

IW-Trends

IW-Bevölkerungsprognose 2024

Philipp Deschermeier

IW-Trends 3/2024

Vierteljahresschrift zur
empirischen Wirtschaftsforschung
Jahrgang 51



Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.

Postfach 10 19 42
50459 Köln
www.iwkoeln.de

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

X
x.com@iw_koeln

LinkedIn
[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

Instagram
[Instagram@IW_Koeln](https://www.instagram.com/IW_Koeln)

Verantwortliche Redakteure

Prof. Dr. Michael Grömling

Senior Economist
groemling@iwkoeln.de
0221 4981-776

Holger Schäfer

Senior Economist
schaefer.holger@iwkoeln.de
030 27877-124

**Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de**

Rechte für den Nachdruck oder die elektronische Verwertung erhalten Sie über lizenzen@iwkoeln.de.

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

ISSN 1864-810X (Onlineversion)

© 2024
Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH
Postfach 10 18 63, 50458 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
Telefon: 0221 4981-450
iwmedien@iwkoeln.de
iwmedien.de

IW-Bevölkerungsprognose - Eine Datengrundlage zur Gestaltung der Herausforderungen des demografischen Wandels auf Basis des Zensus 2022

Philipp Deschermeier, September 2024

Zusammenfassung

Der demografische Wandel stellt Gesellschaft, Politik und Wirtschaft vor große Herausforderungen. Bevölkerungsprognosen sind dabei die zentrale quantitative Entscheidungsgrundlage, um Lösungsansätze zu entwerfen. Die Bevölkerungsprognose des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW-Bevölkerungsprognose) berechnet die demografische Entwicklung Deutschlands und der Bundesländer auf Basis des Zensus 2022 bis 2040 voraus. Demnach wird sich der Bevölkerungsstand Deutschlands bis 2040 um 2,3 Prozent auf etwa 85 Millionen Einwohner erhöhen. Trotz dieser Zunahme steht die deutsche Volkswirtschaft vor enormen Herausforderungen, denn das Erwerbspersonenpotenzial sinkt bis 2040 um 6 Prozent auf etwa 52,2 Millionen Personen. Gleichzeitig schreitet die Alterung der Gesellschaft voran. So erhöht sich die Anzahl der Senioren bis 2040 um 36,7 Prozent auf etwa 21,5 Millionen Personen. Diese Entwicklungen vollziehen sich auf Ebene der Bundesländer jedoch uneinheitlich. Während Berlin und Hamburg bis 2040 zu Metropolen mit 4 und 2 Millionen Einwohnern anwachsen, erfahren besonders die ostdeutschen Flächenländer einen deutlichen Rückgang der Bevölkerung. Durch den Übertritt der Babyboomer-Generation vom Erwerbsleben in das Rentenalter wird in allen Bundesländern das Erwerbspersonenpotenzial sinken.

Stichwörter: Deutschland, Bundesländer, Bevölkerungsprognose, Demografie

JEL-Klassifikation: C53, J10, J11, R10

DOI: 10.2373/1864-810X.24-03-04

Grundlage zur Gestaltung demografischer Herausforderungen

Die deutsche Gesellschaft altert und schrumpft. Beide Entwicklungen galten in der Periode zwischen 1970 – die Zeit nach dem sogenannten Pillenknick mit einem Rückgang der Geburtenzahlen – und den 2010er Jahren nach Einschätzung vieler Experten als unstrittig. Doch der demografische Ausblick hat sich seitdem deutlich verändert (BMI, 2017). Die 2011 in Deutschland eingeführte Arbeitnehmerfreizügigkeit gegenüber acht ost- und mitteleuropäischen EU-Beitrittsländern führte zu überdurchschnittlich hohen Wanderungsgewinnen Deutschlands. Da die 2010er Jahre von einem stabilen Wirtschaftswachstum geprägt waren, war der deutsche Arbeitsmarkt attraktiv für Zuwanderer. Hinzu kam die Flüchtlingsbewegung der Jahre 2015 und 2016, besonders durch die Kriege im Irak und in Syrien. Auch während der COVID-19-Pandemie verzeichnete Deutschland weiter leichte Wanderungsgewinne. 2022 führte der Krieg in der Ukraine mit 1,4 Millionen zum höchsten je gemessenen Wert der Nettozuwanderung nach Deutschland.

Die Zuwanderung hat einen größeren Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung als die beiden anderen demografischen Determinanten Geburten und Sterbefälle (Deschermeier, 2016). Durch unvorhersehbare Ereignisse und deren Effekte sind Aussagen über die zukünftige Entwicklung mit hoher Unsicherheit behaftet (Keilman et al., 2002; Lipps/Betz, 2003; Deschermeier, 2011). Dennoch sind Vorausberechnungen der Bevölkerung eine wichtige quantitative Informationsgrundlage für verschiedene Entscheidungsträger. Dabei bedarf es Informationen über die zukünftige Entwicklung der Bevölkerung auf unterschiedlichen räumlichen Gliederungsebenen, um den Herausforderungen, die sich aus der demografischen Entwicklung ergeben, mit entsprechenden Maßnahmen begegnen zu können.

Auf nationaler Ebene dienen Bevölkerungsvorausberechnungen als Planungsgrundlage für den Umgang mit makroökonomischen Herausforderungen. Zu diesen zählen etwa der Fachkräfteengpass, die Tragfähigkeit des Rentensystems oder die Abschätzung der zukünftigen Staatseinnahmen. Auf regionaler Ebene verläuft die demografische Entwicklung ausgesprochen heterogen. Es gibt wachsende und schrumpfende Regionen (Maretzke et al., 2021). Regionale Bevölkerungsvorausberechnungen sind vor diesem Hintergrund eine wichtige Planungsgrundlage für die Schaffung oder den

Erhalt von Infrastruktur. Hierzu gehören beispielsweise die Schulbedarfsplanung, die Abschätzung der Auslastung des öffentlichen Personennahverkehrs und die Nachfrage nach medizinischen Dienstleistungen (Vanella et al., 2020). Auch der zukünftige Bedarf an Wohnungen ist regional unterschiedlich ausgeprägt. So gibt es vor allem in den Groß- und Universitätsstädten angespannte Wohnungsmärkte, während in manchen ländlichen Regionen Wohnungen leer stehen.

Nicht alle Fragen erfordern allerdings einen derart kleinräumigen Blick. So werden auf Länderebene zum Beispiel die Rahmenbedingungen der zukünftigen Pflegeinfrastruktur, des Bildungssystems oder der sozialen Wohnraumförderung festgelegt. Die vorliegende Studie legt vor diesem Hintergrund Ergebnisse über die zukünftige Entwicklung der Bevölkerung Deutschlands und der Bundesländer bis zum Jahr 2040 vor. Die Berechnungen basieren auf dem Zensus 2022 und somit auf den neuesten statistischen Bevölkerungsdaten. Die den Ergebnissen zugrunde liegende Methodik wird im nachfolgenden Abschnitt vorgestellt. Die darauffolgenden Abschnitte diskutieren zunächst die Ergebnisse für Deutschland und anschließend für die Bundesländer. Der Beitrag schließt mit einer kritischen Würdigung der Ergebnisse und einem Ausblick.

