

IAB *Kurzbericht*

Aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit

Ausgabe Nr. 16 / 4.9.2007

In aller Kürze

➤ Auch wenn ein Teil der Betriebe Schwierigkeiten bei der Personalsuche hat: Flächendeckend gibt es noch keinen bedrohlichen Ingenieurmangel in Deutschland. Die Zahl geeigneter Bewerbungen ist kaum zurückgegangen, die Dauer der Personalsuche hat sich kaum verlängert und immer noch sind 24.100 Ingenieure/innen arbeitslos. Gleichwohl deuten sich zunehmend Engpässe an.

➤ Bereits vorhandenes älteres und weibliches Potenzial sollte besser genutzt werden. So suchen mehr als 9.300 Arbeitslose eine Stelle als Maschinenbau- oder Elektroingenieur/in. Knapp ein Drittel davon ist zwischen 35 und 49 Jahre alt, gut die Hälfte aber 50 Jahre und älter. Ingenieurinnen sind mit 9,7 Prozent mehr als doppelt so häufig arbeitslos wie Ingenieure.

➤ Der mittelfristig zu erwartende Akademikermangel wird sicher auch den Ingenieurbereich treffen. Viele Ältere werden aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Die Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften sinken seit 2004 wieder und die Studienabbrüche sind überdurchschnittlich häufig.

➤ Der künftige Ingenieurmangel erfordert ein breites Bündel von Maßnahmen, auch eine gezielte Zuwanderung. Nötig ist aber vor allem eine neue Bildungsexpansion – nicht irgendwann, sondern jetzt.

Autoren

*Wolfgang Biersack
Anja Kettner
Franziska Schreyer*

Fachkräftebedarf

Engpässe, aber noch kein allgemeiner Ingenieurmangel

Erst auf mittlere Sicht ist flächendeckend mit erheblichen Schwierigkeiten zu rechnen, wenn nicht energisch gegengesteuert wird – Dies erfordert bereits jetzt größere Bildungsanstrengungen

Die günstige konjunkturelle Entwicklung hat ab 2006 zu einem deutlichen Anstieg der Arbeitskräftenachfrage geführt. Die Öffentlichkeit spricht bei einigen Berufen bereits von einem Fachkräftemangel, vor allem bei den Ingenieuren. In diesem Berufszweig gab es im 4. Quartal 2006 mit rund 66.000 die höchste Zahl der sofort zu besetzenden offenen Stellen. Auch die Regierung hat bei der jüngsten Klausur in Meseberg die Ingenieure auf die politische Agenda gesetzt.

Existiert aber aktuell tatsächlich ein Ingenieurmangel, der dem Wirtschaftsstandort Deutschland schaden kann? Wie sieht die mittelfristige Entwicklung aus? Und was ist zu tun, um dem drohenden Ingenieurmangel zu begegnen?

Eine allgemeingültige Definition des Fachkräfte- bzw. Ingenieurmangels gibt es nicht, eine Messung ist schwierig. Es liegen jedoch mehrere Indikatoren vor, die die Frage nach aktuellen oder künftigen Mangellagen näherungsweise beantworten können.

Hat sich zum Beispiel die Dauer der Personalsuche gegenüber früher verlängert? Werden kaum Bewerbungen für offene Ingenieurstellen eingereicht? Sind geeignete Bewerbungen weniger geworden? Wie viele Arbeitslose gibt es noch, die eine Stelle als Ingenieur/Ingenieurin suchen?

¹ Schwer besetzbare Stellen sind sofort zu besetzende offene Stellen, bei denen die Suche nach Bewerbern bereits länger dauert als geplant oder als üblich ist.

In den Ingenieurberufen zeigt sich erst ab Mitte 2006 ein deutlicher Beschäftigungsanstieg, nachdem in den vorangegangenen Jahren Arbeitsplätze abgebaut worden waren. Der Konjunkturaufschwung erforderte gerade hier umgehend Neueinstellungen. Erst im September 2006 erreichte die Beschäftigung wieder die Höhe von Dezember 2003 (gut 645.000).

Blick auf die letzten Jahre

In den vergangenen Jahren mit schwacher Wirtschaftsentwicklung und hoher Arbeitslosigkeit konnten offene Stellen in der Regel ohne größere Schwierigkeiten besetzt werden. Häufig ging es dabei um Ersatz des Personals auf bereits bestehenden Stellen. Gegenwärtig wollen jedoch viele Betriebe ihre Beschäftigung ausweiten. Der Anteil schwer besetzbarer Stellen¹ ist gestiegen und lag im Herbst 2006 bei rund 19 Prozent gegenüber 13 Prozent im Jahr zuvor (Kettner/Spitznagel 2007). Dies ist ein Ergebnis der regelmäßigen IAB-Erhebung zum gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot (siehe **Kasten** auf Seite 6).

Dauer der Stellenbesetzung kaum verändert

Die IAB-Erhebung zeigt, dass eine erfolgreiche Besetzung in den Ingenieurberufen grundsätzlich länger dauert als im Durchschnitt aller Berufe. Das kann

Tab. 1: Verlauf von Stellenbesetzungsprozessen bei Neueinstellungen

	alle Berufe				Ingenieurberufe			
	2000	2004	2005	2006	2000	2004	2005	2006
	in Tagen							
Geplante Besetzungsdauer (Beginn der Suche bis zum gewünschten Arbeitsbeginn)	49	54	53	56	73	75	103	58
Tatsächliche Besetzungsdauer (Beginn der Suche bis zum tatsächlichen Arbeitsbeginn)	76	72	69	75	120	108	127	122
Dauer der Personalsuche (Beginn der Suche bis zur Entscheidung für einen Bewerber)	49	45	42	49	70	60	57	80
Zeitspanne zwischen Entscheidungstermin und ursprüngl. gewünschtem Arbeitsbeginn	0	9	10	7	3	15	46	-22
Vakanzdauer (Entscheidungstermin bis zum tatsächlichen Arbeitsbeginn)	27	27	27	26	49	48	70	42
Ungeplante Vakanzdauer (vom gewünschten bis zum tatsächlichen Arbeitsbeginn)	27	18	16	20	47	33	24	64

Quelle: IAB-Erhebungen des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots 2000 bis 2006

an besonderen Anforderungen liegen, aber auch an den relativ aufwändigen Auswahlverfahren.

