ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Rösch, Fabian; Conrad, Alexander; Villain, Christiane

Conference Paper — Manuscript Version (Preprint)

Diese Region ist versorgt? - Messansätze zur Beurteilung der regionalen Versorgung mit hausärztlichen Angeboten auf dem Prüfstand

Suggested Citation: Rösch, Fabian; Conrad, Alexander; Villain, Christiane (2022) : Diese Region ist versorgt? - Messansätze zur Beurteilung der regionalen Versorgung mit hausärztlichen Angeboten auf dem Prüfstand, 3. Brandenburger Kongress für Versorgungsforschung, Zentrum für Versorgungsforschung Brandenburg, Brandenburg an der Havel, 23.-24.09.2022, ZBW - Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/265361

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Diese Region ist versorgt?
-
Messansätze zur Beurteilung der regionalen Versorgung mit hausärztlichen Angeboten auf dem Prüfstand

Fabian Rösch
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Alexander Conrad
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Christiane Villain
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

25. Oktober 2022

Abstract

We examine the regional supply situation with General Practitioners (Hausärzt:innen) in the federal state of Brandenburg using two different measurement approaches. First, we look at the travel time to the nearest general practitioner in accordance with research on other areas of public services, and second, we use an adapted measurement approach that is based on the methodology of the Association of Statutory Health Insurance Physicians (Kassenärztliche Vereinigungen), but at a lower regional aggregation level (at the municipal level and not at the level of the middle district). We then consider the regional supply situation for each indicator separately and eventually combine both approaches to obtain a more detailed picture of the supply situation and to verify the informative value of both measurement approaches. Our result is that an analysis of the health care situation based solely on the approach of the ASHIP-accredited physicians' associations paints an inaccurate picture. The added value of our approach consists in taking a small-scale measurement, which is more sensitive, for example, to settlement and age structures. The result is that, according to our methodology, about 18% of the communities or 19% of the people in the state of Brandenburg would be underserved. For comparison: According to the approach of the Association of Statutory Health Insurance Physicians Brandenburg, only about 8% of the communities or 1% of the people of Brandenburg would be underserved. Another result is that the importance of rural physicians for the supply of rural areas is clearly demonstrated, but that there is also a noticeable undersupply in the more densely populated, urbanized areas. This raises the question of whether the planned supply of the surrounding area in accordance with the central places principle can be guaranteed at all, or whether the surrounding area (and also the periphery) is not already making a contribution to the supply of the cities.

Zusammenfassung

Wir betrachten die regionale Versorgungssituation mit Hausärzt:innen im Bundesland Brandenburg und nutzen dazu zwei unterschiedliche Messansätze. Zum einen betrachten wir in Anlehnung an die Versorgungsforschung zu anderen Bereichen der Daseinsvorsorge die Reisezeit zum bzw. zur nächsten Hausärzt:in und zum anderen nutzen wir einen angepassten Messansatz, der sich an der Methodik der Kassenärztlichen Vereinigungen orientiert, aber auf einer niedrigeren regionalen Aggregationsebene (auf der Gemeindeebene und nicht auf der Mittelbereichsebene) ansetzt. Wir betrachten hiernach die regionale Versorgungssituation für jeden Indikator separat und kombinieren schließlich beide Ansätze, um ein detaillierteres Bild zur Versorgungssituation zu erhalten und um den Aussagegehalt beider Messansätze zu überprüfen. Unser Ergebnis ist, dass eine Betrachtung der Versorgungssituation allein auf der Basis des Ansatzes der Kassenärztlichen Vereinigungen ein ungenaues Bild zeichnet. Der Mehrwert unseres Ansatzes liegt darin, eine kleinräumige Messung vorzunehmen, die z.B. sensitiver für Siedlungs- und auch Altersstrukturen ist. Ergebnis hiernach ist, dass nach unserer Methodik rd. 18% der Gemeinden bzw. 19% der Menschen des Landes Brandenburg unterversorgt wären. Zum Vergleich: Gemäß Ansatz der Kassenärztlichen Vereinigung Brandenburg wären hingegen nur rd. 8% der Gemeinden bzw. 1% der Menschen des Landes Brandenburg unterversorgt. Ein Ergebnis ist auch, dass sich die Bedeutung der Landärzt:innen für die Versorgung des ländlichen Raums eindrücklich zeigt, dass sich aber auch eine deutliche Unterversorgung in den höher verdichteten, verstädterten Räumen erkennen lässt. Hier stellt sich die Frage, ob die gemäß Zentrale Orte Prinzip eingeplante Mitversorgung des Umlandes überhaupt gewährleistet werden kann oder ob nicht vielmehr das Umland (und auch die Perpherie) bereits einen Mitversorgungsbeitrag für zentrale Orte übernimmt.

JEL-Klassifikation: I11, I18, O18, R11

Schlagwörter: medizinische Versorgung, Hausärzte, demografischer Wandel, Regionalentwicklung, Regionalstatistik

1 Einleitung

In einer alternden Gesellschaft nimmt der Bedarf an medizinischer Versorgung zu. Dabei setzt das deutsche Gesundheitssystem auf die allgemeine hausärztliche Betreuung. Wo ihre Zuständigkeit und Kompetenz endet, leitet sie weiter in den Bereich der Fachärzt:innenschaft. Die zentrale Versorgungsfunktion der Hausärzt:innen findet auch in der Raumordnung ihre Entsprechung: „Mindeststandard auf der grundzentralen Ebene füllen in der Regel die Hausarztpraxen aus“ (BBSR 2021, S. 12). Das bedeutet, dass die Versorgung durch Hausärzt:innen als Versorgungsleistung ab der Ebene der Grundzentren zu erwarten ist und sich hierdurch eine möglichst flächendeckende, wohnortsnahe Versorgung ergeben sollte.

Wie bedeutsam das Erreichen dieses Ziels ist, hat nicht zuletzt die Covid19-Pandemie verdeutlicht: Den Hausärzt:innen wurden von der Politik Testungen, Impfungen und Beratungen auferlegt, als relevanter Teil der bundesweiten Strategie zum Umgang mit der Pandemie (vgl. BMG 2021, Süssig-Jeschor 2021). Dies auf der Grundlage einer flächendeckenden Versorgung, die den statistischen Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KVB) gemäß auch vorhanden ist: Von rd. 950 Städten und Gemeinden, die einem Mittelzentrum zugeordnet sind, weisen nur 22 (rd. 2%) einen Versorgungsgrad unter 75% und damit eine Unterversorgung im Bereich der Versorgung mit Hausärzt:innen auf (eigene Berechnung, KVB 2021). Aber bedeutet dieses Ergebnis, dass quasi überall genügend Hausärzt:innen vorhanden sind?

Das zentrale Orte Monitoring des BBSR hat für das Jahr 2017 ermittelt, dass rund die Hälfte aller deutschen Gemeinden (5.234) über keine Hausärztin bzw. keinen Hausarzt verfügt (BBSR 2021, S. 12). Diese wären gemäß KVB aber nicht sofort unterversorgt, da sie sich als Teil eines entsprechenden regionalen Zuschnitts in einer Versorgungsgemeinschaft befinden: anliegende Gemeinden bzw. zentrale Orte innerhalb des regionalen Zuschnitts versorgen Gemeinden ohne Hausärzt:innen mit. Die Feststellung, ob eine Gemeinde über eine Hausärztin bzw. einen Hausarzt verfügt, wäre insofern wenig relevant.

Doch funktioniert dieser Ausgleich zwischen den Gemeinden bzw. berücksichtigen die regionalen Zuschnitte der KVB hinreichend gut, Unterschiede zwischen den Regionen einer Versorgungsgemeinschaft? Das BBSR deutet an, dass zum Beispiel die Lage einer mitversorgten Gemeinde eine Relevanz besitzt für die Frage, ob die Aussage, dass ein bestimmter regionaler Zuschnitt in der Summe als versorgt gilt, auch auf seine Teile übertragen werden kann: „Sind [.] Gemeinden zudem peripher gelegen, verschärft sich das Problem [.]. Das liegt insbesondere daran, dass umliegende Gemeinden mit besserer Ausstattung von hier aus oftmals schwierig zu erreichen sind.“ (BBSR 2021, S. 13).

Welche Faktoren spielen dann eine Rolle, wenn die hausärztliche Versorgung der Region beurteilt werden soll? In anderen Bereichen der Daseinsvorsorge greift die Versorgungsforschung auf den Zugang zu Versorgungsangeboten zurück und bewertet diesen nach geographischen und demographischen Gesichtspunkten: Geographisch z.B. dahingehend, wie viel Fläche einer Region einem Versorgungsangebot zugeordnet werden kann und wie diese Fläche z.B. besiedelt ist. Hieraus lassen sich dann in einer grobkörnigeren Betrachtung durchschnittliche Reisezeiten zum nächsten Versorgungsangebot ermitteln. Mit Hilfe von GIS-basierten Ansätzen kann die Granulierung beliebig verfeinert werden. Mit Blick auf demographische Merkmale können Aussagen dazu getroffen werden, wie viele Menschen in einer Region einem Versorgungsangebot zugeordnet werden können und unter Berücksichtigung von Alterstrukturen, Herkunft usw. lässt sich auch hier die Zuordnung bzw. der Versorgungsgrad differenziert betrachten.

Auch mit Blick auf den steigenden Digitalisierungsgrad in den Versorgungsangeboten - auch im Bereich der medizinischen Versorgung (vgl. Waschkau und Steinhäuser 2020, Mumm et al. 2021, Meißner 2021) - kann hinterfragt werden, woran sich eine hinreichende hausärztliche Versorgung ausmachen lässt: Werden zunehmend ärztliche Beratungen digital angeboten, spielt die Frage, wo wie viele Hausärzt:innen sitzen, eine geringere Rolle oder zumindest ist dieser Umstand in der Berechnung von Bedarfen zu berücksichtigen. Zunehmend nachgefragte Angebote wie teleclinic (Ärztliches Journal 2018), die ortsungebunden hausärztliche Versorgungsangebote bereitstellen, unterstreichen diesen Sachverhalt.

Es zeigt sich also, das Ergebnis zur hausärztlichen Versorgungslage ist nicht eindeutig. Die Beurteilung hängt von verschiedenen Faktoren ab: von der regionalen Betrachtungsebene, ebenso wie von der zur Bewertung herangezogenen Indikatorik. Unterschiedliche Messansätze führen insofern zu unterschiedlichen Ergebnissen. Dies ist erst einmal nicht ungewöhnlich, stellt aber die Frage danach, welche Messansätze welche Relevanz besitzen und worin der Mehrwert einer Anpassung bislang angewendeter Konzepte liegen könnte.

Das vorliegende Papier möchte zu dieser Diskussion einen Beitrag leisten. Dazu wird nach Vorstellung des Stands der Forschung (Kapitel 2) die regionale Versorgungssituation mit Hausärzt:innen im Bundesland Brandenburg unter Erläuterung und Nutzung zweier Messansätze untersucht (Kapitel 3). Zum einen wird in Anlehnung an die Versorgungsforschung zu anderen Bereichen der Daseinsvorsorge die Reisezeit zum bzw. zur nächsten Hausärzt:in analysiert. Zum anderen wird der Messansatz der KVB angepasst und angewendet. Die Ergebnisse beider Konzepte werden präsentiert und verglichen (Kapitel 4). Abschließend werden Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Messansätze und Ansätze zur weiteren Beforschung des Themas formuiert (Kapitel 5).