Grundlage für belastbare Ergebnisse: Daten und Methoden

Der vorliegende Beitrag ist eine Aktualisierung der Bevölkerungsprognose des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW-Bevölkerungsprognose) aus dem Jahr 2016 (Deschermeier, 2016). Der Stützzeitraum der eingehenden Variablen reicht bis einschließlich 2022 und enthält somit die hohe Zuwanderung durch Geflüchtete aus der Ukraine. Der Prognosehorizont umfasst die Jahre 2023 bis 2040. Dabei unterscheidet sich die verwendete Methodik von anderen Vorausberechnungen der zukünftigen demografischen Entwicklung, beispielsweise die der koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes oder des Wegweisers Kommune der Bertelsmann-Stiftung (Loos et al., 2024).

Für die methodische Umsetzung von Bevölkerungsvorausberechnungen gibt es zwei unterschiedliche Ansätze: deterministische Vorausberechnungen und stochastische Bevölkerungsprognosen. Beide Ansätze unterscheiden sich im Umgang mit der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung. Deterministische Ansätze treffen

(Experten-)Annahmen über die zentralen Einflüsse der Bevölkerungsentwicklung (Geburten, Lebenserwartung und Wanderungsgeschehen). Aus der Variation dieser Annahmen resultieren verschiedene Entwicklungspfade der Bevölkerung (sogenannte Szenarien). Stochastische Modellierungen nutzen dagegen statistische Ansätze aus der Zeitreihenanalyse, um die Entwicklung der demografischen Determinanten über einen Stützzeitraum in der Vergangenheit zu analysieren. Der gefundene Modellzusammenhang wird dann für eine Prognose genutzt.

Der Vorteil deterministischer Ansätze besteht in der Einfachheit der Berechnung und der hohen Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse. Ein hypothetischer Entwicklungspfad resultiert beispielsweise aus Annahmen einer hohen Fertilität, einer hohen Steigerung der Lebenserwartung und eines mittleren Wanderungssaldos. Die Variation dieser Annahmen führt zu anderen Szenarien. Es handelt sich somit um leicht nachvollziehbare Wenn-dann-Berechnungen. Allerdings sollten Vorausberechnungen der Bevölkerung zwei Anforderungen erfüllen: die Spannweite der Entwicklung plausibel abbilden und eine Eintrittswahrscheinlichkeit für einen mittleren Entwicklungspfad ermitteln (Keilman et al., 2002). Diese Anforderungen erfüllen deterministische Vorausberechnungen nicht. Darüber hinaus bestehen weitere methodische Einwände gegen diese Methode, die bei Lee (1999) und Keilman (2008) ausführlich dargestellt werden. Dennoch finden deterministische Ansätze durch die einfache Nachvollziehbarkeit in der Praxis breite Anwendung. So basieren besonders die koordinierten Vorausberechnungen der Bevölkerung des Statistischen Bundesamtes und der Wegweiser Kommune der Bertelsmann Stiftung auf dieser Methodik.

Die IW-Bevölkerungsprognose ist eine stochastische Bevölkerungsprognose, welche die beiden oben genannten Anforderungen erfüllt. Statt Experteneinschätzungen über die Geburten, Lebenserwartung und das Wanderungsgeschehen zu formulieren, werden die zugrunde liegenden demografischen Raten (Fertilitäts- und Mortalitätsraten) sowie der alters- und geschlechtsdifferenzierte Wanderungssaldo durch Zeitreihenmodelle analysiert und für den Prognosehorizont bis 2040 prognostiziert. Mit diesen Ergebnissen wird anschließend in Kombination mit einer Ausgangsbevölkerung der Bevölkerungsstand differenziert nach Altersjahren und Geschlecht in einem Matrixmodell – der sogenannten Kohorten-Komponenten-Methode – bis 2040 in 10.000

Durchläufen simuliert. Der Simulationsansatz ist eine Methode, um die Unsicherheit über die Entwicklung der Geburten, Lebenserwartung und des Wanderungssaldos gemeinsam, inklusive bestehender Wechselwirkungen zwischen den Determinanten, zu modellieren und zu analysieren.

Dabei werden in den einzelnen Durchläufen die in den Modellen der Fertilitäts- und Mortalitätsraten sowie die im Modell des Wanderungssaldos enthaltenen Zufallsvariablen realisiert, wodurch die resultierenden Ergebnisse variieren. Aus der Wiederholung der Simulation mit unterschiedlichen Zufallszahlen ergibt sich eine Verteilung für die Ergebnisse. Aus den 10.000 Simulationen berechnen sich der Median der prognostizierten Entwicklung und ein Prognoseintervall, das die Unsicherheit quantifiziert. Der Median bildet den wahrscheinlichsten Entwicklungspfad ab. Die in den nachfolgenden Abschnitten präsentierten Ergebnisse beziehen sich, soweit nicht anders gekennzeichnet, jeweils auf den Median. Einem Prognoseintervall kann eine Eintrittswahrscheinlichkeit zugeordnet werden. Dabei bildet die Untergrenze des Alpha-Prozent-Prognoseintervalls das $(100-\text{Alpha})/2$ -ten Perzentil und die Obergrenze das $(100+\text{Alpha})/2$ -ten Perzentil der Simulationen.

So bildet das in den nachfolgenden Ergebnissen dargestellte 80-Prozent-Prognoseintervall den Schwankungsbereich ab, in dem 80 Prozent der simulierten Entwicklungspfade liegen. Ein 60-Prozent-Prognoseintervall enthält dagegen nur 60 Prozent der simulierten Entwicklungspfade. Das Intervall wird dadurch enger, wodurch die Ergebnisse zwar exakter wirken, aber tatsächlich weit weniger belastbar, also statistisch unsicherer sind. Eine detaillierte Darstellung der verwendeten Methode findet sich bei Deschermeier (2011; 2016).

Einen Nachteil der Methode stellt dabei die hohe Anforderung an die erforderlichen Daten dar. Als Datengrundlage für die alters- und geschlechtsdifferenzierten Mortalitätsraten dient die Human Mortality Database (HMD) für die Jahre 1956 bis 2022. Alle weiteren Daten entstammen dem Portal GENESIS-Online des Statistischen Bundesamtes. Hierzu zählen die alters- und geschlechtsdifferenzierten Wanderungssalden für die Jahre 1970 bis 2022, altersdifferenzierte Geburtenziffern für die Jahre 1972 bis

2022 sowie Informationen über die alters- und geschlechtsdifferenzierte Bevölkerung für die Jahre 1970 bis 2022.

