

# Diskussionspapier

Deutsche Bundesbank  
Nr. 26/2013

## Das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten: Messkonzept, Projektion und Anwendungsbeispiele

Thomas A. Knetsch

Katja Sonderhof

Wolfram Kempe

**Herausgeber:** Klaus Düllmann  
Heinz Herrmann  
Mathias Hoffmann  
Christoph Memmel

Deutsche Bundesbank, Wilhelm-Epstein-Straße 14, 60431 Frankfurt am Main,  
Postfach 10 06 02, 60006 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 9566-0

Bestellungen schriftlich erbeten an: Deutsche Bundesbank,  
Abteilung Externe Kommunikation, Postanschrift oder Telefax +49 69 9566-3077

Internet <http://www.bundesbank.de>

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet.

ISBN 978-3-86558-937-8 (Printversion)

ISBN 978-3-86558-938-5 (Internetversion)

## Non-technical summary

The labour supply in an economy is frequently measured in terms of the potential labour force. It encompasses all members of the domestic resident population who are actually working or willing to work. For some applications, it is appropriate to measure the potential labour force in the form of headcount. However, headcount falls short when it comes to gauging the productive capacity of the potential labour supply measured in terms of the number of hours worked by the people who are able to participate in working life. The potential labour force in full-time equivalents is a concept that accounts for the working time component.

The study focuses on assessing potential labour force in full-time equivalents over the short to medium run, with particular attention being paid to two aspects compared with the long-run projections prevalent in the literature. Firstly, it takes a holistic view of labour force participation and working time, as these are often mutually determining factors in individual labour supply decisions. Secondly, it considers the influence of migration on the supply side of the labour market. The proposed calculation method for determining the potential labour force is designed to depict migration scenarios in a flexible way. This is necessary, as the coordinated population projections of Germany's federal and regional statistical offices are only produced at intervals of several years. Hence, they can soon become out of date with a view to the short and medium-run migration assumptions which, moreover, are rather technical than based on economic reasoning. Apart from the basis projection, the paper presents the results of alternative scenarios.

The basis of the calculation is the resident working-age population which is divided into sub-categories in a manner that reflects age- and gender-specific differences in labour force participation and working-time preferences. Furthermore, in this calculation method, a distinction is made depending on whether the people are living permanently in Germany or are migrants who immigrated a short time ago and wish to remain in Germany only on a temporary basis.

According to the projections, the (headcount) potential labour force can be stabilised until at least 2020 due to rising age and population category-specific participation rates and the assumed migration surplus. In full-time equivalents, however, a decline of almost 1% compared with 2012 is expected. This reflects the ageing of the population, which is likely to significantly affect aggregate labour supply by cohort effects. The underlying assumption is that older persons stay longer in working life – but only to reduced working hours.

Finally, the paper presents two applications of the potential labour force in full-time equivalents. The first application illustrates the ageing effect on the supply of labour. The second example figures out the conditions which have to be fulfilled using the potential labour force in full-time equivalents as a metric for trend hours worked. A central condition is that standard working hours of full-time workers are constant over time. This can be regarded as being met in the projection horizon.

## Nicht-technische Zusammenfassung

Das Arbeitsangebot in einer Volkswirtschaft wird häufig durch das Erwerbspersonenpotenzial gemessen. Es umfasst alle Personen der inländischen Wohnbevölkerung, die sich am Erwerbsleben tatsächlich beteiligen oder beteiligen wollen. Für manche Fragestellungen ist die Messung des Erwerbspersonenpotenzials in Form einer „Zahl an Köpfen“ angemessen. Wenn es um die Abschätzung der Produktionsleistung des potenziellen Arbeitsangebots geht, ist aber der von den Personen, die sich am Erwerbsleben beteiligen können, potenziell zu erbringende Stundenumfang relevant. Das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten ist ein Konzept, das den Einfluss der Arbeitszeitkomponente berücksichtigt.

Die Studie konzentriert sich auf die Abschätzung des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten in kurz- und mittelfristiger Perspektive. Hierbei wird im Vergleich zu den vorherrschenden Langfristprojektionen zwei Aspekten besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zum einen handelt es sich um eine integrierte Betrachtung von Erwerbsbeteiligung und Arbeitszeit, da sie sich im Rahmen individueller Arbeitsangebotsentscheidungen häufig gegenseitig bedingen. Zum anderen wird der Einfluss der Migration auf die Angebotsseite des Arbeitsmarkts thematisiert. Es ist sinnvoll, mit flexiblen Annahmen rechnen zu können, weil u.a. die koordinierten Bevölkerungsberechnungen des Statistischen Bundesamts und der Statistischen Landesämter nur in mehrjährigen Abständen erstellt werden und daher mit Blick auf die kurz- und mittelfristigen Migrationsannahmen, die überdies technisch abgeleitet und nicht ökonomisch begründet sind, schnell veralten können. Das Papier stellt deshalb neben einer Basisprojektion auch alternative Szenarien vor.

Ausgangspunkt der Rechnungen ist die Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter. Sie wird so in Teilgruppen untergliedert, dass alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede in der Erwerbsbeteiligung und der Neigung, in Teilzeit zu arbeiten, abgebildet werden können. Darüber hinaus wird in diesem Rechenansatz auch danach unterschieden, ob es sich um auf Dauer im Inland lebende Personen oder um Migranten handelt, die erst vor kürzerer Zeit zugewandert sind und sich möglicherweise auch nur vorübergehend in Deutschland aufhalten wollen.

Den vorgestellten Projektionen zufolge lässt sich das Erwerbspersonenpotenzial durch Steigerung der alters- und personenspezifischen Partizipationsraten sowie den zu erwartenden Wanderungsüberschuss bis 2020 stabilisieren. In Vollzeitäquivalenten gerechnet, muss aber mit einem Minus von fast 1 % gegenüber dem Jahr 2012 gerechnet werden. Hierin drückt sich die Alterung der Bevölkerung aus, die über Kohorteneffekte erhebliche Auswirkungen auf das gesamtwirtschaftliche Arbeitsangebot haben dürfte. Hintergrund ist die Annahme, dass sich ältere Personen zwar immer länger am Erwerbsleben beteiligen, dies aber häufig nur zu verringerten Arbeitszeiten.

Abschließend werden zwei Anwendungen des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten vorgestellt. Das erste Beispiel illustriert den Altersstruktureffekt auf das Arbeitsangebot. Das zweite Beispiel legt dar, unter welchen Voraussetzungen das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten als Maß für das Trendarbeitsvolumen herangezogen werden kann. Eine zentrale Bedingung ist hier, dass die Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten über die Zeit konstant ist. Dies kann für den Projektionshorizont als erfüllt angesehen werden.

# Das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten: Messkonzept, Projektion und Anwendungsbeispiele\*

Thomas A. Knetsch      Katja Sonderhof      Wolfram Kempe  
Deutsche Bundesbank

## Zusammenfassung

Mit dem Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten wird ein Messkonzept für das gesamtwirtschaftliche Arbeitsangebot auf Stundenbasis vorgeschlagen. Es dient zur Berechnung des Faktors Arbeit in angebotsseitigen Schätzungen des Produktionspotenzials in der mittleren Frist. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Einfluss der Zuwanderung und der Interdependenz zwischen Erwerbsbeteiligung und Arbeitszeitscheidung geschenkt. Unter der Annahme zunehmender Beteiligung von Älteren und Frauen am Erwerbsleben sowie bei fortgesetzt hohen Wanderungsüberschüssen kann das Erwerbspersonenpotenzial trotz eines spürbar dämpfenden Alterskohorteneffekts bis 2020 stabilisiert werden. In Vollzeitäquivalenten ist aufgrund der negativen Rückwirkung steigender Erwerbsbeteiligung auf die Arbeitszeit allerdings mit einem Rückgang zu rechnen.

**Schlüsselwörter:** Erwerbspersonenpotenzial, Arbeitsangebot, Zuwanderung, Alterung.

**JEL Klassifikation:** E31, G21.

---

\*Adresse: Deutsche Bundesbank, Zentralbereich Volkswirtschaft, Wilhelm-Epstein-Str. 14, 60431 Frankfurt am Main, E-Mail: thomas.knetsch@bundesbank.de, katja.sonderhof@bundesbank.de, wolfram.kempe@bundesbank.de. Die Autoren danken Johann Fuchs, Heinz Herrmann, Susanne Wanger und Enzo Weber für hilfreiche Kommentare. Die hier vertretenen Auffassungen sind die persönliche Meinung der Autoren und spiegeln nicht notwendigerweise die Sichtweise der Deutschen Bundesbank wider.

# 1 Einleitung

Das Arbeitsangebot in einer Volkswirtschaft wird häufig durch das Erwerbspersonenpotenzial gemessen. Allgemein betrachtet umfasst es alle Personen der inländischen Wohnbevölkerung, die sich am Erwerbsleben tatsächlich beteiligen beziehungsweise es wünschen oder unter bestimmten Umständen eine Erwerbsbeteiligung anstreben. Für die Arbeitsmarktanalyse ist diese Größe von Interesse, weil sie in der Gegenüberstellung mit der Erwerbstätigkeit Rückschlüsse auf bestehende Knappheitsverhältnisse erlaubt, woraus sich beispielsweise Aussagen zum Ausmaß des Lohndrucks ableiten lassen. Projektionen des Erwerbspersonenpotenzials spielen zudem für Untersuchungen zur langfristigen Tragfähigkeit der öffentlichen Haushalte und der Sozialversicherungssysteme eine wichtige Rolle. Diesen Anwendungsgebieten ist gemein, dass die Messung des Erwerbspersonenpotenzials in Form einer „Zahl an Köpfen“ als angemessen oder ausreichend erscheint.

Das Kopfkonzentrat erweist sich aber als zu kurz gegriffen, wenn es um die Abschätzung der Produktionsleistung des potenziellen Arbeitsangebots geht. In einer makroökonomischen Produktionsfunktion wird der Faktor Arbeit üblicherweise als Anzahl der in der Betrachtungsperiode geleisteten Arbeitsstunden gemessen. Somit ist nicht allein die Zahl der Personen, die sich am Erwerbsleben beteiligen können, von Belang, sondern auch der von ihnen potenziell zu erbringende Stundenumfang. Das in diesem Beitrag eingeführte und diskutierte Konzept des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten vereint beide Komponenten in einer aggregierten Größe.<sup>1</sup>

Zwischen Erwerbsbeteiligung und Teilzeitarbeit bestehen empirisch relevante Wechselwirkungen. So verdeutlicht Abb. 1, dass der Anstieg der Arbeitsmarktpartizipation auf gesamtwirtschaftlicher Ebene mit einem zunehmenden Anteil an Teilzeitbeschäftigung einhergegangen ist. Dieses Muster könnte auch in der Zukunft fortbestehen, wenn man bedenkt, dass die inländischen Reserven für den Arbeitsmarkt vor allem in der älteren Wohnbevölkerung sowie bei Personen mit gleichzeitigen familiären Verpflichtungen zu suchen sind, deren zeitliches Engagement für den Beruf im Vergleich zu den anderen Bevölkerungsgruppen unterdurchschnittlich ausfallen dürfte. Die Alterung der Bevölkerung wird in den kommenden Jahren stark voranschreiten und über Kohorteneffekte erhebliche Auswirkungen auf das gesamtwirtschaftliche Arbeitsangebot haben (Fuchs, 2009). Eine integrierte Betrachtung der Erwerbsbeteiligung und der Arbeitszeit nach Altersgruppen ist daher unumgänglich. So zeigt sich beispielsweise im Basisszenario der vorgestellten Projektionen, dass das Erwerbspersonenpotenzial unter plausiblen Annahmen bis 2016 noch zunehmen und trotz anschließender Einbußen auch 2020 noch über den Stand von 2012 liegen kann. In Vollzeitäquivalenten gerechnet muss aber bis 2020 mit einem Minus von knapp 1 % gegenüber dem Jahr 2012 gerechnet werden.

Trendabschätzungen des in Stunden gemessenen Arbeitsvolumens werden unter anderem für die Berechnung des Produktionspotenzials in der kurzen und mittleren Frist (d.h. bis maximal zehn Jahre in die Zukunft) benötigt. Das Erwerbspersonenpotenzial zu Voll-

---

<sup>1</sup>Der Begriff des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten wurde in Bbk (2012) eingeführt. Die vorliegende Arbeit vertieft die konzeptionellen Grundlagen, beschreibt ausführlich den Schätzansatz einschließlich der zugrundegelegten Annahmen und stellt weitere Anwendungen vor.

