



Zukünftige relative Beanspruchung von Vertragsärzten – Eine Projektion nach Fachgruppen bis 2035

Ramona Hering • Mandy Schulz • Thomas Czihal

DOI: 10.20364/VA-23.07

Abstract

Hintergrund

Mit der Basispublikation zum relativen Beanspruchungsindex (rBIX) aus dem Jahr 2016 wurde erstmalig auf der Grundlage alters- und geschlechtsspezifischer Leistungsbeanspruchung einzelner Fachgruppen im vertragsärztlichen Bereich und unter Hinzunahme einer Bevölkerungsprognose die zukünftig erwartete Veränderung der Beanspruchung von Vertragsärzt:innen geschätzt. Die vorliegende Arbeit stellt eine Neuberechnung und Erweiterung des relativen Beanspruchungsindex dar.

Methodik

An Anlehnung an die Modellrechnung der Basispublikation wird unter Einbeziehung jüngster Datengrundlagen zur Inanspruchnahme (bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V aus den Jahren 2011 bis 2019) und zur Bevölkerungsentwicklung (Raumordnungsprognose 2040, herausgegeben vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) die zukünftige relative Beanspruchung von Vertragsärzt:innen geschätzt. Dabei dient das letzte präpandemische Jahr 2019 als Basisjahr. Den Projektionshorizont bilden die Jahre 2030 und 2035. In die Berechnung des aktualisierten rBIX fließen die demografische Entwicklung (**Komponente 1**) sowie die Entwicklung der Leistungsanspruchnahme zwischen 2011 und 2019 (**Komponente 2**) ein, um Trends in der Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum zu berücksichtigen. Die Berechnungen werden für die Fachgruppen der hausärztlichen, der allgemeinen fachärztlichen und der spezialisierten fachärztlichen Versorgung durchgeführt.

Ergebnisse

Die aktualisierte Modellrechnung zur Projektion der zukünftigen Beanspruchung von Vertragsärzt:innen zeigt, dass im Jahr 2035 gegenüber dem Basisjahr 2019 allein durch den Einfluss der Bevölkerungsentwicklung im Bundesdurchschnitt bei neun von 14 der betrachteten Fachgruppen eine Mehrbeanspruchung zu erwarten ist. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der vorangegangenen Inanspruchnahmeentwicklung erhöht sich diese Anzahl auf 13 Fachgruppen. Die stärkste Zunahme in der Beanspruchung findet in der Fachgruppe der Kinder- und Jugendpsychiater:innen (+27 %), der Psychotherapeut:innen (+21 %), der Urolog:innen und Fachinternist:innen (jeweils +10 %) und der Augenärzt:innen (+8 %) statt. Die Beanspruchung von Frauenärzt:innen wird den Schätzungen zufolge im Durchschnitt im Jahr 2035

Korrespondierende Autorin: Ramona Hering
Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Salzufer 8 – 10587 Berlin – Tel. (030) 2200 56 107 – E-Mail: rhering@zi.de



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir in dieser Publikation zumeist die Sprachform des generischen Maskulins. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Verwendung der männlichen Form geschlechterunabhängig verstanden werden soll.

etwa 5 % geringer ausfallen als im Basisjahr, während die der Kinder- und Jugendärzt:innen um 3 % steigt. Für die zukünftige Beanspruchung der Hausärzt:innen wird ein leichter Zuwachs um 2 % erwartet. Die räumliche Betrachtung zeigt über die Mehrzahl der Fachgruppen eine besonders hohe Steigerung der Beanspruchung in den südlichen und einigen westlichen Regionen Deutschlands und zum Teil im Großraum Berlin-Brandenburg. Eine abnehmende Beanspruchung vieler Fachgruppen wird insbesondere für ländliche Gebiete im Osten Deutschlands projiziert. Insgesamt fallen die meisten rBIX-Werte im städtischen Raum etwas höher aus als im ländlichen Raum.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die vorliegende Modellrechnung schätzt die zukünftige relative Beanspruchung von Vertragsärzt:innen, die aufgrund der demografischen Entwicklungen sowie unter Berücksichtigung vorangegangener Trends der Inanspruchnahme zu erwarten ist. Die Beanspruchung vertragsärztlicher Leistungen wird demnach bis 2030 und 2035 bei den meisten Fachgruppen voraussichtlich trotz des leichten Bevölkerungsrückgangs gleichbleibend bis höher sein als im Jahr 2019. Unter Berücksichtigung der Inanspruchnahmeentwicklung innerhalb der Alters- und Geschlechtsgruppen ist insbesondere bei den Kinder- und Jugendpsychiater:innen und den Psychotherapeut:innen mit einer weiteren Steigerung des Versorgungsbedarfs zu rechnen. Hierin sind die Folgen der Pandemie noch nicht inkludiert. Diese sind gegebenenfalls in einer zukünftigen Arbeit gesondert zu untersuchen.

Schlagwörter

Beanspruchung, Bevölkerungsprognose, demografischer Wandel, Fachärzte, Hausärzte, Inanspruchnahme, Joinpoint-Regression, Modellrechnung, Projektion, rBIX, Relativer Beanspruchungsindex, Trend, Vertragsärzte,

Zitierweise

Hering R, Schulz M, Czihal T. Zukünftige relative Beanspruchung von Vertragsärzten – Eine Projektion nach Fachgruppen bis 2035. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 23/07. Berlin 2023. URL: <https://doi.org/10.20364/VA-23.07>

Abstract (English)

Future relative utilization of SHI physicians – A projection by specialty group to the year 2035

Background

The basic publication on the relative utilization index (relativer Beanspruchungsindex, rBIX) from 2016 was the first to estimate the expected future change in service utilization on the basis of age- and gender-specific utilized primary and specialized care in the ambulatory health care sector. The present work represents a recalculation and extension of the index.

Methods

Based on the previous calculation, the future relative utilization of statutory health insurance (SHI) physicians is estimated using the most recent data on utilization (nationwide billing data for contracted physicians pursuant to Section 295 of the German Social Code, Book V from 2011 to 2019) and on population development (spatial planning forecast 2040, published by the Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development). The last pre-pandemic year 2019 serves as the baseline. The years 2030 and 2035 form the projection horizon. The calculation of the updated rBIX incorporates demographic trends (**component 1**) and trends in service utilization between 2011 and 2019 (**component 2**) to account for trends in utilization during the pre-observation period. The calculations are performed for different specialty groups (primary care and specialized care physicians).

Results

The updated model calculation shows that in 2035, compared to the year 2019, an increase in utilization is to be expected for nine out of 14 of the specialty groups, solely due to the influence of the population development. With additional consideration of the preceding utilization trend, this number increases to 13 specialty groups. The highest increase in service utilization is estimated for child and adolescent psychiatrists (+27%), psychotherapists (+21%), for urologists and specialists for internal medicine (+10% each) and for ophthalmologist (+8%). The utilization of gynecologists is estimated to decrease by about 5% in 2035 compared to 2019, while that of pediatricians was found to increase by 3%. The future utilization of primary care physicians is expected to increase slightly by 2%. The spatial analysis shows a particularly high increase in utilization across the majority of specialty groups in the southern and some western SHI regions of Germany and in part in the greater Berlin-Brandenburg area. A decreasing utilization of many specialty groups is projected especially for rural areas in the east of Germany. Overall, most rBIX values are somewhat higher in urban than in rural areas.

Discussion and Conclusion

This model calculation estimates the future relative utilization of SHI-accredited physicians that can be expected based on demographic developments and previous trends in utilization. By 2030 and 2035, the utilization of contract physicians' services is expected to remain constant or to be higher than in 2019 for most specialty groups, despite the slight population decline. Considering the utilization trend within the age and gender groups, a further increase in the need for care is expected, particularly for child and adolescent psychiatrists and psychotherapists. This does not yet include the consequences of the pandemic. These may have to be examined separately in future work.

Keywords

demographic change, general practitioners, joinpoint regression, population forecast, projection, rBIX, relative utilization index, service utilization, simulation, statutory health insurance physicians, specialists, trends

Citation

Hering R, Schulz M, Czihal T. Future relative utilization of SHI physicians – A projection by specialty group to the year 2035. Central Research Institute of Ambulatory Health Care in Germany (Zi). Versorgungsatlas-Report Nr. 23/07. Berlin 2023. URL: <https://doi.org/10.20364/VA-23.07>

Hintergrund

In Deutschland ist der Fachkräftemangel im medizinischen Versorgungssystem mittlerweile weit verbreitet. Um diesem Defizit wirksam zu begegnen, sollte die zukünftige Inanspruchnahme medizinischer Leistungen in Deutschland belastbar abgeschätzt werden. Ein wichtiger Einflussfaktor ist die demografische Entwicklung. Nach aktuellen Bevölkerungsprognosen wird sich die Gesamtbevölkerungszahl bis zum Jahr 2035 voraussichtlich wenig verändern. Der Anteil älterer Menschen mit erhöhtem Versorgungsbedarf wird hingegen deutlich steigen. Auch für jüngere Personen bis 14 Jahren wird eine leichte Zunahme prognostiziert. Die demografischen Faktoren wirken regional sehr unterschiedlich. Während die Bevölkerung in Ballungsräumen wächst und in den westlichen Flächenländern nahezu konstant bleibt, wird in den östlichen Flächenländern ein deutlicher Rückgang erwartet. Auch die demografische Alterung wird dort besonders starke Effekte haben [1, 2].

Bereits im Jahr 2016 wurde vom Zi der relative Beanspruchungsindex (rBIX) vorgestellt [3]. Die durchschnittliche alters- und geschlechtsspezifische Leistungsbeanspruchung einzelner Fachgruppen im vertragsärztlichen Bereich wurde unter Hinzunahme einer Bevölkerungsprognose [4] regionalisiert fortgeschrieben. Der Quotient aus der Beanspruchung zum Projektionszeitpunkt und zum Basisjahr ergab die relative Veränderung in der Beanspruchung wieder (relativer Beanspruchungsindex, rBIX). Es zeigte sich eine erhöhte Beanspruchung von Fachgruppen, die hauptsächlich an der Behandlung älterer Menschen beteiligt sind (Hausärzte, Fachinternisten, Augenärzte, Urologen). Dies traf auch in Regionen mit insgesamt sinkender Bevölkerungszahl zu.

Die vorliegende Arbeit stellt eine Neuberechnung und Erweiterung des relativen Beanspruchungsindex dar. Es werden aktuellere Datengrundlagen verwendet, und der Index wird um eine weitere Komponente ergänzt. Neben der demografischen Entwicklung wird auch die Entwicklung der Leistungsanspruchnahme der jüngeren Vergangenheit herangezogen, um die zukünftige Beanspruchung von Vertragsärzten zu projizieren.

Datengrundlage

Datengrundlage waren die bundesweiten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V aus den Jahren 2011 bis 2019. Diese Abrechnungsdaten werden von den 17 KV-Bereichen bereitgestellt. Der Datensatz umfasst unter anderem alle von den Vertragsärzten abgerechneten Leistungen derjenigen Versicherten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV), die im jeweiligen Jahr mindestens einmal eine vertragsärztliche Versorgung in Anspruch genommen haben. Zusätzlich enthalten die Daten Angaben zu Geschlecht, Alter und Wohnkreis der Versicherten.

Darüber hinaus stellt die im März 2021 veröffentlichte Raumordnungsprognose 2040, herausgegeben vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) die Datengrundlage für die Bevölkerungsprognose dar [1]. Die Prognose des BBSR berechnet anhand der einschlägigen Annahmen (Fertilität, Mortalität, Wanderungen) den zukünftigen Bevölkerungsstand ab Basisjahr 2017 bis zum Jahr 2040 mit regionalem Bezug zu den 401 Kreisen und kreisfreien Städten. Eine besondere Komponente der BBSR-Prognose betrifft die Binnenwanderung, bei der simultan die Fortzüge aller Teilräume auf die Zielräume verteilt werden. Pro Kreis wurden dem Zi vom BBSR die prognostizierten Bevölkerungszahlen für alle Einzeljahre nach Geschlecht und 5er Altersgruppen (0-4, 5-9, ..., 80-84, 85+) zur Verfügung gestellt.

Methodik

Als Basisjahr für die Projektion wird das letzte präpandemische Jahr 2019 gewählt. Auf diese Weise wird der Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die Inanspruchnahme vertragsärztlicher Leistungen ausgeschlossen. Als Projektionshorizonte dienen die Jahre 2030 und 2035.

Es werden relative Beanspruchungsindizes auf Basis der Bevölkerungsprognose (**Komponente 1**) und unter Hinzunahme der Trends der Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum (**Komponente 2**) berechnet.

Die Berechnungen werden für die Fachgruppen der hausärztlichen, der allgemeinen

fachärztlichen und der spezialisierten fachärztlichen Versorgung durchgeführt (**Tabelle 1**).

Tabelle 1: Für die Berechnungen berücksichtigte Fachgruppen nach Versorgungsbereich

Versorgungsbereich		
hausärztlich	allgemein fachärztlich	spezialisiert fachärztlich
Hausärzte	Augenärzte	Fachinternisten
	Chirurgen und Orthopäden	Anästhesisten
	Frauenärzte	Radiologen
	HNO-Ärzte	Kinder- und Jugendpsychiater
	Hautärzte	
	Kinder- und Jugendärzte	
	Nervenärzte	
	Psychotherapeuten	
	Urologen	

Die Projektion erfolgt darüber hinaus für den Bund gesamt und räumlich gegliedert nach 401 Kreisen, 96 Raumordnungsregionen, 17 KV-Regionen sowie nach städtischem und ländlichem Raum (abgeleitet aus der Raumtypisierung gemäß Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung) [5].

Komponente 1: Projektion der zukünftigen Inanspruchnahme mittels Bevölkerungsprognose

Die Ausgangsdaten in der Modellrechnung zur Projektion der Beanspruchung von Vertragsärzten bilden die aus den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten 2018 und 2019 gepoolten bundesdurchschnittlichen Angaben zur alters- und

geschlechtsspezifischen Fallzahl nach Fachgruppen ($FZ_{AGG,FG}$) sowie die alters- und geschlechtsspezifische Anzahl Versicherter in den Daten ($nVers_{AGG}$). Es werden 5er Altersgruppen verwendet (0-4, 5-9, ..., 80-84, 85+). Im weiteren Verlauf der Arbeit wird zur besseren Lesbarkeit lediglich auf das Ausgangsniveau zum Basisjahr 2019 referenziert. Damit sind jedoch immer die gemittelten Werte aus beiden Jahren gemeint.