Durch die Veröffentlichung der Ergebnisse des Zensus 2022 erfolgte eine Korrektur des amtlichen Bevölkerungsstands zum 31. Dezember 2022 (Statistisches Bundesamt, 2024a) von 84,4 auf 83,1 Millionen Personen. Zum Zeitpunkt der Berechnungen lagen jedoch noch keine alters- und geschlechtsdifferenzierten Bevölkerungsdaten zum 31. Dezember 2022 vor. Daher wurde die altersdifferenzierte Bevölkerung zum Zensusstichtag in Kombination mit den bis zum Jahresende 2022 erfolgten Geburten, Sterbefällen und Wanderungsbewegungen über die demografische Grundgleichung bis zum 31. Dezember 2022 fortgeschrieben und auf den veröffentlichten amtlichen aggregierten Bevölkerungsstand kalibriert. Diese alters- und geschlechtsdifferenzierte Bevölkerung bildet die Startbevölkerung für die Simulationen.

Von der Prognose der nationalen Ebene wird die Vorausberechnung der Entwicklung der einzelnen Bundesländer abgeleitet. Methodisch erfolgt dies über einen Top-down-Ansatz. Daten gemäß den oben definierten Anforderungen an eine Bevölkerungsprognose erfordern umfangreiche Informationen über den Stützzeitraum. Diese sind als hinreichend lange Zeitreihen und in der erforderlichen Granularität nur auf nationaler Ebene verfügbar. Daher wurde mit einer belastbaren Datenbasis eine aussagekräftige stochastische Bevölkerungsprognose für Deutschland berechnet und die Ergebnisse wurden auf die einzelnen Bundesländer verteilt. In der Literatur findet sich eine breite Diskussion über die Vor- und Nachteile dieses Vorgehens im Vergleich zu alternativen Bottom-up-Ansätzen, bei denen zunächst die kleinräumigste Betrachtungsebene modelliert wird, deren Ergebnisse anschließend zu höheren Gebietskörperschaften aggregiert werden (z. B. Wilson et al., 2022).

Entwicklung der Nettomigration

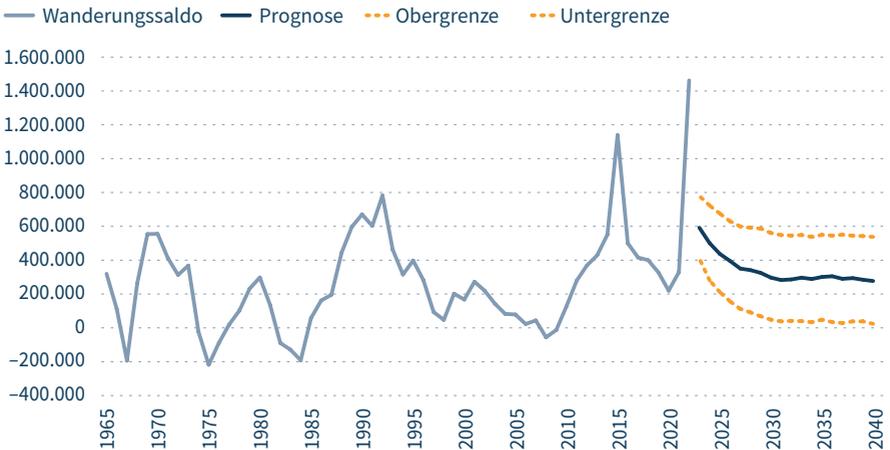
Im Jahr 2022 zogen etwa 1,4 Millionen Menschen mehr nach Deutschland zu als aus Deutschland fortzogen. Dies ist der höchste Wert in der Geschichte der Bundesrepublik. Der Bevölkerungsstand vor der Zensus-Korrektur erhöhte sich auf etwa 84,4 Millionen Personen. Dieser Wanderungssaldo übertrifft den bisherigen Höchstwert von etwa 1,1 Millionen aus dem Jahr 2015. Damals waren die Kriege im Irak und in Syrien sowie

eine hohe innereuropäische Zuwanderung nach Deutschland ursächlich. Ähnlich wie in den Jahren 2015 und 2016 erscheint die Ausgangslage für 2022 bei der Berechnung der zukünftigen Entwicklung der Bevölkerung durch das hohe Maß an Unsicherheit erneut komplex. Vor allem die zukünftige Entwicklung der Nettomigration gestaltet sich vielschichtig (Deschermeier, 2016). Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend auf die statistische Belastbarkeit der Ergebnisse eingegangen.

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des Wanderungssaldos für die Jahre 1965 bis 2022 und die Prognose bis 2040. Durch den stochastischen Simulationsansatz lässt sich die wahrscheinlichste Entwicklung ableiten und die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung durch Prognoseintervalle quantifizieren. Das den Ergebnissen zugrunde liegende Zeitreihenmodell von Hyndman et al. (2013) für die Modellierung der alters- und geschlechtsdifferenzierten Wanderungsraten erweist sich als robust gegenüber statistischen Strukturbrüchen (wie im vorliegenden Fall durch die Rekordzuwanderung des Jahres 2022). So wird ein Rückgang über die kommenden Jahre prognostiziert.

Entwicklung des Wanderungssaldos mit Prognose und Prognoseintervall

Abbildung 1



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 1: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/EQA589XfGXcdSJC>

Langfristig sinkt der Wanderungssaldo bis 2040 auf etwa 275.000 Personen. Das 80-Prozent-Prognoseintervall umfasst den Wertebereich zwischen 24.000 und etwa 538.000 Personen im Jahr 2040. Ein 80-Prozent-Prognoseintervall gilt in der Literatur als sinnvolle Balance zwischen der Intervallspanne und der Belastbarkeit.

Für das Jahr 2023 erwartet das Statistische Bundesamt einen deutlichen Rückgang des Wanderungssaldos. Erste vorläufige Ergebnisse weisen auf einen Wanderungssaldo von etwa 650.000 Personen hin (Statistisches Bundesamt, 2024b). Vor diesem Hintergrund erscheinen die vorliegenden Ergebnisse durchaus plausibel. Denn auch in der Vergangenheit gab es mehrere Phasen mit überdurchschnittlich hohen Wanderungsgewinnen, auf die vergleichbare rückläufige Entwicklungen folgten. Beispiele hierfür sind die Anwerbung von Gastarbeitern in den 1960er Jahren, die Rückkehr der Russlanddeutschen in Kombination mit dem Krieg auf dem Balkan in den 1990er Jahren sowie die Zuwanderung Geflüchteter in den Jahren 2015 und 2016. Dennoch ist die Nettomigration die größte Quelle der Unsicherheit für die Gesamtprognose.

