



# Ingenieurmonitor 2016/IV

Der regionale Arbeitsmarkt in  
den Ingenieurberufen

Februar 2017



# Ingenieurberufe: Bauboom hält an, regionale Engpässe verfestigen sich

Die Nachfrage nach Ingenieuren stieg auch im vierten Quartal 2016 ungebremst weiter. Gleichzeitig sind die Zahlen der arbeitslos Gemeldeten erneut gesunken und befinden sich mit monatsdurchschnittlich 25.960 Personen auf einem Tiefststand seit Beginn der Aufzeichnungen in der Klassifikation der Berufe 2010. Die gegenläufigen Entwicklungen auf der Angebots- und Nachfrageseite machen sich auch bei der Engpassrelation bemerkbar. Über alle Ingenieurberufskategorien und Regionen hinweg lag diese bei 271 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen. Während die Relation von zu besetzenden Stellen je arbeitslos gemeldeten Person in den Jahren 2014 und 2015 noch auf einem Wert von gut 2:1 lag, verschärfen sich die Engpässe seit 2016 wieder zunehmend und entwickeln sich auf einen Wert von 3:1 zu. Die Entwicklung der vergangenen Monate lassen sich auch aus dem Vergleich zum Vorjahresquartal ablesen. Das Stellenangebot nahm im Vergleich zum vierten Quartal 2015 um über 10 Prozent zu, während die Zahl der arbeitslos Gemeldeten um über 5 Prozent sank. Einer der Haupttreiber dieser Entwicklung ist die seit Monaten anhaltende starke Nachfrage nach Bauingenieuren.

So legte die Arbeitskräftenachfrage im Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten mit einem Plus von 21,5 Prozent gegenüber dem Vorjahresquartal am stärksten zu. Mit insgesamt durchschnittlich über 25.000 zu besetzenden offenen Stellen entfielen mehr als ein Drittel des gesamten Stellenangebotes auf diesen Bereich. Der ebenfalls quantitativ bedeutende Bereich Energie- und Elektrotechnik, mit monatsdurchschnittlich 14.360 offenen Stellen, zog verglichen zum Vorjahreswert ebenfalls kräftig an (+10,2 Prozent).

Insgesamt sind die Beschäftigungsperspektiven für Ingenieure bundesweit sehr positiv. Während das Stellenangebot in Baden-Württemberg auf einem hohen Niveau verharrt, ist dieses in allen übrigen Regionen sogar nochmals gestiegen. Die meisten

offenen Stellen wurden in Bayern gemeldet (13.430). Wie bereits in den vergangenen Quartalen folgten auf den Plätzen zwei und drei Baden-Württemberg (12.030) sowie Nordrhein-Westfalen (11.920). Die gestiegene Arbeitskräftenachfrage spiegelt sich auch in den Arbeitslosenzahlen wider, die weiterhin rückläufig sind. In allen Berufskategorien und Bundesländern (mit Ausnahme von Rheinland-Pfalz/Saarland) waren verglichen zum Vorjahresquartal weniger Personen arbeitslos gemeldet.

In der Konsequenz sind in einigen Bereichen und Regionen verstärkt Engpässe beobachtbar. Das gilt allen voran für die süddeutschen Bundesländer. Der größte Engpass wurde im vierten Quartal 2016 im Bereich Maschinen- und Fahrzeugtechnik in Bayern gemessen. Dort gab es 648 offene Stellen je 100 Arbeitslosen zu besetzen. Auch im Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten gibt es vermehrt Schwierigkeiten ausreichend Ingenieure zu finden. Davon betroffen waren insbesondere Bayern und Baden-Württemberg, wo durchschnittlich je Arbeitslosen sechs offene Stellen zu besetzen waren. Aber auch in Rheinland-Pfalz/Saarland, Niedersachsen/Bremen sowie in Hessen lag die Engpassrelation in diesem Bereich deutlich über 4:1.

Welche Folgen ein solcher Engpass haben kann, wird im öffentlichen Straßenbau ersichtlich. Zwar stehen dort Gelder unter anderem für den Straßenbau und die Sanierung von Brücken zur Verfügung. Wie aber die jüngsten Veröffentlichungen des Bundesfinanzministeriums im Haushaltsabschluss 2016 verdeutlichen, wurde ein Teil der Gelder nicht abgerufen. Im Verkehrsbau konnten insgesamt 400 Millionen Euro nicht verplant werden. Ein Grund dafür ist, dass in den öffentlichen Bauämtern die Planungskapazitäten ausgeschöpft sind und es immer stärker an Bauingenieuren fehlt.

# Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Ingenieurberufe: Bauboom hält an, regionale Engpässe verfestigen sich | 1  |
| 1 Vorbemerkungen  | 3  |
| 1.1 Arbeitskräftenachfrage  | 3  |
| 1.2 Arbeitskräfteangebot  | 3  |
| 2 Stellenangebot in den Ingenieurberufen                              | 4  |
| 2.1 Ingenieurberufskategorien   | 4  |
| 2.2 Bundesländer  | 4  |
| 3 Arbeitslosigkeit in den Ingenieurberufen                            | 7  |
| 3.1 Ingenieurberufskategorien   | 7  |
| 3.2 Bundesländer  | 7  |
| 4 Engpasssituation in den Ingenieurberufen                            | 10 |
| 4.1 Ingenieurberufskategorien   | 10 |
| 4.2 Bundesländer  | 10 |
| Literatur   | 13 |

# 1 Vorbemerkungen

Der Ingenieurmonitor wird einmal pro Quartal gemeinsam vom VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. und dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V. herausgegeben und präsentiert einen Überblick über den aktuellen Stand und die Entwicklung relevanter Indikatoren des Arbeitsmarktes in den Ingenieurberufen. Die verwendeten Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA) beziehen sich auf Personen, die einen sozialversicherungspflichtigen Erwerbsberuf als Ingenieur ausüben, also typischerweise einer industrienahe Tätigkeit im Bereich der Forschung, Entwicklung, Konstruktion oder Produktion nachgehen, sowie auf die zugehörigen offenen Stellen im Erwerbsberuf Ingenieur. Eine Abgrenzung der dem Erwerbsberuf Ingenieur und dessen acht Unterkategorien zugerechneten Tätigkeiten auf Basis der aktuellen Klassifikation der Berufe 2010 findet sich bei Demary/Koppel (2012).

Zahlreiche Personen mit Abschluss eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums gehen einem Erwerbsberuf nach, der in der Arbeitsmarktstatistik nicht dem Erwerbsberuf Ingenieur zugeordnet wird – etwa als Hochschulprofessor oder Manager – oder auch einem Ingenieurberuf in einem nicht sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnis – etwa als technischer Berater (Koppel, 2014). Der Ingenieurmonitor analysiert Daten der BA und damit ausschließlich Daten zum sozialversicherungspflichtigen Erwerbsberuf Ingenieur.

## 1.1 Arbeitskräftenachfrage

Als Ausgangspunkt für die Berechnung der Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieurberufen dienen die der BA gemeldeten offenen Stellen. Eine repräsentative Umfrage bei etwa 1.500 Ingenieurarbeitgebern hat gezeigt, dass knapp jede fünfte offene Ingenieurstelle von den Arbeitgebern an die BA gemeldet wird (Demary/Koppel, 2012). Dieser Wert steht im Einklang mit Daten der BA und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), denn „[n]ach Untersuchungen des IAB wird etwa jede zweite Stelle des ersten Arbeitsmarktes bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet, bei Akademikerstellen jede vierte bis fünfte“ (BA, 2016c). Die übrigen Stellen werden beispielsweise in Online-Stellenportalen, auf der Webseite oder in Zeitungen ausgeschrieben. Im Folgenden werden daher die gesamtwirtschaftlich in Ingenieurberufen gemeldeten Stellen unter Verwendung der empirisch ermittelten BA-Meldequote für Stellen in Ingenieurberufen in Höhe von 18,9 Prozent

hochgerechnet. Die Retention älterer, bereits in einem Ingenieurberuf erwerbstätiger Personen kann nicht der zu einem bestimmten Zeitpunkt relevanten Arbeitskräftenachfrage zugerechnet werden, da deren Stellen nicht neu, sondern schlicht weiterbesetzt und somit nicht als offene Stellen ausgeschrieben werden.

## 1.2 Arbeitskräfteangebot

Um eine vakante Stelle in einem Ingenieurberuf zu besetzen, können Arbeitgeber zum einen auf Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge sowie zuwandernde Ingenieure und zum anderen auf Ingenieure zurückgreifen, die zu dem entsprechenden Zeitpunkt unfreiwillig nicht am Erwerbsleben teilnehmen. Für die erste Gruppe gilt jedoch, dass sie innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums von den nachfragenden Arbeitgebern absorbiert wird, sobald sie auf dem Arbeitsmarkt erscheint. Dieser Absorptionsprozess schlägt sich unmittelbar in einer Reduktion der Zahl offener Stellen nieder, sodass diese Gruppe nur bei einer längeren Arbeitsplatzsuche in Form von Arbeitslosen für das zu einem bestimmten Zeitpunkt relevante Arbeitskräfteangebot wirksam wird. Das zu einem bestimmten Zeitpunkt wirksame Arbeitskräfteangebot in den Ingenieurberufen wird folglich anhand der Zahl der bei der BA arbeitslos gemeldeten Personen bestimmt. Personen, die einen Stellenwechsel anstreben, werden nicht in das Arbeitskräfteangebot einbezogen. Sie besetzen zwar möglicherweise eine Vakanz, verursachen aber in der Regel gleichzeitig bei ihrem vorigen Arbeitgeber eine neue. Es handelt sich somit typischerweise lediglich um eine Umverteilung von Vakanzen von einem Arbeitgeber zu einem anderen.

Die zu einem bestimmten Zeitpunkt wirksame regionale Arbeitskräftenachfrage im Erwerbsberuf Ingenieur kann über die Gesamtheit der in einer Region zu besetzenden Stellen erfasst werden. Korrespondierend hierzu kann das regionale Arbeitskräfteangebot durch das Potenzial der in einer Region zum selben Zeitpunkt unfreiwillig nicht am Erwerbsleben teilnehmenden Personen, die in einem Ingenieurberuf tätig werden möchten und folglich die entsprechenden Vakanzen zumindest theoretisch qualifikationsadäquat besetzen könnten, abgeschätzt werden. Auf Ebene der Bundesländer grenzt die BA insgesamt zehn regionale Arbeitsmärkte ab, wobei unter anderem die Stadtstaaten jeweils mit den umliegenden Flächenländern zusammengefasst werden (BA, 2016a,b). Der Ingenieurmonitor übernimmt diese Abgrenzung.