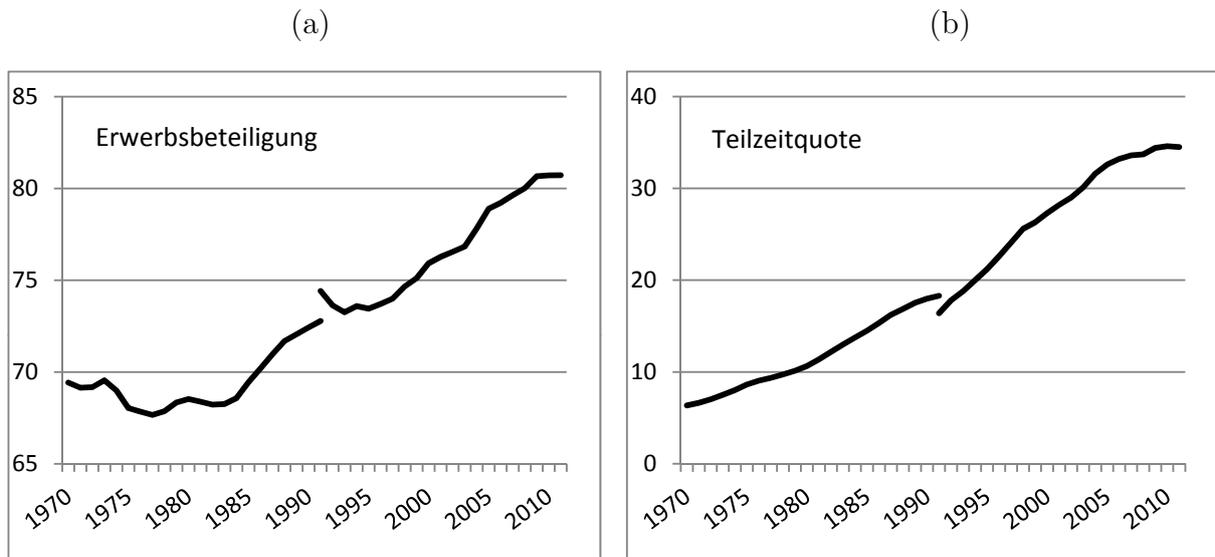


Abbildung 1: Erwerbsbeteiligung (in % der Bevölkerung in erwerbsfähigem Alter) und Teilzeitquote (in % der Erwerbstätigen). Angaben für Westdeutschland von 1970 bis 1991 und für Gesamtdeutschland von 1991 bis 2011

zeitäquivalenten ist aber nur dann – bis auf einen Skalierungsfaktor – mit dem trendmäßigen Arbeitsvolumen identisch, wenn sich die Regelarbeitszeiten der Vollzeitbeschäftigten im Zeitverlauf nicht verändern.<sup>2</sup> Anfang der neunziger Jahre war diese Voraussetzung durch das Nachwirken von Tarifverträgen zur generellen Arbeitszeitverkürzung nicht gegeben. In der letzten Dekade blieben die Regelarbeitszeiten der Vollzeitbeschäftigten hingegen nahezu konstant. Im Umkehrschluss gilt aber auch, dass unter der recht wahrscheinlichen Annahme, dass in der Zeit bis 2020 diesbezüglich kaum mit Anpassungen zu rechnen ist, das Trendarbeitsvolumen als Maß für den Faktor Arbeit in aggregierten Produktionsfunktionen durch das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten gut approximiert werden kann.

Ein weiterer Schwerpunkt der Studie liegt in der Abschätzung von Migrationseffekten auf das Erwerbspersonenpotenzial. Die Außenwanderung ist im Unterschied zu natürlichen Bevölkerungsbewegungen und Veränderungen in der Erwerbsbeteiligung weniger gut voraussehbar. Im Projektionshorizont von bis zu zehn Jahren lässt sich das Ausmaß der Zu- und Abwanderungen durch ökonomische Prozesse aber noch hinreichend gut plausibilisieren und gegebenenfalls über unterschiedliche Szenarien abbilden. Erhebliche Schub- und Sogwirkungen könnten beispielsweise von den gegenwärtig bestehenden Arbeitsmarktunterschieden innerhalb der Europäischen Union ausgehen. Diese Effekte lassen sich nicht zuletzt an der Wanderungsbilanz Deutschlands der vergangenen Jahre ablesen. Annahmeflexibilität ist in dieser Hinsicht auch deshalb geboten, weil die koordinierten Bevölke-

<sup>2</sup>Asef et al. (2011) weisen auf diesen Aspekt im Rahmen ihrer Diskussion der in einer vergleichbaren Beziehung stehenden Konzepte „Arbeitsvolumen“ und „Vollzeitäquivalente der Erwerbstätigen“ hin.

rungsberechnungen des Statistischen Bundesamts und der Statistischen Landesämter nur in mehrjährigen Abständen erstellt werden und daher mit Blick auf die kurz- und mittelfristigen Migrationsannahmen, die überdies technisch abgeleitet und nicht ökonomisch begründet sind, schnell veralten können. Die aktuelle 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, die im Herbst 2009 veröffentlicht wurde (StaBu, 2009), basiert auf Daten bis 2008.<sup>3</sup>

Die soziodemographischen Eigenschaften der Zuwanderer beeinflussen das potenzielle Arbeitsangebot. Daher wird die Migration zum einen dahingehend unterschieden, ob sie primär arbeitsmarktinduziert ist oder aus anderen Beweggründen erfolgt. In diesem Zusammenhang sind auch die Geschlechtverteilung und Altersstruktur der Migranten ins Auge zu fassen. Zum anderen wird angenommen, dass sich die arbeitsmarktrelevanten Charakteristika der Zugezogenen mit der Dauer ihres Aufenthalts denen der permanenten Wohnbevölkerung allmählich angleichen. Für den hier vorgestellten Rechenapparat bedeutet dies, dass die Zugehörigkeit zu einer Gruppe, für die ein spezifisches Erwerbsbeteiligungsprofil unterstellt wird, nicht über die Staatsbürgerschaft, sondern die Verweildauer im Gastland bestimmt wird. Im Gegensatz dazu wird beispielsweise in der Erwerbspersonenpotenzialschätzung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) die inländische Wohnbevölkerung in Westdeutsche, Ostdeutsche und Nichtdeutsche unterteilt, wobei der Übertritt aus der dritten Gruppe in die beiden ersten auf dem Wege der Einbürgerung erfolgt (Fuchs und Dörfler, 2005; Fuchs und Söhnlein, 2005).

Das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten ist ein angebotsseitiges Arbeitsvolumenskonzept. Ehing und Moog (2012) berücksichtigen in ihren Projektionen des Arbeitsvolumens nicht nur die Arbeitszeiten der Erwerbstätigen, sondern auch mögliche Trendveränderungen in den Erwerbslosenquoten. Hierin reflektieren sich auch strukturelle Faktoren, die analytisch entweder der Arbeitsnachfrage oder zumindest dem Grad der Passgenauigkeit zwischen den Arbeitsmarktseiten zuzuordnen sind. Auf diesen Zusammenhang weisen auch Börsch-Supan und Wilke (2009) mit Blick auf die Erwerbstätigenprojektionen hin, bei denen Annahmen bezüglich des langfristigen, konjunkturunabhängigen Verlaufs der Arbeitslosenquote verarbeitet werden. Wanger et al. (2013) präsentieren in Ergänzung zu den Langfristprojektionen des Erwerbspersonenpotenzials darauf aufbauende Schätzungen des potenziellen Arbeitsvolumens bei unterschiedlichen Arbeitszeitszenarien.

Der Aufsatz ist wie folgt gegliedert: In Abschnitt 2 werden die konzeptionellen und rechnerischen Grundlagen zur Bestimmung des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten als Erweiterung des (eigentlichen) Erwerbspersonenpotenzials erläutert. Es wird dargelegt, dass nicht nur makroökonomische Datenquellen wie die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und die IAB-Arbeitsvolumensrechnung, sondern auch aggregierte Informationen aus Einzeldatensätzen wie dem Mikrozensus und dem Sozio-ökonomischen

---

<sup>3</sup>In den zentralen Varianten von StaBu (2009) wird unterstellt, dass der Wanderungsüberschuss langfristig entweder 100 000 oder 200 000 Personen pro Jahr beträgt. Die jeweiligen Zielwerte werden ausgehend vom Wanderungssaldo des letzten statistisch erfassten Jahres nach einem fünf- beziehungsweise zehnjährigen monotonen Anpassungsprozess erreicht. In den Jahren 2009 bis 2012 sind per Saldo 760 000 Personen nach Deutschland gezogen, wohingegen in die Vorausberechnung für diesen Vierjahresabschnitt nur ein knapper Gesamtüberschuss von 80 000 Personen eingestellt wurde.

Panel (SOEP) verwendet werden. In Abschnitt 3 werden mit der Abschätzung des Alterungseffekts und des Trendarbeitsvolumens zwei Anwendungsbeispiele des Erwerbspotenzials zu Vollzeitäquivalenten diskutiert. Die Studie endet mit einem Fazit.

## 2 Konzeptionelle und rechnerische Grundlagen des Erwerbspotenzials zu Vollzeitäquivalenten

Das Erwerbspotenzial zu Vollzeitäquivalenten ist ein Maß für das Arbeitsangebot der Volkswirtschaft im Sinne eines Stundenkonzepts, da es die Erwerbsbeteiligungs- und Arbeitszeitentscheidungen der Wohnbevölkerung (Inländer) in einer Größe integriert. Dem Potenzialansatz wird Rechnung getragen, indem von zyklischen und saisonalen Schwankungen sowie sonstigen temporären Einflüssen (z.B. Streiks) abstrahiert wird. Begrifflich nimmt es weiterhin Bezug auf das Erwerbspotenzial als dem gängigen Personenkonzept für die Angebotsseite am Arbeitsmarkt. Die Umrechnung in Vollzeitäquivalente ist naturgemäß abhängig von der Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten. Dies impliziert, dass die Trendentwicklung der Gesamtzahl der Arbeitsstunden, welche die Inländer in einer Periode anbieten würden, nur dann mit dem Pfad des Erwerbspotenzials zu Vollzeitäquivalenten übereinstimmt, wenn die Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten unverändert bleibt.<sup>4</sup>

Das eigentliche Erwerbspotenzial lässt sich über zwei Rechenwege bestimmen. Zum einen setzt es sich aus der Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter zusammen, soweit sich diese am Erwerbsleben beteiligen. Im erwerbsfähigen Alter sind alle Personen, die mindestens 15 Jahre alt sind und das gesetzliche Renteneintrittsalter nicht erreicht haben.<sup>5</sup> In dieser entstehungsseitigen Berechnung wird überdies nach Alter und Geschlecht unterschieden. Zum anderen verteilt sich das Erwerbspotenzial auf die Erwerbstätigen und aktiv Arbeitssuchenden sowie diejenigen Personen im erwerbsfähigen Alter, welche gegenwärtig weder erwerbstätig noch arbeitslos sind, aber unter den Bedingungen der zyklischen Normalauslastung bereit und willens wären, sofort eine Arbeit anzunehmen.<sup>6</sup> Dieser hier als Verteilungsrechnung bezeichnete Weg wird zur Bestimmung der Arbeitszeitkomponente genutzt, da sich die gewünschte Wochenstundenzahl nicht nur nach Alter und Geschlecht, sondern auch danach unterscheidet, ob die Personen erwerbstätig oder arbeitslos sind oder nicht am Erwerbsleben teilhaben.

---

<sup>4</sup>Dieser Zusammenhang wird im Abschnitt 3.2 näher erläutert.

<sup>5</sup>Bis Ende 2011 lag das gesetzliche Renteneintrittsalter bei 65 Jahren. Beginnend mit dem Jahr 2012 steigt es jährlich um einen Monat, sodass 2029 die „Rente mit 67“ erreicht sein wird. Durch diesen Effekt ist die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter um rund  $\frac{3}{4}$  Mio. Personen höher als im Fall einer konstanten oberen Altersgrenze von 65 Jahren.

<sup>6</sup>Das Kriterium der zyklischen Normalauslastung ist gewählt, um das hier eingeführte Messkonzept als Maß für den Faktor Arbeit in produktionstheoretisch fundierten Schätzungen des Produktionspotenzials verwenden zu können. Der gängigen Definition zufolge misst das Produktionspotenzial die Wirtschaftsleistung, die in einem konjunkturellen Stadium ohne nachfrageseitigem Auf- oder Abwärtsdruck auf die Preise erbracht und verwendet wird.

