ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

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

Fuchs, Johann; Söhnlein, Doris

Working Paper

Effekte alternativer Annahmen auf die prognostizierte Erwerbsbevölkerung

IAB-Discussion Paper, No. 19/2006

Provided in Cooperation with:
Institute for Employment Research (IAB)

Suggested Citation: Fuchs, Johann; Söhnlein, Doris (2006) : Effekte alternativer Annahmen auf die prognostizierte Erwerbsbevölkerung, IAB-Discussion Paper, No. 19/2006, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/31895

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

IAB DiscussionPaper

Beiträge zum wissenschaftlichen Dialog aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

No. 19/2006

Effekte alternativer Annahmen auf die prognostizierte Erwerbsbevölkerung

Johann Fuchs, Doris Söhnlein

Bundesagentur für Arbeit

Effekte alternativer Annahmen auf die prognostizierte Erwerbsbevölkerung

Johann Fuchs, Doris Söhnlein (IAB)

Auch mit seiner neuen Reihe „IAB-Discussion Paper“ will das Forschungsinstitut der Bundesagentur für Arbeit den Dialog mit der externen Wissenschaft intensivieren. Durch die rasche Verbreitung von Forschungsergebnissen über das Internet soll noch vor Drucklegung Kritik angeregt und Qualität gesichert werden.

Also with its new series "IAB Discussion Paper" the research institute of the German Federal Employment Agency wants to intensify dialogue with external science. By the rapid spreading of research results via Internet still before printing criticism shall be stimulated and quality shall be ensured.

Inhaltsverzeichnis

Abstract 4

1 Einleitung 5

2 Sensitivitätsanalysen von Bevölkerungsprojektionen 6

3 Die Basisprojektion: Modell und zentrale Ergebnisse 11

4 Sensitivität der Erwerbsbevölkerung auf alternative Annahmen über die demografischen Komponenten 14

4.1 Rascher und deutlicher Anstieg der Geburtenziffern 14

4.2 Steigerung der Lebenserwartung 18

4.3 Einfluss der Alters- und Geschlechtsstruktur der Migranten 20

5 Vergleich der Alternativszenarien 23

6 Resümee 27

Literatur 29

Anhang 31

Abstract

Prognosen sind unsicher, vor allem wenn sie sich auf die Zukunft beziehen. Dieses bekannte Bonmot gilt auch für Bevölkerungsprognosen, obwohl die nach dem Selbstverständnis der „Prognostiker“ keine Prognosen sondern eher Projektionen oder Modellrechnungen sind. Solche Rechnungen sind abhängig von den getroffenen Annahmen. Bevölkerungsprojektionen können und sollen auf ihre Sensitivität bezüglich der Annahmen geprüft werden.

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie stabil die Ergebnisse einer jüngst vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung veröffentlichten Projektion der Erwerbsbevölkerung sind. Diese Projektion legte der Fertilität, der Mortalität und der Altersstruktur der Migranten zeitnahe Daten aus der Statistik zugrunde. Nicht unbedingt wahrscheinliche, aber mögliche und politisch gewollte Veränderungen, wie eine höhere Fertilität, eine niedrigere Mortalität oder ein noch jüngeres Alter der Migranten, würden jedoch zu einer günstigeren Entwicklung der Erwerbsbevölkerung führen. Vielleicht, so die Frage, die der vorliegende Beitrag beantworten will, bleibt dann ja der oft befürchtete Rückgang der Erwerbsbevölkerung – und damit des Arbeitskräftepotenzials – aus oder verschiebt sich zeitlich.

Wie sich zeigt, kann nur ein deutlicher Anstieg der Geburtenziffern diese Tendenz bremsen – aber nur unter bestimmten Bedingungen und in keinem Fall aufhalten. Zudem führen mehr Geburten zunächst zu einem höheren Belastungsquotienten, d. h. das Verhältnis von Erwerbsfähigen zu „Nichterwerbsfähigen“ verschlechtert sich, und zwar über einen längeren Zeitraum hinweg. Es dauert einige Zeit, bis die mit den gerechneten Szenarien indirekt angedachten bevölkerungspolitischen Maßnahmen positiv wirken. Alles in allem muss man sich in Deutschland darauf einstellen, dass das Arbeitskräftepotenzial kleiner und älter wird.

Stichwörter: Erwerbsbevölkerung, Demografischer Wandel, Alterung

JEL-Klassifikationen: J11, J21

1 Einleitung

Die demografischen Trends werden am Arbeitsmarkt deutliche Spuren hinterlassen. Erstens wird mit abnehmender Bevölkerungszahl auch die Zahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter zurückgehen.[1] Zweitens führt eine „alternde“ Bevölkerung zu einem höheren Altersdurchschnitt der Arbeitskräfte. Damit werden in Zukunft immer weniger erwerbsfähige Menschen immer mehr ältere, nicht mehr erwerbsfähige Menschen ernähren müssen. Befürchtet werden ein Fachkräftemangel und ein Rückgang der wirtschaftlichen Leistung, der in einer Pro-Kopf-Betrachtung sogar einen Wohlstandsverlust bedeuten könnte.

Gegen dieses Szenario wird manchmal eingewendet, dass es auf einer unzulässigen Verlängerung der aus der Vergangenheit hervorgehenden Trends in die Zukunft beruhe. Es gäbe durchaus die Möglichkeit anderer, heute noch nicht vorhersehbarer Entwicklungen. Argumentiert wird z. B. mit der deutschen Wiedervereinigung oder technischen Innovationen. Prinzipiell sind solche Einwände bei Vorausschätzungen immer richtig. Es kommt eben darauf an, die Möglichkeiten alternativer Szenarien, die auch auf sehr extremen Annahmen fußen können, durchzuspielen. Nur wenn die Projektionsergebnisse bezüglich der Annahmen robust sind, sollte man sie verwenden.

Ein anderer, ebenfalls richtiger Einwand zielt auf die zeitliche Dimension der Prognosen: So weit in die Zukunft hinein könne man nicht prognostizieren. Bevölkerungsprojektionen sind aber meist langfristige Vorausschätzungen, weil erst in einer sehr langen Frist viele demografische Prozesse voll zum Tragen kommen. Wohl auch deshalb hatte die letzte Projektion des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2003 einen Prognosehorizont, der bis zum Jahr 2050 reicht (Sommer 2003).[2] Wie Bellmann

---

[1] Der Begriff der „Erwerbsfähigkeit“ darf hier in keinem Fall normativ verstanden werden. In der bevölkerungsstatistischen Literatur wird die „Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter“, auch „Erwerbsbevölkerung“ genannt, i. d. R. ausschließlich anhand des Alters bestimmt. Typische Altersintervalle reichen von 15 bis 65 Jahren oder von 20 bis 60 Jahren, obwohl natürlich auch Menschen jenseits dieses Alters arbeiten können. Die Wahl des Altersintervalls ist willkürlich. Man kann nicht sagen, welche Alterabgrenzung „besser“ ist. Klar sein dürfte jedoch, dass der absolute Umfang der Erwerbsbevölkerung allein wenig aussagekräftig ist. Viel wichtiger ist die Veränderung.

[2] Auch die jeweils letzten Bevölkerungsprojektionen des DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Schulz 2004) und des IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Fuchs/Söhnlein 2005) sowie viele Arbeiten der EU, der UN und aus an-

et al. (2003) hinweisen, kommt eine kürzere Betrachtung, wie es in der öffentlichen und politischen Diskussion durchaus die Regel ist, leicht zu fehlerhaften Schlüssen.

Die vorliegende Analyse untersucht die Stabilität von Bevölkerungsprojektionen am Beispiel der 2005 veröffentlichen Projektion des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Hinblick auf die Wirkung alternativer Annahmen. Dabei wird die zeitliche Verteilung der Effekte besonders berücksichtigt. Im Zentrum steht die sog. Erwerbsbevölkerung, hier definiert als die Bevölkerung im Alter 15 bis unter 65 Jahre, denn sie ist die Basis des Arbeitskräfteangebots.

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: In Kapitel 2 wird ein Überblick gegeben, was vorliegende Projektionen und Simulationen bereits zu dieser Thematik leisten. Die weiteren Untersuchungen erfolgen auf der Basis der Bevölkerungsprognose des IAB. Dazu werden zunächst das Projektionsmodell und die wichtigsten Ergebnisse der IAB-Projektion kurz behandelt (Kapitel 3). Es folgt eine Darstellung der alternativen Annahmen, deren Effekte untersucht werden. Die anschließende Diskussion verläuft entlang der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung und der so genannten Belastungsquotienten, jeweils im Vergleich zur Basisprojektion und zu den übrigen, hier untersuchten Setzungen.

2 Sensitivitätsanalysen von Bevölkerungsprojektionen

Die langfristige Bevölkerungsentwicklung wird ausschließlich von den Geburten, den Sterbefällen und der Migration determiniert. Das Ergebnis von Bevölkerungsprojektionen hängt damit entscheidend von diesen Parametern ab.[3] Es gilt also zu untersuchen, wie sich unterschiedliche Annahmen auf die Gesamtbevölkerung und den Teil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter auswirken.

Das Statistische Bundesamt (StBA) hat in seiner letzten (10.) koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung mit einer Variante für die Geburten-

deren Ländern reichen bis zum Jahr 2050. Alle diese Projektionen beanspruchen im Übrigen nicht, Prognosen der tatsächlichen Entwicklung abzugeben.

[3] Natürlich spielt auch die Alters- und Geschlechtsstruktur der Bevölkerung im Basisjahr eine Rolle, doch die wird in den Projektionen - obwohl sicherlich fehlerbehaftet - als gegeben vorausgesetzt.

entwicklung, drei Annahmen für die Entwicklung der Lebenserwartung und drei Nettowanderungsströmen gerechnet (Sommer 2003). Für die Geburten geht das StBA davon aus, dass die durchschnittliche Fertilitätsrate (total fertility rate, TFR) in den neuen Ländern bis 2010 auf das etwas höhere Westniveau steigt. Von 2010 an wird eine konstante TFR von 1,4 angenommen. Die Varianten zur Lebenserwartung schreiben den Vergangenheitstrend etwas schwächer in die Zukunft fort (Sommer 2003: 694). Der Zuwachs reicht bei neugeborenen Knaben von 4,1 (Variante L1) bis 7,8 (L3) Jahre, bei Mädchen von 4,9 (L1) bis 7,3 (L3) Jahre. Mit den Wanderungsvarianten wird eine gleich bleibende jährliche Nettozuwanderung von 100.000 bis 300.000 Personen (alle Altersgruppen) modelliert.

Insgesamt umfasst das gesamte Annahmenbündel damit neun Szenarien. Außerdem gibt es ein Szenario, bei dem die Lebenserwartung konstant bleibt und keine Wanderungen stattfinden. Erwartungsgemäß hängt der Umfang der Gesamtbevölkerung stark vom Ausmaß der Nettozuwanderung ab, aber auch die Annahme zur Lebenserwartung ist bedeutsam. Die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (hier 20 bis unter 60 Jahre) wird dagegen von den Variationen der Lebenserwartung kaum beeinflusst. Für sie ist die Nettozuwanderung – mit einer im Vergleich zur inländischen Bevölkerung jungen Altersstruktur – viel wichtiger.

Eine im Prinzip ähnliche Langfristprojektion veröffentlichte das DIW im Jahr 2004 (Schulz 2004). Das angenommene Fertilitätsniveau stimmt in etwa mit dem des StBA überein. In Bezug auf die Lebenserwartung rechnete das DIW drei Varianten: konstante Lebenserwartung (Variante C), abgeschwächte Steigerung der Lebenserwartung (Variante A) und eine linear ansteigende Lebenserwartung (Variante B). Bei den Wanderungen ging man von einem jährlichen durchschnittlichen Nettozuzug von 220 000 (Variante I) bzw. 270 000 (Variante II) aus. Außerdem wurde eine Referenzvariante ganz ohne Wanderungen berechnet (Variante 0). Für die Erwerbsbevölkerung (20 bis unter 60 Jahre) im Jahr 2050 ergaben sich Werte von 25,1 bis knapp 25,6 Millionen Menschen bei 0-Wanderung und 37 bis 39 Millionen mit Nettozuzug. Erneut zeigt sich die überragende Bedeutung der Außenwanderung für die Bevölkerungsentwicklung.

