

## Darstellung und Begründung der Methodik zur Abgrenzung vom demografischen Wandel besonders betroffener Gebiete

Dr. Patrick Küpper, Dr. Steffen Maretzke, Antonia Milbert, Dr. Claus Schlömer

### 0 Vorbemerkung

Die Arbeitsgruppe „Regionen im demografischen Wandel stärken – Lebensqualität in Stadt und Land fördern“ beschäftigt sich im Rahmen der Umsetzung der Demografiestrategie der Bundesregierung<sup>1</sup> mit der Abgrenzung besonders vom demografischen Wandel betroffener Gebiete. Zur Entwicklung einer solchen Abgrenzung hat die Arbeitsgruppe das BBSR und das Thünen-Institut beauftragt, einen entsprechenden methodischen Vorschlag zu erarbeiten und zu begründen. Die folgenden Ausführungen stellen die Ergebnisse dar, die die beiden Institute in enger Abstimmung mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe erstellt haben.

### 1. Zentrale Handlungsfelder und deren Merkmale

Der von der Arbeitsgruppe D „Regionen im demografischen Wandel stärken – Lebensqualität in Stadt und Land fördern“ zu entwickelnde Nationale Koordinierungsrahmen soll in besonders betroffenen Regionen die Daseinsvorsorge sichern und deren regionale Wirtschaftskraft stärken. Vor diesem Hintergrund wurden für die Abgrenzung der besonders vom demografischen Wandel betroffenen Regionen die folgenden zwei Schwerpunkte als zentrale Themenfelder bestimmt:

- 1 Sicherung der Daseinsvorsorge
- 2 Stärkung der Wirtschaftskraft

Die Grundannahme ist dabei, dass demografische Veränderungsprozesse alleine noch keinen hinreichenden Handlungsbedarf darstellen. Zum einen hängt der Handlungsbedarf von den Ausgangsbedingungen vor Ort und zum anderen von den Handlungsmöglichkeiten der regionalen Akteure ab, auf den demografischen Wandel zu reagieren. Deshalb wurden sowohl demografische als auch weitere Merkmalen mit Bezug zu den beiden Handlungsfeldern ausgewählt.

Der demografische Wandel wird hier mit seinen beiden Komponenten Alterung und Schrumpfung relativ eng definiert. Die Internationalisierung als dritte Komponente wird zwar prinzipiell als wichtig angesehen, hier aber auf Grund des unklaren Bezugs<sup>2</sup> zu den beiden Handlungsfeldern nicht in die Berechnung einbezogen.

---

<sup>1</sup> Vgl. Jedes Alter zählt. Demografiestrategie der Bundesregierung. [http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2012/demografiestrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2012/demografiestrategie.pdf?__blob=publicationFile), Stand: 05.11.2013

<sup>2</sup> So kann bspw. Zuwanderung helfen, die Tragfähigkeit von Daseinsvorsorgeangeboten zu sichern oder die Wirtschaftskraft fördern, wenn Zuwanderer mit höherer Qualifikation als in der ansässigen Bevölkerung zuziehen.

Der demografische Wandel ist vor allem als Prozess charakterisiert. Deshalb werden hier auch Veränderungen demografischer Strukturen abgebildet. Für die Ableitung von Handlungsbedarf wird zum einen davon ausgegangen, dass sich Veränderungen von 1990 bis 2015 auch aktuell noch auswirken und entsprechende Maßnahmen erfordern. Zum anderen wird der aus zukünftigen Veränderungen resultierende Handlungsbedarf durch die BBSR-Bevölkerungsprognose 2035 abgebildet. Weitere Indikatoren bilden zudem Strukturen ab, die die durch den demografischen Wandel verursachten Probleme verstärken bzw. abschwächen können. Auch hier wird wiederum nach den beiden Handlungsfeldern unterschieden.

Im Folgenden werden die Indikatoren und ihre regionalen Bezugsebenen vorgestellt und diese Auswahl begründet. Dabei werden die beiden Handlungsfelder „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ getrennt betrachtet. Auf eine Zusammenführung der beiden Themenfelder wurde nach Rücksprache mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe verzichtet.

## **1.1      Sicherung der Daseinsvorsorge:             Indikatorenauswahl und räumliche Bezugsebene**

Probleme der Daseinsvorsorge können sich sowohl durch die Veränderung der Bevölkerungszahl als auch durch den Wandel der Altersstruktur der Bevölkerung ergeben. So beeinflusst die Veränderung der Gesamtbevölkerungszahl die Nachfrage nach altersübergreifend genutzter Daseinsvorsorge. Dazu zählen technische Infrastrukturen (Wasser und Abwasser, Müllentsorgung, Energie, Straßen,...) sowie altersübergreifende soziale Infrastrukturen (Kulturangebote, Freizeiteinrichtungen,...). Demografische Schrumpfung bringt häufig erhebliche Auslastungsprobleme der Daseinsvorsorgeangebote und Finanzierungsprobleme mit sich, weil die Unterhaltskosten für viele Angebote auf Grund hoher Fixkostenanteile nicht in dem Maße gesenkt werden können, wie sich die Nutzerzahl verringert (Remanenzkosteneffekt). Notwendig können im Ergebnis der Rückbau oder sogar die Schließung dieser Einrichtungen sein, was die Erreichbarkeit für die Nutzer weiter reduziert. Zudem drohen die Verschlechterung der Angebotsqualität, steigende Kosten für die Nutzer und/

Die Nachfrage und Finanzierung der Daseinsvorsorge hängt neben der Bevölkerungszahl insgesamt auch von der Altersstruktur der Bevölkerung ab, d.h. ob in einer Region mehr oder weniger junge bzw. alte Menschen leben. Die Veränderung der 0-bis-9-Jährigen ist insbesondere für die Daseinsvorsorgebereiche Kindergärten und -krippen sowie Grundschulen von entscheidender Bedeutung. Der Schwerpunkt der Bedeutung bei den 10-bis-19-Jährigen liegt in den Bereichen weiterführende Schulen, ÖPNV und Jugendarbeit. Mit der Verringerung der Anzahl Kinder und Jugendlicher in diesen beiden Gruppen sind Tragfähigkeitsprobleme, höherer Finanzbedarf je Nutzer, Erreichbarkeitsdefizite bei Schließungen oder Qualitätseinbußen in Folge von Angebotsverschlechterungen zu befürchten.