Die Definition der Personengruppe, die keine Erwerbspersonen sind, aber zum Erwerbspersonenpotenzial gezählt werden, ist streng am Kriterium der unmittelbaren Verfügbarkeit ausgerichtet. Hierfür ist ausschlaggebend, dass es letztlich um die Bemessung des Arbeitsangebots geht, das in der Betrachtungsperiode produktionswirksam werden könnte. Die Abgrenzung ist enger als die der sogenannten Stillen Reserve. Nach dem Konzept des IAB umfasst diese zum Beispiel auch „Rentner, Erwerbsunfähige, Praktikanten, Schüler und Studenten“, die „nur deshalb nicht arbeiten, weil der Arbeitsmarkt keine oder unzureichende Beschäftigungsmöglichkeiten bietet.“ (Fuchs und Weber, 2010, S. 11) Ein Großteil dieser Personen dürfte sich nicht sofort (re)aktivieren lassen. Das Statistische Bundesamt grenzt die Stille Reserve in Anlehnung an das Labour-Force-Konzept der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) ebenfalls breiter ab (Rengers, 2012). Von den beiden Teilkategorien „suchend, aber kurzfristig nicht verfügbar“ und „verfügbar, aber nicht suchend“ ist explizit die zweite, aber nicht die erste Bestandteil des hier vertretenen Konzepts.

Konkret wird in der vorliegenden Rechnung die Zahl der Teilnehmer in Weiterbildungsmaßnahmen sowie Maßnahmen der Aktivierung und beruflichen Eingliederung der Bundesagentur für Arbeit zum Erwerbspersonenpotenzial gezählt. Entsprechend der Vorgabe, dass bei der Bemessung von einer Situation zyklischer Normalauslastung auszugehen ist, wird der Durchschnitt der letzten 15 Jahre eingestellt. Das sind rund 300 000 Personen.

Im Folgenden wird zunächst die Berechnung des Erwerbspersonenpotenzials über die Entstehungsseite veranschaulicht. Daran schließt sich die Bestimmung der Arbeitszeitkomponente und die Verknüpfung der beiden Bestandteile zum Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten an.

## 2.1 Messung und Projektion des Erwerbspersonenpotenzials

Die Messung des Erwerbspersonenpotenzials basiert auf der Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter, die dergestalt in Teilgruppen untergliedert wird, dass relevante Unterschiede bezüglich deren möglichen Beteiligung am Erwerbsleben angemessen abgebildet werden können. Die Arbeitsmarktpartizipation differiert vor allem nach Alter und Geschlecht. Darüber hinaus wird in diesem Rechenansatz auch danach unterschieden, ob es sich um auf Dauer im Inland lebende Personen oder um Migrant\*innen handelt, die erst vor kürzerer Zeit zugewandert sind und sich möglicherweise auch nur vorübergehend in Deutschland aufhalten wollen. Die Staatsbürgerschaft spielt – anders als in der IAB-Schätzung des Erwerbspersonenpotenzials (Fuchs und Dörfler, 2005; Fuchs und Söhnlein, 2005) – keine Rolle. Insoweit ist für den Übergang von den Migrantengruppen in die permanente Wohnbevölkerung auch nicht die Einbürgerung, sondern die Verweildauer im Inland entscheidend.

Die permanente Wohnbevölkerung wird nach Männern und Frauen unterschieden. Solange Zuwanderer in die Migrantengruppen fallen, ist das Geschlecht dem Modell zufolge für die Erwerbsbeteiligung unerheblich. Stattdessen werden die Zuwanderer danach differenziert, ob ihre Wanderungsentscheidung im Wesentlichen dem Ziel geschuldet ist, sich am Erwerbsleben hierzulande zu beteiligen, oder ob andere Beweggründe (z.B. Familienzusammenführung, Asyl) ausschlaggebend sind. Für die Bildung und konzeptionelle Abgrenzung der Migrantengruppen spricht, dass Arbeitsmigrant\*innen systematisch eine höhere und

sonstige Zuwanderer eine niedrigere Erwerbsbeteiligung als die inländische Wohnbevölkerung aufweisen. Schon nach einer vergleichsweise kurzen Aufenthaltsdauer kann sich die Erwerbsbeteiligung der Migranten insoweit anpassen, als sie sich zunehmend auf einen längerfristigen Aufenthalt einrichten und die allgemeinen Lebensumstände der Migranten z.B. durch Familiennachzug denen der permanenten Wohnbevölkerung ähnlich werden.<sup>7</sup> Im Zuge dieser Anpassung dürfte es im Hinblick auf die Erwerbsbeteiligungsentscheidung auch wieder wichtiger werden, welchen Geschlechts die Zuwanderer sind,<sup>8</sup> während zu Beginn des Aufenthalts im Gastland das Motiv der Zuwanderung den überragenden Einfluss hat.

Die Zuwanderung wird nach dem Nettokonzept gemessen. Hieraus folgt, dass die Wanderungsüberschüsse bis zu ihrem Absterben die Wohnbevölkerung erhöhen. Zunächst wird jeder Nettozuwandererjahrgang vollständig Teil der Migrantengruppen, geht aber nach und nach in die permanente Wohnbevölkerung über. Es wird die Annahme getroffen, dass sich der Übergangsprozess über acht Jahre erstreckt, wobei die Masse der Übertritte (rund 60%) zwischen dem dritten und sechsten Aufenthaltsjahr erfolgt.<sup>9</sup> Die saldierte Betrachtung der Migrationsströme vernachlässigt Altersstruktureffekte der Sockelwanderung (d.h. des Minimums aus Zu- und Fortzügen), vereinfacht die Modellierung allerdings erheblich, da es bei einer Betrachtung der Bruttoströme vonnöten wäre, die Verteilung der Abwanderung auf die einzelnen Personengruppen zu spezifizieren. Im Ergebnis speisen sich die Migrantengruppen einer Periode allein aus den Wanderungsüberschüssen der acht vorausgegangenen Jahre und sind somit im Vergleich zur männlichen und weiblichen Wohnbevölkerung zahlenmäßig ausgesprochen klein.

Das Bevölkerungsmodul des Schätzverfahrens besteht aus den Personenblöcken (Anteile am Gesamtbestand in Klammern angegeben):

- I. männliche permanente Wohnbevölkerung (49 $\frac{1}{2}$ %)
- II. weibliche permanente Wohnbevölkerung (48 $\frac{1}{2}$ %)
- III. arbeitsmarktnahe Zuwanderer (1 $\frac{1}{2}$ %)
- IV. sonstige Zuwanderer ( $\frac{1}{2}$ %)

In jedem Personenblock werden elf Alterskohorten abgegrenzt, welche das gesamte mögliche Erwerbsleben in Fünfjahresabschnitte aufteilen, d.h. 15–19 Jahre, 20–24 Jahre, ..., 60–64

---

<sup>7</sup>Nicht gemeint ist in diesem Zusammenhang eine Angleichung im Bildungsstatus – die Verbesserung von Sprachkenntnissen ausgenommen – oder bei anderen Formen der Assimilierung, welche die Erwerbschancen eher langfristig beeinflussen.

<sup>8</sup>Die Rechnungen unterstellen, dass ein leicht überdurchschnittlicher Anteil der Zuwanderer (55%) männlich ist.

<sup>9</sup>Konkret wird der Übergangsprozess mit der logistische Funktion  $Y(t + \tau) = X_\tau(t) / [1 + e^{-4/3(\tau-4)}]$  modelliert, wobei  $X_\tau(t)$  der  $\tau$  Jahre überlebende Teil des Wanderungsüberschusses der Periode  $t$  ist und  $Y(t+\tau)$  die Zahl der Übertritte in Periode  $t+\tau$  aus dem Zuwandererjahrgang  $t$  bezeichnet. Die Modellierung basiert auf Plausibilitätsüberlegungen; den Autoren sind nach bestem Wissen keine Forschungsergebnisse bekannt, welche diese Art von Anpassungsprozess empirisch fundieren.

Jahre, ab 65 Jahre. Im Rahmen der Projektionen wird die Altersstruktur in den einzelnen Personengruppen gemäß den Sterblichkeitsannahmen der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (StaBu, 2009) fortgeschrieben.<sup>10</sup> Es wird die Kohorten-Überlebensmethode angewendet, die auch in den amtlichen Bevölkerungsvorausberechnungen gängig ist (Bretz, 2000). Für die im Rahmen des Zensus 2011 festgestellten Diskrepanzen zwischen der Bevölkerungsfortschreibung und den Ergebnissen der Stichtagserhebung (StaBu, 2013) wird in Form von Niveaueinstellungen korrigiert.

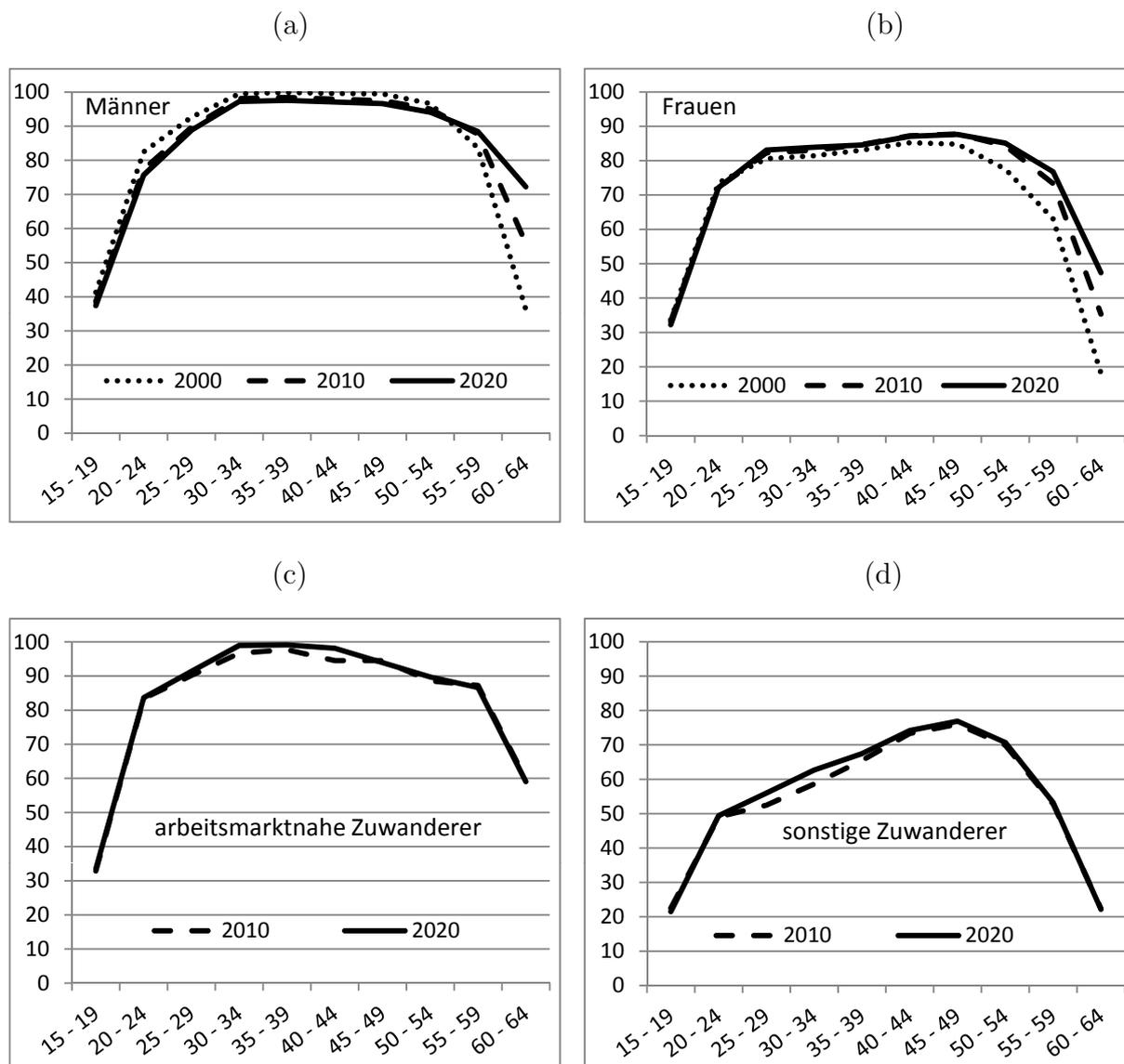


Abbildung 2: Potenzialerwerbsquoten (in % der Wohnbevölkerung)

<sup>10</sup>Da der Projektionshorizont auf zehn Jahre beschränkt ist, spielen die Annahmen zur Geburtenhäufigkeit keine Rolle.

