

# Wochenbericht

## **Fachkräftemangel kurzfristig noch nicht in Sicht**

Seite 2

Klagen über einen drohenden Fachkräftemangel beherrschen derzeit die wirtschaftspolitische Debatte. Eine empirische Grundlage für einen solchen Mangel lässt sich aktuell noch nicht finden. In der Untersuchung wurden naturwissenschaftlich-technische Qualifikationen und Fertigungsberufe in den Blick genommen. Angesichts der abnehmenden Zahl von Jugendlichen ist jedoch schon jetzt erkennbar, dass eine stärker an den Erfordernissen des Arbeitsmarktes ausgerichtete Berufsausbildung erforderlich ist.

**Von Karl Brenke**

## **„In manchen Branchen wird es eher eine Fachkräfteschwemme geben“**

Seite 16

**Fünf Fragen an Karl Brenke**

## **Agenda Zuwanderung Ein Zehn-Punkte-Aktionsplan für gesteuerte Arbeitsmigration und bessere Integration**

Seite 17

Die künftige deutsche Zuwanderungspolitik muss verlorenen Boden im Wettbewerb um qualifizierte Zuwanderer gut machen. Der kurzfristig noch gut beherrschbare, nur punktuelle Bedarf an Fachkräften wird sich aufgrund der demographischen Entwicklung sukzessive ausweiten. Eine weitsichtige politische Strategie leitet deshalb jetzt eine Reform mit dem Ziel ein, Deutschland als Zielland für international gesuchte Fachkräfte zu etablieren und ein entsprechendes Instrumentarium frühzeitig zu erproben.

**Von Holger Hinte und Klaus F. Zimmermann**

## **Deutschland braucht auf Dauer Fachkräfte – auch durch Zuwanderung**

Seite 28

**Kommentar von Klaus F. Zimmermann**

# Fachkräftemangel kurzfristig noch nicht in Sicht

Karl Brenke  
kbrenke@diw.de

*Diese Untersuchung konzentriert sich auf naturwissenschaftlich-technische Berufe sowie auf Facharbeiterqualifikationen, die vor allem in der Industrie benötigt werden. Die zeitliche Perspektive ist die aktuelle Situation – mit Blick auf die Ausbildung der nächsten vier bis fünf Jahre. Mittel- und längerfristige Trends sind nicht das Thema dieses Berichts.*

*Für einen aktuell erheblichen Fachkräftemangel sind in Deutschland kaum Anzeichen zu erkennen. Dies ergibt sowohl hinsichtlich der aktuellen Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt als auch hinsichtlich der Situation bei der akademischen und betrieblichen beruflichen Ausbildung. Zudem sind die Löhne – ein Indikator für Knappheiten auf dem Markt – bei den Fachkräften in den letzten Jahren kaum gestiegen. Auch in den nächsten fünf Jahren ist angesichts stark gestiegener Studentenzahlen noch nicht damit zu rechnen, dass in technisch-naturwissenschaftlichen Berufsfeldern ein starker Engpass beim Arbeitskräfteangebot eintritt.*

*Bei der betrieblichen Berufsausbildung sind die Ausbildungskapazitäten in der jüngsten Krise stark reduziert worden; dies gilt vor allem für die von der Industrie nachgefragten Fertigungsberufe. Hier müssen die Kapazitäten rasch wieder aufgestockt werden. Trotz einer demografisch bedingt sinkenden Nachfrage nach Ausbildungsstellen wird es in den nächsten Jahren nicht zwangsläufig zu einem Mangel an Fachkräften mit einem Lehrberuf kommen. Dies setzt allerdings voraus, dass das Interesse der Jugendlichen hin zu zukunfts-trächtigen Qualifikationen und weg von Modeberufen gelenkt wird, in denen auch heute noch deutlich über den Bedarf hinaus ausgebildet wird. Tritt ein solcher Interessenswandel nicht ein, ist in der mittleren Frist mit einem Fachkräftemangel teilweise zu rechnen.*

In jüngster Zeit wird von Unternehmensverbänden verstärkt über einen akuten oder unmittelbar drohenden Fachkräftemangel berichtet. In der Vergangenheit gab es solche Klagen fast immer nur in konjunkturell guten Zeiten. Zuletzt wurde aber sogar in der tiefsten Krise seit Gründung der Bundesrepublik – im Juli 2009 – ein unzureichendes Angebot an qualifizierten Arbeitskräften ausgemacht.<sup>1</sup> Und angesichts der wieder anziehenden Konjunktur erklärte die Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände im Sommer 2010, dass der Mangel sich ausweite.<sup>2</sup> Vor allem Arbeitskräfte mit technisch-naturwissenschaftlichen Qualifikationen seien rar – mit Kenntnissen also, die größtenteils in der Industrie benötigt werden. Bei Ingenieuren habe sich der ungedeckte Bedarf seit letztem Jahr noch vergrößert.<sup>3</sup>

All das ist zum einen deshalb erstaunlich, weil die Industrie 2009 besonders hart von Nachfrage- und Produktionseinbrüchen im letzten Jahr getroffen wurde, und hier der Arbeitsplatzabbau gerade erst zum Stillstand gekommen ist. So lag im August die Zahl der Beschäftigten in der Industrie immerhin um reichlich 300 000 oder sechs Prozent unter dem Niveau vor der Krise.<sup>4</sup>

Zum anderen überrascht, dass vermeintlich genaue Zahlen über die Größe des angeblichen Fachkräfte-

<sup>1</sup> Vgl. Bundesverband Deutscher Arbeitgeber, Bundesverband der Deutschen Industrie: Trotz Krise fehlen mehr als 60 000 Fachkräfte im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Gemeinsame Presse-Information vom 20. Juli 2009.

<sup>2</sup> Bundesverband Deutscher Arbeitgeber, Arbeitgeberpräsident Dr. Dieter Hundt: Brauchen schlüssiges Gesamtkonzept zur Fachkräftesicherung. Presseerklärung vom 31. August 2010.

<sup>3</sup> Verband deutscher Ingenieure: Ingenieurmonitor. Der Arbeitsmarkt für Ingenieure im August 2010 (o. O.).

<sup>4</sup> Beschäftigte in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes (fachliche Einheiten) mit im Allgemeinen 50 und mehr Beschäftigten. Monatsberichterstattung über Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Statistisches Bundesamt: Fachserie 4, Reihe 4.1.1.

mangels präsentiert werden. Denn es sind bisher keine wissenschaftlichen Verfahren bekannt, die angesichts der Komplexität des Arbeitsmarktgeschehens und der Vielfalt an Aspekten, die auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite zu beachten sind, für die Quantifizierung einer gesamtwirtschaftlichen Fachkräftelücke geeignet sind. Die verfügbaren amtlichen Daten reichen dafür jedenfalls nicht aus, weil sie nur über einen Teil der Nachfrage und des Angebotes auf dem Arbeitsmarkt informieren. Oft werden deshalb Unternehmensumfragen durchgeführt, die aber nur punktuelle Informationen über die Nachfrage nach Arbeitskräften auf kurze Sicht liefern können. Auf der Basis der somit gewonnenen Daten kann nicht einmal genau geklärt werden, in welchem Maße es sich dabei in gesamtwirtschaftlicher Hinsicht um einen Ersatz- oder um einen Zusatzbedarf handelt.<sup>5</sup> Und nur mit sehr groben und deshalb unzureichenden Annahmen kann auf das Angebot an Arbeitskräften geschlossen werden. Genau diese Probleme spiegeln sich auch in denjenigen Untersuchungen, die den aktuellen Klagen der Verbände über einen Fachkräftemangel zugrunde liegen. Die Studien wurden vom Institut der deutschen Wirtschaft mit derselben Methode durchgeführt. Weil diese problematisch ist, können die Ergebnisse der Untersuchungen keine Auskünfte über eine Arbeitskräfteknappheit geben (Kasten).

Im Folgenden soll angesichts der methodischen Probleme lediglich versucht werden, Indizien zu finden, die auf einen Fachkräftemangel hindeuten könnten – oder die dagegen sprechen. Das Interesse richtet sich dabei angesichts der Debatte in der Öffentlichkeit auf technisch-naturwissenschaftliche Qualifikationen von Akademikern und auf Berufe solcher Facharbeiter, die insbesondere für die Industrie relevant sind. Qualifikationen, die für große Teile des Dienstleistungssektors relevant sind, bleiben ausgeklammert. Und es geht vorrangig um die aktuelle Situation.

### Lohnentwicklung: Offenbar mehr als hinreichend Fachkräfte vorhanden

Ein Indikator für Knappheiten auf den Märkten sind die Preise. Was für die Gütermärkte gilt, ist auch beim Arbeitsmarkt der Fall: Hier sind es die Löhne statt der Preise. Gäbe es also einen Fachkräftemangel, müsste er sich bei der Lohnentwicklung zeigen. Zwar sind keine aussagekräftigen aktuellen Daten über die Lohnentwicklung in einzelnen Berufen verfügbar, wohl aber Zahlen über die Entgelte in einzelnen Gruppen von Fachkräften.

<sup>5</sup> Brenke, K., Hagen, K., Pfeiffer, I.: Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials und Qualifikationsbedarf in Berlin (West). Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 22/1987.

Nach der amtlichen Erhebung der Arbeitnehmerverdienste sind die Bruttostundenlöhne<sup>6</sup> in den letzten Jahren kaum gestiegen. Das war auch schon vor der Krise so. Die Fachkräfte schnitten bei der Lohnentwicklung seit 2009 nicht besser ab als die übrigen Arbeitnehmer, im verarbeitenden Gewerbe und in dessen Kernbereich, dem Investitionsgüter produzierenden Gewerbe, sogar etwas schlechter (Tabelle 1). Bei den Investitionsgüterherstellern mussten im zweiten Quartal dieses Jahres die Arbeitnehmer in Leitungsfunktionen und die Fachkräfte in herausgehobenen Positionen sogar Reallohnseinbußen hinnehmen; die übrigen Fachkräfte kamen auf eine eher marginale Anhebung der realen Entgelte.

Die Lohnentwicklung lässt also keinen verbreiteten Fachkräftemangel erkennen. Vielmehr scheint es mit Blick auf die Löhne mehr als hinreichend Fachkräfte zu geben. Angesichts der im Verlauf des letzten Jahres anziehenden Produktion hätten insbesondere in der Industrie die Löhne stärker steigen müssen.

### Arbeitsmarktentwicklung: Die Zahl der erwerbslosen Fachkräfte ist höher als vor der Krise

Doch nicht nur die Lohnentwicklung, auch die Arbeitsmarktsituation an sich weist zurzeit nicht auf einen deutlichen Fachkräftemangel hin. So hat sich in den meisten technisch-naturwissenschaftlichen Berufen die Arbeitsmarktsituation seit 2008 verschlechtert. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten lag fast in allen Fertigungsberufen im März dieses Jahres – neuere Zahlen liegen nicht vor – unter dem Bestand des entsprechenden Vorjahresmonats (Tabelle 2). In den meisten dieser Berufe ist der Abstand zu dem Beschäftigungsniveau vor der Krise noch gewachsen. Kaum besser sieht die Entwicklung bei den Technikern aus. Deutlich zugelegt hat die Beschäftigung nur bei den Medizinerinnen und etwas bei den Physikern. Unter den Ingenieuren zeigt sich ein gemischtes Bild.