Um die bundesdurchschnittliche alters- und geschlechtsspezifische Beanspruchung je Versicherten nach Fachgruppe ($BA_Vers_{AGG,FG}$) zu ermitteln, wird die Fallzahl je Versicherten nach FG durch die Anzahl Versicherter dividiert.

$$BA_Vers_{AGG,FG,2019} = \frac{FZ_{AGG,FG,2019}}{nVers_{AGG,FG,2019}} \quad (1)$$

i = 0-4 männlich, 0-4weiblich, ..., 85+ männlich, 85+ weiblich (n=36)
j = Hausärzte, ..., Kinder- und Jugendpsychiater (n=14)

Unter Hinzunahme alters- und geschlechtsspezifischer Bevölkerungszahlen je Kreis ($Bev_{AGG,Kreis}$) der Raumordnungsprognose des BBSR für das Basisjahr 2019 und für die Projektionsjahre berechnet sich gemäß (2) der

fachgruppenspezifische relative Beanspruchungsindex auf Basis der **Komponente 1** ($rBIX_{K1,FG}$), also ausschließlich auf Basis der Bevölkerungsprognose, hier am Beispiel der Projektion für 2030.

$$rBIX_{K1,FGj,2030} = \frac{\sum \text{Bev}_{AGG_i, Kreis_k, 2030} * BA_Vers_{AGG_i, FG_j, 2019}}{\sum \text{Bev}_{AGG_i, Kreis_k, 2019} * BA_Vers_{AGG_i, FG_j, 2019}} \quad (2)$$

i = 0-4 männlich, 0-4 weiblich, ..., 85+ männlich, 85+ weiblich (n=36)

j = Hausärzte, ..., Kinder- und Jugendpsychiater (n=14)

k = 1001-Flensburg, ..., 16077-Altenburger Land (n=401)

Auf diese Weise wird die bundesdurchschnittliche Inanspruchnahme nach 36 Alters- und Geschlechtsgruppen des Basisjahres für jede Fachgruppe auf die regionale Bevölkerungsstruktur im Basis- und Projektionsjahr umgelegt. Die projizierte Beanspruchung resultiert damit direkt aus der regionalen Bevölkerungsstruktur und der Bevölkerungsentwicklung. Die Summierung im Zähler und Nenner erfolgt auf Ebene der 401 Kreise, 96 Raumordnungsregionen, 17 KV-Regionen, städtischen/ländlichen Raum und für Deutschland gesamt.

Komponente 2: Berücksichtigung der Entwicklung der Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum

Zur Bestimmung der Entwicklung der Inanspruchnahme vertragsärztlicher Leistungen wurden vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019 verwendet. Trendanalysen zur Beurteilung der Entwicklung der Inanspruchnahme verschiedener Fachgruppen über die Zeit wurden anhand der alters- und geschlechtsspezifischen Anzahl der Behandlungsfälle je Patient mittels der so genannten Joinpoint Regression berechnet. Diese Art der Regressionsanalyse findet vorrangig bei der Trendanalyse von Inzidenz-/Mortalitätsraten von Krebserkrankungen Anwendung. Die Raten werden hierbei als Funktion der Zeit modelliert. Die Modellanpassung basiert auf der kleinsten Quadrate-Methode. Bei hinreichend langen Zeitreihen können Trendumkehrpunkte (so genannte „joinpoints“) geschätzt werden. Die Joinpoint Software bestimmt also die Zeitpunkte und Intervalle der „joinpoints“ sowie die dazugehörigen Anstiege bzw. die jährlichen prozentualen Veränderungsrate („annual percent change“, APC). Aufgrund der relativ kurzen Zeitreihe in der vorliegenden Studie wurde auf die Bestimmung von „joinpoints“ verzichtet und für das betrachtete Zeitintervall von 2011 bis 2019 (präpandemische Inanspruchnahme) die durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate [bzw. average annual percent change (AAPC)] je Fachgruppe ausgegeben.

Als Signifikanzniveau wurde in allen Analysen $\alpha=0,05$ verwendet. Für die Berechnungen wurde das Joinpoint Regression Program Version 4.9.0.1 (Februar 2022) verwendet [6, 7].

Die ermittelte durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderungsrate (basierend auf dem Vorbeobachtungszeitraum 2011 bis 2019 und im Folgenden djpVR abgekürzt) wird ab dem ersten Projektionsjahr 2020 jeweils zinseszinsartig auf die Inanspruchnahme des Vorjahres aufgeschlagen. Dies wird getrennt nach Alters-, Geschlechts- und Fachgruppen und nur bei signifikanten Veränderungsrate durchgeführt. Dabei wird außerdem Folgendes berücksichtigt: Einerseits wird die Fortschreibung der Ergebnisse aus der Joinpoint Regression über wenige Jahre hinaus nicht empfohlen, und andererseits kann davon ausgegangen werden, dass beobachtete Entwicklungstrends nicht unendlich lange gleichartig bestehen bleiben. Deshalb wird die ermittelte djpVR ab dem zweiten Projektionsjahr nach und nach reduziert. Die Reduktion erfolgt dabei umso stärker, je weiter die Entfernung vom Basisjahr. Somit wird ein degressiver Verlauf erreicht.

Abbildung 1 zeigt die Stärke dieser Reduktion pro Jahr. Bei einer linearen Fortschreibung (in blau dargestellt) würde die djpVR jedes Jahr zu 100 % auf das Vorjahr aufgeschlagen. Bei djpVR von 10 % wären das jedes Jahr eben diese 10 %. Bei einer Reduktion der djpVR Richtung degressivem Verlauf (in grün dargestellt) wären es im ersten Projektionsjahr 2020 ebenfalls die vollen 10 %, im dritten Projektionsjahr 2022 jedoch nur noch 90 % davon, also 9 %, im fünften Projektionsjahr 2024 noch 60 %, also 6 %, und ab dem siebten Projektionsjahr 2026 wird die Veränderungsrate gar nicht mehr auf das Vorjahr aufgerechnet. Durch die beschriebene zinseszinsartige Fortschreibung wirkt sich die Zunahme der Veränderungsrate der Inanspruchnahme trotzdem auch auf Ergebnisse in späteren Projektionsjahren aus.

Anteil berücksichtigter Inanspruchnahmeentwicklung je Projektionsjahr (%)

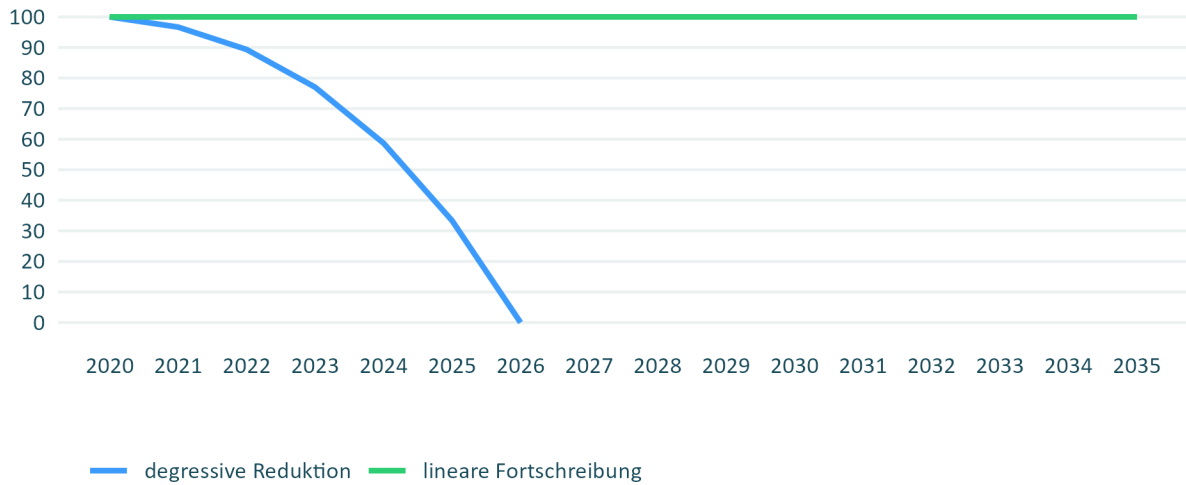


Abbildung 1: Reduktion der mittleren jährlichen Veränderungsrate der Inanspruchnahme des Vorbeobachtungszeitraums über die Projektionsjahre 2020 bis 2035

Mit der beschriebenen zinseszinsartigen Berechnung wird schließlich aus der alters- und geschlechtsspezifischen Beanspruchung je Fachgruppe im Basisjahr ($BA_Vers_{AGG,FG,2019}$) die alters- und geschlechtsspezifische Beanspruchung je Fachgruppe im Projektionsjahr abgeleitet (z. B. $BA_Vers_{AGG,FG,2030}$). Dies entspricht der **Komponente 2** der Projektion.

Der rBIX unter Berücksichtigung sowohl der Bevölkerungsprognose (**Komponente 1**) als auch unter Berücksichtigung der Trends der Beanspruchung vertragsärztlicher Leistungen im Vorbeobachtungszeitraum (**Komponente 2**) berechnet sich dann – beispielhaft für den Projektionshorizont 2030 – wie folgt:

$$rBIX_{K1\text{und}K2,FGj,2030} = \frac{\sum Bev_{AGG_i,Kreis_k,2030} * BA_Vers_{AGG_i,FGj,2030}}{\sum Bev_{AGG_i,Kreis_k,2019} * BA_Vers_{AGG_i,FGj,2019}} \quad (3)$$

i = 0-4 männlich, 0-4 weiblich, ..., 85+ männlich, 85+ weiblich (n=36)
j = Hausärzte, ..., Kinder- und Jugendpsychiater (n=14)
k = 1001-Flensburg, ..., 16077-Altenerbinger Land (n=401)

Auch bei der Anwendung beider Komponenten für die Projektion, wird die bundesdurchschnittliche Inanspruchnahme nach 36 Alters- und Geschlechtsgruppen für jede Fachgruppe auf die regionale Bevölkerungsstruktur im Basis- und Projektionsjahr umgelegt. Regionale Unterschiede im rBIX resultieren damit wieder

direkt aus der regionalen Bevölkerungsstruktur und der Bevölkerungsentwicklung. Der rBIX mit Verwendung beider Komponenten wird für die 401 Kreise, 96 Raumordnungsregionen, 17 KV-Regionen, städtischen/ländlichen Raum und für Deutschland gesamt, jeweils getrennt nach Fachgruppen bestimmt.

Die Höhe der Ausprägung von rBIX gibt den relativen Zuwachs bzw. Rückgang in der Beanspruchung zum Prognosezeitpunkt im Vergleich zum Basisjahr an. So ist bspw. ein Index-Wert von 1,07 mit einer 7%igen Erhöhung in der Beanspruchung und ein Index-Wert von 0,85 mit einer 15%igen Verringerung in der Beanspruchung im Vergleich zum Basisjahr zu interpretieren.

Ergebnisse

Zunächst erfolgt ein Überblick über die Bevölkerungsentwicklung ab dem Basisjahr bis zu den Projektionshorizonten 2030 und 2035. Dann werden die fachgruppenspezifischen rBIX vorgestellt. Beides wird im Bericht für den Bund sowie für den städtischen und ländlichen Raum besprochen. Auf diese Weise kann ein erster Eindruck darüber gewonnen werden, dass die Bevölkerungsentwicklungstrends innerhalb Deutschlands unterschiedlich ausfallen. Anhand der fachgruppenspezifischen rBIX für den städtischen und ländlichen Raum wird sichtbar, wie sich diese unterschiedlichen Trends auf die zukünftige Beanspruchung auswirken. Regional detailliertere Ergebnisse auf Ebene der Kreise sind im Anhang als Kartensammlung eingefügt.

Alle Ergebnisse mit regionaler Tiefe der Kreise, Raumordnungsregionen, KV-Regionen und Bund können als Tabellenband heruntergeladen werden.

Bevölkerungsentwicklung

Die Gesamtbevölkerungszahl in Deutschland wird sich gemäß der verwendeten Bevölkerungsprognose des BBSR bis 2030 bzw. 2035 kaum verändern (-0,3 % bzw. -0,8 %). Allerdings wird im ländlichen Raum ein leichter Rückgang von -2,5 % bzw. -3,8 % und im städtischen Raum ein kleiner Zuwachs erwartet (0,7 % bzw. 0,6 %). Nach Altersgruppen aufgespreizt wird deutlich, dass im Bund einer leichten Zunahme jüngerer Menschen und einem stärkeren Zuwachs der älteren Bevölkerung ein Rückgang im Bereich der 20 bis 60-Jährigen gegenübersteht (**Abbildung 2** und **Abbildung 3**). Der Zuwachs jüngerer Einwohner betrifft vor allem den städtischen Raum, der Rückgang 20-60-Jähriger deutlich stärker den ländlichen Raum. Der Zuwachs an älteren Personen wird bis 2030 überall in ähnlichem Maß stattfinden. Liegt der Projektionszeitpunkt mit 2035 weiter in der Zukunft, verschiebt sich die Alterung Richtung Hochbetagter, vor allem im ländlichen Raum.

