

Dr. Robert Helmrich
Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn (BIBB)

Dr. Gerd Zika
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg (IAB)

Michael Kalinowski
Fraunhofer Institut für Angewandte Informationstechnik, Stankt Augustin (FIT)

Dr. Marc Ingo Wolter
Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung, Osnabrück (GWS)

BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufshauptfeldprojektionen

Methodische Anmerkungen zu einem Kooperationsprojekt

Bei den BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufshauptfeldprojektionen (Helmrich, Zika, 2010, im Druck) handelt es sich um eine koordinierte Angebots- und Bedarfsprojektion bis zum Jahr 2025 auf der Grundlage gemeinsam definierter Berufsfelder und Qualifikationsabgrenzungen.

Auf der Grundlage der Daten der Mikrozensus¹ mehrerer Jahre sind sowohl der Bestand an Erwerbstätigen nach ausgeübtem Beruf und Branchenzugehörigkeit als auch die Erwerbspersonen nach Qualifikationsniveau, Alter und Geschlecht aufbereitet worden. Für das Erhebungsjahr 2005 steht zusätzlich der erlernte Beruf der Erwerbspersonen zur Verfügung

Auf der Qualifikationsebene wurde nach vier Stufen im Rahmen der ISCED-Klassifikation unterschieden und zwar:

- Personen ohne eine formale Qualifikation (ISCED 1,2,3a)
- Personen mit einer Fachausbildung (ISCED 3b, 4)
- Personen mit einer Meister, Techniker, Fachschulqualifikation (ISCED 5b)
- Personen mit einem akademischen Abschluss (ISCED 5a, 6)

Auf der Ebene der Berufe wurden die Abgrenzungen der BIBB-Berufsfelder (Tiemann et al 2008) sowohl auf der Bedarfs- als auch auf der Angebotsseite angewandt. Hierbei handelt es sich um 54 Berufsfelder, die zusammengefasst auf der Ebene der Berufsordnungen (3 Steller der Klassifikation der Berufe 1992 (KldB 92)) jeweils gleiche Tätigkeitsmerkmale und Branchendominanz aufweisen. Sie weisen damit gegenüber der Abgrenzung der Berufsordnungen der KldB 92 eine höhere Intrahomogenität und eine gleichzeitig höheren Interheterogenität auf. Aus methodischen Gründen werden vorerst aber nur Ergebnisse auf

¹Der Mikrozensus weist gegenüber der VGR tendenziell eine geringe Zahl an Erwerbstätigen auf. Für die Projektionen wurden daher strukturneutral die MZ-Zahlen auf das VGR-Niveau angehoben.

der Ebene der ebenfalls auf den BIBB-Berufsfeldern beruhenden 12 Berufshauptfeldern bzw. 3 Berufsoberfelder vorgenommen.

Die **Bedarfsprojektion** stellt für die Jahre von 1996 bis 2006 (Ist-Zahlen) bzw. bis 2025 (Projektion) den realisierten Bedarf (Erwerbstätige) in ihrem ausgeübten Beruf nach 54 Berufsfeldern und für jedes Berufsfeld die Verteilung nach 4 Qualifikationsniveaus dar. Ausgangspunkt für die Bedarfsprojektion ist die mit dem IAB/INFORGE-Modell erstellte, nach 59 Wirtschaftssektoren disaggregierte Arbeitskräftebedarfsprojektion bis 2025, die auf Modellrechnungen mit dem IAB/INFORGE-Modell basiert. Dabei handelt es sich um makroökonomisches Input/Output-Modell, das auf dem Konstruktionsprinzip „bottom-up“ nach 59 Wirtschaftszweige, 59 Gütergruppen, 43 Verwendungsarten differenziert. Der Außenhandel ist endogen eingebunden, da das Modell integraler Bestandteil des Weltmodells GINFORS der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (GWS) ist (50 Länder; 26 Gütergruppen). Am Arbeitsmarkt ist mit dem Erwerbspersonenpotenzial das Arbeitsangebot exogen. Die Arbeitsnachfrage wird auf Stundenbasis modellendogen bestimmt, d.h. es wird zunächst das für die Produktion notwendige Arbeitsvolumen bestimmt und die Zerlegung in Köpfe erst anschließend durchgeführt.

