

## Wie wird sich der Arbeitsmarkt langfristig entwickeln? Methoden und Validitäten von Prognosen zur Vorhersage von Fachkräfteangebot und -bedarf

Brunow, Stephan; Garloff, Alfred; Wapler, Rüdiger; Zika, Gerd

Veröffentlichungsversion / Published Version

Stellungnahme / comment

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Brunow, S., Garloff, A., Wapler, R., & Zika, G. (2012). *Wie wird sich der Arbeitsmarkt langfristig entwickeln? Methoden und Validitäten von Prognosen zur Vorhersage von Fachkräfteangebot und -bedarf*. (IAB-Stellungnahme, 1/2012). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-352862>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# IAB-Stellungnahme

1/2012

Ausgewählte Beratungsergebnisse des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

## Wie wird sich der Arbeitsmarkt langfristig entwickeln?

Methoden und Validitäten von Prognosen zur Vorhersage  
von Fachkräfteangebot und -bedarf

Stephan Brunow

Alfred Garloff

Rüdiger Wapler

Gerd Zika

Schriftliche Anhörung der Fachkräftekommission Hessen  
der hessischen Landesregierung

# Wie wird sich der Arbeitsmarkt langfristig entwickeln?

Methoden und Validitäten von Prognosen zur Vorhersage von Fachkräfteangebot und -bedarf

Stephan Brunow  
Alfred Garloff  
Rüdiger Wapler  
Gerd Zika

Mit der Publikation von Stellungnahmen zu öffentlichen Anhörungen der parlamentarischen Gremien des Bundes und der Länder oder zu aktuellen, zentralen Themen der Arbeitsmarktpolitik will das IAB der Fachöffentlichkeit und der externen Wissenschaft einen Einblick in seine wissenschaftliche Politikberatung geben.

IAB intends to give professional circles and external researchers an insight into its scientific policy advisory services by publishing comments on the public hearings of parliamentary committees of the Federal Government and the Federal States and on current central topics of labour market policy.

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	4
Abstract .....	4
1 Vorbemerkung .....	5
2 Wenn man Prognosen näher betrachtet.....	5
2.1 Möglichkeiten der Prognose von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage.....	5
2.2 Zeithorizonte von Prognosen .....	5
2.3 Zur (Un-)Schärfe von Prognosen .....	7
2.4 Zweckmäßigkeit von Vorausberechnungen .....	7
3 Chancen und Risiken des Blick in die Zukunft.....	9
3.1 Möglichkeiten des Blicks in die Zukunft.....	9
3.2 Annahmen bei Trendfortschreibungen und makroökonomische Prognosemodelle .....	10
4 Prognosen – verlässliches Instrument zur Vorhersage eines Fachkräftebedarfs?.....	12
4.1 Folgerungen aus Prognosen für den Fachkräftebedarf.....	12
4.2 Zum Konzept „Fachkräftemangel“ .....	12
4.3 „Schweinezyklus“ bei der Bildungsplanung .....	13
Literatur .....	15

## Zusammenfassung

In dieser Stellungnahme beleuchtet das IAB die Aussagekraft von Prognosen mit Blick auf einen möglichen, zu erwartenden Fachkräftemangel. Zunächst werden die derzeit verwendeten Prognose- und Simulationsmodelle für den Arbeitsmarkt vorgestellt und deren Aussagekraft im Hinblick auf den Prognosezeitraum diskutiert. Im zweiten Teil der Stellungnahme wird diese Diskussion vertieft und die Chancen und Risiken von Prognosen betrachtet.

Im Anschluss wird der Fokus auf die aktuelle Thematik des Fachkräftebedarfs gerichtet. Zunächst wird untersucht, inwieweit den kursierenden Prognosen eines Fachkräftemangels Glauben geschenkt werden kann. Hierbei zeigt sich, dass den vorab vorgestellten Annahmen und den verwendeten Modellen eine entscheidende Rolle zukommt. Desweiteren werden die Messgrößen, die derzeit zur kurzfristigen Quantifizierung eines potentiellen Fachkräftemangels verwendet werden, diskutiert. Dabei zeigt sich, dass übliche Messgrößen wie (abgeschlossene) Vakanzzeiten problematisch im Hinblick auf einen Rückschluss auf Fachkräftemangel sind, da Veränderungen dieser Maßgröße viele Ursachen haben können, die unabhängig von Mangelsituationen sind.

Abschließend wird auf die Bildungsentscheidung und daraus möglicherweise resultierende sogenannte „Schweinezyklen“ auf dem Arbeitsmarkt eingegangen.

## Abstract

In this statement, IAB is commenting on the meaningfulness of prognoses as regards a possible future shortage of skilled labour. First, the prognosis and simulation models for the labour market currently used are presented and their validity in respect to the forecast period discussed. In the second part of the statement, this discussion is enlarged and the opportunities and risks of prognoses considered.

After that, the focus is directed towards the current topic of skilled labour requirements. The first thing to be examined is the extent to which the currently circulating prognoses of a shortage of skilled labour can be accorded credibility. Here it becomes apparent that the assumptions presented in advance and the models used can be assigned a decisive role. In addition, the measured variables that are currently being used to quantify a potential shortage of skilled labour in the short term are discussed. Here it becomes apparent that the normal measured variables such as (completed) vacancy times are problematic in respect to inferences about shortages of skilled labour, as changes in this measured variable can have many causes which are independent of shortages.