Ein Blick auf die sehr aktuellen Zahlen der Arbeitslosen und der offenen Stellen gibt weitere Hinweise darauf, ob es tatsächlich eine Fachkräfteknappheit gibt. Bei diesen Daten sind die Berufe auch stärker aufgeschlüsselt.<sup>7</sup> Nach dem Ausbruch der Krise zog

<sup>6</sup> Die Monatslöhne werden bei der Statistik anhand der vertraglich vereinbarten Arbeitszeit auf Stundenlöhne umgerechnet; Überstunden und die dafür gezahlten Entgelte werden berücksichtigt. Ausgeblendet wird die nicht entlohnte Mehrarbeit.

<sup>7</sup> Die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gliedert die erfassten Personen nur nach Berufsordnungen (3-Stellern). In manch einer solchen Berufsordnung sind auch Helferberufe oder Ähnliches enthalten – Beschäftigte also, die keine Fachkräfte sind. Die Statistik der Arbeitslosen und die der offenen Stellen ist dagegen bis hin zu Berufsklassen (5-Steller) unterteilt; Helferberufe etc. sind identifizierbar und wurden für die Untersuchung herausgerechnet.

Kasten

### Warum die Klage der Arbeitgeberverbände über einen Fachkräftemangel empirisch nicht fundiert ist

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) hat versucht, aus einer Kombination aus Unternehmensumfragen und Daten der Bundesagentur für Arbeit das Angebot und die Nachfrage etwa bei Ingenieuren zu erfassen. So wird dabei auf der Basis einer relativ kleinen Stichprobe erhoben, wie viele Unternehmen ihre offenen Stellen für Ingenieure der Bundesagentur für Arbeit melden.<sup>1</sup> Auf dieser Grundlage wird ein Faktor ermittelt, mit dem die bei der Arbeitsverwaltung gemeldete Zahl der offenen Stellen hochgerechnet wird, um auf die gesamte Nachfrage nach Ingenieuren zu schließen. Zuletzt wurde der Faktor sieben verwendet – die Zahl der offenen Ingenieurstellen bei der Bundesagentur wurde also mit sieben multipliziert. Als Umfang des Angebots an Ingenieuren gilt allein die Zahl der registrierten Arbeitslosen in den entsprechenden Berufen.

Die vom IW angewandte Methode ist allerdings aus mehreren Gründen problematisch. So werden bekanntlich längst nicht alle offenen Stellen tatsächlich der Arbeitsverwaltung gemeldet. Deshalb sind die bei den Arbeitsagenturen registrierten offenen Stellen nur ein eingeschränkt tauglicher Indikator für die Nachfrage nach Arbeitskräften. Es ist aber nicht zulässig, die offenen Stellen mit einem ermittelten Multiplikator einfach hochzurechnen. Denn in gesamtwirtschaftlicher Hinsicht sind nur solche offene Stellen zur Messung eines Fachkräftebedarfs relevant, die entstehen, wenn ein Betrieb sein Personal aufstocken will, oder weil Mitarbeiter aus der Erwerbstätigkeit hierzulande ausscheiden und ersetzt werden sollen. Oft sind Stellenausschreibungen aber nur auf Betriebswechsel zurückzuführen. Ein Beispiel: Ein noch im Betrieb tätiger Arbeitnehmer hat eine berufliche Veränderung angekündigt und so eine Stellenausschreibung ausgelöst. Dieser Mitarbeiter bewirbt sich nun auf eine Stellenanzeige bei einem anderen Arbeitgeber, die deshalb geschaltet wurde, weil in dessen Betrieb ein Beschäftigter sich beruflich verändern will. Es sind auf diese Weise mehrere offene Stellen entstanden, aber kein zusätzlicher Arbeitsplatz und nicht einmal eine Vakanz aufgrund des Ausscheidens eines Mitarbeiters aus dem Erwerbsleben.

<sup>1</sup> Koppel, O., Erdmann, V.: Methodenbericht. Industriemonitor – Fachkräftebedarf und -angebot nach Berufsordnungen und regionalen Arbeitsmärkten. Köln 2009. Koppel, O.: Ingenieurücke in Deutschland – Ausmaß, Wertschöpfungsverluste und Strategien. Köln 2008.

Was für die Nachfrage nach Arbeitskräften zutrifft, gilt auch für das Angebot: Auch hier geht vieles an der staatlichen Arbeitsverwaltung vorbei. Deshalb ist das Angebot viel größer als die Zahl der gemeldeten Arbeitslosen. Neben den Betriebswechslern zählen dazu auch Personen, die aus unterschiedlichen Gründen nicht arbeitslos gemeldet sind, etwa weil sie ihre Erwerbstätigkeit (oder auch ihre registrierte Arbeitslosigkeit) wegen der Kindererziehung, der beruflichen Weiterbildung oder wegen Krankheit unterbrochen haben – die aber dennoch dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Hinzu kommen insbesondere Ingenieure, die gerade ihr Studium beendet haben und ohne Einschaltung der Bundesagentur eine Stelle suchen, zumal sie oft keinen Anspruch auf Versicherungsleistungen haben. Zum Arbeitskräfteangebot in bestimmten Berufen gehören auch schließlich solche Personen, die mangels einer besseren Alternative einen ausbildungsfremden Job ausüben.

Speziell bei den Arbeitslosen ist zu bedenken, dass seit Anfang 2009 diejenigen Personen, die bei der Arbeitsverwaltung zwar vorstellig geworden sind, deren Vermittlung aber in die Hände privater Einrichtungen übertragen wurde, nicht mehr als Arbeitslose in der Statistik zu finden sind. Des Weiteren weist die Statistik der Bundesagentur die Zahl nach Berufen nicht vollständig aus, denn es gibt keine Berufsinformationen über diejenigen registrierten Arbeitslosen, die kommunalen Trägern der Arbeitsverwaltung zugeordnet sind. Grundsätzlich ist zu bedenken: Bei den Arbeitslosen stellt sich das Problem des Betriebswechsels naturgemäß nicht. Wenn ein Arbeitsloser eine Stelle besetzt, sinkt die Arbeitslosigkeit. Wenn er aber eine Stelle findet, bei der zuvor eine andere Person in die Arbeitslosigkeit entlassen wurde, ändert das an der Zahl der Arbeitslosen nichts. Durch diesen Wechsel ist möglicherweise indes zeitweilig eine offene Stelle entstanden.

Kurzum: Die Nachfrage nach Arbeitskräften wird vom IW also durch die Multiplikation der amtlich gemeldeten offenen Stellen mit einem recht hohen Faktor bestimmt – wobei außer Acht bleibt, ob die gemeldeten Stellen in gesamtwirtschaftlicher Hinsicht überhaupt einen Bedarf anzeigen, der über bloße Betriebswechsel hinausgeht. Als Angebot an Arbeitskräften wird dagegen lediglich die Zahl der mit Berufsangaben registrierten Arbeitslosen angesehen – ohne jegliche Multiplikation mit irgendeinem Faktor. Ein Erkenntnisgewinn kann aus einem solchen Verfahren nicht resultieren.

Tabelle 1

### Entwicklung der Bruttostundenlöhne der Arbeitnehmer nach Leistungsgruppen

Veränderung gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum in Prozent

|                                     | Alle Arbeit-<br>nehmer | darunter:                                |                                   |            | Alle Arbeit-<br>nehmer | darunter:                                |                                   |            |
|-------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------------|------------|------------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                                     |                        | Arbeitnehmer<br>in leitender<br>Stellung | heraus-<br>gehobene<br>Fachkräfte | Fachkräfte |                        | Arbeitnehmer<br>in leitender<br>Stellung | heraus-<br>gehobene<br>Fachkräfte | Fachkräfte |
|                                     |                        | nominal                                  |                                   |            |                        | preisbereinigt <sup>1</sup>              |                                   |            |
| <b>Gesamte Wirtschaft</b>           |                        |  |                                   |            |                        |  |                                   |            |
| 2008                                | 2,7                    | 3,9                                      | 2,9                               | 2,5        | 0,1                    | 1,3                                      | 0,3                               | -0,1       |
| 2009                                | 2,1                    | 1,3                                      | 1,7                               | 1,5        | 1,7                    | 0,9                                      | 1,3                               | 1,1        |
| 1. Quartal 2010                     | 1,7                    | 2,2                                      | 1,7                               | 0,9        | 0,7                    | 1,2                                      | 0,6                               | -0,1       |
| 2. Quartal 2010                     | 1,5                    | 1,6                                      | 1,9                               | 1,5        | 0,4                    | 0,6                                      | 0,8                               | 0,4        |
| <b>Verarbeitendes Gewerbe</b>       |                        |  |                                   |            |                        |  |                                   |            |
| 2008                                | 2,4                    | 4,8                                      | 2,5                               | 2,4        | -0,2                   | 2,1                                      | -0,1                              | -0,2       |
| 2009                                | 1,3                    | 1,1                                      | 0,9                               | 0,5        | 0,9                    | 0,8                                      | 0,5                               | 0,1        |
| 1. Quartal 2010                     | 2,1                    | 1,5                                      | 1,4                               | 1,7        | 1,1                    | 0,5                                      | 0,4                               | 0,7        |
| 2. Quartal 2010                     | 1,8                    | 1,0                                      | 1,2                               | 2,1        | 0,7                    | 0,0                                      | 0,2                               | 1,0        |
| <b>Investitionsgüterproduzenten</b> |                        |  |                                   |            |                        |  |                                   |            |
| 2008                                | 2,8                    | 5,2                                      | 2,7                               | 2,9        | 0,2                    | 2,6                                      | 0,1                               | 0,3        |
| 2009                                | 1,3                    | 1,5                                      | 0,7                               | 0,4        | 1,0                    | 1,1                                      | 0,4                               | 0,0        |
| 1. Quartal 2010                     | 2,6                    | 1,6                                      | 1,1                               | 2,8        | 1,5                    | 0,5                                      | 0,1                               | 1,8        |
| 2. Quartal 2010                     | 1,2                    | 0,9                                      | 0,8                               | 1,6        | 0,2                    | -0,1                                     | -0,2                              | 0,6        |

<sup>1</sup> Bereinigt anhand des Index der Verbraucherpreise.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

#### Auch bei Fachkräften nur schwache Lohnentwicklung

die Arbeitslosigkeit in allen hier in Betracht genommenen Fachkräfteberufen kräftig an. Inzwischen hat sich die Arbeitslosigkeit zwar verringert, bewegt sich aber in nahezu allen Berufen noch deutlich über dem Vorkrisenniveau (Tabelle 3). Spiegelbildlich dazu verlief die Entwicklung bei den offenen Stellen.

Etwas geringer als vor der Krise ist die Arbeitslosigkeit bei den Facharbeitern mancher Kunststoff- und Chemieberufe; dasselbe gilt für Elektrogerätekäufer und Elektromonteur. In den metallverarbeitenden Berufen liegt die Arbeitslosigkeit dagegen meist noch weit über dem Vorkrisenniveau. Unter den akademischen Berufen hat sich die Arbeitslosigkeit bei den baunahen Ingenieuren und -technikern verringert, was auch an der Wirkung der Konjunkturprogramme, die auf die Ausweitung der Bauproduktion zielten, liegen dürfte. Bei anderen Ingenieuren, den Naturwissenschaftlern und bei den Datenverarbeitungsfachleuten ist die Zahl der Arbeitslosen jedoch noch deutlich höher als vor der Krise. Nicht viel anders sieht das Bild bei den Technikern aus. Bei dem Zeitvergleich ist im Übrigen zu bedenken, dass seit Anfang 2009 ein Teil der Erwerbslosen – wenn auch ein kleiner – nur deshalb nicht mehr als arbeitslos gezählt wird, weil er von privaten Vermittlern betreut wird. Dadurch erscheint die Entwicklung der Arbeitslosigkeit als besser als sie es tatsächlich war.

