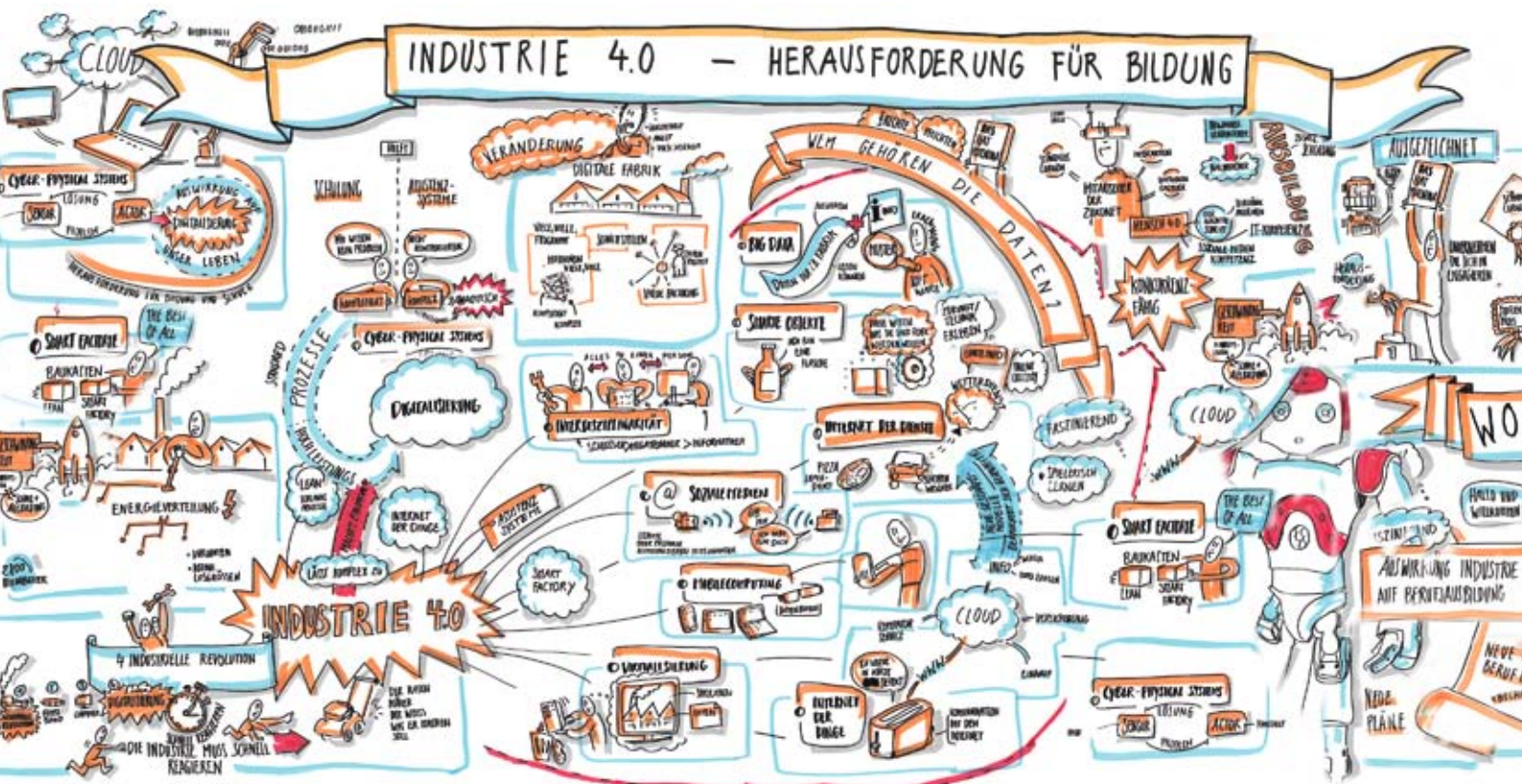


# & WIRTSCHAFT BERUF

Zeitschrift für  
Corporate Learning



## INDUSTRIE 4.0

### INTERVIEW

Industrie 4.0:  
Schöne neue Welt?

### DIGITALISIERUNG

Im Zentrum  
steht der Mensch

### INDUSTRIE 4.0

Definitionen sind  
meist Ansichtssache

### WIR 4.4

Was bewegt das  
Corporate Learning?

### BERUFE IM WANDEL

Flexible Strukturmodelle  
für Unternehmen

### MINT

Welche Chancen bietet  
die Zuwanderung?