## 2 Stellenangebot in den Ingenieurberufen

Tabelle 1a stellt die Arbeitskräftenachfrage im Sinne des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in den Ingenieurberufen differenziert nach Berufskategorien und regionalen Arbeitsmärkten für das vierte Quartal des Jahres 2016 dar.

Die Nachfrage nach Ingenieuren ist weiterhin ungebremst. Auch im vierten Quartal 2016 ist das Stellenangebot nochmals gestiegen und übertraf mit 70.220 offenen Stellen erneut den Wert des vorherigen Quartals. Gegenüber dem Vorjahresquartal entspricht dies einem Zuwachs von 10,5 Prozent (Tabelle 1b). Haupttreiber dieser Entwicklung sind der anhaltende Bauboom, sowie die konstant hohe Arbeitskräftenachfrage in den Bereichen Maschinen- und Fahrzeugbau beziehungsweise Energie- und Elektrotechnik.

### 2.1 Ingenieurberufskategorien

Der anhaltende Bauboom und die Sanierung öffentlicher Gebäude treiben die steigende Nachfrage nach Bauingenieuren an. Ende Januar hat das Statistische Bundesamt die Auswertung zu den Baugenehmigungen der Monate Januar bis November 2016 in Deutschland veröffentlicht. Insgesamt wurden 340.000 Wohnungen genehmigt. Verglichen zum Vorjahreszeitraum ist die Zahl um 23 Prozent gestiegen und wurde maßgeblich vom Zuwachs der Mehrfamilienhäuser und der Wohnungen in Wohnheimen getragen. Auch bei der Anzahl der genehmigten neuen Nichtwohngebäude (unter anderem Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Betriebsgebäude) war ein Anstieg von über 15 Prozent zu verzeichnen (Statistisches Bundesamt 2017). Das sorgt für äußerst positive Beschäftigungsperspektiven im Baubereich, was sich auch an der Zahl der offenen Stellen ablesen lässt. Im vierten Quartal 2016 waren insgesamt 25.630 offene Stellen in diesem Bereich zu besetzen. Das sind 21,5 Prozent mehr als im Vorjahresquartal. Insgesamt machte das Stellenangebot des Baubereichs rund 36 Prozent des gesamten Stellenangebotes in den Ingenieurberufen aus.

Ein ebenfalls starker Anstieg im Vergleich zum Vorjahresquartal zeigte sich im Bereich Energie- und Elektrotechnik (+10,2 Prozent). Die Arbeitskräftenachfrage in diesem Bereich nähert sich mit monatsdurchschnittlich 14.360 offenen Stellen der Nachfrage in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik (15.560) kontinuierlich an, die im Vergleichszeitraum ebenfalls moderat zulegen konnte (+2,5 Prozent). Die Energie-

wende und die damit verbundenen Ziele haben einen wichtigen Einfluss auf den Bedarf von Ingenieuren aus dem Bereich Energie- und Elektrotechnik. Dabei wird auch deutlich, in welche anderen Bereiche das Thema Energieeffizienz mit reinstrahlt. So betonen beispielsweise sowohl Bundeswirtschaftsministerium als auch Bundesbauministerium die Wichtigkeit einer Energiewende in Gebäuden, da rund 35 Prozent der gesamten Energie im Gebäudebereich verbraucht wird (BMW, 2016). Um dieses Ziel zu erreichen, muss sowohl der Neubau von Wohnraum energieeffizient gestaltet werden als auch die Sanierung des Gebäudebestands in Angriff genommen werden. Mit umfangreichen Fördermitteln will die Bundesregierung das Ziel des klimaneutralen Gebäudebestands bis 2050 vorantreiben. Neben der Bauwirtschaft beschäftigen sich unter anderem auch die Bereiche Maschinen- und Fahrzeugbau mit dem Thema Energie. Bei der Arbeitskräftenachfrage dürfte dies zu Interdependenzen führen. Die allgemeine positive Konjunkturlage führt dazu, dass die Arbeitskräftenachfrage in nahezu allen Bereichen stieg. Lediglich in der Rohstoffherzeugung und -gewinnung sowie in der Kunststoffherstellung und Chemischen Industrie war diese leicht rückläufig.

### 2.2 Bundesländer

Gegenüber dem vierten Quartal 2015 war der stärkste Anstieg bei den offenen Stellen in den Regionen Rheinland-Pfalz/Saarland (+32,4 Prozent) sowie Sachsen (+26,7 Prozent) zu beobachten. Die meisten Vakanzen hingegen entfielen auf die drei Bundesländer Bayern (13.430), Baden-Württemberg (12.030) sowie Nordrhein-Westfalen (11.920).