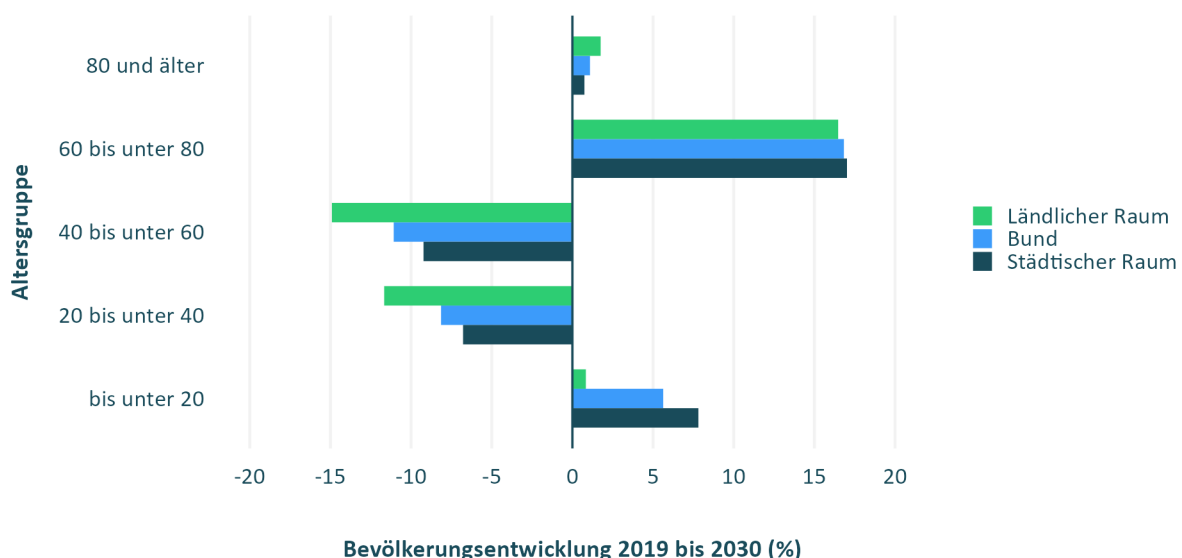


Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung 2019 bis 2030 nach Altersgruppen im Bund, städtischen und ländlichen Raum

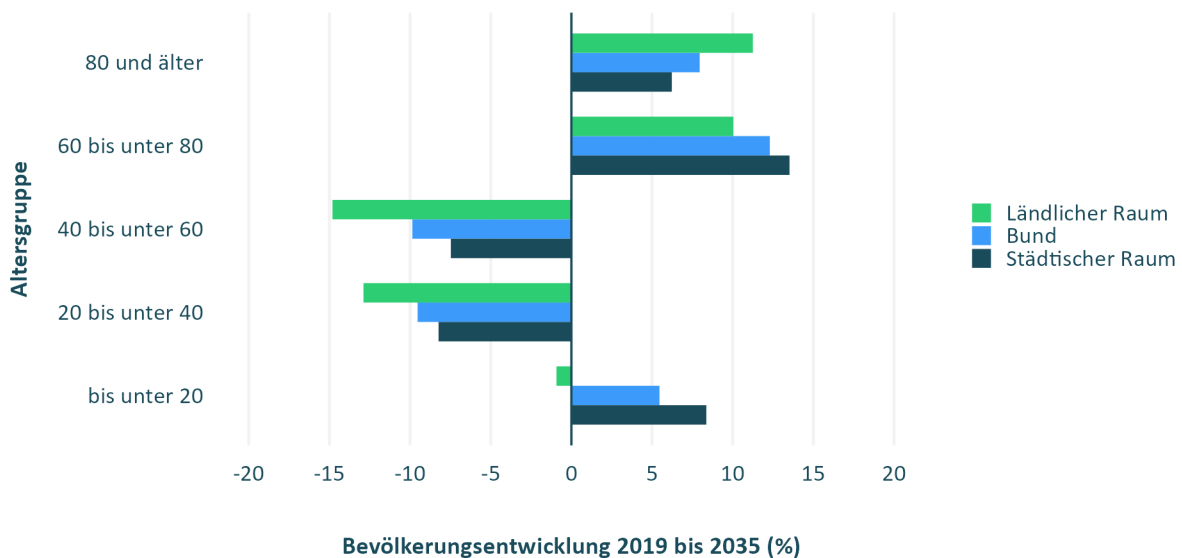


Abbildung 3: Bevölkerungsentwicklung 2019 bis 2035 nach Altersgruppen im Bund, städtischen und ländlichen Raum

Relative Beanspruchungsindizes

In **Tabelle 2** sind verschiedene rBIX-Varianten zum Projektionsjahr 2030 für den Bund, den städtischen und den ländlichen Raum nach Fachgruppen aufgeführt. Wird bei der Projektion der relativen Beanspruchung für den Bund ausschließlich die Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt (**Komponente 1**), ist nur für Frauenärzte und Psychotherapeuten eine abnehmende Beanspruchung von -4 % bei einem rBIX von 0,96 sichtbar. Beide Fachgruppen werden am stärksten von der Altersgruppe der 20- bis ca. 50-Jährigen beansprucht, für die ein starker Bevölkerungsrückgang zu erwarten ist (vgl. **Abbildung 2** und **Abbildung 3**). Für die meisten anderen Fachgruppen liegt der rBIX trotz etwa gleichbleibender Bevölkerungszahl etwas über 1 und steht für eine zukünftig zunehmende Beanspruchung durch die wachsende Zahl älterer Menschen (wie bei Augenärzten, Urologen und Fachinternisten), aber auch für die leicht steigende Zahl jüngerer Einwohner, wie bei den Kinderärzten und Kinder- und Jugendpsychiatern sichtbar.

Die folgenden Spalten zeigen rBIX-Werte, bei denen zusätzlich die Entwicklung der Inanspruchnahme 2011-2019 berücksichtigt wurde (**Komponente 1** und **2**). Sind diese Werte höher

als die Werte der ersten Spalte, die nur auf der Bevölkerungsprognose basieren, steht dies für eine steigende Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum. Spalte zwei enthält die Variante „was wäre, wenn die jährliche Veränderungsrate doch linear fortgeschrieben würde“. Rechts daneben ist die bevorzugte, gemäßigte Version mit der degressiven Reduktion zu sehen (vgl. **Abbildung 1**). Auffällig sind zunächst die Ergebnisse für Psychotherapeuten. Statt einem Beanspruchungsrückgang wie aus der Demografie heraus erwartet, wird bei der Berücksichtigung beider Komponenten bis 2030 eine um 23 % steigende Beanspruchung projiziert. Hier ist die Nachfrage in den letzten Jahren also deutlich gestiegen. Dies ist auch bei Kinder- und Jugendpsychiatern deutlich zu sehen und trifft darüber hinaus – wenn auch nicht ganz so stark – auch auf die meisten anderen Fachgruppen zu. Beispiele sind die HNO- und Hautärzte sowie Fachinternisten. Die einzigen Fachgruppen mit leicht rückläufiger Inanspruchnahme 2011-2019 sind Hausärzte und Augenärzte, bei denen entsprechend der rBIX mit Berücksichtigung der Inanspruchnahmeentwicklung (**Komponente 1** und **2**) etwas kleiner ausfällt als nur auf Basis der Bevölkerungsprognose (**Komponente 1**).

Mit den letzten beiden Spalten der **Tabelle 2** lassen sich die finalen rBIX-Varianten für den städtischen und den ländlichen Raum vergleichen. Es sind die gleichen Grundtendenzen für die einzelnen Fachgruppen sichtbar wie für den Bund. Die Indizes fallen für den städtischen Raum jedoch meist höher aus, was auf die unterschiedliche Gesamtbevölkerungsentwicklung zurückzuführen ist. Bei den Kinderärzten spiegelt sich zudem die Beobachtung wider, dass mehr junge Menschen vor allem im städtischen Raum erwartet werden. Der stärkere Bevölkerungsrückgang 20-60-Jähriger drückt sich im rBIX für Frauenärzte aus. Von denen abgesehen wird bis 2030 für alle Fachgruppen auch im ländlichen Raum eine gleichbleibende oder eine steigende Beanspruchung von Vertragsärzten projiziert. Außerdem ist zu erkennen, dass der rBIX für Fachgruppen mit hoher Relevanz für die ältere Bevölkerung im städtischen und ländlichen Raum gleich hoch ausfällt. Das ist zum Beispiel für die Augenärzte, Urologen und Fachinternisten der Fall. Die Alterung hat also überall einen sehr ähnlich bedarfssteigernden Effekt.

Tabelle 3 ist genauso aufgebaut wie **Tabelle 2** und enthält die relativen Beanspruchungsindizes zum Projektionsjahr 2035. Beim Vergleich der relativen Beanspruchungsindizes mit Berücksichtigung von Komponente 1 und 2 (bei degenerativer Reduktion der Entwicklung der Inanspruchnahme des Vorbeobachtungszeitraums) in den letzten drei Spalten sind nur kleine Unterschiede gegenüber **Tabelle 2** festzustellen. Etwas höhere Indizes 2035 gegenüber 2030 sind bei Fachgruppen mit hoher Relevanz für die ältere Bevölkerung (Augenärzte, Urologen, Fachinternisten) sichtbar. Dies trifft sowohl auf den Bund als auch auf den städtischen und den ländlichen Raum zu. Darüber hinaus drückt sich der zum Jahr 2035 noch etwas stärkere Bevölkerungsrückgang der 20- bis 60-Jährigen im ländlichen Raum in etwas niedrigeren Indizes vor allem bei Frauenärzten und Psychotherapeuten aus. Auch die zukünftige Beanspruchung von Kinderärzten sinkt im ländlichen Raum voraussichtlich zum Jahr 2035 etwas.

Tabelle 2: rBIX-Varianten zum Projektionsjahr 2030 für den Bund, den städtischen und den ländlichen Raum nach Fachgruppen

Fachgruppe	nur Bevölkerungs-Prognose (Komponente 1)	mit Berücksichtigung der Entwicklung der Inanspruchnahme (Komponente 1 und 2)			
		lineare Fortschr.	degressive Reduktion		
	Bund	Bund	Bund	städt. Raum	ländl. Raum
Hausärzte	1,02	1,01	1,01	1,02	1,00
Augenärzte	1,07	1,02	1,05	1,05	1,05
Chirurgen und Orthopäden	1,00	1,02	1,01	1,01	0,99
Frauenärzte	0,96	0,96	0,96	0,97	0,93
HNO-Ärzte	1,01	1,10	1,05	1,05	1,03
Hautärzte	1,02	1,09	1,04	1,05	1,04
Kinder- und Jugendärzte	1,03	1,06	1,04	1,06	0,99
Nervenärzte	0,99	1,09	1,03	1,04	1,02
Psychotherapeuten	0,96	1,80	1,23	1,25	1,19
Urologen	1,06	1,10	1,08	1,08	1,08
Fachinternisten	1,04	1,16	1,08	1,08	1,08
Anästhesisten	1,01	1,03	1,01	1,02	1,00
Radiologen	0,99	1,03	1,01	1,01	0,99
Kinder- und Jugendpsychiater	1,07	1,66	1,27	1,29	1,22

Tabelle 3: rBIX-Varianten zum Projektionsjahr 2035 für den Bund, den städtischen und den ländlichen Raum nach Fachgruppen

Fachgruppe	nur Bevölkerungs-Prognose (Komponente 1)	mit Berücksichtigung der Entwicklung der Inanspruchnahme (Komponente 1 und 2)			
		lineare Fortschr.	degressive Reduktion		
	Bund	Bund	Bund	städt. Raum	ländl. Raum
Hausärzte	1,02	1,01	1,02	1,03	1,01
Augenärzte	1,10	1,03	1,08	1,08	1,08
Chirurgen und Orthopäden	0,99	1,03	1,00	1,01	0,98
Frauenärzte	0,95	0,95	0,95	0,96	0,91
HNO-Ärzte	1,02	1,16	1,05	1,06	1,03
Hautärzte	1,02	1,15	1,05	1,06	1,04
Kinder- und Jugendärzte	1,02	1,06	1,03	1,06	0,97
Nervenärzte	0,99	1,14	1,03	1,04	1,01
Psychotherapeuten	0,94	2,42	1,21	1,24	1,16
Urologen	1,08	1,15	1,10	1,10	1,10
Fachinternisten	1,05	1,24	1,10	1,10	1,09
Anästhesisten	1,01	1,04	1,02	1,03	1,00
Radiologen	0,98	1,06	1,00	1,01	0,97
Kinder- und Jugendpsychiater	1,08	2,15	1,27	1,31	1,20

Exkurs: Inanspruchnahmeentwicklung von Psychotherapeuten und Kinder- und Jugendpsychiatern

Bei Psychotherapeuten war der stärkste Anstieg der Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum 2011 bis 2019 zu sehen. Dies drückt sich in den hohen rBIX-Werten bei Berücksichtigung beider Komponenten aus (**Tabelle 2** und **Tabelle 3**). Ein Blick in die alters- und geschlechtsspezifischen durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsdaten 2011 bis 2019 zeigt die stärksten Zuwächse (zwischen 7,5 % und 11,0 %) bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen zwischen 15 und 24 Jahren und bei älteren Personen zwischen 60 und 84 Jahren. Die Veränderungsdaten sind bei Frauen höher als bei Männern, wobei dieser Unterschied für jüngere Menschen

höher ausfällt als für ältere (z. B. 11,0 % bei 15- bis 19-jährigen Frauen gegenüber 7,9 % bei 15- bis 19-jährigen Männern). Auch bei allen anderen Alters- und Geschlechtsgruppen ab 5 Jahren zeigt sich eine zunehmende Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum.

Bei Kinder- und Jugendpsychiatern werden ebenfalls hohe durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderungsdaten der Inanspruchnahme 2011 bis 2019 beobachtet. Auch hier ist der Anstieg bei Frauen deutlich höher als bei Männern (z. B. 5,1 % bzw. 11,5 % bei Männern von 10 bis 14 bzw. 15 bis 19 Jahren gegenüber 9,6 % bzw. 13,8 % bei Frauen von 10 bis 14 bzw. 15 bis 19 Jahren).

Diskussion

Die prognostizierte demografische Entwicklung Deutschlands – insbesondere die zunehmende Alterung – macht eine vorausschauende Betrachtung der ambulanten Versorgung der Bevölkerung erforderlich. Die gezeigte Modellrechnung stellt eine Aktualisierung und Erweiterung des relativen Beanspruchungsindex dar, der im Jahr 2016 vorgestellt wurde [3]. Er projiziert die zukünftige relative Mehr- bzw. Minderbeanspruchung von Vertragsärzten gegenüber dem Basisjahr. Neben der kleinräumigen demografischen Entwicklung wird in der erweiterten Variante erstmals auch die Veränderung der Inanspruchnahme vertragsärztlicher Leistungen im Vorbeobachtungszeitraum in das Modell aufgenommen, um Versorgungstrends zu berücksichtigen. Sowohl die Inanspruchnahme vertragsärztlicher Leistungen im Basisjahr als auch die Inanspruchnahmeentwicklung im Vorbeobachtungszeitraum 2011 bis 2019 werden je Alters- und Geschlechtsgruppe und pro Fachgruppe als bundesdurchschnittliche Werte bestimmt. Regionale Unterschiede in den Indizes sind demnach das Ergebnis der regionalen Bevölkerungsentwicklung. Regionale Besonderheiten im Sinne von versorgungsstrukturellen Unterschieden sowie von Niveauunterschieden in der Beanspruchung aufgrund variabler, d. h. über die demografische Struktur hinausgehende Morbiditätsmuster sind dabei unberücksichtigt. Die regionsspezifische Betrachtung und Interpretation der Projektion sollten daher unter Berücksichtigung weiterer versorgungsrelevanter Merkmale der Regionen erfolgen.

Der Modellrechnung liegen einige Annahmen zugrunde, die im Folgenden bezüglich ihres Einflusses auf das Projektionsergebnis näher erläutert werden (vgl. auch [3]).