# MINT – REGIONALE HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN DER ZUWANDERUNG

Zuwanderung hat in den letzten Jahren in erheblichem Maße zur MINT-Fachkräftesicherung beigetragen – vor allem in den akademischen MINT-Berufen. Von der Zuwanderung der letzten Jahre profitieren am stärksten die süddeutschen Regionen. Die Potenziale der aktuellen Flüchtlingsmigration für die MINT-Fachkräftesicherung sind hingegen begrenzt und ersetzen keine qualifizierte Zuwanderung.

Prof. Dr. Axel Plünnecke

## **Zuwanderung bietet Chancen zur Stärkung der MINT-Fachkräftebasis**

Die Beschäftigung von MINT-Fachkräften ist im letzten Jahrzehnt sehr dynamisch gewachsen. Dieser stabile Beschäftigungstrend trifft auf eine sinkende Nachwuchsbasis. Ohne Zuwanderung dürften bis zum Ende des Jahrzehnts bis zu 600.000 MINT-Fachkräfte fehlen, um allein den demografischen Ersatzbedarf zu decken (Anger et al., 2014). Im Jahr 2014 betrug die Nettozuwanderung nach Deutschland rund 550.000 Personen (Statistisches Bundesamt, 2015). Im Jahr 2015 dürfte die Nettozuwanderung aufgrund der starken Flüchtlingszuwanderung über eine Million betragen. Vor dem Hintergrund der MINT-Fachkräftesicherung ist zu untersuchen, ob die Flüchtlingsmigration zur Fachkräftesicherung einen großen Impuls leisten kann (Anger et al., 2015).

## **Steigende Engpässe in MINT- Ausbildungsberufen, weiterhin Engpässe in akademischen MINT-Berufen**

Aktuell besteht in den MINT-Berufen ein hoher Bedarf an zusätzlichen Fachkräften. Ende Oktober 2015 waren in den MINT-Berufen insgesamt 367.600 Stellen zu besetzen, denen bundesweit

208.959 Personen arbeitslos gemeldete Personen mit einem Zielberuf MINT gegenüberstanden. Da offene Stellen und Arbeitslose in ihrer Struktur nicht immer zusammen passen, beträgt die über sämtliche 36 MINT-Berufskategorien aggregierte Arbeitskräftelücke Ende Oktober 2015 173.400 Personen. Mit 85.100 entfällt der größte Teil davon auf das Segment der MINT-Ausbildungsberufe. Die Fachkräftelücke bei den MINT-Ausbildungsberufen ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen, während die Engpässe bei den akademischen MINT-Berufen in den letzten Jahren konstant gehalten werden konnten (s. Abb. 1).

Bei der Arbeitslosigkeit in den akademischen MINT-Berufen war zuletzt ein leichter Zuwachs zu beobachten. In den akademischen MINT-Berufen besteht aber weiterhin nahezu Vollbeschäftigung. So ist die Arbeitslosenquote in Ingenieurberufen von 1,8 Prozent im Jahr 2012 auf 2,3 Prozent im Jahr 2014 gestiegen, betrug aber beispielsweise im Jahr 2000 noch fast 10 Prozent (SVR, 2015). Ein Grund für die steigenden Engpässe bei MINT-Ausbildungsberufen ist die Rente mit 63. Die Erfolge der Fachkräftesicherung in akademischen MINT-Berufen sind vor allem auch auf die Dynamik der Zuwanderung zurückzuführen.