2 Stand der Forschung

2.1 Rechtlicher Rahmen und offene Fragestellungen

Unter den Stichpunkten „Pflege und Gesundheit“ schreibt der Koalitionsvertrag das Ziel fest, dass „alle Menschen in Deutschland [.] gut versorgt und gepflegt werden – in der Stadt und auf dem Land“ (Bundesregierung 2021, S. 80). Eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung sowie eine menschliche und qualitativ hochwertige Medizin und Pflege werden zugesichert.

Dabei erfolgt die Bedarfsplanung für verschiedene Ärzt:innengruppen auf Grundlage der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfsplanungs-Richtlinie, siehe G-BA 2021) auf unterschiedlich großen Planungsregionen. Für die hausärztliche Versorgung wird dabei der (vergleichsweise) kleinräumigste Typ herangezogen. Geplant wird gemäß § 11 Abs. 3 der Bedarfsplanungs-Richtlinie auf Ebene der Mittelbereiche, da diese eine Versorgungsebene für Güter des alltäglichen Bedarfs beschreibt, bei denen keine Mitversorgungsbeziehung zwischen unterschiedlichen Räumen besteht (KBV 2020 S. 3).

Die allgemeine Verhältniszahl ist gemäß § 11 Abs. 4 für den hausärztlichen Bereich festgelegt mit 1 Hausärzt:in zu 1.607 Einwohner:innen. Wird der dann errechnete Versorgungsbedarf in einer Planungsregion (bzw. in einem Mittelbereich) um mehr als 25% unterschritten, ist von einer Unterversorgung auszugehen (siehe G-BA 2021, § 29 Abs. 1).

Für die hausärztliche Versorgung standen 2020 knapp 30.000 tätige Allgemeinmediziner:innen zur Verfügung (BÄK 2021). Das Verhältnis zwischen Ärzt:innen und Einwohner:innen schwankt zwischen 54% in Sontra (Hessen) und bis zu 150% bspw. in Oberstdorf (Bayern) und sogar über 200% in Westerland (Schleswig-Holstein) (KBV 2021). Insbesondere für ländliche, strukturschwache Regionen weist der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (SVR) schon 2014 auf eine teilweise gefährdete Versorgungssituation hin (SVR 2014, S. 345).

Grundlage sind nach der Bedarfsplanungsrichtlinie sogenannte Mittelbereiche (s.o.). Diese sind unterschiedlich groß (von 9 bis 2.100 Hausärzt:innen auf 10.000 bis 3,5 Mio. Einwohner:innen, letzteres in Berlin - SVR 2018 S. 95), sodass es zu erheblichen Unterschieden im Zugang zu hausärztlicher Versorgung, insbesondere hinsichtlich der Anfahrtswege kommen kann. Auch können Zulassungsausschüsse wegen regionaler Besonderheiten bewusste Entscheidungen treffen und Mangelsituationen vorbeugen.

Hinsichtlich der Erreichbarkeit hat ein Gutachterteam einen Richtwert von 15 Minuten

für den hausärztlichen Bereich empfohlen. Allerdings ist aufgrund erheblicher regionaler und siedlungsstruktureller Unterschiede in ländlichen Räumen mit längeren Anfahrtswegen (Erweiterung des Richtwerts um 10 Minuten) zu rechnen (Konsortium der Gutachter 2018, S. 6 und 45). In ländlichen Regionen sind Mittelzentren teils sehr groß. Ärzt:innen können sich innerhalb dieser frei niederlassen und wählen häufig Zentren aus, wodurch längere Anfahrtswege für die Einwohner:innen dieser Regionen zustande kommen (ebd., S. 16).

In der Reform 2019 der Bedarfsplanungs-Richtlinie wurde ein Erreichbarkeitskriterium aufgenommen, wenn auf Antrag besondere Versorgungsumstände geltend gemacht werden, die einen zusätzlichen lokalen Versorgungsbedarf begründen. Neu hinzugekommen ist das Erreichbarkeitskriterium, dass die Frage aufwirft, ob 95% der Einwohner:innen in der Bezugsregion den Hausarzt bzw. die Hausärztin in durchschnittlich weniger als 20 PKW-Minuten erreichen können (vgl. KBV 2020 S. 8). Die stärkere Berücksichtigung von Leistungs- und Morbiditätsorientierung in der Bewertung der Versorgungssituation empfiehlt der SVR ebenfalls seit 2018 (SVR 2018 98 ff.) und z.T. auch schon seit 2014 (SVR 2014 S. 350 ff.).

In die Betrachtung der Versorgung muss neben der Ist-Situation die Altersstruktur der „Anbieter:innen“ einbezogen werden. Hinsichtlich der Nachbesetzung besteht künftig ein enormer Bedarf. Etwa 12.500 Ärzt:innen der knapp 30.000 ambulant tätigen Allgemeinmediziner:innen sind über 60 Jahre (BÄK 2020, Tabelle 8). Auch der SVR prognostiziert bereits 2018 einen sehr hohen Ersatzbedarf bei Hausärzt:innen bis 2035 (SVR 2018, S. 85). Aber eben auch der Bedarf muss bei der Planung berücksichtigt werden. So können sozioökonomische Faktoren, regionale Demografie und Morbidität, aber auch räumliche Faktoren und infrastrukturelle Besonderheiten gemäß § 2 der Bedarfsplanungs-Richtlinie berücksichtigt werden.

Der SVR wie auch das Gutachten des G-BA geben umfangreiche Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Bedarfsplanung ab. Die Bedarfsplanungsrichtlinie sieht bereits regionale Adaptionsmöglichkeiten vor und bezieht auch Morbiditätsstrukturen und demografische Entwicklungen ein (KBV 2020, S. 6 ff.). Darüber hinaus empfiehlt der SVR eine Planung auf regionaler Ebene aus einer Hand, um regionale Besonderheiten besser berücksichtigen zu können (SVR 2018, S. 524). Das Gutachten des G-BA geht noch weiter und empfiehlt die Entwicklung und (regionale) Überprüfung von Standards für einen guten Zugang zur Versorgung. Die Zweckmäßigkeit der Bedarfsplanung hinsichtlich des Zugangs müsse bundesweit geprüft und regionale Defizite identifiziert werden (Konsortium der Gutachter 2018, S. 10). Hierfür werden entsprechende, regionalisierbare Ansätze zur Ermittlung und Beurteilung der Versorgungssituation benötigt.

2.2 Ansätze der medizinischen Versorgungsforschung

Mit Blick auf die Angebotssituation liefern Voigtländer und Deiters (2015) mit ihrer Arbeit einen Überblick zur Literatur zu Mindeststandards für die räumliche Erreichbarkeit häuslicher Versorgung als Teil der medizinischen Versorgung.

Ried (2016) konzentriert sich in seiner Forschung auf die Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum. Es werden mit Blick auf (erstens) regionale Unterschiede (z.B. zwischen strukturschwachen, peripheren, schrumpfenden und wirtschaftlich starken, prosperierenden, wachsenden Regionen) und (zweitens) unterschiedliche regionale Entwicklungsabläufe (z.B. Verlauf des demografischen Wandels) Erfassungsansätze und Versorgungsziele zur medizinischen Versorgung diskutiert.

Obermann und Müller (2013) forschen zur Messung des Zugangs zu Gesundheitsleistungen. Sie stellen Konzepte und Operationalisierungsansätze am Beispiel der ambulanten Versorgung vor.

Auch Neumeier (2017) setzt in seiner Arbeit einen Schwerpunkt auf die regionale Erreichbarkeit bestimmter medizinischer Versorgungsangebote (Fachärzt:innen, Apotheken). „Dazu wird auf Basis eines rasterbasierten GIS-Erreichbarkeitsmodells ein einfacher generischer Erreichbarkeitsindikator ermittelt, der Rückschlüsse auf die Grundversorgungssituation flächendeckend für Deutschland ermöglicht“ (Neumeier 2017, S. i).

Kis et al. (2017) arbeiten mit bundesweiten Daten zu Hautarztstandorten sowie aktuellen und prognostizierten Bevölkerungszahlen auf Kreisebene ebenfalls mit GIS-Ansätzen und erstellen auf Basis der aktuellen Bedarfsplanungsrichtlinie Versorgungsszenarien. Sie arbeiten gezielt Situationen auf, in denen Versorgungsangebote verloren gehen und Regionen in den Bereich der Unterversorgung hineingelangen könnten. Sie schlussfolgern, dass räumliche Heterogenität im von ihnen betrachteten Bereich der medizinischen Versorgung unter Berücksichtigung des demographischen Wandels zunehmen wird, und fordern „weitere Anstrengungen in der Bedarfsplanung, aber auch hinsichtlich kreativer Versorgungsmodelle und interkommunaler Kooperation, um die Versorgung dem demographischen Wandel sowie veränderten Lebensentwürfen junger Mediziner anzupassen“ (Kis et al. 2017, S. 1199).

Wieland (2018) arbeitet zu modellgestützten Verfahren und Big (Spatial) Data in der regionalen Versorgungsforschung. Es werden Analyseformen der geographischen Versorgungsforschung präsentiert und Grundlagen diskutiert. Die Betrachtungen beziehen sich auf die kleinräumige Ebene. Räumliche Erreichbarkeiten unter Berücksichtigung „nichtlinearer Wahrnehmungen von Entfernungen und Fahrtzeiten“ (Wieland 2018, S. 59) spielen eine Rolle. Erfassungs- und Auswertungsprobleme werden verdeutlicht und es werden

„quantitativ-modellgestützte Ansätze zur Analyse und Optimierung kleinräumiger Versorgungstrukturen“ (ebd.) präsentiert. Auch der Aufwand der Anwendung solcher Modelle (i.d.R. GIS-gestützte Modelle) wird thematisiert, ebenso wie die Verfügbarkeit von Daten.

Conrad et al. (2018) stellen mit ihrer Arbeit ebenfalls auf die Erfassung des Zugangs zu grundlegenden Versorgungsangeboten ab. Sie beziehen sich zwar nicht auf medizinische Versorgung, sondern auf den Zugang zu Finanzdienstleistungen. Sie zeigen aber auf, wie die Digitalisierung in die Zugangsdiskussion einbezogen werden und welche Auswirkungen diese in der Beurteilung der Zugangssituation haben kann. Dabei bringen Conrad et al. (2019) mit ihrer Forschung zur digitalen Nutzung von Finanzdienstleistungen einen wichtigen weiteren Aspekt in die Diskussion um die Bedeutung des digitalen Zugangs zur Sicherung der Daseinsvorsorge ein. Sie machen deutlich, dass Fähigkeit und Motivation den digitalen Zugang nutzen zu wollen, eine besondere Voraussetzung sind. Diese Diskussion ist auch für die medizinische Versorgung relevant. Hier könnte aus der Digitalisierung des (regionalen) Bankingsektors gelernt werden.