Bevölkerungsvorausschätzungen vom Typ der „10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung“ wollen eine „… Grundlage für längerfristige Planungen und politische Entscheidungsprozesse …“ geben (Schulz 2004).

Sie sind deterministisch und treffen keine Aussagen über die Eintretenswahrscheinlichkeit. Sie verstehen sich zudem nicht als Prognosen, sondern eher als Modellrechnungen.

Kritisiert werden deterministische Bevölkerungsvorausschätzungen von verschiedener Seite und die Kritik betrifft äußerst unterschiedliche Aspekte, beispielsweise, dass keine Eintrittswahrscheinlichkeiten bzw. Prognoseintervalle angegeben werden. Hier am wichtigsten ist der Einwand, deterministische Szenarien seien in sich inkonsistent (Lee 1998: 166). Man könnte bspw. drei Varianten aus (a) niedriger Fertilität und Lebenserwartung, (b) mittlerer Fertilität und Lebenserwartung und (c) hoher Fertilität und Lebenserwartung bilden. Mit diesen Varianten mag es gelingen, die Bandbreite der zu erwartenden Bevölkerungszahl gut abzubilden. Betrachtet man aber eine andere wichtige Kenngröße wie den Altenquotienten[4], dann erkennt man, dass sich die Annahmen zur Fertilität und Mortalität teilweise kompensieren. Die Entwicklung des Altenquotienten würde damit vermutlich unterschätzt. Zudem sind insbesondere die Kombinationen a) und c) ziemlich unwahrscheinliche Szenarien. Als Folge könnte ein Nutzer ihre – nicht quantifizierte - Eintretenswahrscheinlichkeit überschätzen, weil die Szenarien lediglich als untere/obere Variante angegeben wurden (siehe Lee 1998: 166 f.).

Im Gegensatz zu den szenariobasierten, deterministischen Vorausschätzungen nehmen stochastische Bevölkerungsprojektionen für sich in Anspruch, in sich konsistent zu sein und vor allem Aussagen über die Wahrscheinlichkeit bestimmter Veränderungen der Bevölkerung treffen zu können (Betz/Lipps 2004: 3). Damit kann man Prognoseintervalle angeben. Stochastische Modelle lassen Variationen der Grundparameter zu. Beispielsweise kann in diesen Modellen die Geburtenrate in jedem Jahr einen anderen Wert annehmen. Der jährliche Wert wird bspw. mit Monte-Carlo-Simulationen, also zufällig, bestimmt. Die dafür erforderliche statistische Verteilung, einschließlich ihrer Parameter, gilt es zu bestimmen.

Grundlage probabilistischer Modelle ist die Korrelationsstruktur der Daten (Lee 1998: 160 f.). So kann man davon ausgehen, dass sich die Lebens-

---

[4] Altenquotient: Ältere Bevölkerung (z. B. Bevölkerung im Alter 65 und älter) bezogen auf die Erwerbsbevölkerung; siehe auch Kasten in Kapitel 5.

erwartung von Männern und Frauen in ähnlicher – nicht unbedingt gleicher – Weise erhöht. Genutzt wird weiter die Autokorrelation der Fertilität und der Mortalität. Auch die Altersstruktur sowohl der Fertilitäts- als auch der Mortalitätsraten weist auf eine vorhandene korrelative Beziehung hin. Einen Überblick über Möglichkeiten und Grenzen probabilistischer Ansätze zur Bevölkerungsvorausschätzung findet man bei Lee (1998).

Für Deutschland haben Betz und Lipps stochastische Bevölkerungsprojektionen erstellt, indem sie zunächst für die Geburtenziffern, die Sterberaten und die Nettomigration getrennte Simulationen rechneten und diese dann in eine Bevölkerungsprojektion einspeisten (Betz/Lipps 2005). Die Trennung lässt sich rechtfertigen, wenn Fertilität, Mortalität und Migrationsströme untereinander unkorreliert sind, wie z. B. Lee (1998) feststellt. Wenn Migrantinnen beispielsweise eine höhere Fertilität als die bereits im Land lebenden Frauen haben, dann würde die Immigration jedoch die inländische Fertilität beeinflussen.[5]

Die Projektion eines probabilistischen Modells ist nicht unproblematisch. Bevölkerungsprojektionen sind langfristig angelegt, sodass die Konfidenzintervalle dementsprechend breit werden. Das schränkt den Nutzen sehr ein.

Von zentraler Bedeutung ist die zugrunde liegende statistische Verteilung und wie sie ermittelt wird. Für die Schätzung werden durchaus auch Expertenmeinungen eingeholt (siehe Lee 1998: 170 ff.; für Deutschland z. B. Lutz/Scherbov 1998).[6] Die wohl wichtigsten Schätzverfahren basieren auf stochastischen Zeitreihenmodellen (z. B. Keilman/Pham 2004). Diese sind aber eher für einen kurzfristigeren Prognosehorizont sinnvoll. Darüber hinaus bestimmt die Wahl des Stützzeitraumes wesentlich das Prognoseergebnis (Lee 1998: 177). Bei Alders/De Beer zeigt sich am Bei-

---

[5] Die „Unkorreliertheit“ spielt auch bei deterministischen Modellen eine Rolle. Im IAB-Projektionsmodell (siehe unten) wird dem durch nach Deutschen und Ausländern getrennte Projektionsmodelle Rechung getragen. Damit wird aber immer noch unterstellt, dass die Zuwanderer in Bezug auf ihre Fertilität und ihre Mortalität der bereits ansässigen Bevölkerung ähnlich sind. Aufgrund der im Vergleich zur ansässigen Bevölkerung geringen Anzahl Zuwanderer dürften kleinere Verletzungen dieser Annahme keine bedeutsamen Auswirkungen auf die Projektion haben.

[6] Die Qualität probabilistischer Modelle wird im Übrigen oft an den Ergebnissen „amtlicher“, szenariobasierter Modelle gemessen.

spiel der Niederlande, dass sich je nach Zeitraum ganz unterschiedliche Konfidenzintervalle ergeben (2004: 70 ff.).

Nun lassen sich durchaus die einzelnen Komponenten der Bevölkerungsentwicklung beeinflussen. In Deutschland wird derzeit intensiv die politische Beeinflussbarkeit der Fertilität diskutiert. Andere Länder (z. B. Frankreich) zeigen, dass höhere Geburtenziffern erreichbar sind. In welchen Umfang das in Deutschland möglich ist, ist nicht wirklich geklärt und ist an dieser Stelle auch nicht von Bedeutung. Probabilistische Bevölkerungsprojektionen können solche politische Maßnahmen nach ihrem eigenen Verständnis nicht abbilden. Ihr wichtiger Beitrag liegt in der Angabe von Prognoseintervallen, d. h. mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt ein bestimmtes errechnetes Ergebnis ein. In den Arbeiten für Deutschland von Lipps und Betz (2005) sowie Lutz und Scherbov (1998) bleibt bspw. weitgehend offen, welche Komponente wie viel zu einer bestimmten Entwicklung beiträgt, obwohl diese Information für das Ergreifen von Maßnahmen nicht unerheblich ist.

Die gerechneten stochastischen Simulationen lassen sich allerdings nachträglich nach den durchschnittlichen Werten der Bevölkerungsparameter (Fertilität, Mortalität, Migration) gruppieren. Mit diesem Ansatz des so genannten „Conditional Probabilistic Population Forecasting“ kann man deshalb die Vorteile stochastischer und deterministische Projektionen teilweise verbinden (siehe Goldstein 2004, Sanderson et al 2004). Es stellt sich dann aber die Frage, worin sich deterministische und stochastische Ansätze im Ergebnis für die Politikberatung wirklich noch unterscheiden.

Weil wir - wie oben angedeutet - gewisse Zweifel haben, dass verlässliche Angaben zur Wahrscheinlichkeit extrem langfristiger Entwicklungen möglich sind, beschränken wir uns auf Aussagen zur Stabilität (deterministischer) Projektionen ohne diese exakt zu quantifizieren. Das angesprochene Konsistenzproblem ist von untergeordneter Bedeutung, wenn die Effekte der Fertilität, der Mortalität und der Migration isoliert untersucht werden.

Es sollte deshalb ausreichen, die Auswirkungen erfolgreicher bevölkerungspolitischer Maßnahmen auf die Bevölkerung und ihren erwerbsfähigen Teil mit deterministischen Modellen abzubilden. Darüber hinaus dürften die Ergebnisse viel einfacher interpretierbar sein.

Relevant ist auch, wie schnell sich Effekte einstellen. Beispielsweise steigt nach einem Geburtenboom frühestens in 15 Jahren das Arbeitskräftepotenzial. Deswegen werden die isolierten Simulationen auch in zeitlicher Hinsicht untersucht. Zur besseren Einordnung der Simulationsergebnisse werden sie mit einer „Basisprojektion“ verglichen, die 2005 am Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) gerechnet und veröffentlicht wurde. Diese Basisprojektion wird nun zunächst kurz beschrieben.

3 Die Basisprojektion: Modell und zentrale Ergebnisse

Das IAB projizierte 2005 die Bevölkerung mit der Komponentenmethode und differenzierte – wie allgemein üblich - nach Alter und Geschlecht (Fuchs/Söhnlein 2005). Das Basisjahr der Projektion war das Jahr 2003. Der Modellansatz entspricht dem Prinzip nach dem des StBA und des DIW (siehe oben), ist also deterministisch.

Das IAB trennte in seiner Projektion die Bevölkerung nach Deutschen in den alten und in den neuen Ländern und nach der Bevölkerung nichtdeutscher Nationalität (im Weiteren: Ausländer) für Gesamtdeutschland. Diese Konstruktion erforderte es, neben der natürlichen Bevölkerungsbewegung (Geburten und Sterbefälle) auch Binnenwanderungen, Außenwanderungen von Deutschen und Ausländern sowie Einbürgerungen in die Projektion einzubeziehen (siehe zu den Annahmen der Projektion Übersicht 1).

Die IAB-Bevölkerungsprojektion konzentrierte sich vor allem auf die Schätzung der Erwerbsbevölkerung, weil sie zentral für die Entwicklung des Arbeitskräfteangebots ist. Aufgrund des unterschiedlichen Erwerbsverhaltens von Deutschen und Ausländern wurden entsprechend getrennte Projektionen gerechnet. Daraus resultiert jedoch folgendes Problem:

Für die spezielle Modellstruktur liegen die Daten aus der (amtlichen) Statistik schon seit einiger Zeit nicht mehr in der dafür erforderlichen Gliederung vor (siehe Fuchs/Söhnlein 2005: 8 ff.). Insbesondere benötigt das Modell Geburtenziffern und Sterbewahrscheinlichkeiten, die nach Deutschen und Ausländern trennen. Dazu standen aus der amtlichen Statistik aber keine zeitnahen Angaben für die Subpopulationen Deutsche West, Deutsche Ost und Ausländer zur Verfügung. Um dieses Problem zu lösen, wurden die für Deutschland insgesamt verfügbaren Fertilitäts- und Morta-

litätsziffern mit Hilfe älterer Daten - sowie im Falle der Sterbeziffern mit der Human Mortality Database[7] - aufgeteilt.