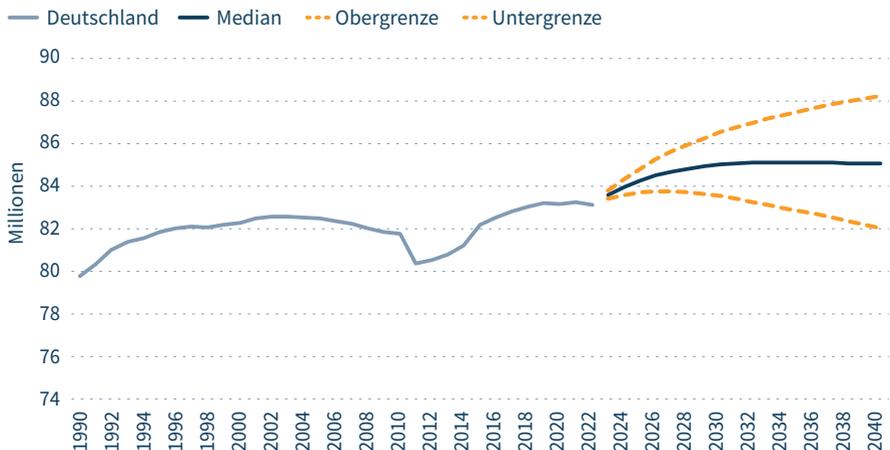
Deutschland: Bevölkerungsanstieg und Alterung bis 2040

Der Bevölkerungsstand Deutschlands wird in den ersten Prognosejahren vom Ausgangsniveau von 83,1 Millionen Personen im Jahr 2022 durch die hohen Wanderungsgewinne zunächst deutlich ansteigen (Abbildung 2). Die Abbildung enthält den korrigierten amtlichen Bevölkerungsstand für 2022. Durch die Rekordzuwanderung des Jahres 2022 ist jedoch kein Knick wie im Jahr 2011 ersichtlich. So gab es bereits im Rahmen des Zensus 2011 eine vergleichbar umfassende Korrektur des Bevölkerungsstands.

Der Höchstwert des Bevölkerungsstands wird im Jahr 2034 erreicht. Der Bevölkerungsstand wird sich bis dahin um etwa 2 Millionen auf etwa 85,1 Millionen Personen erhöhen. Dies entspricht einer Zunahme von etwa 2,4 Prozent. In den Folgejahren bis 2040 sinkt dann der Bevölkerungsstand geringfügig auf etwa 85 Millionen Personen. Über den Prognosehorizont von 2022 bis 2040 entspricht dies aber immer noch einer Zunahme von etwa 2,3 Prozent. Somit ist ein mittelfristiger Rückgang der Bevölkerung unwahrscheinlich.

Dennoch ist ein Rückgang nicht vollständig auszuschließen. Die Untergrenze des Prognoseintervalls für den Bevölkerungsstand im Jahr 2040 liegt bei etwa 82 Millionen Personen und somit etwa 1,1 Millionen Personen niedriger als im Jahr 2022. Die Obergrenze des Bevölkerungsstands beträgt etwa 88,2 Millionen Personen. Die Bevölkerung Deutschlands im Jahr 2040 wird also in der Spanne von 82,0 und 88,2 Millionen Personen liegen, wobei ein Bevölkerungsstand von 85 Millionen Personen die höchste Eintrittswahrscheinlichkeit hat. Die Breite des Prognoseintervalls umfasst damit etwa 6,2 Millionen Personen. Die Antwort auf die Frage „Was ist die wahrscheinlichste Entwicklung?“ ist der zentrale Vorteil gegenüber deterministischen Verfahren wie der 15. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Deren Szenarien besitzen keine vergleichbaren Eintrittswahrscheinlichkeiten. Man kann lediglich auf Basis der getroffenen Annahmen ex post ein Szenario wählen, dessen Annahmen der tatsächlichen Entwicklung und den bestehenden Erwartungen über den Fortgang bestmöglich entsprechen. Ex-ante-Aussagen über die wahrscheinlichste Entwicklung sind nicht möglich.

Entwicklung der Bevölkerung Deutschlands mit Prognose bis 2040 inklusive Prognoseintervalle Abbildung 2



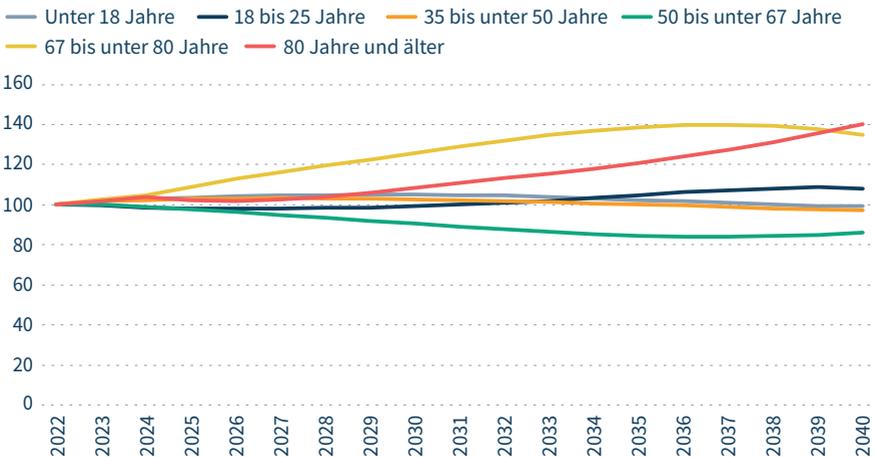
Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 2: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/MEXMXCnqBoyg6Tm>

Der Anteil der Personen im Alter zwischen 67 und unter 80 Jahren wird in den kommenden Jahren am stärksten zunehmen, denn die größten Kohorten der Babyboomer-Generation altern in diese Altersgruppe. Bis 2037 steigt die Anzahl der Personen in dieser Gruppe um etwa 39,8 Prozent und beginnt dann Ende der 2030er Jahre wieder leicht zu sinken, wenn die ersten Babyboomer-Kohorten 80 Jahre alt werden und somit in der nächsten Altersgruppe erfasst werden (Abbildung 3). Diese Gruppe der älteren Senioren erfährt dann einen überproportionalen Anstieg, während die Gruppe der jüngeren Senioren wieder abnimmt. Im Zieljahr der Prognose wird sich die Anzahl der älteren Senioren um 40,4 Prozent erhöht haben.