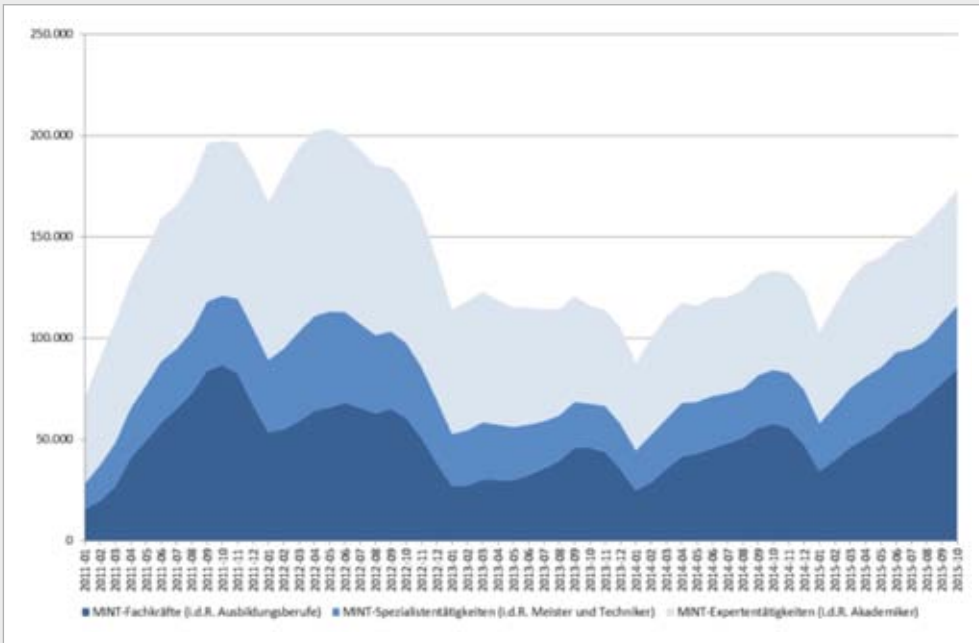


Abb 1: MINT-Fachkräftelücke

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2015a; IW-Zukunftspanel, 2011; Anger et al., 2015; eigene Berechnungen

### Rente mit 63 verstärkt Engpässe in MINT-Ausbildungsberufen

Betrachtet man die Personen im Alter ab 63 Jahren, die in MINT-Ausbildungsberufen tätig sind, so hat die zum 1. Juli 2014 eingeführte Rente mit 63 Jahren im ersten Quartal ihres Bestehens zu einem Beschäftigungsrückgang in Höhe von 8,5 Prozent geführt. In den beiden Folgequartalen setzte sich der Rückgang fort, die Beschäftigung sank um 3,1 und weitere 5,5 Prozent. Der Rückgang in akademischen MINT-Berufen war deutlich geringer, da dort 45 Beitragsjahre seltener erreicht werden. In den Altersgruppen der 55 bis 62-jährigen MINT-Facharbeiter stieg die Beschäftigung weiterhin dynamisch wie in den Vorquartalen, sodass ohne Rente mit 63 auch eine weitere Zunahme der Beschäftigung bei den über 62-Jährigen zu erwarten gewesen wäre. Durch die Rente mit 63 ergab sich ein gegenüber der erwarteten Entwicklung bedingter Rückgang von 15.000 beschäftigten Personen allein in MINT-Ausbildungsberufen (eigene Berechnungen auf Basis von Anger et al, 2015; BA, 2015b) (s. Abb. 2).

### Hohe Dynamik bei der Beschäftigung von Ausländern vor allem in akademischen MINT-Berufen

Seit dem 4.Quartal 2012 haben vor allem ausländische Arbeitnehmer dazu beigetragen, dass die MINT-Beschäftigung zugenommen hat. Besonders hoch war die Zunahme bei akademischen MINT-Berufen mit plus 20,6 Prozent bis zum 4. Quartal 2014. Bei den MINT-Ausbildungsberufen war die Dynamik mit plus 8,1 geringer (s. Abb. 3). Besonders stark ist die Beschäftigung von Personen aus Mittel- und Osteuropa, Indien sowie Spanien gestiegen. Der Drittstaat Indien mit einem MINT-Beschäftigungswachstum von rund 35 Prozent weist darüber hinaus die Besonderheit auf, dass über die Hälfte der Inder in einem akademischen Beruf beschäftigt ist. Die hohen Zuwächse von MINT-Beschäftigten aus den mittel- und osteuropäischen Staaten sind dagegen in erster Linie dem MINT-Facharbeitersegment zugutegekommen.



Prof. Dr. Axel Plünnecke  
stellv. Leiter des Wissenschaftsbereichs I  
„Bildungspolitik und Arbeitsmarktpolitik“  
im Institut der deutschen Wirtschaft Köln  
pluennecke@iwkoeln.de

Abb 2: Erosion der Beschäftigungsgewinne älterer MINT-Facharbeiter (SV-pflichtig Beschäftigte in fachlich ausgerichteten MINT-Berufen im Alter ab 63 Jahren)

Quellen: Anger et al., 2015; Bundesagentur für Arbeit, 2015b; eigene Berechnungen