Finally, educational choice and the so-called "pork cycles" on the labour market, which may result from this, are looked at.

## **1 Vorbemerkung**

Die vorliegende Stellungnahme zur Anhörung „Fachkräfte in Hessen – Aktuelle Lage, Ausblick und Auswirkungen auf den hessischen Arbeitsmarkt“ der Fachkräftekommission Hessen der Hessischen Landesregierung konzentriert sich auf das Thema „Blick in die Zukunft: Wie wird sich der hessische Arbeitsmarkt weiterentwickeln? Methoden und Validitäten von Prognosen“. Das IAB äußert sich in drei Blöcken – „Wenn man Prognosen näher betrachtet“, „Chancen und Risiken des Blicks in die Zukunft“ und „Prognosen – verlässliches Instrument zur Vorhersage des Fachkräftebedarfs?“ – zu Prognose- und Simulationsmodellen für den Arbeitsmarkt sowie deren Aussagefähigkeit und Verwertbarkeit für etwaige Handlungsempfehlungen.

## **2 Wenn man Prognosen näher betrachtet**

### **2.1 Möglichkeiten der Prognose von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage**

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, um Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage in der Zukunft vorherzusagen. Die zwei wichtigsten sind Zeitreihenmodelle und makroökonomische Simulationsmodelle.

Zeitreihenmodelle basieren auf Strukturen und Mustern aus der kurz- und langfristigen Vergangenheit. Für die eigentliche Prognose werden dabei insbesondere drei Annahmen getroffen: Erstens ändern sich ökonomische Variablen nicht beliebig schnell. Zweitens nimmt man an, dass in der Vergangenheit wirksame ökonomische Einflussfaktoren nachwirken und ihren Einfluss nur langsam verlieren. Und drittens geht man davon aus, dass die gleichen Einflussfaktoren, die in der Vergangenheit eine Entwicklung bestimmt haben, zumindest für eine gewisse Zeit auch künftig für die Entwicklung maßgebend sind. Ein Beispiel hierfür sind die regionalen Arbeitsmarktprognosen des IAB (vgl. Schanne/Wapler/Weyh, 2010). Nachteile dieser Modelle sind die schwache Fundierung in der ökonomischen Theorie und die eingeschränkten Möglichkeiten des Erkennens irregulärer Entwicklungen wie etwa Trendumkehrungen.

Makroökonomische Simulationsmodelle bauen auf ökonomische Zusammenhänge auf, die mit der ökonomischen Theorie begründet werden. Je nachdem, welche Zusammenhänge berücksichtigt werden, sind diese häufig zu komplex, um sie analytisch lösen zu können. In diesem Fall löst man das Modell numerisch (Simulation). Ein Beispiel für makroökonomische Simulationsmodelle ist das INFORGE-Modell, das das IAB für nationale und länderspezifische Langfristprojektionen verwendet (vgl. Distelkamp et al., 2003). Sind diese Zusammenhänge gut erfasst und beschreibt man die Rahmenbedingungen korrekt, so sind makroökonomische Simulationsmodelle insbesondere geeignet, um die langfristig wirksamen Zusammenhänge zu erfassen. Sie haben aber den Charakter von „Wenn, dann“-Aussagen (vgl. Distelkamp et al., 2008).

### **2.2 Zeithorizonte von Prognosen**

Zeitreihenmodelle kommen für kurzfristige Prognosen und makroökonomische Simulationsmodelle grundsätzlich für jeden beliebigen Zeitraum in Betracht (vgl. Tabelle auf Sei-

te 7). Da die zweite Modellklasse häufiger auf langfristig wirksamen ökonomischen Zusammenhängen aufbaut, nutzt man diese Modelle eher für mittel- oder längerfristige Prognosen.

Eine Trendfortschreibung auf kurze Frist erlaubt es, auch die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines bestimmten vorhergesagten Ergebnisses mit vorherzusagen. Mit anderen Worten liefert das Modell eine Vorhersage sowie ein zugehöriges Konfidenzintervall. Dieses Konfidenzintervall gibt an, mit welcher vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (zum Beispiel 95%, 90%, 80%) der später realisierte Wert innerhalb der Grenzen des Intervalls liegt. Dies setzt allerdings die Stabilität und einen ausreichend langen so gen. Stützzeitraum<sup>1</sup> der Zeitreihe voraus: auf Basis des bisherigen Verhaltens der Zeitreihe wird prognostiziert, in welchen Bandbreiten der Wert des kommenden Jahres liegt, wenn die Zeitreihe ihre Eigenschaften beibehält. Im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen, wie etwa die in ihrem Ausmaß so bisher nicht geschehene Wirtschafts- und Finanzkrise, ist diese Stabilität nicht zu erwarten.