Schliwen (2015) fasst in ihrer Synthese Angebote, Zugänge und Bedarfe zusammen. Konkret stehen regionale Zusammenhänge zwischen Versorgungsbedarfen, Angeboten und Nutzung hausärztlicher Leistungen im Mittelpunkt der Arbeit. Hierzu werden auch Indikatoren und Instrumente auf ihre Eignung hin untersucht. Der Versorgungsbedarf wird auf Basis „eines multifaktoriellen Index auf der kleinräumigen Ebene der Mittelbereiche operationalisiert“ (Schliwen 2015). Mittels Clusteranalyse identifiziert Schliwen Regionstypen, „deren Eigenschaften Ansatzpunkte für eine Neuordnung der Ressourcenallokation bieten können“ (ebd.).

3 Methodik

3.1 Vorbemerkungen zur Berechnung der regionalen Reisezeit

Die Berechnung der Reisezeit in einer Gemeinde erfolgt angelehnt an Rietveld und Bruinsma (1998) sowie Fröhlich et al. (2005). Hierbei wird vereinfachend angenommen, dass Einwohner:innen in einer kreisförmigen Region (Versorgungsraum) gleichmäßig verteilt leben und sich das hausärztliche Versorgungsangebot in der Mitte der Region befindet (bzw. dass eine Region gleichmäßig auf die vorhandenen hausärztlichen Versorgungsangebote verteilt werden). Die Hälfte des Kreisradius repräsentiert dann die durchschnittliche Entfernung, die von einem / einer Einwohner:in bis zum Versorgungsangebot zurückgelegt werden muss. Gemäß Fröhlich et al. (2005) kann hiernach unter Berücksichtigung

von demografischen und siedlungsstrukturellen Merkmalen der Kreisregion eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit zugeordnet werden. Durchschnittliche Entfernung und Geschwindigkeit führen schließlich zu einer durchschnittlichen Reisezeit in der Region. Benötigte demografische und siedlungsstrukturelle Daten stellen das Statistische Bundesamt (DESTATIS 2022) und das BBSR mit INKAR (2022) bereit. INKAR gibt auch Auskunft zur Zahl der Hausärzt:innen auf Gemeindeebene.[1]

Wie erläutert, wird zur Berechnung der Reisezeit ein Versorgungsraum definiert. Dieser ergibt sich durch Gleichverteilung der Einwohner:innen einer Region auf die in der Region vorhandenen hausärztlichen Versorgungsangebote (entspricht dem Ansatz des demografischen Zugangs - vgl. Conrad et al. 2009). Da aber nicht alle Regionen (bzw. Gemeinden) über ein hausärztliches Versorgungsangebot verfügen, muss zwischen diesen beiden Fällen differenziert werden. Fall 1 geht davon aus, dass mindestens ein Angebot (ein Hausarzt, eine Hausärztin) in der Region vorhanden ist. Fall 2 beschreibt die Situation, dass kein Angebot vorhanden ist. Es wird hier nun angenommen, dass die Einwohner:innen ihre Region verlassen und das nächstgelegene Angebot (einer Nachbarregion) aufsuchen. Die Berechnung der Reisezeit in diesem zweiten Fall gestaltet sich entsprechend komplexer.

Komplexität ergibt sich zudem auch dadurch, dass die Beobachtung in der Modellierung berücksichtigt werden soll, dass sich in der Praxis unterschiedliche Standortstrategien bei der Ansiedlung von hausärztlichen Angeboten zeigt. Einerseits findet sich in höher verdichteten Räumen eine eher gleichmäßige räumliche Verteilung medizinischer Angebote. Diese Strategie korrespondiert mit der in allen Teilräumen vorherrschenden hinreichend hohen Einwohner:innendichte. Andererseits - und dies betrifft vor allem ländliche Räume - werden medizinische Angebote an einem einzelnen Standort (in einer Teilregion) konzentriert.

Diese Beobachtungen berücksichtigend, wird nachfolgend zwischen zwei Varianten unterschieden. Variante 1 ($V1_{Zeit}$) nimmt an, dass sich die Hausärzt:innen gleichmäßig über die jeweilige Region verteilen, was die Region (und Bevölkerung) in homogene Teilräume unterteilt. Variante 2 ($V2_{Zeit}$) nimmt hingegen an, dass alle hausärztlichen Angebote genau an einem Ort (Mitte der Region) konzentriert sind.

Schließlich ist (in beiden Fällen) nicht nur die durchschnittliche Reisezeit von Interesse. Mit Blick auf die Frage, ob eine Region versorgt ist, wird die maximale Reisezeit in einer Region betrachtet. Wie in Abschnitt 2.1 dargestellt, wird einerseits eine Reisezeit von 15

[1] INKAR stellt die Hausärzt:innen je 10 Tsd. Einwohner:innen bereit. Die absolute Zahl der Hausärzt:innen kann über die ebenfalls in INKAR (2022) enthaltenen Einwohner:innenzahlen rückgerechnet werden.

Minuten (bzw. + 10 Minuten in ländlichen Regionen) als zumutbar definiert (Bundesausschuss 2018) bzw. bewertet die KVB (2020) eine Region dann als unterversorgt, wenn die durchschnittliche Reisezeit für 95% der Einwohner:innen einer Region höher als 20 Minuten ausfällt.

Letzterer Fall bedeutet bei einer angenommenen Gleichverteilung für 95% der Einwohner:innen eine Spannweite in der Reisezeit von 0 bis 40 Minuten. Bei einer schiefen Verteilung, die sich gewöhnlich in der Praxis zeigt, dürfte der Maximalwert deutlich jenseits der 40 Minuten liegen - und trotzdem ließe sich für 95% der Einwohner:innen in einer Region eine durchschnittliche Reisezeit von 20 Minuten ermitteln.

Mit Blick auf die beiden Ansätze (Bundesausschuss und KVB) werden nachfolgend 20 Minuten (absolut) für 95% der Bevölkerung einer Region als Grenze für die Frage definiert, ab wann eine Region versorgt / unterversorgt ist.[2] Dieser Wert soll vor allem dafür verwendet werden, zu überprüfen, welche und wie viele Regionen (und Menschen) hiernach als unterversorgt gelten würden - bzw. wie praxistauglich die Grenzwerte der KVB und des Bundesausschusses sind. Als unterversorgte Menschen werden hiernach jene Einwohner:innen gezählt, die mehr als 20 Minuten Reisezeit aufweisen. Allerdings wird nur dann gezählt, wenn mehr als 5% der Einwohner:innen einer Region eine 20 Minuten übersteigende Reisezeit aufweisen.

3.1.1 Fall 1: Reisezeit in Regionen mit mindestens einem ärztlichen Angebot

Es wird angenommen, dass die Region i mindestens einen Arzt bzw. eine Ärztin aufweist und das die Einwohner:innen EW_i gleichmäßig über die Fläche verteilt leben. Gesucht wird dann (1) die durchschnittliche Reisezeit ($\hat{s}_i$) und mit Blick auf die Frage der Versorgung der Region (2) der Anteil der Einwohner:innen in der Region, die eine mehr als 20-minütige Fahrzeit zum nächsten ärztlichen Angebot aufweisen. Um diesen Anteil zu bestimmen, muss neben der durchschnittlichen Reisezeit auch die maximale Fahrzeit ($s_{max,i}$) in der Region berechnet werden.

Ist F_i die positive Zahl der Ärzt:innen in der Region i und definiert O_i die Fläche der Region i, dann ist $\tilde{O}_i = \frac{O_i}{F_i}$ die durchschnittliche Fläche, die von einem Arzt bzw. einer Ärztin betreut wird. Nehmen wir an, dass $\tilde{O}_i$ einer Kreisfläche entspricht und das das ärztliche Angebot genau in der Mitte verortet ist, stellt der Radius den maximalen Weg $d_{max,i}$ bzw. der halbe Radius den durchschnittlichen Weg $\hat{d}_i$ dar, der zurückgelegt werden muss, um das Angebot wahrzunehmen. Dabei ergibt sich der maximale Weg

[2] 20 Minuten stellen den Mittelwert aus 15 und 25 Minuten (+10 Minuten für ländliche Regionen) dar.

aus: $\tilde{O}_i = d^2_{max,i}\Pi$ bzw. umgestellt: $d_{max,i} = \sqrt{\frac{\tilde{O}_i}{\Pi}}$ und der durchschnittliche Weg aus: $\hat{d}_i = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\tilde{O}_i}{\Pi}}$.

Wenn nun bei $d_{max,i}$ bzw. $\hat{d}_i$ die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit v_i in der Region gilt, kann die durchschnittliche Reisezeit bzw. maximale Reisezeit ermittelt werden aus: $\hat{s}_i = \frac{\hat{d}_i}{v_i}$ bzw. $s_{max,i} = \frac{d_{max,i}}{v_i}$.

Sollte $s_{max,i} \leq 20$ gelten, kann die Region als versorgt betrachtet werden, andernfalls muss berechnet werden, ob mehr als 5% der Einwohner:innen der Region mehr als 20 Minuten benötigen, um das nächste ärztliche Angebot wahrzunehmen.

Dazu muss $d_{x,i}$ bestimmt werden, als die Strecke, bei der in Abhängigkeit der Reisegeschwindigkeit v_i die 20 Minuten gerade erreicht werden. $d_{x,i}$ ist dann: $d_{x,i} = 20v_i$.

Damit erreichen alle Einwohner:innen der Fläche $\tilde{O}_{x,i} = d^2_{x,i}\Pi$ das nächste ärztliche Angebot innerhalb von max. 20 Minuten und alle Einwohner:innen der Differenzfläche aus $\tilde{O}_i - \tilde{O}_{x,i}$ benötigen mehr als 20 Minuten.

Da angenommen wurde, dass die Einwohner:innen gleichmäßig über die Fläche verteilt sind, ergibt sich die absolute Zahl Einwohner:innen, die unterversorgt sind (mehr als 20 Minuten fahren müssen) aus $EW_i\frac{\tilde{O}_i - \tilde{O}_{x,i}}{\tilde{O}_i}$ und die relative Zahl ergibt sich aus $(1 - \frac{\tilde{O}_{x,i}}{\tilde{O}_i})100$. Wenn diese relative Zahl > 5 ist, ist in Anlehnung an die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV 2020) die gesamte Region unterversorgt.

3.1.2 Fall 2: Reisezeit in Regionen ohne ärztliches Angebot

Ist $F_j = 0$, wird die Reisezeit für die Einwohner:innen der Region j wie folgt ermittelt: Dazu wird angenommen, dass Einwohner:innen dieser Region zuerst die Region j verlassen und dann den Weg zum ärztlichen Angebot in der nächsten Region i zurücklegen müssen. Dabei beträgt (wie oben bereits eingeführt) der durchschnittliche Weg, der in der kreisförmigen Region j zurückgelegt werden muss gerade $\hat{d}_j = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{O_j}{\Pi}}$.

Wie zu Beginn des Kapitels erläutert, ist das ärztliche Angebot in kleinen, ländlichen Gemeinden tendenziell an einem Ort zu finden, was gemäß unserer Modellierung mit der Kreismitte als Standort operationalisiert wird. D.h. Einwohner:innen der Region j müssen zusätzlich zu $\hat{d}_j$ den maximalen Weg in der benachbarten Region i zurücklegen, um hier das ärztliche Angebot zu erreichen. Der maximale Weg wurde bereits im letzten Abschnitt bestimmt: $d_{max,i} = \sqrt{\frac{\tilde{O}_i}{\Pi}}$.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass sich die nächste Region i immer im Gemeindeverband mit j befindet. Befinden sich im Gemeindeverband mehrere Gemeinden (n) mit Ärzt:innen wird deren durchschnittlicher Maximalwert bestimmt und als maximaler

Weg einer fiktiven Durchschnittsregion i verwendet: $d_{max,i}$.