1. Das Ergebnis der Modellrechnung hängt im Wesentlichen von der Bevölkerungsprognose ab. Änderungen in den prognostizierten Bevölkerungszahlen (z. B. aufgrund von stärkerer Zuwanderung) führen auch zu Änderungen in der Projektion ambulanten Versorgungsbedarfs. Ein regelmäßiges Update mit aktuellen Bevölkerungsprognosen, wie durch die vorliegende Arbeit, ist also wünschenswert.
2. Das Ergebnis der Modellrechnung hängt außerdem stark von der Wahl des Basisjahres ab. Trends in der demografischen Entwicklung, die vor zehn Jahren prognostiziert wurden, haben sich inzwischen durchgesetzt. So wird der Effekt der Alterung auf die Ergebnisse voraussichtlich umso geringer, je später das Basisjahr gesetzt wird. Der Übergang der geburtenstarken Jahrgänge ins Rentenalter stellt ein zeitlich begrenztes Phänomen dar, das bereits begonnen hat. Die Wahl des Basisjahres bestimmt außerdem die alters- und geschlechtsspezifische Inanspruchnahme, die zur Fortschreibung genutzt wird. Die Zunahme der Entwicklungstrends in der vertragsärztlichen Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum haben gezeigt, dass hier über die Zeit z. T. deutliche Veränderungen stattfinden. Die Berücksichtigung dieser Entwicklungstrends (**Komponente 2**) im Modell können diesen Effekt etwas abfedern.
3. Die vorangegangenen Entwicklungen in der Inanspruchnahme verdeutlichen die Notwendigkeit ihrer Berücksichtigung bei der Projektion zukünftiger Inanspruchnahmen. Veränderte Morbidität, Versorgungspräferenzen, aber auch der medizinisch-technische Fortschritt haben einen Einfluss auf die Inanspruchnahme. Obwohl eine Differenzierung zwischen den Ursachen für eine Inanspruchnahmeentwicklung nicht Gegenstand der vorliegenden Projektion ist, so birgt die Annahme einer konstanten Inanspruchnahme je Alters- und Geschlechtsgruppe eher das Risiko einer Unterschätzung und soll mit dem hier gewählten Verfahren möglichst minimiert werden.
4. Die Operationalisierung der Berücksichtigung der Veränderung der Inanspruchnahme des Vorbeobachtungszeitraums 2011 bis 2019 hat ebenfalls einen starken Einfluss auf die Ergebnisse. Die Verwendung der degressiven Reduktion der mittleren prozentualen Veränderungsraten (**Abbildung 1**) wird der Empfehlung zur Projektion zukünftiger Inanspruchnahmen auf der Grundlage der ermittelten Ergebnisse aus der Joinpoint Regression gerecht, da eine Fortschreibung der djpVR nur für wenige Jahre vorgenommen werden sollte [6, 7]. Eine lineare Fortschreibung würde außerdem bei Fachgruppen mit

starker Veränderung der Inanspruchnahme in den Jahren 2011 bis 2019 zu extremen bzw. unplausiblen Ergebnissen führen. Dies ist z.B. für Psychotherapeuten und Kinder- und Jugendpsychiater sichtbar (**Tabelle 2** und **Tabelle 3**). Die degressive Reduktion der Veränderungsrate erlaubt die Berücksichtigung von Veränderungstrends, jedoch nicht über einen überschaubaren Zeitrahmen hinaus. Inwieweit sich diese Trends in Zukunft fortsetzen oder verändern, ist mit der vorliegenden Datenbasis nicht abzuschätzen.

5. Das Maß für die Leistungsbeanspruchung sind die Behandlungsfälle als Annäherung an die tatsächliche Inanspruchnahme der Patienten. Inwieweit möglicherweise Leistungsintensivierungen unterhalb der Fallebene – etwa durch weitere Arzt-Patienten-Kontakte innerhalb eines Behandlungsfalls oder verlängerte Behandlungszeiten je Arzt-Patienten-Kontakt z. B. bei älteren und kränkeren Patienten – vorliegen, kann somit nicht betrachtet werden. Ein alternatives Maß der Leistungsbeanspruchung, das in den verwendeten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten verfügbar ist, könnten die Punkt- bzw. Eurowerte der abgerechneten Leistungen gemäß dem erweiterten Bewertungsmaßstab (EBM) sein. Diese Werte ändern sich jedoch über die Zeit, was die Vergleichbarkeit der Leistungsbeanspruchung in der longitudinalen Betrachtung erschwert.
6. Es wurde keine Projektion der Sterbeverhältnisse in der Modellrechnung vorgenommen. Durch die Anwendung der Bevölkerungsprognosefaktoren wird implizit die sinkende Sterbewahrscheinlichkeit als Bestandteil der Bevölkerungsprognose in die Modellrechnung eingebracht. Eine zusätzliche Berücksichtigung sich ändernder Sterbeverhältnisse wäre im Rahmen einer Abschätzung zukünftiger Gesundheitskosten im Zusammenhang mit der Sterbekostenthese [8] wünschenswert, geht aber über das Anliegen der vorliegenden Arbeit zum jetzigen Zeitpunkt hinaus.
7. Die Modellrechnung wurde für die gesamte Bundesbevölkerung vorgenommen. Das bedeutet, dass ein gleichbleibender Anteil der GKV-Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung über den betrachteten Projektionshorizont unterstellt wird.

8. Die regionalen Unterschiede in der Ausprägung des relativen Beanspruchungsindex werden laut Modellrechnung nur durch die regionsspezifischen Bevölkerungszahlen (angewendet auf die bundesdurchschnittliche Inanspruchnahme) verursacht. Bereits im Basisjahr bestehende regionale Niveauunterschiede in der Inanspruchnahme bzw. in der Versorgungsstruktur werden nicht berücksichtigt und somit auch nicht fortgeschrieben. Dies bedeutet, dass mit der verwendeten Methodik zur Ermittlung des rBIX keine Aussagen zur regionalen Niveaubeurteilung der Arztdichte möglich sind. Somit kann auch für Arztgruppen mit negativen Entwicklungstrends ein weiterer Bedarf bestehen, wenn die regionale aktuelle Versorgungslage bereits unzureichend ist.
9. Für die Modellrechnung wird der bundesweite Ist-Zustand der Inanspruchnahme im Basisjahr und im Vorbeobachtungszeitraum herangezogen. Inwieweit sich dieser Ist-Zustand grundsätzlich von einer potentiellen Inanspruchnahme bei einer alternativen Versorgungssituation unterscheidet, kann mit der vorhandenen Datengrundlage nicht bestimmt werden. Denkbar ist z. B., dass sich neben den in Punkt 3 diskutierten Einflussgrößen auch eine über die Zeit bundesweit veränderte Einwohner-Arzt-Relation auf die Entwicklung der Inanspruchnahme im Vorbeobachtungszeitraum auswirken kann.

Schlussfolgerungen

Die Gesamtbevölkerungszahl in Deutschland wird bis 2035 zwar leicht rückläufig sein bzw. sich kaum verändern, es sind jedoch deutliche regionale Unterschiede zu sehen. Im städtischen Raum wird ein leichter Zuwachs und im ländlichen Raum ein leichter Rückgang erwartet. Eine Alterung der Bevölkerung wird überall stattfinden, bezüglich Hochbetagter jedoch insbesondere im ländlichen Raum.

Die Beanspruchung vertragsärztlicher Leistungen wird bis 2030 und 2035 bei den meisten Fachgruppen voraussichtlich trotz des leichten Bevölkerungsrückgangs gleichbleibend bis höher sein als im Jahr 2019. Insbesondere unter Berücksichtigung der Inanspruchnahmeentwicklung innerhalb der Alters- und Geschlechtsgruppen

der letzten Jahre steigt der ambulante Versorgungsbedarf. Stärkere Steigerungen der Beanspruchung sind bei Psychotherapeuten, aber auch bei Augen-, HNO-, Haut- Kinder und Nervenärzten sowie Urologen und Fachinternisten zu erwarten. Im städtischen Raum sind meist höhere projizierte Beanspruchungsindizes zu finden als im ländlichen Raum – begründet durch die unterschiedlich gerichtete Gesamtbevölkerungsentwicklung. Ausnahmen bilden jedoch Fachgruppen mit höherer Relevanz für ältere Personen, nämlich Augenärzte, Urologen und Fachinternisten. Aufgrund der ubiquitären Alterung sind hier keine grundsätzlichen Stadt-Land-Unterschiede zu sehen. Kleineräumigere Betrachtungen auf Ebene der 401 Kreise können darüber hinaus z.T. deutliche regionale Unterschiede

herausstellen. Sie resultieren aus den regionalen Unterschieden der Bevölkerungsstruktur und der demografischen Entwicklung.

Die vorgestellte Modellrechnung stellt einen Ansatz zur Abschätzung der zukünftigen relativen Beanspruchung von Vertragsärzten gegenüber dem Basisjahr dar. Sie ist als dynamisches Konstrukt zu verstehen, welches an sich verändernde Verhältnisse angepasst werden kann und je nach Bedarf Spielraum zur Optimierung lässt. Anpassungen und Weiterentwicklungen, wie beispielsweise die Modellierung von Szenarien (z. B. Zunahme oder Abnahme der Morbidität) oder die Berücksichtigung regionaler Besonderheiten können Gegenstand weiterführender Untersuchungen sein.

Literaturverzeichnis

1. Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR): Raumordnungsprognose 2040 – Bevölkerungsprognose: Ergebnisse und Methodik. In: BBSR-Analysen KOMPAKT 03/2021. Bonn 2021. URL: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2021/ak-03-2021.html> (bund.de) [letzter Zugriff: 16.06.2023].
2. Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR): Raumordnungsprognose 2040 – Bevölkerungsprognose: Ergebnisse nach Altersgruppen. In: BBSR-Analysen KOMPAKT 04/2021. Bonn 2021. URL: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2021/ak-04-2021.html> (bund.de) [letzter Zugriff: 16.06.2023].
3. Schulz M, Czihal T, Bätzing-Feigenbaum J, von Stillfried D: Zukünftige relative Beanspruchung von Vertragsärzten – Eine Projektion nach Fachgruppen für den Zeitraum 2020 bis 2035. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 16/02. Berlin 2016. URL: <https://doi.org/10.20364/VA-16.02> [letzter Zugriff: 16.06.2023].
4. Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR): Die Raumordnungsprognose 2035 nach dem Zensus – Bevölkerung, private Haushalte und Erwerbspersonen. In: BBSR-Analysen KOMPAKT 05/2015. Bonn 2015. URL: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2015/AK052015.html> (bund.de) [letzter Zugriff: 16.06.2023].
5. Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR). Laufende Raumbbeobachtung – Raumabgrenzungen – Städtischer und Ländlicher Raum. Bonn 2019. URL: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html> [letzter Zugriff: 12.06.2023].
6. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN: Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000; 19:335-51 (correction: 2001; 20:655). URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z) [letzter Zugriff: 16.06.2023].
7. Joinpoint Regression Program, Version 4.9.0.1. February 2022. Statistical Research and Applications Branch. National Cancer Institute. URL: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/> [letzter Zugriff: 16.06.2023].
8. Breyer F, Nomann L, Niebel T. Health care expenditures and longevity. Is there a Eubie Blake Effect? *DIW Discussion Papers*. 2012(1226). DIW Berlin. URL: <https://doi.org/10.1007/s10198-014-0564-x> [letzter Zugriff: 16.06.2023].

Anhang

Kartenband

Der Anhang umfasst einen Kartenband mit Ergebnissen der Bevölkerungsprognose und der Projektion der Beanspruchung vertragsärztlicher Leistungen auf Ebene der 401 Kreise.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse sind alle Karten nach dem gleichen Prinzip klassifiziert (**Abbildung A-1**). Gebiete mit einer prozentualen Zunahme der Bevölkerung bzw. der

Beanspruchung vertragsärztlicher Leistungen sind grün gefärbt, Gebiete mit rückläufigen Werten sind blau dargestellt. Je stärker die Zunahme bzw. Abnahme ist, umso dunkler ist die jeweilige Farbe.

Zur Angabe der Spannweite der Werte pro Karte ist das Minimum und das Maximum der zugrunde liegenden Daten notiert.

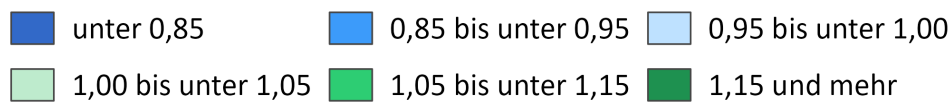
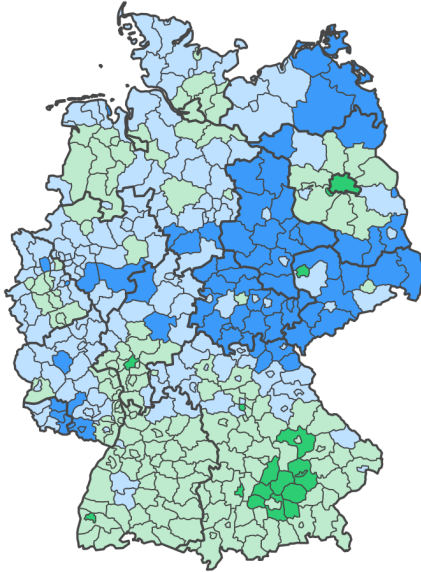


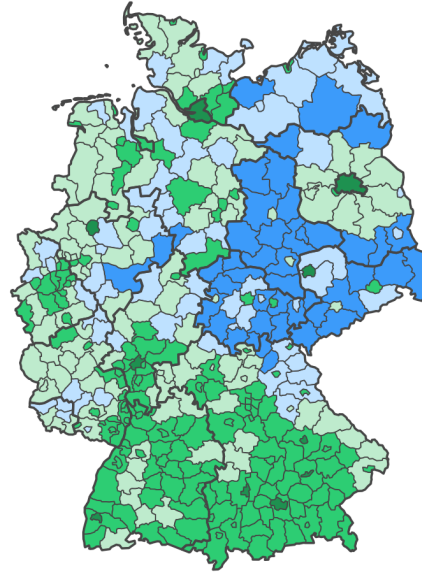
Abbildung A-1: Legende zur Klassifizierung aller Karten im Anhang