Dies verdeutlicht eine zentrale Herausforderung des demografischen Wandels: Trotz des prognostizierten Bevölkerungsanstiegs bis 2040 wird die Bevölkerung spürbar altern. Diese Entwicklung werden auch die Wanderungsgewinne der Jahre 2015 und 2016 sowie die hohe Zuwanderung durch den Krieg in der Ukraine nicht umkehren. Die einzige Altersgruppe außer den Senioren, die sich vergrößert, ist die Gruppe der 18- bis unter 25-Jährigen (+8 Prozent). Alle anderen Altersgruppen nehmen dagegen

Relative Entwicklung der Bevölkerung nach Altersgruppen Abbildung 3



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

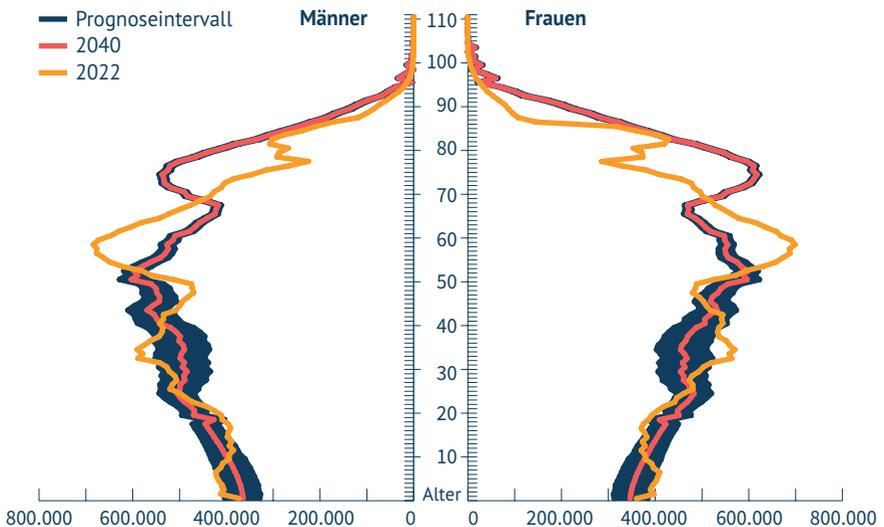
Abbildung 3: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/G7Yn7GbJqPqYKNH>

ab. Der stärkste Rückgang findet sich in der Gruppe der Personen im Alter von 50 und unter 67 Jahren (-13,8 Prozent), denn die Babyboomer-Kohorten altern in die nächsthöhere Altersgruppe.

Vorausberechnungen der Bevölkerung, die auf der Kohorten-Komponenten-Methode basieren, erlauben einen granularen Blick auf die Altersstruktur der Bevölkerung nach einzelnen Altersjahren und Geschlecht (Abbildung 4). Im Ausgangsjahr 2022 bildeten die geburtenstarken Babyboomer-Jahrgänge sowohl bei Frauen als auch bei Männern die größten Alterskohorten. Die meisten Mitglieder dieser Jahrgänge sind aktuell im Alter von Ende 50. Über die Zeit altert diese Gruppe und durch die im Alter zunehmende Wahrscheinlichkeit zu sterben, verkleinert sich die Anzahl der Babyboomer. So stellen sie im Zieljahr der Prognose nicht mehr die größte Einzelkohorte. Ihr charakteristischer

Altersstruktur Deutschlands 2022 und Prognose für 2040 mit Prognoseintervallen

Abbildung 4



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 4: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/KJriPSiy8dZkm6j>

Anteil an der Altersverteilung der Bevölkerung ist aber auch 2040 noch stark ausgeprägt. Zeitgleich bildet sich durch die hohe Zuwanderung des Jahres 2022 und die hohen prognostizierten Werte für die Folgejahre in Kombination mit der hohen Zuwanderung der 2010er Jahre ein neuer Altersschwerpunkt bei den Personen, die 2022 in der ersten Hälfte ihrer 30er Jahre waren. Bis 2040 werden diese Personen dann etwa 50 Jahre alt sein und die größten Alterskohorten sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen stellen.

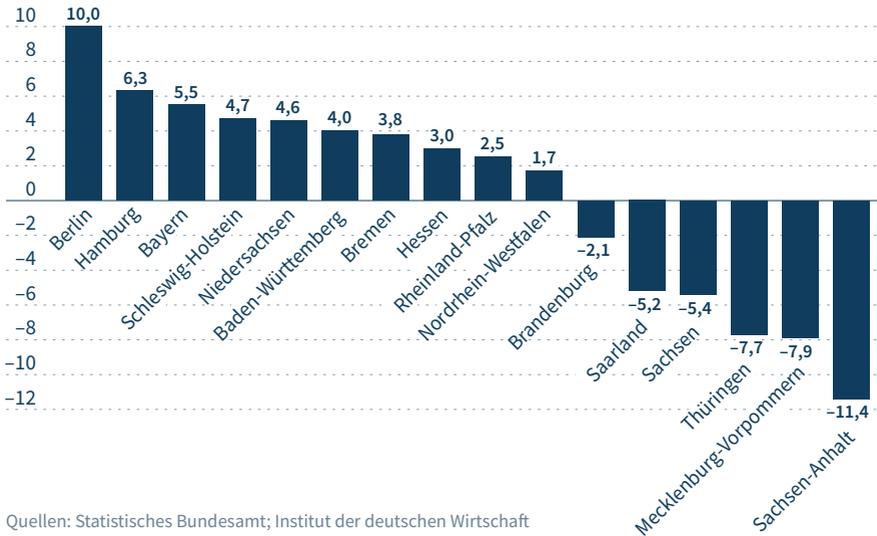
Abbildung 4 verdeutlicht ebenfalls die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung. Im Bereich der älteren Personen sind die Prognoseintervalle recht eng, während sie im Bereich der jüngeren und mittelalten Personen breiter verlaufen. Dies liegt daran, dass ältere Personen kaum noch über Landesgrenzen wandern. Da der Wanderungssaldo aber die größte Quelle der Unsicherheit bei einer stochastischen Prognose darstellt, reduziert sich die Unsicherheit damit auf die Prognose der Lebenserwartung oder der Mortalität. Bei dieser demografischen Determinante bestehen jedoch klare Trends in der Vergangenheit, besonders in den oberen Altersklassen. Die Unsicherheit fällt damit gering aus. Die letzte Quelle der Unsicherheit betrifft die Geburten. So ist die Anzahl der Kinder im Jahr 2040 im Startjahr der Prognose mehrheitlich noch nicht geboren worden. Die Personen im Alter zwischen 15 und unter 67 Jahren bilden das Erwerbspersonenpotenzial. Diese Anzahl an Menschen, die dem Arbeitsmarkt theoretisch zur Verfügung steht, sinkt über den Prognosehorizont bis 2040 um 6 Prozent auf etwa 52,2 Millionen Personen. Dies entspricht einem Rückgang von etwa 2,9 Millionen Personen.

Divergierende Entwicklungen in den Bundesländern

Die im vorangegangenen Abschnitt diskutierte Bevölkerungsentwicklung Deutschlands verteilt sich auf Ebene der Bundesländer uneinheitlich (Abbildung 5; Tabelle). Dabei lassen sich drei Gruppen unterscheiden: eine Gruppe mit einem Bevölkerungswachstum von über 5 Prozent, eine Gruppe mit moderater Entwicklung zwischen 0 und 5 Prozent und eine Gruppe mit schrumpfenden Bundesländern. Die einzelnen Bundesländer verteilen sich folgendermaßen auf diese Gruppen:

Relative Entwicklung der Bevölkerung nach Bundesländern zwischen 2022 und 2040 in Prozent

Abbildung 5



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 5: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/4RbdnkLs5GJnHLL>

- Zur Gruppe der **stark wachsenden Bundesländer** zählen Berlin, Hamburg und Bayern.
- Die Gruppe, deren Bevölkerung bis 2040 eine **moderate Entwicklung** erfahren wird, umfasst Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Baden-Württemberg, Bremen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen.
- Die Gruppe der **shrumpfenden Bundesländer** setzt sich aus Brandenburg, dem Saarland, Sachsen, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt zusammen.