Der durchschnittliche Gesamtweg beträgt dann $\hat{d}_{ji} = \hat{d}_j + d_{max,i}$. Über die spezifischen Reisegeschwindigkeiten in j und i lässt sich schließlich die durchschnittliche Gesamtreisezeit s_{ji} ermitteln, die Einwohner:innen aus j benötigen, um in i ein ärztliches Angebot in Anspruch zu nehmen.[3]

Wann kann dann davon gesprochen werden, dass die Region j unterversorgt ist? Da für i angenommen wurde, dass $F_i > 0$, gilt die Prüfung gemäß des letzten Abschnitts ($s_{max,i} \leq 20$). Wird hiernach festgestellt, dass Region i unterversorgt ist, ist auch Region j unterversorgt. Die Zahl der unterversorgten Einwohner:innen ergibt sich dann aus der Summe der unterversorgten Einwohner:innen aus Region i und der gesamten Einwohner:innenzahl der Region j.

Ist dies nicht der Fall, ist also i versorgt, muss $s_{max,ji} = s_{max,j} + s_{max,i}$ betrachtet werden. Ist $s_{max,ji} \leq 20$, ist Region j versorgt. Andernfalls muss der Teil Einwohner:innen aus j ermittelt werden, der mehr als 20 Minuten bis zum ärztlichen Angebot in Region i benötigt: $d_{x,j} = (20 - s_{max,i})v_j$.

Über $d_{x,j}$ kann dann der Teil der Kreisfläche von j (und damit der Teil der Einwohner:innen) ermittelt werden, der sich im 20-Minuten-Radius um das ärztliche Angebot von Region i befindet: $O_{x,j} = O_j - ((d_{max,j} - d_{x,j})^2\Pi)$. $EW_j \frac{O_j - O_{x,j}}{O_j}$ ergibt dann die absolute Zahl Einwohner:innen, die nicht versorgt ist und die relative Zahl ergibt sich aus $(1 - \frac{O_{x,j}}{O_i})100$, wenn diese relative Zahl > 5 ist, ist wiederum in Anlehnung an die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV 2020) die gesamte Region unterversorgt.

3.2 Kleinräumige Messung der hausärztlichen Versorgung

Die Messung des Versorgungsfaktors auf kleinräumiger Ebene erfolgt analog zur Bedarfsplanung des Gemeinsamen Bundesausschusses (2021), nur bezogen auf eine geringere Aggregationsebene. Die Berechnung wird in zwei Varianten, auf Gemeindeebene ($V1_{Ebene}$) und auf der Ebene des Gemeindeverbands[4] ($V2_{Ebene}$), durchgeführt. Letztere Variante wird im weiteren Verlauf auch als Messung auf Verbandsebene bezeichnet.

Analog zum regionalen Verteilungsfaktor in der Richtlinie des Bundesausschusses, wird

[3] Zur Vereinfachung wird angenommen, dass für Personen aus Region j in Region i auch die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit v_j gilt.

[4] Sofern die Gemeinde einem Verband angehört. Eigenständige Gemeinden werden auch in dieser Variante einzeln betrachtet.

ein lokaler Verteilungsfaktor berechnet.[5] Der Verteilungsfaktor (VF_{Lok}) korrigiert die allgemeine Verhältniszahl (1 Hausarzt / Hausärztin zu 1.607 Einwohner:innen, §11 (4), 1) auf das regionale (bzw. lokale) Niveau und wird wie folgt berechnet:[6]

$$VF_{Lok} = \frac{\sum(AGMF_{B,Morbgr})(LBF_{AGM,Morbgr,Arztgr})}{\sum(AGMF_{Lok,Morbgr})(LBF_{AGM,Morbgr,Arztgr})}$$

Die Leistungsbedarfsfaktoren Alter-Geschlecht-Morbidität (LBF_{AGM}) bilden das Inanspruchnahmeverhalten der Patient:innen nach Alter, Geschlecht und Morbidität ab. Hieraus resultieren 16 Morbiditätsgruppen. Die LBF_{AGM} sind Ärzt:innengruppen spezifisch.

$AGMF$ steht für Alters-, Geschlechts- und Morbiditätsfaktoren und entspricht der Verteilung der Menschen im Betrachtungsgebiet auf die 16 Morbiditätsgruppen. $AGMF_B$ bilden den Bundesdurchschnitt und $AGMF_{Lok}$ die lokale Situation (Gemeinde bzw. Gemeindeverband) ab.

Ausgenommen für $AGMF_{Lok}$ finden sich alle nötigen Daten zur Berechnung von VF_{Lok} in der Richtlinie selbst oder auf der Website des Gemeinsamen Bundesausschusses. Aber auch zur Berechnung von $AGMF_{Lok}$ finden sich Ansätze und Daten im Anhang der Richtlinie, bzw. auf der Website des Gemeinsamen Bundesausschusses (2021): Hier vor allem zu den regionalen Verteilungsfaktoren auf der Ebene der Postleitzahlen (PLZ bzw. $AGMF_{PLZ}$).

Die entsprechenden Daten *Einwohner nach Postleitzahlen* und *Zugehörigkeit der Orte zu PLZ-Bereichen* stellen Online-Dienste wie suche-postleitzahl.org bereit. Die Verteilung dieser Daten erfolgte in Abhängigkeit der räumlichen Schnittmenge zwischen Gemeinde und PLZ-Gebiet: Wenn die Gemeinde kleiner oder gleich dem PLZ-Gebiet ist, entsprechen die lokalen Alters- Geschlechts- und Morbiditätsfaktoren denen des PLZ-Gebiets. Ist die Gemeinde größer als das PLZ-Gebiet, wurde das arithmetische Mittel der PLZ-Gebiete gewählt - gewichtet nach Einwohner:innenanteil des PLZ-Gebiets am Gebiet der Gemeinde.

Durch Multiplikation des lokalen Verteilungsfaktors mit der allgemeinen Verhältniszahl können anschließend - analog zur geltenden Form der Bedarfsrechnung - die lokale Verhältniszahl (Soll) und der lokale Versorgungsfaktor (Ist) gebildet werden:[7]

[5] Hier werden nur die vom Prozedere des regionalen Verteilungsfaktors unterschiedlichen Rechenschritte beschrieben oder solche, die eine andere Datenquelle erfordern. Die gesamte Berechnung ist umfassender und kann in der Richtlinie ausführlich nachvollzogen werden.

[6] Mit $Morbgr$ = Morbiditätsgruppe und $Arztgr$ = Ärzt:innengruppe.

[7] Mit VZ_{Lok} = lokale Verhältniszahl, VZ_{Allg} = allgemeine Verhältniszahl, VF_{Lok} = lokaler Verteilungsfaktor, VG_{Lok} = lokaler Versorgungsgrad und EW/A = Einwohner:innen pro Ärzt:in.

$$VZ_{Lok} = (VZ_{Allg})(VF_{Lok})$$

und

$$VG_{Lok} = \frac{VZ_{Lok}}{EW/A}$$

Bei der Berechnung auf Verbandsebene ist ein Zwischenschritt erforderlich. Es wird der lokale Versorgungsgrad auf Verbandsebene ermittelt und den zugehörigen Gemeinden zugeordnet: Der lokale Verteilungsfaktor auf Verbandsebene entspricht hiernach dem nach Einwohner:innen gewichteten arithmetischen Mittel der Verteilungsfaktoren der Gemeinden im Verband. Daraus kann - wie in ($V1_{Ebene}$), Betrachtung der einzelnen Gemeinde - die lokale Verhältniszahl und entsprechend der lokale Versorgungsgrad ermittelt werden. Letzterer verwendet allerdings die Summe der Einwohnerzahlen der Gemeinden im Verband.

4 Ergebnisse

4.1 Reisezeit

4.1.1 Überblick

Die Reisezeiten zum nächsten Hausarzt liegen zwischen unter einer und 20 Minuten. 50% der Reisezeiten liegen etwa zwischen zwei und acht Minuten. Die durchschnittliche Reisezeit beträgt rd. 4,5 Minuten. $V2_{Zeit}$ (Konzentration an einem Ort) erzeugt längere Reisezeiten. Sie liegen hier zwischen rd. 1,5 und 23,5 Minuten. Die mittleren 50% (zweites + drittes Quartil) liegen zwischen fünf und 11 Minuten, die durchschnittliche Reisezeit beträgt etwa 8,5 Minuten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Durchschnittliche Reisezeit zum / zur nächsten Hausarzt / Hausärztin

Variante	Minimum	1. Quartil	Median	Arithm. Mittel	3. Quartil	Maximum
$V1_{Zeit}$	0,6	2,4	4,4	5,3	8,2	19,9
$V2_{Zeit}$	1,2	5,2	8,7	8,4	11,3	23,5

Hinweise: Variante $V1_{Zeit}$ = Gleichmäßige Verteilung, Variante $V2_{Zeit}$ = Konzentration an einem Ort.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

In $V1_{Zeit}$ sind 173, also 42,4% der Gemeinden unterdurchschnittlich versorgt. Dies betrifft rd. 215 Tsd. Menschen - etwa 8,6% der Bevölkerung Brandenburgs.

In $V2_{Zeit}$ ist der größere Teil der Gemeinden unterdurchschnittlich versorgt (212 Gemeinden bzw. 52%). Gleichzeitig sind mehr Menschen betroffen: 48,6% der Bevölkerung (rd. 1,2 Mio. Menschen) müssen eine überdurchschnittlich lange Reisezeit zurückzulegen.

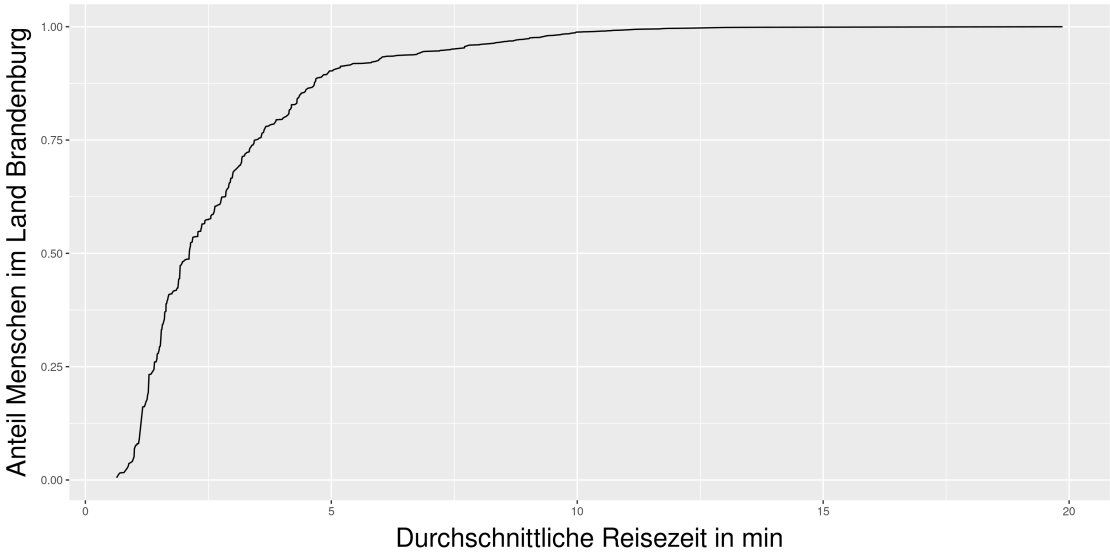
Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass in $V1_{Zeit}$ nur ca. 3,7% der Menschen Brandenburgs in Gemeinden des 4. Quartils (25% Gemeinden mit den längsten Reisezeiten) leben. Der Rest der Bewohner:innen Brandenburgs hat eine durchschnittliche Reisezeit von weniger als ca. acht Minuten zum bzw. zur nächsten Hausärzt:in. In den Gemeinden des unteren Quartils leben 55,4% (rd. 1,4 Mio.) der Menschen Brandenburgs. Diese haben eine maximale Reisezeit von nur knapp 2,5 Minuten.