Das Ausmaß und die Altersstruktur der Nettozuwanderung werden ebenso wie die Aufteilung in arbeitsmarktinduzierte und sonstige Zuwanderung geschätzt, wobei die voraussichtlichen Arbeitsmarktunterschiede zwischen Deutschland und den möglichen Herkunftsländern, aber auch historische Muster als Anhaltspunkte herangezogen werden. Für die gegenwärtige Situation dürfte typisch sein, dass der weit überwiegende Teil des Wanderungsüberschusses aus Personen besteht, die sich unmittelbar am Erwerbsleben beteiligen werden. Die Basisprojektion geht von jährlichen Wanderungsgewinnen zwischen 300 000 und 150 000 Personen bis 2020 aus. Davon stehen annahmegemäß drei Viertel dem Arbeitsmarkt direkt zur Verfügung. Die Überschüsse konzentrieren sich – in Anlehnung an die Altersverteilung der Nettozuwanderung der letzten statistisch erfassten Jahre 2010 und 2011 – auf die jüngeren Altersjahrgänge, während sich in den Altersgruppen ab 40 Jahren die Zu- und Fortzüge weitgehend die Waage halten könnten. Der Unsicherheit, die mit den Wanderungsannahmen verbunden ist, wird durch verschiedene Szenarien Rechnung getragen.

Für jede Altersgruppe  $a$ ,  $a = 1, \dots, 11$ , der betrachteten Personenblöcke  $i$ ,  $i = \text{I, II, III, IV}$ , wird eine Potenzialerwerbsquote  $p_a^i$  unterstellt, die sich im Zeitablauf verändern kann. In Anlehnung an die IAB-Konzeption (Fuchs und Dörfler, 2005) bezieht die Potenzialerwerbsquote alle drei verteilungsseitigen Komponenten des Erwerbspersonenpotenzials auf die Bevölkerung im jeweiligen Teilsegment, wohingegen die Erwerbsquoten des Mikrozensus im Zähler lediglich Erwerbstätige und Arbeitslose beinhalten. Letztere bilden gleichwohl die empirische Basis zur Ableitung der gruppen- und altersspezifischen Potenzialerwerbsquoten, wobei der Beitrag der inaktiven erwerbsfähigen Bevölkerung schätzungsweise hinzugerechnet wird.

Die Abb. 2(a) bis (d) dokumentieren die Altersprofile der Potenzialerwerbsquoten für die vier Personenblöcke.<sup>11</sup> Konkret sind für die Jahre 2000, 2010 und 2020 Schätzwerte der Basislinie dargestellt.<sup>12</sup> Eine wichtige Annahme ist, dass in der Altersgruppe der 60–65-Jährigen mit einem Anstieg der Beteiligung am Erwerbsleben zu rechnen ist. In dieser Gruppe hat sich die Erwerbsbeteiligung bereits zwischen 2000 und 2010 mehr als verdoppelt, allerdings liegt sie mit rund 44% immer noch in einem relativ niedrigen Bereich.<sup>13</sup> Es wird angenommen, dass sie bis zum Jahr 2017 auf knapp etwa 58% steigt und dann konstant bleibt. Darüber hinaus erwarten wir eine leicht steigende Erwerbsbeteiligung von Frauen mittleren Alters, da die Vereinbarkeit von Beruf und Familie beispielsweise durch den Ausbau von Betreuungseinrichtungen weiter gefördert wird. Lediglich in der Altersgruppe der 15–19-Jährigen wird von einem leichten Rückgang der Beteiligung am Erwerbsleben ausge-

---

<sup>11</sup>Als Rohdaten dienen die altersspezifischen Erwerbsquoten aus dem Mikrozensus, wobei die Referenzgruppen wie folgt gewählt sind: alle männlichen Personen für I; alle weiblichen Personen für II; die in den letzten 5 Jahren zugezogenen Männer für III; die in den letzten 5 Jahren zugezogenen Frauen für IV. Die Rohdaten werden angepasst, um für den Unterschied zwischen tatsächlicher und potenzieller Beteiligung am Erwerbsleben zu korrigieren und für statistische Ungenauigkeiten im Zusammenhang mit der Erfassung im Mikrozensus (z.B. Untererfassung der geringfügigen Beschäftigung) Rechnung zu tragen.

<sup>12</sup>Im Fall des Projektionszeitraums handelt es sich um die Potenzialerwerbsquoten mit der unseres Erachtens höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit.

<sup>13</sup>Die Erwerbsbeteiligung dieser Altersgruppe liegt zum Beispiel in den nordeuropäischen Ländern deutlich über 50%.

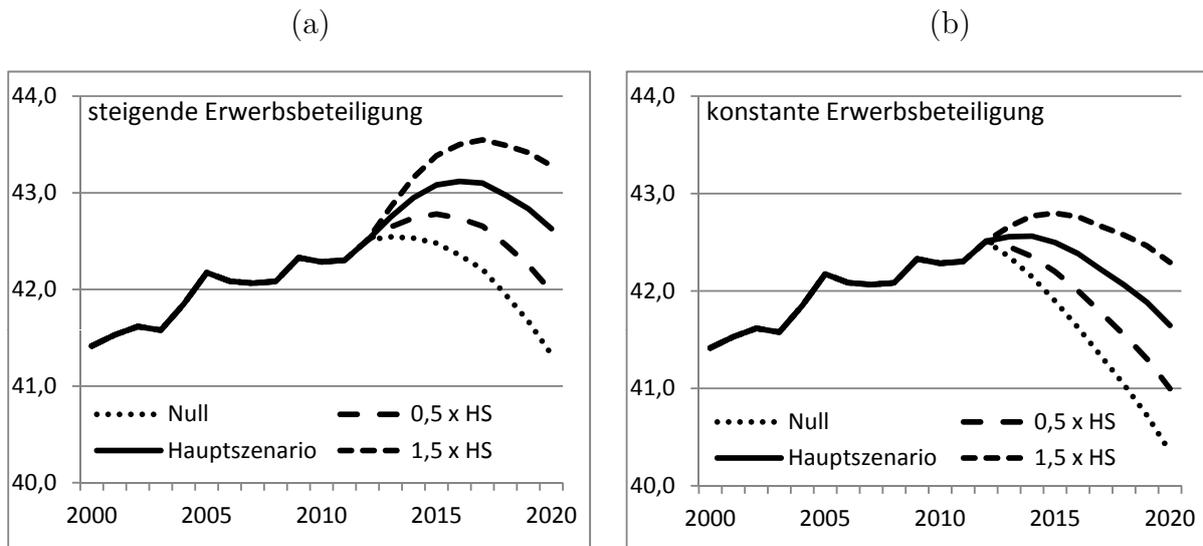


Abbildung 3: Erwerbspersonenpotenzial (in Mio. Personen)

gangen. Dahinter steht die Vorstellung, dass die Bildungsbeteiligung in Richtung höherer Abschlüsse weiter zunehmen wird.

Bei den Migranten hängt die Erwerbsbeteiligung wesentlich davon ab, ob sie in erster Linie aus beruflichen Gründen nach Deutschland kommen oder andere Motive haben. Die Erwerbsbeteiligung der Gruppe, die mit dem Ziel kommt, einen Arbeitsplatz in Deutschland zu finden, ist nur etwas geringer als die der männlichen permanenten Wohnbevölkerung, steigt aber im Zeitverlauf noch weiter an. Die Erwerbsbeteiligung der sonstigen Migranten ist deutlich niedriger; und sie bleibt es annahmegemäß trotz eines Anstiegs auch in Zukunft.

Das gesamtwirtschaftliche Erwerbspersonenpotenzial berechnet sich als

$$EPP(t) = \sum_{a=1}^{11} \sum_{i=I}^{IV} p_a^i(t) B_a^i(t), \quad (1)$$

wobei  $B_a^i$  die Anzahl der Personen in der Altersgruppe  $a$  im Personenblock  $i$  ist und  $t$  den Zeitindex bezeichnet.

Die Abb. 3(a) und (b) zeigen die Entwicklung des Erwerbspersonenpotenzials bis 2020 in der Basisprojektion sowie zur Illustration der Sensitivität unter verschiedenen davon abweichenden Annahmen. In beiden Schaubildern werden die Wanderungsannahmen einheitlich variiert, d.h. neben dem Wanderungssaldo der Basisprojektion werden auch das 0,5- und das 1,5-fache dieses Saldos betrachtet.<sup>14</sup> Ferner gibt es Rechnungen auf Basis einer jährlich ausgeglichenen Wanderungsbilanz („Nullszenario“). In (a) werden die Pfade des Erwerbspersonenpotenzials unter der Maßgabe der oben skizzierten Zunahme der

<sup>14</sup>Die Altersstruktur der Zuwanderung sowie deren Aufteilung im Bezug auf arbeitsmarktinduzierte oder sonstige Migration wird nicht verändert.

Erwerbsbeteiligung dargestellt. In (b) wird hingegen von konstanten alters- und gruppenspezifischen Beteiligungsquoten ausgegangen, womit nur die Effekte der Altersstrukturverschiebung und der Zuwanderung zum Tragen kommen.

Im Jahr 2012 lag das Erwerbspersonenpotenzial bei  $42\frac{1}{2}$  Mio. Personen. Das sind vier Fünftel der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter. Das Erwerbspersonenpotenzial wird dem Basisszenario zufolge nach der Seitwärtsbewegung in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrzehnts bis 2016 nochmals leicht um  $\frac{1}{2}$  Mio. zunehmen. Danach können auch die unterstellten Wanderungsgewinne die rückläufige natürliche Bevölkerungsbewegung nicht mehr kompensieren. Bis 2020 läge das Erwerbspersonenpotenzial dennoch knapp über dem heutigen Niveau. Im Fall eines ausgeglichenen Migrationssaldos würde in der gesamten laufenden Dekade das Erwerbspersonenpotenzial sinken – ab 2015 mit (betragsmäßig) zunehmender Tendenz.

Die Abwärtstendenz des Erwerbspersonenpotenzials wird im Basisszenario auch dadurch aufgehalten, dass die alters- und gruppenspezifische Partizipation am Erwerbsleben weiter zunimmt. Dies lässt sich dadurch illustrieren, dass das Erwerbspersonenpotenzial unter der Annahme konstanter Quoten bis 2020 *ceteris paribus* um  $\frac{3}{4}$  Mio. Personen sinken würde. Selbst beim 1,5-fachen des im Basisszenario unterstellten Wanderungssaldos stünde am Ende des Projektionshorizonts ein Minus von  $\frac{1}{4}$  Mio. Personen zu Buche.

## 2.2 Messung und Projektion des Arbeitszeitfaktors und des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten

Das Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten in der Periode  $t$  lässt sich in Analogie zu (1) wie folgt berechnen:

$$EPP^V(t) = \sum_{a=1}^{11} \sum_{i=1}^{IV} w_a^i(t) p_a^i(t) B_a^i(t). \quad (2)$$

Der Arbeitszeitfaktor  $w_a^i$  in der Altersgruppe  $a$  des Personenblocks  $i$  ist definiert als

$$w_a^i(t) = \frac{[1 - q_a^i(t)]V_a^i(t) + q_a^i(t)T_a^i(t)}{V_a^i(t)}, \quad 0 < w_a^i \leq 1, \quad (3)$$

wobei  $q_a^i$  die Teilzeitquote der durch  $i$  und  $a$  gekennzeichneten Teilgruppe ist.  $V_a^i$  und  $T_a^i$  bezeichnen die in einer konjunkturellen Normallage üblicherweise geleistete beziehungsweise gewünschte alters- und gruppenspezifischen Arbeitszeiten in Voll- beziehungsweise Teilzeit.<sup>15</sup>

Die Neigung zur Teilzeitarbeit und die Arbeitszeitpräferenzen variieren nicht nur nach Alters- und Personengruppen, sondern dürften auch davon abhängen, ob die Person er-

---

<sup>15</sup>Das Maximum  $w_a^i = 1$  wird erreicht, wenn alle Personen der entsprechenden Alters- und Personengruppe in Vollzeit arbeiten. Der Faktor  $w_a^i$  ist umso kleiner, je höher die Teilzeitquote und je größer die Differenz zwischen den Arbeitszeiten der Voll- und Teilzeitbeschäftigten.