Abbildung 1: Komponenten der Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen 2025

	Bedarfsseite (IAB) realisierter Bedarf	Berufsfelder 12 BHF, 54 BF	Angebotsseite (BIBB) Potentialbetrachtung
Datengrundlagen	MZ → VGR-Niveau	BIBB-BAuA MZ	MZ → VGR-Niveau Bevölkerungsvorausschätzung
Differenzierungen	59 Wirtschaftssektoren 4 Qualifikationsstufen (ISCED) ausgeübter Beruf		Qualifikationsstufen (ISCED) erlernter Beruf nach Fachrichtungen recodiert aus MZ 05, (06-08)
Betrachtungsebenen	Pro-Kopf Bestandsgrößen; Keine Stromgrößen		Pro Kopf Bestand Neuangebot Geschlecht Alter
Projektionsmodelle	IAB-Inforge (GWS)		BIBB-Demos (GWS) FIT-Kontenmodell
Ergebnisse	realisierter Bedarf / Erwerbstätige 2010-2025	Flexibilität des erlernten zum ausgeübten Beruf (v.v.) MZ 05 (06-08)	Erwerbspersonen 2010-2025 (Erwerbspersonenpotential)

Die **Projektion des Erwerbspersonenangebots** wurde mit dem Ziel der Modellpluralität mit zwei unabhängigen Modellen gerechnet, die wie die Bedarfsprojektion auf den gleichen

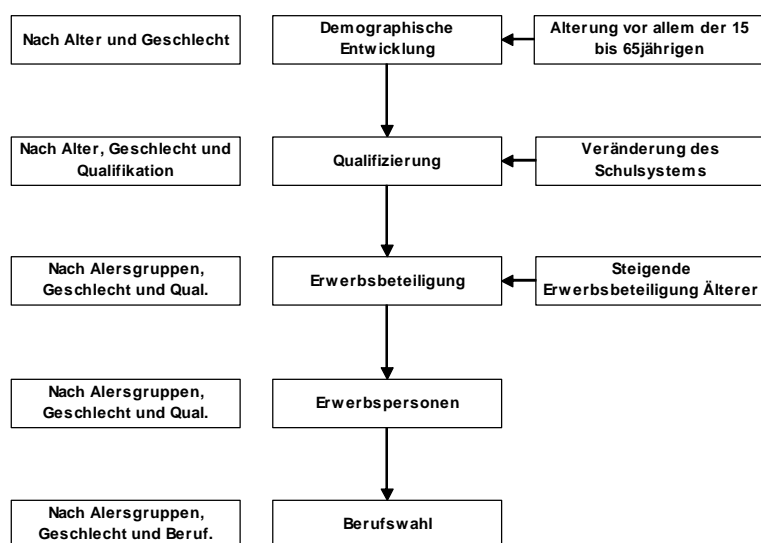
Systematiken und Datengenerierungen aufbauen. Dabei handelt es sich um das BIBB-DEMOS-Modell der GWS, das Schnittpunkte zum IAB-Inforgo-Modell aufweist und um das etablierte Modell des Fraunhofer Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT), das bereits für die bekannten Prognosen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK 2002, Bonin et.al. 2007) verwendet worden ist.