Im Jahr 2006 vergingen vom Beginn der Personalsuche bis zur Arbeitsaufnahme des neuen Mitarbeiters rund 122 Tage, im Jahr 2005 waren es durchschnittlich 127 und im konjunkturstarke Jahr 2000 etwa 120 Tage (vgl. **Tab. 1**). Die Besetzungsdauer hat sich also zumindest bis Ende 2006 kaum verändert – was gegen die These eines verbreiteten Ingenieurmangels spricht.

Betriebe haben größere Eile bei der Stellenbesetzung

Innerhalb eines Jahres hat sich die Zeit, die Betriebe für die Stellenbesetzung im Ingenieurberuf einplanen, fast halbiert – von 103 auf 58 Tage. Selbst im konjunkturstarke Jahr 2000 hatten die Betriebe noch 73 Tage eingeplant. Diese engen Zeitvorgaben ließen sich in der Realität nicht umsetzen: 2006 vergingen rund 80 Tage, bis eine Entscheidung für einen Bewerber getroffen wurde.

Wegen der sehr kurz geplanten Stellenbesetzungszeit von nur 58 Tagen ergibt sich eine sehr lange Zeitspanne, in der die Stelle nicht besetzt ist, aber den betrieblichen Erwartungen nach schon hätte besetzt sein sollen. Bereits zum Zeitpunkt der Bewerberauswahl sind dies drei Wochen (Wert von minus 22 Tagen in Zeile 4 der Tabelle 1). Danach ver-

geht nochmals Zeit, bis die ausgewählte Person die Arbeit tatsächlich aufnimmt. Es sind durchschnittlich 42 Tage, der niedrigste Wert innerhalb der letzten drei Jahre. Offenbar haben die Betriebe die Prozesse nach der Entscheidung beschleunigt, damit die Arbeitsaufnahme zügig erfolgen kann.

Im Durchschnitt ergibt sich daraus eine Zeitspanne von insgesamt 64 Tagen (22 und 42), in der die Stelle ungeplant unbesetzt ist, deutlich länger als in den vorangegangenen Jahren. Dies resultiert aber vor allem aus der starken Verkürzung der geplanten Besetzungszeit. Die tatsächliche Besetzungszeit hat sich, wie oben dargelegt, kaum verändert.

Ungeplant lange Vakanzzeiten sind nicht notwendigerweise ein Indikator für Ingenieurmangel. Bei starker Ausweitung des Arbeitskräftebedarfs bei gleichzeitigem Rückgang der Arbeitslosigkeit versuchen Betriebe zunehmend, Beschäftigte aus anderen Unternehmen abzuwerben,

um offene Stellen zu besetzen. Stärkere Konkurrenz um Arbeitskräfte führt zu Lohndruck auf die Arbeitgeber, denn Abwerbungen können nur mit attraktiven Lohnangeboten erfolgreich sein.

Ist ein Betrieb nicht in der Lage oder nicht bereit, entsprechende Löhne zu bieten, können offene Stellen möglicherweise nicht oder nur mit Zugeständnissen besetzt werden. Mehr offene Stellen sind außerdem mit höherem administrativem Aufwand verbunden: Mehr Bewerbungsunterlagen müssen gesichtet und mehr Auswahlgespräche geführt werden. Wenn Betriebe nicht gleichzeitig dafür ihre Personalkapazitäten ausbauen, kann es auch deshalb zu innerbetrieblichen Engpässen bei Stellenbesetzungen kommen. Dies könnte einen Teil der längeren Dauer der Personalsuche (80 Tage in 2006) erklären.

Zahl geeigneter Bewerbungen kaum gesunken

Existiert ein Ingenieurmangel, weil sich keine oder zu wenige Personen auf die ausgeschriebenen Stellen bewerben? Zwar gab es im Jahr 2006 durchschnittlich 21 Bewerbungen auf eine offene Stelle in einem Ingenieurberuf und damit 14 weniger als im Jahr zuvor. Darunter waren nach Aussagen der befragten Betriebe jedoch sechs geeignete Bewerber, nur einer weniger als 2005. Ein Mangel lässt sich also zumindest bis Ende 2006 damit nicht begründen.

Bei der ermittelten Zahl der Bewerber handelt es sich allerdings um einen Durchschnittswert. In einzelnen Betrieben kann durchaus der Fall eintreten, dass keine geeigneten Bewerbungen eingehen. In der gesamtwirtschaftlich repräsentativen Betriebsbefragung gaben aber nur zwei Prozent der Betriebe an, dass sie gar keine Bewerbungen für eine zu besetzende Ingenieurstelle hatten und

Tab. 2: Neueinstellungen, die mit Schwierigkeiten verbunden waren, Anteil an allen Neueinstellungen in Prozent

Schwierigkeiten bei der Besetzung aufgrund ...	alle Berufe		Ingenieurberufe	
	2004	2006	2004	2006
... unzureichender beruflicher Qualifikation der Bewerber	13	16	19	26
... mangelnder Bereitschaft, die angebotene Entlohnung zu akzeptieren	5	9	4	4

Quelle: IAB-Erhebungen des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots 2004 und 2006

nur vier Prozent hatten keine geeigneten Bewerbungen. Denkbar ist, dass trotz des Vorliegens geeigneter Bewerbungen eine Besetzung nicht zustande kommt, weil der Bewerber oder die Bewerberin sich gleichzeitig auf andere offene Stellen beworben hatten und eine davon vorzogen.

In Zeiten zunehmender Konkurrenz um Arbeitskräfte werden Lohnhöhe und attraktive Arbeitsbedingungen bei der Entscheidung der Bewerber für eine Stelle wichtiger. Dabei könnten vor allem kleinere Betriebe im Vergleich zu großen Betrieben im Nachteil sein. Ob dies tatsächlich so ist, lässt sich mit dem vorliegenden Datenmaterial jedoch nicht untersuchen. Hierzu bedarf es weiterer Forschung.