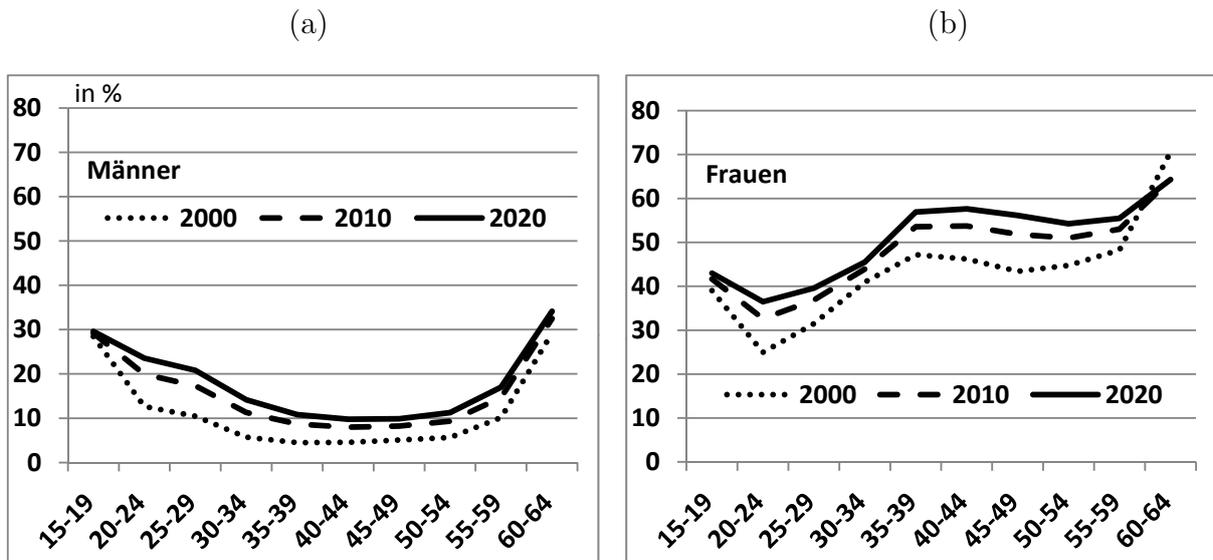


Abbildung 4: Teilzeitquoten (in % der Erwerbstätigen)

werbstätig, arbeitslos oder derzeit nicht aktiv arbeitssuchend ist.<sup>16</sup> Innerhalb der Erwerbstätigen sind diesbezüglich Unterschiede zwischen Arbeitnehmern und Selbständigen (einschließlich mithelfender Familienangehöriger) empirisch relevant. Die alters- und persongruppenspezifischen Arbeitszeitfaktoren werden demnach als gewichtete Summe der entsprechenden Arbeitszeitfaktoren von Arbeitnehmern, Selbständigen, Arbeitslosen und nicht aktiv arbeitssuchenden erwerbsfähigen Personen bestimmt.<sup>17</sup>

Mit der Potenzialbetrachtung steht im Einklang, die Arbeitszeiten bei einer zyklischen Normalauslastung anzusetzen. Darüber hinaus ist es aus konzeptioneller Sicht angebracht, das potenzielle Arbeitsangebot anhand der gewünschten Arbeitszeit zu bemessen, sofern der tatsächlich geleistete Stundenumfang nachfrageseitig beschränkt ist.<sup>18</sup> Dabei muss aber auf Umfragedaten zurückgegriffen werden, deren Belastbarkeit in Teilsegmenten aufgrund geringer Fallzahlen begrenzt ist.

Für die Berechnung der Arbeitszeitfaktoren der **Arbeitnehmer** wird die Arbeitszeitrechnung des IAB herangezogen.<sup>19</sup> Diese weist zum einen Teilzeitquoten nach Alter und Geschlecht aus. Zum anderen werden dort – ausgehend von den tariflichen beziehungsweise betriebsüblichen Wochenarbeitszeiten – die effektiven Arbeitszeiten nach verschiedenen Komponenten erfasst (z.B. Krankenstand, Überstunden, Arbeitszeitkonten, Kurzarbeit,

<sup>16</sup>Eine vergleichbare Vorgehensweise findet sich in Wanger et al. (2013).

<sup>17</sup>Das Gewicht der Arbeitnehmer ist mit weitem Abstand am größten (80,4% im Durchschnitt über alle Altersgruppen und die beiden Geschlechter), gefolgt von Selbständigen (10,3%), Arbeitslosen (8,6%) und Maßnahmenteilnehmer der Stillen Reserve (0,7%).

<sup>18</sup>Vollzeitbeschäftigte wünschen sich in allen Altersgruppen einen Stundenumfang, der geringer als der tatsächlich geleistete ist. Bei Vollzeitbeschäftigten wird daher die tatsächlich geleistete Arbeitszeit berücksichtigt.

<sup>19</sup>Die Arbeitszeitrechnung des IAB ist in Wanger (2011) beschrieben.

Streik). Die tariflichen beziehungsweise betriebsüblichen Arbeitszeiten sind nicht generell mit den in einer zyklischen Normallage geleisteten Wochenstunden gleichzusetzen. In letzteren ist einerseits das im längerfristigen Durchschnitt erbrachte Überstundenvolumen einzurechnen. Andererseits kann es – wie in der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/09 der Fall (siehe z.B. Bbk, 2010) – konjunkturell bedingte Kürzungen der Regelarbeitszeiten geben.

Der Mikrozensus stellt entsprechende Angaben zu den geleisteten Wochenarbeitszeiten getrennt nach Voll- und Teilzeitbeschäftigte zur Verfügung. Das SOEP enthält Daten zur gewünschten und vereinbarten Arbeitszeit. Daraus werden Zu- beziehungsweise Abschläge ermittelt, die den Ergebnissen aus dem Mikrozensus hinzugerechnet werden.

In den Abb. 4(a) und (b) sind die altersspezifischen Teilzeitquoten von abhängig beschäftigten Männern und Frauen für die Jahre 2000, 2010 und 2020 (Basisprojektion) dargestellt, wobei eine Vollzeitstelle definitionsgemäß dann vorliegt, wenn die wöchentliche Stundenzahl mindestens 35 Stunden beträgt. Bei Männern wie Frauen ist der Teilzeitanteil bei den 15–19-Jährigen vergleichsweise hoch. Dies liegt daran, dass in diesem Alter Aus- und Weiterbildung häufig mit zeitlich reduzierter Beschäftigung kombiniert werden. Während die Teilzeitquote der Männer in den folgenden Altersgruppen kontinuierlich sinkt und im vierten und fünften Lebensjahrzehnt auf einem sehr niedrigen Niveau verharret, steigt der Anteil teilzeitbeschäftigter Frauen in der Phase der Familiengründung auf mehr als die Hälfte an. Die im Altersprofil höchste Teilzeitquote wird bei Männern wie Frauen in der Zeit vor dem Eintritt in den Ruhestand gemessen.

Zwischen 2000 und 2010 hat die Teilzeitquote beider Geschlechter in allen Altersklassen unter 60 Jahren zugenommen. Bei den 60–64-Jährigen ist mittlerweile ein leichter Rückgang der Teilzeitquote zu beobachten, wenngleich die Quote in dieser Altersgruppe auf einem sehr hohen Niveau liegt. Der Rückgang könnte unter anderem damit zusammenhängen, dass in den letzten Jahren teilweise staatliche geförderte Frühverrentungsprogramme ausgelaufen sind und weniger neue Altersteilzeitprogramme aufgelegt wurden. In der Basisprojektion wird angenommen, dass die Teilzeitquoten weiter zunehmen werden – allerdings nicht mehr im Tempo der vergangenen Dekade.

Wie in den Abb. 5(a) und (b) zu sehen, unterscheidet sich die durchschnittliche Wochenarbeitszeit der vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmer weder zwischen den Geschlechtern noch nach Altersklassen. Außerdem hat es über die letzten Jahre hinweg wenig Variation gegeben. Bei den Teilzeitbeschäftigten sind hingegen die alters- und geschlechtsspezifischen Unterschiede markant. Die Unter-20-Jährigen außer Acht gelassen, zeigen sich buckelförmigen Altersprofile bei beiden Geschlechtern, wobei männliche Teilzeitbeschäftigte mittleren Alters wesentlich mehr Stunden als weibliche leisten. Zwischen 1995 und 2001 ist die Wochenarbeitszeit in Teilzeit dem SOEP zufolge um rund  $3\frac{1}{2}$  Wochenstunden gesunken und verharret seitdem bei etwa 23 Stunden. Die höchste Arbeitszeit verrichten die mittleren Altersklassen, während Jüngere in Teilzeit nur rund 16 Stunden arbeiten. In den Abb. 6(a) und (b) zeigt sich, dass männliche wie weibliche Teilzeitbeschäftigte eine höhere Arbeitszeit anstreben.

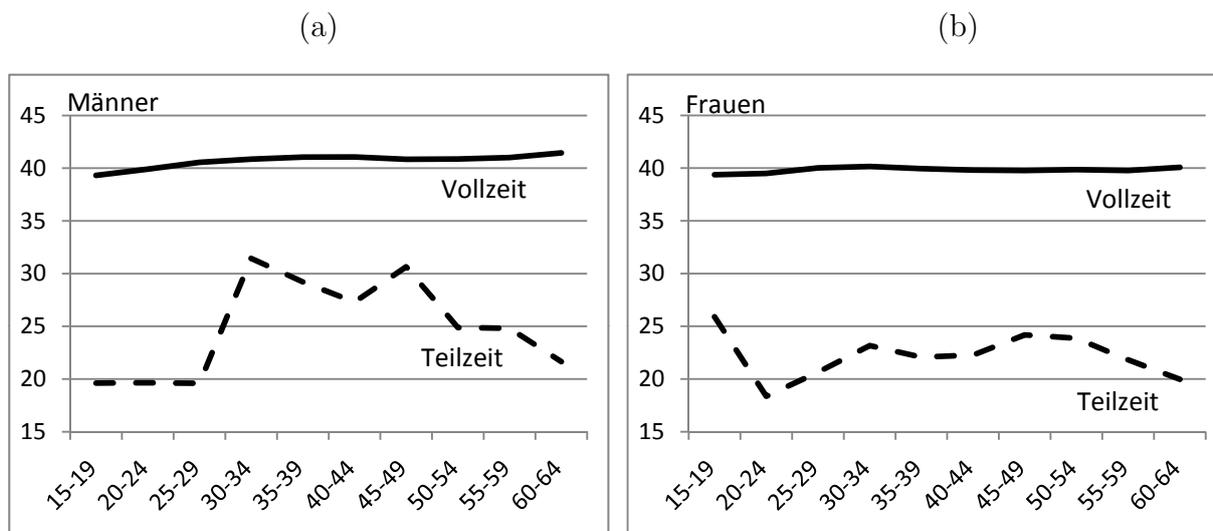


Abbildung 5: Geleistete Wochenarbeitszeiten im Jahr 2010 (in Stunden)

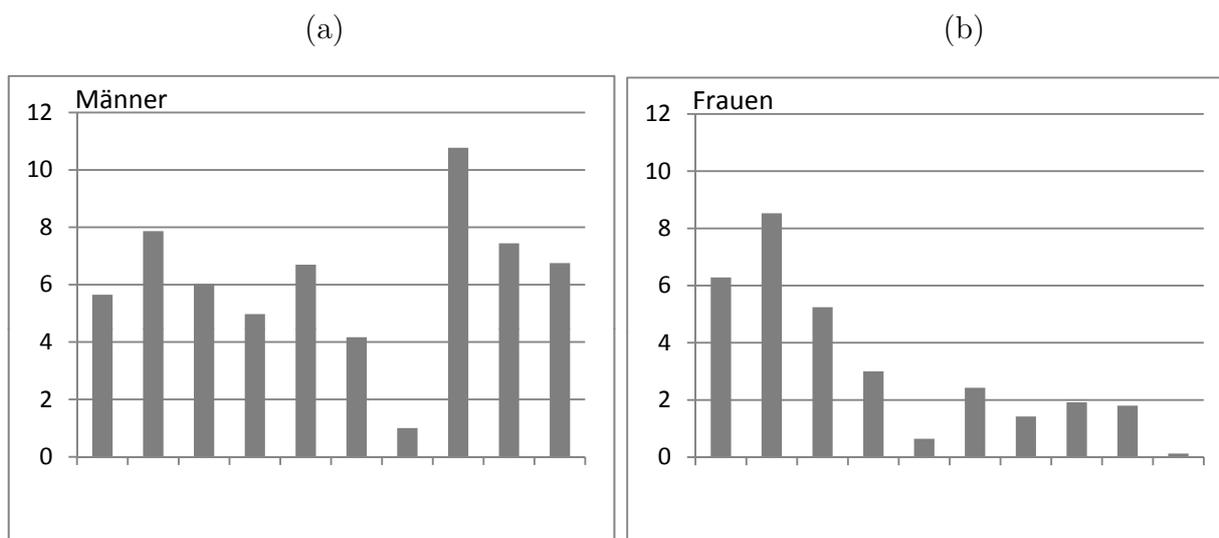


Abbildung 6: Unterschied zwischen den gewünschten und geleisteten Wochenarbeitszeiten der Teilzeitbeschäftigten (in Stunden)

**Selbständige** arbeiten im Vergleich zu den abhängig Beschäftigten weitaus seltener in Teilzeit. Die Geschlechterverteilung wird ebenso wie die entsprechenden Altersprofile dem Mikrozensus entnommen. Da in den betrachteten Wellen keine Trends erkennbar sind, werden die Werte aus dem Jahr 2007 in den Folgejahren sowie dem Projektionshorizont fortgeschrieben.