Bei makroökonomischen Simulationsmodellen ist die Eintrittswahrscheinlichkeit des simulierten Wertes unbekannt und hängt insbesondere von der Wahrscheinlichkeitsverteilung der vorab zu wählenden Parameter ab.<sup>2</sup>

---

1 Als „Faustregel“ bei Monatsdaten für die Prognose eines Jahres gilt ein Stützzeitraum von circa zehn Jahren.

2 So kommen beispielsweise als auszuwählende Parameter in Betracht: die Elastizität der inländischen und ausländischen Güternachfrage nach in Deutschland produzierten Gütern, die Machtverteilung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern bei Lohnverhandlungen oder ein Parameter, der die Möglichkeit von Berufswechseln, die Substituierbarkeit zwischen Arbeit und Kapital oder zwischen unterschiedlichen Arbeitstypen beschreibt. Dabei ist zu bedenken dass einige der gewählten Parameter selbst von den Verschiebungen bei Arbeitsangebot und Nachfrage abhängig sein werden. So würde man typischer Weise die technologische Entwicklung als Parameter setzen, aber diese hängt eventuell selbst von der Verfügbarkeit der sie nutzenden Arbeitskräfte ab.

**Tabelle: Zeitreihenmodelle, makroökonomische Simulationsmodelle und Vorausberechnungen im Vergleich**

	<b>Zeitreihenmodelle</b>	<b>Makroökonomisches Simulationsmodell</b>	<b>Vorausberechnung</b>
<b>Fristigkeit</b>	Kurze Frist (bis höchstens zwei Jahre)	Jede beliebige Fristigkeit	Jede beliebige Fristigkeit
<b>Prognoseunschärfe</b>	Berechnung von Konfidenzintervallen	Unbekannt beziehungsweise von der Wahrscheinlichkeitsverteilung der gewählten Parameter abhängig	Unbekannt, Szenariencharakter
<b>Verfügbarkeit kleinteiliger Aussagen</b>	Auf ein bis zwei Jahre mit vertretbarer Unschärfe prognostizierbar	Grundsätzlich jede Kleinteiligkeit möglich, aber Wahrscheinlichkeit des Eintreffens ist unbekannt und Plausibilität und Treffgenauigkeit sinken im Allgemeinen mit zunehmender Kleinteiligkeit	Möglich, Szenariencharakter
<b>Qualität der Vorhersagen</b>	Auf Basis statistischer Verfahren prüfbar	Abhängig von der Qualität des zugrundeliegenden ökonomischen Modells	Ergebnisse von Szenarien abhängig von der Güte des ökonomischen Modells
<b>Interpretation des Saldos von Angebot und Nachfrage</b>	Nicht Mangel oder Überschuss, sondern Größe der Lücke als Maß für Anpassungsdruck oder Verknappung	Falls in einem vollständig spezifizierten Modell ein von Null verschiedenes Saldo Ergebnis ist, so ist er als Mangel oder Überschuss zu interpretieren.	Nicht Mangel oder Überschuss, sondern Größe der Lücke als Maß für Anpassungsdruck oder Verknappung

### 2.3 Zur (Un-)Schärfe von Prognosen

Die Unschärfe der zu prognostizierenden Größen steigt mit zunehmender Kleinteiligkeit<sup>3</sup> im Hinblick auf regionale und andere (zum Beispiel berufs- oder branchenspezifische) Untergliederungen. Das liegt daran, dass bei kleinteiliger Betrachtung zusätzliche Anpassungsmechanismen wirken. So spielen bei regional kleinteiliger Betrachtung etwa Migration und Pendelbewegungen eine erhebliche Rolle und bei berufsspezifischer Kleinteiligkeit gewinnen Berufswechsler an Bedeutung; schließlich arbeiten in Deutschland 45 Prozent der Beschäftigten nicht in ihrem erlernten Beruf (vgl. Fitzenberger/Spitz, 2004). Daher sind kleinteilige, zum Beispiel kreisscharfe, Berufsprognosen in hohem Maße unzuverlässig. Das IAB verzichtet aus diesem Grund bewusst auf kleinteilige Prognosen im Hinblick auf die Berufsstruktur und die Regionalprognosen auf Ebene der Arbeitsagenturen werden auf längstens 15 Monate im Voraus durchgeführt.

### 2.4 Zweckmäßigkeit von Vorausberechnungen<sup>4</sup>

Vorausberechnungen sind für bestimmte Fragestellungen wie beispielsweise die Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamts für die Bevölkerung zweckmäßig und

<sup>3</sup> Im statistischen Sinne erhöhen sich die Konfidenzintervalle.

<sup>4</sup> Siehe hierzu auch Punkt 3.2



ähneln makroökonomischen Simulationsmodellen. Sie greifen aber im Gegensatz zur letztgenannten Modellklasse häufig auf vereinfachte Zusammenhänge zurück. Die Vorhersage von Arbeitsmarktergebnissen ist aber als komplizierter einzuschätzen als die Vorhersage der Bevölkerungsentwicklung. Der Grund ist darin zu sehen, dass einerseits die Bevölkerungsentwicklung nur von drei Faktoren abhängt – Geburten- und Sterberaten sowie Migration – von denen die zwei erstgenannten über die Zeit ziemlich stabil sind. Dahingegen hängen Arbeitsmarktentwicklungen von einer Fülle zeitlich instabiler Faktoren ab. Andererseits sollte das Arbeitsangebot nicht unabhängig von der Arbeitsnachfrage vorausberechnet werden, weil diese über einen Markt interagieren. Das heißt, dass einerseits die Entscheidung einer Person, Arbeit anzubieten von der Erwartung dieser Person über die Verfügbarkeit entsprechender Arbeitsplätze abhängt. Andererseits bedeutet es, dass die Entscheidung eines Unternehmens, einen Arbeitsplatz anzubieten, nicht unabhängig von dessen Erwartung über die Verfügbarkeit entsprechender Arbeitsanbieter gesehen werden kann.