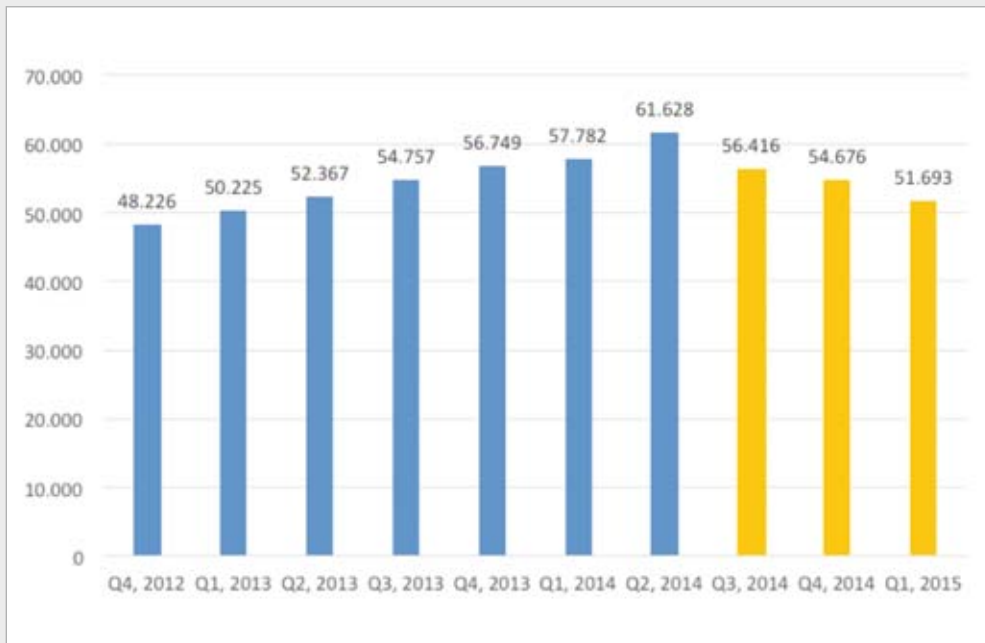
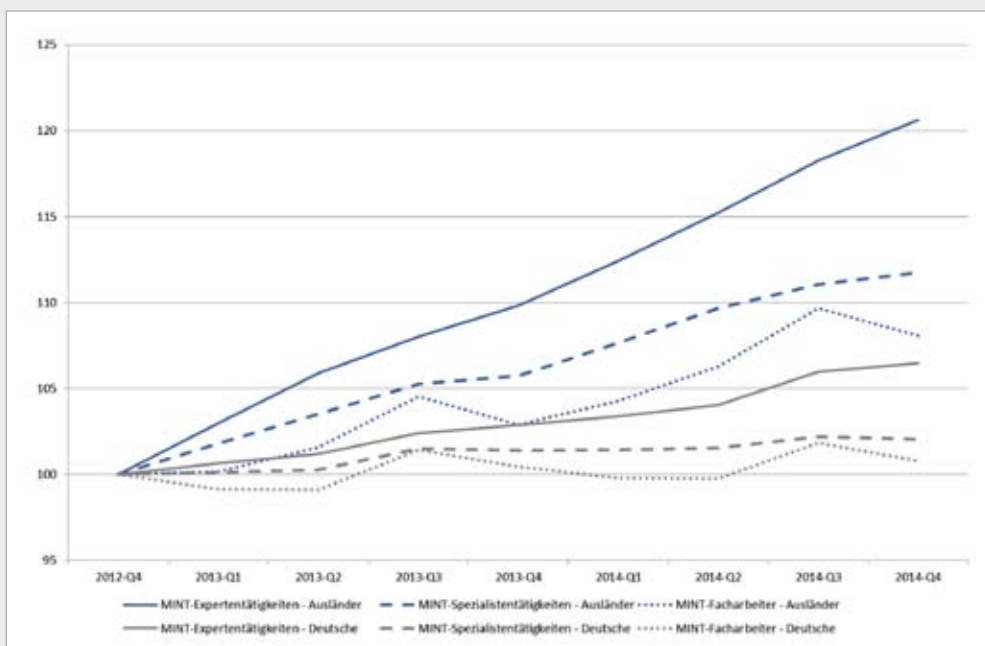


Abb 3: Beschäftigungsentwicklung deutscher und ausländischer MINT-Arbeitnehmer (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach MINT-Berufsaggregaten, Index [2012-Q4 = 100])