Der demografische Wandel führt zu einem starken Anstieg der Altersgruppe 65 Jahre und älter. Die 65-bis-79-Jährigen sind dabei besonders relevant für die Daseinsvorsorgebereiche Gesundheitsinfrastruktur und Mobilität. In der Gruppe der 80-Jährigen und älteren spielt darüber hinaus auch noch die Pflege- und Betreuungsinfrastruktur, barrierearme Wege sowie die wohnortnahe Versorgung eine zentrale Rolle. Der Anstieg der Bevölkerungszahl in diesen beiden Gruppen lässt einen Auf- und Ausbaubedarf seniorengerechter Strukturen sowie damit verbundener Finanzierungsprobleme und Personalknappheiten erwarten.

Die Daseinsvorsorge im Zuge des demografischen Wandels zu sichern, ist vor allem dort schwierig, wo bereits heute erhebliche Probleme bestehen, Angebote bereitzustellen und zu nutzen. Davon sind insbesondere Räume mit ungünstiger Siedlungsdichte, einem geringen Bevölkerungspotenzial und schlechter Erreichbarkeit von Zentren betroffen. Mit diesen Komponenten wurden nicht alle relevanten Rahmenbedingungen für die einzelnen Daseinsvorsorgebereiche abgedeckt, sondern nach übergreifenden Strukturmerkmalen gesucht.

Das *Bevölkerungspotenzial* ist ein Zentralitätsmaß, das für einen Umkreis von 100 km die Einwohnerzahl distanzgewichtet aufsummiert. Damit stellt das Bevölkerungspotenzial einen Indikator für die Tragfähigkeit insbesondere sozialer Infrastrukturen und Einrichtungen dar, die ein gewisses Nutzerpotenzial in ihrer Nähe benötigen. Die *Siedlungsdichte* als Verhältnis zwischen Siedlungs- und Verkehrsfläche zur Einwohnerzahl ist ein Maß für die Kompaktheit der Siedlungsstruktur. Von ihrem Niveau hängt entscheidend der Aufwand für die Erschließung einer Region mit technischer Infrastruktur ab. Mit steigender Siedlungsdichte steigt zudem die Wahrscheinlichkeit, Versorgungseinrichtungen - insbesondere des täglichen Bedarfs - fußläufig erreichen zu können.

In der Landesplanung werden Ober- und Mittelzentren ausgewiesen, in denen Einrichtungen des periodischen und episodischen Bedarfs konzentriert werden sollen. Die *Erreichbarkeit dieser Zentren mit dem Pkw und dem ÖPNV* ist demnach ein relevanter Indikator für die Versorgung der Fläche. Da es sich bei der Zentrenausweisung um normative Aussagen handelt und die Ausstattungsqualität zwischen den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt wird, sind jedoch gewisse Verzerrungen nicht auszuschließen.

Mit Blick auf diese Überlegungen wurden für die Berechnung des Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ die folgenden Indikatoren berücksichtigt (vgl. Tab. 1):

Tabelle 1:

## Übersicht über die Indikatoren im Handlungsfeld „Sicherung der Daseinsvorsorge“

Indikatoren		Polung*	Quelle
<b>Demografische Indikatoren</b>			
Alterung** 1990-2014 (%)	0 bis 9Jährige	-	Laufende Raubeobachtung auf der Grundlage der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder
	10 bis 19Jährige	-	
Alterung** 2012-2035 (in %)	0 bis 9Jährige	-	Raumordnungsprognose 2030
	10 bis 19Jährige	-	
Alterung** 1990-2014 (%)	65 bis 79 Jahre	+	Laufende Raubeobachtung auf der Grundlage der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder
	80 Jahre und älter	+	
Alterung** 2012-2035 (in %)	65 bis 79 Jahre	+	Raumordnungsprognose 2030
	80 Jahre und älter	+	
Bevölkerungsentwicklung 1990-2014 (%)		-	Laufende Raubeobachtung auf der Grundlage der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder
Bevölkerungsentwicklung 2012-2035 (%)		-	Raumordnungsprognose 2030
<b>Weitere Indikatoren</b>			
Siedlungsstruktur	Bevölkerungspotenzial 2014	-	Laufende Raubeobachtung auf der Grundlage der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder
	Siedlungsdichte 2014	-	
Erreichbarkeit von Infrastrukturen	Erreichbarkeit von Mittelzentren (PKW-Fahrzeit) 2015	+	Erreichbarkeitsmodell des BBSR
	Erreichbarkeit von Oberzentren (PKW-Fahrzeit) 2015	+	Erreichbarkeitsmodell des BBSR
	Erreichbarkeit von Mittelzentren (ÖPNV-Fahrzeit) 2016	+	Sonderauswertung
	Erreichbarkeit von Oberzentren (ÖPNV-Fahrzeit) 2016	+	Sonderauswertung

\* Die Polung stellt die Richtung des Zusammenhangs zur regionalen Betroffenheit dar. Ein Minus bedeutet, dass mit einer Abnahme (z.B. bei den 0-bis-9-Jährigen) die Betroffenheit vom demografischen Wandel zunimmt. Im Ergebnis bedeutet ein standardisierter Indikator mit Werten größer Null, dass für diesen ein großer demografisch bedingter Handlungsbedarf besteht, bei Werten kleiner Null ein geringerer.

\*\* Alle Indikatoren zum Thema Alterung werden über eine Addition der Wachstumsraten (in %) der zugehörigen Altersgruppen berechnet, unter Berücksichtigung der jeweiligen Polung des Indikators.