In der Gruppe der stark wachsenden Bundesländer wird besonders die Hauptstadt bis 2040 deutlich an Bevölkerung gewinnen und zu einer Metropole mit 4 Millionen Einwohnern wachsen. Galt Berlin früher als „arm, aber sexy“, wirkt die Stadt nun nicht mehr nur auf junge Erwachsene anziehend, sondern sie ist auch für internationale Investoren zu einem attraktiven Standort geworden, was sich in einem stark steigenden

Bevölkerungsstand der Bundesländer für das Jahr 2022 sowie Prognosen für 2040

Tabelle

	2022	2040	2040 (Untergrenze)	2040 (Obergrenze)	2022 bis 2040
Stadtstaaten	6.135	6.636	6.378	6.903	8,2%
Berlin	3.617	3.978	3.823	4.137	10,0%
Bremen	697	724	697	752	3,8%
Hamburg	1.820	1.935	1.859	2.013	6,3%
Flächenländer West	64.538	66.763	64.335	69.251	3,4%
Baden-Württemberg	11.164	11.611	11.182	12.051	4,0%
Bayern	13.106	13.830	13.322	14.351	5,5%
Hessen	6.239	6.423	6.188	6.664	3,0%
Niedersachsen	7.981	8.352	8.054	8.656	4,6%
Nordrhein-Westfalen	17.982	18.291	17.625	18.973	1,7%
Rheinland-Pfalz	4.114	4.219	4.068	4.373	2,5%
Saarland	1.012	959	926	993	-5,2%
Schleswig-Holstein	2.940	3.079	2.971	3.189	4,7%
Flächenländer Ost	12.442	11.637	11.244	12.038	-6,5%
Brandenburg	2.542	2.488	2.404	2.574	-2,1%
Mecklenburg-Vorpommern	1.577	1.452	1.404	1.502	-7,9%
Sachsen	4.053	3.834	3.702	3.969	-5,4%
Sachsen-Anhalt	2.153	1.908	1.845	1.972	-11,4%
Thüringen	2.118	1.955	1.890	2.022	-7,7%
Deutschland	83.115	85.036	81.957	88.191	2,3%

Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Tabelle: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/HLpnJyNzzttSybk>

Mietniveau äußert (Sagner/Voigtländer, 2024). Die Zunahme der Bevölkerung Berlins um 10 Prozent über den Prognosehorizont übersteigt die Entwicklung des zweiten Stadtstaats Hamburg um annähernd 4 Prozentpunkte. Die Hansestadt wird 2040 dennoch auf knapp 2 Millionen Einwohner wachsen. Das Flächenland mit dem höchsten Bevölkerungsanstieg ist Bayern (+5,5 Prozent).

Eine moderate Bevölkerungsentwicklung weisen hauptsächlich die westdeutschen Flächenländer auf. Lediglich das stark wachsende Bayern und das schrumpfende Saarland gehören nicht dazu. Insgesamt erhöht sich die Bevölkerung, die 2040 in

den westdeutschen Flächenländern leben wird, um 3,4 Prozent und damit überdurchschnittlich stark. Deutschland insgesamt wächst bis 2040 um 2,3 Prozent. Das einzige Bundesland in der Gruppe der Bundesländer mit moderater Entwicklung, das kein Flächenland ist, ist Bremen. Der dritte Stadtstaat weist ein geringeres Wachstum als Berlin oder Hamburg auf, die Bevölkerung erhöht sich aber dennoch überdurchschnittlich um 3,8 Prozent.

Bis auf das Saarland handelt es sich bei der Gruppe der schrumpfenden Bundesländer um die ostdeutschen Flächenländer, die insgesamt bis 2040 etwa 6,5 Prozent ihrer Bevölkerung verlieren werden. Brandenburg weist innerhalb dieser Gruppe den geringsten Rückgang auf (-2,1 Prozent). Das starke Wachstum der Hauptstadt wirkt dämpfend auf die demografische Entwicklung Brandenburgs. So ziehen Haushalte aus der Stadt gern in das gut angebundene Umland. Die Suburbanisierung setzte bereits vor der Pandemie ein (Vaché et al., 2022) und wurde durch die Etablierung von Homeoffice in vielen Tätigkeitsfeldern (Hammermann/Stettes, 2023) und dem Wunsch vieler Haushalte nach mehr Fläche verstärkt (Eisfeld/Just, 2021). Der größte Rückgang des Bevölkerungsstands ist in Sachsen-Anhalt zu erwarten (-11,4 Prozent).

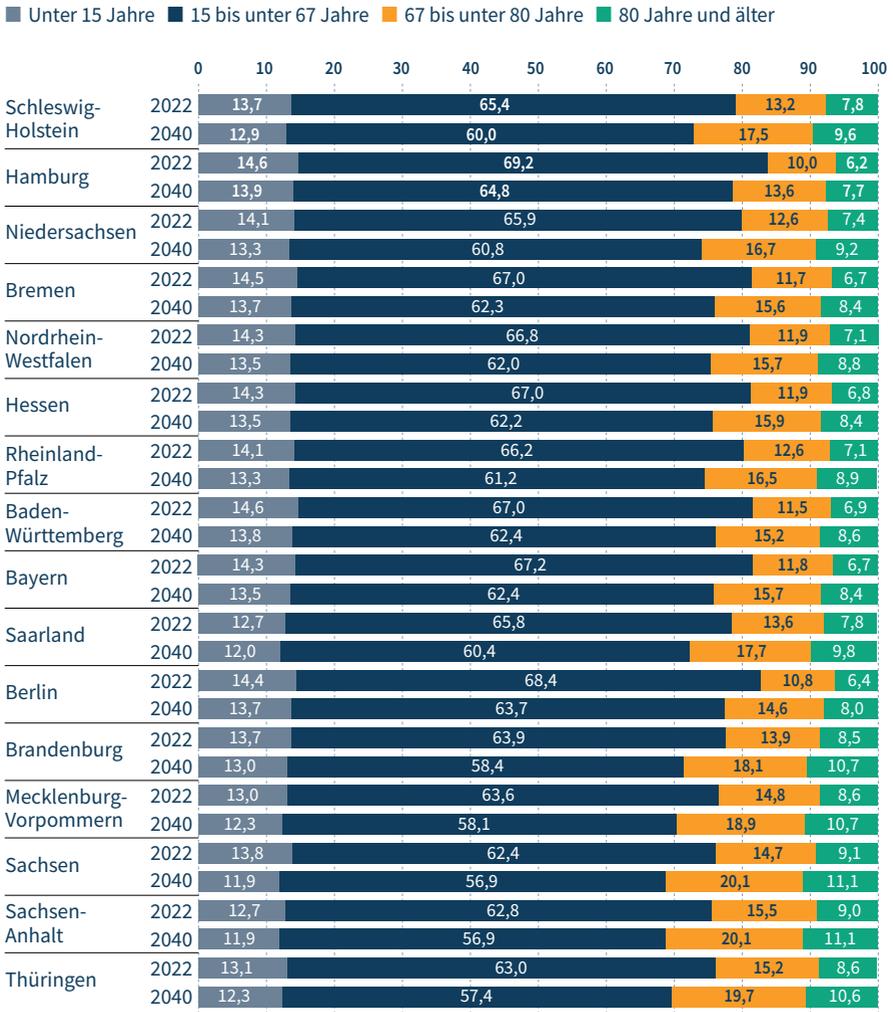
Neben der Bevölkerungsentwicklung vollzieht sich auch die Alterung der Gesellschaft in den einzelnen Bundesländern uneinheitlich. Abbildung 6 zeigt die Altersverteilungen der 16 Bundesländer, differenziert in vier Altersgruppen: Personen unter 15 Jahren, Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und unter 67 Jahren, die Gruppe der jüngeren Senioren im Alter zwischen 67 und unter 80 Jahren sowie die älteren Senioren im Alter von 80 Jahren und älter. Diese Abbildung zeigt den Anteil jeder dieser Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung für 2022 sowie für das Zieljahr der Prognose 2040. Die Balken addieren sich jeweils zu 100 Prozent.

