



# Ingenieurmonitor 2017/IV

Der regionale Arbeitsmarkt in  
den Ingenieurberufen

Februar 2018



# Ingenieurberufe: Engpässe werden zum Wachstums- und Innovationshemmnis

Eine überaus positive Geschäftslage und optimistische Geschäftserwartungen der Unternehmen sowie ein großer Bedarf im öffentlichen Dienst sorgen auch im vierten Quartal 2017 für eine hohe Arbeitskräftenachfrage und eine niedrige Arbeitslosigkeit auf dem Ingenieurarbeitsmarkt. Zwischen Oktober und Dezember 2017 waren monatsdurchschnittlich 81.080 offene Stellen zu besetzen. Damit konnte das gesamtwirtschaftliche Stellenangebot in den Ingenieurberufen verglichen zum Vorjahresquartal um 15,5 Prozent zulegen. Gleichzeitig ist das Arbeitskräfteangebot in Form von Arbeitslosen, die in einem Ingenieurberuf eine Beschäftigung suchen, mit monatsdurchschnittlich 24.089 Personen auf einen neuerlichen Tiefstand seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 gesunken. Treiber dieser Entwicklung ist die anhaltend hohe Nachfrage nach Ingenieuren in den Bereichen Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten wie auch in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie in der Energie- und Elektrotechnik.

Die gegenläufigen Entwicklungen auf der Arbeitskräfteangebots- und -nachfrageseite verstärken die bereits vorhandenen Engpässe nochmals deutlich. Im vierten Quartal 2017 entfielen in den Ingenieurberufen auf 100 Arbeitslose bundesweit 337 offene Stellen. Damit nähert sich die Engpassrelation dem Höchststand seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 weiter an. Besonders gravierend gestaltet sich die Situation in der baden-württembergischen Energie- und Elektrotechnik sowie in der bayerischen Maschinen- und Fahrzeugtechnik, in denen die Engpassrelationen Werte von 800 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen überschritten haben. Aber auch im Baubereich, der mit einer bundesweiten Engpassrelation von 501 den stärksten Engpass aufweist, zeigen sich in einigen Regionen Engpasskennziffern von über 600.

Im Regionalvergleich stehen die Arbeitsmarktregionen vor unterschiedlichen Herausforderungen. Allen voran im Süden Deutschlands dürften die äußerst positiven Geschäftserwartungen die Arbeitskräftenachfrage auch in den kommenden Monaten weiter in die Höhe treiben und somit für eine weiterhin angespannte Lage auf dem Ingenieurarbeitsmarkt sorgen. In einigen ostdeutschen Regionen zeigt sich eine besonders starke Dynamik bei der Entwicklung der Engpassrelation. Zurückzuführen ist dies auch auf die zunehmenden Schwierigkeiten für ostdeutsche Arbeitgeber, geeignetes Personal zu finden. Ergebnisse einer Mittelstandsbefragung bestätigen dieses Bild, welches verdeutlicht, dass die Sorge vor dem Fachkräftengpass in Ostdeutschland nochmals stärker vorhanden ist als im Bundesdurchschnitt.

Für die Bewältigung aktueller und künftiger IT- und Digitalisierungsprojekte, von der Gestaltung von Smart Homes über die Mobilität 4.0 bis hin zur Energiewende, ist der deutsche Arbeitsmarkt auf Experten, insbesondere auch aus dem Ingenieurbereich, angewiesen. Dies ist gerade vor dem Hintergrund des internationalen Wettbewerbs von zentraler Bedeutung, will Deutschland beim Thema Digitalisierung nicht den Anschluss verlieren. Auch im Baubereich ist weiterhin mit einer angespannten Lage zu rechnen, wenngleich die Geschäftserwartungen der Branche leicht gedämpft ausfallen. Dem Thema Fachkräftesicherung in den Ingenieurberufen kommt damit zunehmend eine prioritäre Bedeutung zu.