Für $V2_{Zeit}$ zeigt sich ein etwas anderes Bild. Hier hat jeder vierte Mensch immer noch eine Reisezeit von weniger als 11,3 Minuten, aber nur 20% der Menschen haben eine Reisezeit von weniger als etwa fünf Minuten - siehe Tabelle 1 und Abbildung 1.

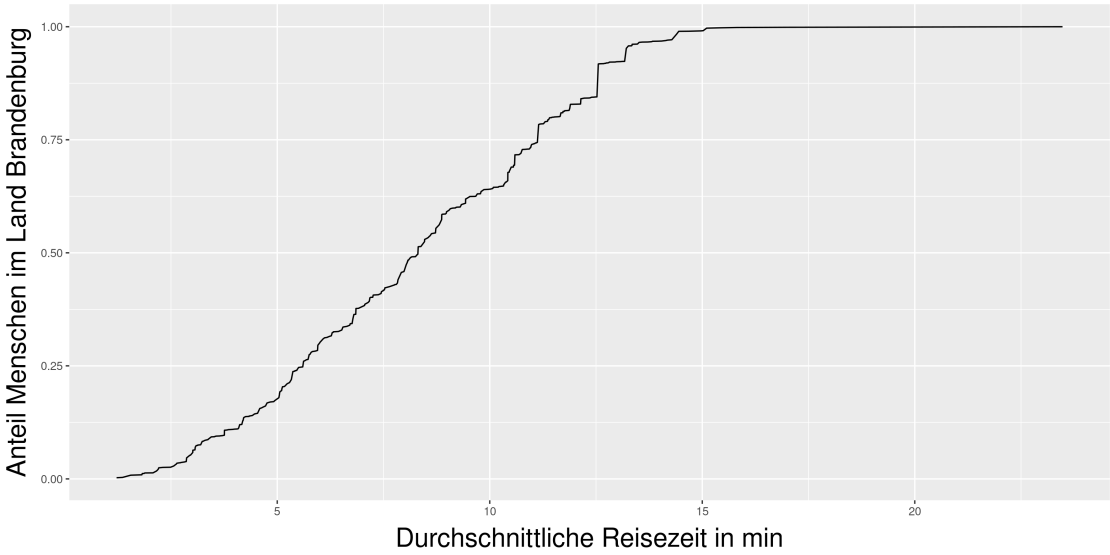
Abbildung 2 zeigt, dass sich (gemäß $V1_{Zeit}$) in dünn besiedelten Gemeinden ($<$ 100 Einwohner:innen pro km^2) sowohl hohe als auch niedrige Reisezeiten finden. Mit steigender Siedlungsdichte reduziert sich diese Streuung und die Reisezeiten nehmen ab. Dies gilt auch für Variante $V2_{Zeit}$, wobei dieser Effekt erst bei höheren Werten für die Einwohner:innendichte eintritt (siehe Abbildung 2).

Abbildung 1: Verteilung der Reisezeit nach Einwohner:innen

(a) Variante $V1_{Zeit}$ (Gleichmäßige Verteilung)



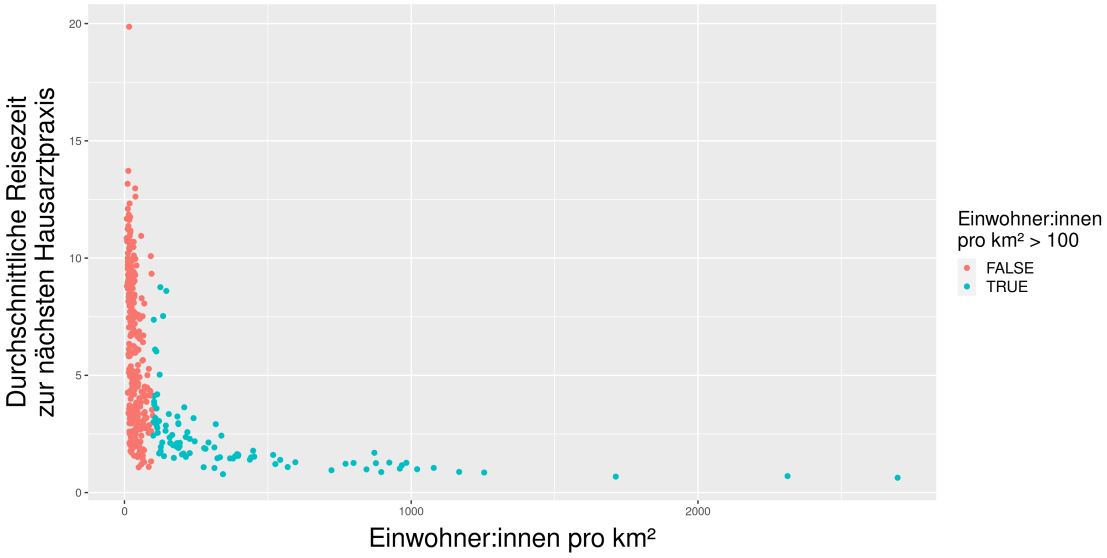
(b) Variante $V2_{Zeit}$ (Konzentration an einem Ort)



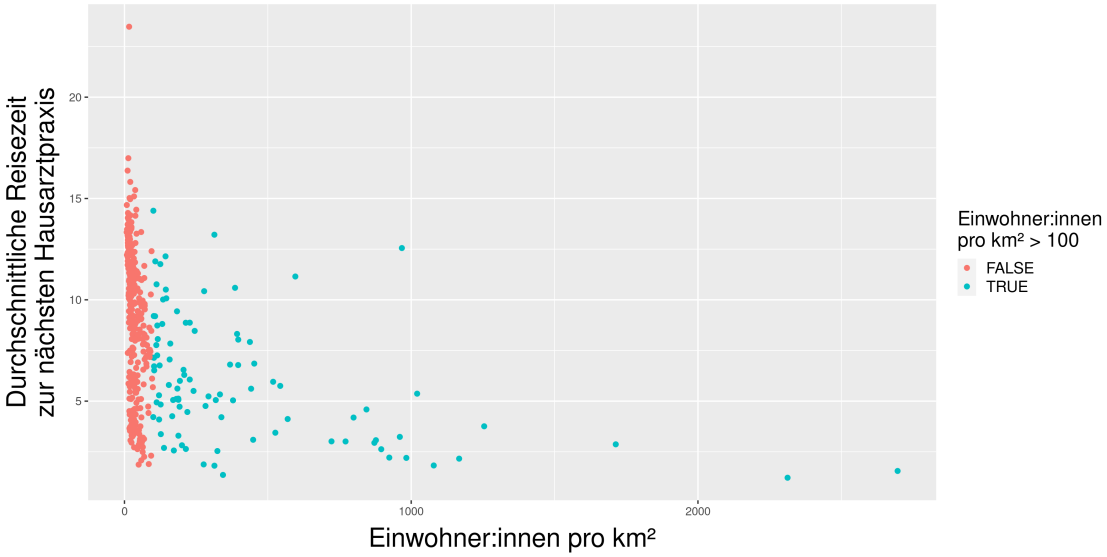
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

Abbildung 2: Reisezeit nach Einwohner:innendichte

(a) Variante $V1_{Zeit}$ (Gleichmäßige Verteilung)



(b) Variante $V2_{Zeit}$ (Konzentration an einem Ort)



Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

Hohe Reisezeiten zeigen sich erwartungsgemäß dann, wenn es in der Gemeinde kein hausärztliches Angebot gibt. Dies betrifft 166 (40,7% der) Gemeinden, bzw. rd. 142,7 Tsd. (5,7% der) Menschen in Brandenburg. Die durchschnittliche Reisezeit in diesen Ge-

meinden ist - im Vergleich zu Gemeinden mit mind. einem ärztlichen Angebot - in beiden Varianten deutlich größer, auch die Extemwerte gehen teilweise sehr stark auseinander. Die Zeiten sind bei den Minimalwerten teilweise mehr als sechs mal so hoch. Bei den Maximalwerten betragen sie rd. das 1,5-fache der maximalen Reisezeiten in Gemeinden mit Angebot. Allerdings: Die durchschnittliche Reisezeit liegt in $V1_{Zeit}$ immer unter 20 Minuten (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Reisezeit in Gemeinden ohne Arzt und Ärztin

Variante	Minimum	1. Quartil	Median	Arith. Mittel	3. Quartil	Maximum
$V1_{Zeit}$*	4,2	7,5	8,7	8,7	9,8	19,9
$V1_{Zeit}$**	0,6	1,8	2,7	2,9	3,9	7,8
$V2_{Zeit}$*	6,5	10,2	11,4	11,4	12,7	23,5
$V2_{Zeit}$**	1,2	3,8	5,8	6,3	8,5	15,1

Hinweise: $V1_{Zeit}$ = Gleichmäßige Verteilung bzw. $V2_{Zeit}$ = Konzentration der ärztlichen Angebote an einem Ort; Gemeinden * / ** = ohne / mit mind. einem Arzt bzw. einer Ärztin.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

4.1.2 Unterversorgung

Der von uns definierte, reisezeitbezogene Unterversorgungsgrad zeigt an, welcher Teil der Bevölkerung (mind. 5%) Reisezeiten von mehr als 20 Minuten Reisezeit in Kauf nehmen muss.

In $V1_{Zeit}$ ist nur eine Gemeinde (Niederer Fläming) hiernach unterversorgt: Mit 3.028 Menschen (0,1% der Bevölkerung des gesamten Bundeslandes) ist die Unterversorgung überschaubar. $V2_{Zeit}$ deutet auf 32 (ca. 8%) unterversorgte Gemeinden in Brandenburg hin. Hiernach wären knapp 780 Tsd. Menschen (31% der Einwohner:innen) des Landes Brandenburg von Unterversorgung betroffen. Unter den 32 Gemeinden finden sich kreisfreie Städte und große (flächig) Gemeinden.[8].

4.2 Kleinräumige Messung

Die statistische Auswertung der Versorgungsgrade unterscheidet sich stark für die unterschiedlichen Betrachtungsebenen: Mittelbereich, Gemeinde- ($V1_{Ebene}$) und Verbandsebene ($V2_{Ebene}$). Je kleinräumiger die Betrachtungsebene, desto stärker streuen die Werte.

[8]Dies ist unmittelbar auf die Konstruktion der Variante $V2_{Zeit}$ zurückzuführen, bei der alle Ärzt:innen zentralisiert betrachtet werden, was oftmals einen hohen Reiseaufwand zur Folge hat.