Übersicht 1: Annahmen der IAB-Bevölkerungsprojektion

Varianten		N	0	1	2	3	4	5
Außen-wanderung	Aus-länder (jährlicher Saldo)	keine	Wanderungs-saldo = 0	Wanderungs-saldo 100.000	Wanderungs-saldo 200.000	Wanderungs-saldo 300.000	Wanderungs-saldo 400.000	Wanderungs-saldo 500.000
			2004 bis 2006 alle Varianten insgesamt 136,9 Tsd.					
	Deutsche	keine	2004 23,6 Tsd., 2005 14,8 Tsd., Rückgang bis auf 0 in 2039, Anzahl insgesamt ca. 475 Tsd.					
Binnen wanderung	Deutsche	keine	von Ost nach West 2004 49,8, Rückgang bis 0 in 2021, Anzahl insgesamt 486 Tsd.					
Einbürge-rungen		keine	1,5 Prozent des Bestandes der ausländischen Bevölkerung des vergangenen Jahres					
Lebenser-wartung (LE)	Deutsche West	LE ♂ 75,42 (fernere LE 60-jährig 19,72) LE ♀ 81,43 (fernere LE 24,02), Anstieg um jährlich 1 Prozent bis 2050: LE ♂ 80,85 (fernere LE 60-jährig 23,95) LE ♀ 86,08 (fernere LE 27,9)						
	Deutsche Ost	LE ♂ 73,36 (fernere LE 60-jährig 18,66) LE ♀ 80,07 (fernere LE 22,86), lineare Angleichung an West bis 2022, 2050: LE ♂ 80,85 (fernere LE 60-jährig 23,95) LE ♀ 86,08 (fernere LE 27,9)						
	Aus-länder	LE ♂ 82,35 (fernere LE 24,70) LE ♀ 83,80 (fernere 26,14) konstant über gesamten Zeitraum						
Fertilität (TFR)	Deutsche West	TFR konstant bei 1,382						
	Deutsche Ost	TFR 2002 bei 1,198 - Angleichung an Westniveau bis 2017						
	Aus-länder	TFR konstant bei 1,37						
	Zusam-men	TFR insgesamt 1,348, wegen Ostangleichung in 2017 ca. 1,38						

aus: Fuchs/Söhnlein 2005

Das neue Staatsbürgerschaftrecht und der geänderte Status von Berlin (Zuordnung zu den neuen Bundesländern) führen zu Strukturbrüchen in den Zeitreihen. Deshalb wurde Berlin nachträglich auf altes und neues Bundesgebiet aufgeteilt. Außerdem wurde das seit 2000 geltende neue Staatsbürgerschaftsrecht soweit möglich rückgängig gemacht. Viele Zahlen (Geburten, Einbürgerungen, Bevölkerungsbestand der Ausländer) mussten entsprechend angepasst werden.[8]

---

[7] Zur „Human Mortality Database“, siehe Statistisches Bundesamt: Human Mortality Database. Verfügbar unter www.mortality.org oder www.humanmortality.de.

[8] Die IAB-Projektion ist keine Projektion der Bevölkerung nichtdeutscher Nationalität. Weil die Rechnungen das neue Staatsbürgerschaftsrecht gewissermaßen statistisch rückgängig gemacht haben, lassen sich weder Zahl noch Struktur mit dem Ausländerbestand der Bevölkerungsfortschreibung oder dem Ausländerzentralregister vergleichen.

Insgesamt wurden sieben Varianten gerechnet, die sich jedoch nur hinsichtlich der Höhe des Wanderungssaldos der Ausländer unterscheiden, d. h. die Annahmen zur Fertilität, Mortalität, Einbürgerungen und die Binnenwanderung wurden nicht variiert. Die konkreten Annahmen der IAB-Projektion werden zusammen mit den Simulationsrechnungen in Kapitel 4 kurz erläutert.

Den folgenden Sensitivitätsanalysen wird die IAB-Projektionsvariante mit einer jährlichen Nettozuwanderung von 200.000 Ausländern zugrunde gelegt. Viele wissenschaftliche und politische Analysen, die den Einfluss der Demografie berücksichtigen, beziehen sich auf eine „mittlere“ Variante des StBA, die von einer Nettozuwanderung von 200.000 Personen pro Jahr ausgeht. Wir nehmen an, dass sich unsere Analysen auf die Projektion des StBA übertragen lassen, denn obwohl sich die Varianten des IAB ausschließlich auf Ausländer beziehen, dagegen die des StBA auf „Deutsche+Ausländer“, ist der zahlenmäßige Unterschied unbedeutend. Der durchschnittliche jährliche Wanderungssaldo der Deutschen im IAB-Modell beträgt für den Zeitraum 2006 bis 2050 weniger als 9.000 Personen.

In der IAB-Projektion sinkt die Erwerbsbevölkerung relativ und absolut stärker als die Bevölkerung insgesamt. Im Jahr 2003 waren in Deutschland rd. 55,5 Mio. Menschen zwischen 15 bis 64 Jahre alt. Die Projektion weist selbst bei einer jährlichen Nettozuwanderung von 200.000 Ausländern für 2050 nur noch einen Wert von 43,4 Mio. Menschen zwischen 15 und 64 Jahren aus, die dann noch in Deutschland leben; gegenüber 2003 sind das ca. 77 Prozent. Erst bei einem Wanderungssaldo von mehr als 400 Tsd. pro Jahr schrumpft die Zahl der Personen im erwerbsfähigen Alter nicht mehr. Aber statt wie heute rd. 67 Prozent zählen langfristig (2050) nur noch 60 Prozent zur Erwerbsbevölkerung.

Damit dürfte den Ausländern eine immer größere Rolle am Arbeitsmarkt zukommen, denn ihr Anteil an der Erwerbsbevölkerung wächst. Bei einer Nettozuwanderung von jährlich 200.000 Ausländern steigt der Ausländeranteil von heute rd. 10 Prozent auf 19 Prozent im Jahr 2050. Dagegen nimmt der Anteil der Deutschen aus den neuen Ländern von ca.18 Prozent in 2002 auf 11 Prozent in 2050 ab. Der Anteil der Westdeutschen sinkt nur geringfügig auf etwa 70 Prozent.

4 Sensitivität der Erwerbsbevölkerung auf alternative Annahmen über die demografischen Komponenten

4.1 Rascher und deutlicher Anstieg der Geburtenziffern

Die TFR auf dem gegenwärtigen deutschen Niveau bedeutet, jede Frau gebärt – im Durchschnitt – im Laufe ihres Lebens 1,4 Kinder. Viele europäische Länder, insbesondere aus Süd-, Mittel- und Osteuropa, haben derzeit eine Geburtenrate, die sogar noch unter der Deutschen liegt. Eine fundamental höhere TFR haben dagegen Irland (2003: 1,98), die Türkei (2,2) und Frankreich (1,89). Deutlich besser stehen auch das Vereinigte Königreich (1,71), Schweden (1,71) und Finnland (1,76) da. Man könnte sich also durchaus auch eine höhere Geburtenrate in Deutschland vorstellen – unabhängig von Veränderungen der Lebenserwartung oder beim Migrationsgeschehen.

Nur wenn die Fertilität dauerhaft auf ein höheres Niveau steigt, nimmt langfristig auch die Bevölkerungszahl zu.[9] Für eine höhere Fertilität müssen die altersspezifischen Geburtenziffern steigen. Das können mehr oder weniger alle sein oder auch nur die Geburtenziffern einiger Altersgruppen.

Ein wichtiger Faktor für die Geburtenentwicklung, der zugleich auch politisch relativ leicht beeinflussbar scheint, ist das Alter der Mütter bei Geburt ihrer Kinder. Der derzeitige Wert der TFR besagt lediglich, alle Frauen in einem gewissen Altersintervall (z. B. 15 bis 49 Jahre) bekommen im Mittel knapp 1,4 Kinder. Die TFR ist das Ergebnis einer Querschnittsbetrachtung. Bringt eine Frau ihr erstes Kind in jungen Jahren zur Welt, dann besteht c.p. eine höhere Wahrscheinlichkeit für weitere Geburten als wenn dieselbe Frau ihr erstes Kind erst spät gebärt. Sinkt also das Durchschnittsalter der Frauen bei Geburt ihrer ersten (zweiten, dritten usw.) Kinder, dann könnte das zu einer dauerhaft höheren Geburtenrate führen.

Ein anderer Ansatz wäre eine Verminderung der Kinderlosigkeit, die aktuell insbesondere bei Akademikerinnen diskutiert wird. Ein Rückgang der Kinderlosigkeit führt c.p. zu höheren altersspezifischen Geburtenziffern.

---

[9] Von einer „extremst“ sinkenden Sterblichkeit oder einer gigantischen Zuwanderung wird hier abgesehen.

Denkbar ist jedoch, dass die Fertilitätsraten nur zeitweise steigen (siehe Dorbritz 2004). Zum Beispiel könnten familienpolitische Maßnahmen dazu führen, dass Geburten lediglich vorgezogen würden. Zunächst äußerte sich dies in einer höheren Geburtenziffer. Später würde die durchschnittliche Fertilitätsrate wieder sinken, zeitweise sogar unter den Ausgangswert. Diese Möglichkeit wird im Weiteren nicht betrachtet. Vielmehr geht es ausschließlich um eine dauerhaft höhere Fertilität.

Das IAB-Modell hält im Projektionszeitraum die TFR von westdeutschen Frauen und Ausländerinnen auf der Basis der alten Legaldefinition mit 1,38 bzw. 1,37 konstant. Bei den ostdeutschen Frauen wurde der in den letzten Jahren sichtbare, schwache Trend zu einer Angleichung an die (höheren) westdeutschen Geburtenziffern fortgeschrieben, bis im Jahr 2017 die west- und ostdeutsche Fertilität übereinstimmen.

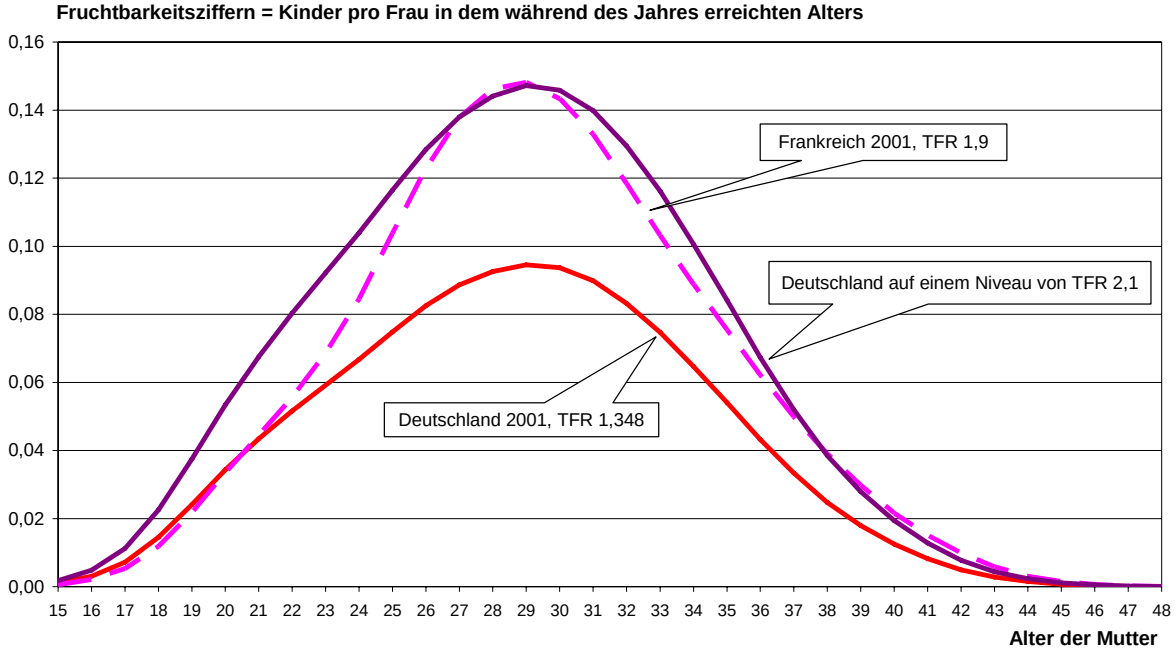
Für alle Frauen in Deutschland ergeben die Annahmen der Basisprojektion eine durchschnittliche TFR von 1,348, die bis 2017 wegen der ostdeutschen Entwicklung auf 1,38 steigt und danach konstant auf diesem Niveau bleibt. Diese Werte sind damit geringfügig niedriger als die der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung des StBA (Sommer 2003), die von 1,4 ausgeht.