Einen wichtigen Aspekt für die Abgrenzung der besonders vom demografischen Wandel betroffenen Regionen stellt auch die **Wahl der räumlichen Bezugsebene** dar, auf der die regionale Betroffenheit im Handlungsfeld dargestellt wird. Denn die Wahl des räumlichen Bezugssystems hängt nicht nur von der Datenverfügbarkeit, sondern vor allem von inhaltlichen Überlegungen ab.

Das Handlungsfeld Daseinsvorsorge adressiert die Versorgungsbedingungen am Wohnort. Deshalb sollen die Indikatoren möglichst kleinräumig erfasst werden. Da die zukünftige Entwicklung, abgebildet durch die BBSR-Bevölkerungsprognose 2035, einfließt, muss sich die Wahl der Bezugsebene an der Verfügbarkeit der Prognoseergebnisse orientieren. Analyse und Ergebnisdarstellung des Teilindex Daseinsvorsorge erfolgen daher auf der Ebene der 696 Prognoseräume, weil die Bevölkerungsentwicklungen nur für diese Ebene relativ verlässlich langfristig prognostizierbar sind.

Die 696 Prognoseräume basieren auf einer Überlagerung der 402 Kreise (Gebietsstand 2014) und den so genannten Stadt-Land-Regionen. Die Stadt-Land-Regionen sind eine neue, bundesweit flächendeckende Raumlagerung, die im BBSR erarbeitet wurde. Diese Regionen basieren überwiegend auf Pendlerverflechtungen zwischen Städten und ihrem Umland. Sie bilden damit funktionale Raumeinheiten, die näherungsweise täglich erlebte Arbeits- und Wohnungsmarktregionen abbilden. Sie lassen sich insofern auch als Aktionsräume interpretieren, die sich aus der täglichen Mobilität zwischen Wohn- und Arbeitsort ergeben. Der Anteil eines Kreises an einer Stadt-Land-Region bildet immer einen eigenen Prognoseraum.

Um auf Ebene der Prognoseräume Aussagen treffen zu können, müssen die Basisdaten entweder auf Ebene der Gemeindeverbände vorliegen oder direkt, wie die BBSR-Bevölkerungsprognose 2035, auf dieser Ebene ermittelt worden sein. Eine Aggregation der Daten auf Stadt- und Landkreise für die Regionsprofile (s.u.) ist dabei durch die Berücksichtigung der Kreisgrenzen bei den Prognoserräumen ohne Informationsverlust möglich.

## 1.2 Stärkung der Wirtschaftskraft:

### Indikatorenauswahl und räumliche Bezugsebene

Der Zusammenhang zwischen demografischen Indikatoren und der regionalen Wirtschaftskraft erscheint deutlich komplexer und daher schwieriger einschätzbar als bei der Daseinsvorsorge. Hierbei ist von Rückkopplungen auszugehen, da wirtschaftliche Strukturschwäche zur Abwanderung von Erwerbstätigen führt, wodurch Bevölkerungsalterung und -schrumpfung verstärkt werden. Dennoch werden die folgenden demografischen Indikatoren vorgeschlagen, die einen Einfluss auf die Wirtschaftskraft haben können.

Die Veränderung der Bevölkerungszahl insgesamt beeinflusst die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen des regionalen Binnenmarktes. Damit hängen auch öffentliche Dienstleistungen und Investitionen zusammen, die von einwohnerbezogenen Finanzzuweisungen und Einnahmen abhängen. In diesen Branchen ist mit Arbeitsplatzverlusten, weniger Auswahlmöglichkeiten, höheren Preisen und schlechterer Erreichbarkeit für die Kunden, Verschlechterung öffentlicher Leistungen und Entwertung der Sachkapitalausstattung zu rechnen.

Für die Wirtschaftskraft und den regionalen Arbeitsmarkt ist insbesondere die Altersgruppe der 20-bis-64-Jährigen von Bedeutung, da sie den Großteil der erwerbsfähigen Personen und somit ein Indikator für das Erwerbspersonenpotenzial darstellt. Innerhalb dieser Altersgruppe der Erwerbsfähigen gibt es eine differenzierte Entwicklung einzelner Altersgruppen. Die 20-bis-34-Jährigen sind wichtig als Arbeitskräftenachwuchs, für die Gründungstätigkeit und für die Innovativität von Unternehmen. Außerdem ist in dieser Gruppe die Arbeitsplatzmobilität besonders ausgeprägt, was zu Wissensflüssen zwischen Unternehmen beiträgt. Die Gruppe der 35-bis-49-Jährigen ist ebenfalls von Bedeutung für die Gründungstätigkeit und das Innovationspotenzial der Wirtschaft. In dieser Gruppe spielt das Ausbildungswissen eine geringere, dafür aber das Erfahrungswissen eine zunehmende Rolle. Der Rückgang dieser beiden Altersgruppen im Zuge des demografischen Wandels kann daher mit einer sinkenden Erneuerungsfähigkeit und Produktivität der regionalen Wirtschaft einhergehen. Dem steht die Gruppe der 50-bis-64-Jährigen gegenüber. In dieser Altersgruppe liegt die Ausbildung meist länger zurück, was mit einer alternden Wissensbasis verbunden sein kann. Demgegenüber stehen das Erfahrungswissen und die über Jahre erworbenen sozialen Kompetenzen. Im Ergebnis kann ein Anwachsen dieser Altersgruppe das regionale Humankapital beeinträchtigen, wenn negative Effekte größer sind als der weitere Zuwachs an Erfahrungswissen. Der Bedarf an Fort- und Weiterbildung steigt an, um mögliche Effekte zu kompensieren.