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2015b; eigene Berechnungen



### Integrationserfolge von Zuwanderern in MINT-Berufen

Vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung der Zuwanderung für die Fachkräftesicherung ist es erfreulich, dass die Integration vor allem in MINT-Berufen sehr erfolgreich ist (Anger et al., 2015). Zugewanderte MINT-Akademiker sind mit 66,4 Prozent häufiger in Fach- und Führungspositionen tätig als zugewanderte Akademiker sonsti-

ger Fachrichtungen (56,7 Prozent). Sie sind auch seltener befristet beschäftigt. Ferner leben Akademiker und beruflich qualifizierte Fachkräfte mit einer MINT-Qualifikation seltener in Haushalten mit einem Netto-Einkommen unter 2.000 Euro und deutlich häufiger in Haushalten mit einem Nettoeinkommen von über 4.000 Euro als Akademiker und beruflich qualifizierte Fachkräfte mit sonstigen Fachrichtungen.

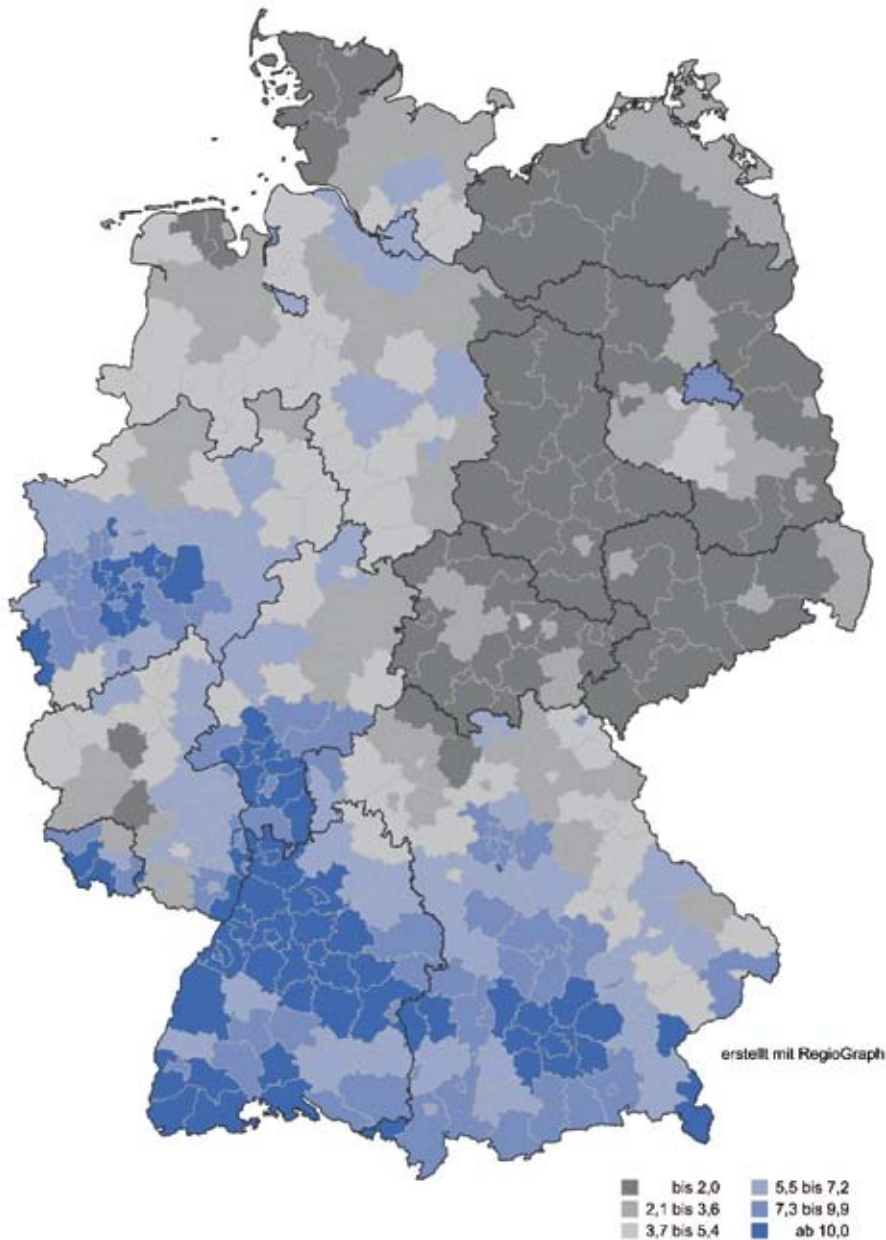


Abbildung 4: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitnehmer (Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 31.12.2014)