# Inhalt

Ingenieurberufe: Engpässe werden zum Wachstums- und Innovationshemmnis	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 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, 2016). 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, 2017a, 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 2017 dar.

Im vierten Quartal 2017 waren monatsdurchschnittlich 81.080 offene Stellen zu besetzen. Damit festigt sich die Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieurberufen auf einem konstant hohen Niveau. Im Vergleich zum Vorjahresquartal legte die Arbeitskräftenachfrage um 15,5 Prozent zu (Tabelle 1b). Die äußerst stabile Wirtschaftslage und positive Konjunkturerwartungen geben Grund zur Annahme, dass die Nachfrage nach Ingenieuren in den kommenden Quartalen so schnell nicht abebben wird. Einer Mittelstandsumfrage der DZ Bank zu Folge bleibt die Investitionsbereitschaft im deutschen Mittelstand grundsätzlich hoch. Im Fokus der geplanten (zusätzlichen) Investitionen stehen gemäß der Umfrageergebnisse Personalmaßnahmen. Demnach plant rund ein Drittel der befragten Unternehmen, in den kommenden drei Jahren das Personal aufzustocken (BVR/DZ Bank, 2017).

### 2.1 Ingenieurberufskategorien

Wie schon in den vorangegangenen Quartalen entfiel auf den Baubereich im vierten Quartal 2017 mit monatsdurchschnittlich rund 30.210 offenen Stellen der Großteil des gesamten Stellenangebots in den Ingenieurberufen. Im Regionalvergleich entfielen dabei die meisten Stellen absolut gesehen auf NRW, wo rund 5.660 Vakanzen im Baubereich ausgeschrieben waren. Weiterhin waren in den Bereichen Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie Energie- und Elektrotechnik zusammengenommen 33.380 Vakanzen gemeldet, was einem Anteil von über 40 Prozent des Gesamtstellenangebots in den Ingenieurberufen entspricht.

Im Vergleich zum Vorjahresquartal zeigte sich bei der Arbeitskräftenachfrage ein Plus von 15,5 Prozent beziehungsweise von knapp 11.000 Vakanzen. Den mit Abstand stärksten Zuwachs bei der Arbeitskräftenachfrage verzeichnete die Rohstoffherzeugung und -gewinnung, die gegenüber dem Vorjahreswert um gut 34 Prozent zunahm. Auch in den anderen Ingenieurberufskategorien lag der Zuwachs des Stellenangebots im Vergleich zum Vorjahreswert jeweils im (knapp)

zweistelligen Bereich. Einzige Ausnahme bildet die Metallverarbeitung, in der die Nachfrage nach Ingenieuren um 17 Prozent zurückging, wenngleich dies in Absolutzahlen einen eher geringen Effekt hat.

Die weiterhin steigende Nachfrage nach Ingenieur-Knowhow hat vielerlei Gründe. So hat die diesjährige Elektronikmesse CES in Las Vegas einmal mehr gezeigt, dass unter anderem die Themen autonomes Fahren und die Entwicklungen von Lösungen für das intelligente Zuhause zu den Megatrends der neuen Technik zählen (Tagesspiegel, 2018). Dementsprechend suchen viele Unternehmen nach qualifiziertem Personal, um insbesondere IT- und Digitalisierungsprojekte umzusetzen. Doch die steigende Nachfrage bei einem gleichzeitig geringen Arbeitskräfteangebot verschärft die Engpässe und wirkt sich zudem hemmend auf das Wachstum aus. So gaben im Rahmen einer Mittelstandsumfrage zwei Drittel der Unternehmen an, Probleme bei der Mitarbeitersuche zu haben, jedes sechste unter ihnen konnte aufgrund dessen IT- oder Digitalisierungsprojekte nicht verwirklichen (BVR/DZ-Bank, 2017).