Bundesweit entfiel etwas mehr als jede dritte offene Stelle auf den Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten. Allerdings gibt es zwischen den Regionen deutliche Unterschiede. In Berlin/Brandenburg beispielsweise war jede zweite Stelle in diesem Bereich ausgeschrieben. Auch in den anderen Regionen lag der Anteil der gesuchten Bauingenieure an allen gemeldeten Stellen bei etwa 40 Prozent. Damit war in diesen Regionen die Baukonjunktur Haupttreiber der gestiegenen Arbeitskräftenachfrage. In Süddeutschland hingegen wurde die Nachfrage von mehreren Bereichen getragen. Während Baden-Württemberg insgesamt erneut einen leichten Rückgang bei den offenen Stellen verzeichnete (-2,3 Prozent), stieg die Nachfrage nach Ingenieuren in Bayern nochmals kräftig (+16,5 Prozent).

Tabelle 1a: So viele offene Stellen waren gesamtwirtschaftlich zu besetzen, 4. Quartal 2016 (arithmetisches Monatsmittel)

| Ingenieurberufe...                              | BW            | BY            | BE<br>BB     | HE           | NI<br>HB     | HH<br>MV<br>SH | NW            | RP<br>SL     | SN           | ST<br>TH     | DE            |
|---|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | 260           | 160           | 130          | 160          | 170          | 120            | 250           | 180          | 130          | 120          | 1.680         |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | 190           | 180           | 40           | 50           | 90           | 50             | 190           | 50           | 40           | 110          | 1.000         |
| Metallverarbeitung                              | 120           | 70            | 50           | 40           | 40           | 50             | 70            | 10           | 60           | 90           | 630           |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | 2.650         | 3.510         | 690          | 920          | 1.560        | 1.460          | 2.580         | 840          | 540          | 700          | 15.560        |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 2.940         | 3.330         | 710          | 890          | 1.410        | 910            | 2.250         | 660          | 720          | 490          | 14.360        |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 2.180         | 2.070         | 320          | 510          | 1.090        | 900            | 1.650         | 540          | 580          | 680          | 10.640        |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | 3.560         | 3.960         | 2.040        | 1.900        | 2.830        | 1.970          | 4.800         | 1.600        | 1.340        | 1.540        | 25.630        |
| Sonstige  | 130           | 150           | 20           | 50           | 70           | 70             | 130           | 40           | 20           | 40           | 730           |
| <b>Insgesamt</b>                                | <b>12.030</b> | <b>13.430</b> | <b>4.010</b> | <b>4.520</b> | <b>7.250</b> | <b>5.530</b>   | <b>11.920</b> | <b>3.920</b> | <b>3.430</b> | <b>3.770</b> | <b>70.220</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieurberufen konnten keinem Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |

Tabelle 1b: Um so viele % lag das gesamtwirtschaftliche Stellenangebot im 4. Quartal 2016 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

| Ingenieurberufe...                              | BW          | BY          | BE<br>BB    | HE         | NI<br>HB    | HH<br>MV<br>SH | NW         | RP<br>SL    | SN          | ST<br>TH   | DE          |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | 10,3        | -53,0       | -11,6       | 85,4       | 3,3         | -18,8          | -6,7       | 37,0        | 115,2       | -44,6      | -7,0        |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | -28,8       | -4,6        | 35,3        | -18,8      | -8,8        | -24,3          | -13,6      | -22,2       | -9,1        | 76,5       | -10,5       |
| Metallverarbeitung                              | 13,6        | -9,3        | 42,1        | 21,1       | 47,1        | 52,6           | -27,3      | -66,7       | 34,6        | 0,0        | 6,5         |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | -12,9       | 16,2        | 17,8        | -20,0      | -4,0        | 2,4            | 6,6        | 45,3        | 21,2        | -8,1       | 2,5         |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 2,4         | 16,3        | 27,6        | -7,9       | 24,1        | 10,8           | 9,4        | 16,1        | 45,0        | -22,1      | 10,2        |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 4,4         | 7,7         | -24,3       | -13,1      | -0,6        | 18,3           | 1,5        | 72,9        | 6,1         | 18,6       | 5,6         |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | -0,2        | 30,4        | 20,0        | 36,7       | 38,2        | 34,2           | 10,4       | 28,7        | 29,6        | 29,3       | 21,5        |
| Sonstige  | -6,3        | 97,7        | -22,2       | 64,7       | 5,7         | 42,9           | 10,9       | 76,9        | -42,1       | -21,9      | 17,7        |
| <b>Insgesamt</b>                                | <b>-2,3</b> | <b>16,5</b> | <b>14,0</b> | <b>5,0</b> | <b>16,0</b> | <b>15,9</b>    | <b>6,9</b> | <b>32,4</b> | <b>26,7</b> | <b>5,4</b> | <b>10,5</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieurberufen konnten keinem Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |



## 3 Arbeitslosigkeit in den Ingenieurberufen

Das Arbeitskräfteangebot im Sinne der arbeitslosen Personen, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf anstreben, wird in Tabelle 2a differenziert nach Berufskategorien und regionalen Arbeitsmärkten für das vierte Quartal des Jahres 2016 dargestellt. Die Arbeitslosenzahlen sind im vierten Quartal 2016 zum wiederholten Male gesunken und befinden sich mit monatsdurchschnittlich 25.960 Personen auf einem Tiefststand seit Beginn der Aufzeichnungen in der Klassifikation der Berufe 2010. Die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen unterstreicht die günstigen Beschäftigungsbedingungen in den Ingenieurberufen. Verglichen zum Vorjahreszeitraum, ist die Zahl der Personen, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchten, um 5,4 Prozent gesunken (Tabelle 2b).