Bei fast allen Fachkräften ist die Zahl der Arbeitslosen höher als die Zahl der offenen Stellen – wobei zusätzlich zu berücksichtigen ist, dass nicht alle Arbeitslosen

bei einem solchen Vergleich einbezogen werden können.<sup>8</sup> Aus dem Rahmen fällt nur die kleine Gruppe der Vulkaniseure sowie die Elektroinstallateure. Hier könnte es tatsächlich einen nennenswerten Engpass an Fachkräften geben; bei den Elektromonteuren könnte neben den alsbald auslaufenden Konjunkturprogrammen auch der Boom bei den Solaranlagen eine Rolle spielen. Einen weiteren Sonderfall stellen die Ärzte dar. Hier hat seit 2008 die Zahl der Arbeitslosen stetig abgenommen und liegt inzwischen unter dem gestiegenen Stellenangebot. Das passt zu der auffällig günstigen Beschäftigungsentwicklung in diesem Beruf. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Krankenschwestern. Bei diesen Gesundheitsberufen könnte ebenfalls eine ausgeprägte Knappheit an Arbeitskräften bestehen. Von diesen Ausnahmen abgesehen zeigt sich ansonsten aber keine Spur eines Fachkräftemangels.

Angemerkt werden muss indes auch: Die Aussagekraft der Statistik der offenen Stellen ist sehr begrenzt, denn nur ein Teil der Vakanzen wird von den Arbeitgebern den Arbeitsämtern gemeldet.<sup>9</sup> Das Unterlassen einer Meldung lässt aber darauf schließen, dass

<sup>8</sup> Das betrifft nicht nur jene Personen, die seit der o.g. Statistikänderung nicht mehr als Arbeitslose gezählt werden, sondern auch diejenigen Arbeitslosen, die von kommunalen Trägern betreut werden – über diese liegen keine Berufsangaben vor.

<sup>9</sup> Kettner, A., Spitznagl, E.: Gesamtwirtschaftliches Stellenangebot – kräftige Konjunktur stärkt Arbeitsplatznachfrage. IAB-Kurzbericht Nr. 11/2007.

Tabelle 2

**Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in ausgewählten Fertigungs<sup>1</sup>- und technisch-naturwissenschaftlichen Berufen**

|  | Zahl der Beschäftigten jeweils im März |                   |                   | Veränderung in Prozent |                     |
|--|--|-------------------|-------------------|------------------------|---------------------|
|  | 2008                                   | 2009              | 2010              | 2009 gegenüber 2008    | 2010 gegenüber 2009 |
| Chemiebetriebswerker                                   | 170 572                                | 167 519           | 163 111           | -1,8                   | -2,6                |
| Chemielaborwerker                                      | 25 072                                 | 24 710            | 24 412            | -1,4                   | -1,2                |
| Gummihersteller, -verarbeiter                          | 38 459                                 | 36 318            | 34 518            | -5,6                   | -5,0                |
| Vulkanisierer  | 4 802                                  | 4 767             | 5 059             | -0,7                   | 6,1                 |
| Kunststoffverarbeiter                                  | 169 894                                | 164 133           | 155 984           | -3,4                   | -5,0                |
| Eisen-, Metallherzeuger, Schmelzer                     | 22 040                                 | 21 800            | 20 727            | -1,1                   | -4,9                |
| Walzer   | 17 933                                 | 17 581            | 16 629            | -2,0                   | -5,4                |
| Metallzieher   | 6 124                                  | 5 874             | 5 442             | -4,1                   | -7,4                |
| Former, Kernmacher                                     | 13 448                                 | 13 273            | 12 254            | -1,3                   | -7,7                |
| Formgießer   | 12 917                                 | 12 280            | 11 563            | -4,9                   | -5,8                |
| Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe           | 27 526                                 | 25 532            | 22 821            | -7,2                   | -10,6               |
| Blechpresser, -zieher, -stanzer                        | 28 361                                 | 26 961            | 25 261            | -4,9                   | -6,3                |
| Drahtverformer, -verarbeiter                           | 21 904                                 | 20 979            | 19 453            | -4,2                   | -7,3                |
| Sonstige Metallverformer (spanlose Verformung)         | 12 728                                 | 12 377            | 11 759            | -2,8                   | -5,0                |
| Dreher   | 118 666                                | 116 678           | 109 281           | -1,7                   | -6,3                |
| Fräser   | 49 387                                 | 49 260            | 45 525            | -0,3                   | -7,6                |
| Bohrer   | 15 719                                 | 14 814            | 13 631            | -5,8                   | -8,0                |
| Metallschleifer  | 37 580                                 | 36 087            | 33 618            | -4,0                   | -6,8                |
| übrige spanende Berufe                                 | 18 548                                 | 17 799            | 16 742            | -4,0                   | -5,9                |
| Metallpolierer   | 4 801                                  | 4 554             | 4 169             | -5,1                   | -8,5                |
| Graveure, Ziseleure                                    | 2 015                                  | 1 958             | 1 790             | -2,8                   | -8,6                |
| Metallvergüter   | 10 506                                 | 10 306            | 9 537             | -1,9                   | -7,5                |
| Galvanisierer, Metallfärber                            | 19 277                                 | 18 180            | 16 630            | -5,7                   | -8,5                |
| Emaillierer, Metalloberflächenbearbeiter               | 6 589                                  | 6 407             | 6 043             | -2,8                   | -5,7                |
| Schweißer, Brennschneider                              | 81 201                                 | 78 881            | 73 708            | -2,9                   | -6,6                |
| Löter  | 7 046                                  | 6 587             | 6 179             | -6,5                   | -6,2                |
| Nieter   | 797                                    | 727               | 701               | -8,8                   | -3,6                |
| Metallkleber und übrige Metallverbinder                | 729                                    | 694               | 621               | -4,8                   | -10,5               |
| Stahlschmiede  | 16 527                                 | 15 940            | 14 717            | -3,6                   | -7,7                |
| Behälterbauer, Kupferschmiede u. verw. Berufe          | 5 968                                  | 5 987             | 5 948             | 0,3                    | -0,7                |
| Feinblechner   | 64 136                                 | 64 127            | 62 349            | 0,0                    | -2,8                |
| Rohrinstallateure                                      | 195 671                                | 193 437           | 193 032           | -1,1                   | -0,2                |
| Rohrnetzbauer, Rohrschlosser                           | 38 061                                 | 38 553            | 38 534            | 1,3                    | 0,0                 |
| Schlosser, o.n.A.                                      | 165 939                                | 156 070           | 148 890           | -5,9                   | -4,6                |
| Bauschlosser   | 90 440                                 | 88 701            | 85 508            | -1,9                   | -3,6                |
| Blech-, Kunststoffschlosser                            | 22 155                                 | 21 419            | 19 980            | -3,3                   | -6,7                |
| Maschinenschlosser                                     | 220 788                                | 213 988           | 202 178           | -3,1                   | -5,5                |
| Betriebsschlosser, Reparaturschlosser                  | 166 741                                | 164 686           | 159 804           | -1,2                   | -3,0                |
| Stahlbauschlosser, Eisenschiffbauer                    | 51 717                                 | 51 027            | 48 370            | -1,3                   | -5,2                |
| Kraftfahrzeuginstandsetzer                             | 295 358                                | 286 216           | 280 982           | -3,1                   | -1,8                |
| Landmaschineninstandsetzer                             | 27 348                                 | 27 829            | 28 045            | 1,8                    | 0,8                 |
| Flugzeugmechaniker                                     | 16 317                                 | 16 819            | 16 739            | 3,1                    | -0,5                |
| Feinmechaniker   | 53 094                                 | 54 373            | 53 878            | 2,4                    | -0,9                |
| Sonstige Mechaniker                                    | 138 408                                | 139 116           | 137 324           | 0,5                    | -1,3                |
| Werkzeugmacher   | 118 523                                | 115 371           | 109 679           | -2,7                   | -4,9                |
| Metallfeinbauer, a.n.g.                                | 3 775                                  | 3 412             | 3 206             | -9,6                   | -6,0                |
| Edelmetallschmiede                                     | 5 485                                  | 5 301             | 5 132             | -3,4                   | -3,2                |
| Elektroinstallateure, -monteure                        | 444 614                                | 441 383           | 435 694           | -0,7                   | -1,3                |
| Fernmeldemonteure, -handwerker                         | 42 798                                 | 40 014            | 37 770            | -6,5                   | -5,6                |
| Elektromotoren-, Transformatorenbauer                  | 27 675                                 | 27 052            | 25 644            | -2,3                   | -5,2                |
| Elektrogerätebauer                                     | 116 387                                | 118 250           | 116 650           | 1,6                    | -1,4                |
| Funk-, Tongerätetechnik                                | 19 681                                 | 19 541            | 19 576            | -0,7                   | 0,2                 |
| Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus             | 150 495                                | 153 814           | 153 353           | 2,2                    | -0,3                |
| Elektroingenieure                                      | 160 599                                | 157 430           | 151 799           | -2,0                   | -3,6                |
| Architekten, Bauingenieure                             | 120 187                                | 122 550           | 124 343           | 2,0                    | 1,5                 |
| Vermessungsingenieure                                  | 9 249                                  | 9 219             | 9 083             | -0,3                   | -1,5                |
| Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure                   | 5 748                                  | 5 660             | -                 | -1,5                   | -                   |
| Übrige Fertigungsingenieure                            | 26 850                                 | 26 297            | 25 526            | -2,1                   | -2,9                |
| Sonstige Ingenieure                                    | 203 245                                | 216 922           | 222 401           | 6,7                    | 2,5                 |
| Chemiker, Chemieingenieure                             | 40 911                                 | 41 326            | 41 235            | 1,0                    | -0,2                |
| Physiker, Physikingenieure, Mathematiker               | 23 581                                 | 23 829            | 24 192            | 1,1                    | 1,5                 |
| Maschinenbautechniker                                  | 105 350                                | 107 579           | 105 477           | 2,1                    | -2,0                |
| Techniker des Elektrofaches                            | 156 213                                | 156 219           | 153 423           | 0,0                    | -1,8                |
| Bautechniker   | 48 561                                 | 49 591            | 50 237            | 2,1                    | 1,3                 |
| Vermessungstechniker                                   | 23 560                                 | 23 481            | 23 083            | -0,3                   | -1,7                |
| Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker                   | 7 047                                  | 6 735             | 6 379             | -4,4                   | -5,3                |
| Chemietechniker, Physikotechniker                      | 27 409                                 | 27 540            | 26 967            | 0,5                    | -2,1                |
| Übrige Fertigungstechniker                             | 30 782                                 | 30 407            | 29 529            | -1,2                   | -2,9                |
| Sonstige Techniker                                     | 367 204                                | 370 535           | 364 036           | 0,9                    | -1,8                |
| Industriemeister, Werkmeister                          | 110 571                                | 110 036           | 109 340           | -0,5                   | -0,6                |
| Datenverarbeitungsfachleute                            | 514 298                                | 531 245           | 535 438           | 3,3                    | 0,8                 |
| Ärzte  | 177 044                                | 183 640           | 190 758           | 3,7                    | 3,9                 |
| <b>Alle Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten</b> | <b>27 224 677</b>                      | <b>27 337 349</b> | <b>27 398 408</b> | <b>0,4</b>             | <b>0,2</b>          |

<sup>1</sup> Einschließlich Helfer, Montierer in manchen Berufsordnungen.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