Wenn Vorausberechnungen die beiden Marktseiten getrennt voneinander betrachten, kann dies zu falschen Schlussfolgerungen führen: So könnte etwa ein Mangel oder ein Überschuss vorhergesagt werden, welcher aber durch die Reaktion beider Marktseiten, etwa über Löhne oder Mobilität nicht zum Tragen kommen könnte. Vereinfachte ökonomische Zusammenhänge führen ebenfalls zuweilen in die Irre. So sagen solche Modelle teilweise nicht die Arbeitsnachfrage direkt voraus, sondern etwa das Wirtschaftswachstum und nutzen dann vereinfachte Produktionsfunktionszusammenhänge, um die Arbeitsnachfrage vorherzusagen. Zur dieser Modellklasse gehören viele der gängigen Modelle, auf Basis derer – zu Unrecht – Fachkräftemangel vorhergesagt wird. Dazu zählen etwa die Vorausberechnungen des IZA (Bonin et al., 2007), die Vorausberechnungen von Prognos (2008) sowie der darauf aufbauende Fachkräftemonitor Hessen der IHK ([www.fachkraefte-hessen.de](http://www.fachkraefte-hessen.de)) und das Projekt „Regio pro“ des IWAK Institutes (Knobel et al., 2011). Bei einem Teil dieser Prognosen wird ein konstantes Wirtschaftswachstum unterstellt. Diese Annahme ist deshalb kritisch zu sehen, da man angesichts zurückgehender Bevölkerungszahlen zwar durchaus ein konstantes Pro-Kopf-Wachstum unterstellen könnte, damit aber als Folge des Rückgangs der Bevölkerungszahl ein tendenziell sinkendes Gesamtwachstum verbunden ist. Ein konstantes Wachstum würde sich bei einer schrumpfenden Bevölkerung nur durch ein steigendes Pro-Kopf Wachstum realisieren lassen.

Bei der Interpretation des Saldos von Angebot und Nachfrage kann nur dann von Mangel gesprochen werden, wenn eine explizite Modellierung des Lohnes im Modellrahmen enthalten ist, da eine sinnvolle Definition von Mangel anhand des Marktergebnisses zu definieren ist (Burkert et al, 2011, Brunow/Garloff, 2011). Bei den Trendfortschreibungen und den bekannten und im obigen Abschnitt zitierten Vorausberechnungen ist dies nicht der Fall. In diesem Falle sollte der Saldo von Angebot und Nachfrage als Maß für den Anpassungsdruck auf diesem Markt gewertet werden (vgl. Borghans/Willems, 1998), gegebenenfalls auch als Verknappung (vgl. Burkert et al., 2011). Insgesamt ist es empfehlenswert, die Ergebnisse der oben beschriebenen Modelle im Sinne von Szenarien zu

interpretieren, die jedoch nicht vollständig sind, weil sie Marktmechanismen unberücksichtigt lassen.

### **3 Chancen und Risiken des Blick in die Zukunft**

#### **3.1 Möglichkeiten des Blicks in die Zukunft**

Die Politik als Aufgabe aktiver Zukunftsgestaltung ist angewiesen auf eine wissenschaftlich begründete, das heißt rational fundierte und nachvollziehbare Vorausschau künftiger Entwicklungen. Nach Kreibich (2006) lassen sich vier grundlegende Vorgehensweisen im Hinblick auf die Explikation und Nutzung von Zukunftswissen hervorheben:

- **Exploratives empirisch-analytisches Vorgehen**

Ausgehend vom Bestand gespeicherten Wissens sowie von neuen Tatsachen, Daten und Trends werden wahrscheinliche und mögliche Entwicklungen unter genau bestimmten Annahmen und Voraussetzungen systematisiert und nach spezifischen Regeln analysiert. Das kann in qualitativer und quantitativer Form erfolgen.

- **Normativ-intuitives Vorgehen**

Erfahrungen und Sachinformationen, die im Allgemeinen empirisch-analytisch gewonnen wurden, werden in Zukunftsstudien und Zukunftsprojekten mit Phantasie und Kreativität zur Erstellung von Zukunftsbildern beziehungsweise wünschbaren Zukunftsprojektionen verdichtet.

- **Planend-projektierendes Vorgehen**

Wissens- und Erfahrungsbestände werden im Hinblick auf Zukunftsziele und Zukunftsstrategien für die Umsetzung in die (politische, ökonomische oder gesellschaftliche) Praxis so aufbereitet, dass Kommunikations-, Entscheidungs-, Partizipations- und Implementationsprozesse zur Zukunftsgestaltung durch wissenschaftliche Konzepte, Zukunftsprojekte und Maßnahmenempfehlungen unterstützt werden.