### 2.2 Bundesländer

Die meisten offenen Stellen waren erneut in den beiden süddeutschen Flächenstaaten sowie in NRW zu beobachten. Alleine Bayern (15.350) und Baden-Württemberg (13.610) vereinten rund 36 Prozent des gesamten Stellenangebots auf sich. Im Bereich der Energie- und Elektrotechnik, die für die Bewältigung der Aufgaben im Rahmen der Digitalisierung von hoher Bedeutung ist, waren es sogar 44 Prozent der in diesem Bereich zu besetzenden Stellen. Dieses Bild deckt sich auch mit dem Befund, dass der Süden Deutschlands einen Großteil der Unternehmen beheimatet, die Digitalisierungstechnologien hervorbringen (Berger et al., 2017). Dies und die allgemein positive Wirtschaftslage erklären die hohe und weiter steigende Nachfrage nach Ingenieuren in diesem und anderen Bereichen. In NRW wurden monatsdurchschnittlich 14.260 Vakanzen gezählt, was einem Anstieg um knapp 20 Prozent gegenüber dem Vorjahreswert entspricht. Der stärkste Anstieg hinsichtlich der Arbeitskräftenachfrage zeigte sich in Sachsen, wo die monatsdurchschnittlich gemeldeten offenen Stellen 40 Prozent über dem Vorjahresquartal lagen.

Tabelle 1a: So viele offene Stellen waren gesamtwirtschaftlich zu besetzen, 4. Quartal 2017 (arithmetisches Monatsmittel)

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	280	360	180	150	290	180	310	140	170	180	2.250
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	240	240	30	90	100	50	250	50	40	120	1.210
Metallverarbeitung	70	100	50	10	70	60	70	0	40	50	520
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	2.920	3.610	700	1.200	1.840	1.580	2.690	840	770	830	17.060
Energie- und Elektrotechnik	3.310	3.820	620	890	1.090	980	2.970	740	1.140	670	16.320
Technische Forschung und Produktionssteuerung	2.600	2.540	400	640	960	1.020	2.120	650	730	910	12.640
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	4.070	4.500	2.100	2.530	3.520	2.140	5.660	2.040	1.850	1.690	30.210
Sonstige	120	180	20	30	100	60	200	30	50	60	860
<b>Insgesamt</b>	<b>13.610</b>	<b>15.350</b>	<b>4.100</b>	<b>5.530</b>	<b>7.970</b>	<b>6.050</b>	<b>14.260</b>	<b>4.490</b>	<b>4.800</b>	<b>4.510</b>	<b>81.080</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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 2017 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	4,0	120,4	36,8	-3,4	75,5	46,4	27,1	-18,0	35,2	52,2	<b>34,2</b>
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	25,7	33,0	-26,1	100,0	7,7	-3,6	31,5	-7,1	5,0	16,7	<b>21,8</b>
Metallverarbeitung	-41,8	48,7	0,0	-65,2	52,0	17,2	-5,0	-75,0	-34,3	-45,3	<b>-17,0</b>
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	10,5	2,7	1,5	29,6	18,1	8,1	4,2	0,2	42,1	17,8	<b>9,7</b>
Energie- und Elektrotechnik	12,7	14,7	-12,7	-0,4	-22,7	7,6	31,7	11,7	59,9	36,9	<b>13,7</b>
Technische Forschung und Produktionssteuerung	19,2	22,9	22,3	24,7	-11,7	13,5	27,9	19,9	25,7	34,5	<b>18,8</b>
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	14,4	13,6	2,8	33,1	24,3	8,4	18,0	27,6	37,8	9,7	<b>17,8</b>
Sonstige	-5,4	20,0	-28,6	-42,9	59,5	-20,0	57,7	-17,4	154,5	32,0	<b>17,4</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>13,2</b>	<b>14,3</b>	<b>2,1</b>	<b>22,5</b>	<b>9,9</b>	<b>9,5</b>	<b>19,7</b>	<b>14,7</b>	<b>40,0</b>	<b>19,6</b>	<b>15,5</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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

In Tabelle 2a ist das Arbeitskräfteangebot im Sinne der arbeitslosen Personen, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf anstreben, differenziert nach Berufskategorien und regionalen Arbeitsmärkten für das vierte Quartal 2017 dargestellt.