Quelle: Anger et al., 2015; Bundesagentur für Arbeit, 2015b; eigene Berechnungen

### Regionale Chancen für Zuwanderung sind im Osten eher gering

Zuwanderer werden im Rahmen der Fachkräftesicherung somit immer wichtiger und die Integration gelingt vor allem in den MINT-Berufen sehr gut. Die Zuwanderer wählen vor allem solche Regionen, in denen bereits Netzwerke für die Zuwanderer vorhanden sind. Während vor allem in den besonders innovations- und wirtschaftsstarke M+E-Clustern in Deutschland in Baden-Württemberg, Süd-Hessen und rund um München mehr als jeder zehnte MINT-Arbeitnehmer über eine ausländische Staatsangehörigkeit verfügt, erreicht kaum ein Kreis in den östlichen Bundesländern auch nur einen Wert von 2 Prozent (s. Abb. 4). Der Anteil an Ausländern unter den MINT-Beschäftigten ist mit 1,3 Prozent in Sachsen-Anhalt am niedrigsten und liegt in Mecklenburg-Vorpommern (1,5 Prozent), Thüringen (1,7 Prozent), Sachsen (1,7 Prozent) und Brandenburg (2,2 Prozent) nur geringfügig höher. Am höchsten ist der Ausländeranteil in Baden-Württemberg mit 11,2 Prozent. Ohne besondere Anstrengungen bei der Willkommenskultur haben folglich die ostdeutschen Bundesländer geringere Chancen, bei der Fachkräftesicherung auch von Zuwanderung zu profitieren.

#### Literatur

Anger, Christina/Koppel, Oliver/Plünnecke, Axel, 2015, MINT-Herbstreport 2015 – Regionale Herausforderungen und Chancen der Zuwanderung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina/Koppel, Oliver/Plünnecke, Axel, 2014, MINT-Herbstreport 2014 – Attraktive Perspektiven und demografische Herausforderung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2015a, Sonderauswertung der Arbeitslosen- und Offenen-Stellen-Statistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Monate, Nürnberg

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2015b, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Sonderauswertung der Beschäftigungsstatistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Quartale, Nürnberg

IAB, 2015, Flüchtlinge und andere Migranten am deutschen Arbeitsmarkt: Der Stand im September 2015, Aktuelle Berichte, 14/2015

IW-Zukunftspanel, 2011, 15. Welle, Teildatensatz, Stichprobenumfang: 3.614 Unternehmen

Statistisches Bundesamt, 2015, Vorläufige Wanderungsergebnisse 2014, Wiesbaden

SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, 2015, Jahresgutachten 2015/16 „Zukunftsfähigkeit in den Mittelpunkt“, Wiesbaden

### Chancen der Flüchtlingsmigration?

Aktuell steht Deutschland mit der Integration von Flüchtlingen in die deutsche Gesellschaft und in den Arbeitsmarkt vor einer historischen Herausforderung. Die im Jahr 2015 aufgrund der Flüchtlingsmigration zu erwartende Rekordzuwanderung führt zu neuen Hoffnungen, dass diese historische Ausnahmesituation einen wichtigen Beitrag zur Fachkräftesicherung leisten kann. Die Asylbewerber werden zunächst nach dem Königsteiner Schlüssel auf die Bundesländer verteilt. Anerkannte Flüchtlinge können im Bundesgebiet frei nach einer Arbeitsstelle suchen und sind regional mobil. Da die Flüchtlinge sich über Deutschland deutlich gleichmäßiger verteilen als die sonstigen Zuwanderer, bestünden folglich auch für Regionen mit größeren Problemen bei der Fachkräftesicherung Chancen, wenn die Flüchtlinge für MINT-Berufe qualifiziert werden könnten. Erste Auswertungen des IAB zur Qualifikation der aktuellen Flüchtlinge aus den Krisen- und Kriegsgebieten zeigen jedoch, dass mehr als 71 Prozent weder eine Ausbildung noch ein Studium absolviert haben (IAB, 2015).

Dennoch sind bereits erste Flüchtlinge auch in MINT-Berufen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Im Zeitraum vom 31. Dezember 2012 bis zum 31. März 2015 stieg die Beschäftigung von Deutschen in MINT-Berufen um 1,5 Prozent. Die Beschäftigung von Personen mit einer Nationalität aus Afghanistan stieg um 51,1 Prozent, aus Syrien um 50,5 Prozent, aus Eritrea um 33,3 Prozent und aus dem Irak um 17,1 Prozent. Zum Stichtag 31. März 2015 gingen insgesamt jedoch erst 3.691 Personen mit einer Nationalität aus den genannten vier Flüchtlingsländern einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in einem MINT-Beruf nach.