Projektionsjahr: 2030
Altersgruppe: Gesamt



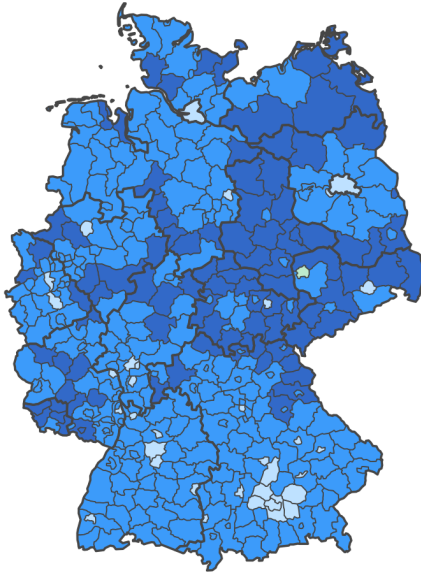
min = 0,86 max = 1,09

Projektionsjahr: 2030
Altersgruppe: bis unter 20



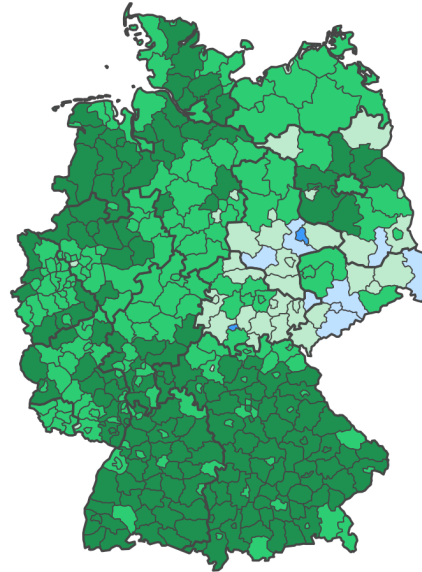
min = 0,85 max = 1,20

Projektionsjahr: 2030
Altersgruppe: 20 bis unter 60



min = 0,74 max = 1,04

Projektionsjahr: 2030
Altersgruppe: 60 und älter



min = 0,94 max = 1,34

Bevölkerungsentwicklung





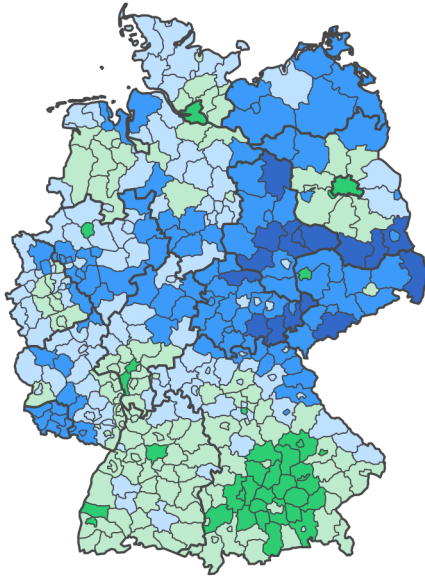
 unter 0,85	 0,85 bis unter 0,95	 0,95 bis unter 1,00
 1,00 bis unter 1,05	 1,05 bis unter 1,15	 1,15 und mehr

Abbildung A-2: Bevölkerungsentwicklung 2019 bis 2030 nach Kreisen und Altersgruppen

Datenbasis: Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1]

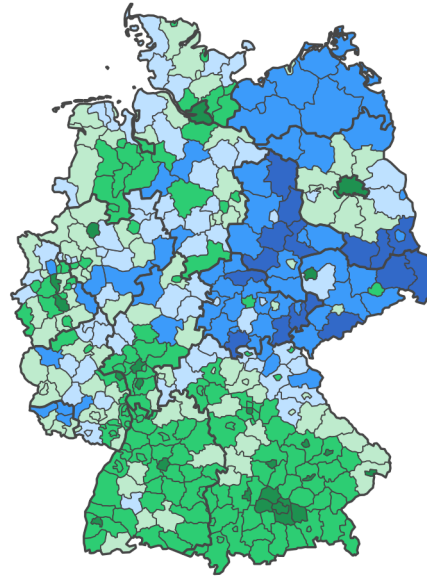
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2035
Altersgruppe: Gesamt



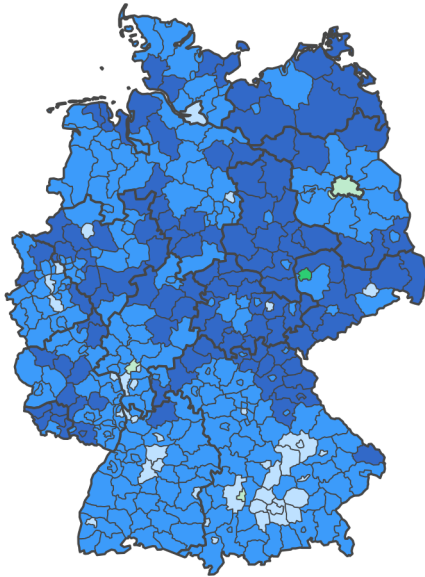
min = 0,81 max = 1,11

Projektionsjahr: 2035
Altersgruppe: bis unter 20



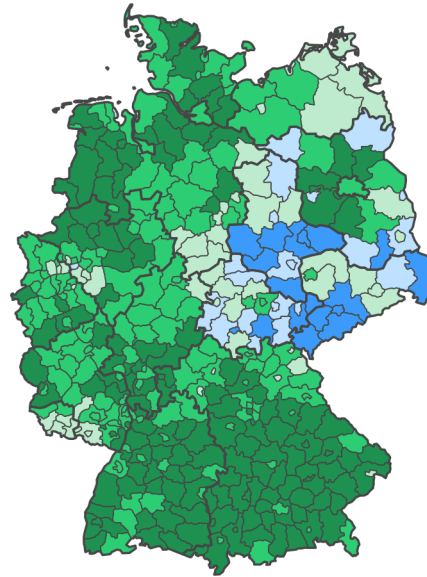
min = 0,78 max = 1,24

Projektionsjahr: 2035
Altersgruppe: 20 bis unter 60



min = 0,71 max = 1,07

Projektionsjahr: 2035
Altersgruppe: 60 und älter



min = 0,86 max = 1,40

Bevölkerungsentwicklung

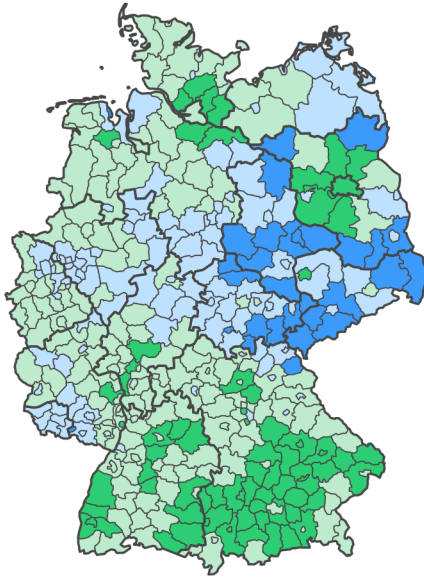
■ unter 0,85	■ 0,85 bis unter 0,95	■ 0,95 bis unter 1,00
■ 1,00 bis unter 1,05	■ 1,05 bis unter 1,15	■ 1,15 und mehr

Abbildung A-3: Bevölkerungsentwicklung 2019 bis 2035 nach Kreisen und Altersgruppen

Datenbasis: Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1]

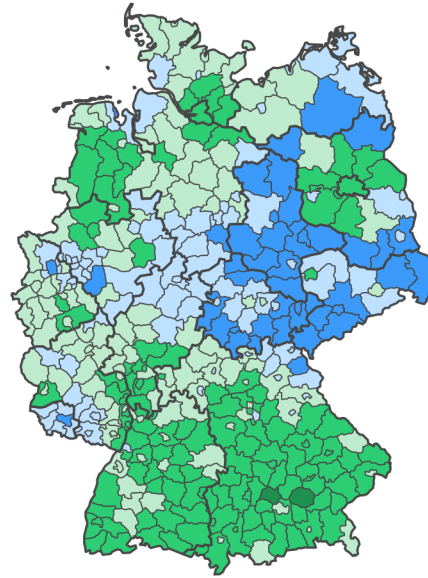
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



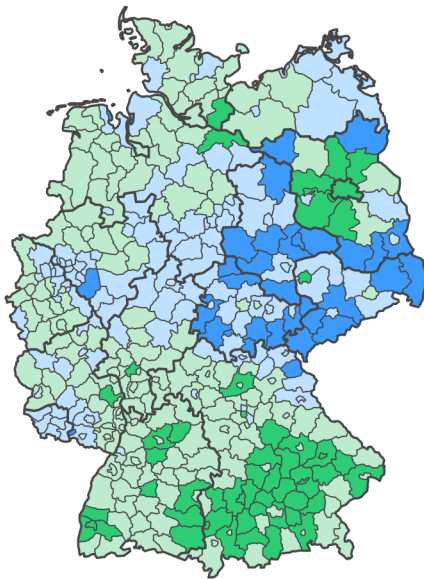
min = 0,89 max = 1,12

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



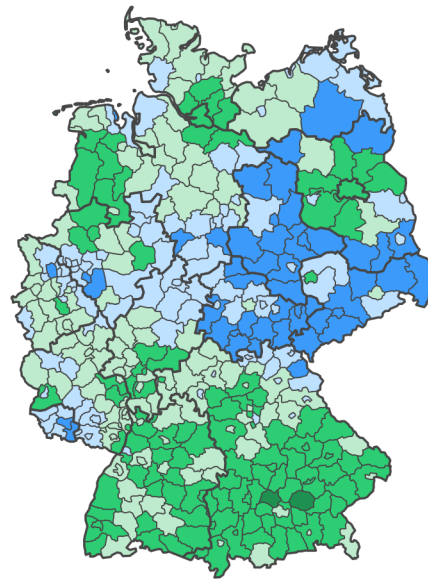
min = 0,85 max = 1,18

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,89 max = 1,12

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,85 max = 1,17

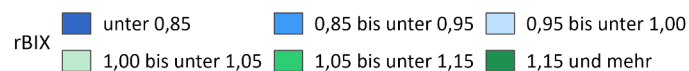


Abbildung A-4: rBIX für Hausärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

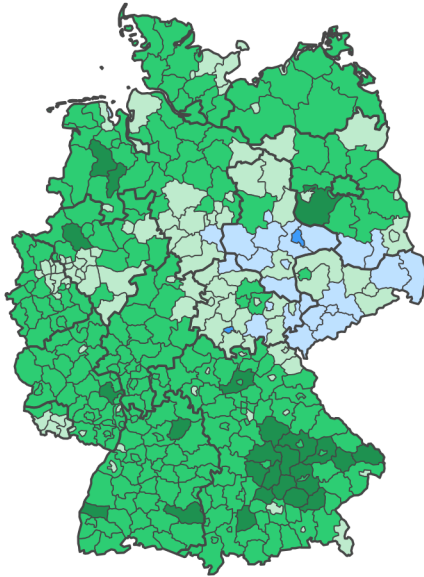
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

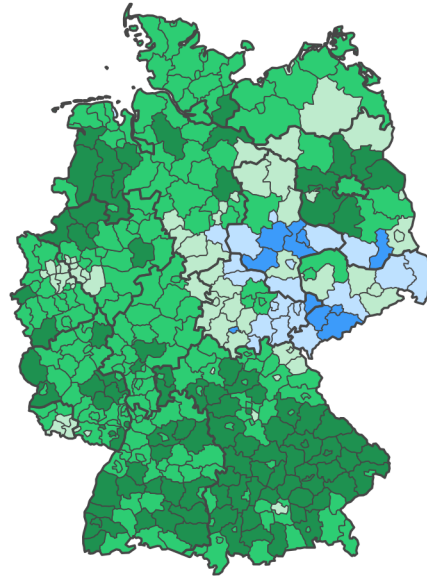
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



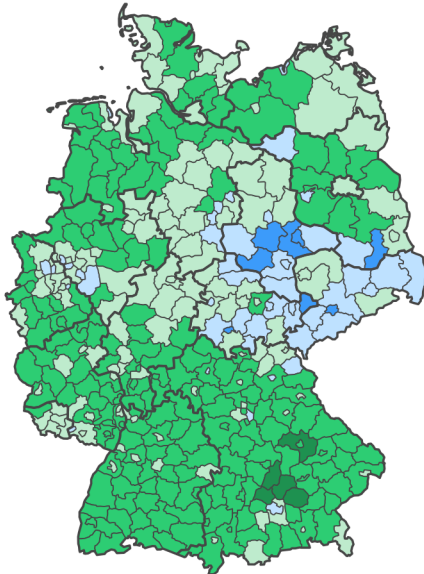
min = 0,92 max = 1,21

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



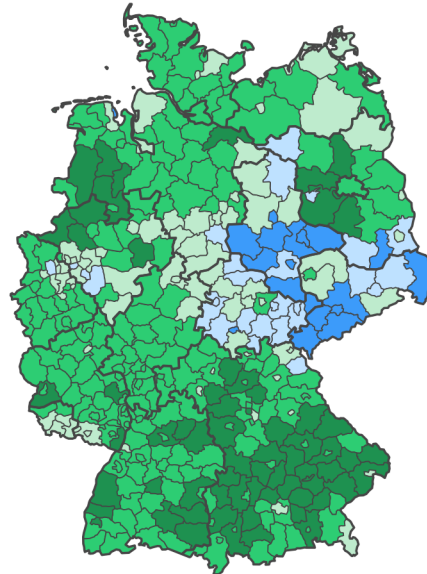
min = 0,88 max = 1,31

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,90 max = 1,18

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,87 max = 1,29

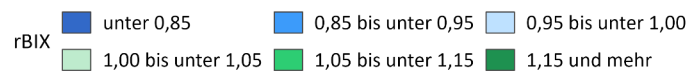


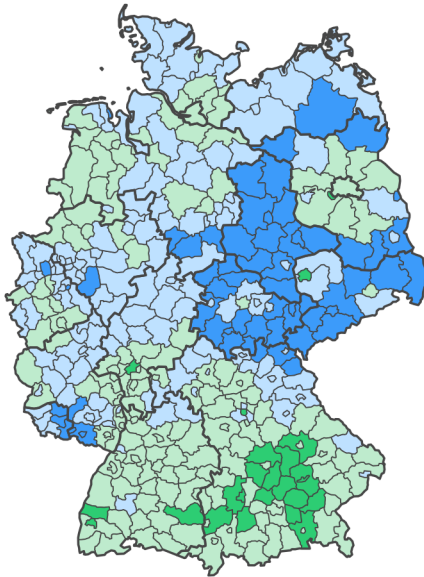
Abbildung A-5: rBIX für Augenärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

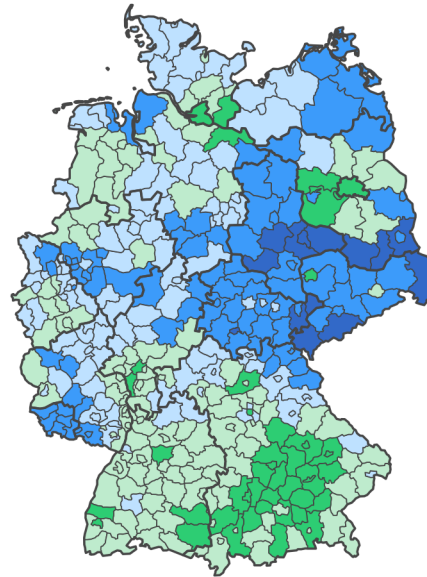
Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