### 3.1 Ingenieurberufskategorien

Im Bereich Technische Forschung und Produktion waren die meisten Personen arbeitslos gemeldet (7.830). Das zweithöchste Arbeitskräfteangebot war in der Kategorie Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten zu beobachten. Dort waren rund 6.500 Personen arbeitslos. Während also die Arbeitskräftenachfrage im Bereich Bau rund 36 Prozent der gesamten Arbeitskräftenachfrage ausmachte, entfielen lediglich 25 Prozent des gesamten Arbeitskräfteangebots auf diesen Bereich. Die Metallverarbeitung zählte mit 232 die wenigsten Arbeitslosen, wobei dieser Bereich gleichzeitig auch das geringste Stellenangebot (630) im Beobachtungszeitraum aufwies.

Verglichen zum vierten Quartal 2015 ist die Zahl der arbeitslos Gemeldeten in allen Berufskategorien rückläufig. Den stärksten Rückgang bei den Arbeitslosenzahlen konnte die Metallverarbeitung verbuchen (-18,8 Prozent). Die starke Arbeitskräftenachfrage im Bereich Bau lässt sich auch aus der Entwicklung der Arbeitslosenzahlen in diesem Bereich ablesen, die gegenüber dem Vorjahreszeitraum um über acht Prozent gesunken sind. Im Bereich der sonstigen Ingenieurberufe sank die Zahl der Arbeitslosen um 11,4 Prozent. In allen anderen Ingenieurberufskategorien bewegte sich der Rückgang des Arbeitskräfteangebots zwischen 3,1 und 5,6 Prozent.

### 3.2 Bundesländer

Wie bereits in den vergangenen Quartalen bleibt NRW auch im letzten Quartal 2016 bei den Arbeitslosenzahlen die rote Laterne. Insgesamt suchten dort

5.257 Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf. Gleichwohl ist die Arbeitslosenzahl sowohl gegenüber den vorherigen Quartalen als auch gegenüber dem Vorjahreszeitraum (-4,3 Prozent) gesunken. Die zweithöchste Zahl bei den arbeitslos Gemeldeten entfiel auf die Region Berlin/Brandenburg. Von den 3.187 Arbeitslosen suchte mehr als jeder Dritte eine Beschäftigung im Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten. Verglichen zum Vorjahresquartal ist das Arbeitskräfteangebot im Baubereich in Berlin jedoch um 8,8 Prozent gesunken.

Von der positiven Entwicklung bei den Arbeitslosenzahlen konnten mit Ausnahme von Rheinland-Pfalz/Saarland alle Regionen profitieren. In drei Regionen lag der Rückgang des Arbeitskräfteangebots im Vergleich zum Vorjahresquartal im zweistelligen Bereich, mit -12,5 Prozent sank es am stärksten in der Region Thüringen/Sachsen-Anhalt. Ähnlich hoch war der Rückgang in den Regionen Hamburg/Mecklenburg-Vorpommern/Schleswig-Holstein (-12,3 Prozent) sowie Sachsen (-10,2 Prozent).

Deutschlandweit ist die Zahl aller Arbeitslosen zwischen dem vierten Quartal 2016 und dem vierten Quartal 2015 um 4,1 Prozent gesunken (BA, 2016d). Das heißt, Personen, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchten, profitierten stärker als der Durchschnitt von der insgesamt positiven Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt. Mit wenigen Ausnahmen sind in fast allen Regionen die Zahlen der Arbeitslosen in Ingenieurberufen stärker gesunken als die allgemeine Arbeitslosenzahl. Besonders auffallend sind die Befunde für die Regionen Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern sowie Rheinland-Pfalz/Saarland. In ersterer ist die allgemeine Arbeitslosenzahl um 5,9 Prozent gesunken, während der Rückgang der Arbeitssuchenden in Ingenieurberufen im Vergleichszeitraum mehr als doppelt so hoch lag. In Rheinland-Pfalz/Saarland hingegen ist die Zahl der arbeitslos Gemeldeten insgesamt um gut ein halbes Prozent gesunken, hat in den Ingenieurberufen hingegen um sechs Prozent zugelegt. Überraschend ist, dass diese Region trotz des dringenden Bedarfs an Ingenieuren im öffentlichen Straßenbau, als Einzige einen Anstieg der Arbeitslosenzahlen im Bereich Bau verzeichnete.