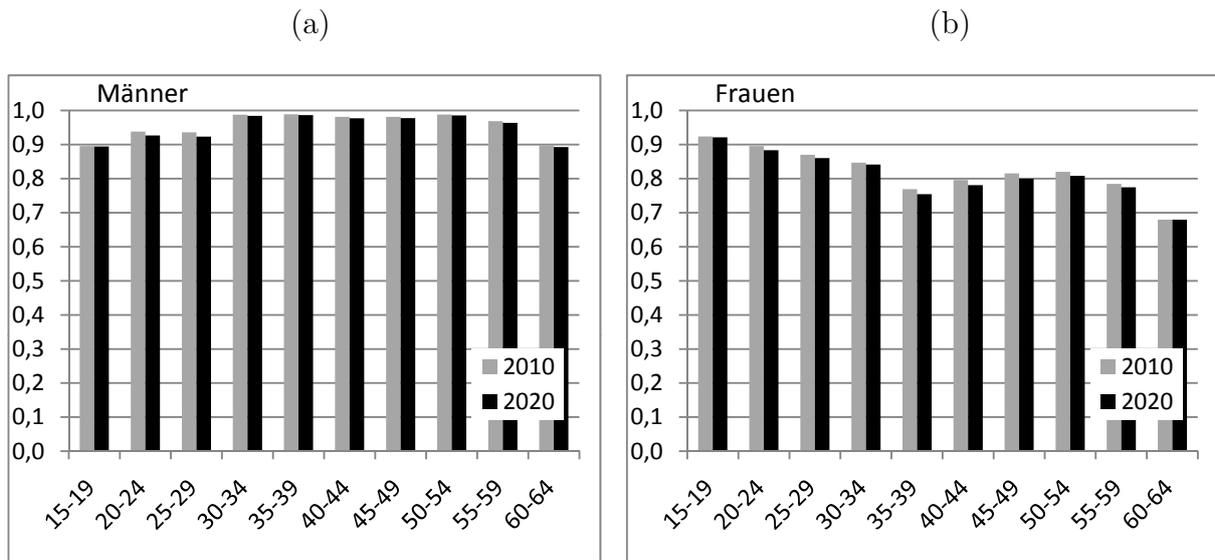


Abbildung 7: Arbeitszeitfaktoren

Zur Ermittlung des Arbeitszeitfaktors von **Arbeitslosen** und **nicht aktiv Arbeit-suchenden** müssen Annahmen über die angestrebten Beschäftigungsverhältnisse und die gewünschten Arbeitszeiten getroffen werden. Hierzu wird anhand des SOEP ermittelt, in welchem Verhältnis Arbeitslose eine Vollzeit- oder Teilzeitstelle suchen. Die angesetzten Arbeitszeiten entsprechen denen der abhängig Beschäftigten.

Die Abb. 7(a) und (b) dokumentieren die Schätzungen der alters- und geschlechtsspezifischen Arbeitszeitfaktoren für die Jahre 2010 und 2020, berechnet gemäß (3) auf Basis der genannten Daten und Annahmen und aggregiert über die verteilungsseitigen Komponenten des Erwerbstätigenpotenzials. Der Arbeitszeitfaktor von Männern ist generell höher als der von Frauen und liegt in der Altersgruppen zwischen 30 und 60 Jahren nahe bei 1. Dies ist vor allem auf die sehr niedrige Teilzeitquote von Männern in diesem Lebensabschnitt zurückzuführen. Bei Frauen haben die Unter-20-Jährigen mit 0,9 den höchsten Arbeitszeitfaktor; zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr fällt er kontinuierlich bis auf 0,75 ab und erhöht sich im fünften und sechsten Lebensjahrzehnt wiederum etwas. Am oberen Rand der Altersverteilung wird für beide Geschlechter der jeweils geringste Arbeitszeitfaktor gemessen. Bei Männern liegt er bei 0,9; bei Frauen sind es knapp 0,7. In der Basisprojektion nimmt der Arbeitszeitfaktor gegenüber 2010 durchweg ab. Hierin schlägt sich die Annahme nieder, dass sich der Teilzeitanteil unter den Beschäftigten weiter erhöht.

Der Verlauf des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten wird durch den negativen Arbeitszeiteffekt sichtbar beeinflusst. Abb. 8(a) zeigt, dass vom Zuwachs bis 2016, der das (eigentliche) Erwerbspersonenpotenzial in der Basisprojektion prägt, in Vollzeitäquivalenten betrachtet nur halb so hoch ausfällt. Für das Ende des Projektionshorizonts ist ein Minus von  $\frac{3}{4}$  % gegenüber 2012 zu erwarten. Im hypothetischen Szenario ohne Veränderung von Erwerbsbeteiligung und Arbeitszeit ergäbe sich ein Rückgang von knapp  $2\frac{1}{2}$  % (siehe Abb. 8(b)).

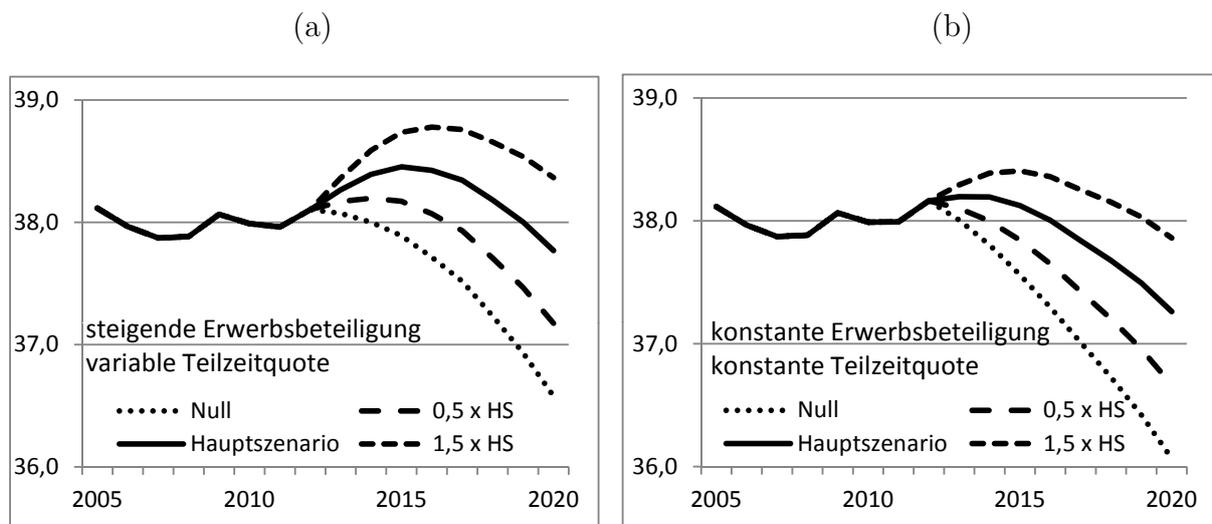


Abbildung 8: Erwerbspersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten (in Mio. Personen)

Der Arbeitszeiteffekt steht in einem ursächlichen Zusammenhang mit der steigenden Erwerbsbeteiligung, weil der längere Verbleib Älterer im Berufsleben ebenso wie die höhere Arbeitsmarktpartizipation von Personen mit familiären Verpflichtungen annahmegemäß nur zu reduzierten Arbeitszeiten verwirklicht werden kann.<sup>20</sup> Der letztlich interessierende Nettoeffekt auf das Arbeitsangebot kann mit dem Analyseinstrumentarium, das in Abschnitt 3.1 vorgestellt wird, quantifiziert werden.

### 3 Anwendungsbeispiele

In diesem Abschnitt werden zwei Anwendungsbeispiele des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten betrachtet. Zum einen wird ein Verfahren zur Berechnung des Altersstruktureffekts auf das Arbeitsangebot vorgestellt. Zum anderen wird erläutert, unter welchen Voraussetzungen die disaggregierte Schätzung des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten zur Bestimmung des Faktors Arbeit in makroökonomischen Produktionsfunktionen verwendet werden kann.

#### 3.1 Altersstruktureffekte auf das Arbeitsangebot

Die Altersstruktur der Bevölkerung beeinflusst das gesamtwirtschaftliche Arbeitsangebot zum einen durch Unterschiede im Altersprofil der Erwerbsbeteiligung. Zum anderen sind die Arbeitszeiten von Altersgruppe zu Altersgruppe verschieden. Zur Berechnung der Wirkung des Partizipationskanals wird das Erwerbspersonenpotenzial herangezogen. Der Gesamtef-

<sup>20</sup>Aus diesem Grund macht es inhaltlich keinen Sinn, im Fall des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten Alternativszenarien mit konstanter Erwerbsbeteiligung zu rechnen.

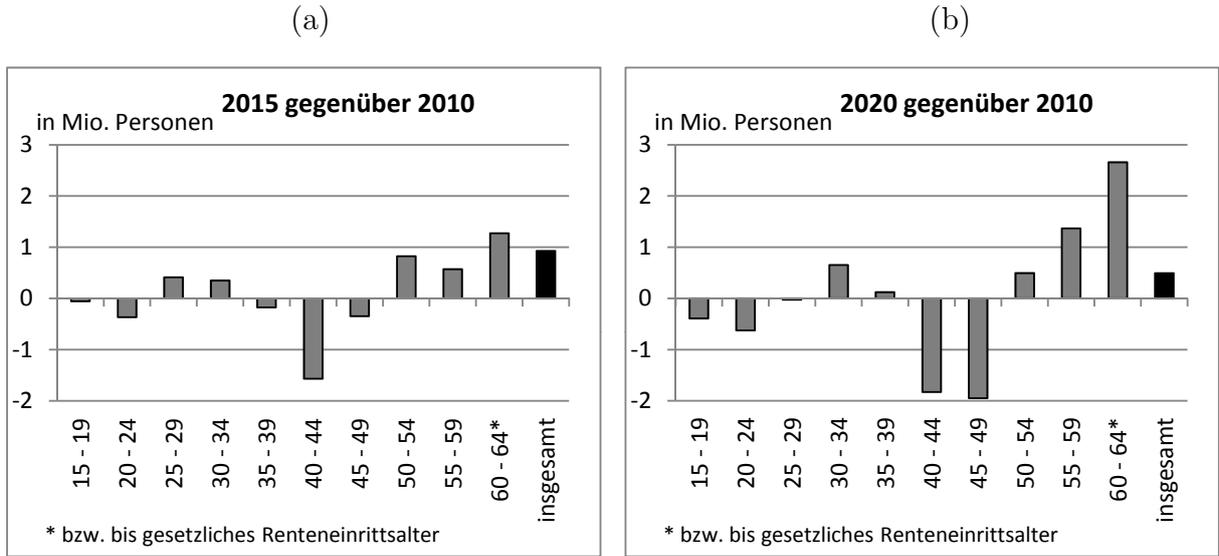


Abbildung 9: Veränderung der Wohnbevölkerung nach Alterklassen (in Mio. Personen)

fekt beider Kanäle lässt sich auf Basis des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten ermitteln.

Für die folgende Analyse werden die Bestimmungsgleichungen der beiden Konzepte dahingehend vereinfacht, dass die Summation über Personengruppen ausgeblendet wird. Es gilt demnach:

$$EPP(t) = \sum_a p_a(t) B_a(t), \quad (1')$$

$$EPP^V(t) = \sum_a w_a(t) p_a(t) B_a(t). \quad (2')$$

Die Anzahl aller Altersgruppen, über welche die Summation erfolgt, wird mit  $A$  bezeichnet.