Ein Anstieg der Geburtenziffern hätte mit Sicherheit deutliche Auswirkungen auf die Erwerbsbevölkerung und damit auf das zukünftige Potenzial an Arbeitskräften, auch wenn diese Wirkungen erst zeitverzögert einsetzen. Um dies quantifizieren zu können, haben wir zwei Varianten mit einem sehr starken Anstieg der Geburtenziffern gerechnet (Bild 1): Zum einen wurden die aktuellen alterspezifischen Fertilitätsraten gleichmäßig hochgerechnet auf 2,1 Kinder pro Frau. Bei diesem Niveau bleibt die Bevölkerungszahl langfristig in etwa erhalten. Zum anderen haben wir die hohen, obgleich nicht ganz bestandserhaltenden französischen Geburtenziffern verwendet.[10] Die Nettoreproduktionsrate, ein statistisches Maß der Fertilität, das sich nur auf die Mädchengeburten bezieht und das auch die Sterb-

[10] Die Anhebung geschah für westdeutsche Frauen und Ausländerinnen linear bis 2012 und für ostdeutsche Frauen linear bis 2017. Bei den Geburtenziffern auf französischem Niveau wurden sämtliche Geburtenziffern bis 2012 erhöht, bzw. bei den jüngeren Altersgruppen fallen sie sogar leicht, siehe Bild 1. Damit unterscheidet sich die altersspezifische Verteilung, weil sie im ersten Fall gleich bleibt, während im zweiten Fall die Verteilung den französischen Ziffern entspricht.

lichkeit berücksichtigt, würde in diesen Fällen von derzeit rund 0,67 auf 0,9 (französische Ziffern) bzw. fast 1 (TFR 2,1) steigen.

Bild 1: Altersspezifische Geburtenziffern

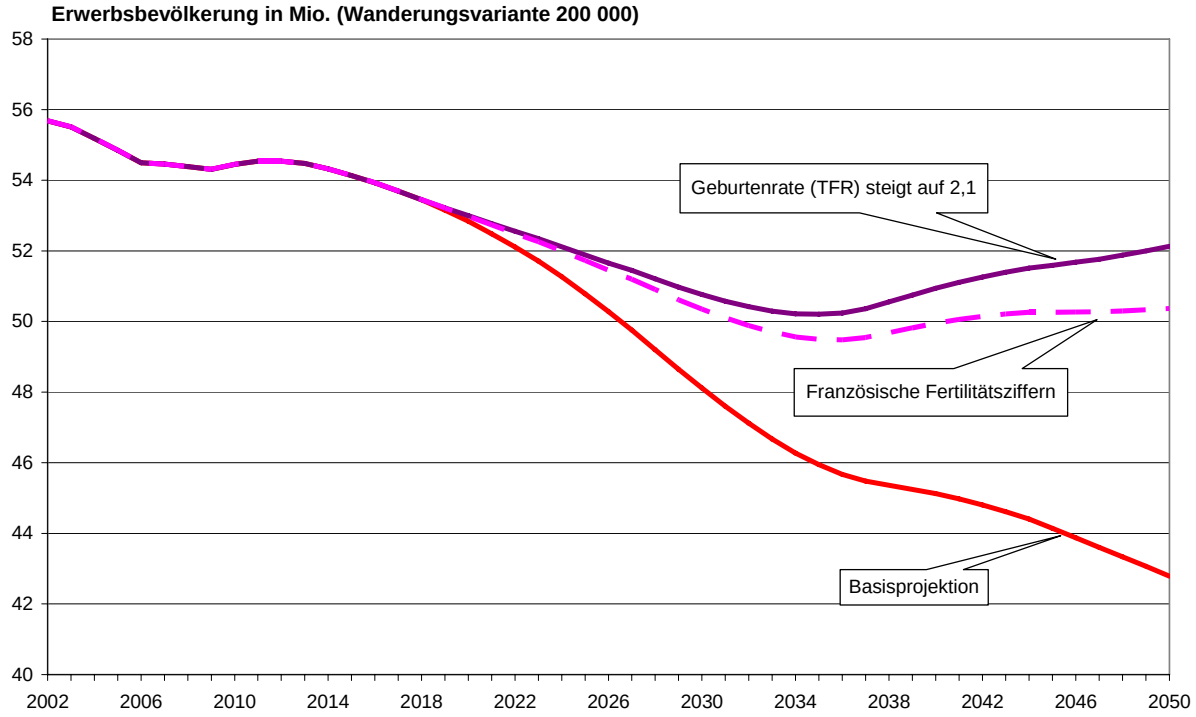


Quellen: Eurostat (Okt. 2005), Fuchs/Söhnlein 2005

Die Erwerbsbevölkerung, die mit dem Altersintervall 15 bis 64 Jahre abgegrenzt ist, wird von einem Anstieg der Geburtenziffern erst 15 Jahre später tangiert, wobei der Effekt im Lauf der Zeit kumulativ wächst. Bei bestandserhaltender Fertilität (TFR 2,1) käme es deshalb ab etwa 2035 sogar zu einem Anstieg der Erwerbsbevölkerung, während es bei den etwas niedrigeren französischen Ziffern im Projektionszeitraum kaum mehr als nur zu einer Stabilisierung auf einem gegenüber heute deutlich niedrigeren Niveau reicht. In jedem Fall gelänge es die dramatische Entwicklung zu verhindern, die sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen ergäbe (siehe den Verlauf der Basisprojektion im Schaubild 2).

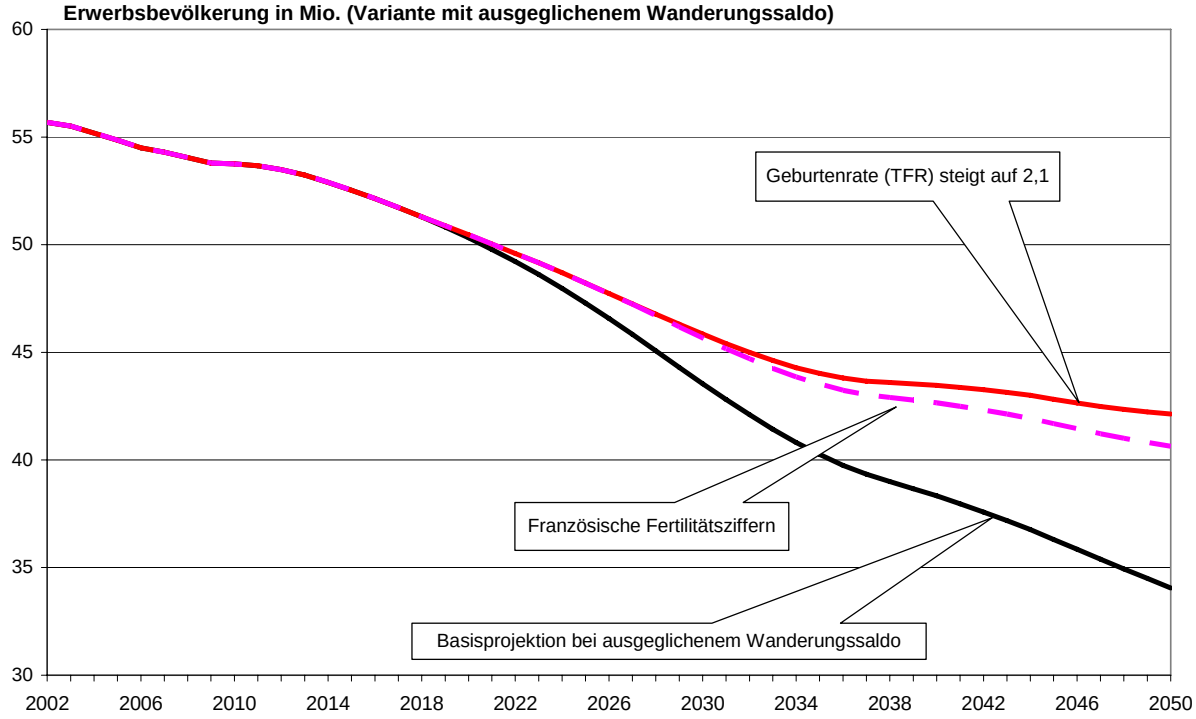
Wird von einem ausgeglichenen Wanderungssaldo ausgegangen, dann kann selbst diese hohe Fertilität den Rückgang der Erwerbsbevölkerung nicht mehr stoppen (Bild 3). Sofern genauso viele Ausländer zu- wie fortziehen, sinkt die Erwerbsbevölkerung auch nach 2035. Der Unterschied zur Basisvariante mit 200.000 Nettozuwanderung ergibt sich aus der gegenwärtigen Altersstruktur. Die Auswirkungen der viel zu niedrigen Geburtenrate der letzten 35 Jahre auf die Erwerbsbevölkerung lassen sich offensichtlich selbst mit der angenommenen hohen Fertilität nur langfristig bremsen.

Bild 2: Effekt eines kräftigen Geburtenanstiegs auf die Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren (Erwerbsbevölkerung)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Eurostat und eigene Berechnungen

Bild 3: Effekt eines kräftigen Geburtenanstiegs auf die Erwerbsbevölkerung bei ausgeglichenem Wanderungssaldo (von Ausländern)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Eurostat und eigene Berechnungen

4.2 Steigerung der Lebenserwartung

Die Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung des StBA haben die Bedeutung der Mortalität resp. Lebenserwartung für die Bevölkerungsdynamik unterstrichen. Man könnte sich die Frage stellen, wie viel eine noch stärkere Steigerung der Lebenserwartung dem erwarteten Rückgang von Erwerbsbevölkerung und Erwerbspersonenpotenzial entgegenwirkt – wobei offen bleiben muss, mit welchen Maßnahmen eine weit über den Trend liegende Verbesserung der Sterblichkeit erreichbar ist.

Die Annahmen zum Anstieg der Lebenserwartung liegen beim IAB zwischen unterer und mittlerer Variante des StBA. Dazu wird im Projektionszeitraum die Überlebenswahrscheinlichkeit der Westdeutschen pro Einzelaltersstufe um 1 Prozent jährlich angehoben; bei den 0-jährigen mit 0,5 Prozent etwas schwächer. Auf der Basis dieser Annahme nimmt die Lebenserwartung neugeborener Mädchen im Projektionszeitraum bis 2050 um 4,65 Jahre zu (bei 60-jährigen Frauen um 3,88 Jahren) und die der Knaben um 5,43 Jahre (60-jährige Männer 4,26). Außerdem geht das IAB-Modell von einer Angleichung der Lebenserwartung in Ost und West bis etwa 2022 aus. Für die Ausländer werden konstante Sterberaten verwendet.[11]

Über die bereits in der Basisvariante vorgenommene Steigerung der Lebenserwartung hinaus betrachten wir nun extremere Varianten. Gegenüber der Basisvariante sei die Überlebenswahrscheinlichkeit nun in jeder Lebensaltersstufe 30 Prozent höher. Das ergibt für weibliche Neugeborene eine Lebenserwartung von 89,6 Jahren, für männliche von fast 85 Jahren. Diese Werte liegen damit deutlich über der Lebenserwartung, die das StBA in seiner Variante L3 zur Lebenserwartung annimmt (88,1 resp. 82,6 Jahre).