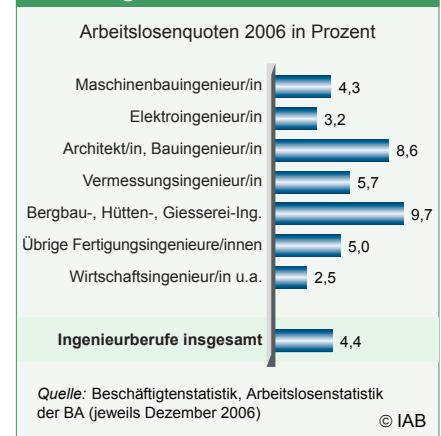
Im Allgemeinen waren die Neueinstellungen in Ingenieurberufen häufiger als

in den Vorjahren mit Schwierigkeiten verbunden, weil Bewerber nicht über die geforderten berufsfachlichen Kenntnisse verfügten: Insgesamt waren 26 Prozent aller einschlägigen Neueinstellungen betroffen (vgl. **Tab. 2**). Im Durchschnitt aller Berufe waren es nur 16 Prozent. In den Ingenieurberufen bedeutet dies eine Verschlechterung gegenüber 2004 um sieben Prozentpunkte, was in der Tat auf zunehmende Engpässe hindeutet.

Noch immer viele Ingenieure/innen arbeitslos

Die Zahl der Arbeitslosen, die eine Stelle im Ingenieurberuf suchen, sinkt zwar von Monat zu Monat – ein weiterer Hinweis auf zunehmende Engpässe. Allerdings scheinen lediglich die Neuzugänge in Arbeitslosigkeit weniger zu werden. Personen, die bereits arbeitslos sind,

Abb. 1: Arbeitslosigkeit bei Ingenieuren/innen



haben in jüngerer Zeit keine höheren Chancen, wieder in den Arbeitsmarkt zu gelangen. Im Gegenteil: Betriebe stellen arbeitslose Ingenieure seltener ein als früher. In 2006 fiel bei nur elf Prozent aller Neueinstellungen in Ingenieurberufen die Wahl auf Personen, die vorher arbeitslos waren. Im Jahr 2004 waren es noch 19 Prozent gewesen.

Im August 2007 sind immer noch 24.147 Arbeitslose registriert, die eine Beschäftigung im Ingenieurberuf suchen – dies ist eher eine Untergrenze, weil die Arbeitslosigkeit aufgrund gesetzlicher und technischer Änderungen seit 2006 untererfasst ist (vgl. *Kasten auf Seite 6*). Der Ingenieurarbeitsmarkt ist also keineswegs leergeräumt.

Allerdings ist die Arbeitsmarktlage in den einzelnen Ingenieurberufen unterschiedlich. Deshalb sollte man auch nicht von **dem** Ingenieurmangel sprechen. Ausdruck dieser unterschiedlichen Arbeitsmarktlage ist die berufsspezifische Arbeitslosenquote (vgl. **Abb. 1** und **Tab 3**).

Bei den Architekten und Bauingenieuren sowie bei den Bergbau-, Hütten- oder Gießereingenieuren ist die Arbeitslosenquote mit 8,6 Prozent bzw. 9,7 Prozent vergleichsweise hoch (Dezember 2006). Ingenieurmangel dürfte in diesen Berufen nicht bestehen, auch wenn die absolute Arbeitslosigkeit bis August 2007 weiter sank (vgl. **Tab. 4**).

Tab. 3: Arbeitslosenquoten 2006*, in Prozent

	Landesteil			Geschlecht		Alter		
	Bund	West	Ost	Frauen	Männer	unter 35 Jahre	35 bis 49 Jahre	50 Jahre und älter
Insgesamt	14,0	11,8	22,3	15,1	13,0	15,9	12,4	14,8
Ingenieurberufe insgesamt	4,4	3,2	10,6	9,7	3,7	4,4	3,0	7,5
Maschinenbauingenieur/in	4,3	2,9	17,9	10,2	4,0	3,7	2,5	8,6
Elektroingenieur/in	3,2	2,3	10,2	5,7	3,1	3,0	1,8	6,6
Architekt/in/Bauingenieur/in	8,6	6,6	15,5	13,3	7,1	9,2	7,2	10,7
Vermessungsingenieur/in	5,7	3,9	10,9	9,1	4,9	9,2	4,0	5,8
Bergbau-, Hütten-, Giesserei-Ing.	9,7	7,0	25,5	28,9	7,9	10,3	6,3	14,1
Übrige Fertigungsingenieure/innen	5,0	3,5	14,6	18,3	3,1	6,9	3,9	6,3
Wirtschaftsingenieur/in u.a.	2,5	1,9	4,5	4,8	2,1	2,5	1,5	4,7

* Die Berechnung der hier verwendeten Arbeitslosenquoten weicht von der amtlichen Berechnung ab, da in den Nenner nur die berufsfachlich differenzierbaren sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten und Arbeitslosen eingehen.
Quelle: Beschäftigtenstatistik, Arbeitslosenstatistik der BA (jeweils Dezember 2006)

Tab. 4: Entwicklung der Arbeitslosigkeit von Dezember 2006 bis August 2007

	2006	2007			Veränderung Aug. 2007 / Dez. 2006
	Dezember	März	Juni	August	
Arbeitslosigkeit insgesamt	4.007.559	4.124.177	3.687.119	3.705.434	-7,5 %
Ingenieurberufe insgesamt	30.095	29.582	25.649	24.147	-19,8 %
Maschinenbauingenieur/in	6.404	6.347	5.483	5.090	-20,5 %
Elektroingenieur/in	5.418	5.161	4.544	4.221	-22,1 %
Architekt/in, Bauingenieur/in	10.937	11.003	9.355	8.855	-19,0 %
Vermessungsingenieur/in	560	606	524	487	-13,0 %
Bergbau-, Hütten-, Gießerei-Ing.	622	610	557	516	-17,0 %
Übrige Fertigungsingenieure/innen	1.443	1.439	1.267	1.235	-14,4 %
Wirtschaftsingenieur/in u.a.	4.711	4.416	3.919	3.743	-20,5 %

Quelle: Arbeitslosenstatistik der BA

Niedrig sind die Arbeitslosenquoten dagegen bei den Maschinenbau-, Elektro- sowie insbesondere bei den Wirtschaftsingenieuren². Bis August 2007 sank die Arbeitslosigkeit in absoluten Zahlen in diesen Berufen zudem weiter (vgl. **Tab. 4**). Engpässe dürften so am ehesten in diesen drei Ingenieurberufen bestehen. Deshalb sollte man diese Berufsgruppen etwas genauer anschauen.