Das BIBB-DEMOS-Modell ermittelt das Arbeitsangebot unter Berücksichtigung mehrerer in sich verschränkter Prozesse. Die absolute Veränderung und relative Verschiebung der Altersjahrgänge, getrennt nach Frauen und Männern, gehen auf die Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung) zurück. Die Bevölkerungsentwicklung legt nicht nur die Verteilung auf Altersjahrgänge und Geschlecht fest, sondern bestimmt letztendlich die Anzahl der potentiellen Erwerbspersonen, nämlich die Anzahl der Personen, die älter als 14, aber jünger als 66 (68) sind.²

Daran schließt sich der Qualifizierungsprozess an, der sich durch eine zunehmende Qualifizierung, insbesondere der Frauen, auszeichnet und auch die Dauer bis zur Erreichung eines formalen Ausbildungsabschlusses bestimmt. Die Entscheidung für oder gegen eine Erwerbsbeteiligung ist nicht nur alters- und geschlechtsspezifisch, sondern auch abhängig von der erreichten formalen Qualifikation. Die Erwerbsbeteiligung ist zudem zeitlichen Veränderungen unterworfen.

Auf Basis dieser Information findet die Wahl des erlernten Berufs statt. Sie ist schließlich das Ergebnis einer geschlechts-, qualifikations- und altersspezifischen Verteilung. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Modellzusammenhänge.

Abbildung 2: Überblick zum BIBB-DEMOS-Modell (GWS)



² Das Modell unterstellt eine Adaption des neuen Regelrenteneintrittsalters, wobei auch Erwerbstätige jenseits dieses Alters berücksichtigt werden.

Die Daten, die auf Auswertungen des Mikrozensus des Jahres 2005 durch das BIBB zurückgehen, beschreiben die Erwerbspersonen nach Altersklassen, 54 Berufsfeldern, Qualifikationen und Geschlecht. Es werden also insgesamt $12 \cdot 54 \cdot 4 \cdot 2 = 5184$ Datenpunkte bereitgestellt. Das Modell DEMOS liefert als Treiber dieser Daten für 12 Altersgruppen, 4 Qualifikationsstufen und getrennt nach Geschlecht insgesamt 96 Einflussfaktoren. Grob gesprochen wird mittels der Daten des BIBB eine Verteilung dieser Einflussfaktoren auf 54 Berufsfelder vorgenommen.

Letztlich fußen die Ergebnisse der BIBB-DEMOS-Projektion insbesondere auf drei Annahmen:

- (1) die Erwerbsquoten nach Alter, Geschlecht und Qualifikation werden mit Hilfe von geschätzten Trends in die Zukunft fortgeschrieben,
- (2) das Renteneintrittsalter wird auf 67 erhöht und
- (3) die Bevölkerungsanteile der Höherqualifizierten werden in Zukunft weniger stark steigen als bisher.

Auch die Arbeitsangebotsprojektionen des Fraunhofer FIT differenzieren nach 4 Qualifikationsstufen und 54 Berufsfeldern. Sie basieren auf mehreren Übergangsmodellen, nach denen beginnend mit einer Ausgangspopulation künftige Erwerbspersonenbestände über Zu- und Abgänge modelliert werden. Der gewählte Ansatz greift somit auf die drei Grundelemente einer Bevölkerungsprojektion, eines Übergangsmodells des Bildungssystems zur Ermittlung des Neuangebots sowie einer Analyse der Erwerbsbeteiligung zur Ermittlung der Restbestände zurück.

Die Projektion des Neuangebots an Erwerbspersonen aus dem beruflichen Bildungssystem nach Qualifikationsstufen und Berufsfeldern beruht auf einer Modellierung des beruflichen Bildungssystems einschließlich Hochschulen, die die Bestände der einzelnen Ausbildungsstätten und die Übergänge zwischen den einzelnen Bildungseinrichtungen sowie dem Arbeitsmarkt abbildet. Dieses Modell baut weitgehend auf Konzepten und Ergebnissen der Bildungsgesamtrechnung des IAB auf. Im Projektionszeitraum wird dieses Modell weitestgehend an die Eckwerte der Vorausberechnung der Schüler- und Absolventen der KMK (Statistische Veröffentlichung der Kultusministerkonferenz (2007): „Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2005 bis 2020“, Dokumentation Nr. 182) und die Vorausberechnung der Studienanfänger der KMK aus dem Jahr 2009 (Statistische Veröffentlichung der Kultusministerkonferenz (2009): „Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2009 - 2020 – Zwischenstand“) angepasst und berücksichtigt somit auch die Verkürzung der Schulzeit an Gymnasien und daraus resultierende Doppeljahrgänge studienberechtigter Absolventen. Bei dieser Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen

handelt es sich um eine Status-quo Prognose mit konstant gehaltener Studienanfängerquote. Die Anzahl der Studienanfänger steigt damit wegen der steigenden Anzahl an Absolventen des Sekundarbereichs II mit einer Hochschulzugangsberechtigung und spiegelt sich entsprechend in einem steigenden Neuangebot an Erwerbspersonen mit einem akademischen Abschluss wider.