- **Kommunikativ-partizipativ gestaltendes Vorgehen**

Die Einbeziehung von Akteuren aus gesellschaftlichen Praxisbereichen erhöht den Gehalt an Zukunftswissen, die Phantasie und Kreativität bei der Erstellung von Zukunftsbildern und führt insbesondere die Aspekte der Wünschbarkeit, Gestaltbarkeit und Umsetzung in den Prozess von Zukunftsforschung und verfügt mittlerweile über ein breites Spektrum von Diskurs-, Kreativitäts- und Konsensfindungsmethoden, durch die vor allem Nichtexperten, Betroffene und Beteiligte sowie Meinungs- und Entscheidungsträger einbezogen werden können.

Wenige Methoden der Zukunftsforschung lassen sich nur einer der vier genannten Vorgehensweisen zuordnen. Die meisten Methoden enthalten mehrere Elemente. Die folgende Auswahl gibt einige der wichtigsten Methoden wieder: Trendanalysen und Trendextrapolationen; Hüllkurven-Analysen; Relevanzbaumverfahren; Morphologische Methoden; Analogietechniken; Input-Output-Modelle; Fragebogentechniken; Expertenbefra-

gungen und Interviewtechniken; Kosten-Nutzen-Analysen; Cross-Impact-Analysen; Innovations- und Diffusionsanalysen; Modellbildungen und Simulationstechniken; Brainstorming; Delphi-Methoden; Szenario-Methoden; Rollenspiele; Kreativitätsmethoden; Zukunftswerkstätten.

### **3.2 Annahmen bei Trendfortschreibungen und makroökonomische Prognosemodelle<sup>5</sup>**

Bei der Trendfortschreibung beziehungsweise der Trendexploration wird davon ausgegangen, dass die in der Vergangenheit beobachteten Entwicklungen (Trends) auch in der Zukunft weiterhin gelten werden. Es wird also unterstellt, dass sich die Individuen künftig genauso verhalten wie in der Vergangenheit beziehungsweise, wenn sie ihr Verhalten im Beobachtungszeitraum geändert haben, es in der Zukunft gleichermaßen ändern.

Da bei der Trendexploration im Allgemeinen als einzige erklärende Variable die Zeit aufgenommen wird, liefert dieses Verfahren keine Erklärung, warum sich etwas wie in der Zukunft entwickelt. Hierzu werden makroökonomische Modelle benötigt. Makroökonomische Projektionsmodelle bilden den Zusammenhang zwischen unterschiedliche Wirtschaftsgrößen ab und stellen somit ein konsistentes, wenn auch ein in seiner Komplexität stark vereinfachtes Abbild der Realität dar. Gegenüber der einfachen Trendfortschreibung haben makroökonomische Modelle den Vorteil, dass damit auch gegenläufige Aspekte berücksichtigt werden können. Würde beispielsweise die Arbeitsangebotsseite mittels einfacher Trendexploration fortgeschrieben werden, ergäbe sich ein weiter steigendes Arbeitsangebot, weil in der Vergangenheit das Arbeitsangebot stetig gestiegen beziehungsweise kaum gesunken ist. Selbiges gilt für die Arbeitsnachfrage. Auch hier würde die einfache Trendfortschreibung eine stetig steigende Arbeitsnachfrage prognostizieren, während makroökonomische Modelle langfristig einen Rückgang projizieren.

Makroökonomische Modelle haben aber noch einen weiteren Vorteil. Neben Prognosen können auch unterschiedliche Szenarien gerechnet und analysiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass alle für die jeweilige Fragestellung wichtigen Zusammenhänge tatsächlich im Modell berücksichtigt werden. Interessiert beispielsweise nur die Arbeitsangebotsseite, so genügt es die Erwerbsbeteiligung erklären zu können. Auf der Arbeitsnachfrageseite sind dagegen der künftige wirtschaftliche Strukturwandel und die Entwicklung des Außenhandels die relevanten Einflussgrößen. Steht der künftige Arbeitsmarkt als Ganzes im Mittelpunkt des Interesses, so müssen demnach auch beide Arbeitsmarktseiten, das Arbeitsangebot und die -nachfrage, nicht nur abgebildet werden, sondern auch miteinander verknüpft sein.

Aber auch ohne Verknüpfung von Arbeitsangebot und -nachfrage lassen sich aus einer Gegenüberstellung der getrennt projizierten Arbeitsmarktseiten aufschlussreiche Er-

---

<sup>5</sup> Siehe hierzu auch Punkt 2.4.

kenntnisse gewinnen. Allerdings darf die Saldierung nicht dahingehend verstanden werden, dass Arbeitsmarktsituationen, in denen Angebot und Bedarf übereinstimmen, den Idealzustand darstellen, weil dort Vollbeschäftigung herrsche. Dies wäre nur der Fall, wenn von vollkommenen Arbeitsmärkten ohne Friktionen ausgegangen werden könnte. In der Realität allerdings würde in einer solchen Situation vielerorts bereits ein massiver Arbeitskräfteengpass herrschen. Vielmehr weist die Gegenüberstellung von getrennt projiziertem Arbeitsangebot und -nachfrage auf künftige Arbeitsmarktungleichgewichte hin. Ergibt sich bei der Saldierung beispielsweise eine sich schließende Lücke, kann daraus auf einen künftigen Arbeitskräfteengpass geschlossen werden. Umgekehrt würde ein Arbeitskräfteüberhang erwartet werden.