Bereits im vorangegangenen Quartal hat die Zahl der Arbeitslosen in Ingenieurberufen ein Rekordtief seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 erreicht. Im vierten Quartal 2017 setzt sich der Trend der sinkenden Arbeitslosenzahlen weiter fort. Monatsdurchschnittlich suchten 24.089 Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf und damit nochmals knapp 900 Personen weniger als im dritten Quartal 2017. Verglichen zum Vorjahresquartal sank die Zahl der arbeitslos Gemeldeten um 7,2 Prozent (Tabelle 2b). Damit profitierten die Ingenieurberufe erneut stärker vom allgemeinen Rückgang der Arbeitslosenzahlen. Im Vergleichszeitraum sank die Zahl der insgesamt arbeitslos Gemeldeten um 6,5 Prozent (BA, 2018). In einigen Regionen und Berufskategorien hat dies zu Folge, dass das Arbeitskräfteangebot in Form von arbeitslos Gemeldeten bereits stark erschöpft ist.

### 3.1 Ingenieurberufskategorien

Auch im vierten Quartal 2017 zeigt sich bei den Arbeitslosen ein ähnliches Bild wie in den vorangegangenen Quartalen. Mit über 7.300 arbeitslos gemeldeten Personen vereint die Technische Forschung und Produktionssteuerung rund 30 Prozent des gesamten Arbeitskräfteangebots in den Ingenieurberufen auf sich. Im Baugewerbe, das rund 37 Prozent des Stellenangebots auf sich vereint, suchten rund 6.000 Personen eine Beschäftigung, was einem Anteil von 25 Prozent des gesamten Arbeitskräfteangebots entspricht. Demgegenüber waren in der Metallverarbeitung 258 Personen arbeitslos gemeldet, das niedrigste Arbeitskräfteangebot im Quervergleich der Ingenieurberufskategorien.

Verglichen zum Vorjahresquartal hat die Zahl der Arbeitslosen mit Ausnahme der Metallverarbeitung in allen Berufskategorien abgenommen. Den stärksten Rückgang gegenüber dem vierten Quartal 2016 verzeichnete die Energie- und Elektrotechnik (-10,6 Prozent). Die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen verdeutlicht die zunehmenden Schwierigkeiten für Arbeitgeber, offene Stellen zeitnah zu besetzen. In der Folge gewinnt das Thema Fachkräftemangel im deutschen Mittelstand zunehmend an Bedeutung. In der

aktuellen Umfrage gaben 78 Prozent der befragten Unternehmen an, dass der Fachkräftemangel ihnen Sorgen bereite, in den Bereichen Bau und Elektroindustrie waren es sogar 87 Prozent (BVR/DZ-Bank, 2017). Ähnliche Ergebnisse offenbart auch die vom Institut der deutschen Wirtschaft durchgeführte Verbandsumfrage. Demnach haben mehr als zwei Drittel der befragten Verbände positive Produktionserwartungen und gehen für ihre Unternehmen im Jahr 2018 von einer höheren Produktion als im Jahr 2017 aus. Daraus leitet sich auch eine erhöhte Beschäftigungserwartung ab, die jedoch durch den Mangel an Experten und Spezialisten gedämpft wird (Grömling, 2017).

### 3.2 Bundesländer

Auch im vierten Quartal 2017 waren die meisten Arbeitslosen in NRW gemeldet. Mit über 5.200 arbeitslos Gemeldeten vereinte NRW gut ein Fünftel des gesamten Arbeitskräfteangebots auf sich. Gegenüber dem Vorjahresquartal suchten knapp ein Prozent weniger Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf in NRW. Damit profitierten in NRW die Ingenieurberufe nicht ganz so stark vom allgemeinen Rückgang der Arbeitslosenzahlen, der im Vergleichszeitraum gut vier Prozent betrug (BA, 2018; eigene Berechnungen).