Die mittlere Potenzialerwerbsquote der Wohnbevölkerung  $p$  ergibt sich aus (1') durch Division mit der Bevölkerungszahl  $B = \sum_a B_a$ :

$$p(t) = \frac{EPP(t)}{B(t)} = \sum_a \beta_a(t) p_a(t), \quad (4)$$

wobei  $\beta_a = B_a/B$ ,  $0 \leq \beta_a \leq 1$ , der Anteil der Altersgruppe  $a$  an der Gesamtbevölkerung ist. Analog dazu kann die mittlere standardisierte Potenzialerwerbsquote  $\pi$  definiert werden als

$$\pi(t) = \frac{EPP^V(t)}{B(t)} = \sum_a \beta_a(t) \pi_a(t) \quad (4a)$$

mit  $\pi_a = w_a p_a$ . Die Standardisierung erfolgt im Hinblick auf den Stundenumfang, wobei die Regelarbeitszeit eines Vollzeitbeschäftigten als Norm angesehen wird.

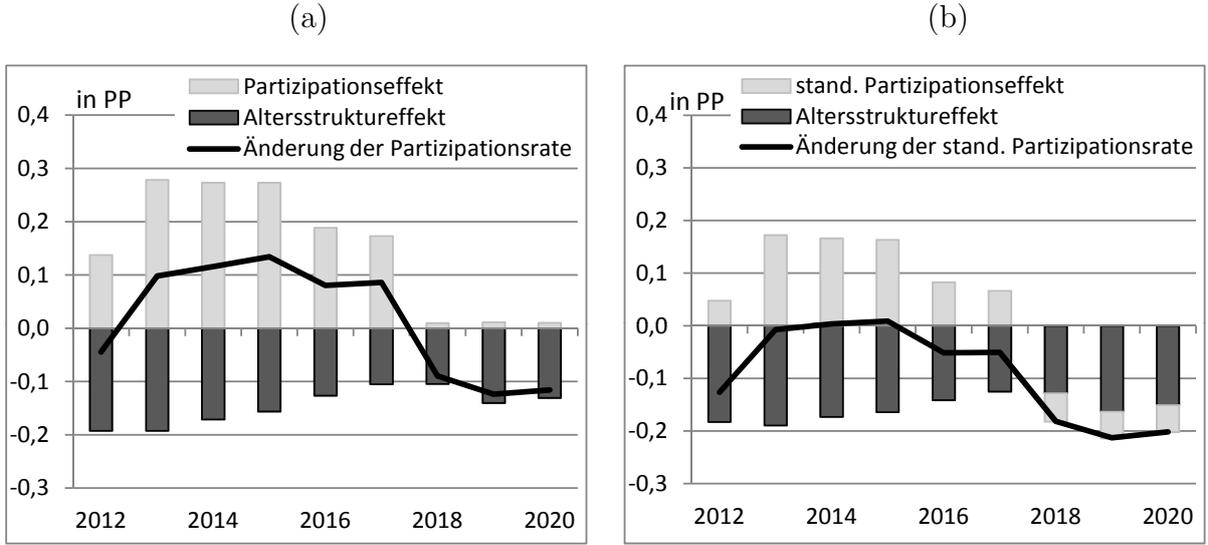


Abbildung 10: Zerlegung der Veränderung der (standardisierten) Potenzialerwerbsquote

Die Effekte, die sich aus der Veränderung der Altersstruktur, d.h. Verschiebungen im Vektor  $\{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_A\}$ , über die Zeit auf  $p$  und  $\pi$  ergeben, lassen sich rechnerisch im Rahmen einer „Shift-Share-Analyse“ separieren. Werden (4) und (4a) nach der Zeit differenziert, erhält man nach einigen Umformungen die Gleichungen:

$$\frac{dp(t)/dt}{p(t)} = \sum_a g_a(t) \frac{dp_a(t)/dt}{p_a(t)} + \sum_a g_a(t) \frac{d\beta_a(t)/dt}{\beta_a(t)} \quad \text{mit} \quad g_a(t) = \frac{\beta_a(t)p_a(t)}{p(t)}, \quad (5)$$

$$\frac{d\pi(t)/dt}{\pi(t)} = \sum_a \gamma_a(t) \frac{d\pi_a(t)/dt}{\pi_a(t)} + \sum_a \gamma_a(t) \frac{d\beta_a(t)/dt}{\beta_a(t)} \quad \text{mit} \quad \gamma_a(t) = \frac{\beta_a(t)\pi_a(t)}{\pi(t)}. \quad (5a)$$

Die Altersstruktureffekte werden in den Gleichung durch den jeweils zweiten Term abgebildet. Weil im Allgemeinen  $g_a \neq \gamma_a$ , wirken sich die Veränderungen in der Altersverteilung der Bevölkerung auf die standardisierte und nicht-standardisierte Potenzialerwerbsquote unterschiedlich aus.

Abb. 9(a) und (b) dokumentieren die Verschiebungen der Altersstruktur der Bevölkerung bis 2015 und 2020. In diesen Jahren wird der Anteil von Personen, die sich im Lebensjahrzehnt vor dem Renteneintritt befinden, weitaus höher sein als 2010. Dies geht hauptsächlich zu Lasten der 40–49-Jährigen. Hierbei ist zu beachten, dass die Zuwanderung für sich genommen eine Verjüngung bewirkt. Diese Wirkung wird rechnerisch dem Altersstruktureffekt zugeschlagen, während sie in der Dekomposition von Fuchs (2009) als Teil des Wanderungseffekt angesehen wird.

Aus der Verschiebung resultiert ein negativer Altersstruktureffekt auf die mittlere Potenzialerwerbsquote, der sich im Projektionszeitraum auf 0,1 bis 0,2 Prozentpunkte pro Jahr beläuft (siehe Abb. 10(a)). Der Effekt lässt sich darauf zurückführen, dass das gegenwärtig erhebliche Gefälle in der Erwerbsbeteiligung zwischen den betroffenen Alters-

gruppen der Basisprojektion zufolge trotz einer gewissen Abflachung fortbestehen wird. Ab 2018 wird die aggregierte Potenzialerwerbsquote der Basisprojektion zufolge sinken, da der Altersstruktureffekt weiter wirkt, es aber annahmegemäß nicht mehr zu einer merklichen Erhöhung der Erwerbsbeteiligung innerhalb der Alters- und Personengruppen kommen wird.

Die mittlere standardisierte Potenzialerwerbsquote nimmt im Basisszenario nicht mehr zu (siehe Abb. 10(b)). Der Altersstruktureffekt ist in diesem Fall dem Partizipationseffekt, der durch die Berücksichtigung des Arbeitszeitfaktors geringer als bei den nicht-standardisierten Potenzialerwerbsquote ausfällt, betragsmäßig bis 2015 praktisch ebenbürtig. Danach würde die standardisierte Potenzialerwerbsquote abnehmen; ab 2018 um 0,2 Prozentpunkte pro Jahr.

### 3.2 Angebotsseitige Berechnung des Trendarbeitsvolumens

Das trendmäßige Arbeitsvolumen  $AV$ , das in aggregierten Produktionsfunktionen üblicherweise als Maß für den Faktor Arbeit verwendet wird, lässt sich angebotsseitig wie folgt zerlegen:

$$AV(t) = \frac{AV(t)}{ET(t)} \frac{ET(t)}{EPP(t)} \frac{EPP(t)}{B(t)} B(t) = \tilde{W}(t) e(t) p(t) B(t), \quad (6)$$

wobei  $\tilde{W}$  die durchschnittliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen  $ET$  bei zyklischer Normalauslastung und  $e$  den konjunkturbereinigten Beschäftigungsgrad bezeichnen.<sup>21</sup>

Eine wichtige Anwendung dieses Konzepts ist die Schätzung des Produktionspotenzials.<sup>22</sup> In der derzeit herrschenden Praxis auf Basis der Wachstumszerlegung von Solow (1957) wird nicht das Niveau, sondern nur die Trendveränderung des Arbeitsvolumens gebraucht:

$$\frac{dAV(t)/dt}{AV(t)} = \frac{d\tilde{W}(t)/dt}{\tilde{W}(t)} + \frac{de(t)/dt}{e(t)} + \frac{dp(t)/dt}{p(t)} + \frac{dB(t)/dt}{B(t)}. \quad (7)$$

Anhand von (4) ist direkt nachvollziehbar, dass statt der letzten beiden Terme die Veränderungsrate des Erwerbspersonenpotenzials gesetzt werden kann. Die entsprechende Verwendung des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten bedarf hingegen zusätzlicher Annahmen, die im Folgenden diskutiert werden.

Die durchschnittliche Arbeitszeit der Erwerbstätigen ergibt sich als gewichtetes Mittel der Arbeitszeiten von Voll- und Teilzeitbeschäftigten sowie Aggregation über die Alterklassen:

$$\tilde{W}(t) = \sum_a \tilde{\delta}_a(t) \tilde{W}_a(t) \quad \text{mit} \quad \tilde{W}_a(t) = [1 - \tilde{q}_a(t)] \tilde{V}_a(t) + \tilde{q}_a(t) \tilde{T}_a(t), \quad (8)$$

<sup>21</sup>Im Folgenden sind alle Größen, die sich auf die Erwerbstätigen beziehen, mit einer Tilde ( $\sim$ ) markiert.

<sup>22</sup>Vgl. z.B. Bbk (2012) und D'Auria et al. (2010). Die zweite Referenz enthält die Beschreibung der Schätzmethode der EU-Kommission, die für deutsche Regierungsstellen zur Berechnung der Produktionslücke im Rahmen der Bestimmung des Konjunktoreinflusses auf die Nettokreditaufnahme verbindlich ist.

wobei  $\tilde{\delta}_a = ET_a/ET$  den Anteil der erwerbstätigen Personen der Altersgruppe  $a$  an allen Erwerbstätigen darstellt.

Die Aggregationsvorschrift für den in (3) definierten Arbeitszeitfaktor lautet:

$$w(t) = \sum_a \delta_a(t) \frac{W_a(t)}{V_a(t)} \quad \text{mit} \quad W_a(t) = [1 - q_a(t)] V_a(t) + q_a(t) T_a(t), \quad (9)$$

wobei  $\delta_a = EPP_a/EPP$  das Gewicht der Altersgruppe  $a$  im Erwerbspersonenpotenzial ist. Diese Bezugsgröße – und nicht wie in (8) die Erwerbstätigen – steht auch hinter  $q_a$ ,  $V_a$ ,  $T_a$  und  $W_a$ .

Die Veränderungsdaten der durchschnittlichen Arbeitszeit der Erwerbstätigen und des aggregierten Arbeitszeitfaktors erhält man über das totale Differential der Gleichungen (8) und (9). Daraus ergibt sich nach einigen Umformungen:

$$\frac{d\tilde{W}(t)/dt}{\tilde{W}(t)} = \sum_a \tilde{\delta}_a(t) \frac{\tilde{W}_a(t)}{\tilde{W}(t)} \left[ \frac{d\tilde{\delta}_a(t)/dt}{\tilde{\delta}_a(t)} + \frac{d\tilde{W}_a(t)/dt}{\tilde{W}_a(t)} \right], \quad (10)$$

$$\frac{dw(t)/dt}{w(t)} = \sum_a \delta_a(t) \frac{W_a(t)/V_a(t)}{w(t)} \left[ \frac{d\delta_a(t)/dt}{\delta_a(t)} + \frac{dW_a(t)/dt}{W_a(t)} - \frac{dV_a(t)/dt}{V_a(t)} \right]. \quad (11)$$

Aus dem Vergleich der beiden Gleichungen wird deutlich, dass

$$\frac{d\tilde{W}(t)/dt}{\tilde{W}(t)} = \frac{dw(t)/dt}{w(t)} \quad \text{als Voraussetzung für} \quad \frac{dAV(t)/dt}{AV(t)} = \frac{dEPP^V(t)/dt}{EPP^V(t)} + \frac{de(t)/dt}{e(t)}$$

nur gilt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- (i) Die Altersstruktur der Erwerbstätigen ist in jeder Periode mit der des Erwerbspersonenpotenzials identisch. Dasselbe gilt für die Altersprofile der Teilzeitquote sowie der Regelarbeitszeiten von Voll- und Teilzeitbeschäftigten:

$$\delta_a(t) = \tilde{\delta}_a(t), \quad q_a(t) = \tilde{q}_a(t), \quad V_a(t) = \tilde{V}_a(t), \quad T_a(t) = \tilde{T}_a(t) \quad \text{für alle } a \text{ und } t.$$

- (ii) Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten variiert nicht über die Altersgruppen:

$$V_a(t) = V(t) \quad \text{für alle } a.$$

- (iii) Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten bleibt über die Zeit konstant:

$$V(t) = V \quad \text{für alle } t.$$

Bei der Beurteilung der Relevanz von Bedingung (i) ist zu berücksichtigen, dass in der Praxis für den konjunkturbereinigten Beschäftigungsgrad häufig  $e(t) = 1 - u^*(t)$  gesetzt wird, wobei  $u^*$  als NAIRU (*non-accelerating inflation rate of unemployment*) aufgefasst wird.<sup>23</sup> Es findet ein makroökonomisches Konzept Verwendung, das für die Abschätzung

---

<sup>23</sup>Aus konzeptioneller Sicht ist dies insoweit ungenau, als sich der Beschäftigungsgrad auf das Erwerbspersonenpotenzial bezieht, die NAIRU aber als Anteil an den Erwerbspersonen ausgedrückt wird. Rechnerisch fällt der Unterschied allerdings kaum ins Gewicht. Es handelt sich um einen Niveauunterschied von 0,7% des Erwerbspersonenpotenzials (siehe Abschnitt 2.1), der konstruktionsbedingt zudem kaum schwankt und somit für die letztlich relevante Betrachtung in zeitlichen Veränderungsdaten unschädlich ist. NAIRU-Schätzungen für Deutschland, die auf einem Phillipskurvenzusammenhang basieren, werden beispielsweise in Kajuth (2010) vorgestellt.

der Veränderung über die Zeit geschaffen ist, wohingegen Unterschiede im Beschäftigungsgrad, die auf das Alter zurückzuführen sind, keine Rolle spielen. Vor diesem Hintergrund erscheint es angemessen, im Rahmen der angebotsseitigen Zerlegung des trendmäßigen Arbeitsvolumens auf die altersspezifischen Struktur- und Arbeitszeitinformationen des Erwerbepersonenpotenzials (und nicht der Erwerbstätigen) abzustellen.