In der Realität käme es in beiden Fällen zu antizipatorischen Anpassungsreaktionen, die die projizierten Arbeitsmarktungleichgewichte entschärfen würden. Dabei spielt die künftigen Lohnentwicklungen eine wichtige Rolle. So ist bei einem sich verschärfenden Arbeitskräfteengpass zu erwarten, dass die entsprechenden Löhne vergleichsweise stärker steigen beziehungsweise im Falle eines projizierten Arbeitskräfteüberhangs stärker sinken. Durch die steigenden Löhne erhöht sich der Druck auf der Arbeitgeberseite. Diese werden versuchen, durch eine Umstellung von Produktionsprozessen die Arbeitsproduktivität zu erhöhen. Im schlimmsten Fall, wenn sich die Produktion aufgrund der gestiegenen Lohnkosten nicht mehr rentiert, werden Produktionspotentiale abgebaut. Auf der Angebotsseite nehmen mit den steigenden Löhnen die Anreize zu, das angebotene Arbeitszeitvolumen auszuweiten. Gleichzeitig werden damit aber auch die Ausbildungsentscheidungen der Jugendlichen und die Berufsentscheidungen der Erwerbspersonen beeinflusst.

Generell gilt für längerfristige Projektionen, dass sie bedingte Prognosen sind. Der Prognostiker erwartet nur dann, dass die gemachten Vorhersagen eintreffen, wenn bestimmte, möglichst genau benannte Bedingungen gelten und über den Projektionszeitraum Bestand haben. Es handelt sich dabei also immer um „Wenn-Dann“-Aussagen. Langfristprojektionen wollen und können nicht die Zukunft abbilden und eine wahrscheinliche, gleichsam unbeeinflussbare Entwicklung vorhersagen. Ihre Qualität kann daher auch nicht daran gemessen werden, ob sie sich in der zukünftigen Wirklichkeit erfüllen. Vielmehr liegt der Sinn von Projektionen gerade darin, dass sie bei politischen Entscheidungen einbezogen und dadurch unerwünschte Entwicklungen vermieden werden. Eine solche „Selbstzerstörung“ ist also geradezu erwünscht. Bleiben diese Vorbehalte bewusst, so sind Projektionen sogar gerade dann nützlich und legitim, wenn ihre Vorhersagen die spätere Wirklichkeit verfehlen, weil zum Beispiel die Politik auf die Vorhersage eines drohenden Arbeitsmarktungleichgewichts mit Gegenmaßnahmen reagiert hat.

## **4 Prognosen – verlässliches Instrument zur Vorhersage eines Fachkräftebedarfs?**

### **4.1 Folgerungen aus Prognosen für den Fachkräftebedarf**

Für Arbeitsmarktprognosen werden Annahmen zum erwarteten Verlauf wirtschaftlicher Aktivitäten, technischen Fortschritts, der Entwicklung der Erwerbsbevölkerung und der erwarteten Partizipation von Personen am Erwerbsleben benötigt. Berücksichtigen Prognosen oder Modellrechnungen soweit wie möglich Arbeitsmarktreaktionen und Anpassungsmechanismen, so erlauben sie Einblicke in die zu erwartende Zukunft. Die Verlässlichkeit hängt im Wesentlichen davon ab, wie realitätsnah die getroffenen Annahmen der zu erwartenden Trends sind und inwieweit Ausgleichsmechanismen berücksichtigt werden.

Für eine verlässliche Prognose ist insbesondere das Gegenüberstellen von Angebot und Nachfrage der Teilmärkte von besonderer Bedeutung. Fraglich ist, inwieweit Verhaltensänderungen aufgrund von veränderten Rahmenbedingungen in der Zukunft die weitere Entwicklung beeinflussen. Derzeit ist keine Studie bekannt, die diese Punkte berücksichtigt. Beispielsweise zeigen die BIBB-IAB-Modellrechnungen von Helmrich und Zika (2010) beträchtliche Lücken zwischen Angebot und Nachfrage nach einzelnen Berufsfeldern für das Jahr 2025 auf, solange berufliche Mobilität als Ausgleichsmechanismus unberücksichtigt bleibt. Wird diese starre Annahme relativiert, sieht das Gesamtbild für diese Berufsfelder weniger dramatisch aus.

Diesem Beispiel folgend, sind existierende Prognosen mit größter Vorsicht anzusehen, insbesondere dann, wenn dramatische Arbeitskräftelücken prognostiziert werden und Ausgleichsmechanismen unberücksichtigt bleiben. Denn aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sind dauerhafte Engpässe nur zu erwarten, wenn Marktmechanismen weitgehend versagen beziehungsweise durch politische Rahmenbedingungen ausgeschaltet werden (vgl. Brunow und Garloff 2011).

Seriöse Prognosen bieten allerdings gute Anhaltspunkte, in welchen Berufsfeldern zukünftig ein Mehrbedarf an Arbeitskräften bedingt durch die demografische Entwicklung zu erwarten ist und entsprechende Ausgleichsmechanismen vonnöten sein werden.