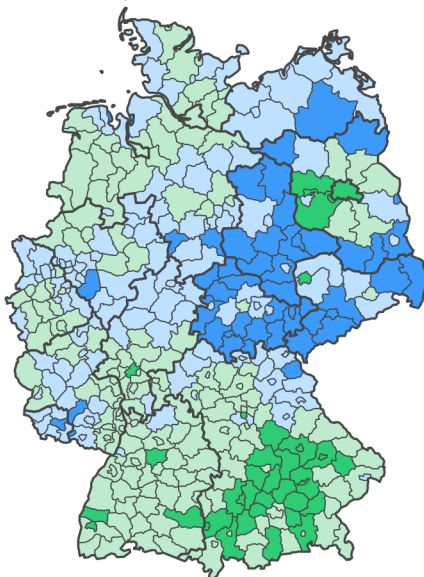
min = 0,86 max = 1,10

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



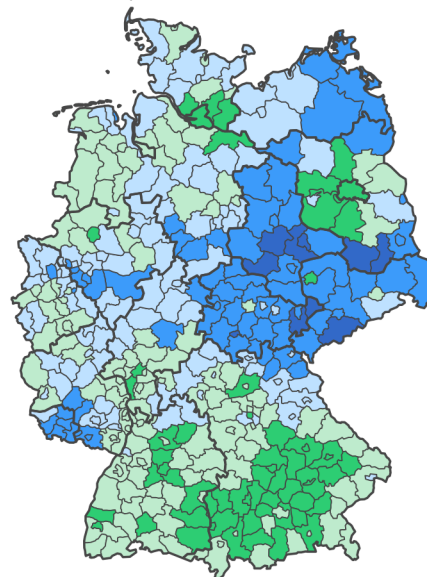
min = 0,81 max = 1,13

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,87 max = 1,10

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,82 max = 1,14

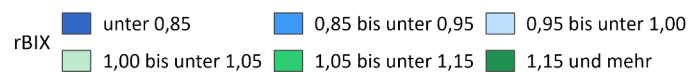


Abbildung A-6: rBIX für Chirurgen und Orthopäden nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

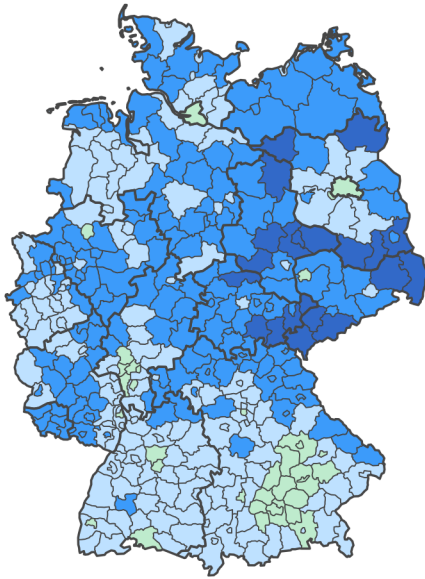
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

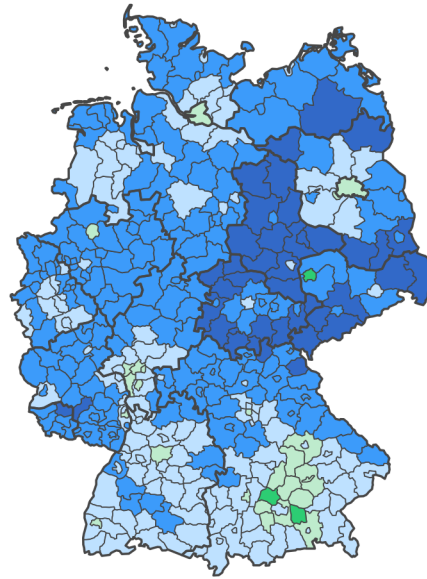
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



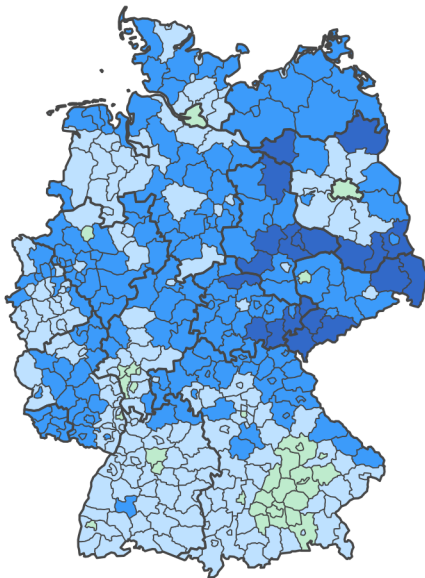
min = 0,81 max = 1,05

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



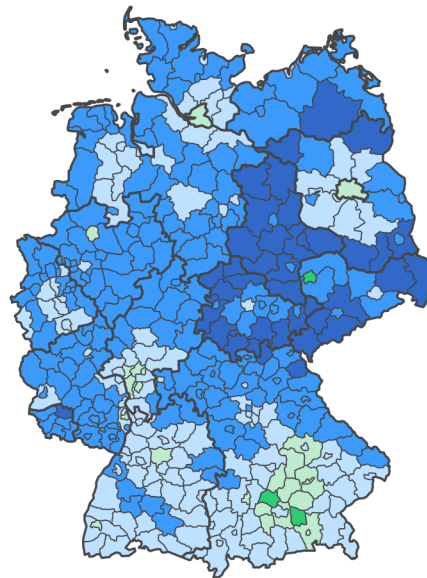
min = 0,76 max = 1,06

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,81 max = 1,04

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,76 max = 1,06

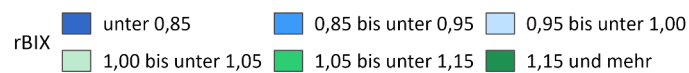


Abbildung A-7: rBIX für Frauenärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

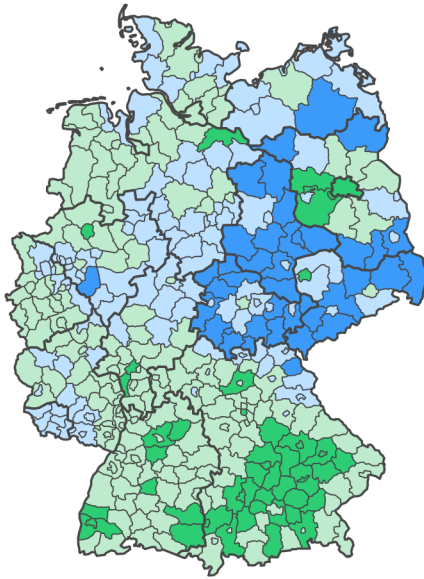
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

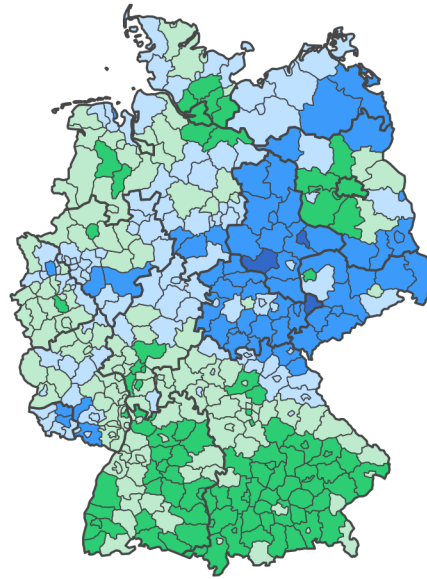
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



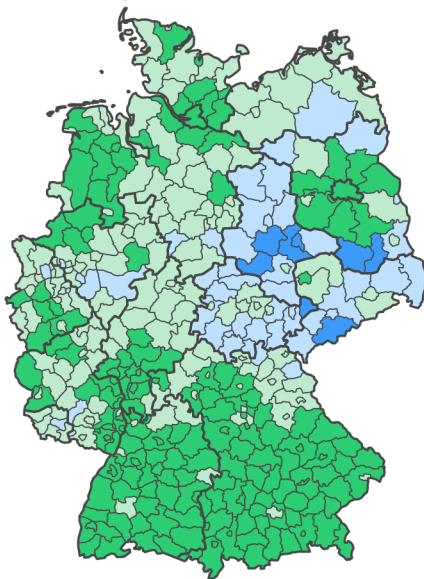
min = 0,88 max = 1,11

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



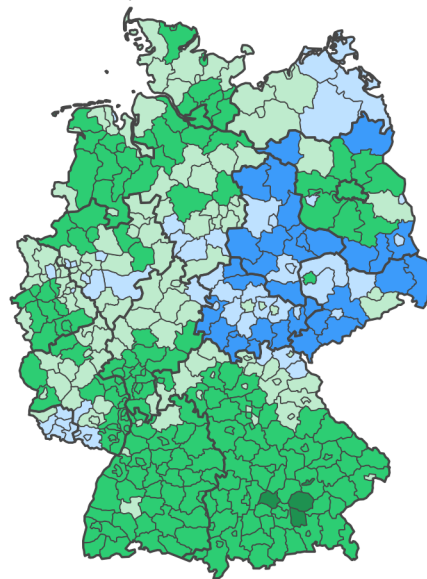
min = 0,84 max = 1,15

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,93 max = 1,14

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,88 max = 1,18

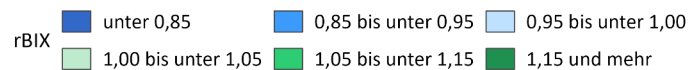


Abbildung A-8: rBIX für HNO-Ärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

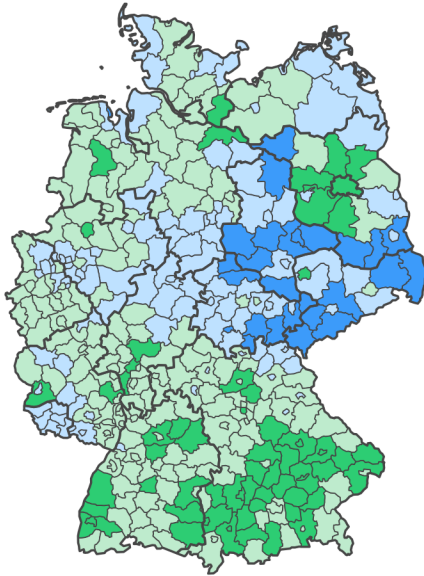
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

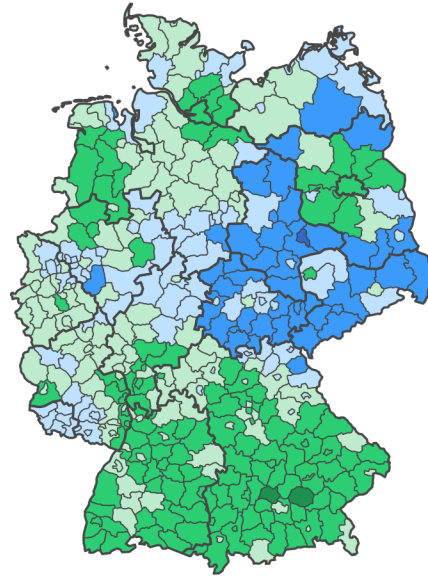
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



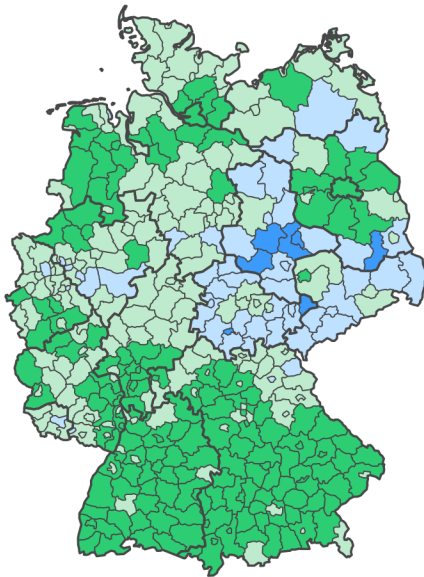
min = 0,89 max = 1,12

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



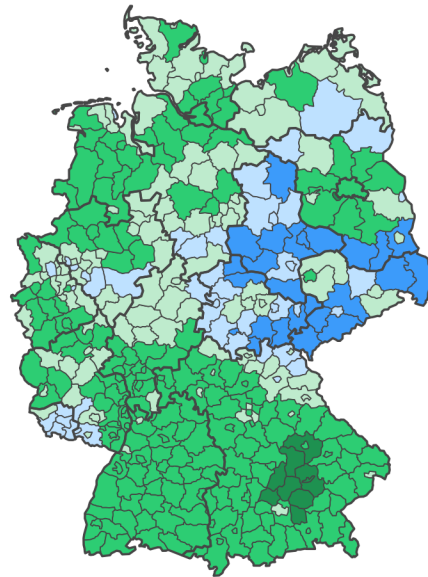
min = 0,85 max = 1,17

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,92 max = 1,14

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,88 max = 1,20

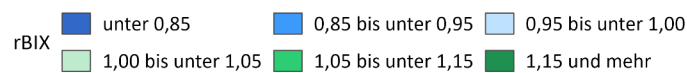


Abbildung A-9: rBIX für Hautärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

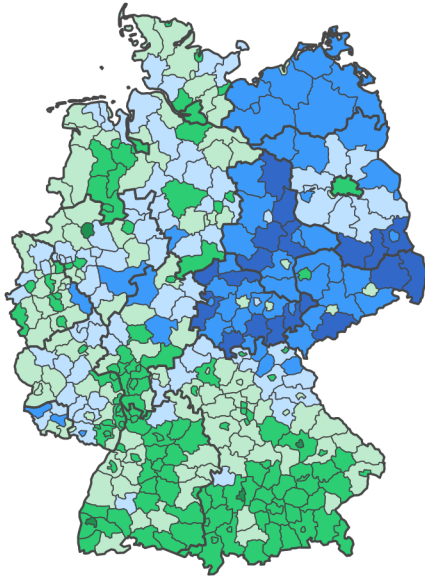
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsdaten der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