Das künftige Neuangebot aus dem Bildungssystem und Wanderungen ist allerdings nur ein Faktor, der die künftige Qualifikationsstruktur beeinflusst. So wird die künftige Qualifikationsstruktur auch zunehmend durch die aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Personen bestimmt. Hier kommen insbesondere auch die getroffenen Annahmen hinsichtlich der künftigen qualifikations-, alters- und geschlechtsspezifischen Erwerbsbeteiligung zum Tragen. Der starke Anstieg der Erwerbsbeteiligung in den vergangenen Jahren wird bei unserer Projektion nur gemäßigt fortgeschrieben, die Erhöhung des Regelrenteneintrittsalters auf 67 Jahre wurde bei der Projektion der Erwerbsbeteiligung berücksichtigt.

In der derzeit durchgeführten Projektion tritt bei der Differenzierung des Arbeitsangebots als neue Dimension das Berufsfeld hinzu. Um dieses innerhalb des bestehenden Analyserahmens zu berücksichtigen, wurde die Aufgliederung sowohl des Ist-Bestandes als auch des Neuangebots nach Berufsfeldern durchgeführt und im Projektionszeitraum fortgeschrieben.

Gegenübergestellt wird die Projektion des Erwerbstätigenbedarfs und -angebots sowohl auf der Basis der Qualifikationsstufen als auch der Berufshauptfelder. Dabei wird im ersten Schritt der Saldierung ein Angebot aus Erwerbspersonen mit ihrem erlernten Beruf - unabhängig vom gegenwärtig ausgeübten Beruf und einschließlich dem jeweiligen Neuangebot nach Ausbildungsfachrichtung des erlernten Berufshauptfelds) - dem realisierten Bedarf gegenübergestellt. In diesem Schritt spiegelt somit die Angebotsseite das durch das Bildungssystem geschaffene Qualifikationspotential wider.

Die Saldierung zwischen beiden Größen kann auf mögliche Mismatches zwischen Bedarf und qualifikationsadäquaten Angebot hinweisen.

Für das Jahr 2005³ liegt eine Flexibilitätsmatrix auf der Grundlage des erlernten und tatsächlich ausgeübten Berufs für alle Erwerbstätige vor. Diese Matrix gibt einen empirischen Hinweis auf berufliche Flexibilitäten.

³ Die folgenden Jahre (2006-2008) sind derzeit in den Datenaufbereitung.

Abbildung 3: Vom erlernten zum ausgeübten Beruf auf der Ebene der Berufsoberfelder

Flexibilität von erlerntem Berufsoberfeld in ausgeübtes Berufsoberfeld <small>mit Erwerbstätigenzahlen aus Mikrozensus 2005</small>			Ausgeübter Beruf			
			Produktions- bezogene Berufe	Primäre Dienstleistungsberufe	Sekundäre Dienstleistungsberufe	Insgesamt
Erlerner Beruf	Produktionsbezogene Berufe	in Prozent absolut	57,1 4844092	30,5 2591591	12,4 1048988	100% 8484671
	Primäre Dienstleistungsberufe	in Prozent absolut	4,8 489393	85,7 8669787	9,5 963149	100% 10122329
	Sekundäre Dienstleistungsberufe	in Prozent absolut	6,1 697772	19,6 2239620	74,3 8506482	100% 11443874
	Ungelernte	in Prozent absolut	25,3 1420228	62,7 3514434	12,0 674583	100% 5609245
	Insgesamt (ohne Azubis)		7.451.485	17.015.432	11.193.202	35.660.119

Wie Abbildung 3 zeigt, liegt der Anteil der sog. Stayer, also derjenigen, die in ihrem erlernten Beruf verbleiben, zwischen 57 und 86 %. Auf der Ebene der 54 Berufsfelder ist die Spannweite erheblich größer. Sie reicht von knapp 20 % in einigen Textilberufen bis zu 85 % in akademischen Gesundheitsberufen, Lehrberufen oder Sicherheitsberufen (Polizei).