Arbeitsmarkt nicht leergefegt

Auch in diesen drei Ingenieurberufen sind noch zahlreiche Personen arbeitslos gemeldet: 5.090 Arbeitslose suchen im August 2007 eine Stelle als Maschinenbauingenieur, 4.221 eine Stelle als Elektroingenieur sowie 3.743 eine Stelle u.a. im Beruf Wirtschaftsingenieur (vgl. **Tab. 4**). Warum finden diese Personen nur schwer eine neue Beschäftigung?

Ein Vermittlungshemmnis wird das Alter vieler dieser Arbeitslosen sein, vor allem bei den Maschinenbau- und Elektroingenieuren: Nur jeder Siebte ist jünger als 35 Jahre, ein knappes Drittel befindet sich im mittleren Lebensalter bis 49 Jahre und mehr als die Hälfte ist 50 Jahre und älter.

Nur wenige arbeitslose Ingenieure und Ingenieurinnen sind gesundheitlich beeinträchtigt (8 % gegenüber 18 % bei allen Arbeitslosen). Der Anteil derjenigen, die bereits länger als ein Jahr arbeitslos sind, liegt bei 39 Prozent und ist damit so hoch wie im Durchschnitt aller Berufe.³

Aufgrund des anspruchsvollen Studiums und oft langjähriger Berufserfahrung müsste es den betroffenen Ingenieuren jedoch leichter fallen, sich den aktuell notwendigen Kenntnisstand anzueignen.

² In die Berechnung von Arbeitslosenquoten gehen Daten der Beschäftigten- und Arbeitslosenstatistik ein. Die Beschäftigtenstatistik erlaubt Auswertungen differenziert bis zum Dreisteller der Berufsklassifikation. Der Dreisteller 607 „Sonstige Ingenieure/innen“ umfasst neben den Wirtschafts- unter anderem auch die REFA-, Verkehrs- oder Umweltschutzingenieure. Dennoch wird in diesem Kurzbericht verkürzt nur von „Wirtschaftsingenieuren/innen“ gesprochen. Diese stellen zumindest in der Arbeitslosenstatistik – in der Auswertungen bis hin zum Viersteller möglich sind – die mit Abstand größte Gruppe innerhalb des Dreistellers.

³ Die Angaben beziehen sich auf die Arbeitslosen, die in den BA-Systemen erfasst sind, d.h. ohne Arbeitslose der Optionskommunen (siehe **Kasten auf Seite 6**).

Dies kann durch gezielte Qualifizierungsmaßnahmen sowohl von Seiten der Arbeitsagenturen, als auch innerhalb der Betriebe erfolgen. Dies wird umso entscheidender, je weniger Arbeitsuchende einer offenen Stelle gegenüberstehen.

Ingenieurinnen doppelt so oft arbeitslos

Ingenieurinnen sind deutlich häufiger arbeitslos als Ingenieure. So liegt ihre Arbeitslosenquote im Dezember 2006 mit 9,7 Prozent zweieinhalbmal so hoch wie die ihrer männlichen Fachkollegen mit 3,7 Prozent (vgl. **Abb. 2**).

Es wurde bereits gezeigt, dass sich in den Berufen Maschinenbau-, Elektro- sowie Wirtschaftsingenieur die größten Engpässe abzeichnen. Nun könnte man annehmen, dass dies für einschlägig ausgebildete Frauen die Beschäftigungschancen verbessern würde. Dies ist jedoch keineswegs der Fall.

Im August 2007 waren knapp 2.100 arbeitslose Frauen registriert, die in diesen Berufen eine Stelle suchten. Dabei ist die Arbeitslosenquote etwa der Maschinenbauingenieurinnen mit 10,2 Prozent gut zweieinhalbmal so hoch wie die der Maschinenbauingenieure mit 4 Prozent (Dezember 2006).

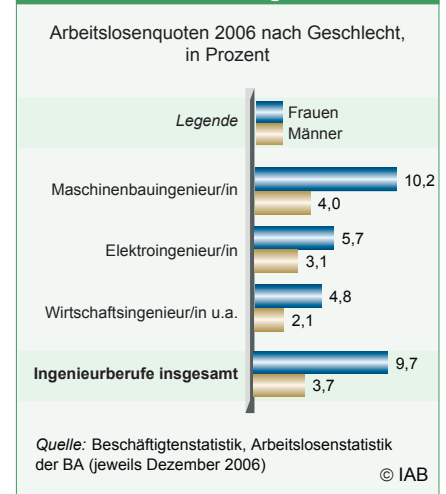
Auch diese Befunde werfen Zweifel an einem gravierenden Fachkräftemangel auf. Ein Umdenken von Betrieben ist in der IAB-Erhebung zum gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot 2006 nicht zu erkennen: Der Anteil an Ingenieurinnen unter allen Neueinstellungen liegt in diesem Beruf mit rund 13 Prozent seit Jahren unverändert niedrig.

Zwischenfazit

Im Ingenieurberuf deuten sich zunehmende Engpässe an. Die aktuelle Debatte von einem dramatischen, allgemein grassierenden Ingenieurmangel ist aber nicht stichhaltig. Die tatsächliche Besetzungsdauer hat sich – zumindest bis Dezember 2006 – nicht verlängert. Nur ein Teil der Betriebe berichtet über mangelnde berufliche Qualifikation der Bewerber. Auch ging die Zahl geeigneter Bewerbungen kaum zurück.

Zudem ist die Situation in den einzelnen Ingenieurberufen unterschiedlich: Engpässe dürften am ehesten in den Berufen

Abb. 2: Arbeitslosigkeit bei Ingenieurinnen doppelt so hoch wie bei Ingenieuren



Maschinenbau-, Elektro- oder Wirtschaftsingenieur bestehen. Aber selbst hier suchen noch zahlreiche Fachkräfte nach einem Arbeitsplatz. Unternehmen greifen auf entsprechend qualifizierte Arbeitslose weniger zurück als noch vor einigen Jahren. Derzeit scheint also allenfalls ein Mangel an jungen männlichen Ingenieuren bestimmter Fachrichtungen zu bestehen.

Die jüngst vom Institut der Deutschen Wirtschaft im Auftrag des Wirtschaftsministeriums vorgenommene Abschätzung, wonach der Fachkräftemangel bereits im Jahr 2007 zu einer Einbuße von einem Prozent des Bruttosozialprodukts führt, halten wir nicht für plausibel. Das Ergebnis impliziert, dass die deutsche Wirtschaft weitgehend unflexibel auf Arbeitskräfteengpässe reagiert. Dies trifft jedoch nicht zu. Kurzfristige Knappheiten können Betriebe zumindest teilweise durch Überstunden oder Aufträge an Subunternehmer ausgleichen. Einzel- und gesamtwirtschaftliche Effekte einer Arbeitskräfteknappheit unterscheiden sich wesentlich. Selbst wenn ein einzelnes Unternehmen einen Auftrag nicht annehmen kann, heißt das nicht, dass dieser Auftrag der deutschen Volkswirtschaft insgesamt verloren geht.