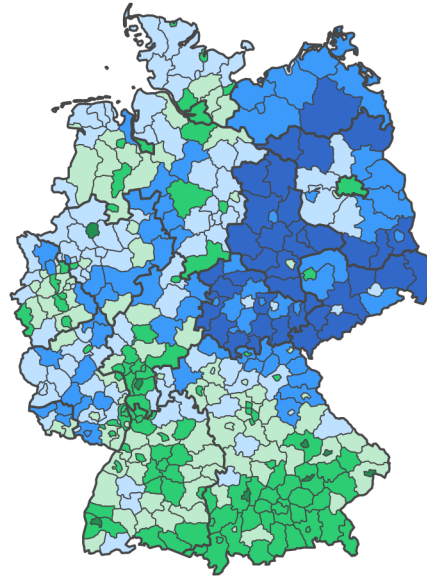
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



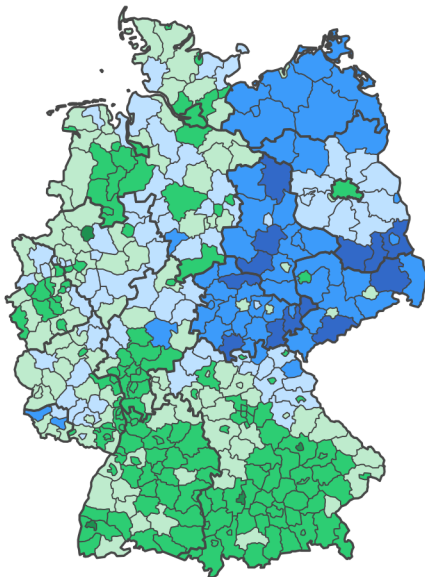
min = 0,78 max = 1,21

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



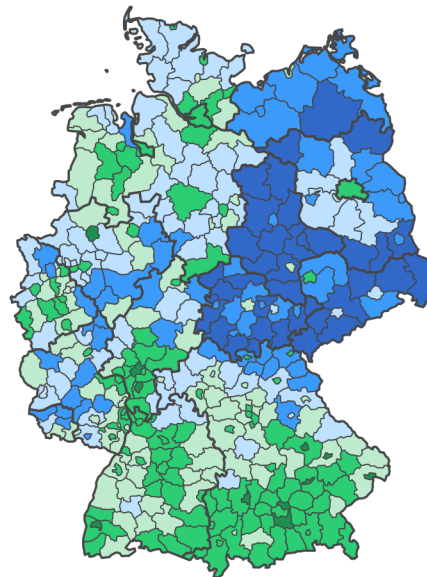
min = 0,73 max = 1,23

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,79 max = 1,21

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,74 max = 1,23

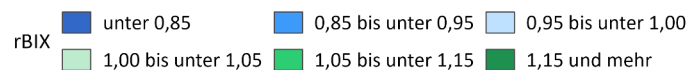


Abbildung A-10: rBIX für Kinder- und Jugendärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

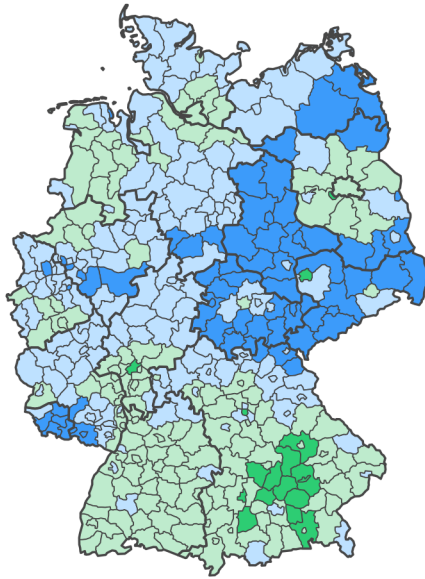
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

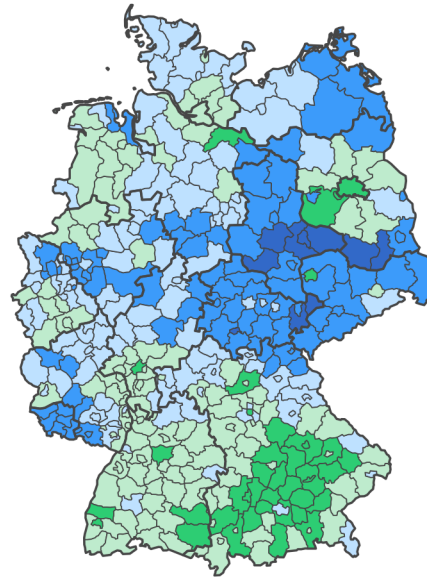
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



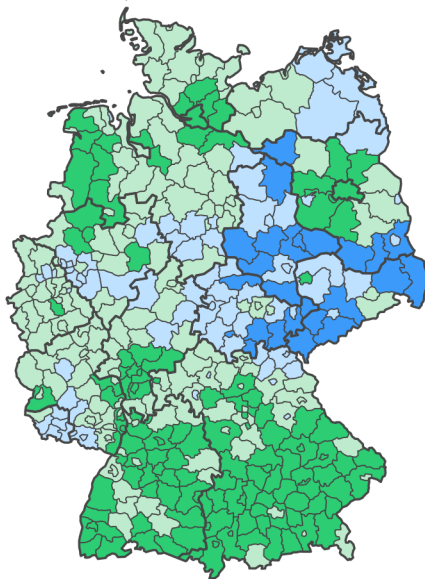
min = 0,87 max = 1,09

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



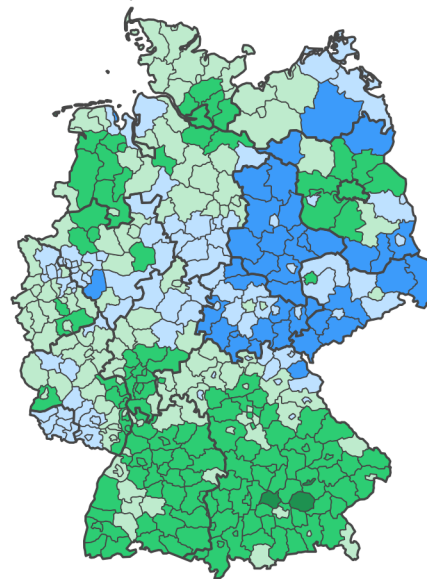
min = 0,82 max = 1,13

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,91 max = 1,13

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,86 max = 1,17

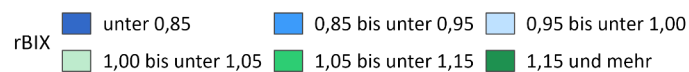


Abbildung A-11: rBIX für Nervenärzte nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

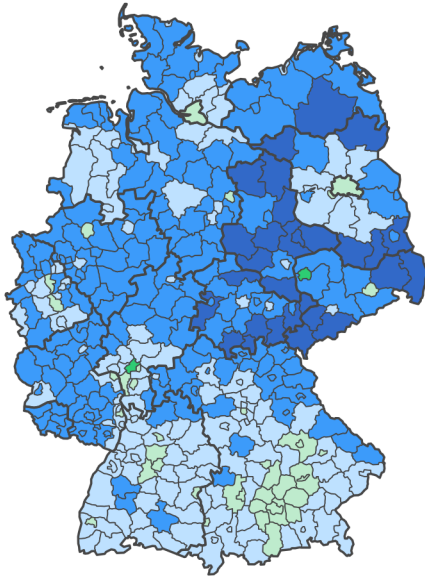
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsraten der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

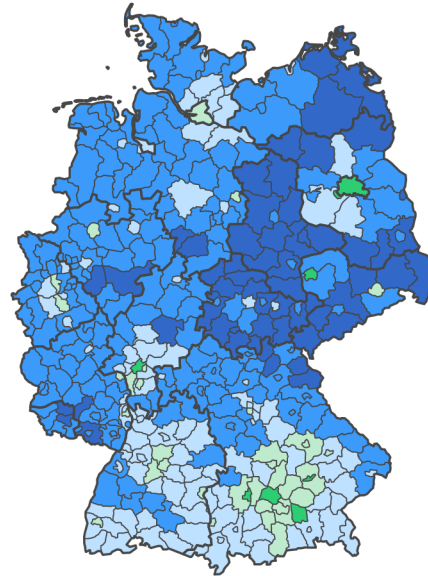
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



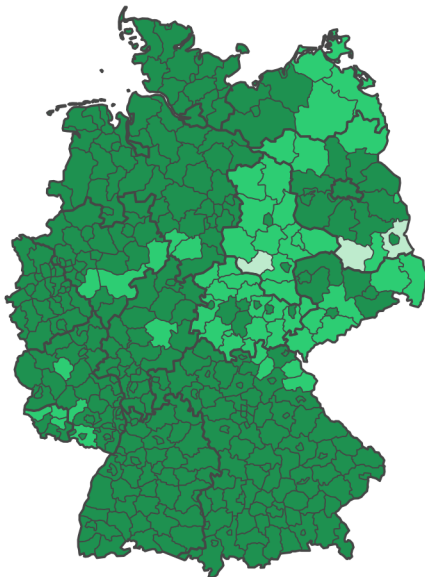
min = 0,79 max = 1,09

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



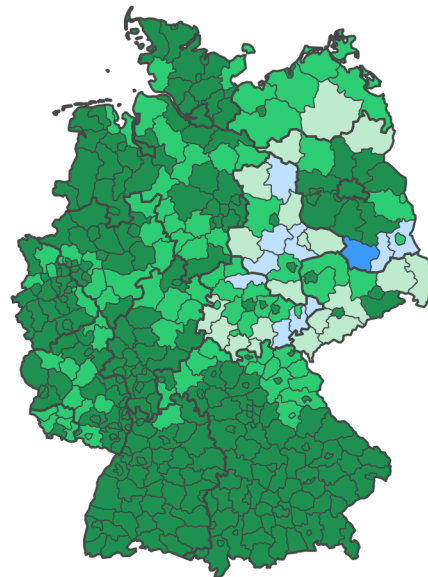
min = 0,73 max = 1,11

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 1,04 max = 1,38

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,95 max = 1,41

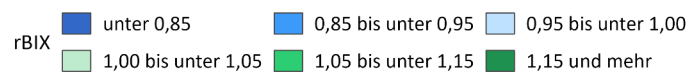


Abbildung A-12: rBIX für Psychotherapeuten nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

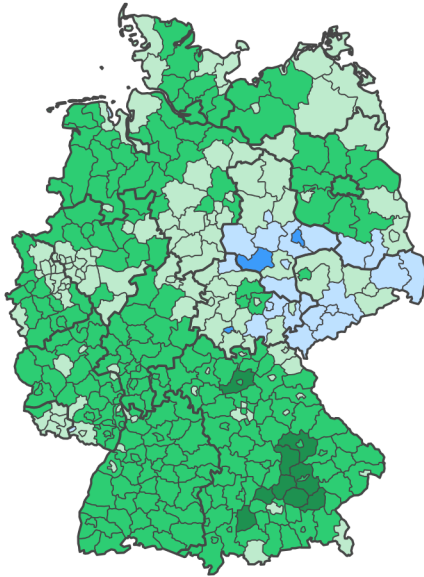
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

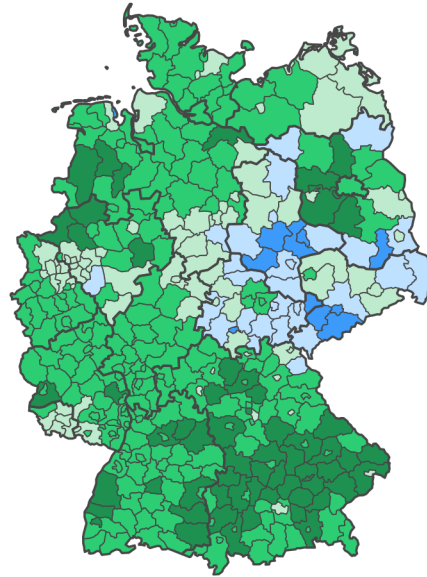
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



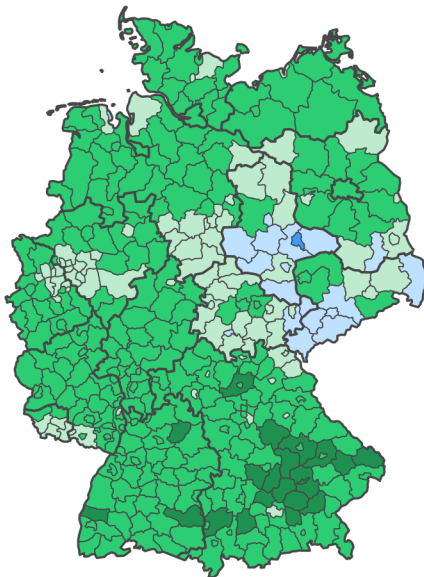
min = 0,91 max = 1,19

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



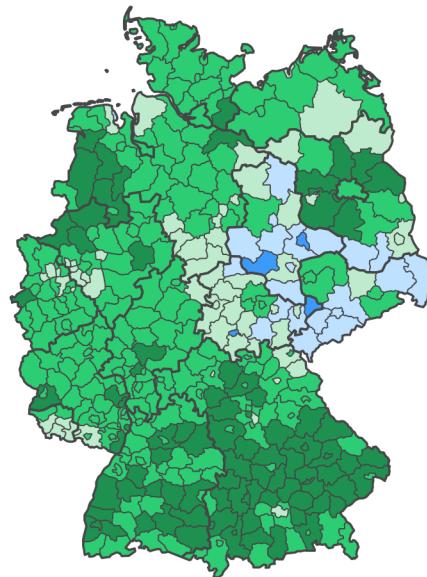
min = 0,88 max = 1,28

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,92 max = 1,21

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,89 max = 1,30

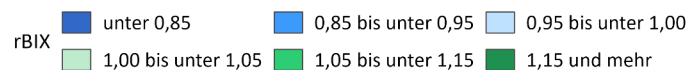


Abbildung A-13: rBIX für Urologen nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

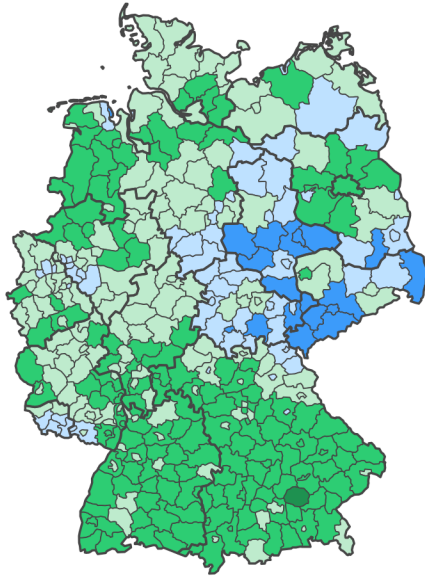
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsdaten der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