In den meisten Fertigungsberufen und naturwissenschaftlich-technischen Berufen ging die Zahl der Beschäftigten stärker zurück als die Zahl der Beschäftigten insgesamt

Tabelle 3

**Arbeitslose und offene Stellen in ausgewählten Fertigungs<sup>1</sup>-, Ingenieur-, Techniker- und naturwissenschaftlichen Berufen**

|  | Arbeitslose <sup>2</sup> |        |        | Offene Stellen |        |        |
|--|--------------------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
|  | Okt 08                   | Okt 09 | Okt 10 | Okt 08         | Okt 09 | Okt 10 |
| Chemiebetriebswerker/-facharbeiter         | 1 446                    | 1 810  | 1 284  | 454            | 299    | 683    |
| Vulkanisierer, allgemein                   | 650                      | 876    | 673    | 1 094          | 1 235  | 1 847  |
| Kunststoff-Formgeber/-verarbeit.           | 1 392                    | 2 176  | 1 199  | 949            | 476    | 1 153  |
| Metallerzeuger, Walzer                     | 500                      | 738    | 411    | 84             | 24     | 145    |
| Drucker                                    | 8 304                    | 9 646  | 8 812  | 651            | 473    | 586    |
| Former, Formgießer                         | 626                      | 1 072  | 617    | 396            | 84     | 307    |
| Metallverformer (spanlos)                  | 735                      | 785    | 482    | 109            | 104    | 166    |
| Dreher/Fräser                              | 4 846                    | 14 062 | 7 612  | 8 323          | 1 484  | 5 807  |
| Sonstige spanende Berufe                   | 2 121                    | 4 702  | 2 873  | 1 620          | 323    | 1 050  |
| Metalloberflächenbearbeiter                | 750                      | 1 281  | 790    | 283            | 151    | 346    |
| Schweißer                                  | 5 251                    | 13 365 | 8 568  | 7 136          | 2 729  | 5 086  |
| Stahlschmiede, allgemein                   | 1 447                    | 1 725  | 1 058  | 391            | 180    | 327    |
| Schlosser                                  | 20 260                   | 37 641 | 23 998 | 15 716         | 4 873  | 11 502 |
| Werkzeugmacher                             | 1 361                    | 3 284  | 2 067  | 1 562          | 370    | 1 075  |
| Elektroinstallateure, -monteure            | 12 614                   | 17 679 | 12 280 | 17 263         | 11 144 | 17 054 |
| Elektrogerätebauer                         | 9 022                    | 11 238 | 8 328  | 4 516          | 2 226  | 4 192  |
| Maschinen- und Fahrzeugbauingenieure       | 3 754                    | 6 261  | 5 250  | 5 018          | 2 566  | 3 366  |
| Elektroingenieure                          | 2 911                    | 4 204  | 3 490  | 2 502          | 1 607  | 2 159  |
| Architekten, Bauingenieure                 | 6 768                    | 7 143  | 6 317  | 1 704          | 1 572  | 1 734  |
| Vermessungsingenieure                      | 390                      | 398    | 326    | 72             | 68     | 83     |
| Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure       | 395                      | 497    | 453    | 149            | 63     | 112    |
| Übrige Fertigungsingenieure                | 973                      | 1 274  | 1 110  | 375            | 141    | 252    |
| Sonstige Ingenieure                        | 4 236                    | 7 686  | 7 173  | 2 256          | 1 219  | 1 899  |
| Chemiker, Chemieingenieure                 | 2 173                    | 2 557  | 2 657  | 298            | 238    | 288    |
| Physiker, Physikingenieure, Mathematiker   | 1 312                    | 1 608  | 1 683  | 306            | 211    | 262    |
| Maschinenbautechniker                      | 3 211                    | 7 151  | 5 896  | 4 062          | 1 357  | 2 101  |
| Techniker des Elektofaches                 | 2 794                    | 3 943  | 3 248  | 1 529          | 708    | 1 028  |
| Bautechniker                               | 3 675                    | 4 132  | 3 508  | 684            | 649    | 788    |
| Vermessungstechniker                       | 837                      | 812    | 693    | 102            | 102    | 116    |
| Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker       | 173                      | 149    | 120    | 30             | 25     | 19     |
| Chemietechniker                            | 1 115                    | 1 344  | 1 098  | 241            | 170    | 294    |
| Übrige Fertigungstechniker                 | 1 308                    | 1 603  | 1 359  | 278            | 159    | 216    |
| Techniker, o.n.A                           | 2 709                    | 4 368  | 4 331  | 1 013          | 605    | 884    |
| Industriemeister, Werkmeister              | 2 485                    | 3 953  | 3 489  | 866            | 531    | 724    |
| Biologisch-technische Sonderfachkr.        | 1 231                    | 1 246  | 1 188  | 151            | 199    | 153    |
| Physikal.- u. mathem.-techn. Sonderfachkr. | 473                      | 812    | 668    | 275            | 82     | 241    |
| Chemielaboranten                           | 1 516                    | 1 732  | 1 508  | 434            | 286    | 450    |
| Technische Zeichner                        | 7 883                    | 9 129  | 8 073  | 2 713          | 1 354  | 1 613  |
| Datenverarbeitungsfachleute                | 26 690                   | 31 660 | 29 499 | 7 028          | 4 610  | 6 669  |
| Ärzte                                      | 2 757                    | 2 608  | 2 442  | 2 681          | 2 739  | 2 930  |

**1** ohne Helfer, einfache Monteure etc.

**2** ohne Arbeitslose in Betreuung kommunaler Träger.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

**Nach dem Ende der Konjunkturkrise hat sich die Arbeitslosigkeit zwar verringert. Sie liegt aber in nahezu allen naturwissenschaftlich-technischen Berufen noch deutlich über dem Vorkrisenniveau. Spiegelbildlich dazu verlief die Entwicklung bei den offenen Stellen.**

der Bedarf nicht sehr drängend sein kann, denn ansonsten würde ein Unternehmen alle Kanäle – also auch die Arbeitsagenturen – nutzen, um einen freien Arbeitsplatz zu besetzen.<sup>10</sup> Gäbe es einen ausgeprägten Fachkräftemangel, hätte folglich die Zahl der of-

fenen Stellen in den letzten Jahren stetig und spürbar wachsen müssen. Das traf aber bei fast keinem Beruf zu.

**Beschäftigung von Ingenieuren: Keine klaren Trends**

**10** Hierbei ist einschränkend anzumerken, dass Arbeitgeber deshalb von der Meldung einer offenen Stelle bei einer Arbeitsagentur absehen können, weil sie auch aufgrund vorheriger schlechter Erfahrungen nicht auf einen Vermittlungserfolg hoffen.

Als Warnsignal für eine besondere Knappheit auf dem Arbeitsmarkt werden immer wieder die Entwicklung bei den Ingenieuren herausgehoben. Die Zahl aller

sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieure ist in den letzten Jahren gewachsen – beispielsweise von März 2005 bis März 2010 jahresdurchschnittlich um 1,4 Prozent. Der Anstieg ist allerdings nicht viel höher als der bei allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (jahresdurchschnittlich +1,1 Prozent).

Unter den einzelnen Ingenieurberufen gab es unterschiedliche Entwicklungen. Besonders stark legte die Beschäftigung bei den sogenannten „sonstigen Ingenieuren“ zu (Abbildung 1); zu dieser Gruppe zählen neben klassisch technischen Professionen wie Verkehrsingenieuren oder Schiffbauingenieuren auch Ingenieure für Arbeitsgestaltung und Betriebsorganisation (REFA) und vor allem Wirtschaftsingenieure, deren Ausbildung zu einem großen Teil in der Vermittlung kaufmännischen Wissens besteht.<sup>11</sup> Die Zuwächse bei den Wirtschaftsingenieuren stehen im Einklang mit dem enormen Beschäftigungsaufbau bei den Betriebswirtschaftlern. Ebenfalls expandiert hat die Zahl der Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus; im Zuge der Krise kam das Wachstum jedoch zum Erliegen. Stetig zurück ging dagegen die Beschäftigung der Elektroingenieure (jahresdurchschnittlich um zwei Prozent); ähnlich war das Bild bei den so genannten „übrigen Fertigungsingenieuren“ (-2,1 Prozent), zu denen etwa Nahrungsmittelingenieure, Druckereingenieure oder Ingenieure für Lacke und Kunststoffe zählen.

### Akademische Ausbildung: Studentenboom in technisch-naturwissenschaftlichen Fächern ...

Es könnte argumentiert werden, dass die Beschäftigung von Ingenieuren nur wegen eines Mangels an Arbeitskräften nicht besser verlaufen ist. Zwar spricht gegen dieses Argument schon allein die jüngste Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt, insbesondere bei den Arbeitslosen und bei der Zahl der offenen Stellen. Für eine nähere Analyse soll gleichwohl auch die Entwicklung bei den Studierenden in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern in die Perspektive genommen werden.

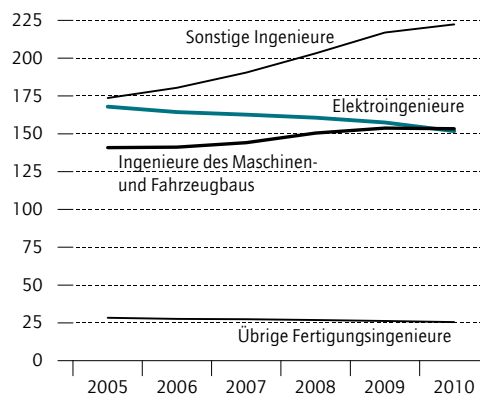
Die Zahl der Ingenieurstudenten ist nach einer vorhergehenden Stagnation seit 2007 sprunghaft gestiegen. Auch in anderen Fächern wie in der Humanmedizin, der Mathematik und in den klassischen Naturwissenschaften gab es bei der Zahl der Studierenden eine kräftige Zunahme (Abbildung 2). Viel schwächer war dagegen das Wachstum der Studentenzahl insgesamt.

<sup>11</sup> Über die Zahl der Beschäftigten nach Berufsklassen – in diesem Fall den Untergruppen von Ingenieuren – sind keine Daten verfügbar.

Abbildung 1

### Entwicklung der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in ausgewählten Ingenieurberufen

Ende März des jeweiligen Jahres, in Tausend Personen



Quellen: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

### Beschäftigungsentwicklung bei den Ingenieuren unterschiedlich

Unter den Ingenieurstudenten hat die Zahl derjenigen im Studienbereich Maschinenbau/Fertigungstechnik besonders stark zugelegt (Tabelle 4). Das Fach Maschinenbau ist inzwischen nach der Betriebswirtschaftslehre das beliebteste Studienfach. Leicht zurück ging dagegen die Studentenzahl im Bereich Elektrotechnik. Unter den Studenten baunaher Ingenieurberufe gab es gegensätzlich Entwicklungen: Bei den Architekturstudenten kam es zu einer Abnahme, unter den Studierenden des Bauingenieurwesens zu einem Zuwachs. In anderen technisch-naturwissenschaftlichen Bereichen sind die Entwicklungsmuster ebenfalls nicht einheitlich: Während es einen deutlichen Anstieg der Zahl der Studierenden bei den Mathematikern, den Biologen und Chemikern gab, stagnierte sie bei den Informatikern, den Pharmazeuten und den Humanmedizinern.

Einen guten Indikator für den weiteren Verlauf der gesamten Studentenzahl stellt die Entwicklung der Zahl der Studierenden im ersten Fachsemester dar. Bei fast allen Gruppen von Ingenieurstudenten gab es einen enormen Aufbau; allein unter den Studierenden der Elektrotechnik und des Vermessungswesens fiel die Wachstumsrate lediglich einstellig aus. Auch in den anderen naturwissenschaftlichen Fächern sowie bei den Informatikern zog die Zahl der Studenten im ersten Fachsemester sehr kräftig an; etwas zurück blieben die Studierendenzahlen der Mediziner.