Mittelfristige Perspektiven

Auf mittlere Sicht wird jedoch ein verbreiteter Akademikermangel in der Bundesrepublik immer wahrscheinlicher. Diese allgemeine These hat drei Grundlagen:

Erstens wandelt sich die Struktur des Beschäftigungssystems in Richtung Höherqualifizierung. Die Bundesrepublik befindet sich wie andere hoch entwickelte Wirtschaftsnationen auch auf dem Weg in eine Wissens- und Informationsgesellschaft. Die damit verbundene Expansion anspruchsvoller, sekundärer Dienstleistungstätigkeiten etwa in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie Beratung und Lehre, geht mit einem steigenden Bedarf an hoch qualifizierten Fachkräften einher (Reinberg/Hummel 2003).

Zum Zweiten vollzieht sich in der Bundesrepublik ein tief greifender demografischer Wandel. Ab 2015 wird das Erwerbspersonenpotenzial spürbar abnehmen. Dies kann durch die Einführung der Rente mit 67 um etwa fünf Jahre verzögert werden (Fuchs 2006). In anderen Industriestaaten gibt es ähnliche Entwicklungen (Eichhorst/Thode 2002: 44f.), wenn auch nicht überall in diesem Maße.

Zum Dritten lässt die Qualifikationsentwicklung der Bevölkerung in Ver-

bindung mit dem Strukturwandel und dem demografischen Wandel einen Akademikermangel erwarten (Reinberg/Hummel 2003). Die jetzige Akademikererwerbstätigkeit wird hauptsächlich von den mittleren Altersgruppen getragen. In den nächsten ein bis zwei Jahrzehnten scheiden diese geburtenstarken Jahrgänge nach und nach aus dem Erwerbsleben aus. Sie könnten nur dann ausreichend ersetzt werden, wenn die nachrückenden geburtenschwachen Jahrgänge deutlich besser qualifiziert wären als frühere Kohorten. Dies ist derzeit aber nicht der Fall.

Die Bildungsexpansion in Westdeutschland erlahmt seit den 90er Jahren. Die Abiturientenquote stieg kaum noch: 1990 verließen in Westdeutschland 22 Prozent einer Kohorte das allgemeinbildende Schulwesen mit der (Fach-)Hochschulreife, im Jahr 2000 waren es 24 Prozent (Reinberg/Hummel 2006: 33).

Und ein zu kleiner Teil nimmt ein Studium auf. Die Brutto-Studierquote (ein halbes Jahr nach Schulabgang gemessen) sank von 76 Prozent beim Studienberechtigten-Jahrgang 1990 auf 69 Prozent beim Jahrgang 2005 (Heine/Willich 2006: 10; Heine/Spangenberg/Sommer 2005). Auch die Studienanfängerquote – die den Anteil der Studienanfänger an der gleichaltrigen Bevölkerung ausdrückt – sinkt nach jahrelangem Anstieg seit 2004; 2006 betrug sie 36 Prozent.

Im internationalen Vergleich ist sie ohnehin gering (Statistisches Bundesamt 2005: 40 und 2006).

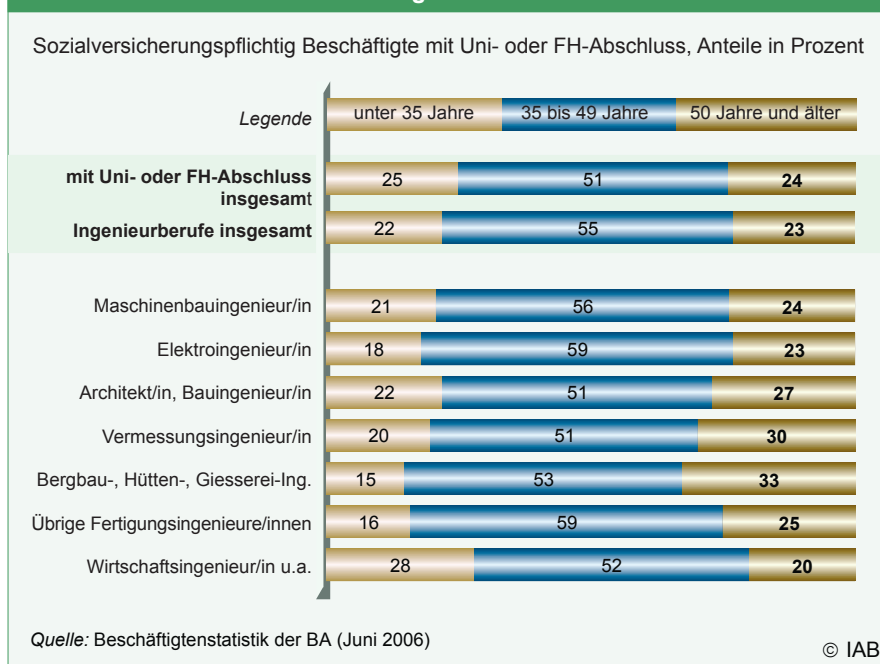
Vieles spricht dafür, dass diese allgemeine Entwicklung auch bzw. gerade für technische Erwerbsbereiche gelten wird. So gehen bis zum Jahr 2015 bzw. 2020 reichende Modellrechnungen davon aus, dass der Bedarf an Akademikern in technischen Berufen steigen wird (BLK 2001; Bonin u.a. 2007). Dieser wird aus jetziger Sicht kaum befriedigt werden können.

So unterscheidet sich die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieure – mit Ausnahme der Wirtschaftsingenieure – nicht vom Durchschnitt der akademisch Qualifizierten (vgl. Abb. 3). Der altersbedingte Ersatzbedarf wird also auch hier hoch sein.