Unter den vier Nationalitätengruppen ist der MINT-Anteil unter den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten relativ gering und trotz der hohen Beschäftigungsdynamik erstaunlich stabil und liegt zwischen 8 und 11 Prozent (Anger et al., 2015). Die Beschäftigten aus den Flüchtlingsländern sind vor allem in Helferberufen tätig. Zum 31.03.2015 beträgt der Anteil der Helfertätigkeiten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den vier untersuchten Flüchtlingsländern 43,0 Prozent, in Deutschland insgesamt nur 14,6 Prozent (s. Tab. 1). Der Anteil an

Beschäftigten in fachlich ausgerichteten Berufen ist entsprechend deutlich niedriger.

Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Anforderungsniveau des ausgeübten Berufs in Prozent, 31.03.2015		
	Flüchtlingsländer: Nationalität Syrien, Irak, Afghanistan und Eritrea	insgesamt
Helferberufe (1er)	43,0	14,6
Fachlich ausgerichtete Berufe und Spezialistenberufe (2er und 3er)	49,1	72,2
Expertenberufe (4er)	7,3	12,5

Tab. 1 Quelle: eigene Auswertung, BA, 2015b; Rest zu 100 Prozent: keine Angabe

Auch bei der Dynamik in den letzten Quartalen zeigt sich, dass die Beschäftigungsgewinne in den Helferberufen noch einmal deutlich höher als in den MINT-Berufen sind. Allein die Helfertätigkeiten in der Industrie stiegen vom 4. Quartal 2012 bis zum 1. Quartal 2015 um 61 Prozent bei Afghanen und 57 Prozent bei Syrern (eigene Auswertungen, BA, 2015b).

Mittelfristig wird die Beschäftigung der Flüchtlinge in MINT-Berufen zunehmen, wenn ein größerer Anteil der bisherigen Flüchtlinge eine Beschäftigung aufgenommen hat. Bei 400.000 längerfristig in Deutschland lebenden erwachsenen Flüchtlingen, einer Quote von 40 Prozent sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und einem MINT-Anteil von 9 Prozent, würden rund 15.000 Personen zusätzlich in MINT-Berufen tätig sein (Anger et al., 2015). Bei höheren Zuwanderungszahlen entsprechend eine höhere Anzahl. In einem begrenzten Umfang könnte somit die aktuelle Flüchtlingsmigration auch zur MINT-Fachkräftesicherung beitragen. Potenziale scheinen dabei vor allem dann für MINT-Ausbildungsberufe zu bestehen, wenn es gelingt, die Helfer in industrienahen Berufen berufsgleitend zu qualifizieren.

Die hohe Anzahl an Flüchtlingen dürfte alles in allem insgesamt allein nicht ausreichen, in den kommenden Jahren die Zunahme der Fachkräfteengpässe in den MINT-Berufen zu stoppen. Neben weiteren Maßnahmen zur Aktivierung inländischer Potenziale zum Beispiel durch einen späteren Renteneintritt wird es folglich weiterhin wichtig sein, gezielt um qualifizierte Zuwanderer nach Deutschland zu werben. ◀

**Herausgeber:**

RA Jörg E. Feuchthofen

**Redaktion:**

RA Jörg E. Feuchthofen

Ahornweg 68, 61440 Oberursel

Tel.: +49 (0)173/691 58 38

Fax: +49 (0)61 71/28 49 56

E-Mail: jf@w-und-b.com

**RAin Charlotte B. Venema**

Deuil-La-Barre-Straße 60a, 60437 Frankfurt

Tel.: +49 (0)172/655 54 10

E-Mail: cv@w-und-b.com

**Fachredakteur „Bildung im Netz“**

Dr. Jochen Robes

Siebenbürgenstraße 6, 60388 Frankfurt

Tel.: +49 (0)173/308 29 25

E-Mail: jr@hq.de

**Fachredakteur „Lernende Organisationen“**

Karlheinz Pape

Hauptstraße 109, 91054 Erlangen

Tel.: +49 (0)91 31/81 61 39

E-Mail: karlheinz.pape@web.de

**Korrespondent Schweiz**

Prof. Dr. Stefan C. Wolter

Swiss Coordination Centre for Research in Education

Entfelderstrasse 61, CH-5000 Aarau

E-Mail: stefanwolter@yahoo.de

**Ständige Rubriken:**

Forschungswerkstatt des Forschungsinstituts

Betriebliche Bildung (f-bb) und Bildungs- und

Berufsberatung des Deutschen Verbandes für

Bildungs- und Berufsberatung e.V. (dvb)