Neben der Alterung innerhalb der erwerbsfähigen Bevölkerung verändert sich mit dem demografischen Wandel auch das Verhältnis zwischen dieser Gruppe und der Gesamtbevölkerung. Der Bevölkerungsanteil der Erwerbsfähigen stellt zudem den demografischen Rahmen für die Erwirtschaftung des Bruttoinlandsproduktes (in Relation zur Gesamtbevölkerung und damit für die Zielgröße BIP/Einwohner) dar. Die Abnahme dieses Anteils ist deshalb – unter sonst gleichbleiben-

den Bedingungen und unter Ausblendung wahrscheinlicher Gegenreaktionen – als möglicher demografischer Indikator für den Verlust von Wirtschaftskraft je Einwohner verwendbar.

Neben den demografischen Veränderungsprozessen sind für die Betroffenheit im Handlungsfeld Wirtschaftskraft auch die ökonomischen Ausgangsbedingungen von Bedeutung. Die Grundannahme besteht darin, dass der Handlungsbedarf besonders hoch ist, wenn der demografische Wandel auf eine strukturschwache Wirtschaft trifft. Demografische Entwicklungen schwächen die Wirtschaftskraft weiter, weil die regionalen Unternehmen und Gebietskörperschaften unzureichende Ressourcen zur Verfügung haben, um Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen. Im Gegensatz dazu sind strukturstarke Regionen trotz demografischen Wandels eher in der Lage, qualifizierte Arbeitskräfte anzuziehen oder ihr Erwerbspersonenpotential fort- und weiterzubilden.

Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) werden seit langem die strukturschwachen Regionen in Deutschland identifiziert. Seit 2007 handelt es sich dabei um ein bundesweit einheitliches Verfahren, das von Bund und Ländern gemeinsam bestimmt wurde. Auf Grund der langen wissenschaftlichen Diskussion im Zuge dieser Abgrenzung und des abgeschlossenen politischen Abstimmungsprozesses hat sich die Arbeitsgruppe dazu entschieden, den GRW-Indikator zu übernehmen.

Im Ergebnis der Indikatorendiskussion zu diesem Themenbereich wurden die folgenden demografischen und weitere Kontextindikatoren für das Handlungsfeld „Stärkung der Wirtschaftskraft“ ausgewählt.

Tabelle 2: Indikatoren des Handlungsfeldes „Stärkung der Wirtschaftskraft“

Indikatoren		Polung*	Quelle
<b>Demografische Indikatoren</b>			
Alterung** 1990-2014 (%)	20 bis 34 Jahre	-	Laufende Raubeobachtung des BBSR (LRB) und Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder
	35 bis 49 Jahre	-	
	50 bis 64 Jahre	+	
Alterung** 2012-2035 (in %)	20 bis 34 Jahre	-	Raumordnungsprognose 2030
	35 bis 49 Jahre	-	
	50 bis 64 Jahre	+	
Veränderung der Erwerbsfähigenquote 1990-2014 (Absolute Differenz der Erwerbsfähigenquoten(%))		-	LRB und Fortschreibung des Bevölkerungsstandes von Bund und der Ländern
Veränderung der Erwerbsfähigenquote 2012-2035 (Absolute Differenz der Erwerbsfähigenquoten(%))		-	Raumordnungsprognose 2030
Bevölkerungsentwicklung 1990-2014 (%)		-	LRB und Fortschreibung des Bevölkerungsstandes von Bund und der Ländern
Bevölkerungsentwicklung 2012-2035 (%)		-	Raumordnungsprognose 2030
<b>Weitere Indikatoren ***</b>			
Arbeitslosigkeit	Durchschnittliche Arbeitslosenquote 2009-2012	+	Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit
Einkommen	Bruttolohnsumme je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem	-	Berechnung durch das IAB
Infrastrukturindikator	Erreichbarkeit der drei nächsten nationalen oder ausländischen Agglomerationsräume im Pkw- oder Schienenverkehr (Fahrzeit)	+	BBSR-Erreichbarkeitsmodell
	Erreichbarkeit europäischer Metropolen im kombinierten Pkw/Luftverkehr (Reisezeit)	+	BBSR-Erreichbarkeitsmodell
	Ausstattung mit hochrangigen Verkehrsinfrastruktureinrichtungen (Fahrzeit zu Autobahnanschluss, internationalem Verkehrsflughafen und Fernbahnhof)	+	BBSR-Erreichbarkeitsmodell
	Breitbandversorgung (mind. 50 MBit/s) (Anteil versorgbarer Haushalte)	-	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, TÜV Rheinland
	Berufliche Ausbildungsplatzkapazitäten	-	LRB
	Beschäftigte in wissensintensiven unternehmerorientierten Dienstleistungen	-	LRB
	Anteil der Beschäftigten in technischen Berufen an allen Beschäftigten	-	LRB
	Personaleinsatz in Wissenstransfereinrichtungen	-	BBSR-Umfrage
	Regionales Bevölkerungspotenzial	-	LRB
Erwerbstätigenprognose	Entwicklung des Erwerbstätigenanteils der Arbeitsmarktregion 2011-2018	-	Prof. Bade, Universität Dortmund

\* Die Polung stellt die Richtung des Zusammenhangs zur regionalen Betroffenheit dar. Ein Minus bedeutet, dass mit einer Abnahme (z.B. bei den 20-bis-34-Jährigen) die Betroffenheit vom demografischen Wandel zunimmt. Im Ergebnis bedeutet ein standardisierter Indikator mit Werten größer Null, dass für diesen ein großer demografisch bedingter Handlungsbedarf besteht, bei Werten kleiner Null ein geringerer.

\*\* Alle Indikatoren zum Thema Alterung werden über eine Addition der Wachstumsraten (in %) der zugehörigen Altersgruppen berechnet, unter Berücksichtigung der jeweiligen Polung des Indikators.

\*\*\* Teilindikatoren, die in die Berechnung des GRW-Indikators 2013 einfließen



Im Handlungsfeld „Stärkung der Wirtschaftskraft“ wurden die Arbeitsmarktregionen als **relevante räumliche Bezugsgröße** gewählt, weil sich diese kreisscharf abgegrenzten Regionen maßgeblich an den Pendlerverflechtungen orientieren. Damit trägt diese Regionsabgrenzung der Tatsache Rechnung, dass sich die regionalen Arbeitsmärkte zum Teil weit über die Grenzen eines Kreises hinaus erstrecken. Wirtschaftsindikatoren lassen sich auf dieser räumlichen Ebene am plausibelsten interpretieren, weil Verzerrungen durch Nachbarschaftseffekte abgemildert werden.