Ferner wirken die in der ersten Hälfte der 90er Jahre drastisch gesunkenen Studienanfängerzahlen in den Kernfächern Maschinenbau und Elektrotechnik nach. In der zweiten Hälfte der 90er Jahre stiegen sie zwar wieder. Laut vorläufigen Ergebnissen des Statistischen Bundesamts (2006) sanken die Studienanfängerzahlen in Maschinenbau/Verfahrenstechnik jedoch 2006 gegenüber 2005 erneut um acht Prozent, in der Elektrotechnik um 15 Prozent (vgl. Abb. 4 auf Seite 6). Gleichzeitig sind die Studienabbrucherquoten in Maschinenbau und Elektrotechnik mit einem Drittel (Maschinenbau FH: 21 Prozent) überdurchschnittlich hoch (Heublein/Schmelzer/Sommer 2005).

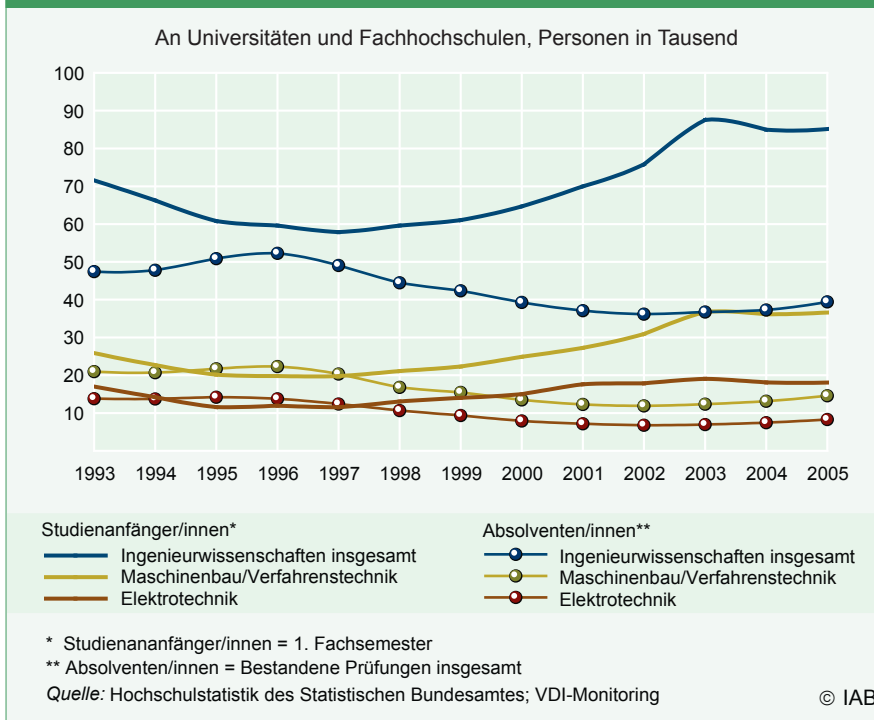
Im internationalen Vergleich landet Deutschland auch bei technisch-naturwissenschaftlichen⁴ Hochschulabschlüssen auf einer hinteren Position: Während im OECD-Durchschnitt auf 100.000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren 1.157 entsprechende Absolventen/innen kommen, sind es in der Bundesrepublik im Jahr 2003 nur 852. In Frankreich bzw. Großbritannien sind es rund 1.900. Bei weiblichen Absolventen beträgt dieser Wert in der Bundesrepublik 526, in Frankreich und Großbritannien dagegen 1.511 bzw. 1.630 (Durchschnitt OECD 2005: 60).

Abb. 3: Altersstruktur der Beschäftigten mit Uni- oder FH-Abschluss 2006



⁴ Darunter werden hier verstanden „Biolwissenschaften, Physik, Mathematik und Statistik, Informatik, Ingenieurwesen, Herstellung und Fertigung, Architektur und Bauwesen“ (OECD 2005: 60).

Abb. 4: Studienanfänger/innen und Absolventen/innen in Ingenieurwissenschaften



Was man tun muss

Neue Bildungsexpansion ausrufen

Um dem drohenden Mangel an Akademikern im Allgemeinen und an Ingenieuren im Speziellen zu begegnen, ist eine neue Bildungsexpansion in der Bundesrepublik unabdingbar. Dabei gilt es unter anderem, die – auch im internationalen Vergleich – auffallend hohe soziale Ungleichheit beim Hochschulzugang abzubauen. Von 100 Akademikerkindern studieren 83, von 100 Kindern aus Familien ohne akademische Tradition erreichen aber nur 23 die Hochschulen (Isserstedt u.a. 2007: 108ff.).

Die Bundesrepublik hat ein größeres Potenzial an studierfähigen Bürgern als sie derzeit erschließt. Gerade Kinder mit Migrationshintergrund und aus bildungsschwachen Elternhäusern müssen früh gefördert und dürfen nicht ausgegrenzt werden (Allmendinger 2005). Technisches Interesse könnte durch die bundesweite Einführung von Technik als Unterrichtsfach gefördert werden. Ob solche bildungspolitischen Erfordernisse umgesetzt werden, ist aber nicht zuletzt angesichts der „Kleinstaaterei in Bildung, Ausbildung und Wissenschaft“ (Allmendinger u.a. 2006) fraglich, die im Zuge der Föderalismusreform noch verstärkt wurde.

Innerbetriebliche Weiterbildung stärken

Zunehmende Anforderungen an die berufsfachlichen Kenntnisse, aber auch an einen flexiblen Einsatz von Mitarbeitern machen den Ausbau der innerbetrieblichen Weiterbildung dringlich. Gerade in den letzten Jahren waren die betrieblichen Aktivitäten in dieser Hinsicht eher schwach (Bellmann/Leber 2005).

Eine mittel- statt kurzfristig orientierte Personalentwicklung ist aber der einzige Ansatzpunkt der Betriebe, einem künftigen Fachkräftemangel entgegen zu wirken. Auch die innerbetriebliche Einarbeitung und Qualifizierung von Personen, die vorher arbeitslos waren oder wegen der Kinder, eine Zeitlang nicht im Erwerbsleben standen, gewinnt vor diesem Hintergrund an Bedeutung. Die Erträge solcher Maßnahmen dürften die Kosten längerfristig bei Weitem übersteigen.

Die Datenquellen

Betriebsbefragung zum Stellenangebot

Die schriftlichen Erhebungen des IAB zum gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot werden regelmäßig im 4. Quartal durchgeführt. Im Jahr 2006 haben sich rund 13.500 Betriebe und Verwaltungen mit insgesamt rund 2,06 Mio. sozialversicherungspflichtig Beschäftigten beteiligt. Es handelt sich dabei um einen repräsentativen Querschnitt von Betrieben unterschiedlicher Größe aus allen Regionen und Wirtschaftszweigen. Befragt werden Personalverantwortliche (Kettner/Spitznagel 2007).