### **4.2 Zum Konzept „Fachkräftemangel“**

Eine Fachkraft ist eine Person, die für eine gewisse Aufgabe das notwendige Wissen beziehungsweise die notwendigen Fähigkeiten aufweist. Ein Fachkräftemangel ist dementsprechend eine Erscheinung, bei der eine vakante Tätigkeit dauerhaft durch keine geeignete Fachkraft besetzt werden kann. Kurzfristige Stellenbesetzungsprobleme lassen sich auf einen qualifikatorischen Mismatch zwischen Angebot und Nachfrage zurückführen. Ein langfristiger Mismatch ist in Gegenwart von funktionierenden Marktmechanismen ein sehr unwahrscheinliches Phänomen, da beispielsweise steigende Löhne die Anreize für die berufliche oder regionale Mobilität von Arbeitskräften erhöhen. So geben Granato et al. (2009) einen Überblick über Migrations- und Pendelströme in

Deutschland. Das beträchtliche Ausmaß lässt darauf schließen, dass regionale Mobilität als Ausgleichsmechanismus angesehen werden kann.

Eine sinnvolle Messung sollte dementsprechend nicht nur das eigene Berufsfeld in der Region sondern auch berufsfeldnahe Tätigkeiten, andere Regionen und die jeweiligen Lohnentwicklungen simultan analysieren. Dies erfolgt bisher nur unzureichend beziehungsweise gar nicht.

Häufig wird auf das Verhältnis der Bewerber (oder Arbeitslosen) zu offenen Stellen und der Vakanzzeit als Messgröße zurückgegriffen. Diese Messgrößen sollen die relative Knappheit von Fachkräften quantifizieren. Problematisch ist hierbei, dass diese Kennzahlen und insbesondere die Veränderung über die Zeit von vielen Effekten beeinflusst werden und somit eine Veränderung nicht auf einen Fachkräftemangel oder gar -mangel schließen lassen. Erdmann und Koppel (2009) zeigen beispielsweise, dass nur jede siebte vakante Ingenieursstelle der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird. Die anderen Stellen werden über andere Wege besetzt. Die fehlenden Meldungen verzerren die Werte zur Quantifizierung eines Fachkräftemangels beträchtlich.

Die derzeitig verwendeten Messgrößen sind daher ungeeignet, einen langfristig anhaltenden Fachkräftemangel zu quantifizieren beziehungsweise sie sollten nur mit zusätzlichen Informationen sorgfältig für die gegenwärtige Situation interpretiert werden. Sie sind generell nicht in der Lage, Aussagen über die Zukunft zu treffen.

Ein temporäres, kurzfristiges Unterangebot an Fachkräften ist insbesondere dann denkbar, wenn für gewisse Tätigkeiten fachspezifisches Wissen notwendig ist, das erst erlernt werden muss. Vakante Stellen können in solch einem Fall nicht durch berufsnahe Fachkräfte besetzt werden. Der Effekt ist deshalb temporär, da sich Fachkräfte um- und weiterbilden lassen können und Berufseinsteiger dieses Berufsfeld wählen können. Dies weckt aber die Gefahr von sogenannten „Schweinezyklen“.

### **4.3 „Schweinezyklus“ bei der Bildungsplanung**

Sogenannte „Schweinezyklen“ entstehen, wenn in einzelnen Jahren Jugendliche verstärkt Berufsfelder wählen, in denen sie sich gute Erwerbschancen versprechen, weil beispielsweise über fehlende Arbeitskräfte geklagt wird. Dies kann zu einem Überangebot an Fachkräften in der Zukunft führen, was wiederum zu einer möglichen Arbeitslosigkeit oder zu geringeren Löhnen der inzwischen ausgebildeten Berufseinsteiger führt. In diesem Fall sinken die Anreize für Jugendliche in den jüngeren Kohorten, diesen Beruf zu erlernen. Tendenziell werden die Fachkräfte in diesem Beruf dann wieder knapper und so weiter.

Dem Auftreten von Schweinezyklen kann man entgegenwirken, indem Jahr für Jahr alle Berufsfelder gleichstark beworben werden oder Aussagen über eventuelle zukünftige Mangelerscheinungen unterbleiben. Da letzteres schwer vermittelbar ist, sollten Jugendliche über Zukunftschancen bei der Ausbildungswahl aufgeklärt werden und nicht zwingendermaßen den Lockrufen einzelner Wirtschaftsbereiche blind folgen.

Berufliche Mobilität reduziert die negativen Folgen von Schweinezyklen. So stellen An-ger et al. (2011) für MINT-Berufe dar, dass Studienabsolventinnen und -absolventen in vielen anderen Berufsfeldern und insbesondere in Managementbereichen tätig sind. Auch Helmrich und Zika (2010) zeigen die berufliche Mobilität im Erwerbsverlauf auf.

## Literatur

Anger, Christina; Koppel, Oliver; Plünnecke, Axel (2011): MINT-Report 2011: Zehn gute Gründe für ein MINT-Studium. Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

Bonin, Holger; Schneider, Marc; Quinke, Hermann; Arens, Tobias (2007): Zukunft von Bildung und Arbeit: Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020. IZA Research Report No. 9, Bonn.

Borghans, Lex; Willems, Ed (1998): Interpreting Gaps in Manpower Forecasting Models. In: Labour, 12 (4), S. 633-641.

Brunow, Stephan; Garloff, Alfred (2011): Arbeitsmarkt und demografischer Wandel - Anpassungsprozesse machen dauerhaften Fachkräftemangel unwahrscheinlich. IAB-Forum Nr. 2, Nürnberg, S. 94-99.

