 801	21 508
Kinderärzte	3 431	18 365
Nervenärzte	2 909	23 006
Radiologen	4 788	49 095
Urologen	4 051	40 384

RSA-Risikofaktor

Die für eine Gruppe ermittelte durchschnittliche Morbidität lässt sich anhand des Risikofaktors angeben. Es handelt sich hierbei um den versicherungstechnischen Risikofaktor, der üblicherweise im Risikostrukturausgleich für Krankenkassen ermittelt wird, nicht um den epidemiologischen Risikofaktor. Der

RSA-Risikofaktor (RFRSA) gibt an, wie stark die Morbidität der Versicherten i in Gruppe G – gemessen an den Kriterien des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs – von der GKV-durchschnittlichen Morbidität abweicht:

$$RF_{RSA} = \frac{\sum_{i \in G} Zuweisung_i * \sum_i Versicherte_i}{\sum_{i \in G} Versicherte_i * \sum_i Zuweisung_i}$$

Ein RSA-Risikofaktor von 1,0 gibt also genau die GKV-durchschnittliche Morbidität an, während etwa ein RSA-Risikofaktor von 1,1 angibt, dass die Morbidität der entsprechenden Gruppe derart abweicht, dass 10% höhere Ausgaben gegenüber GKV-durchschnittlichen Ausgabenprofilen zu erwarten wären. Umgekehrt gibt ein RSA-Risikofaktor unter 1,0 eine überdurchschnittlich gute Morbidität an. Üblicherweise wird der RSA-Risikofaktor für Krankenkassen ermittelt, um deren durchschnittliche Morbidität aufzuzeigen. Er lässt sich jedoch auch für andere Einheiten analog bestimmen, z.B. für alle Versicherte, die in einem Kreis ihren Wohnsitz haben. Der RSA-Risikofaktor wendet bei der Bestimmung der Zuweisungen die Kriterien des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs an.