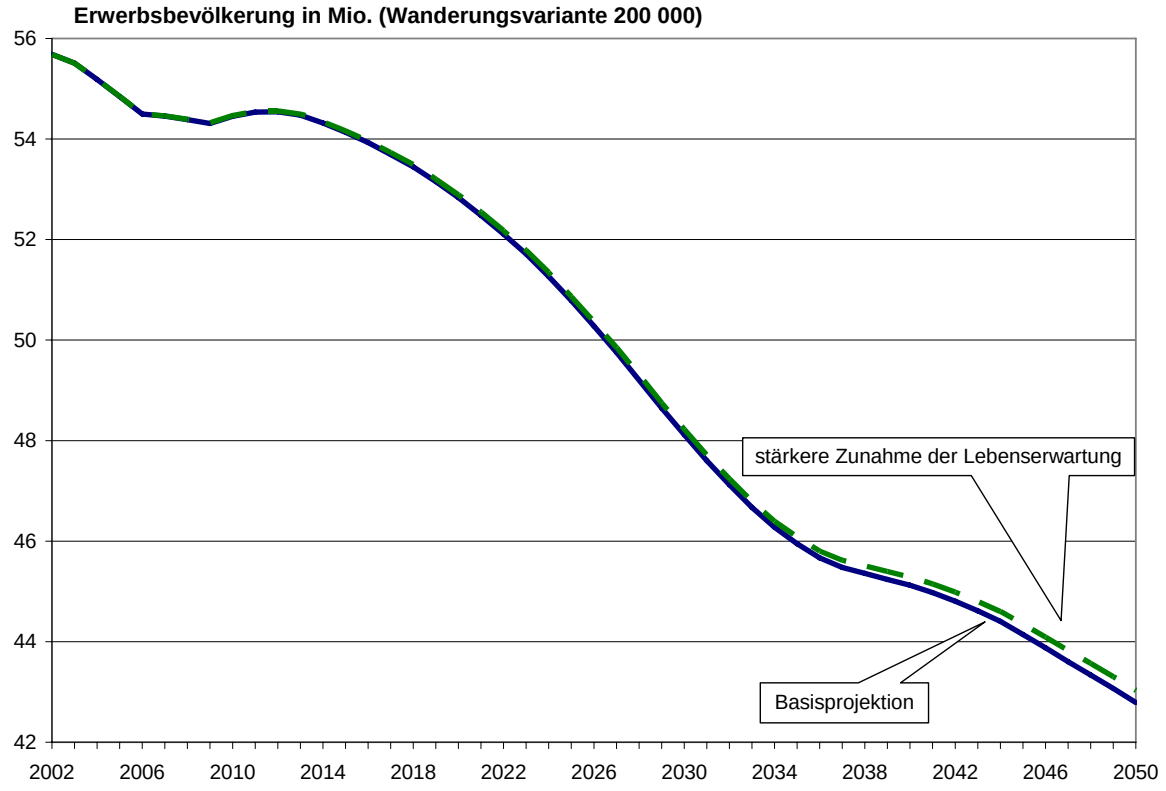
Das StBA schrieb mit der Variante L3 die seit 1970 eingetretene Entwicklung der Lebenserwartung in Westdeutschland leicht vermindert fort (Sommer 2003) und das DIW rechnete für seine Bevölkerungsprojektion

[11] Die in Deutschland lebenden Ausländer haben niedrigere Sterbeziffern als die Deutschen. Möglicherweise gibt es also doch einen Zusammenhang zwischen Mortalität und Migration (vgl. Kapitel 2). Insbesondere könnten ältere (kranke) Menschen den Wunsch haben, in der Heimat zu sterben.

im äußersten Fall mit der jüngeren Vergangenheitsentwicklung (Schulz 2004). Auch EUROSTAT nimmt in einer aktuellen Projektion bis 2050 für kein einziges EU-Land eine Lebenserwartung über der unsrigen an (Carone 2005: 36 f.). Damit dürften wir mit unserer Annahme am obersten noch vorstellbaren Rand liegen, denn im Allgemeinen wird mit einer sich abschwächenden Zunahme der Lebenserwartung gerechnet (Birg 2005: 94 ff.).

Der „Erfolg" der höheren Lebenserwartung ist kaum der Rede wert. Betrachtet man nur die Erwerbsbevölkerung, dann unterscheidet sich die Simulation kaum vom Basisszenario (Bild 4). Aus dem Kontext mit der tatsächlichen Zahl an Todesfällen ist erkennbar warum: Im Jahr 2003 sind in Deutschland 102 886 Menschen vor Erreichen des 65. Lebensjahrs gestorben; davon waren 100 186 im Alter 15 bis 64 Jahre. Insofern kann eine geringere Mortalität keinen größeren Effekt auf die Erwerbsbevölkerung haben.

Bild 4: Effekt einer stärkeren Zunahme der Lebenserwartung



Quelle: Statistisches Bundesamt, HMD und eigene Berechnungen

4.3 Einfluss der Alters- und Geschlechtsstruktur der Migranten

Die größte Unsicherheit hinsichtlich der künftigen Bevölkerungsentwicklung resultiert aus den starken Schwankungen der Wanderungsströme, die zudem kaum steuerbar sind. Dem Einfluss der Migration tragen Bevölkerungsprojektionen in der Regel mit einer Variantenbildung Rechnung. Wie sich die Gesamtzahl der Migranten auf die (Erwerbs-)Bevölkerung auswirkt ist weitgehend analysiert (siehe Kapitel 2).

Neben der Gesamtzahl ist auch die Altersstruktur der Migranten wichtig. Die tendenziell junge Zuzugsbevölkerung Deutschlands hat eine den Altersaufbau verjüngende Wirkung. Außerdem bringt eine jüngere Bevölkerung mehr Kinder zur Welt, selbst wenn die Fertilität genauso niedrig ist wie die der bereits Ansässigen. Simulationsrechnungen von Dinkel und Lebok (1993) haben für die Erwerbsbevölkerung und das Erwerbspersonenpotenzial gezeigt, welche Auswirkungen alternative Annahmen zur Alters- und Geschlechtsstruktur der Migranten haben. Zahl und Altersstruktur der Bevölkerung wird durch die Zuwanderer zunächst kurzfristig verändert. Langfristig ist es das generative Verhalten der Migranten, das sich auf die heimische Bevölkerungszahl auswirkt. Es ist deshalb nicht einsichtig, warum die Altersstruktur der Immigranten ein „second-order problem“ ist (Lee 1998: 164).[12]

Aus „pädagogischen“ Gründen nehmen Dinkel und Lebok in ihren Alternativrechnungen leicht verständliche, aber eher unrealistische Abgrenzungen für ihre Annahmen vor, z. B., dass nur 15- bis 19-Jährige zuziehen. So sinnvoll dies für die grundsätzliche Darstellung des Problems ist, erschwert es ein wenig die Politikberatung. Wir halten es deshalb für sinnvoller, dass die in den Alternativszenarien getroffenen Annahmen wenigstens gerade noch als realistisch bezeichnet werden können. Nicht zuletzt erleichtert es den Vergleich mit der Basisprojektion.

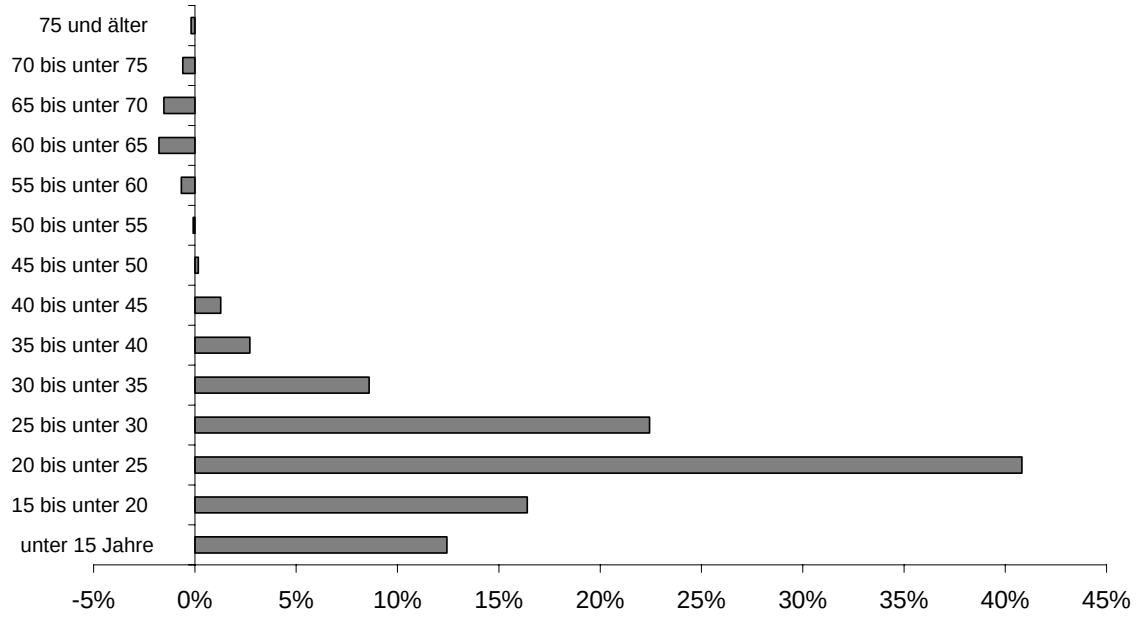
---

[12] Auch der Frauenanteil bei der Migration hat eine große Bedeutung, weil selbst bei niedrigen Geburtenziffern mehr Kinder geboren werden, wenn viele Frauen zuziehen. Diesen Aspekt haben bereits Dinkel/Lebok (1993) untersucht, weshalb wir ihn hier aus Platzgründen nicht weiter analysieren.

Das IAB-Modell erfordert Annahmen zur Ost-West-Binnenwanderung (vereinfachend nur Deutsche) und zur Außenwanderung von Deutschen und Ausländern. Hinsichtlich des Umfangs der Ost-West-Binnenwanderung geht das Modell davon aus, dass bis zum Jahr 2021 ein ausgeglichener Wanderungssaldo erreicht wird. Auch für den Außenwanderungssaldo von Deutschen (vor allem Aussiedler) wird ein sich abschwächender Wanderungsüberschuss angenommen. Alternative Szenarien für diese beiden Wanderungsströme werden im Folgenden nicht weiter betrachtet, denn die Binnenwanderung spielt für die hier interessierende Fragestellung keine Rolle und die Außenwanderung der Deutschen kann inhaltlich mit dem Effekt der Außenwanderung von Ausländern gleichgesetzt werden.

Für die Außenwanderung von Ausländern berechnete das IAB sieben Szenarien, die sich lediglich hinsichtlich des Umfangs der Nettozuwanderung unterschieden. Damit sollte der großen Unsicherheit hinsichtlich der künftig zu erwartenden Wanderungsvolumina Rechnung getragen werden. Allen Varianten liegt eine über den gesamten Projektionszeitraum konstante Alters- und Geschlechtsverteilung zugrunde, die aus dem Jahr 2002 stammt (Bild 5).

Bild 5: Verteilung des Wanderungssaldos der Ausländer nach Alter, 2002



in Prozent des gesamten Wanderungssaldos (Summe = 100 %)

Quelle: Fuchs/Söhnlein 2005: 19

Im Durchschnitt ziehen vor allem Junge zu und Ältere verlassen das Land. Damit trägt das Wanderungsgeschehen zu einer Verjüngung der in Deutschland lebenden Bevölkerung bei. Allerdings ziehen in den letzten Jahren tendenziell immer weniger Jüngere zu. Dagegen verharrt die Zahl der älteren Immigranten nahezu auf gleichem Niveau. Bei den Fortzügen ist die Entwicklung ähnlich. Jedoch sind die Schwankungen in der Altersstruktur größer als bei den Zuzügen und deshalb weniger eindeutig in ihrer Richtung.