## 2 Zur Berechnung der Teilindizes

In diesem Kapitel wird dargestellt, wie die im vorangegangenen Kapitel ausgewählten Indikatoren zu zwei Teilindices verknüpft werden. Dazu werden die Verfahren zur Normierung, Aggregation und Gewichtung erläutert. Die Darstellung erfolgt nach den beiden Handlungsfeldern Sicherung der Daseinsvorsorge und Stärkung der Wirtschaftskraft getrennt.

### 2.1 Teilindex „Sicherung der Daseinsvorsorge“

Für die Aggregation der unter Punkt 1.1 ausgewählten Indikatoren zu einem Index ist eine Normierung notwendig, um Indikatoren verschiedener Maßeinheiten miteinander vergleichen und zusammenfassen zu können. Alle Indikatoren – mit Ausnahme der Veränderung der Altersgruppen – wurden vor ihrer Zusammenfassung über eine z-Transformation standardisiert, so dass nach der Transformation alle Variablen einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1 aufweisen. Durch die z-Transformation wird darüber hinaus verhindert, dass Indikatoren einer höheren Streuung mit einem höheren, impliziten Gewicht in den Index einfließen.

Die vorangestellte Normierung wird bei der Berechnung der Alterung für den Zeitraum 1990 bis 2014 (Vergangenheit) und für den Zeitraum 2012 bis 2035 (Zukunft) unterlassen. Die Veränderungsraten der Altersgruppen werden einfach gemäß ihrer Polung (vgl. Tab. 1) addiert. In der Folge gehen damit Altersgruppen mit hohen Veränderungsraten stärker in das Ergebnis ein als Altersgruppen mit niedrigeren Veränderungsraten<sup>3</sup>. Da für Altersgruppen mit geringer Veränderung entsprechend wenig(er) Handlungsbedarf besteht, ist diese Vorgehensweise inhaltlich begründet.

---

<sup>3</sup> Damit ist jedoch eine implizite Gewichtung verbunden, wenn die Altersgruppen unterschiedlich stark besetzt sind oder wenn der Handlungsbedarf je Prozentpunkt Veränderungen zwischen den Altersgruppen nicht gleich ist.

Zusammenfassend werden die Komponenten des Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ wie folgt gebildet und behandelt:

- **Alterung:** Addition der prozentualen Veränderungsraten der 0- bis 9-Jährigen, der 10- bis 19-Jährigen, der 65- bis 79-Jährigen und der 80-Jährigen und älter; anschließende z-Transformation der Komponente Alterung – jeweils getrennt für den Zeitraum der Vergangenheit und der Zukunft
- **Dynamik:** z-Transformation des Indikators Veränderung der Bevölkerungszahl – jeweils für den Zeitraum der Vergangenheit und der Zukunft
- **Siedlungsstruktur:** Addition der z-transformierten Indikatoren der Siedlungsdichte und des Bevölkerungspotenzials; anschließende z-Transformation der Komponente Siedlungsstruktur
- **Erreichbarkeit:** Addition der z-transformierten Indikatoren der Erreichbarkeit von Mittelzentren im ÖPNV und im MIV sowie der Erreichbarkeit der Oberzentren im ÖPNV und MIV; anschließende z-Transformation der Komponente Erreichbarkeit

Hier wurde das additive Verfahren zur Bildung des Teilindizes gewählt, weil uneingeschränkte Substituierbarkeit der Indikatoren unterstellt wird. Von Substituierbarkeit wird dann ausgegangen, wenn sich die Indikatoren ergänzen und jeweils einen anderen Handlungsbedarf abbilden. Das bedeutet, dass ein ungünstiger Wert in einem Indikator durch einen günstigen in einem anderen kompensiert werden kann. Deshalb kann ein größerer Handlungsbedarf in einem Bereich durch einen geringeren in einem anderen ausgeglichen werden. Im Umkehrschluss heißt das: Die Handlungsbedarfe werden "kumuliert". Die höchsten Werte weisen im Ergebnis jene Regionen auf, die bei vielen Teilindikatoren hohe (ungünstige) Ausprägungen haben.

Die verwendeten Indikatoren weisen vielfältige Korrelationen auf, die auf gemeinsame Ursachen der Ausprägungen hinweisen können. Dazu gibt es auch theoretische Hinweise, die auf kausale Zusammenhänge hinweisen. Damit könnte die Gefahr verbunden sein, dass sich Indikatoren inhaltlich überschneiden und somit Aspekte mehrfach in die Berechnung eingehen. Da es bei dieser Abgrenzung aber nicht darum geht, die Betroffenheit vom demografischen Wandel zu erklären, sondern den Handlungsbedarf zu identifizieren, können Indikatoren, die auf gemeinsame Ursachen zurückzuführen sind, durchaus unterschiedliche Probleme charakterisieren. Da davon ausgegangen wird, dass die ausgewählten Indikatoren ergänzende Handlungsbedarfe abbilden, ist diese implizite<sup>4</sup> Gewichtung vernachlässigbar.

---

<sup>4</sup> Implizite Gewichtungen sind ein Nebenprodukt methodischer Entscheidungen. Die Auswahl der Indikatoren, um die einzelnen Komponenten zu operationalisieren, hat einen Einfluss darauf, mit wie viel Gewicht die einzelnen Indikatoren in das Ergebnis eingehen. Dabei spielt nicht nur die Anzahl der Indikatoren eine Rolle, sondern auch die Frage, inwiefern sie gleiche Aspekte abbilden.