Dies fällt besonders für die Gemeindeebene auf, da hier die Gemeinden ohne Arzt bzw. Ärztin mit einem Versorgungsgrad von 0 eingehen[9](siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Versorgungsgrade nach Betrachtungsebene in Prozent

Variante	Minimum	1. Quartil	Median	Arith. Mittel	3. Quartil	Maximum
Mittelb.	72,4	88,7	91,8	91,9	97,6	107,4
$V1_{Ebene}$	0	0	66,7	104,7	131,7	889,0
$V2_{Ebene}$	30,2	82,8	106,8	117,9	148,6	267,5

Hinweis: Mittelb. = Mittelbereichsebene in Anlehnung an KVB, Variante $V1_{Ebene}$ = Gemeindeebene, Variante $V2_{Ebene}$ = Verbandsebene (Gemeindeverband).
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

Auch die Versorgungsquoten unterscheiden sich entsprechend. Während sich die absolute Zahl unterdurchschnittlich versorgter Gemeinden in der Betrachtung Mittelbereich und Verbandsebene noch sehr ähnlich sind, zeigt sich, dass jeweils unterschiedliche Gemeinden und in der Folge auch unterschiedlich viele Menschen von einer unterdurchschnittlichen Versorgung betroffen sind. Für die Verbandsebene verweisen die Ergebnisse auf rund doppelt so viele unterdurchschnittlich versorgte Menschen.

Dies würde bedeuten, dass vier von fünf Brandenburger:innen unterdurchschnittlich versorgt sind, was die hausärztliche Betreuung betrifft (siehe Tabelle 3). Allerdings: unterdurchschnittlich versorgt, ist nicht gleichzusetzen, mit unterversorgt, wie im Abschnitt 2.1 verdeutlicht wurde. Laut KVB gilt eine Region erst dann als unterversorgt, wenn der Versorgungsgrad 75% unterschreitet.

Mit Blick auf diesen Grenzwert zeigen sich für die Betrachtungsebenen sehr unterschiedliche Werte: Auf Mittelbereichsebene gelten nur neun Gemeinden (2,2%) und rd. 27 Tsd. (1,1%) Menschen als unterversorgt. Auf der Verbandsebene sind es hingegen 72 Gemeinden (17,5%) und rd. 484 Tsd. (19,3%) Menschen. Das entspricht Abweichungen im Ergebnis um den Faktor acht bei der Zahl der Gemeinden und von Faktor 17 bei den Menschen (siehe Tabelle 4).

Abbildung 3 illustriert die Unterschiede in den Ergebnissen. Die roten Linien markieren den Unterversorgungsbereich. Der Quadrant oben rechts beinhaltet entsprechend Gemeinden, die nach beiden Betrachtungsebenen nicht unterversorgt sind.

Die schwarze Linie repräsentiert identische Werte für beide Betrachtungsebenen. Gemeinden oberhalb der schwarzen Linie sind bei kleinräumiger Betrachtung entsprechend

[9]Die Gemeindeebene verzerrt deshalb die Darstellung und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet. Detailliertere Ausführungen dazu finden sich in Kapitel 5.

Tabelle 4: Unterversorgung nach Betrachtungsebenen

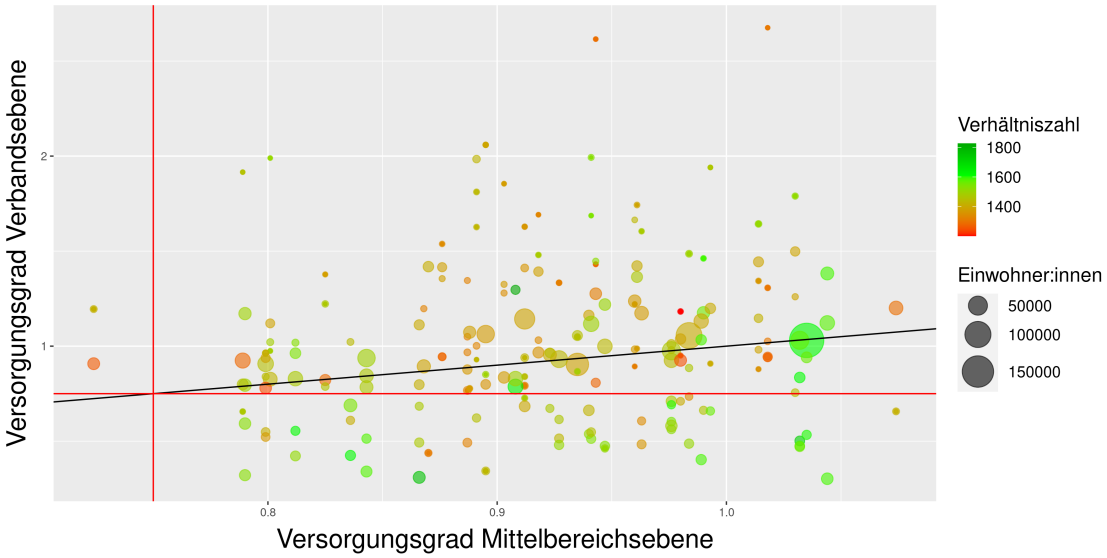
	Mittelbereich*		Verbandsebene**		Gemeindeebene**	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
Unterdurchschnittlich versorgte Gemeinden	207	50,7	216	52,9	274	67,2
Unterdurchschnittlich versorgte Menschen	1,1 Mio.	43,2	2,1 Mio.	83,1	1,7 Mio.	67,4
Gemeinden mit Versorgungsgrad < 100%	354	86,8	184	45,1	262	64,2
Gemeinden mit Versorgungsgrad < 75%	9	2,2	72	17,6	215	52,7
Menschen in Gemeinden mit Versorgungsgrad < 100%	2,0 Mio.	80,5	1,4 Mio.	54,9	1,4 Mio.	55,9
Menschen in Gemeinden mit Versorgungsgrad < 75%	27,3 Tsd.	1,1	484,5 Tsd.	19,3	606 Tsd.	24,2

Hinweise: * gemäß KVBB (2020), ** eigene Berechnung.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

besser versorgt und umgekehrt.

Unterhalb der horizontalen roten Linie sind Gemeinden zu finden, die erst bei kleinräumiger Betrachtung als unterversorgt gelten. Die Gemeinden links der vertikalen roten Linie und oberhalb der horizontalen roten Linie (linker oberer Quadrant) sind bei kleinräumiger Betrachtung nicht unterversorgt, obwohl der zugehörige Mittelbereich als unterversorgt gilt. Die Schlussfolgerung, dass sich das Gesamtbild eines Mittelbereichs bei der kleinräumigen Betrachtung verbessert, kann nicht getroffen werden.

Abbildung 3: Unterschiede in der Versorgung in Abhängigkeit der Betrachtungsebene



Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

4.3 Zusammenführung der Ansätze

Zwischen Versorgungsgrad und Reisezeit lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang herleiten. Es finden sich Gemeinden in den verschiedensten Kombinationen. So gibt es beispielsweise Gemeinden mit hohen Versorgungsgraden von rd. 200%. Die Reisezeiten schwanken gleichzeitig zwischen 2 und 10 Minuten.

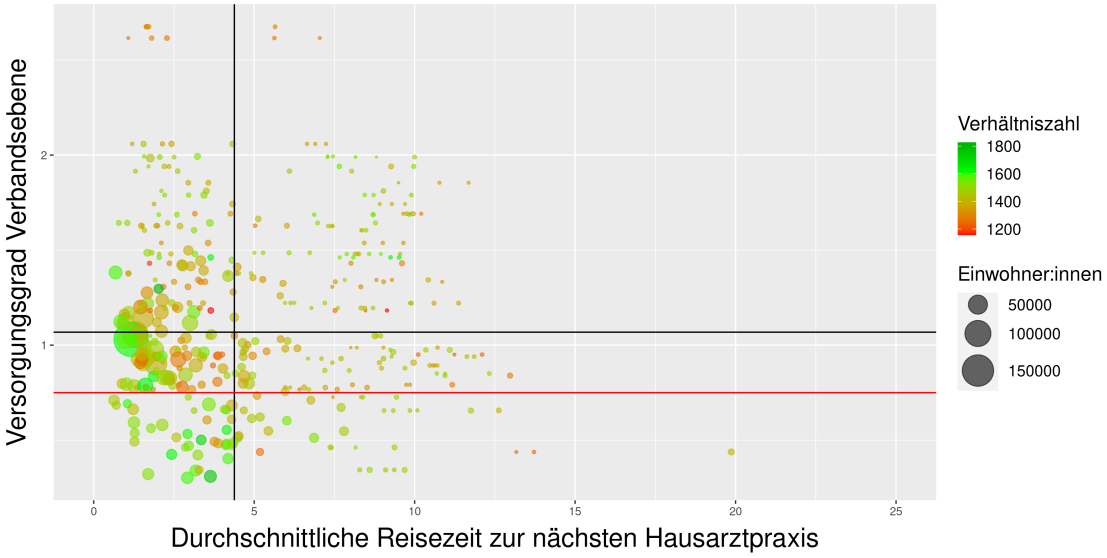
Grafisch (Abbildung 4) auffällig ist jedoch, dass gerade Gemeinden mit höheren Einwohner:innenzahlen tendenziell in der unteren linken Ecke liegen, was vergleichsweise niedrige Reisezeiten, aber auch einen Versorgungsgrad von weniger als 100% impliziert. Einige größere Gemeinden sind ganz eindeutig unterversorgt. In Variante $V2_{Zeit}$ zeigt sich diese Tendenz nicht, da einige der Gemeinden mit mehr Einwohner:innen hier längere Reisezeiten aufweisen. Allerdings liegen die großen Gemeinden noch immer in den unteren Quadranten.

Die isolierte Betrachtung weiterer Indikatoren, die traditionell einem Stadt-Land-Gefälle unterliegen, konnte nicht als relevant identifiziert werden. Zu jedem Versorgungsgrad und jeder Reisezeit finden sich beispielsweise verschiedene regionale Durchschnittsalter und Verhältniszahlen (letztere als Indikator für Morbidität, siehe Abbildung 5)[10]

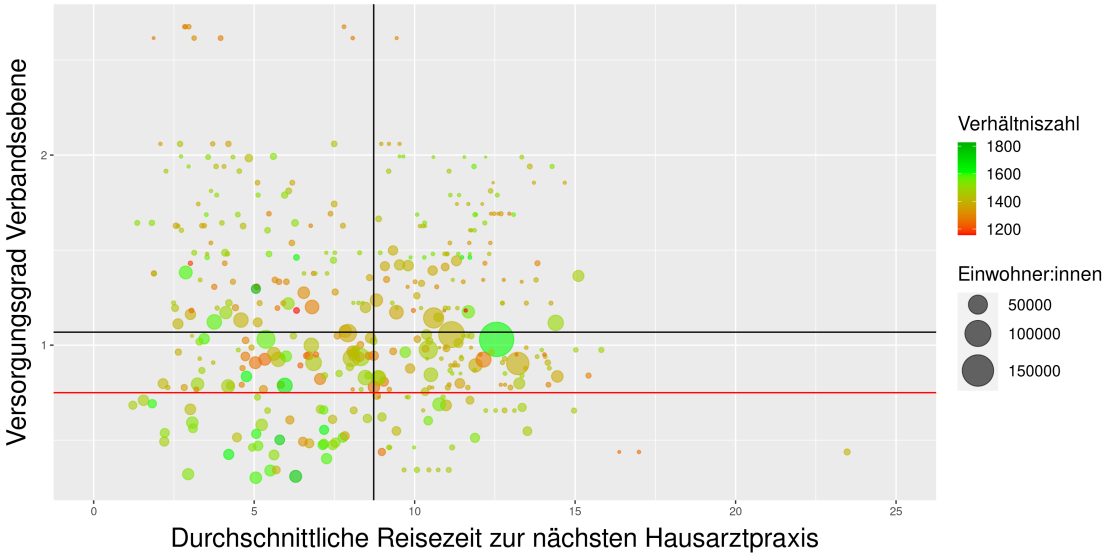
[10] Aufgrund der starken Ähnlichkeit wird hier auf eine Abbildung von $V2_{Zeit}$ (Konzentration an einem Ort) verzichtet.