**Verlag, Anzeigen und Abonnentenbetreuung:**

ZIEL GmbH, W&amp;B – Wirtschaft und Beruf

Zeuggasse 7–9, D-86150 Augsburg,

Tel.: 08 21/420 99-77

Fax: 08 21/420 99-78

E-Mail: anzeigen@w-und-b.com

Internet: www.w-und-b.com

Es gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2, gültig ab 01.01.2012

**Layout, Satz, Grafik und Druck:**

Friends Media Group GmbH

Petra Hammerschmidt, Stefanie Huber

Internet: www.friends-media-group.de

**Zitierweise:**

W&amp;B – Wirtschaft und Beruf

ISSN: 2199-0972

**Bildnachweise:**

von den Autorinnen und Autoren, außer: Schwert (1);

Meissner (3); Okänd fotograf (29)

**Erscheinungsweise:**

Wirtschaft und Beruf erscheint vierteljährlich

**Einzelheft Print:** 39,80 Euro zzgl. Versandkosten**Einzelheft digital:** 29,80 Euro**Jahresabo Print:** 119,- Euro zzgl. Versandkosten**Jahresabo digital:** 99,- Euro

Bestellungen über den Verlag oder Buchhandel. Das Jahresabonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn es nicht bis zum 30.09. des Jahres gekündigt wird. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte. Die der Redaktion angebotenen Originalbeiträge dürfen nicht gleichzeitig in anderen Publikationen veröffentlicht werden. Mit der Annahme zu Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts. Eingeschlossen sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen und zur Einspeicherung in Datenbanken sowie das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung online und offline. Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von datenverarbeitungsanlagenverwendbare Sprache übertragen werden.

# Abonnieren Sie W&B!

**W&B – Wirtschaft und Beruf** erscheint seit 1948 und gehört damit zu den traditionsreichsten und renommiertesten Fachzeitschriften am Markt der Beruflichen Bildung.

Als **W&B**-Abonnent sparen Sie 25 % gegenüber dem Einzelkauf.

Sie erhalten zudem das kostenlose Jahresregister.

**W&B** wird druckfrisch und aktuell vier Mal im Jahr zu Ihnen geschickt.

Sie bezahlen bequem jährlich per Rechnung.

[www.w-und-b.com](http://www.w-und-b.com)

Jetzt auch als  
digitales Abo!

## Ich bestelle

 **W&B-Jahresabo (Printausgabe)**

zum Preis von € 119,-

– 4 Ausgaben W&amp;B zum Vorzugspreis

– 25 % Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf

– kostenloses Jahresregister

 **Digitales W&B-Jahresabo**

zum Preis von € 99,-

**Ihre Vorteile im Überblick:**

– 4 Ausgaben der digitalen W&amp;B

zum Vorzugspreis

– über 15 % Preisvorteil gegenüber dem digitalen Einzelkauf

– keine Versandkosten

– kostenloses Jahresregister

– Einmal herunterladen, jederzeit offline lesen

Lieferung jeweils ab der aktuellen Ausgabe.  
Alle Preise inkl. MwSt. Printausgabe zzgl.  
Versandkosten (z. B. Jahresabo Inland und  
Europa € 19,90/Übersee € 29,90)

## Meine Daten

Name, Vorname

Telefon (wichtig für Rückfragen)

E-Mail (wichtig für Rückfragen)

Evtl. Institution, Firma, Verband

Straße, Nr.

PLZ, Ort (Land)

Datum

Unterschrift

**Widerruf:** Mir ist bekannt, dass ich diese Bestellung innerhalb von 14 Tagen bei der **W&B**-Abonnementverwaltung, ZIEL-Verlag, Zeuggasse 7–9, 86150 Augsburg widerrufen kann. Zur Wahrung dieser Frist reicht die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bin gleichfalls damit einverstanden, dass meine Adresse bei Umzug von der Post an den Verlag weitergemeldet wird. Ich bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.

Datum

Unterschrift

**Fix aufs Fax: +49 (0)821/42099-78**