Tabelle 2a: So viele Personen waren arbeitslos gemeldet, 4. Quartal 2016 (arithmetisches Monatsmittel)

| Ingenieurberufe...                              | BW           | BY           | BE<br>BB     | HE           | NI<br>HB     | HH<br>MV<br>SH | NW           | RP<br>SL     | SN           | ST<br>TH     | DE            |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | 159          | 118          | 231          | 86           | 201          | 123            | 210          | 56           | 131          | 122          | 1.437         |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | 82           | 78           | 51           | 42           | 49           | 29             | 144          | 30           | 43           | 39           | 586           |
| Metallverarbeitung                              | 19           | 20           | 26           | 15           | 17           | 18             | 58           | 10           | 15           | 34           | 232           |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | 542          | 542          | 480          | 269          | 559          | 504            | 964          | 232          | 309          | 275          | 4.675         |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 488          | 575          | 496          | 266          | 382          | 320            | 808          | 199          | 248          | 192          | 3.974         |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 1.104        | 1.148        | 683          | 475          | 805          | 536            | 1.682        | 393          | 529          | 474          | 7.830         |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | 583          | 643          | 1.116        | 453          | 655          | 591            | 1.261        | 327          | 478          | 441          | 6.547         |
| Sonstige  | 89           | 84           | 103          | 30           | 70           | 41             | 131          | 25           | 63           | 41           | 679           |
| <b>Insgesamt</b>                                | <b>3.067</b> | <b>3.208</b> | <b>3.187</b> | <b>1.635</b> | <b>2.737</b> | <b>2.162</b>   | <b>5.257</b> | <b>1.271</b> | <b>1.817</b> | <b>1.618</b> | <b>25.960</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; rund ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieurberufen konnten keinem bestimmten Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |

Tabelle 2b: Um so viele % lag die Arbeitslosigkeit im 4. Quartal 2016 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

|   | BW         | BY          | BE<br>BB    | HE          | NI<br>HB    | HH<br>MV<br>SH | NW          | RP<br>SL   | SN           | ST<br>TH     | DE          |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|
| Ingenieurberufe...                              |            |             |             |             |             |                |             |            |              |              |             |
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | 14,6       | -21,7       | -13,4       | -12,0       | 1,0         | -3,9           | 10,0        | 47,8       | -12,2        | -25,6        | -5,6        |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | -6,1       | -4,1        | 7,8         | -13,8       | -0,7        | -3,3           | -6,9        | 12,5       | -4,4         | -15,3        | -4,8        |
| Metallverarbeitung                              | 21,3       | -11,6       | -24,8       | -6,4        | -40,7       | -39,6          | -9,9        | 45,0       | -51,1        | -5,5         | -18,8       |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | -4,0       | -0,5        | -3,6        | -5,3        | 0,8         | -7,0           | -0,5        | 9,1        | -14,5        | -6,3         | -3,1        |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 0,1        | 2,3         | -3,6        | 9,2         | 6,0         | -13,3          | -7,5        | -0,3       | -13,3        | -12,6        | -3,5        |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 2,6        | -5,7        | -10,8       | 1,8         | 2,5         | -20,5          | -3,0        | 2,4        | -3,3         | -9,8         | -4,2        |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | -2,5       | -10,5       | -9,4        | -8,3        | -7,3        | -9,0           | -6,8        | 7,5        | -13,5        | -15,1        | -8,1        |
| Sonstige  | -8,5       | -20,9       | -24,2       | -11,8       | 1,9         | -4,7           | -15,3       | -11,8      | 23,4         | -9,6         | -11,4       |
| Insgesamt                                       | <b>0,0</b> | <b>-5,8</b> | <b>-8,8</b> | <b>-2,9</b> | <b>-0,5</b> | <b>-12,3</b>   | <b>-4,3</b> | <b>6,0</b> | <b>-10,2</b> | <b>-12,5</b> | <b>-5,4</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieurberufen konnten keinem Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |

## 4 Engpasssituation in den Ingenieurberufen

Setzt man Arbeitskräftenachfrage (Tabelle 1a) und Arbeitskräfteangebot (Tabelle 2a) ins Verhältnis zueinander, lassen sich Engpasskennziffern ermitteln. Tabelle 3a stellt die Engpasskennziffern des vierten Quartals 2016 differenziert nach Ingenieurberufskategorien und Arbeitsmarktregionen dar.

Die in Tabelle 3a dargestellten Engpasskennziffern geben die Relation von offenen Stellen je 100 Arbeitslosen an. Ergibt sich für die Engpasskennziffer ein Wert größer 100 bedeutet dies, dass in der betreffenden Berufskategorie und Region nicht einmal theoretisch alle offenen Stellen mit den vorhandenen Arbeitslosen besetzt werden können. In diesem Fall besteht ein Arbeitskräfteengpass. Bei Werten kleiner 100 können zumindest theoretisch alle Vakanzen besetzt werden.

Grundsätzlich liegt, wie im letzten Ingenieurmonitor gezeigt, die Arbeitslosenquote innerhalb der Ingenieurberufe, also das Verhältnis aus Arbeitslosen zur Erwerbsbevölkerung, bei circa zwei Prozent, was in der Arbeitsmarktökonomik als Vollbeschäftigung bezeichnet wird. Dass es trotz der hohen Nachfrage nach Arbeitskräften in den Ingenieurberufen Personen gibt, die in diesem Bereich eine Beschäftigung suchen aber keine Stelle finden, liegt häufig daran, dass ein sogenannter Mismatch vorliegt. Das kann beispielsweise der Fall sein, wenn die Qualifikationsanforderungen einer offenen Stelle nicht mit dem Profil eines Bewerbers zusammenpassen, divergierende Vorstellungen von Arbeitgeber und Bewerber existieren oder die räumliche Entfernung ein Hindernis darstellt. In diesen Fällen lassen sich Angebot und Nachfrage nicht in Einklang bringen.