Abbildung 4: Versorgungsgrad und Reisezeit

(a) Variante $V1_{Zeit}$ (Gleichmäßige Verteilung)



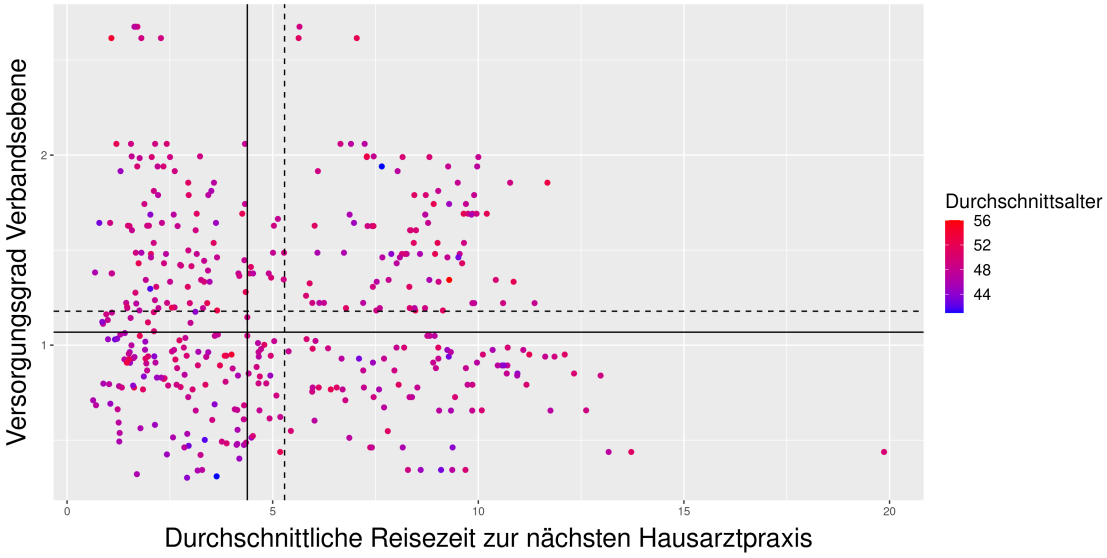
(b) Variante $V2_{Zeit}$ (Konzentration an einem Ort)



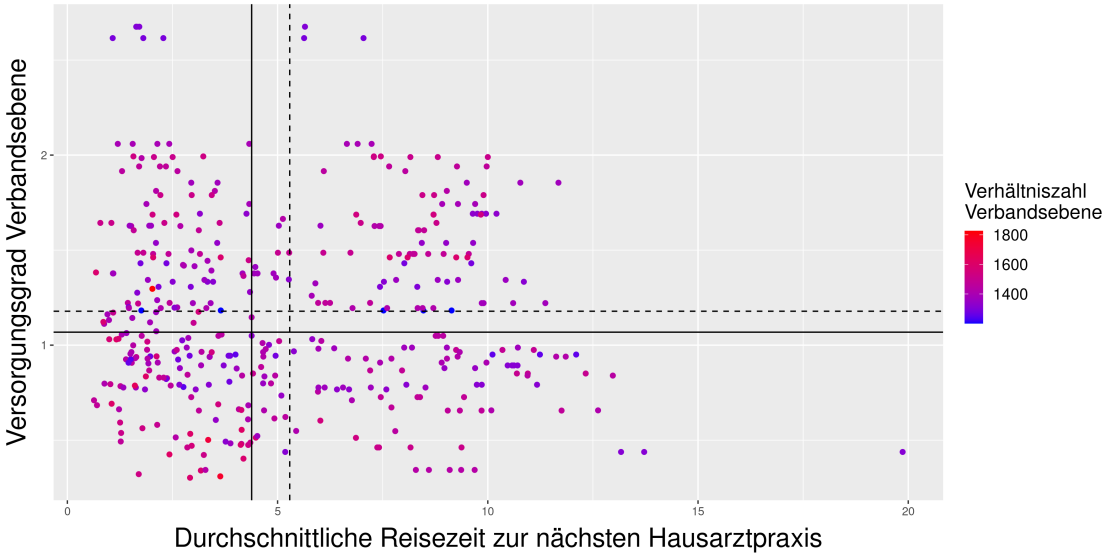
Hinweise: Rote Linie = 75% - Marke, bis zu der Regionen als unterversorgt gelten; schwarze Linien = Durchschnittswerte.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

Abbildung 5: Visueller Test auf Korrelation zwischen verschiedenen Indikatoren

(a) Regionales Durchschnittsalter



(b) Lokale Verhältniszahlen



Hinweise: Gestrichelte Linien = Median-Werte; schwarze Linien = arithm. Mittel.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung.

5 Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Kernergebnisse

Es wurden zwei Messansätze durchgeführt und im Zusammenhang betrachtet. Der eine Ansatz beschreibt die jeweiligen Reisezeiten für Brandenburger Gemeinden zum bzw. zur nächsten Hausärzt:in. Der zweite Ansatz enspricht weitestgehend der Versorgungsmessung der Kassenärztlichen Vereinigung(en), bezieht sich aber auf eine kleinräumigere Ebenen (Gemeinde bzw. Gemeindeverbandsebene statt Mittelbereich). Abschließend wurden beide Ansätze miteinander verglichen und auf Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede überprüft. Die durchgeführten Messungen lassen sich in zwei Kernergebnissen zusammenfassen:

1. Ergebnis: Die Beurteilung der Versorgungslage ist eine Frage des Messansatzes. Unter der Annahme, dass sich die Menschen gleichmäßig auf ebenfalls gleichmäßig im Raum verteilte Ärzt:innenpraxen verteilen, betrifft das Problem einer hohen Reisezeit nur wenige Menschen. Wird hingegen von einer Zentralisierung der hausärztlichen Angebote ausgegangen, wäre ein knappes Drittel der Brandenburger:innen als unterversorgt zu bewerten. Beide Ansätze sind extremer Natur, sodass die genaue Zahl dazwischen liegen müsste. Gerade mit Blick auf die größeren Städte ist eine grundsätzliche Unterversorgung aufgrund der Reisezeit auszuschließen, da sich die Praxen eher nicht an einem einzelnen zentralen Punkt befinden.

Wie bei der kleinräumigen Berechnung zu erwarten war, streuen die Werte hier deutlich stärker: Je kleinräumiger die Betrachtungsebene, desto mehr Gemeinden und entsprechend Einwohner:innen gelten als unterversorgt. Die Gemeindeebene (entspricht Variante $V1_{Ebene}$) hat sich als Betrachtungsebene als unpraktisch erwiesen. Die Annahme, der Gemeinde einen Versorgungsgrad von 0 zuzuordnen, weil sie über kein hausärztliches Angebot verfügt, ist nicht realitätsnah. Es ist davon auszugehen, dass gerade in kleinen Gemeinden ein Verlassen der Gemeinde zur Nutzung eines hausärztlichen Angebots in einer Nachbargemeinde relativ häufig erforderlich ist. Dies wird durch die Betrachtung der Verbandsebene berücksichtigt (Variante $V2_{Ebene}$). Die Zahl der unterversorgten Menschen reduziert sich hiernach von 24,2% auf 19,3%.

Die Berechnung auf Mittelbereichsebene führt zu einer deutlich geringeren Unterversorgung (nur 1,1% der Menschen). Analog zur Betrachtung der Reisezeiten könnten hier die Werte der Gemeinde bzw. Verbandsebenene und jene der Mittelbereichsebene als Endwerte eines Spektrums verstanden werden.

2. Ergebnis: Orte mit höherer Einwohner:innenzahl können trotz geringer Reisezeiten Unterversorgungstendenzen aufweisen. Die Gegenüberstellung von Reisezeit und Versor-

gungsgraden (siehe Abbildung 4) zeigt wenig Regelmäßigkeiten und lässt insofern nicht auf einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Indikatoren schließen. Allerdings liegen Orte mit größeren Einwohner:innenzahlen tendenziell unterhalb der Versorgungsmarke von 100% und auch von 75% und sind somit hinsichtlich ihrer Versorgung gefährdet, bzw. eindeutig unterversorgt. Dieses Ergebnis überrascht, da davon ausgegangen wird, dass größere Gemeinden (zentrale Orte) die umliegenden kleineren Gemeinden mitversorgen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass sie diese Funktion eher nicht erfüllen können.

5.2 Interpretation und Limitationen der Arbeit

Die Ergebnisse legen nahe, dass lokale Unterversorgungen bestehen. Es ist mit den vorliegenden Daten und dem Rechenansatz allerdings nicht eindeutig zu benennen, in welchem Ausmaß bzw. welcher Ausprägung Unterversorgung vorliegt: Unterversorgung im Sinne eines Missverhältnisses von Angebot und Nachfrage hausärztlicher Leistungen, kann bei Einwohner:innen mehrere Reaktionen hervorrufen.

Die erste Möglichkeit ist das Aufsuchen einer anderen hausärztlichen Praxis als der ursprünglich gewählten bzw. der nächstgelegenen. In der Folge sollten die ermittelten Reisezeiten den Reiseaufwand der Einwohner:innen eher unterschätzen.

Die zweite Möglichkeit ist das Inkaufnehmen eines qualitativ schlechteren Angebots in Form langer Wartezeiten überlasteter Praxen - dies in dem Fall, dass nicht auf eine andere Praxis (z.B. einer weiter entfernteren) ausgewichen werden kann. Diese Möglichkeit kann unfreiwillig eintreten, wenn z.B. aus gesundheitlichen, sozio-ökonomischen oder sonstigen Gründen nicht auf ein anderes (ferneres) Angebot ausgewichen werden kann. Die Implikation hierbei ist, dass ein großräumiger Messansatz eingeschränkte Mobilität ignoriert. Hier wäre dann von einer Verteilungsproblematik auszugehen mit überlasteten Gemeinden und solchen mit nicht ausgeschöpften Kapazitäten.

Eine dritte Möglichkeit ist der Verzicht auf ein hausärztliches Angebot. Dieser hat möglicherweise individuelle aber auch volkswirtschaftliche Konsequenzen. Nämlich dann, wenn bestimmte Bevölkerungsgruppen aufgrund einer schlechteren Versorgung eine vergleichsweise geringere Lebenserwartung haben oder deren Fähigkeit zur Teilnahme am Erwerbsleben oder an der Gesellschaft aufgrund gesundheitlicher Probleme eingeschränkt ist.