Die additive Verknüpfung von Indikatoren zu einem Index erfordert eine explizite Gewichtung der Komponenten. Neben der politischen Priorisierung der einzelnen Handlungsbedarfe durch den demografischen Wandel kann dabei auch eine Rolle spielen, welcher Unterstützungsbedarf nötig ist, um die damit verbundenen Herausforderungen zu meistern. Da kein umfangreiches theoretisches und empirisches Modell zur Erklärung der Betroffenheit vom demografischen Wandel mit entsprechenden Beziehungen zwischen den einzelnen Indikatoren existiert, bleiben die Gewichte notwendigerweise subjektiv und daher nur eingeschränkt nachvollziehbar. Im Ergebnis der Diskussion mit der Arbeitsgruppe wurden für die einzelnen Komponenten die folgenden Gewichte festgelegt (vgl. Tab. 3).

**Tabelle 3: Gewichtung der Einzelindikatoren im Teilindex „Sicherung der Daseinsvorsorge“**

Merkmal	Gewichtung im Handlungsfeld	Gewicht der Dimensionen
<b>Demografische Komponenten</b>		
Alterung 1990-2014	1/8 von 50%	50,0%
Dynamik 1990-2014	1/8 von 50%	
Alterung 2012-2035	3/8 von 50%	
Dynamik 2012-2035	3/8 von 50%	
<b>Weitere Komponenten</b>		
Erreichbarkeit 2015/16	25,0%	50,0%
Siedlungsstruktur 2014	25,0%	
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Die demografischen Indikatoren, die auf prognostizierten Werten beruhen, werden damit dreimal so stark gewichtet wie diejenigen, die die vergangene Entwicklung abbilden. Denn zum einen sind vermutlich zumindest teilweise Reaktionen auf die Entwicklungen in der Vergangenheit erfolgt, während die Prognosen einen künftigen Handlungsbedarf darstellen und vorausschauendes Handeln ermöglichen. Zum anderen bildet der Zeitraum in der Vergangenheit die Sondersituation in Ostdeutschland kurz nach der Wende ab, was zu einem deutlichen Unterschied zwischen Ost- und Westdeutschland führt.

Da es sich um eine Abgrenzung besonders vom demografischen Wandel betroffener Gebiete handelt, sollten die demografischen Indikatoren insgesamt mindestens die Hälfte des Gewichtes einnehmen. Die demografischen Indikatoren einerseits und die Strukturindikatoren andererseits werden also jeweils zur Hälfte und damit gleich gewichtet. Innerhalb der Komponenten erfolgte die Gewichtung, wie oben beschrieben - mit der Ausnahme der Alterung - gleichgewichtet. Das heißt, dass die vier Indikatoren zur Erreichbarkeit je zu einem Viertel von 25 % und die zwei Indikatoren zur Siedlungsstruktur je zur Hälfte von 25 % eingingen.

Nachdem die hier ausgewählten Indikatoren zu einem Teilindex aggregiert wurden, wurde dieser abschließend selbst noch einmal z-transformiert, um die Ergebnisse besser interpretieren und direkt mit dem Teilindex Wirtschaftskraft vergleichen zu können. Von überdurchschnittlichem Handlungsbedarf im Handlungsfeld Daseinsvorsorge sind damit alle Regionen (Prognoseräume) betroffen, die einen Indexwert größer 0 aufweisen (vgl. Karte: Regionen im demografischen Wandel – Herausforderungen bei der Daseinsvorsorge bzw. Wirtschaftskraft).

## 2.2 Teilindex „Stärkung der Wirtschaftskraft“

Auch im Teilindex „Stärkung der Wirtschaftskraft“ wurden die verschiedenen Indikatoren – wiederum mit Ausnahme der Veränderung der Altersgruppen (s.o.) – vor ihrer Addition z-transformiert, so dass nach der Transformation alle Variablen einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1 aufweisen.

Die expliziten Gewichte der Teilkomponenten dieses Teilindex wurden nach Diskussion in der Arbeitsgruppe mit folgendem Ergebnis gesetzt (vgl. Tab. 4).

**Tabelle 4: Gewichtung der Einzelindikatoren im Teilindex „Stärkung der Wirtschaftskraft“**

Merkmal	Gewicht im Handlungsfeld	Gewicht der Dimensionen
<b>Demografische Komponenten</b>		
Alterung 1990-2014	1/3 von 12,5%	50,0%
Dynamik 1990-2014	1/3 von 12,5%	
Veränderung der Erwerbsfähigenquote 1990-2014	1/3 von 12,5%	
Alterung 2012-2035	12,5%	
Dynamik 2012-2035	12,5%	
Veränderung der Erwerbsfähigenquote - 2012-2035	12,5%	
<b>Weitere Komponenten</b>		
GRW-Indikator 2013	50,0%	50,0%
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0 %</b>

Auch hier wurden die demografischen Indikatoren, die auf prognostizierten Werten beruhen, dreimal so stark gewichtet wie diejenigen, die die vergangene Entwicklung abbilden. Der GRW-Indikator 2013 erhält als Strukturdimension mit 50% das gleiche Gewicht wie die demografischen Komponenten. Der GRW-Indikator wird so berücksichtigt, wie er zur Abgrenzung der GRW-

Fördergebiete<sup>5</sup> genutzt wird. Auch dieser aggregierte Teilindex wird abschließend noch einmal z-transformiert, um einen direkten Vergleich mit dem Teilindex „Sicherung der Daseinsvorsorge“ zu ermöglichen (vgl. Karte: Regionen im demografischen Wandel – Herausforderungen bei der Daseinsvorsorge bzw. Wirtschaftskraft).