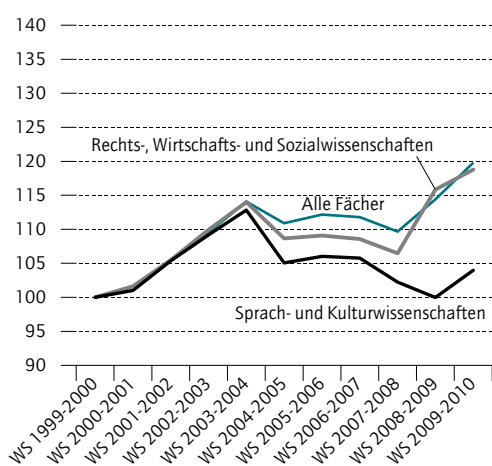
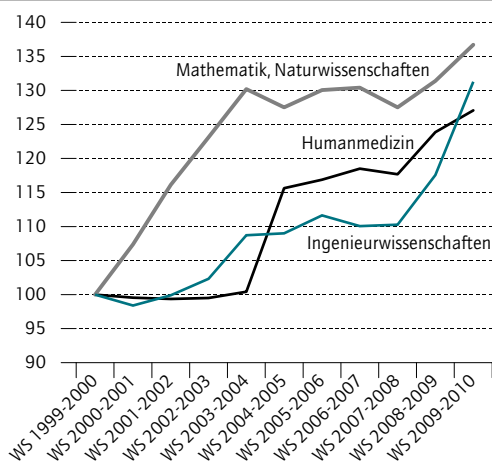
Entsprechendes wie bei der Zahl der Studierenden zeigt sich bei den Studienabsolventen: Bei jenen der



Abbildung 2

### Entwicklung der Studentenzahl nach Fächergruppen

Index: WS 1999/2000 = 100



Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

#### Boom bei der akademischen Ausbildung von Ingenieuren

Mathematik und bei jenen der naturwissenschaftlichen Fächer (Ausnahme: Pharmazie) hat deren Zahl kräftig expandiert (Tabelle 5). Dasselbe gilt auch für die Ingenieure – mit der Ausnahme der Bauingenieure.

#### ... sorgt für reichlichen Fachkräftenachwuchs

Auf ein Wachstumshemmnis infolge eines Fachkräftemangels verweisen die oben beschriebenen Entwicklungen gewiss nicht. Das lässt sich auch anhand eines Gedankenspiels demonstrieren. Im September 2009 belief sich die Zahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Maschinenbau- und Fahrzeugbauingenieure (einschließlich der Gruppe der „übrigen Fertigungsingenieure“) auf knapp 180 000 Perso-

nen. Unter der vorsichtigen Annahme, dass solche Ingenieure im Schnitt lediglich 20 Jahre in ihrem Beruf arbeiten, ergibt sich pro Jahr ein Ersatzbedarf von fünf Prozent oder 9 000 Beschäftigten.<sup>12</sup> In den diesen Berufen zuzuordnenden Studienbereichen und -fächern gab es im Wintersemester 2009/2010 mehr als 23 000 erfolgreiche Studienabschlussprüfungen.<sup>13</sup> Danach hätte nicht nur der Ersatzbedarf aus diesem zusätzlichen Angebot gedeckt werden können, sondern es wäre ein Beschäftigungsaufbau um acht Prozent möglich gewesen. Es gibt jedoch keine Anzeichen für einen Beschäftigungsaufbau.<sup>14</sup> Offensichtlich war also das Arbeitskräfteangebot größer als die Nachfrage.

Auch in anderen technisch-naturwissenschaftlichen Berufen kann angesichts der gewachsenen Zahl der Studienabsolventen keine Rede davon sein, dass das Beschäftigungs- und Produktionswachstum durch einen Mangel an Fachkräften gebremst worden ist. Damit ist auch für die nächsten Jahre angesichts der kräftigen Zuwächse bei den Studentenzahlen und insbesondere bei der Zahl der Studienanfänger nicht zu rechnen – es sei denn, dass es zu einem lang anhaltenden Wirtschaftsboom in Deutschland kommt

Eine Orientierung über die Angebots-Nachfrage-Relation in näherer Zukunft gibt auch die Gegenüberstellung der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Zahl der Studenten (Tabelle 6). Zwar ist zu berücksichtigen, dass längst nicht jeder Studierende sein Studium erfolgreich abschließen wird und dass manch ein Studienabsolvent keine sozialversicherungspflichtige Berufstätigkeit anstrebt<sup>15</sup>, dennoch lässt ein solcher Vergleich in etwa die Größenordnungen erkennen. Höher sogar als die Zahl der Beschäftigten ist die der Studenten in den

**12** Tatsächlich ist der Ersatzbedarf deutlich niedriger anzusetzen. Bonin et al. schätzen für den Zeitraum 2003 bis 2010 den jährlichen Ersatzbedarf bei Ingenieuren des Maschinenbaus/der Verfahrenstechnik auf etwa mehr als drei Prozent – bezogen auf das Basisjahr 2003 – ein. Vgl. Bonin, H., Schneider, M., Quinke, H., Arens, T.: Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020. IZA Research Report Nr. 9. Bonn 2007.

**13** Zahlen über die Sommersemester gibt es nicht.

**14** Von September 2009 bis März 2010 stagnierte die Zahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Maschinenbau- und Fertigungsingenieure.

**15** Bei einer Betrachtung der Erwerbstätigen nach ihren Berufen sind zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten die Selbständigen und die Beamten hinzu zu zählen. Bei allen industrienahen Ingenieuren, den EDV-Kräften, Mathematikern, Chemikern, Physikern machen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten etwa 90 Prozent aller Erwerbstätigen aus. Anders sieht es bei den baunahen Ingenieuren aus; von den Architekten sind nur 50 Prozent, von den Vermessungsingenieuren 60 Prozent und von den Bauingenieuren 70 Prozent sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Unter den Zahnärzten ist das sogar nur bei einem Achtel, unter den Ärzten bei reichlich der Hälfte und unter den Apothekern bei zwei Dritteln der Fall. Diese Ergebnisse beruhen auf einer Auswertung des Mikrozensus 2007. Neuere Daten stehen der Wissenschaft nicht für eine Analyse zur Verfügung; an diesen Anteilen dürfte sich aber kaum etwas geändert haben.

Tabelle 4

**Studierende<sup>1</sup> in ausgewählten mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachern im Wintersemester 2009/2010**

|   | Alle Studierenden |          |           | Studierende im ersten Fachsemester |          |           |
|---|-------------------|----------|-----------|------------------------------------|----------|-----------|
|   | Insgesamt         | Deutsche | Ausländer | Insgesamt                          | Deutsche | Ausländer |
| <b>Mathematik, Naturwissenschaften</b>            | 328 895           | 288 091  | 40 804    | 80 541                             | 70 853   | 9 688     |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Mathematik, Naturwissenschaften allgemein         | 3 323             | 2 777    | 546       | 1 117                              | 964      | 153       |
| Mathematik  | 36 024            | 31 239   | 4 785     | 9 269                              | 8 131    | 1 138     |
| Informatik  | 128 983           | 110 549  | 18 434    | 31 238                             | 27 087   | 4 151     |
| Physik, Astronomie                                | 31 075            | 27 680   | 3 395     | 7 051                              | 6 137    | 914       |
| Chemie  | 38 918            | 34 154   | 4 764     | 9 697                              | 8 576    | 1 121     |
| Pharmazie   | 12 485            | 11 013   | 1 472     | 2 258                              | 1 997    | 261       |
| Biologie  | 48 577            | 43 391   | 5 186     | 12 544                             | 11 165   | 1 379     |
| Geowissenschaften (ohne Geographie)               | 11 604            | 10 516   | 1 088     | 3 345                              | 3 058    | 287       |
| Geographie  | 17 906            | 16 772   | 1 134     | 4 022                              | 3 738    | 284       |
| <b>Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften</b>     | 118 504           | 106 190  | 12 314    | 19 135                             | 16 894   | 2 241     |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Gesundheitswissenschaften allgemein               | 24 453            | 22 749   | 1 704     | 6 277                              | 5 906    | 371       |
| Humanmedizin (ohne Zahnmedizin)                   | 79 929            | 71 074   | 8 855     | 11 044                             | 9 397    | 1 647     |
| Zahnmedizin                                       | 14 122            | 12 367   | 1 755     | 1 814                              | 1 591    | 223       |
| <b>Ingenieurwissenschaften</b>                    | 434 455           | 373 213  | 61 242    | 112 308                            | 97 041   | 15 267    |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Ingenieurwesen allgemein                          | 271 655           | 236 400  | 35 255    | 73 190                             | 63 480   | 9 710     |
| Bergbau, Hüttenwesen                              | 22 570            | 17 220   | 5 350     | 5 450                              | 3 910    | 1 540     |
| Maschinenbau/Verfahrenstechnik                    | 160 152           | 140 249  | 19 903    | 40 141                             | 35 614   | 4 527     |
| Elektrotechnik                                    | 67 346            | 52 625   | 14 721    | 17 006                             | 13 508   | 3 498     |
| Verkehrstechnik, Nautik                           | 20 795            | 18 524   | 2 271     | 5 105                              | 4 524    | 581       |
| Architektur, Innenarchitektur                     | 33 757            | 28 103   | 5 654     | 8 660                              | 7 077    | 1 583     |
| Raumplanung                                       | 7 864             | 6 909    | 955       | 2 312                              | 2 012    | 300       |
| Bauingenieurwesen                                 | 371 116           | 316 290  | 54 826    | 109 700                            | 93 580   | 16 120    |
| Vermessungswesen                                  | 4 703             | 4 106    | 597       | 1 468                              | 1 251    | 217       |
| Wirtschaftsingenieurwesen <sup>2</sup>            | 73 300            | 65 706   | 7 594     | 18 782                             | 16 958   | 1 824     |
| <b>Veränderung WS 2009 gegenüber WS 2004/2005</b> |                   |          |           |                                    |          |           |
| <b>Mathematik, Naturwissenschaften</b>            | 6,6               | 8,5      | -5,0      | 24,8                               | 28,9     | 1,1       |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Mathematik, Naturwissenschaften allgemein         | 100,9             | 99,9     | 106,0     | 125,2                              | 131,7    | 91,3      |
| Mathematik  | 15,8              | 19,7     | -4,2      | 11,1                               | 16,6     | -17,0     |
| Informatik  | 0,3               | 2,5      | -11,3     | 25,2                               | 30,9     | -2,7      |
| Physik, Astronomie                                | 11,0              | 12,4     | 0,8       | 17,6                               | 17,5     | 18,7      |
| Chemie  | 11,7              | 16,6     | -14,0     | 10,1                               | 16,4     | -22,1     |
| Pharmazie   | 1,0               | -0,7     | 16,3      | 26,7                               | 26,1     | 31,8      |
| Biologie  | 12,8              | 12,2     | 18,4      | 53,7                               | 54,0     | 51,2      |
| Geowissenschaften (ohne Geographie)               | 14,1              | 15,6     | 1,6       | 19,5                               | 21,1     | 5,1       |
| Geographie  | -4,7              | -4,1     | -13,4     | 25,3                               | 27,2     | 4,8       |
| <b>Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften</b>     | 10,2              | 10,2     | 10,5      | 25,8                               | 26,1     | 23,4      |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Gesundheitswissenschaften allgemein               | 68,6              | 64,1     | 167,5     | 83,8                               | 81,4     | 133,3     |
| Humanmedizin (ohne Zahnmedizin)                   | 0,1               | 0,2      | -1,1      | 9,8                                | 9,1      | 13,7      |
| Zahnmedizin                                       | 7,6               | 6,8      | 13,3      | 4,5                                | 4,2      | 6,7       |
| <b>Ingenieurwissenschaften</b>                    | 20,1              | 21,9     | 10,2      | 34,0                               | 37,2     | 16,6      |
| davon:  |                   |          |           |                                    |          |           |
| Ingenieurwesen allgemein                          | 95,9              | 100,2    | 71,3      | 46,8                               | 47,6     | 42,0      |
| Bergbau, Hüttenwesen                              | 18,9              | 24,5     | 3,7       | 29,8                               | 44,3     | 3,4       |
| Maschinenbau/Verfahrenstechnik                    | 26,2              | 29,0     | 9,5       | 29,4                               | 33,5     | 4,1       |
| Elektrotechnik                                    | -2,3              | 0,8      | -12,1     | 9,2                                | 12,2     | -1,2      |
| Verkehrstechnik, Nautik                           | 43,3              | 41,9     | 55,1      | 50,1                               | 48,4     | 64,6      |
| Architektur, Innenarchitektur                     | -17,5             | -22,0    | 15,5      | 27,2                               | 23,7     | 45,4      |
| Raumplanung                                       | 5,8               | 8,2      | -9,1      | 31,3                               | 40,2     | -8,0      |
| Bauingenieurwesen                                 | 5,3               | 4,9      | 7,2       | 46,4                               | 46,4     | 46,3      |
| Vermessungswesen                                  | -9,3              | -11,8    | 12,6      | 5,2                                | 3,2      | 17,9      |
| Wirtschaftsingenieurwesen <sup>2</sup>            | 57,0              | 57,7     | 51,8      | 71,1                               | 75,5     | 38,7      |