In Baden-Württemberg und Bayern, die zusammengekommen rund 36 Prozent des gesamten Stellenangebots auf sich vereinten, waren insgesamt 5.685 Personen arbeitslos gemeldet, was gerade einmal knapp 24 Prozent des Gesamtarbeitskräfteangebots ausmacht. In beiden Bundesländern war zudem ein Rückgang der Arbeitslosenzahlen um jeweils mehr als neun Prozent gegenüber dem Vorjahreswert zu beobachten. Die Zahlen verdeutlichen, dass das Arbeitskräfteangebot in Form von arbeitslos Gemeldeten weiterhin schrumpft. Den stärksten Rückgang im Vergleich zum vierten Quartal 2016 verzeichneten die Regionen Sachsen-Anhalt/Thüringen (-15,7 Prozent) sowie Sachsen (-12,8 Prozent). Dass es trotz der stabilen Konjunktur und positiver Geschäftserwartungen Personen gibt, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchen, liegt in der Regel am sogenannten Mismatch. So können beispielsweise das Auseinanderfallen der Vorstellungen von Arbeitgeber und Bewerber oder die räumliche Entfernung zwischen potenziellem Arbeits- und Wohnort dazu führen, dass Arbeitsangebot und -nachfrage nicht in Einklang zu bringen sind.

Tabelle 2a: So viele Personen waren arbeitslos gemeldet, 4. Quartal 2017 (arithmetisches Monatsmittel)

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	116	121	206	90	192	134	217	72	119	99	<b>1.366</b>
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	80	74	48	38	53	27	139	30	37	36	<b>562</b>
Metallverarbeitung	20	30	26	12	22	29	63	8	19	29	<b>258</b>
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	492	438	458	257	525	473	984	225	282	221	<b>4.355</b>
Energie- und Elektrotechnik	408	514	439	239	340	291	805	174	197	146	<b>3.553</b>
Technische Forschung und Produktionssteuerung	1.022	1.090	619	443	723	527	1.640	391	461	410	<b>7.325</b>
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	552	565	1.019	428	561	541	1.244	313	417	392	<b>6.031</b>
Sonstige	80	82	98	32	66	59	118	23	52	31	<b>640</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>2.772</b>	<b>2.913</b>	<b>2.913</b>	<b>1.539</b>	<b>2.482</b>	<b>2.080</b>	<b>5.208</b>	<b>1.235</b>	<b>1.583</b>	<b>1.364</b>	<b>24.089</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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 2017 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	-27,0	2,5	-10,8	4,7	-4,5	9,0	3,5	28,7	-9,4	-18,9	-4,9
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-1,6	-5,2	-5,3	-8,0	7,5	-8,0	-3,5	1,1	-15,4	-6,0	-4,0
Metallverarbeitung	5,3	47,5	-1,3	-20,5	31,4	56,4	9,8	-17,2	28,9	-16,5	11,0
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	-9,2	-19,2	-4,5	-4,3	-6,1	-6,1	2,1	-3,0	-8,7	-19,6	-6,8
Energie- und Elektrotechnik	-16,3	-10,6	-11,5	-10,4	-11,1	-9,0	-0,5	-12,9	-20,5	-23,8	-10,6
Technische Forschung und Produktionssteuerung	-7,5	-5,1	-9,5	-6,7	-10,1	-1,7	-2,5	-0,5	-13,0	-13,6	-6,5
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	-5,3	-12,2	-8,7	-5,4	-14,4	-8,6	-1,3	-4,3	-12,7	-11,0	-7,9
Sonstige	-10,1	-3,2	-5,5	5,6	-5,2	43,9	-10,4	-8,0	-18,4	-25,2	-5,7
Insgesamt	<b>-9,6</b>	<b>-9,2</b>	<b>-8,6</b>	<b>-5,9</b>	<b>-9,3</b>	<b>-3,8</b>	<b>-0,9</b>	<b>-2,8</b>	<b>-12,8</b>	<b>-15,7</b>	<b>-7,2</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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. In Tabelle 3a sind die Engpasskennziffern, differenziert nach Ingenieurberufskategorien und Arbeitsmarktregionen, des vierten Quartals 2017 dargestellt.