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln gezeigt, entwickeln sich Arbeitskräftenachfrage und -angebot gegenläufig. In der Folge lässt sich eine steigende Engpasskennziffer beobachten, die im vierten Quartal 2016 bei 271 offenen Stellen je 100 arbeitslos gemeldeten Personen und damit knapp 17 Prozent höher als im Vorjahresquartal (Tabelle 3b) lag.

### 4.1 Ingenieurberufskategorien

Wie schon in den vergangenen Quartalen war auch Ende des Jahres 2016 der Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten vom stärksten Engpass betroffen. Je 100 Arbeitslosen waren 392 offene Stellen in diesem Bereich gemeldet. Zum Vergleich: vor einem Jahr lag die Engpassziffer noch bei einem

Wert von 296. Welche Auswirkungen das Fehlen von Bauingenieuren haben kann, macht sich derzeit vor allem bei öffentlichen Bauvorhaben im Bereich Straßenbau und Brückensanierung bemerkbar, wie der Haushaltsabschluss des Bundesfinanzministeriums unterstreicht. Von insgesamt 12,3 Milliarden geplanten Verkehrsinvestitionen wurden im Jahr 2016 400 Millionen nicht abgerufen, Sonderprogramme noch nicht eingeschlossen (BMF, 2017). Ein Grund für den zögerlichen Mittelabfluss ist, dass die Planungskapazitäten der öffentlichen Bauämter ausgeschöpft sind und offene Stellen nur schwer zu besetzen sind. Dieses Phänomen lässt sich bundesweit beobachten. So müssen in Berlin öffentliche Bauvorhaben beispielsweise priorisiert werden, da der Senat für Stadtverwaltung einen Mangel an Ingenieuren und qualifizierten Bewerbern moniert (Senatskanzlei Berlin, 2016).

### 4.2 Bundesländer

Im Süden der Republik sind weiterhin die stärksten Engpässe zu beobachten, allen voran in Bayern und Baden-Württemberg. So lag die Engpasskennziffer im vierten Quartal 2016 bei Werten von 419 (Bayern) respektive 392 (Baden-Württemberg). Das Verhältnis von offenen Stellen je Arbeitslosen festigt sich in diesen beiden Regionen somit auf etwa 4:1. Besonders stark betroffen sind der Baubereich sowie die Bereiche Energie- und Elektrotechnik und Maschinen- und Fahrzeugtechnik in Süddeutschland, in denen die Relation von offenen Stellen je Arbeitslosen sogar teilweise bei 6:1 lag. Auch in den restlichen Regionen lag im vierten Quartal die Engpasskennziffer deutlich über 200. Lediglich in den Regionen Berlin/Brandenburg (126) und Sachsen (189) deuten die Engpasskennziffern auf eine deutlich weniger angespannte Arbeitsmarktlage hin, wenngleich die Werte gegenüber dem Vorjahreszeitraum kräftig zulegen.

Tabelle 3a: Je 100 Arbeitslosen waren gesamtwirtschaftlich so viele offene Stellen zu besetzen, 4. Quartal 2016 (arithmetisches Monatsmittel)

| Ingenieurberufe...                              | BW         | BY         | BE<br>BB   | HE         | NI<br>HB   | HH<br>MV<br>SH | NW         | RP<br>SL   | SN         | ST<br>TH   | DE         |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | 166        | 139        | 58         | 183        | 82         | 99             | 118        | 317        | 95         | 97         | 117        |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | 235        | 234        | 80         | 110        | 187        | 168            | 133        | 165        | 81         | 274        | 170        |
| Metallverarbeitung                              | 622        | 338        | 181        | 277        | 259        | 279            | 122        | 146        | 412        | 272        | 272        |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | 488        | 648        | 144        | 343        | 279        | 290            | 267        | 362        | 176        | 256        | 333        |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 603        | 579        | 143        | 334        | 369        | 284            | 279        | 332        | 289        | 256        | 361        |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 197        | 180        | 47         | 108        | 135        | 168            | 98         | 137        | 110        | 143        | 136        |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | 610        | 616        | 183        | 420        | 433        | 334            | 381        | 489        | 281        | 350        | 392        |
| Sonstige  | 146        | 178        | 24         | 165        | 93         | 172            | 95         | 162        | 31         | 108        | 107        |
| <b>Insgesamt</b>                                | <b>392</b> | <b>419</b> | <b>126</b> | <b>276</b> | <b>265</b> | <b>256</b>     | <b>227</b> | <b>308</b> | <b>189</b> | <b>233</b> | <b>271</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieurberufen konnten keinem Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |

Tabelle 3b: Um so viele % lag die Engpassrelation im 4. Quartal 2016 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