Beschäftigten- und Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA)

Ausgewertet wurden ferner die Statistiken zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung und Arbeitslosigkeit der Bundesagentur für Arbeit (BA). Anders als die IAB-Betriebsbefragung zum gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot erlauben diese Statistiken eine Differenzierung nach den unterschiedlichen Ingenieurberufen.

Zur Arbeitslosenstatistik seit 2005

Die in diesem Kurzbericht genannten Zahlen unterschätzen die tatsächliche Arbeitslosigkeit der Ingenieure. Denn im Dezember 2006 lagen für gut 13 Prozent der Arbeitslosen insgesamt keine Angaben zum angestrebten Beruf vor.

Dies liegt zum einen an der Einführung des Sozialgesetzbuches II (SGB II bzw. „Hartz IV“) zum 1. Januar 2005. Vorher basierte die Arbeitslosenstatistik allein auf Geschäftsdaten der BA, nun kamen die Arbeitsgemeinschaften von Arbeitsagenturen und Kommunen (ARGEn) sowie die zugelassenen kommunalen Träger (Optionskommunen) hinzu.

Angaben zu den Berufen, die die Arbeitslosen anstreben, werden der BA von den Optionskommunen nicht geliefert. Für ca. acht bis neun Prozent der Arbeitslosen liegen deshalb keine Angaben mehr zum Zielberuf vor.

Zum ändern arbeiten alle Agenturen der BA seit Juni 2006 mit einem neuen EDV-System (VerBIS). Der Anteil an Arbeitslosen, für die keine Angaben zum angestrebten Beruf vorliegen, ist auch dadurch deutlich gestiegen, nämlich auf knapp fünf Prozent im Dezember 2006.

Ältere Arbeitslose integrieren

Wenn aufgrund des oben skizzierten demografischen Wandels auf mittlere bis lange Sicht die qualifizierten Erwerbspersonen nicht nur weniger, sondern auch immer älter werden, muss die betriebliche Personalpolitik reagieren. Die Erhaltung und Weiterentwicklung der beruflichen Kompetenz älteren Personals muss stärker in den Vordergrund rücken. Insbesondere müssen sich Unternehmen gegenüber älteren Arbeitslosen mehr öffnen, gerade im Ingenieurbereich. Auch Kundengruppen werden älter. Und ältere Ingenieure dürften deren technische Bedürfnisse leichter erkennen als jüngere.

Einstellungspolitik verstetigen

Eine restriktive Einstellungspolitik und die Entlassungen in der ersten Hälfte der 90er Jahre haben vor allem junge Männer hochschulferner sozialer Schichten nachhaltig verunsichert und zum skizzierten Rückgang der Studienanfängerzahlen in Maschinenbau und Elektrotechnik beigetragen (Bargel/Ramm 1998: XXVf.). Durch eine gewisse Verstetigung der Einstellungspolitik über konjunkturelle Wellen hinweg können vor allem Großunternehmen das Vertrauen in berufliche Chancen wieder herstellen und die einschlägige Studienmotivation fördern.

Ingenieurinnen gewinnen und halten

Der Frauenanteil an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren beträgt 2006 elf Prozent. Am geringsten ist er bei den Maschinenbau- und Elektroingenieuren (jeweils 5 %), am höchsten bei den baubezogenen Ingenieurberufen (23 %).

Um den Ingenieurberuf für Frauen attraktiv zu machen, bedarf es nicht nur Änderungen in der familiären Erziehung, in Schulen und Hochschulen – worauf sich die öffentliche Debatte bislang konzentriert. Auch die Berufswelt muss sich ändern. Auf die vergleichsweise hohe Arbeitslosigkeit der Ingenieurinnen wurde bereits hingewiesen. Im August 2007 suchen rund 6.300 arbeitslose Frauen eine Stelle als Ingenieurin. Zusätzlich standen laut Mikrozensus 2004 knapp 39.000 ausgebildete Ingenieurinnen im erwerbsfähigen Alter dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung („Nichterwerbspersonen“).

In Bezug auf öffentlich organisierte Kinderbetreuung hat Deutschland bekanntlich einiges an Nachholbedarf. Gleichzeitig ist in Ingenieurberufen Teilzeit bislang nahezu ein Fremdwort (Teilzeitquote 4 Prozent; 2006). Sie sollte mehr Frauen und Männern ermöglicht werden – und darf nicht das Aus für den beruflichen Aufstieg und die Weiterbildungschancen bedeuten. Weibliche Fach- und Führungskräfte werden gerade dann bei Leistungsbeurteilungen diskriminiert, wenn sie in „Männerberufen“ tätig sind (Krell 2001).

Geschlechterstereotype, die Frauen (Technik-)Kompetenz absprechen, fließen weniger in Leistungsbeurteilungen ein, wenn nicht qualitative Beurteilungskriterien verwendet werden (zum Beispiel Belastbarkeit oder „natürliche Autorität“), sondern quantitative (zum Beispiel Zahl der Patente oder Vorträge). Auch verbindliche Trainings- und Gratifizierungsmaßnahmen für Personalverantwortliche können dazu beitragen, Geschlechterstereotype aufzubrechen.

Zuwanderung und Integration fördern

Auch andere Industrieländer stehen vor einem demografischen Wandel. Die Bundesrepublik wird mit ihnen künftig um ingenieurwissenschaftlich ausgebildete Arbeitsmigranten/innen konkurrieren müssen. Deutschland muss zu einem attraktiven Einwanderungsland werden. So hat sich beispielsweise bei der Green Card-Migration von IT-Fachleuten gezeigt, dass Ausländerfeindlichkeit in ihren Schattierungen von subtiler Ausgrenzung bis hin zu rassistischen Gewalttaten ein eindeutiger Standortnachteil ist (Schreyer/Gebhardt 2003).

Bislang sind die Hürden selbst für hochqualifizierte Arbeitsmigranten im Zuwanderungsgesetz sehr hoch gesetzt.⁵ In den Meseberger Beschlüssen vom August 2007 wurden für ausgewählte Gruppen einige Zugangsbeschränkungen gelockert.⁶

Eine offene Gesellschaft beweist sich schließlich auch in ihrer Integrationsfähigkeit. Die überproportional schlechten Bildungsabschlüsse bei Migrantenkindern – selbst dann, wenn sie in der Bundesrepublik geboren sind – zeigen, dass auch hier noch viel zu tun ist.