Die Alterung der Gesellschaft äußert sich in allen Bundesländern in einem Rückgang des Anteils des Erwerbspersonenpotenzials und einer Zunahme des Anteils an älteren Menschen an der Gesamtbevölkerung. Dahinter verbirgt sich im Wesentlichen die Alterung der Babyboomer-Generation, die über den Prognosehorizont das Rentenalter erreicht haben wird. Diese Entwicklung vollzieht sich in den einzelnen Bundesländern jedoch unterschiedlich. So fällt der Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials, also

Altersverteilung in den Bundesländern

Abbildung 6

Anteil der Altersgruppe an der jeweiligen Bevölkerung in Prozent für die Jahre 2022 und 2040



Quellen: Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 6: <https://dl.iwkoeln.de/index.php/s/7oqfqde6SKiTZes>

der Menschen im Alter zwischen 20 und unter 67 Jahren, bis 2040 in den Stadtstaaten vergleichsweise gering aus. Der Rückgang in Berlin und Bremen beträgt 4,7 Prozentpunkte und lediglich 4,4 Prozentpunkte in Hamburg. Dabei weisen Hamburg und Berlin sowohl 2022 als auch im Zieljahr 2040 die höchsten Anteile aller Bundesländer auf.

In der Gruppe der schrumpfenden Bundesländer ist der Anteil des Erwerbspersonenpotenzials an der jeweiligen Gesamtbevölkerung deutlich geringer. Darüber hinaus fällt der Rückgang bis 2040 überproportional hoch aus. Der stärkste Rückgang findet sich dabei in Sachsen-Anhalt, wo der Anteil des Erwerbspersonenpotenzials von 62,8 Prozent bis 2040 um 5,9 Prozentpunkte auf 56,9 Prozent sinkt.

Die Alterung der Gesellschaft äußert sich nicht nur in einem Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung, sondern in den kommenden Jahren auch durch die Zunahme des Anteils der jüngeren Senioren (Personen im Alter zwischen 67 und unter 80 Jahren) sowie in der zweiten Hälfte der 2030er Jahre auch des Anteils der mindestens 80-jährigen Personen. Zwischen 2022 und 2040 nimmt der Anteil beider Altersgruppen in allen Bundesländern zu. Die höchsten Anteile finden sich 2040 in der Gruppe der schrumpfenden Bundesländer. Bei der Ableitung geeigneter Maßnahmen ist dabei jedoch eine differenzierte Betrachtung erforderlich. So wird es auch in diesen Bundesländern wachsende Städte geben. Dies gilt besonders für Leipzig in Sachsen.

Ausblick und kritische Würdigung der Ergebnisse

Zukünftig besteht großer Forschungsbedarf in allen Themenfeldern, für die die Demografie eine zentrale Determinante der Entwicklung darstellt. Hierzu zählen exemplarisch die Quantifizierung der Fachkräftelücke, Aussagen zum zukünftigen Wohnungsbedarf oder die Abschätzung der Anzahl pflegebedürftiger Personen. Die vorliegenden Ergebnisse über die demografische Entwicklung Deutschlands und der Bundesländer bis 2040 bilden eine quantitative Grundlage, um Lösungsansätze für die Bewältigung der gesellschaftlichen und ökonomischen Herausforderungen durch den demografischen Wandel abzuleiten.

Dabei gilt es, unabhängig von der verwendeten Methodik einer Bevölkerungsprojektion aktuelle Entwicklungen im Blick zu behalten und vorliegende Ergebnisse kritisch zu

hinterfragen. Denn Vorausberechnungen und Prognosen haben nicht den Anspruch, unerwartete Ereignisse wie Kriege, Krisen oder Pandemien vorherzusehen und in den Berechnungen zu berücksichtigen (Pötzsch, 2016). Sollten derartige unvorhersehbare Ereignisse und Entwicklungen auftreten, durch die sich die demografischen Rahmenbedingungen merklich verändern, dann müssen die Berechnungen auf Grundlage der neuen Erkenntnisse aktualisiert werden.

Dies bedeutet nicht, dass die alten Berechnungen „falsch“ oder nicht belastbar waren. Denn diese können nur den Informationsstand zum Zeitpunkt der Erstellung berücksichtigen. Zwar gibt es methodische Ansätze, die unregelmäßige Schocks simulieren, deren Ergebnisse gelten in der einschlägigen Fachliteratur allerdings als wenig belastbar. Vor allem sind Aussagen über Altersstruktureffekte auf Basis randomisierter Zuwanderungswellen ohne Aussagekraft. Für jede Form der Vorhersage und Begegnung der Herausforderungen des demografischen Wandels bilden Bevölkerungsvorausberechnungen und Prognosen, die den gegenwärtigen demografischen Ausblick nutzen, den besten Ansatz. Die einzige Nebenbedingung ist, dass im Fall von Sonderentwicklungen die Zahlenwerke eine Aktualisierung erfordern.

Neben den demografischen Entwicklungen müssen darüber hinaus andere Aspekte beobachtet werden. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass auf Grundlage der Erwartungen und Modellierungen über die demografischen Einflüsse (Geburten, Sterbefälle und Wanderungssaldo) Berlin bis 2040 zu einer Metropole mit über 4 Millionen Einwohnern wachsen wird. Dieses Ergebnis enthält aber implizite Annahmen zum Ausbau der Infrastruktur und zum Wohnungsbau. Denn sollten die erforderlichen Wohnungen nicht gebaut werden oder zusätzliche Angebote bei der Infrastruktur – beispielsweise im öffentlichen Personennahverkehr, bei der Anzahl an Kindergärtenplätzen oder bei der medizinischen Versorgung – nicht in erforderlichem Maß geschaffen werden, dann wird sich die berechnete Entwicklung nicht einstellen können. Auch in diesem Fall müssen die realen Rahmenbedingungen berücksichtigt und die Berechnungen aktualisiert werden.