Die Engpasskennziffern geben die Relation von offenen Stellen je 100 Arbeitslosen an. Ergibt sich für die Engpasskennziffer ein Wert größer 100, so 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.

Im vierten Quartal 2017 ist die Zahl der Arbeitslosen in Ingenieurberufen erneut gesunken und nähert sich der Marke von 24.000 Personen an. Gleichzeitig festigt sich die Arbeitskräftenachfrage auf einem Niveau von über 80.000 zu besetzenden Stellen. Diese Entwicklungen spiegeln sich auch in der Engpasskennziffer wieder, die bundesweit und über alle Ingenieurberufskategorien hinweg im vierten Quartal 2017 bei 337 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen lag und sich damit dem Rekordwert seit Beginn der Aufzeichnungen in der Kldb 2010 weiter annähert.

### 4.1 Ingenieurberufskategorien

Die Engpässe in den Ingenieurberufen ziehen auch im vierten Quartal 2017 weiter an. Zurückzuführen ist dies allen voran auf die weiterhin hohe Arbeitskräftenachfrage im Baubereich. Während bundesweit und über alle Branchen hinweg das Verhältnis von offenen Stellen je Arbeitslosen bei gut 3:1 lag, war im Baubereich eine Relation von 5:1 beobachtbar. Insgesamt zog die Engpasskennziffer gegenüber dem Vorjahreswert um über 24 Prozent an (Tabelle 3b), was einen Zuwachs von 66 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen bedeutet.

Im Baubereich waren es sogar knapp 28 Prozent oder 109 zusätzliche offene Stellen je 100 Arbeitslosen. Die weitere Entwicklung im Baubereich hängt von verschiedenen Indikatoren ab. Einerseits deuten die Zahlen zu den genehmigten Wohnungen darauf hin, dass der Bauboom etwas an Dynamik verliert. Zwischen Januar und November 2017 wurden insgesamt 313.658 Baugenehmigungen für Wohnungen erteilt und damit 7,8 Prozent weniger im Vergleich zum

Vorjahreszeitraum. Der stärkste Rückgang zeigte sich dabei bei den Genehmigungen für Wohnungen in Wohnheimen (-42,8 Prozent), zu denen unter anderem auch Flüchtlingsheime zählen (Statistisches Bundesamt, 2018). Entsprechend bewertet das Baugewerbe die Geschäftserwartungen etwas verhaltener, allerdings auch unter Berücksichtigung der äußerst positiven Bewertung der aktuellen Lage (BVR/DZ-Bank, 2017). Andererseits sind aktuell die Auftragsbestände auf einem sehr hohen Niveau, sodass es teilweise zu Überauslastungen der Produktionskapazitäten kommt (IW, 2017). Auch wenn die Geschäftserwartungen im Baubereich etwas gedämpfter ausfallen, ist weiterhin mit einer hohen Arbeitskräftenachfrage zu rechnen.

Ebenfalls hohe Engpasskennziffern zeigen sich in der Energie- und Elektrotechnik (459) sowie in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik (392). Besonders gravierend gestaltet sich die Situation in diesen beiden Berufskategorien im Süden Deutschlands. Die stärksten Engpässe zeigten sich in der Energie- und Elektrotechnik in Baden-Württemberg sowie in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik in Bayern, in denen jeweils mehr als 800 offene Stellen auf 100 Arbeitslose entfielen. Mit Ausnahme der Metallverarbeitung legte die Engpassziffer verglichen zum Vorjahresquartal in allen Branchen deutlich zu.