### **3 Methodische Anmerkungen zur aktuellen Web-Präsentation der Ergebnisse der Arbeitsgruppe D**

#### **3.1 WEB-Angebot: Interaktive Karte und Regionsprofile**

Für politische Entscheidungsträger ist es wichtig, ihren Handlungsbedarf bezüglich der „Sicherung der Daseinsvorsorge“ bzw. der „Stärkung der Wirtschaftskraft“ konkret spezifizieren und die Dimension der Herausforderungen ihrer Region im überregionalen Vergleich einordnen und bewerten zu können. Zur Befriedigung dieses Interesses wurde ein interaktives WEB-Angebot bereitgestellt, bei dem Interessierte über eine bundesweite Kreiskarte einen direkten Zugang zu detaillierten Informationen zur Spezifik der demografischen Herausforderungen für jeden der 402 Kreise in Deutschland, differenziert nach acht Handlungsfeldern, erhalten. Hier werden auch die Kreisergebnisse für die zwei Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ bereitgestellt.

Nach Diskussion mit der Arbeitsgruppe wurden im Kontext des demografischen Wandels die folgenden Handlungsfelder identifiziert:

1. Sicherung kinder- und jugendspezifischer Infrastruktur
2. Ausbau seniorenspezifischer Infrastruktur
3. Sicherung altersübergreifender sozialer und kultureller Infrastruktur
4. Sicherung technischer Infrastruktur
5. Förderung des Humankapitals
6. Förderung des Wirtschaftswachstums
7. Anpassung der Wirtschaft an sinkende regionale Nachfrage
8. Anpassung an Bevölkerungswachstum

---

<sup>5</sup> Damit werden auch die Gewichte zwischen diesen sekundären Indikatoren, die bereits politisch zwischen Bund und Ländern abgestimmt sind, übernommen. Außerdem hat sich der Bund-Länder-Ausschuss zur Abgrenzung der GRW-Fördergebiete für eine multiplikative Verknüpfung entschieden, weil die damit unterstellte partielle Substituierbarkeit aus seiner Sicht besser den komplexen regionalökonomischen Wirkungszusammenhängen entspricht und die Multiplikation zu einer in der Ökonomie oft verwendeten Indifferenzkurve führt. In Analogie zur Cobb-Douglas-Produktionsfunktion werden die Gewichte mittels Potenz der Indikatoren berücksichtigt, was die Komplexität erhöht und Nachvollziehbarkeit einschränkt.

Diese Handlungsfelder entsprechen mit Ausnahme des Handlungsfeldes 8 den in Kapitel 1 beschriebenen Herausforderungen und folgen der in Kapitel 2 beschriebenen Systematik zur Berechnung der Teilindizes. Auch diese Indikatoren wurden jeweils standardisiert, gewichtet und additiv miteinander verknüpft.

Mit dem Handlungsfeld 8 wurde zudem eine Herausforderung abgebildet, die eher einem weiteren Verständnis vom demografischen Wandel entspricht und bisher unberücksichtigt blieb. Für das Handlungsfeld 8 „Anpassung an Bevölkerungswachstum“ wurden die Indikatoren „Dynamik der Bevölkerungsentwicklung in Vergangenheit bzw. in der Zukunft“ herangezogen, wobei auch hier die zukünftige Entwicklung dreifach stärker gewichtet wurde. Ein überdurchschnittlicher Handlungsbedarf hinsichtlich einer Anpassung an Bevölkerungswachstum ergibt sich allerdings nur in den Regionen, für die im Zeitraum 2012 bis 2035 ein überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum prognostiziert wird, d.h. betroffen sind nur die Kreise, deren Bevölkerungszuwachs in diesem Zeitraum über dem arithmetischen Mittel aller Regionen mit Bevölkerungswachstum liegt.

Die Zusammensetzung der Handlungsfelder mit ihren spezifischen Indikatoren und Gewichten ist in Tabelle 5 dargestellt. Jeder Teilindex wurde nach seiner Konstruktion für den direkten Vergleich mit den anderen Indizes noch einmal z-transformiert. Ein überdurchschnittlicher Handlungsbedarf ergibt sich dabei für alle Kreise mit einem Indexwert über 0 - mit Ausnahme des Handlungsfeldes 9 (s. o.).

Da fast alle Daten auf Ebene der Kreise vorliegen oder aggregiert werden können, erfolgte die Berechnung und Darstellung der Indikatoren und nachfolgender Indizes auch auf dieser räumlichen Ebene. Einzig bei den Handlungsfeldern

- Förderung des Humankapitals,
- Förderung des Wirtschaftswachstums,
- Anpassung der Wirtschaft an sinkende regionale Nachfrage

sowie beim Indikator „Arbeitslosenquote 2014“ wird in der Grafik bzw. in der Tabelle für jeden Kreis der Wert der zugehörigen Arbeitsmarktregion dargestellt.