Ruft man sich die Befunde aus Abb. 5(a) und (b) in Erinnerung, kann die Bedingung (ii) kann als erfüllt angesehen werden. Bedingung (iii) hingegen als gegeben zu betrachten, ist zumindest mit Blick auf die Vergangenheit, in der es lange Zeit einen Trend zur Arbeitszeitverkürzung gegeben hatte, nicht zu rechtfertigen.

Bei Gültigkeit der Bedingungen (i) und (ii) kann jedoch aus (7) im Fall kleiner  $u^*$  die folgende Approximation abgeleitet werden:

$$\frac{dAV(t)/dt}{AV(t)} \approx \frac{dEPP^V(t)/dt}{EPP^V(t)} + \frac{dV(t)/dt}{V(t)} - [du^*/dt]. \quad (12)$$

Die Trendveränderung des Arbeitsvolumens (in Prozent) ergibt sich demnach aus der Summe der prozentualen Veränderungen des Erwerbepersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten und der Regelarbeitszeit von Vollzeitbeschäftigten, bereinigt um die NAIRU-Veränderung in Prozentpunkten.

Von den angebotsseitigen Faktoren der Trendveränderung des Faktors Arbeit umfasst das Erwerbepersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten die demographischen Veränderungen und die Verschiebungen in der Erwerbsbeteiligung vollständig. Darüber hinaus werden Strukturveränderungen in den Regelarbeitszeiten relativ zum Stundenumfang von Vollzeitbeschäftigten abgedeckt. Dauerhaft wirksame Anpassungen bei der Arbeitszeit von Vollzeitbeschäftigten wären separat zu berücksichtigen. Dasselbe gilt für Veränderungen der NAIRU.

Aus Tab. 1 geht hervor, dass der Entwicklungspfad des trendmäßigen Arbeitsvolumens arbeitsangebotsseitig im vergangenen Jahrzehnt praktisch vollständig durch das Erwerbepersonenpotenzial zu Vollzeitäquivalenten beschrieben werden kann, da es keine Veränderungen in der Regelarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten gab. Dieses Muster wird auch für den Projektionszeitraum bis 2020 angenommen. Durch die sogenannten Hartz-Reformen und die erheblichen Flexibilisierungsschritte im tariflichen Bereich in der ersten Hälfte der letzten Dekade verbesserten sich die Ausgleichsmechanismen am Arbeitsmarkt beträchtlich. Dies spiegelt sich in einer Verringerung der NAIRU zwischen 2006 und 2010 wider. Vermutlich wird dieser Effekt auch im nachfolgenden Jahrfünft noch zu spüren sein. Eine quantitativ ebenso große Bedeutung haben in diesem Zeitraum den Schätzungen zufolge die Stimuli auf das trendmäßige Arbeitsvolumen, die von der Zunahme der Erwerbsbeteiligung und der kräftigen Nettozuwanderung ausgehen. Für die zweite Hälfte der laufenden Dekade sieht die Basisprojektion demgegenüber einen spürbaren Rückgang des Erwerbepersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten vor, der für die Entwicklungstendenz beim Faktor Arbeit maßgeblich sein dürfte.

Tabelle 1: Zerlegung der jährlichen Veränderung des trendmäßigen Arbeitsvolumens

| Zeitraum    | trendmäßiges<br>Arbeitsvolumen* | Erwerbspersonen-<br>potenzial zu Vollzeit-<br>äquivalenten* | Regelarbeitszeit<br>in Vollzeit-<br>beschäftigung* | NAIRU <sup>†</sup> |
|-------------|---------------------------------|---|--|--------------------|
| 2001 – 2005 | 0,1                             | 0,1   | 0,0  | 0,0                |
| 2006 – 2010 | 0,3                             | -0,1  | 0,0  | 0,3                |
| 2011 – 2015 | 0,4                             | 0,2   | 0,0  | 0,2                |
| 2016 – 2020 | -0,3                            | -0,4  | 0,0  | 0,0                |

\* Durchschnittliche Veränderung gegenüber Vorjahr in %

† Durchschnittliche NAIRU-Veränderung in Prozentpunkten mit umgekehrtem Vorzeichen

## 4 Fazit

Die Studie konzentriert sich auf die Abschätzung des angebotsseitigen Trendarbeitsvolumens in kurz- und mittelfristiger Perspektive. Hierbei wird im Vergleich zu den in den Literatur vorherrschenden Langfristprojektionen zwei Aspekten besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zum einen handelt es sich um die integrierte Betrachtung von Erwerbsbeteiligung und Arbeitszeit, da sie sich im Rahmen individueller Arbeitsangebotsentscheidungen häufig gegenseitig bedingen. Zum anderen wird dem Einfluss der Migration auf die Angebotsseite des Arbeitsmarkts besondere Beachtung geschenkt. Das vorgestellte Rechenwerk zur Bestimmung des Erwerbspersonenpotenzials ist darauf ausgelegt, Wanderungsszenarien flexibel abzubilden. Die Umrechnung in Vollzeitäquivalente gewährleistet die Standardisierung der Arbeitsangebotsentscheidungen im Hinblick auf die Arbeitszeit.

Das Messkonzept des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten hat den Nachteil, dass es nur dann denselben Verlauf wie das Trendarbeitsvolumen aufweist, wenn die Regelarbeitszeiten der Vollzeitbeschäftigten über die Zeit konstant sind. Dieser Vorbehalt war Anfang der neunziger Jahre angesichts tarifvertraglich festgelegter genereller Arbeitszeitverkürzungen relevant, im hier betrachteten Projektionszeitraum bis 2020 dürfte die Bedingung aller Voraussicht nach keine große Rolle spielen. Der Vorteil des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten ist, dass es mit der Erwerbsbeteiligung, der Teilzeitquote und der Arbeitszeit von Teilzeitbeschäftigten alle Komponenten der Arbeitsvolumensrechnung umfasst, die durch ein akzentuiertes Altersprofil charakterisiert sind. Dadurch lässt sich der Gesamteffekt der Alterung auf das Arbeitsangebot abschätzen.

Die vorgestellten Projektionen des Erwerbspersonenpotenzials und des Erwerbspersonenpotenzials zu Vollzeitäquivalenten basieren auf einer Vielzahl von Annahmen. Die Studie konzentriert sich aus Platzgründen auf die Darstellung des Basisszenarios. Hinzu kommen einige ausgewählte Alternativszenarien, um die Sensitivität der Projektionen im Hinblick auf vergleichsweise schwer zu prognostizierende Parameter wie die Zuwanderung zu illustrieren. Eine systematische Auswertung der Robustheit der Schätzungen gegenüber allen Annahmen und Parametersetzungen steht allerdings noch aus. Hierbei könnte auf

Verfahren zurückgegriffen werden, die aus der Analyse der Annahmenabhängigkeit von Bevölkerungsvorausberechnungen bekannt sind (Babel, 2007; Bomsdorf und Babel, 2007).

## Literatur

- Asef, D., S. Wanger und I. Zapf (2011). Statistische Messung des Arbeitseinsatzes: Erkenntnisgewinn durch die Berechnung von Arbeitsvolumen und Vollzeitäquivalenten der Erwerbstätigen. *Wirtschaft und Statistik 11/2011*, 1058-1063.
- Babel, B. (2007). *Bevölkerungsvorausrechnungen unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheiten*, Eul.
- Bomsdorf, E. und B. Babel (2007). Annahmenflexible Bevölkerungsvorausrechnungen und die 11. koordinierte Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Bundesamts. *Wirtschaft und Statistik 09/2007*, 905-912.
- Börsch-Supan, A. und C.B. Wilke (2009). Zur mittel- bis langfristigen Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Deutschland. *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung 42, 1*, 29-48.
- Bretz, M. (2000). Methoden der Bevölkerungsvorausrechnung, in: U. Müller, B. Nauck und A. Diekmann (Hrsg.), *Handbuch der Demographie 2*, Springer, 643-681.
- D’Auria, F., C. Denis, K. Havik, K. McMorrow, C. Planas, R. Raciborski, W. Röger und A. Rossi (2010). The production function methodology for calculating potential growth rates and output gaps. *European Commission, Economic Papers 420*.
- Deutsche Bundesbank (2010). Deutschland in der Finanz- und Wirtschaftskrise: Arbeitsmarkt. *Monatsbericht, Oktober 2010*, 59-73.
- Deutsche Bundesbank (2012). Potenzialwachstum der deutschen Wirtschaft – Mittelfristige Perspektiven vor dem Hintergrund demographischer Belastungen. *Monatsbericht, April 2012*, 13-28.
- Ehing, D. und S. Moog (2012). Erwerbspersonen- und Arbeitsvolumensprojektionen bis ins Jahr 2060. *Diskussionsbeiträge des Forschungszentrums Generationenverträge der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Nr. 51*.
- Fuchs, J. (2009). Demographische Effekte auf das künftige Arbeitsangebot in Deutschland – eine Dekompositionsanalyse. *Schmollers Jahrbuch 129*, 571-595.
- Fuchs, J. und K. Dörfler (2005). Projektion des Erwerbspersonenpotenzials bis 2050: Annahmen und Datengrundlagen. *IAB Forschungsbericht Nr. 25/2005*.
- Fuchs, J. und D. Söhnlein (2005). Vorausschätzung der Erwerbsbevölkerung bis 2050, *IAB Forschungsbericht Nr. 16/2005*.
- Fuchs, J. und B. Weber (2010). Umfang und Struktur der westdeutschen Stillen Reserve: Aktualisierte Schätzungen, *IAB Forschungsbericht Nr. 11/2010*.
- Kajuth, F. (2010). NAIRU estimates for Germany: New evidence on the inflation-unemployment trade-off. *Bundesbank Diskussionspapier 19/2010, Reihe 1*.

- Rengers, M. (2012). Ungenutztes Arbeitskräftepotenzial in der Stillen Reserve: Ergebnisse für das Jahr 2010. *Wirtschaft und Statistik 04/2012*, 299-319.
- Solow, R.M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics 39*, 312-320.
- Statistisches Bundesamt (2009). *Bevölkerung Deutschlands bis 2060: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*, Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 18. November 2009 in Berlin.
- Statistisches Bundesamt (2013). *Zensus 2011: Bevölkerung Bundesrepublik Deutschland am 9. Mai 2011*, Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 31. Mai 2013 in Berlin.
- Wanger, S. (2011), Ungenutzte Potenziale in der Teilzeit: Viele Frauen würden gerne länger arbeiten. *IAB Kurzbericht Nr. 09/2011*.
- Wanger, S., B. Weber und J. Fuchs (2013), Kann ein Anstieg der Arbeitszeit den Rückgang des Arbeitskräfteangebots kompensieren? in: M. Göke und T. Heupel (Hrsg.), *Wirtschaftliche Implikationen des demographischen Wandels*, Springer, 335-348.