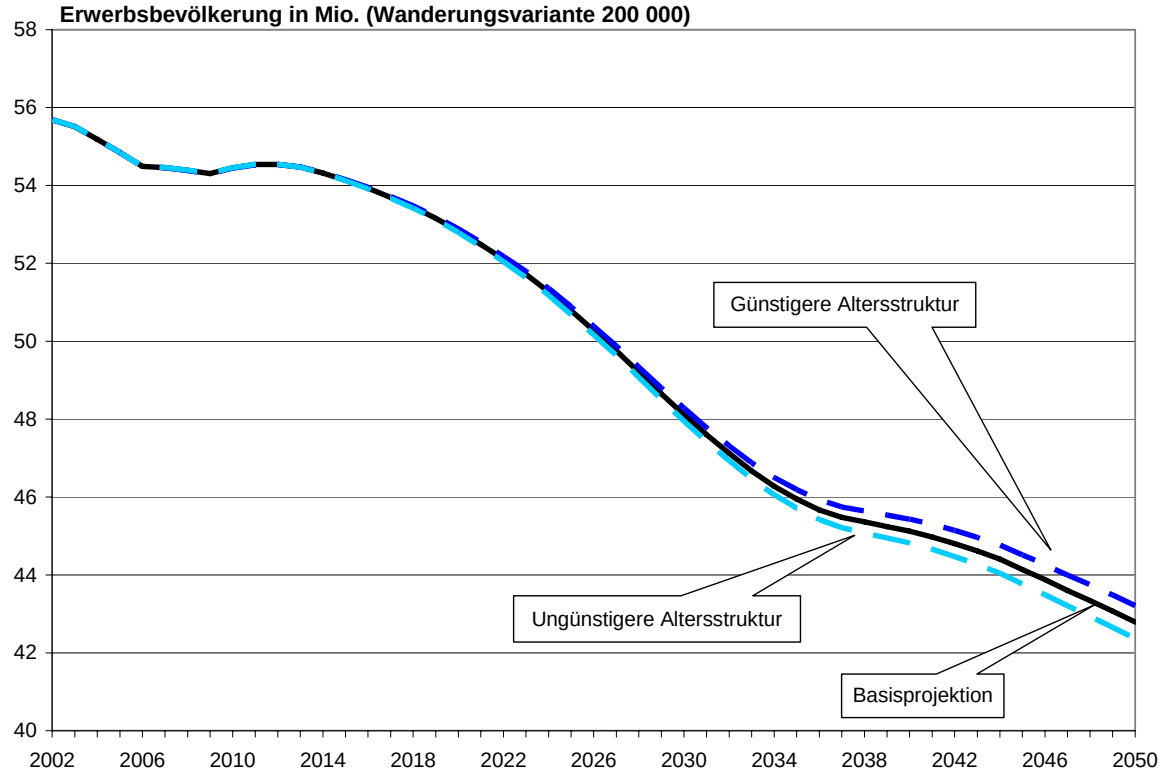
Nun „altert“ auch die ausländische Bevölkerung. Das könnte die Altersverteilung von Zu- und Fortzügen verändern. Deshalb ist es interessant, den Einfluss einer anderen – günstigeren (jüngeren) oder ungünstigeren (älteren) – Altersstruktur der Nettozuwanderung auf Umfang und Struktur der Erwerbsbevölkerung im Zeitablauf zu verfolgen.

Der Effekt der Altersverteilung wird mit einer günstigeren und einer ungünstigeren Variante simuliert. In der günstigeren Variante verdoppelt sich der negative Saldo bei den Älteren (bei den Männer sind das die über 34-jährigen, bei den Frauen die ab 60-jährigen) und die gleiche Anzahl an Jüngeren (bis 34 Jahre bzw. bis 59 Jahre) wandert zusätzlich ein. In der ungünstigeren Variante gleichen sich Zu- und Fortzüge von Älteren aus, ihr Saldo ist also gleich 0. Damit wandern weniger ältere Ausländer als im Basisszenario ab. Um dies auszugleichen zieht die gleiche Anzahl an Jüngeren weniger zu. So ändert sich nur die Struktur, aber nicht die Gesamtzahl der Migranten.[13]

Eine günstigere, d. h. jüngere Altersstruktur der Zuziehenden erhöht die Erwerbsbevölkerung, eine ungünstigere lässt die Erwerbsbevölkerung gegenüber der Basisprojektion noch geringfügig stärker sinken (Bild 6). Diese Differenz zur Basisprojektion wird im Laufe der Zeit größer. Dieser Effekt ergibt sich v. a. dadurch, weil die veränderte Wanderungsannahme teilweise erst zeitverzögert wirkt (unter 15-jährige Migranten erreichen erst im Laufe der Zeit das erwerbsfähige Alter).

[13] Die Altersabgrenzung ergibt sich aus der einfachen technischen Überlegung, ab welchem Altersjahr die Wanderungssalden negativ werden. Bei den Männern war dies das 34. Lebensjahr, bei den Frauen das 60.

Bild 6: Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter bei alternativen Annahmen zur Alters- und Geschlechtsstruktur zuziehender Ausländer



Quelle: Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen

Darüber hinaus darf der bereits erwähnte generative Effekt nicht vergessen werden (Dinkel/Lebok 1993: 496). Mit steigender Zahl jüngerer Migranten gibt es mehr Kinder – selbst bei niedriger Geburtenrate. Allerdings kommt dieser generative Effekt erst gegen Ende des Simulationshorizonts zum Tragen, weil die Neugeborenen immer erst 15 Jahre später zur Erwerbsbevölkerung zählen.

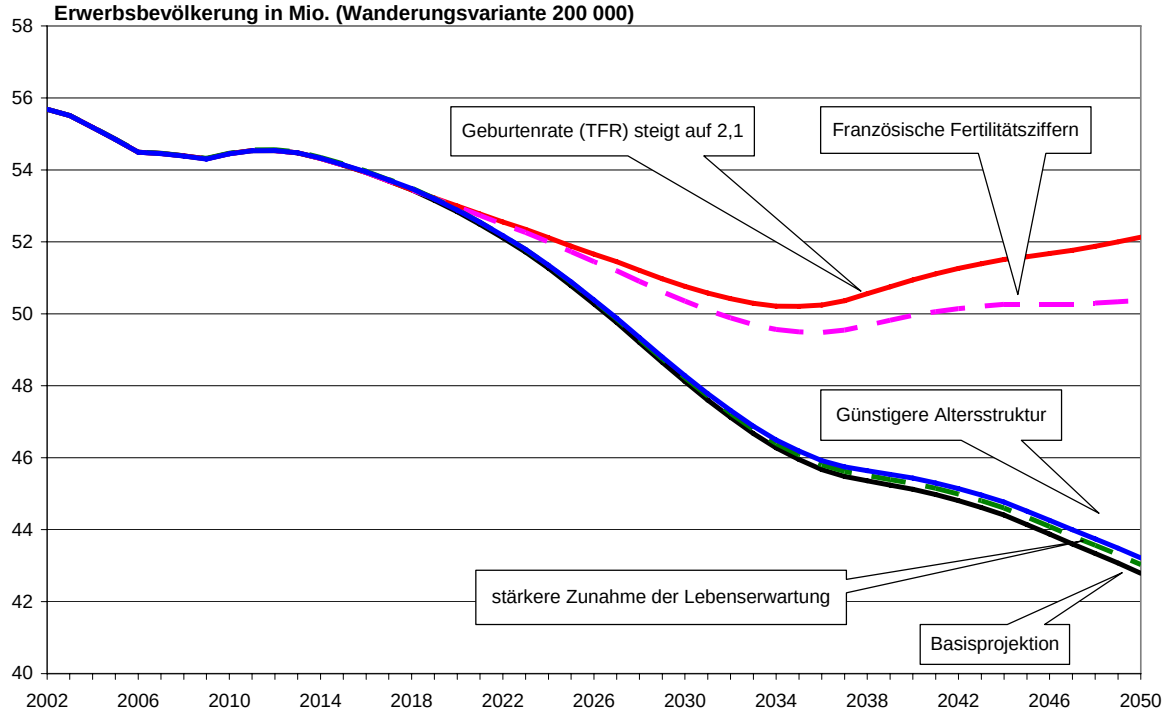
5 Vergleich der Alternativszenarien

Im Basisszenario sinkt die Erwerbsbevölkerung auch bei einem jährlichen Wanderungsüberschuss von 200.000 Ausländern geradezu dramatisch. Auch in allen Szenarien mit alternativen Annahmen wird die Zahl der 15- bis 64-Jährigen geringer und zwar deutlicher als die der gesamten Bevölkerung. Jedoch ist die Stärke des Rückgangs je nach Annahme unterschiedlich.

Spürbar aufhalten kann den Rückgang nur eine höhere Fertilität (Bild 7). Wenn die TFR auf einen (fast) bestandserhaltenden Wert steigt (TFR 2,1), dann nimmt die Erwerbsbevölkerung zwar noch einige Zeit ab, aber in et-

wa 20 bis 30 Jahren stabilisiert sie sich auf einem niedrigeren Niveau. Verglichen mit heute würde die Erwerbsbevölkerung bis zum Jahr 2050 um 9 Prozent (französische Geburtenziffern) und 6 Prozent (TFR 2,1) sinken, gegenüber 23 Prozent in der Basisvariante. Der Effekt einer höheren Lebenserwartung auf die Erwerbsbevölkerung kann vernachlässigt werden. Eine noch günstigere Altersstruktur der Migranten schwächt die Abwärtstendenz ebenfalls nur ab. In diesem Fall würde die Erwerbsbevölkerung im Jahr 2050 etwa 20 Prozent geringer sein als heute.

Bild 7: Vergleich der Szenarien



Quellen: Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen

Bei der Gesamtbevölkerung würden höhere Geburtenraten bis 2050 sogar zu einem leichten Anstieg führen: 4 Prozent bei französischen Raten und 8 Prozent bei TFR 2,1 (siehe Tabelle im Anhang). Dagegen sinkt selbst bei einer steigenden Lebenserwartung die Gesamtbevölkerung deutlich, obgleich weniger als in der Basisvariante (jeweils auf der Basis von 200.000 Nettozuwanderung pro Jahr). Eine bessere oder schlechtere Altersstruktur der Zuwanderer würde die abwärts gerichtete Tendenz bei der Gesamtbevölkerung dagegen kaum verändern, denn der generative Effekt tritt bis 2050 noch nicht ein.

Die gesamte Bevölkerung und die Erwerbsbevölkerung entwickeln sich zeitlich nicht im Gleichschritt. Das hat Auswirkungen auf die so genannten „Belastungsquotienten“.

Übersicht 2: Demografische Quotienten

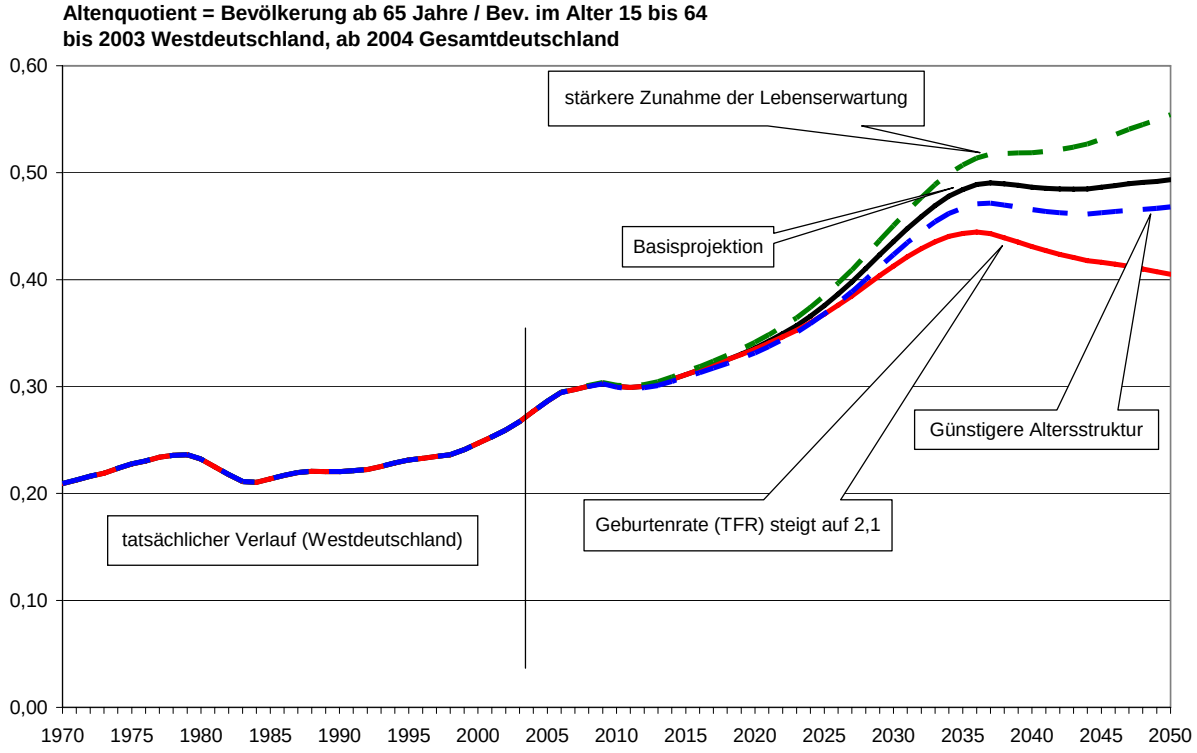
$$Altenquotient = \frac{\text{Bevölkerung ab 65 Jahren}}{\text{Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren}}$$

$$Jugendquotient = \frac{\text{Bevölkerung unter 15 Jahren}}{\text{Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren}}$$

$$Belastungsquotient = \frac{\text{Bevölkerung unter 15 Jahren} + \text{Bevölkerung ab 65 Jahren}}{\text{Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren}}$$

Es verschlechtert sich vor allem der Altenquotient, also das Verhältnis von Älteren zur Erwerbsbevölkerung. Dieser Quotient steht für die Alterung der Bevölkerung und ist vor allem für die Alterssicherung von Bedeutung. Er steigt in allen Alternativvarianten von derzeit 28 Prozent auf ca. 34 Prozent in 2020 an. Danach wird eine Spreizung sichtbar (siehe Bild 8).