<sup>1</sup> ohne Studierende mit angestrebtem Lehramtsabschluss (1. Studienfach). <sup>2</sup> einschließlich Ingenieure wirtschaftswissenschaftlicher Richtung.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

**Kräftige Zuwächse bei den Studentenzahlen – insbesondere im ersten Fachsemester**

Tabelle 5

**Bestandene Prüfungen<sup>1</sup> an Hochschulen in ausgewählten mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern 2004 und 2009**

|   | 2004   | 2009   | Veränderung 2009 gegenüber 2004 |            |
|---|--------|--------|---------------------------------|------------|
|   |        |        | Absolut                         | In Prozent |
| Mathematik, Naturwissenschaften               | 30 135 | 50 768 | 20 633                          | 68,5       |
| <i>davon:</i>                                 |        |        |                                 |            |
| Mathematik, Naturwissenschaften allgemein     | 220    | 395    | 175                             | 79,5       |
| Mathematik                                    | 2 060  | 4 198  | 2 138                           | 103,8      |
| Informatik                                    | 10 589 | 18 754 | 8 165                           | 77,1       |
| Physik, Astronomie                            | 2 798  | 4 977  | 2 179                           | 77,9       |
| Chemie  | 3 927  | 6 496  | 2 569                           | 65,4       |
| Pharmazie                                     | 2 217  | 2 192  | -25                             | -1,1       |
| Biologie                                      | 5 574  | 9 711  | 4 137                           | 74,2       |
| Geowissenschaften (ohne Geographie)           | 946    | 1 246  | 300                             | 31,7       |
| Geographie                                    | 1 804  | 2 799  | 995                             | 55,2       |
| <b>Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften</b> | 18 052 | 23 558 | 5 506                           | 30,5       |
| <i>davon:</i>                                 |        |        |                                 |            |
| Gesundheitswissenschaften allgemein           | -      | 3 934  | -                               | -          |
| Humanmedizin (ohne Zahnmedizin)               | 15 359 | 16 817 | 1 458                           | 9,5        |
| Zahnmedizin                                   | 2 693  | 2 807  | 114                             | 4,2        |
| <b>Ingenieurwissenschaften</b>                | 36 863 | 52 456 | 15 593                          | 42,3       |
| <i>davon:</i>                                 |        |        |                                 |            |
| Ingenieurwesen allgemein                      | 766    | 3 918  | 3 152                           | 411,5      |
| Bergbau, Hüttenwesen                          | 263    | 272    | 9                               | 3,4        |
| Maschinenbau/Verfahrenstechnik                | 12 981 | 21 281 | 8 300                           | 63,9       |
| Elektrotechnik                                | 7 371  | 10 205 | 2 834                           | 38,4       |
| Verkehrstechnik, Nautik                       | 1 546  | 2 671  | 1 125                           | 72,8       |
| Architektur, Innenarchitektur                 | 6 617  | 7 210  | 593                             | 9,0        |
| Raumplanung                                   | 955    | 969    | 14                              | 1,5        |
| Bauingenieurwesen                             | 5 594  | 5 056  | -538                            | -9,6       |
| Vermessungswesen                              | 770    | 874    | 104                             | 13,5       |
| Wirtschaftsingenieurwesen <sup>2</sup>        | 5 183  | 8 922  | 3 739                           | 72,1       |

<sup>1</sup> ohne Lehramtsprüfungen. <sup>2</sup> einschließlich Ingenieure wirtschaftswissenschaftlicher Richtung

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

**Zahl der Studienabsolventen enorm gestiegen**

Bereichen Mathematik, Physik und Chemie und in anderen Naturwissenschaften wie der Biologie. Das lässt nur den Schluss zu, dass in diesen Fächern weit über den künftigen Bedarf hinaus ausgebildet wird. Alles andere als eine Arbeitskräftknappheit ist auch bei den Maschinenbauern zu erwarten, denn es gibt hier derzeit fast so viele Studenten wie Beschäftigte. Bei anderen Ingenieurberufen übertrifft die Zahl der Beschäftigten zwar deutlich die Zahl der Studierenden, doch wachsen durch das Studium so viele Fachkräfte nach, dass selbst bei einem Beschäftigungsaufbau kein Mangel an Arbeitskräften zu erwarten ist. Schwer einzuschätzen ist die Situation bei den Medizinerinnen, da von diesen besonders viele Erwerbstätige freiberuflich arbeiten. Dies in Rechnung gestellt, ist bei diesen für die Zukunft eher nur ein geringes oder gar kein Überangebot an Arbeitskräften zu erwarten.

Allein mithilfe der Studentenzahlen kann die künftige Angebots-Nachfrage-Relation manchmal nur unzureichend umrissen werden. Schon die Zahl der Studenten des Fachs Informatik beläuft sich auf immerhin

ein Viertel der Zahl der abhängig beschäftigten Datenverarbeitungsfachleute. Aber nicht alle beschäftigten EDV-Kräfte haben ein Studium abgeschlossen<sup>16</sup>; nicht wenige lernen Datenverarbeitung in einer betrieblichen Ausbildung. Und gerade bei der EDV gibt es viele Autodidakten. All das zusammengenommen, scheint auch im Bereich der EDV-Berufe in wohl ausreichendem Maße für Nachwuchs gesorgt zu sein.

**Berufliche Erstausbildung: Starker Rückgang neuer Ausbildungsverträge bei Fertigungsberufen**

In der Debatte über den Fachkräftebedarf wird mitunter nicht nur ein Fehlen an akademisch ausgebildeten Arbeitskräften bemängelt, sondern auch eine Angebotslücke bei Facharbeitern in technischen Be-

<sup>16</sup> Nach einer Auswertung des Mikrozensus traf das 2007 für die Hälfte der EDV-Kräfte zu – und von denen hatten längst nicht alle ein Informatikstudium, sondern ein anderes Studium abgeschlossen.

Tabelle 6

**Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Studierende**

| Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im März 2010 |         | Studierende <sup>1</sup> im Wintersemester 2009/2010                    |         |
|--|---------|---|---------|
| Berufsklassifikation der Bundesagentur für Arbeit      | Anzahl  | Studienfachklassifikation der Studentenstatistik                        | Anzahl  |
| Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus             | 153 353 | Maschinenbau/Verfahrenstechnik <sup>2</sup>                             | 149 129 |
| Übrige Fertigungsingenieure                            | 25 526  | Fahrzeugtechnik   | 10 773  |
|  |         | Luft- und Raumfahrttechnik  | 4 730   |
|  |         | Schiffbau/Schiffstechnik  | 967     |
|  |         | Lebensmitteltechnologie   | 3 847   |
| insgesamt  | 178 879 | insgesamt   | 169 446 |
| Elektroingenieure                                      | 151 799 | Elektrotechnik  | 67 346  |
| Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure                   | 5 548   | Bergbau, Hüttenwesen  | 2 257   |
| Architekten, Bauingenieure                             | 124 343 | Architektur, Innenarchitektur   | 33 757  |
|  |         | Bauingenieurwesen   | 37 116  |
|  |         | Raumplanung   | 7 864   |
|  |         | insgesamt   | 78 737  |
| Vermessungsingenieure                                  | 9 083   | Vermessungswesen  | 4 703   |
| Sonstige Ingenieure                                    | 222 401 | Ingenieurwesen allgemein  | 27 165  |
|  |         | Nautik/Seefahrt   | 1 774   |
|  |         | Verkehrswesen   | 2 551   |
|  |         | Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt   | 19 674  |
|  |         | Wirtschaftsingenieurwesen mit wirtschaftswissenschaftlichem Schwerpunkt | 53 626  |
|  |         | insgesamt   | 104 790 |
| Chemiker, Chemieingenieure                             | 41 235  | Chemie  | 38 918  |
|  |         | Chemie-Ingenieurwesen/Chemietechnik                                     | 7 781   |
|  |         | insgesamt   | 46 699  |
| Physiker, Physikingenieure, Mathematiker               | 24 192  | Physik  | 31 075  |
|  |         | Physikalische Technik   | 3 242   |
|  |         | Mathematik  | 36 024  |
|  |         | insgesamt   | 70 341  |
| Ärzte  | 190 758 | Humanmedizin (ohne Zahnmedizin)   | 79 929  |
| Zahnärzte  | 11 040  | Zahnmedizin   | 14 122  |
| Apotheker  | 39 991  | Pharmazie   | 12 485  |
| Naturwissenschaftler, anderweitig nicht genannt        | 60 813  | Geowissenschaften   | 11 604  |
|  |         | Geographie  | 17 906  |
|  |         | Biologie  | 48 577  |
|  |         | insgesamt   | 78 087  |
| Datenverarbeitungsfachleute                            | 535 438 | Informatik  | 128 983 |
|  |         | <i>Nachrichtlich:</i> Auszubildende in betrieblicher Lehre:             |         |
|  |         | Rechnungskaufleute, Informatiker/innen                                  | 33 699  |

<sup>1</sup> ohne Studenten mit Ausrichtung auf ein Lehrfach.

<sup>2</sup> ohne Chemietechnik und ohne Physikalische Technik.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

**Nachwuchs mehr als gesichert:** Bei Mathematik, Physik, Chemie und Biologie ist die Zahl der Beschäftigten inzwischen höher als die Zahl der Beschäftigten.

rufen. Nach der aktuellen Arbeitsmarktentwicklung trifft das allenfalls für wenige Berufe zu.