Vor dem Hintergrund, dass gerade in einwohnerstärkeren Gemeinden Versorgungsgrade von weniger als 100% vorlagen, ist von einer hohen Zahl betroffener Menschen auszugehen. Die Verteilung wird darüber hinaus möglicherweise dadurch erschwert, dass keine

oder nur eine eingeschränkte Mitversorgung durch größere, zentralere Gemeinden erfolgt.

Eingeschränkte Datenverfügbarkeit und teils extreme Annahmen schränken die Aussagekraft der Ergebnisse ein. Die ermittelten Werte sollten insofern als Spektrum verstanden werden, innerhalb dessen, sich die reale Versorgungssituation zeigt. Alle Berechnungsansätze haben deutliche Unterschiede gezeigt. Ausgehend von der vorhergehenden Interpretation lässt sich aber festhalten, dass die tatsächliche Versorgungssituation schlechter ist als der aktuelle Messansatz der KVB impliziert. Die Annahme der Patientenbewegung im gesamten Mittelbereich führt zu diesem Ergebnis, unabhängig ob sie für bestimmte Einwohner:innengruppen zutreffend ist. Bei Bewegung im gesamten Mittelbereich ist eine Reisezeit von mehr als (durchschnittlich) 20 Minuten durchaus realistisch.

Außerdem kann nicht von einer Bewegung in die Zentren ausgegangen werden, da diese tendenziell unterdurchschnittlich oder sogar unterversorgt sind. Eine kleinräumigere Betrachtung wirkt wie ein Brennglas und macht Anzeichen für Unterversorgung sichtbarer. Das Vernachlässigen von Mobilitätsgründen, Konzentrationstendenzen in der Verortung hausärztlicher Angebote und ein eingeschränktes Mitversorgen des ländlichen Raums durch überlastete Gemeinden höherer Zentralität machen es sehr wahrscheinlich, dass sich häufiger als hier ermittelt, eine schlechte hausärztliche Versorgung zeigt.

5.3 Ausblick

Unmittelbar resultierend aus den Ergebnissen dieser Arbeit ist die Frage, wie der Versorgungsgrad sinnvoll um die zuletzt genannten Aspekte ergänzt werden könnte. Dies erfordert weitere Daten, z.B. solche zur Patient:innenbewegung (Wohn- und Zielorte). Ergänzend wären Daten zur Angebotsqualität relevant (z.B. Wartezeiten in Praxen).

Ein weiterer Schritt wäre eine umfassende Modellierung sowie Bewertung und Evaluation der Gesundheitsversorgung auch unter Berücksichtigung neuer Versorgungskonzepte. Regionale Besonderheiten könnten identifiziert und berücksichtigt werden. Anhand agentenbasierter Modellierung ließen sich der Ist-Zustand des Versorgungssystems sowie potenzielle Anpassungen und deren Folgen darstellen und bewerten.

Aus (Institutionen-)ökonomischer Perspektive könnte schließlich der Einfluss von Indikatorik auf das Gemeinwohl diskutiert werden. Versorgungsgrade wie 75% müssten hierzu hinsichtlich ihrer Wirkung betrachtet und die Folgen der Anpassung auf das Gemeinwohl bewertet werden.

Literaturverzeichnis

Ärztliches Journal. (2018, Juni). *Digitale Fernbehandlung: Vorteile – und Grenzen.* Abgerufen am 4. Oktober 2022 von https://www.aerztliches-journal.de/medizin/allgemeinmedizin / politik / digitale - fernbehandlung - vorteile - und - grenzen / 3e0c619c21dbc849f734bc22b6cadfa2/

BÄK. (2020). *Ärztestatistik zum 31. Dezember 2020.* Bundesärztekammer (BÄK). Abgerufen am 4. Oktober 2022 von https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/Statistik_2020/2020-Statistik.pdf

BÄK. (2021). *Niedergelassene Ärztinnen/Ärzte nach Gebietsbezeichnungen und Altersgruppen, Stand: 31.12.2020.* Bundesärztekammer (BÄK). Abgerufen am 4. Oktober 2022 von https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/Statistik_2020/Tabelle_8-Niedergelassene_AErztinnen_AErzte_nach_Gebietsbezeichnungen_und_Altersgruppen.pdf

BBSR (Hrsg.). (2021). Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR.

BBSR-Analysen KOMPAKT 11/2021. (2021).

BMG. (2021, 22. Juni). Nationale Impfstrategie COVID-19 Strategie zur weiteren Durchführung und Evaluie- rung der Impfung gegen SARS-CoV-2 in Deutsch- land - aktualisiert - Stand: 22.06.21.

Bundesregierung. (2021). Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit – Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90 / Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP).

Conrad, A., Hoffmann, A., & Neuberger, D. (2018). Physische und digitale Erreichbarkeit von Finanzdienstleistungen der Sparkassen und Genossenschaftsbanken. *Review of Regional Research*, *38*(2), 255–284. https://doi.org/10.1007/s10037-018-0121-7

Conrad, A., Neuberger, D., Peters, F., & Rösch, F. (2019). The impact of socio-economic and demographic factors on the use of digital access to financial services. *Credit and Capital Markets – Kredit und Kapital*, *52*(3), 295–321. https://doi.org/10.3790/ccm.52.3.295

Conrad, A., Neuberger, D., & Schneider-Reißig, M. (2009). Geographic and demographic bank outreach: Evidence from germany's three-pillar banking system. *Kredit und Kapital*, *42*(3), 377–411. https://doi.org/10.3790/kuk.42.3.377

Destatis. (2022a). Gemeinden in Deutschland nach Fläche, Bevölkerung und Postleitzahl am 31.12.2020.

Destatis. (2022b). GENESIS-Tabelle: 12411-02-03-5 Bevölkerung nach Geschlecht und Altersgruppen - Stichtag 31.12. - regionale Tiefe: Gemeinden.

Destatis. (2022c). GENESIS-Tabelle: 12411-07-01-5 Durchschnittsalter der Bevölkerung - Stichtag 31.12. - regionale Tiefe: Gemeinden.

Fröhlich, P., Tschopp, M., & Axhausen, K. W. (2005, September). *Netzmodelle und Erreichbarkeit in der Schweiz: 1950–2000: Beitrag zu „Zeitkarten Schweiz 1950 bis 2000“*. ETH Zurich. Abgerufen am 4. Oktober 2022 von http://hdl.handle.net/20.500.11850/39658

G-BA. (2021a). Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses - Anlage 4.2.3: Regionale Verteilungsfaktoren pro PLZ (in der Version mit Inkrafttreten vom 24.09.2021), Stand 31.12.2019. Abgerufen am 12. Mai 2022 von https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/historie/701/

G-BA. (2021b). Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfplanungs-Richtlinie). Abgerufen am 12. Mai 2022 von https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2622/BPL-RL_2021-07-15_iK-2021-09-30.pdf#%5B%7B%22num%22%3A198%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C69%2C771%2C0%5D

KBV. (2019). *Die Bedarfsplanung - Grundlagen, Instrumente und Umsetzung.* Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Abgerufen am 30. September 2022 von https://www.kbv.de/media/sp/Instrumente_Bedarfsplanung_Broschuere.pdf

KBV. (2020). Hausärzte, Versorgungsgrad in %, Mittelbereiche. Abgerufen am 2. Januar 2021 von https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/17016.php

Kis, A., Augustin, M., & Augustin, J. (2017). Regionale fachärztliche versorgung und demographischer wandel in deutschland - szenarien zur dermatologischen versorgung im jahr 2035: Dermatologischer versorgungsgrad in 2035. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, *15*(12), 1199–1210. https://doi.org/10.1111/ddg.13379_g

Konsortium der Gutachter. (2018). Gutachten zur Weiterentwicklung der Bedarfsplanung i.S.d. §§ 99 ff. SGB V zur Sicherung der vertragsärztlichen Versorgung im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses (Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), Hrsg.).

Meißner, A. (2021). Callcenter oder beziehungsorientierte Medizin? *DNP - Der Neurologe & Psychiater*, *22*(3), 3–3. https://doi.org/10.1007/s15202-021-4648-z

Mumm, J.-N., Rodler, S., Mumm, M.-L., Bauer, R. M., & Stief, C. G. (2021). Digitale Innovation in der Medizin – die COVID-19-Pandemie als Akzelerator von „digital health“. *Journal für Urologie und Urogynäkologie/Österreich*, *28*(1), 1–5. https://doi.org/10.1007/s41972-020-00126-2

Neumeier, S. (2017). *Regionale Erreichbarkeit von ausgewählten Fachärzten, Apotheken, ambulanten Pflegediensten und weiteren ausgewählten Medizindienstleistungen in Deutschland - Abschätzung auf Basis des Thünen-Erreichbarkeitsmodells.* Johann Heinrich von Thünen-Institut. Abgerufen am 4. Oktober 2022 von https://doi.org/10.3220/WP1503653790000

Obermann, K., & Müller, P. (2013). Zur Messung des Zugangs zu Gesundheitsleistungen: Konzepte und Operationalisierung am Beispiel der ambulanten Versorgung. In *Demografischer Wandel - Vielfältige Herausforderungen für Unternehmen und Gesellschaft* (S. 155–169).

Ried, W. (2016). Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum: Ziele und Indikatoren. In M. Herbst, F. Dünkel & B. Stahl (Hrsg.), *Daseinsvorsorge und Gemeinwesen im ländlichen Raum* (S. 1–23). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-11769-6_1

Rietveld, P., & Bruinsma, F. (1998). *Is transport infrastructure effective?* Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-72232-5

Schliwen, A. (2015). *Versorgungsbedarf, Angebot und Inanspruchnahme ambulanter hausärztlicher Leistungen im kleinräumigen regionalen Vergleich.* Peter Lang. https://doi.org/10.3726/978-3-653-06008-9

Schwochow Softwareentwicklung. (2022, 14. Februar). *Postleitzahlen Deutschland.* Abgerufen am 30. September 2022 von https://www.suche-postleitzahl.org

Süssig-Jeschor, F. (2021). Die Rolle der Hausärzte in der Impfstrategie. *uni:magazin (Otto von Guericke Universität Magdeburg).* https://www.unimagazin.ovgu.de/Beitr%C3%A4ge/2021/Juni/Die+Rolle+der+Haus%C3%A4rzte+in+der+Impfstrategie.html

SVR. (2014). *Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche.* Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (SVR). Abgerufen am 28. Juni 2022 von http://www.nomos-elibrary.de/index.php?doi=10.5771/1611-5821-2014-6-7

SVR. (2018). *Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung, Gutachten.* Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (SVR). Bonn. Abgerufen am 4. Oktober 2022 von https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2018/Gutachten_2018.pdf

Voigtländer, S., & Deiters, T. (2015). Mindeststandards für die räumliche Erreichbarkeit hausärztlicher Versorgung: Ein systematischer Review. *Das Gesundheitswesen*, *77*(12), 949–957. https://doi.org/10.1055/s-0035-1548805

Waschkau, A., & Steinhäuser, J. (n. d.). Change in Needs for Video Consultations in Times of a Pandemic. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 8.

Wieland, T. (2018). Modellgestützte Verfahren und „big (spatial) data“ in der regionalen Versorgungsforschung I. *Monitor Versorgungsforschung*, *11*(2), 41. https://doi.org/10.24945/MVF.02.18.1866-0533.2072