Literatur

Allmendinger, Jutta u.a. (2006): Wider die Kleinstaaterei in Bildung, Ausbildung und Wissenschaft, in: IAB-FORUM Heft 1.

Allmendinger, Jutta (2005): Bildungspolitik – Wer einmal aus dem Blechnapf frisst, in: IAB-FORUM Heft 2.

Bargel, Tino; Ramm, Michael (1998): Ingenieurstudium und Berufsperspektiven. Sichtweisen, Reaktionen und Wünsche der Studierenden, (Hg. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie), Bonn.

Bellmann, Lutz; Leber, Ute (2005): Betriebliches Engagement in der Weiterbildung, in: Faulstich P./Bayer M. (Hrsg.): Lernfelder. Für öffentliche Verantwortung in der Weiterbildung, Hamburg.

BLK Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (2001): Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2015.

Bonin, Holger u.a. (2007): Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020. (IZA Research Report No. 9), Bonn.

Eichhorst, Werner; Thode, Eric (2002): Strategien gegen den Fachkräftemangel, Band 1: Internationaler Vergleich, Gütersloh.

⁵ § 19 des Zuwanderungsgesetzes vom 30.07.2004 sieht eine Niederlassungserlaubnis für Hochqualifizierte vor allem dann vor, wenn es sich um „Spezialisten und leitende Angestellte mit besonderer Berufserfahrung, die ein Gehalt in Höhe von mindestens dem Doppelten der Beitragsbemessungsgrenze der gesetzlichen Krankenversicherung erhalten“, handelt. Eine Aufenthaltserlaubnis zur Ausübung einer selbstständigen Tätigkeit kann erteilt werden, wenn unter anderem mindestens 500.000 Euro investiert und fünf Arbeitsplätze geschaffen werden (§ 21 i.d.F. vom 28.8.07).

⁶ In den Meseberger Beschlüssen steht: „Um aktuelle Engpässe bei Ingenieurberufen in besonders nachgefragten Fachrichtungen auszugleichen, z.Zt. bei Maschinen- und Fahrzeugbau und Elektroingenieuren, wird die Bundesagentur für Arbeit ab dem 1.11.2007 für Bewerber solcher Fachrichtungen aus den neuen zwölf EU-Mitgliedsstaaten auf die individuelle Vorrangprüfung verzichten. Außerdem wird der Zugang ausländischer Absolventen deutscher Hochschulen zum Arbeitsmarkt durch Verzicht auf individuelle Vorrangprüfung verbessert.“

Fuchs, Johann (2006): Rente mit 67: Neue Herausforderungen für die Beschäftigungspolitik, IAB-Kurzbericht Nr. 16.

Heine, Christoph; Spangenberg, Heike; Sommer, Dieter (2005): Studienberechtigte 2004 – Erste Schritte in Studium und Berufsausbildung. Vorauswertung der Befragung der Studienberechtigten 2004 ein halbes Jahr nach Schulabgang im Zeitvergleich. HIS-Kurzinformation Nr. A10.

Heine, Christoph; Willich, Julia (2006): Studienberechtigte 2005. Übergang in Studium, Ausbildung und Beruf, HIS: Forum Hochschule Nr. 6.

Heublein, Ulrich; Schmelzer, Robert; Sommer, Dieter (2005): Studienabbruchstudie 2005. Die Studienabbrucherquoten in den Fächergruppen und Studienbereichen der Universitäten und Fachhochschulen, HIS-Kurzinformation Nr. A1.

Institut der Deutschen Wirtschaft (2007): Ingenieurmangel in Deutschland – Ausmaß und gesamtwirtschaftliche Konsequenzen.

Isserstedt, Wolfgang u.a. (2007): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2006. 18. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch HIS Hochschul-Informationssystem, (Hg. Bundesministerium für Bildung und Forschung), Bonn/Berlin.

Kettner, Anja; Spitznagel, Eugen (2007): Gesamtwirtschaftliches Stellenangebot: Kräftige Konjunktur stärkt die Arbeitsnachfrage, IAB-Kurzbericht Nr. 11.

Krell Gertraude (2001): Chancengleichheit und Fairness in der Leistungsbeurteilung, in: Personalführung Heft 11.

OECD (2005): Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 2005, Bielefeld.

Reinberg, Alexander; Hummel, Markus (2006): Zwanzig Jahre Bildungsgesamtrechnung. Entwicklungen im Bildungs- und Erwerbssystem Ost- und Westdeutschlands bis zum Jahr 2000, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 306.

Reinberg, Alexander; Hummel, Markus (2003): Bildungspolitik: Steuert Deutschland langfristig auf einen Fachkräftemangel zu?, IAB-Kurzbericht Nr. 9.

Schreyer, Franziska; Gebhardt, Marion (2003): Green Card, IT-Krise und Arbeitslosigkeit. Mit einer Kündigung verlieren ausländische IT-Fachkräfte oft mehr als nur ihren Job, IAB-Werkstattbericht Nr. 7.

Statistisches Bundesamt (2006): 3,5 Prozent weniger Erstsemester im Studienjahr 2006, Pressemitteilung vom 29.11.2006, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2005): Hochschulstandort Deutschland 2005, Wiesbaden.

Impressum

IAB Kurzbericht
Nr. 16 / 4.9.2007

Redaktion

Ulrich Möller, Elfriede Sonntag

Graphik & Gestaltung

Monika Pickel, Elisabeth Strauß

Rechte

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des IAB gestattet

Technische Herstellung

pms Offsetdruck GmbH,
Wendelstein

Rückfragen zum Inhalt an

Wolfgang Biersack, Tel. 0911/179-3228
Anja Kettner, Tel. 0911/179-3155
Dr. Franziska Schreyer, Tel. 0911/179-3078
oder e-Mail: vorname.name@iab.de

ISSN 0942-167X

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

Dort finden Sie unter anderem auch diesen Kurzbericht im Volltext zum Download

Bezugsmöglichkeit

IAB-Bestellservice
c/o IBRo Versandservice GmbH
Kastanienweg 1
18184 Roggentin
Fax: 0180 5 00 38 66
e-Mail: iab@ibro.de