Allerdings können regelmäßige Aktualisierungen für die Nutzer demografischer Prognosen problembehaftet sein. Denn durch sich ändernde Zahlenwerke kommt

es zu Strukturbrüchen bei Berechnungen, welche die Ergebnisse von Bevölkerungsvorausberechnungen als Eingangsdaten nutzen. Aktualisierungen sollten vor diesem Hintergrund kein Selbstzweck sein, sondern dann durchgeführt werden, wenn sich der Bedarf auf Grundlage neuer Erkenntnisse oder veränderter Rahmenbedingungen ableitet. Diese können auf nationaler Ebene auftreten, beispielsweise in den Jahren 2015 und 2016 durch die Kriege im Irak und in Syrien oder im Jahr 2020 durch die COVID-19-Pandemie. Auch der Zensus 2022 erforderte eine Korrektur des amtlichen Bevölkerungsstands und stellt somit einen statistischen Strukturbruch dar. Darüber hinaus können regionale Entwicklungen Aktualisierungen erfordern. So bedingen etwa neue Ansiedlungen von großen Unternehmen mitunter hohe Wanderungsgewinne. Geschieht dies in strukturschwachen Regionen, kann sich so der demografische Ausblick der Region oder sogar des ganzen Bundeslands grundlegend verändern.

Literatur

BMI – Bundesministerium des Innern, 2017, Jedes Alter zählt. Für mehr Wohlstand und Lebensqualität aller Generationen. Eine demografiepolitische Bilanz der Bundesregierung zum Ende der 18. Legislaturperiode, Berlin

Deschermeier, Philipp, 2011, Population Development of the Rhine-Neckar Metropolitan Area: A Stochastic Population Forecast on the Basis of Functional Data Analysis, in: Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 36. Jg., Nr. 4, S. 769–806

Deschermeier, Philipp, 2016, Einfluss der Zuwanderung auf die demografische Entwicklung in Deutschland, in: IW-Trends, 43. Jg., Nr. 2, S. 21–38

Eisfeld, Rupert K. / Just, Tobias, 2021, Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die deutschen Wohnungsmärkte, IMK Study, Nr. 74, September, Düsseldorf

Hammermann, Andrea / Stettes, Oliver, 2023, Büroarbeit im Wandel, Analyse der Arbeitsbedingungen von Bürobeschäftigten, IW-Report, Nr. 62, Köln

Hyndman, Rob J. / Booth, Heather / Yasmien, Farah, 2013, Coherent mortality forecasting: the product-ratio method with functional time series models, in: Demography, 50. Jg., Nr. 1, S. 261–283

Keilman, Nico, 2008, Using Deterministic and Probabilistic Population Forecasts, in: Centre for Advanced Study (Hrsg.), Complexity: Interdisciplinary Communications, S. 22–28

Keilman, Nico / Pham, Dinh Quang / Hetland, Arve, 2002, Why population forecasts should be probabilistic – illustrated by the case of Norway, in: Demographic Research, 6. Jg., Nr. 15, S. 409–454

Lee, Ronald D., 1999, Probabilistic Approaches to Population Forecasting, in: Population and Development Review, 24. Jg., Anhang: Frontiers of Population Forecasting, S. 156–190

Lipps, Oliver / Betz, Frank, 2003, Stochastische Bevölkerungsprognose für West- und Ostdeutschland, MEA discussion papers, Nr. 41, Mannheim

Loos, Reinhard / Flöthmann, Jürgen / Amsbeck, Hannah, 2024, Bevölkerungsvorausberechnung 2040 – Methodische Erläuterungen, Bielefeld

Maretzke, Steffen / Hoyman, Jana / Schlömer, Claus / Stelzer, Alexander, 2021, Raumordnungsprognose 2040, Bevölkerungsprognose: Ergebnisse und Methodik, BBSR-Analysen KOMPAKT, Nr. 3, Bonn

Pöttsch, Olga, 2016, (Un-)Sicherheiten der Bevölkerungsvorausberechnungen, in: Wirtschaft und Statistik (WISTA), Nr. 4, S. 36–53

Sagner, Pekka / Voigtländer, Michael, 2024, IW-Wohnindex. Starke Mietpreisteigerungen und erste Aufwärtstendenzen bei Wohnungspreisen (Datenstand: Q4 2023), IW-Report, Nr. 6, Köln

Statistisches Bundesamt, 2024a, Zensus 2022: 82,7 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner, Pressemitteilung, Nr. 044, 25.6.2024, https://www.zensus2022.de/DE/Aktuelles/PM_Zensus_2022_Bevölkerungszahl_Ergebnisveroeffentlichung.html [8.8.2024]

Statistisches Bundesamt, 2024b, Bevölkerung wächst im Jahr 2023 um gut 0,3 Millionen Personen, Pressemitteilung, Nr. 035, 25.1.2024, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/01/PD24_035_124.html [5.6.2024]

Vaché, Martin / Daub, Nikolas / Deschermeier, Philipp, 2022, Coronastudie – Wohnen und Stadtentwicklung in Hessen, Darmstadt

Vanella, Patrizio / Deschermeier, Philipp / Wilke, Christina Benita, 2020, An Overview of Population Projections – Methodological Concepts, International Data Availability, and Use Cases, in: Forecasting, 2. Jg., Nr. 3, S. 346–363

Wilson, Tom et al., 2022, Methods for Small Area Population Forecasts: State-of-the-Art and Research Needs, in: Population Research and Policy Review, 41. Jg., Nr. 3, S 865–898

IW Population Forecast 2024 – Essential Data for Meeting the Challenges of Demographic Change on the basis of the 2022 census

The demographic transition poses major challenges for policymakers, business and society as a whole. Policymakers seeking solutions to these challenges mainly base their decisions on the quantitative data of population forecasts. The German Economic Institute's population forecast, the IW-Bevölkerungsprognose, calculates demographic developments at both the national and state levels up to 2040. It suggests that by this date Germany's population will have grown by 2.3 per cent to around 85 million. Despite this increase, the German economy will face enormous challenges, as the potential labour force will by 2040 have shrunk by some 6 per cent to around 52,2 million people. In the meantime, German society will have aged, with the number of senior citizens expected to rise by 36.7 per cent to around 21.5 million by 2040. However, these developments will not be evenly distributed across Germany's 16 states. While by the end of the forecast period the city states of Berlin and Hamburg will have grown into metropolises of 4 and 2 million inhabitants respectively, the less densely-populated states in eastern Germany will experience a particularly significant decline in population. As the baby boomer generation reaches retirement age, the potential labour force in all states will shrink.