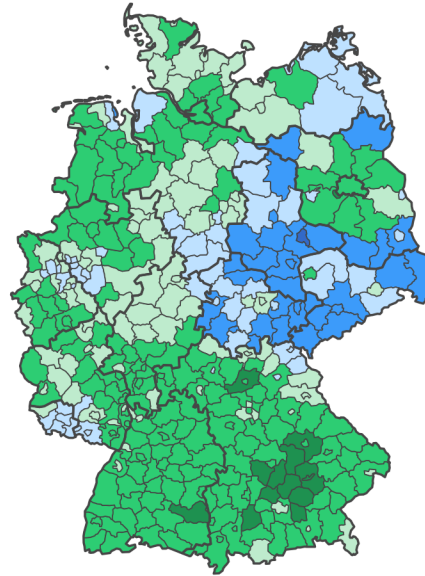
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



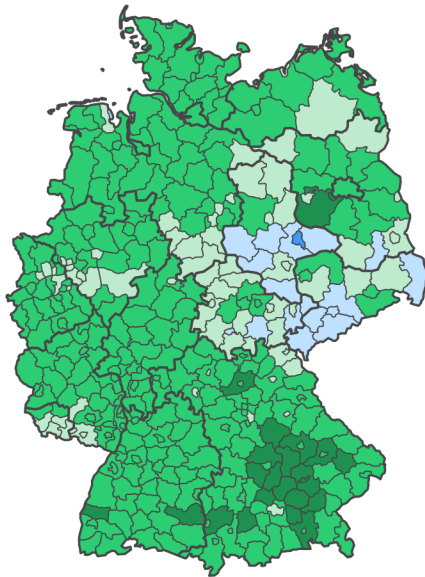
min = 0,89 max = 1,16

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



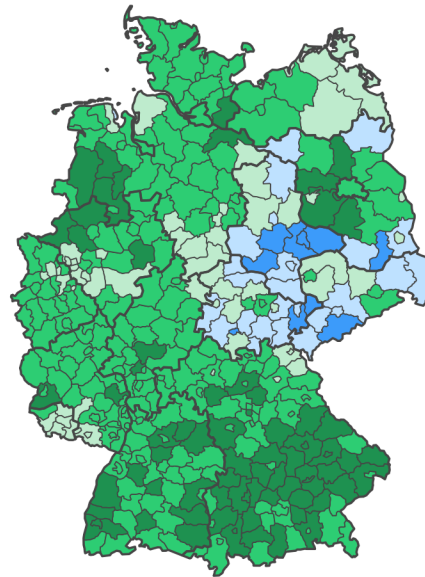
min = 0,85 max = 1,23

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,93 max = 1,21

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,89 max = 1,28

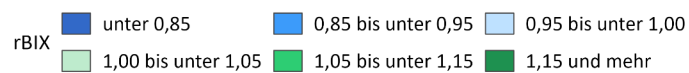


Abbildung A-14: rBIX für Fachinternisten nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

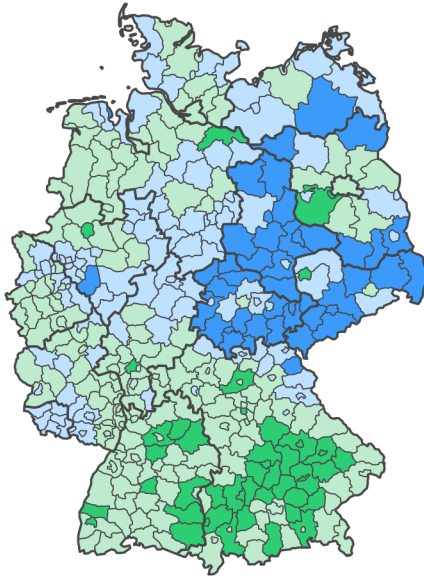
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsdaten der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

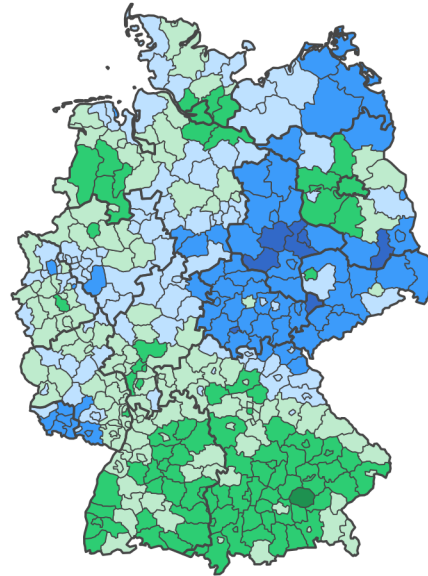
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



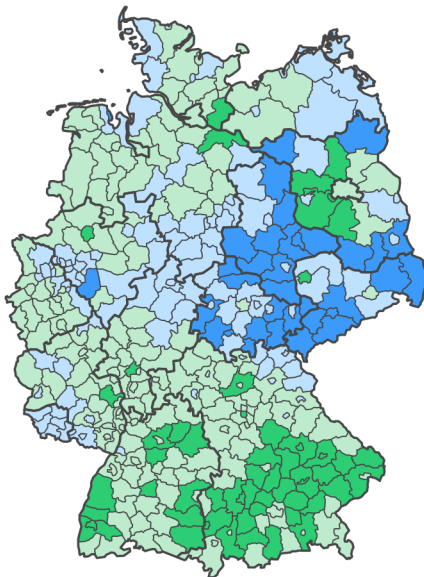
min = 0,87 max = 1,11

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



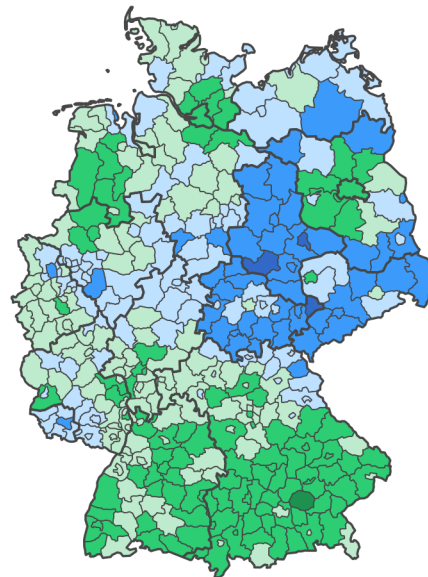
min = 0,83 max = 1,16

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,88 max = 1,11

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,84 max = 1,16

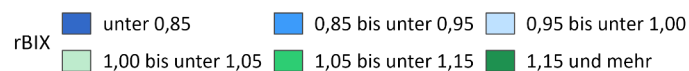


Abbildung A-15: rBIX für Anästhesisten nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

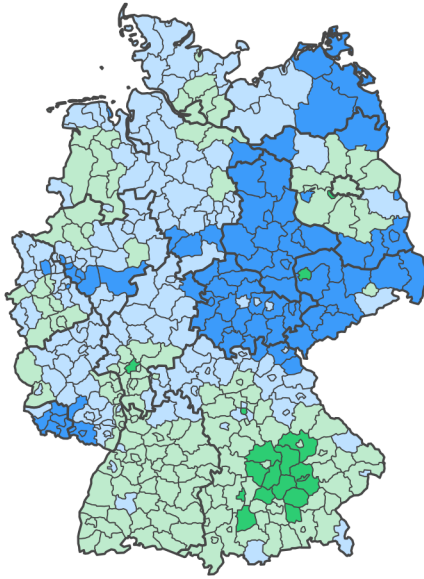
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

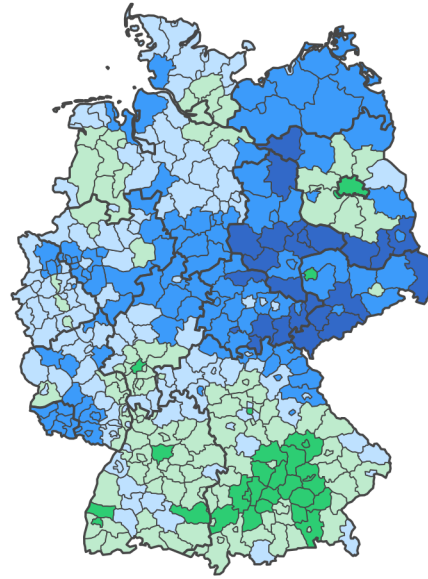
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



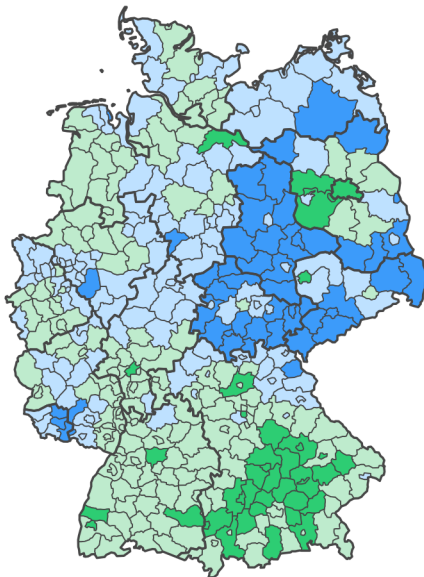
min = 0,85 max = 1,09

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



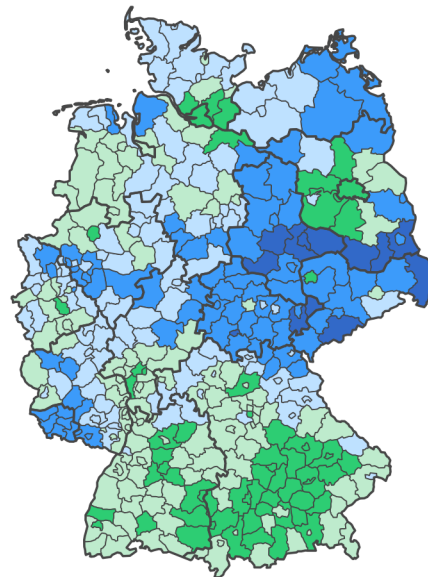
min = 0,79 max = 1,12

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,87 max = 1,11

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,81 max = 1,14

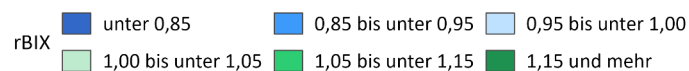


Abbildung A-16: rBIX für Radiologen nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

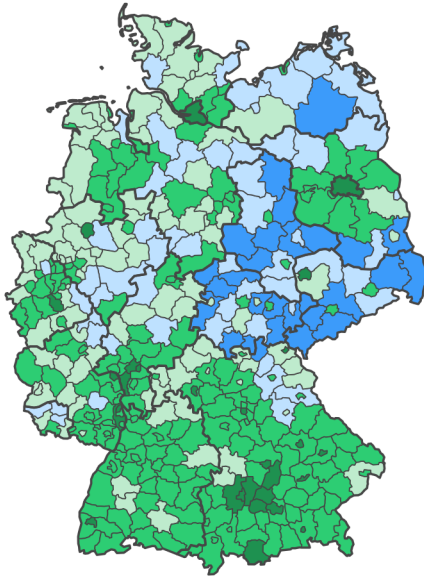
Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

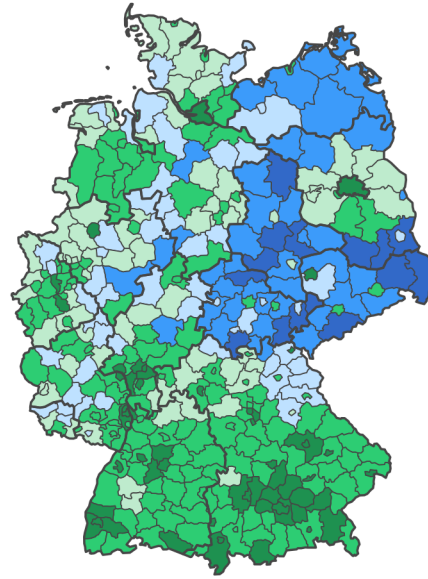
Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1



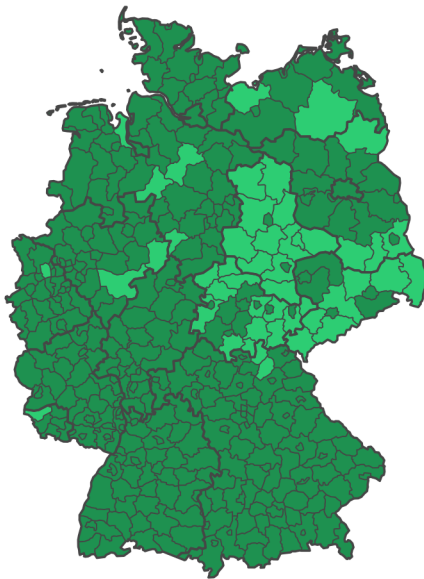
min = 0,88 max = 1,24

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1



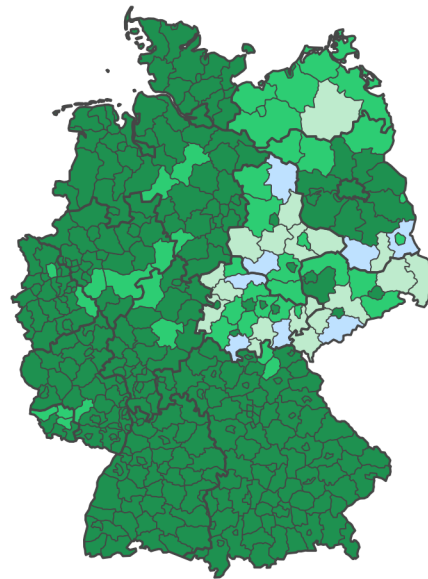
min = 0,80 max = 1,26

Projektionsjahr: 2030
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 1,05 max = 1,46

Projektionsjahr: 2035
rBIX aus Komponente 1 und 2



min = 0,96 max = 1,49

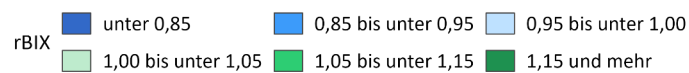


Abbildung A-17: rBIX für Kinder- und Jugendpsychiater nach Kreisen, Projektionsjahr und rBIX-Variante

Datenbasis: bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten der Jahre 2011 bis 2019, Raumordnungsprognose 2040 des Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [1], eigene Berechnungen

Komponente 1: nur Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose

Komponente 1 und 2: Berücksichtigung der Bevölkerungsprognose und der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderungsrate der Inanspruchnahme 2011 bis 2019

Neben den Kreisen sind die Grenzen der 17 KV-Regionen markiert