Burkert, Carola; Garloff, Alfred; Lepper, Timo; Schaade, Peter (2011): Demographischer Wandel und Arbeitsmarkt in Hessen. IAB-Regional. IAB Hessen Nr.1, Nürnberg.

Distelkamp, Martin; Hohmann, Frank; Lutz, Christian; Meyer, Bernd; Wolter, Marc I. (2003): Das IAB/INFORGE-Modell. Ein neuer ökonometrischer Ansatz gesamtwirtschaftlicher und länderspezifischer Szenarien. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 275, Nürnberg.

Distelkamp, Martin; Drosdowski, Thomas; Ludewig, Oliver; Otto, Anne (2008): Beschäftigungsprojektion Rheinland-Pfalz und Saarland. IAB-Regional. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland Nr.1, Nürnberg.

Erdmann, Vera; Koppel, Oliver (2009): Ingenieurmonitor: Fachkräftebedarf und -angebot nach Berufsordnungen und regionalen Arbeitsmärkten, Methodenbericht.

Fitzenberger, Bernd; Spitz-Oener Alexandra (2004): Die Anatomie des Berufswechsels. Eine empirische Bestandsaufnahme auf Basis der BIBB/IAB-Daten 1998/1999. In: Franz, Wolfgang; Ramser, Hans-Jürgen und Stadler, Manfred: Bildung, Wirtschaftswissenschaftliches Seminar in Ottobeuren, Bd. 33, Mohr Siebeck: Tübingen, S. 29-54.

Freeman, Richard B. (2006): Is a great Labor Shortage coming? Replacement demand in the Global Economy. NBER Working Paper No. 12541, Cambridge.

Granato, Nadia; Haas, Anette; Hamann, Silke; Niebuhr, Annekatri (2009): Arbeitskräftemobilität in Deutschland. Qualifikationsspezifische Befunde regionaler Wanderungs- und Pendlerströme. In: Raumforschung und Raumordnung, Jg. 67, H. 1, S. 21-33.

Helmrich, Robert; Zika, Gerd (2010): Beruf und Qualifikation in der Zukunft. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025. Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann.

Knobel, Claudia und andere (2011): Wichtigste Ergebnisse zur künftigen Beschäftigungsentwicklung in hessischen Regionen, IWAK.

Kreibich, Ralf (2006): Zukunftsforschung, IZT, Berlin.  
([http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT\\_AB23.pdf](http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_AB23.pdf)).

Prognos (2008): Arbeitslandschaft 2030. Steuert Deutschland auf einen generellen Personalmangel zu? Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft.

Schanne, Norbert; Wapler, Rüdiger; Weyh, Antje (2010): Regional unemployment forecasts with spatial interdependencies. In: International Journal of Forecasting, Vol. 26, No. 4, S. 908-926.



## In dieser Reihe sind zuletzt erschienen

<b>Nr.</b>	<b>Autor(en)</b>	<b>Titel</b>	<b>Datum</b>
<a href="#">8/2011</a>	Blien, U. Hirschenauer, F. Kaufmann, K. Moritz, M. Vosseler, A.	Typisierung von SGB-II-Trägern. Vorgehensweise und Ergebnisse der Aktualisierung 2011	8/11
<a href="#">9/2011</a>	Bellmann, L. Bender, S. Bernhard, S. Crimmann, A. Dietrich, H. Dietz, M. Haas, A. Hirseland, A. Hofmann, B. Hohmeyer, K. Koch, S. König, M. Krug, G. Kruppe, T. Kupka, P. Lietzmann, T. Lott, M. Möller, J. Plicht, H. Rauch, A. Rudolph, H. Schreyer, F. Sowa, F. Spitznagel, E. Stephan, G. Stops, M. Walwei, U. Wiemers, J. Wießner, F. Wolff, J. Zabel, C. Ziegler, K.	Neugestaltung der Förderinstrumente für Ar- beitslose. Zum Gesetzentwurf zur Verbesse- rung der Eingliederungschancen am Arbeits- markt	9/11
<a href="#">10/2011</a>	Müller, A. Rebien, M. Stops, M.	Einschaltungspotenzial für den Arbeitgeber- Service der Bundesagentur für Arbeit Ergebnisse aus der IAB-Erhebung des Gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots	10/11

Stand: 1.2.2012

Eine vollständige Liste aller erschienen IAB-Stellungnahmen finden Sie unter  
<http://www.iab.de/de/forschung-und-beratung/iab-stellungnahme.aspx>

## **Impressum**

### **IAB-Stellungnahme 1/2012**

#### **Herausgeber**

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit  
Regensburger Str. 104  
90478 Nürnberg

#### **Redaktion**

Dr. Andrea Kargus

#### **Technische Herstellung**

Jutta Palm-Nowak

#### **Rechte**

Nachdruck - auch auszugsweise -  
nur mit Genehmigung des IAB gestattet

#### **Website**

<http://www.iab.de>

#### **Bezugsmöglichkeit**

<http://doku.iab.de/stellungnahme/2012/sn0112.pdf>

Schriftliche Anhörung der  
Fachkräftekommission Hessen der  
hessischen Landesregierung