| Ingenieurberufe...                              | BW          | BY          | BE<br>BB    | HE         | NI<br>HB    | HH<br>MV<br>SH | NW          | RP<br>SL    | SN          | ST<br>TH    | DE          |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rohstoffherzeugung und -gewinnung               | -3,8        | -40,0       | 2,0         | 110,7      | 2,3         | -15,5          | -15,1       | -7,3        | 145,2       | -25,6       | -1,5        |
| Kunststoffherstellung und Chemische Industrie   | -24,1       | -0,5        | 25,5        | -5,7       | -8,2        | -21,7          | -7,2        | -30,9       | -4,9        | 108,4       | -6,0        |
| Metallverarbeitung                              | -6,4        | 2,6         | 88,9        | 29,3       | 148,0       | 152,5          | -19,3       | -77,0       | 175,2       | 5,8         | 31,2        |
| Maschinen- und Fahrzeugtechnik                  | -9,3        | 16,8        | 22,2        | -15,6      | -4,8        | 10,0           | 7,2         | 33,1        | 41,7        | -1,8        | 5,7         |
| Energie- und Elektrotechnik                     | 2,3         | 13,7        | 32,4        | -15,6      | 17,0        | 27,8           | 18,4        | 16,5        | 67,2        | -10,8       | 14,1        |
| Technische Forschung und Produktionssteuerung   | 1,7         | 14,3        | -15,1       | -14,7      | -3,1        | 48,8           | 4,7         | 68,8        | 9,7         | 31,4        | 10,2        |
| Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten | 2,3         | 45,7        | 32,5        | 49,1       | 49,1        | 47,4           | 18,4        | 19,8        | 49,8        | 52,3        | 32,2        |
| Sonstige  | 2,4         | 150,0       | 2,6         | 86,7       | 3,7         | 49,8           | 30,9        | 100,5       | -53,1       | -13,6       | 32,9        |
| <b>Insgesamt</b>                                | <b>-2,4</b> | <b>23,6</b> | <b>25,1</b> | <b>8,1</b> | <b>16,6</b> | <b>32,1</b>    | <b>11,7</b> | <b>25,0</b> | <b>41,1</b> | <b>20,4</b> | <b>16,8</b> |

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2016a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieurberufen konnten keinem Bundesland direkt zugeordnet werden.

|    |                        |    |                     |
|----|------------------------|----|---------------------|
| BW | Baden-Württemberg      | NI | Niedersachsen       |
| BY | Bayern                 | NW | Nordrhein-Westfalen |
| BE | Berlin                 | RP | Rheinland-Pfalz     |
| BB | Brandenburg            | SL | Saarland            |
| HB | Bremen                 | SN | Sachsen             |
| HH | Hamburg                | ST | Sachsen-Anhalt      |
| HE | Hessen                 | SH | Schleswig-Holstein  |
| MV | Mecklenburg-Vorpommern | TH | Thüringen           |

## Literatur

- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016a, Arbeitsuchende und Arbeitslose nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik.
- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016b, Gemeldete Arbeitsstellen nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik.
- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016c, Der Arbeitsmarkt in Deutschland – Fachkräfteengpassanalyse; Juni 2016, URL: <http://bit.ly/2bxq3u0> [Stand: 2016-08-17]
- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016d, Statistik nach Regionen, URL: <http://bit.ly/1XOFLSI> [Stand: 2017-02-06]
- BMF – Bundesministerium der Finanzen, 2017, Vorläufiger Haushaltsabschluss 2016, URL: <http://bit.ly/2lu1pyR> [Stand: 2017-02-09]
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2016, Dossier Energiewende im Gebäudebereich, URL: <http://bit.ly/2kREjEL> [Stand: 2017-02-09]
- Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2012, Ingenieurmonitor: Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010 – Methodenbericht, URL: <https://bit.ly/1tsr5d0> [Stand: 2014-05-23]
- IW-Zukunftspanel, 2011, 15. Welle, Teildatensatz, Stichprobenumfang: 3.614 Ingenieurarbeitgeber
- Koppel, Oliver, 2014, Ingenieure auf einen Blick - Erwerbstätigkeit, Migration, Regionale Zentren, URL: <https://bit.ly/118PZZT> [Stand: 2014-05-24]
- MWAW Baden-Württemberg - Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2016, Exportland Baden-Württemberg, URL: <http://bit.ly/2e3Wxhz> [Stand: 2016-10-20]
- Senatskanzlei Berlin, 2016, Mangel an Ingenieuren in der Hauptstadtregion, URL: <http://bit.ly/2k6hwFM> [Stand: 2017-02-09]
- Statistisches Bundesamt, 2017, Pressemitteilung vom 19. Januar 2017 – 21/17, URL: <http://bit.ly/2k6Jpsd> [Stand: 2017-02-09]

## Der VDI

### **Sprecher, Gestalter, Netzwerker**

Ingenieure brauchen eine starke Vereinigung, die sie bei ihrer Arbeit unterstützt, fördert und vertritt. Diese Aufgabe übernimmt der VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. Seit über 150 Jahren steht er Ingenieurinnen und Ingenieuren zuverlässig zur Seite. Mehr als 12.000 ehrenamtliche Experten bearbeiten jedes Jahr neueste Erkenntnisse zur Förderung unseres Technikstandorts. Das überzeugt: Mit rund 154.000 Mitgliedern ist der VDI die größte Ingenieurvereinigung Deutschlands. Als drittgrößter technischer Regelssetzer ist er Partner für die deutsche Wirtschaft und Wissenschaft.

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.  
Sarah Berger  
Bildung, Zuwanderung und Innovation  
Tel. +49 221 4981-694  
[berger@iwkoeln.de](mailto:berger@iwkoeln.de)  
[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)

Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
Dirk Manske  
Strategie und Kommunikation  
Tel. +49 211 6214-354  
[manske@vdi.de](mailto:manske@vdi.de)  
[www.vdi.de](http://www.vdi.de)