Im Unterschied zu akademischen Berufen können die Unternehmen bei den Facharbeiterberufen das Arbeitskräfteangebot über die Lehrstellen weitgehend selbst steuern. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass das Ausbildungsverhalten dem Konjunkturver-

lauf folgt: Geht es wirtschaftlich bergauf, wurden vermehrt neue Lehrverträge abgeschlossen; im Abschwung trat das Gegenteil ein (Abbildung 3). Eine Ausnahme von dieser Regel, die nur in den alten Bundesländern gilt, war die Zeit um die deutsche Wiedervereinigung. Trotz des damaligen Produktionsbooms im Westen ging die Zahl der abgeschlossenen Lehrverträge massiv zurück.<sup>17</sup> Die Unternehmen im Westen reduzierten ihre Ausbildungskapazitäten offenkundig deshalb so stark, weil sie reichlich Fachkräfte durch Zuwanderungen aus Ostdeutschland bekamen.

In den neuen Bundesländern stieg die Zahl der neuen Ausbildungsverträge von Anfang der 90er Jahre bis zum Jahr 2000 (die Zeit eines konjunkturellen Höhepunkts) und ging dann stetig zurück. Hier haben in erheblichem Maße staatliche Interventionen das Lehrstellenangebot beeinflusst – und weniger die Konjunktur.

Wie schon in früheren Abschwüngen nahm auch in der jüngsten Krise die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge deutlich ab. Schon im Jahr 2008 kam es in Deutschland insgesamt zu einem Rückgang, der sich im letzten Jahr noch verstärkte. So fiel die Zahl der im Jahr 2009 geschlossenen Verträge um acht Prozent niedriger aus als im vorhergehenden Jahr. Zum Vergleich: Die Zahl aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten war Ende 2009 nur um 0,5 Prozent geringer als im Jahr zuvor. Besonders stark war der Ausbildungsrückgang bei den Fertigungsberufen – sowohl bei den Bauberufen als auch bei den typischen Industrieberufen – und dabei nicht zuletzt bei den Metall- und Elektroberufen (Tabelle 7). Auch bei den Dienstleistungsberufen wurde das Lehrstellenangebot zurückgefahren, wenngleich in unterdurchschnittlichem Maße. Getroffen hat es dabei allerdings in erheblichem Umfang die Ausbildung von EDV-Kräften.

Die Bundesregierung verweist darauf, dass beim Rückgang der Zahl neuer Lehrverträge auch die demografische Entwicklung eine Rolle gespielt hat.<sup>18</sup> Tatsächlich lag die Zahl der Abgänger aus den allgemeinbildenden Schulen im Jahr 2009 um vier Prozent oder 36 000 unter dem Vorjahreswert. Das hat sich dämpfend auf die Nachfrage nach Lehrstellen ausgewirkt. Nach dem Berufsbildungsbericht war

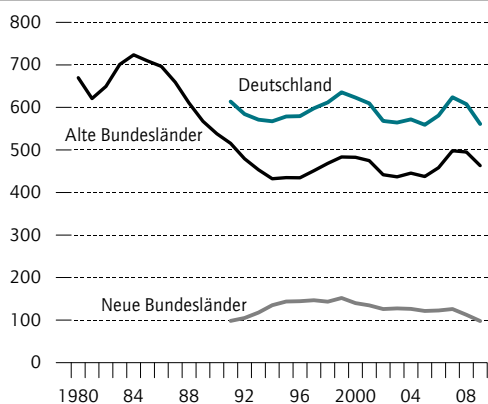
<sup>17</sup> In der entsprechenden amtlichen Statistik wird das frühere West-Berlin seit 1991 nicht mehr zum früheren Bundesgebiet gezählt. Das lässt den Rückgang bei den abgeschlossenen Lehrverträgen in den alten Bundesländern stärker erscheinen als er war. Dieser Effekt ist aber gering; beispielsweise entfielen im Jahr 1989 lediglich etwas mehr als zwei Prozent aller Auszubildenden der „alten“ Bundesrepublik mit einem neuen Ausbildungsvertrag auf West-Berlin.

<sup>18</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung: Berufsbildungsbericht 2010. Bonn 2010: 33.

Abbildung 3

### Entwicklung der Zahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge<sup>1</sup>

In Tausend



<sup>1</sup> Bis zum Ende des jeweiligen Jahres neu abgeschlossene Ausbildungsverträge.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

**Neue Ausbildungsverträge** schwanken stark mit der Konjunktur.

die Zahl der Ausbildungsplatzbewerber 2009 um 55 000 geringer als 2008.<sup>19</sup> Allerdings werden bei der Berechnung solche Jugendliche nicht berücksichtigt, die keinen Ausbildungsplatz erhalten haben und nicht bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet waren. Das Angebot an Ausbildungsplätzen sei um 53 000 geschrumpft. Ein Teil davon konnte nicht besetzt werden; besonders häufig war das in Dienstleistungsberufen – insbesondere in Berufen des Gastgewerbes – der Fall.<sup>20</sup> Unter den Fertigungsberufen blieben insbesondere Lehrstellen für Klempner und Bäcker frei.

Dass Unternehmen in der Krise ihre Ausbildungsbehebungen zurückfahren, mag nach einem auf kurze Fristen orientierten betriebswirtschaftlichen Kalkül sinnvoll erscheinen. Tatsächlich ist das prozyklische Ausbildungsverhalten aber irrational und ähnelt dem Schweinezyklus.

Der starke Rückgang der Neuabschlüsse von Ausbildungsverträgen insbesondere bei Fertigungsberufen kann aber wohl nicht nur auf ein solch irrationales Verhalten zurückgeführt werden – zumal selbst zum Höhepunkt der Krise die Unternehmerverbände über Fachkräftemangel klagten. Auch die gesunkene Nachfrage nach Lehrstellen dürfte nicht entscheidend sein. Bei einer abnehmenden Zahl an Lehrstellenbewer-

bern müssten die Unternehmen vielmehr besonders bemüht sein, Auszubildende für angebliche Mangelberufe zu finden. Zudem reicht auch aktuell – wie schon seit Jahrzehnten – das Ausbildungsangebot der Wirtschaft nicht aus, sodass der Staat mit Subventionen und der Bereitstellung von Ausbildungsplätzen in überbetrieblichen Einrichtungen dafür sorgen muss, dass Lehrstellenbewerber zu einem Ausbildungsplatz kommen. Im Jahr 2009 wurde knapp ein Zehntel aller neuen Ausbildungsverträge für eine Lehre in einer überwiegend öffentlich geförderten überbetrieblichen Einrichtung abgeschlossen.<sup>21</sup> Unter dem Strich bleibt daher die Vermutung, dass die Unternehmen nur deshalb nicht mehr ausbilden, weil sie dies wegen eines ausreichenden Fachkräfteangebots nicht müssen.

### Fazit

Für ein derzeit generell knappes Arbeitskräfteangebot – abgesehen vielleicht von den Ärzten und einigen wenigen Fertigungsberufen – lassen sich keine Belege finden.<sup>22</sup> Das gilt sowohl hinsichtlich der jüngsten Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt, der Lohnentwicklung als auch mit Blick auf die Ausbildungssituation. Bei den akademischen naturwissenschaftlich-technischen Berufen ist angesichts des Anstiegs der Studentenzahlen in den kommenden Jahren nicht damit zu rechnen, dass der Bedarf nicht gedeckt werden kann. Ausgeblendet wurden bei der Analyse regionale Aspekte. So könnten in besonders wachstumsstarken Gebieten, aber auch in großen Teilen Ostdeutschlands, wo die Einwohnerzahl besonders stark schrumpft, erhebliche Engpässe beim Arbeitskräfteangebot entstehen.

Schon jetzt nimmt die Zahl der Einwohner im erwerbsfähigen Alter ab. Seit dem Jahr 2000 ist sie nach den Daten der amtlichen Bevölkerungsfortschreibung um etwa 1,6 Millionen geschrumpft. Im selbem Zeitraum nahm allerdings die Zahl der Erwerbspersonen (Erwerbstätige und Erwerbslose) laut amtlicher Erwerbstätigenrechnung um 1,1 Millionen zu. Zu dieser Entwicklung kam es vor allem durch ein verändertes Erwerbsverhalten der Frauen und durch einen längeren Verbleib der Ältern im Erwerbsleben. Dämpfend auf das Arbeitskräfteangebot wirkte sich aus, dass die Jugendlichen insbesondere aufgrund der vermehrten universitären Ausbildung länger im Bildungswesen verbleiben.

<sup>21</sup> Ebenda, Seite 15 sowie Seite 33 ff.

<sup>22</sup> Es ist durchaus möglich, dass auf bestimmten Fachgebieten Spezialisten knapp sind – ein bekanntermaßen immer wieder auftretendes Problem.

<sup>19</sup> Ebenda, Seite 11.

<sup>20</sup> Ebenda, Seite 27.