Tabelle 5: Indikatoren und Gewichtung der neun differenzierten Handlungsfelder

Handlungsfeld	Indikatoren		Polung*	Gewicht für die additive Verknüpfung
<b>Profil 1</b> Sicherung kinder- und jugendspezifischer Infrastruktur	Alterung** (%) 1990-2014	0 bis 9Jährige	-	12,5%
		10 bis 19Jährige	-	
	Alterung** (%) 2012-2035	0 bis 9Jährige	-	37,5%
		10 bis 19Jährige	-	
	Bevölkerungspotenzial 2014			25,0%
	Erreichbarkeit 2015/16	Erreichbarkeit von Mittelzentren (PKW-Fahrzeit)		6,25 %
		Erreichbarkeit von Oberzentren (PKW-Fahrzeit)		6,25 %
Erreichbarkeit von Mittelzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		6,25 %		
Erreichbarkeit von Oberzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		6,25 %		
<b>Profil 2</b> Ausbau seniorenspezifischer Infrastruktur	Alterung** (%) 1990-2014	65 bis 79 Jahre	+	12,5%
		80 Jahre und älter	+	
	Alterung** (%) 2012-2035	65 bis 79 Jahre	+	37,5%
		80 Jahre und älter	+	
	Erreichbarkeit 2015/16	Erreichbarkeit von Mittelzentren (PKW-Fahrzeit)		12,5 %
		Erreichbarkeit von Oberzentren (PKW-Fahrzeit)		12,5 %
		Erreichbarkeit von Mittelzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		12,5 %
Erreichbarkeit von Oberzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		12,5 %		
<b>Profil 3</b> Sicherung altersübergreifender sozialer und kultureller Infrastruktur	Bevölkerungsentwicklung 1990-2014			12,5%
	Bevölkerungsentwicklung 2012-2035			37,5%
	Bevölkerungspotenzial 2014			25,0%
	Erreichbarkeit 2015/16	Erreichbarkeit von Mittelzentren (PKW-Fahrzeit)		6,25 %
		Erreichbarkeit von Oberzentren (PKW-Fahrzeit)		6,25 %
		Erreichbarkeit von Mittelzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		6,25 %
Erreichbarkeit von Oberzentren (ÖPNV-Fahrzeit)		6,25 %		
<b>Profil 4</b> Sicherung technischer Infrastruktur	Bevölkerungsentwicklung 1990-2014			12,5%
	Bevölkerungsentwicklung 2012-2035			37,5%
	Siedlungsdichte			50,0%
<b>Profil 5</b> Förderung des Humankapitals	Alterung** der Erwerbsfähigen (in %) 1990 - 2014	20 bis 34 Jahre	-	12,5%
		35 bis 49 Jahre	-	
		50 bis 64 Jahre	+	
	Alterung** der Erwerbsfähigen(in %) 2012 - 2035	20 bis 34 Jahre	-	37,5%
		35 bis 49 Jahre	-	
		50 bis 64 Jahre	+	
GRW-Indikator 2013			50,0%	
<b>Profil 6</b> Förderung des Wirtschaftswachstums	Veränderung der Erwerbsfähigenquote 1990-2014			12,5%
	Veränderung der Erwerbsfähigenquote 2012-2035			37,5%
	GRW-Indikator 2013			50,0%
<b>Profil 7</b> Anpassung der Wirtschaft an sinkende regionale Nachfrage	Bevölkerungsentwicklung 1990-2014			12,5%
	Bevölkerungsentwicklung 2012-2035			37,5%
	GRW-Indikator 2013			50,0%
<b>Profil 8</b> Anpassung an Bevölkerungswachstum	Bevölkerungsentwicklung 1990-2014			25,0%
	Bevölkerungsentwicklung 2012-2035			75,0%

\* Die Polung stellt die Richtung des Zusammenhangs zur regionalen Betroffenheit dar. Ein Minus bedeutet, dass mit einer Abnahme (z.B. bei den 20-bis-34-Jährigen) die Betroffenheit vom demografischen Wandel zunimmt. Im Ergebnis bedeutet ein standardisierter Indikator mit Werten größer Null, dass für diesen ein großer demografisch bedingter Handlungsbedarf besteht, bei Werten kleiner Null ein geringerer.

\*\* Alle Indikatoren zum Thema Alterung werden über eine Addition der Wachstumsraten (in %) der zugehörigen Altersgruppen berechnet, unter Berücksichtigung der jeweiligen Polung des Indikators.

### **3.2 WEB-Angebot: Regionen im demografischen Wandel - Kumulation der Herausforderungen**

In der Karte „Regionen im demografischen Wandel – Kumulation der Herausforderungen“ werden überdurchschnittliche Betroffenheiten in den Handlungsfeldern „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ dargestellt. Ergänzend dazu wird der „Ausländeranteil 2014“ (nur Regionen mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil), als weitere wichtige Komponente der demografischen Entwicklung, die nicht in die Berechnung der beiden zentralen Teilindizes eingegangen ist, berücksichtigt.

Für die Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ wird in der Karte nur dann ein überdurchschnittlicher Handlungsbedarf ausgewiesen, wenn der Wert des Teilindizes größer Null ist.

Alle Werte werden in der Karte auf Kreisebene dargestellt, wobei die Kreiswerte beim Teilindex „Stärkung der Wirtschaftskraft“ jeweils den Wert der zugehörigen Arbeitsmarktregion repräsentieren.

### **3.3 WEB-Angebot: Regionen im demografischen Wandel - Herausforderungen bei der Daseinsvorsorge bzw. Wirtschaftskraft**

In der Karte „Regionen im demografischen Wandel - Herausforderungen bei der Daseinsvorsorge bzw. Wirtschaftskraft“ werden die Ergebnisse für die Berechnung der Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ bereitgestellt. Die Berechnungsalgorithmen können Kapitel 2 entnommen werden. Für die Teilindizes „Sicherung der Daseinsvorsorge“ und „Stärkung der Wirtschaftskraft“ wird in den Karten das jeweilige Niveau des demografisch bedingten Handlungsbedarfes ausgewiesen, wobei ein Wert von Null eine durchschnittliche Betroffenheit signalisiert, während Werte über oder unter Null für eine mehr oder weniger starke Betroffenheit stehen. Während der Teilindex „Sicherung der Daseinsvorsorge“ in der Karte auf Ebene der Prognoseräume dargestellt wird, erfolgt die Darstellung des Teilindex „Stärkung der Wirtschaftskraft“ auf der Ebene der Arbeitsmarktregionen.

### **3.4 WEB-Angebot: Regionen im demografischen Wandel - Ausländeranteil**

In der Karte „Regionen im demografischen Wandel - Ausländeranteil“ wird die Zahl der Ausländer je 100 Einwohner 2014 auf Ebene der Kreise dargestellt.



### 3.5 WEB-Angebot: Regionen im demografischen Wandel - Wanderungssaldo der Ausländer

Für die Karte „Regionen im demografischen Wandel - Wanderungssaldo der Ausländer“ wurde der Wanderungssaldo der Ausländer (Binnen- und Außenwanderungen) 2014-2015 je 1.000 Einwohner 2015 berücksichtigt. Weil die Regionalstruktur dieser Wanderungen in starkem Maße davon abhängig ist, ob und wo sich in einer Region Einrichtungen zur Unterbringung von Flüchtlingen befinden, wurden zudem die aktuell bekannten Standorte dieser Einrichtungen in die Karte integriert.