Bild 8: Effekt alternativer Annahmen auf den Altenquotienten



Quelle: Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen

Die Annahme einer stärkeren Zunahme der Lebenserwartung bedeutet vor allem weniger Todesfälle von älteren Menschen. Daraus ergibt sich für das

Jahr 2050 ein Altenquotient von rund 55 Prozent, etwa 5 Prozentpunkte mehr als im Basisszenario.

Die Geburtenrate wirkt nur langsam auf die Erwerbsbevölkerung. Bei einer bestandserhaltenden Fertilität sinkt der Altenquotient zwar wieder, aber es dauert einige Zeit, bis dieser Effekt sichtbar wird. Zunächst müssen die „zusätzlichen“ Geburten das erwerbsfähige Alter erreichen (siehe Bild 8).

Eine günstigere Altersstruktur der Zuwanderer verbessert den Altenquotienten, kann aber den Anstieg nicht spürbar bremsen. Erst wenn 2035 die ersten geburtenschwachen Jahrgänge das Rentenalter erreichen, stabilisiert sich der Altenquotient in allen Varianten.

Für den Jugendquotienten spielt nur die Fertilität eine Rolle. Mehr Geburten lassen den Jugendquotienten ansteigen. Ausgehend von derzeit 22 Prozent erreicht er in 2050 ca. 30 Prozent, sofern die TFR bestandserhaltendes Niveau erreicht. Allerdings lag der Jugendquotient in den alten Bundesländern Anfang der 70er Jahre bei über 35 Prozent.

Der Belastungsquotient ist die Summe aus Jugend- plus Altenquotient. Er spiegelt die „Belastung“ der Erwerbstätigen durch den zu versorgenden Bevölkerungsteil wider.[14] Ein wichtiger Aspekt zeigt sich am tatsächlichen Verlauf des Belastungsquotienten in Westdeutschland. Nach einem Tal, etwa Mitte der 80er Jahre, als die letzten geburtenstarken Jahrgänge das 15. Lebensjahr erreichten, liegt der Quotient inzwischen bei einem Wert von ca. 50 Prozent. Im Basisszenario würde er 2034 auf beinahe 70 Prozent steigen und sich danach auf diesem Niveau halten. Auch das ist ein Effekt der alternden „Baby-Boom-Generation“.

Die verschiedenen Alternativszenarien haben eine unterschiedliche zeitliche Dynamik, wodurch sich gerade beim Belastungsquotienten erhebliche Schwankungen und beträchtliche Divergenzen in der Entwicklung ergeben (Bild 9).

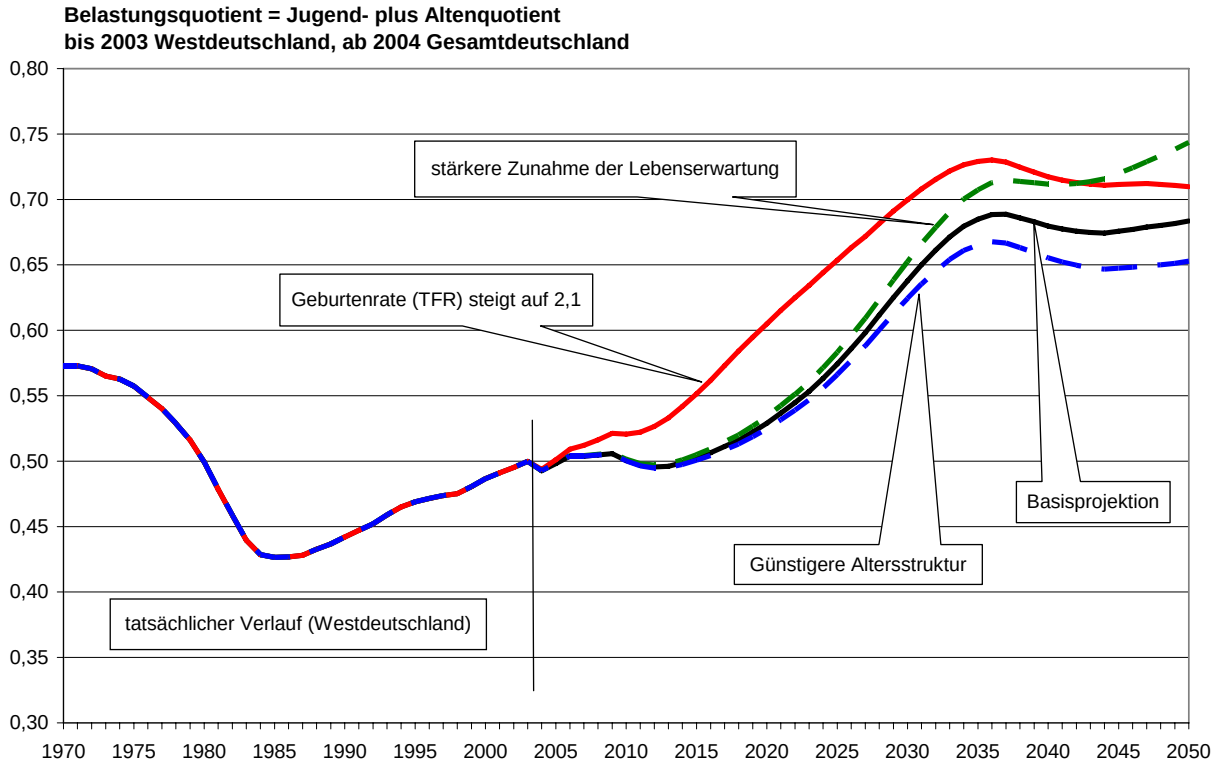
---

[14] Im Nenner der Belastungsquotienten steht die Erwerbsbevölkerung, nicht die Zahl der Erwerbstätigen. Damit vernachlässigen Belastungsquotienten sowohl die Erwerbsbeteiligung als auch die Arbeitslosigkeit.

Alle Szenarien zeigen die bekannte Tendenz, dass der Belastungsquotient künftig deutlich höher sein wird. Der größte Teil des Anstiegs dürfte zwischen 2010 und 2030 erfolgen, also wenn die Baby-Boom-Generation ins Rentenalter kommt.

Im Vergleich zur Basisvariante verschlechtert sich die Belastungssituation der Erwerbsbevölkerung bei einer höheren Geburtenziffer sogar noch, selbst über einen längeren Zeitraum gesehen. So positiv und notwendig aus Sicht der Bevölkerungsentwicklung die Geburten sind, sie führen zunächst zu mehr zu Versorgenden. Langfristig verbessert sich aber nur mit steigenden Geburten die Relation, so wie es sich grafisch (etwa ab 2045) andeutet.

Bild 9: Belastungsquotient in den verschiedenen Szenarien



Quelle: Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen

6 Resümee

Die von uns gerechneten Szenarien sollen vor allem zeigen, wie sich bei extremen Annahmen die bekannten Bevölkerungstendenzen verändern könnten. Ein Anstieg der Geburtenziffern in dem untersuchten Ausmaß oder eine erhebliche Verjüngung der Zuwanderer mögen zwar für einzelne Jahre denkbar sein, aber kaum für den gesamten Projektionszeitraum. Die

Szenarien sind allerdings, wie man am Beispiel der französischen Geburtenziffern sieht, grundsätzlich möglich und teilweise sogar politisches Ziel.

Die Resultate, die man mit den Alternativszenarien erhält, sind gar nicht so weit von der Basisprojektion entfernt. Es dauert geraume Zeit, bis überhaupt Effekte erkennbar werden. Im Umkehrschluss bedeutet das, die Tendenzen der Basisprojektion sind sehr stabil. Selbst wenn sich bald erhebliche Veränderungen in den demografischen Grundparametern ergeben sollten, ist nicht mit einer raschen Umkehr der Entwicklungsrichtung zu rechnen, zumindest soweit sie sich auf die Erwerbsbevölkerung bezieht.

Außerdem verbessern sich nicht sämtliche Kennziffern zeitgleich. Beispielsweise entwickeln sich Altenquotient und Belastungsquotient durchaus unterschiedlich, zeitweilig sogar gegensätzlich.

Darüber hinaus wäre eine ausschließliche Konzentration auf die demografische Seite aus Sicht des Arbeitsmarktes zu Kurz gegriffen. Empfehlenswert wäre eine „demografische Offensive“ mit einer Bildungsoffensive zu verbinden um das vorhandene Arbeitskräftepotenzial besser nutzen zu können. Außerdem dürfte auf längere Sicht auch eine längere Lebensarbeitzeit erforderlich sein.[15]

Hätte man beispielsweise in Deutschland eine Fertilität auf französischem Niveau, dann würde die Erwerbsbevölkerung bis 2050 immer noch um 8,8 Prozent sinken – gegenüber 22,5 Prozent in der Basisvariante (jeweils 200.000 Nettozuwanderung p. a.). Auch bei einer günstigeren Zuwanderungsstruktur gäbe es noch einen Rückgang um 16,5 Prozent. Das sind die Größenordnungen, mit der das künftige Arbeitskräfteangebot ohne eine deutliche längere Erwerbsphase in etwa abnehmen wird. Zu beachten ist dabei, dass sich auch die Altersstruktur innerhalb der Erwerbsbevölkerung ändert und die Erwerbsbeteiligung altersabhängig variiert.

Damit sollte sich die deutsche Gesellschaft darauf einstellen, dass das künftige Arbeitskräfteangebot, dessen Basis die Erwerbsbevölkerung ist, auf lange Sicht erheblich kleiner – und zugleich älter – sein wird. Zudem brauchen Gegenmaßnahmen ihre Zeit, bis sie wirken. Als Konsequenz

[15] Zu beachten ist, dass die Erwerbsbevölkerung im Basisszenario erst um 2015 spürbar abnimmt.

lässt sich daraus ableiten, dass die Abnahme der Erwerbsbevölkerung in den nächsten 30 Jahren mit „demografischen Mitteln“ (mehr Geburten, weniger Todesfälle) nicht mehr zu stoppen ist. Vor allem kurz- und mittelfristig können nur Zuwanderung und eine höhere Erwerbsbeteiligung den Abwärtstrend bremsen (Fuchs/Dörfler 2005).

Literatur

Alders, Maarten/De Beer, Joop (2004): Assumptions on Fertility in Stochastic Population Forecasts. In: International Statistical Review, 72, 1, 65-79.

Bellmann, Lutz/Hilpert, Markus/Kistler, Ernst/Wahse, Jürgen (2003): Herausforderungen des demografischen Wandels für den Arbeitsmarkt und die Betriebe. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB), 2, 133-149.