Im zweiten Schritt der Bilanzierung wird diese Flexibilitätsmatrix auf das berufsfeldbezogene Angebot gelegt und damit die empirisch nachweisbare berufliche Flexibilität des Jahres 2005³ als ein Anpassungsszenarium simuliert.

Damit kann in diesem zweiten Schritt gezeigt werden, wie ein mögliches Engpasszenarium durch berufliche Flexibilität reduziert werden könnte.

Die Projektion von Arbeitskräftebedarf und Arbeitsangebot hat jedoch **Grenzen**, die bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen sind. Da bislang nur ein Jahr für die Flexibilitätsmatrix ausgewertet werden konnte, sind die Interpretationsmöglichkeiten und die Aussagereichweite für die Projektion begrenzt. Die in den Arbeitsmarktbalancen gegenübergestellten Bedarfs- und Angebotsprojektionen geben einen Hinweis, mit welchen Situationen im jeweiligen Arbeitsmarktsegment in der Zukunft zu rechnen ist. Allerdings sollten die Saldierung nicht dahingehend verstanden werden, dass Arbeitsmarktsituationen, in denen das Angebot mit dem Bedarf übereinstimmen, den Idealzustand darstellen, weil dort Vollbeschäftigung herrsche. Dies wäre nur der Fall, wenn von vollkommenen Arbeitsmärkten ohne Friktionen ausgegangen werden kann. In der Realität würde in einer solchen Situation vielerorts bereits ein massiver Arbeitskräftemangel herrschen. Auch darf nicht vergessen werden, dass in der Modellwelt der Bedarfsprojektion stets davon ausgegangen wird, dass der projizierte Bedarf an Arbeitskräften auch tatsächlich realisiert wird.

Arbeitsmarktsituationen, in denen der Bedarf nicht befriedigt werden kann, bedingen in der Realität zwangsläufig Reaktionen der Bedarfsseite (bspw. seitens der Unternehmer durch Umstellung von Produktionsprozessen) und/oder der Angebotsseite (bspw. Ausweitung ihres angebotenen Arbeitszeitvolumens). Auch würden sich höchstwahrscheinlich die aus dem Jahr 2005 unterstellten beruflichen Flexibilitäten an die Marktungleichgewichte anpassen, wodurch sich weitere Auswirkungen auch auf andere Berufsfelder bzw. Qualifikationsstufen ergeben würden. Im Ergebnis aber wird der Bedarf niemals höher als das Angebot sein. Allerdings können wir zum heutigen Zeitpunkt diese Anpassungsreaktionen noch nicht quantifizieren, so dass es Arbeitsmarktsegmente gibt, in denen die Projektionen zu solch einem Ergebnis kommen. Dennoch ist es sinnvoll, diese Arbeitsmarktbilanzen darzustellen, soll doch damit bereits heute auf drohende Arbeitsmarktungleichgewichte in der Zukunft aufmerksam gemacht werden, also genau diejenigen Felder benannt werden, wo solche Anpassungsreaktionen aufgrund der sich abzeichnenden Entwicklungen auftreten werden bzw. auftreten müssen – ob dies nun die von uns empirisch nachgewiesenen und als Matrix hinterlegten Flexibilitäten sind oder Abwandlungen von diesen.

Für weitere Informationen siehe:

Helmrich, Robert und Zika, Gerd (Hrsg.) 2010: Beruf und Arbeit in der Zukunft - BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in den Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025, im Druck.