Tabelle 7

**Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2007 bis 2009 nach Berufsgruppen**

|   | 2007           | 2008           | 2009           | Veränderung in Prozent |                     |
|---|----------------|----------------|----------------|------------------------|---------------------|
|   |                |                |                | 2009 gegenüber 2008    | 2009 gegenüber 2007 |
| <b>Fertigungsberufe</b>   | 254 004        | 245 750        | 221 429        | -10                    | -13                 |
| Steinbearbeiter/innen   | 590            | 580            | 540            | -7                     | -8                  |
| Baustoffhersteller/innen  | 338            | 334            | 256            | -23                    | -24                 |
| Keramiker/innen   | 190            | 186            | 149            | -20                    | -22                 |
| Berufe in der Glasherstellung und -bearbeitung                  | 474            | 514            | 398            | -23                    | -16                 |
| Chemieberufe  | 2 466          | 2 468          | 2 149          | -13                    | -13                 |
| Kunststoffberufe  | 2 837          | 2 767          | 2 072          | -25                    | -27                 |
| Papierherstellungs-, Papierverarbeitungsberufe                  | 808            | 713            | 640            | -10                    | -21                 |
| Druck- und Druckweiterverarbeitungsberufe                       | 6 660          | 6 708          | 5 489          | -18                    | -18                 |
| Berufe in der Holzbearbeitung, Holz- und Flechtwarenherstellung | 405            | 319            | 230            | -28                    | -43                 |
| Berufe in der Hütten- und Halbzeugindustrie                     | 454            | 482            | 457            | -5                     | 1                   |
| Gießereiberufe  | 695            | 808            | 518            | -36                    | -25                 |
| Berufe in der spanlosen Metallverformung                        | 74             | 81             | 40             | -51                    | -46                 |
| Berufe in der spanenden Metallverformung                        | 7 947          | 8 600          | 6 071          | -29                    | -24                 |
| Berufe in der Metalloberflächenveredlung und Metallvergütung    | 335            | 372            | 233            | -37                    | -30                 |
| Metallverbindungsberufe   | 29             | 28             | 21             | -25                    | -28                 |
| Metall- und Anlagenbauberufe                                    | 15 539         | 15 460         | 12 523         | -19                    | -19                 |
| Blechkonstruktions- und Installationsberufe                     | 12 204         | 11 519         | 11 568         | 0                      | -5                  |
| Maschinenbau- und -wartungsberufe                               | 19 424         | 19 572         | 16 793         | -14                    | -14                 |
| Fahr-, Flugzeugbau- und -wartungsberufe                         | 29 745         | 27 744         | 25 576         | -8                     | -14                 |
| Werkzeug- und Formenbauberufe                                   | 4 022          | 4 231          | 3 391          | -20                    | -16                 |
| Feinwerktechnische und verwandte Berufe                         | 8 751          | 9 113          | 7 952          | -13                    | -9                  |
| Elektroberufe   | 34 848         | 36 091         | 32 572         | -10                    | -7                  |
| Montierer/innen und Metallberufe, a.n.g.                        | 1 689          | 1 700          | 1 635          | -4                     | -3                  |
| Spinnberufe   | 15             | 14             | 10             | -29                    | -33                 |
| Berufe in der Textilherstellung                                 | 260            | 260            | 191            | -27                    | -27                 |
| Berufe in der Textilverarbeitung                                | 1 476          | 1 329          | 1 260          | -5                     | -15                 |
| Textilveredler/innen  | 141            | 128            | 83             | -35                    | -41                 |
| Berufe in der Lederherstellung, Leder- und Fellverarbeitung     | 612            | 498            | 496            | 0                      | -19                 |
| Berufe in der Back-, Konditor-, Süßwarenherstellung             | 7 827          | 7 236          | 7 042          | -3                     | -10                 |
| Fleischer/innen   | 2 937          | 2 568          | 2 401          | -7                     | -18                 |
| Köche/Köchinnen   | 20 381         | 18 248         | 16 959         | -7                     | -17                 |
| Berufe in der Getränke-, Genussmittelherstellung                | 482            | 437            | 406            | -7                     | -16                 |
| Übrige Ernährungsberufe   | 1 281          | 1 353          | 1 322          | -2                     | 3                   |
| Hochbauberufe   | 8 054          | 7 236          | 6 922          | -4                     | -14                 |
| Tiefbauberufe   | 4 339          | 3 948          | 4 264          | 8                      | -2                  |
| Ausbauberufe  | 12 029         | 10 569         | 10 192         | -4                     | -15                 |
| Raumausstatter/innen, Polster(er/innen)                         | 1 955          | 1 808          | 1 638          | -9                     | -16                 |
| Berufe in der Holz- und Kunststoffverarbeitung                  | 13 949         | 12 864         | 11 721         | -9                     | -16                 |
| Maler/innen, Lackierer/innen und verwandte Berufe               | 17 331         | 16 269         | 15 467         | -5                     | -11                 |
| Warenprüfer/innen, Versandfertigtmacher/innen                   | 6 567          | 6 689          | 6 509          | -3                     | -1                  |
| Maschinen-, Anlagenführer/innen                                 | 3 844          | 3 906          | 3 273          | -16                    | -15                 |
| <b>Technische Berufe</b>  | 9 244          | 9 821          | 8 622          | -12                    | -7                  |
| Techniker/innen   | 940            | 882            | 824            | -7                     | -12                 |
| Technische Sonderfachkräfte                                     | 3 412          | 3 666          | 3 281          | -11                    | -4                  |
| Technische Zeichner/innen und verwandte Berufe                  | 4 892          | 5 273          | 4 517          | -14                    | -8                  |
| <b>Dienstleistungsberufe</b>                                    | 340 253        | 333 644        | 313 898        | -6                     | -8                  |
| <i>darunter:</i>  | 38 952         | 38 031         | 38 685         | 2                      | -1                  |
| Rechnungskaufleute, Informatiker/innen                          | 12 622         | 13 333         | 11 691         | -12                    | -7                  |
| <b>Alle Berufe</b>  | <b>623 929</b> | <b>607 567</b> | <b>561 170</b> | <b>-8</b>              | <b>-10</b>          |

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Die Zahl der Ausbildungsplätze ist in der Wirtschaftskrise deutlich zurückgegangen. Besonders ausgeprägt war der Rückgang in klassischen Fertigungsberufen.

Zuletzt ist das Erwerbspersonenpotential nur noch stagniert. Als bald könnten die Verlängerung der Lebensarbeitszeit und die vermehrte Erwerbstätigkeit von Frauen nicht mehr ausreichen, um das Angebot an Arbeitskräften zu halten. Mit einem sehr raschen Rückgang des Erwerbspersonenpotentials ist aber in den nächsten Jahren nicht zu rechnen – wie es Studien suggerieren, die allein die demografische Entwicklung betrachten und die Verhaltensänderungen der Erwerbstätigen außer Acht lassen. Ein Beispiel dafür ist eine aktuelle Studie der OECD.<sup>23</sup>

Die Zahl der Schulabgänger aus dem Sekundarbereich II erreicht gerade ihren Höhepunkt. In Anbetracht der wohl nicht geringen Zahl von Studierwilligen in der Warteschleife wird die Nachfrage nach Studienplätzen noch einige Zeit hoch bleiben, was eine Anspannung der Ausbildungskapazitäten, Zulassungsbeschränkungen und somit Zeitverluste beim Zugang zu einem Studienplatz zur Folge haben wird – und einen verzögerten Eintritt ins Erwerbsleben nach sich zieht. Das ist kaum zu ändern, wenn man nicht nur für kurze Zeit die Ausbildungskapazitäten erheblich aufstocken will. Erst in einigen Jahren kann es gelingen, bei Akademikern die Zeit bis zum Eintritt ins Erwerbsleben zu verkürzen.

Anders ist die Entwicklung bei der betrieblichen Erstausbildung. Die Nachfrage nach Lehrstellen geht bereits zurück und wird weiter abnehmen. Bisher gab

es offenbar noch mehr als genügend Lehrlinge – und somit einen hinreichenden Nachschub an Fachkräften mit betrieblicher Ausbildung. Angesichts der demografischen Entwicklung kommt es nun darauf an, den Jugendlichen vor allem in Berufen Ausbildungsplätze anzubieten, in denen für die Zukunft auch ein erheblicher zusätzlicher Bedarf zu erwarten ist. Zudem muss bei der nachwachsenden Generation für solche Berufe auch ein stärkeres Interesse geweckt werden. Die MINT-Initiative der Arbeitgeber weist in die richtige Richtung.<sup>24</sup> Bis heute wird noch in manchen Berufen weit über den künftigen Bedarf hinaus ausgebildet – so bei „Modeberufen“ wie Friseurinnen oder Kfz-Instandhaltern, wo etwa ein Viertel der abhängig Beschäftigten Auszubildende sind. Im Gastgewerbe kommt auf vier sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ein Auszubildender. Künftig wird sich die Gesellschaft eine solche Fehlverwendung von Humankapital noch weniger leisten können. Um hier umzulenken, bedarf es auch einer Neuausrichtung der Berufsbildungspolitik, die bisher wegen des jahrelangen Mangels an Ausbildungsplätzen auf dem ersten Lehrstellenmarkt einen starken Akzent auf Sozialpolitik legen musste. Allerdings muss gewährleistet sein, dass es künftig hinreichend viele Jugendliche gibt, die überhaupt fähig sind, erfolgreich eine anspruchsvolle Ausbildung zu absolvieren. Das ist vor allem eine Aufgabe von Schule und Elternhaus. Die Alterskohorten der nachwachsenden Generationen schrumpfen jedenfalls deutlich.

<sup>23</sup> Vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 4. November 2010: OECD-Berechnung – Deutschland verliert immer mehr Arbeitskräfte.

<sup>24</sup> Vgl. [www.komm-mach-mint.de/Komm-mach-MINT/Die-Partner/Partnerinfos/BDI](http://www.komm-mach-mint.de/Komm-mach-MINT/Die-Partner/Partnerinfos/BDI)

**JEL Classification:**  
J23, J24

**Keywords:**  
Skilled worker shortage



Karl Brenke  
Wissenschaftlicher Referent  
im Vorstand  
des DIW Berlin

## Fünf Fragen an Karl Brenke

### „In manchen Branchen wird es eher eine Fachkräfteschwemme geben“

**Herr Brenke, wir haben in Deutschland eine unerwartet stark boomende Wirtschaft. Jetzt wird über einen Fachkräftemangel geklagt. Zu Recht?**

In erster Linie wächst die Beschäftigung im Dienstleistungssektor. Zwar hat auch die Produktion der Industrie angezogen, allerdings haben wir dort noch immer 300 000, und damit sechs Prozent weniger Arbeitsplätze als vor der Krise. Es wird noch eine geraume Zeit dauern, dass hier die Lücke, die bei den Arbeitsplätzen entstanden ist, wieder geschlossen wird. Von daher kann gerade die Industrie derzeit nicht über Fachkräftemangel klagen.

**Wie kommt es dann, dass Unternehmensverbände und Medien einen Fachkräftemangel beklagen?**

Es gibt immer irgendwelche Klagen. Vor einigen Jahren hat man darüber geklagt, dass Deutschland international nicht wettbewerbsfähig sei. Das hat sich als Fata Morgana erwiesen. Jetzt wird darüber geklagt, dass in Deutschland die Fachkräfte fehlen. Da ist heute genauso wenig dran. Im Gegenteil: Ich sehe, dass wir gerade im naturwissenschaftlich-technischen Bereich und im Ingenieurwesen in einem Maße ausbilden, dass wir in kurzer Zeit die Studienabsolventen gar nicht auf dem deutschen Arbeitsmarkt unterbringen werden. Der Effekt könnte sogar sein, dass qualifizierte Fachkräfte vermehrt aus Deutschland abwandern werden.

**Uns droht also kein Fachkräftemangel, sondern eine Fachkräfteschwemme?**

Wir können nicht ausschließen, dass wir in manchen Branchen eine Fachkräfteschwemme haben werden. Man kann gegenwärtig nur wenige Bereiche identifizieren, wo es an Fachkräften mangelt. Am ehesten ist das noch bei den Ärzten der Fall. Dort ist das Angebot auf dem Arbeitsmarkt knapp. Dummerweise

sind es gerade die Ärzte, die in den letzten Jahren verstärkt abgewandert sind, zum Beispiel in die nordischen Länder. Dazu kommt, dass ausgerechnet die akademische Ausbildung eines Arztes am teuersten ist. Das heißt, auf diese Art und Weise subventioniert Deutschland andere Länder.

**Wie sieht denn die Lage zum Beispiel bei den Ingenieuren aus. Wie groß ist der aktuelle Bedarf?**

Bei Ingenieuren und Facharbeitern ist die Zahl der Arbeitslosen derzeit höher als vor der Krise. Ebenso haben wir weniger offene Stellen als vor der Krise. In den Fächern wie Maschinenbau und Verfahrenstechnik haben wir zurzeit genauso viele Studenten wie sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Es bleibt offen, ob diese Zahl an angehenden Fachkräften in nächster Zeit auf dem Arbeitsmarkt unterzubringen sein wird. Es fehlt vor allem auch an der zahlungskräftigen Nachfrage der Unternehmen.

Betriebliche  
Ausbildung:  
» In Zukunft muss die Politik mehr steuern.«

**Was bedeutet das für die Ausbildungspolitik?**

Im akademischen Bereich haben wir bereits hohe Studentenzahlen, da wird die Politik nichts mehr ändern müssen. Mehr Gewicht muss in Zukunft auf die betriebliche Erstausbildung gelegt werden. Bisher war die Bildungspolitik hier ziemlich sozialpolitisch ausgerichtet, was sie auch sein musste, weil es an Lehrstellen mangelte und das Angebot der Wirtschaft nicht ausreichte. In Zukunft jedoch muss die Ausbildungspolitik mehr steuern. Noch immer wird in vielen Berufsfeldern deutlich über den Bedarf ausgebildet. Zum Beispiel sind ein Viertel der sozialversicherungspflichtigen Kraftfahrzeugtechniker Auszubildende. Man muss von den Modeberufen der Jugendlichen wegkommen und die Bildungspolitik stärker am Arbeitsmarkt ausrichten.

Das Gespräch führte  
Erich Wittenberg.  
Das vollständige  
Interview zum Anhören  
finden Sie auf  
[www.diw.de/interview](http://www.diw.de/interview)