Betz, Frank/Lipps, Oliver (2004): Stochastic Population Projection for Germany. MEA-Discussion Paper, No. 59-2004.

Birg, Herwig (2005): Die ausgefallene Generation. Was die Demographie über unsere Zukunft sagt. München.

Carone, Guiseppe (2005): Long-term labour force projections for the 25 EU Member States: A set of data for assessing the economic impact of ageing. Economic Papers (European Economy, European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs), No. 235.

Dinkel, Reiner H./Lebok, Uwe (1993): Die langfristige Entwicklung des Erwerbspersonenpotenzials bei alternativen Annahmen über die (Netto-) Zuwanderung nach Deutschland. In: MittAB, 4, 495-506.

Dorbritz, Jürgen (2004): Nur Tempoeffekte, aber kein Babyboom. In: BiB-Mitteilungen, 02/04, 10-14.

Fuchs, Johann/Dörfler, Katrin (2005): Projektion des Arbeitsangebots bis 2050: Demografische Effekte sind nicht mehr zu bremsen. IAB-Kurzbericht 11/26.7.2005.

Fuchs, Johann/Söhnlein, Doris (2005): Vorausschätzung der Erwerbsbevölkerung bis 2050. IAB-Forschungsbericht Nr. 16/2005.

Goldstein, Joshua R. (2004): Simpler Probabilistic Population Forecasts: Making Scenarios Work. In: International Statistical Review, 72, 1, 93-106.

Keilman, Nico/Pham, Dinh Quang (2004): Time Series Based Errors and Empirical Errors in Fertility Forecasts in the Nordic Countries. In: International Statistical Review, 72, 1, 5-18.

Lee, Ronald D. (1998): Probabilistic Approaches to Population Forecasting. In: Population and Development Review, Vol. 24, Issue Supplement: Frontiers of Population Forecasting, 156-190.

Lipps, Oliver/Betz, Frank (2005): Stochastische Bevölkerungsprojektion für West- und Ostdeutschland. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, Jg. 30, H1, 3-42.

Lutz, Wolfgang/Scherbov, Sergei (1998): Probabilistische Bevölkerungsprognosen für Deutschland. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, Jg. 23, H2, 83-109.

Sanderson, Warren C./Scherbov, Sergei/O'Neill Brian C./Lutz, Wolfgang (2004): Conditional Probabilistic Population Forecasting. International Statistical Review, 72, 2, 157-166.

Schulz, Erika (2004): Bevölkerungsentwicklung in West- und Ostdeutschland – Vorausschätzungen bis 2050. In: DIW-Wochenbericht, 71. Jg., Nr. 33, 471-485.

Sommer, Bettina (2003): Bevölkerungsentwicklung bis 2050. Annahmen und Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. In: Wirtschaft und Statistik, 8, 693-701.

Anhang

Tabelle: Bevölkerung und Erwerbsbevölkerung in 2020 und 2050

in 1000	Bevölkerung (in 2003: 82.532)		Erwerbsbevölkerung (in 2003: 55.50)	
Szenarien*	2020	2050	2020	2050
Basisszenario	80.789	72.042	52.837	42.789
TFR 2,1	85.063	89.122	52.999	52.128
Französische Geburtenziffern (TFR 1,9)	84.353	85.695	52.976	50.368
Höhere Lebenserwartung	81.140	75.032	52.891	43.032
Günstigere Altersstruktur der Migranten	80.804	72.299	52.883	43.216
Schlechtere Altersstruktur der Migranten	80.774	71.785	52.791	42.363

* gemeinsam für alle Varianten: abnehmende Binnenwanderung, abnehmende Nettozuwanderung von Deutschen sowie jährliche Nettowanderung von Ausländern im Umfang 200.000 (siehe Fuchs/ Söhnlein 2005)

Quelle: Fuchs/Söhnlein 2005 und eigene Berechnungen.

Datenquellen:

Basisprojektion: Fuchs/Söhnlein, IAB-Forschungsbericht 16/2005 (Orginalquelle der Geburten- und Sterbeziffern sowie der Wanderungsdaten ist Statistisches Bundesamt)

Französische Geburtenziffern: Eurostat (Internet)

„Human Mortality Database“: Statistisches Bundesamt, verfügbar unter www.mortality.org oder www.humanmortality.de

Recently published

No.	Author(s)	Title	Date
1/2004	Bauer, T. K. Bender, S. Bonin, H.	Dismissal protection and worker flows in small establishments	7/04
2/2004	Achatz, J. Gartner, H. Glück, T.	Bonus oder Bias? : Mechanismen geschlechtsspezifischer Entlohnung published in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 57 (2005), S. 466-493 (revised)	7/04
3/2004	Andrews, M. Schank, T. Upward, R.	Practical estimation methods for linked employer-employee data	8/04
4/2004	Brixy, U. Kohaut, S. Schnabel, C.	Do newly founded firms pay lower wages? First evidence from Germany	9/04
5/2004	Kölling, A. Rässler, S.	Editing and multiply imputing German establishment panel data to estimate stochastic production frontier models published in: Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung 37 (2004), S. 306-318	10/04
6/2004	Stephan, G. Gerlach, K.	Collective contracts, wages and wage dispersion in a multi-level model	10/04
7/2004	Gartner, H. Stephan, G.	How collective contracts and works councils reduce the gender wage gap	12/04
1/2005	Blien, U. Suedekum, J.	Local economic structure and industry development in Germany, 1993-2001	1/05
2/2005	Brixy, U. Kohaut, S. Schnabel, C.	How fast do newly founded firms mature? : empirical analyses on job quality in start-ups published in: Michael Fritsch, Jürgen Schmude (Ed.): Entrepreneurship in the region, New York et al., 2006, S. 95-112	1/05
3/2005	Lechner, M. Miquel, R. Wunsch, C.	Long-run effects of public sector sponsored training in West Germany	1/05
4/2005	Hinz, T. Gartner, H.	Lohnunterschiede zwischen Frauen und Männern in Branchen, Berufen und Betrieben published in: Zeitschrift für Soziologie 34 (2005), S. 22-39, as: Geschlechtsspezifische Lohnunterschiede in Branchen, Berufen und Betrieben	2/05
5/2005	Gartner, H. Rässler, S.	Analyzing the changing gender wage gap based on multiply imputed right censored wages	2/05
6/2005	Alda, H. Bender, S. Gartner, H.	The linked employer-employee dataset of the IAB (LIAB) published in: Schmollers Jahrbuch. Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 125 (2005), S. 327-336, (shortened) as: The linked employer-employee dataset created from the IAB establishment panel and the process-produced data of the IAB (LIAB)	3/05
7/2005	Haas, A. Rothe, T.	Labour market dynamics from a regional perspective : the multi-account system	4/05
8/2005	Caliendo, M. Hujer, R. Thomsen, S. L.	Identifying effect heterogeneity to improve the efficiency of job creation schemes in Germany	4/05
9/2005	Gerlach, K. Stephan, G.	Wage distributions by wage-setting regime	4/05

10/2005	Gerlach, K. Stephan, G.	Individual tenure and collective contracts	4/05
11/2005	Blien, U. Hirschenauer, F.	Formula allocation : the regional allocation of budgetary funds for measures of active labour market policy in Germany	4/05
12/2005	Alda, H. Allaart, P. Bellmann, L.	Churning and institutions : Dutch and German establishments compared with micro-level data	5/05
13/2005	Caliendo, M. Hujer, R. Thomsen, S. L.	Individual employment effects of job creation schemes in Germany with respect to sectoral heterogeneity	5/05
14/2005	Lechner, M. Miquel, R. Wunsch, C.	The curse and blessing of training the unemployed in a changing economy : the case of East Germany after unification	6/05
15/2005	Jensen, U. Rässler, S.	Where have all the data gone? : stochastic production frontiers with multiply imputed German establishment data	7/05
16/2005	Schnabel, C. Zagelmeyer, S. Kohaut, S.	Collective bargaining structure and its determinants : an empirical analysis with British and German establishment data published in: European Journal of Industrial Relations, Vol. 12, No. 2. S. 165-188	8/05
17/2005	Koch, S. Stephan, G. Walwei, U.	Workfare: Möglichkeiten und Grenzen published in: Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung 38 (2005), S. 419-440	8/05
18/2005	Alda, H. Bellmann, L. Gartner, H.	Wage structure and labour mobility in the West German private sector 1993-2000	8/05
19/2005	Eichhorst, W. Konle-Seidl, R.	The interaction of labor market regulation and labor market policies in welfare state reform	9/05
20/2005	Gerlach, K. Stephan, G.	Tarifverträge und betriebliche Entlohnungsstrukturen	11/05
21/2005	Fitzenberger, B. Speckesser, S.	Employment effects of the provision of specific professional skills and techniques in Germany	11/05
22/2005	Ludsteck, J. Jacobebbinghaus, P.	Strike activity and centralisation in wage setting	12/05
1/2006	Gerlach, K. Levine, D. Stephan, G. Struck, O.	The acceptability of layoffs and pay cuts : comparing North America with Germany	1/06
2/2006	Ludsteck, J.	Employment effects of centralization in wage setting in a median voter model	2/06
3/2006	Gaggermeier, C.	Pension and children : Pareto improvement with heterogeneous preferences	2/06
4/2006	Binder, J. Schwengler, B.	Korrekturverfahren zur Berechnung der Einkommen über der Beitragsbemessungsgrenze	3/06
5/2006	Brixy, U. Grotz, R.	Regional patterns and determinants of new firm formation and survival in western Germany	4/06
6/2006	Blien, U. Sanner, H.	Structural change and regional employment dynamics	4/06
7/2006	Stephan, G. Rässler, S. Schewe, T.	Wirkungsanalyse in der Bundesagentur für Arbeit : Konzeption, Datenbasis und ausgewählte Befunde	4/06
8/2006	Gash, V. Mertens, A. Romeu Gordo, L.	Are fixed-term jobs bad for your health? : a comparison of West-Germany and Spain	5/06
9/2006	Romeu Gordo, L.	Compression of morbidity and the labor supply of older people	5/06

10/2006	Jahn, E. J. Wagner, T.	Base period, qualifying period and the equilibrium rate of unemployment	6/06
11/2006	Jensen, U. Gartner, H. Rässler, S.	Measuring overeducation with earnings frontiers and multiply imputed censored income data	6/06
12/2006	Meyer, B. Lutz, C. Schnur, P. Zika, G.	National economic policy simulations with global interdependencies : a sensitivity analysis for Germany	7/06
13/2006	Beblo, M. Bender, S. Wolf, E.	The wage effects of entering motherhood : a within-firm matching approach	8/06
14/2006	Niebuhr, A.	Migration and innovation : does cultural diversity matter for regional R&D activity?	8/06
15/2006	Kiesl, H. Rässler, S.	How valid can data fusion be?	8/06
16/2006	Hujer, R. Zeiss, C.	The effects of job creation schemes on the unemployment duration in East Germany	8/06
17/2006	Fitzenberger, B. Osikominu, A. Völter, R.	Get training or wait? : long-run employment effects of training programs for the unemployed in West Germany	9/06
18/2006	Antoni, M. Jahn, E. J.	Do changes in regulation affect employment duration in temporary work agencies?	9/06

Letzte Aktualisierung: 5.10.2006, 47 Einträge

Impressum

IABDiscussionPaper
No. 19 / 2006

Herausgeber
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
der Bundesagentur für Arbeit
Weddigenstr. 20-22
D-90478 Nürnberg

Redaktion
Regina Stoll, Jutta Palm-Nowak

Technische Herstellung
Jutta Sebald

Rechte
Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit
Genehmigung des IAB gestattet

Bezugsmöglichkeit
Volltext-Download dieses DiscussionPaper
unter:
http://doku.iab.de/discussionpapers/2006/dp1906.pdf

IAB im Internet
http://www.iab.de

Rückfragen zum Inhalt an
Dr. Johann Fuchs, Tel. 0911/179-5216,
oder E-Mail: johann.fuchs@iab.de