### 4.2 Bundesländer

In 7 von 10 Regionen lag der Engpass im vierten Quartal 2017 bei einer Relation von über 300 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen. In Bayern entfielen sogar über 500 offene Stellen auf 100 Arbeitslose, in Baden-Württemberg lag der Wert nur knapp darunter. Lediglich in der Region Berlin/Brandenburg (141) zeigte sich die Lage weiterhin entspannt. Verglichen zum Vorjahresquartal legte die Engpasskennziffer in jeder einzelnen betrachteten Arbeitsmarktregion im zweistelligen Bereich zu, in Sachsen betrug der Anstieg der Engpassrelation über 60 Prozent, in der Region Sachsen-Anhalt/Thüringen knapp 42 Prozent. Auch wenn in den ostdeutschen Regionen die Engpässe noch nicht so gravierend ausfallen, wie in den süddeutschen Bundesländern, so verdeutlicht die Dynamik, dass ostdeutsche Arbeitgeber bei der Rekrutierung von Experten vor besonderen Herausforderungen stehen.

Tabelle 3a: Je 100 Arbeitslosen waren gesamtwirtschaftlich so viele offene Stellen zu besetzen, 4. Quartal 2017 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe...										
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	237	299	89	169	152	133	202	142	182	165
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	301	328	62	239	188	176	151	101	340	216
Metallverarbeitung	344	341	183	121	300	209	44	210	178	203
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	594	824	153	465	351	333	374	275	375	392
Energie- und Elektrotechnik	811	743	141	371	321	335	426	581	460	459
Technische Forschung und Produktionssteuerung	254	233	64	144	133	194	166	159	222	173
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	738	796	206	590	628	396	652	444	431	501
Sonstige	154	220	18	89	157	96	146	96	190	134
<b>Insgesamt</b>	<b>491</b>	<b>527</b>	<b>141</b>	<b>360</b>	<b>321</b>	<b>291</b>	<b>364</b>	<b>303</b>	<b>331</b>	<b>337</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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 2017 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	42,4	115,0	53,4	-7,7	83,8	34,3	22,8	-36,3	49,2	87,6	41,2
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	27,8	40,2	-22,0	117,4	0,2	4,8	36,2	-8,2	24,1	24,2	26,9
Metallverarbeitung	-44,7	0,8	1,3	-56,3	15,7	-25,0	-13,5	-69,8	-49,0	-34,5	-25,3
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	21,7	27,1	6,3	35,5	25,8	15,1	2,1	3,3	55,7	46,5	17,7
Energie- und Elektrotechnik	34,6	28,2	-1,3	11,1	-13,0	18,2	32,3	28,2	101,0	79,6	27,1
Technische Forschung und Produktionssteuerung	28,8	29,5	35,1	33,7	-1,8	15,5	31,2	20,5	44,4	55,6	27,0
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	20,8	29,4	12,6	40,7	45,1	18,6	19,6	33,3	57,9	23,3	27,9
Sonstige	5,2	23,9	-24,4	-45,9	68,3	-44,4	76,1	-10,2	212,0	76,5	24,6
<b>Insgesamt</b>	<b>25,2</b>	<b>25,9</b>	<b>11,7</b>	<b>30,2</b>	<b>21,2</b>	<b>13,8</b>	<b>20,8</b>	<b>18,0</b>	<b>60,6</b>	<b>41,9</b>	<b>24,4</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,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

- Berger, Sarah / Koppel, Oliver / Röben, Enno, 2017, Deutschlands Hochburgen der Digitalisierung, <http://bit.ly/2n8CEKh> [24.01.2018]
- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016, Fachkräfteengpassanalyse; Dezember 2016, <http://bit.ly/2iZRn6P> [10.05.2017]
- BA, 2017a, Arbeitsuchende und Arbeitslose nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik
- BA, 2017b, Gemeldete Arbeitsstellen nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik
- BA, 2018, Statistik nach Regionen, URL: <http://bit.ly/1XOFLSI> [25.01.2018]
- BRV / DZ-Bank – Bundesverband der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken / Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank, 2017, Mittelstand im Mittelpunkt – Ausgabe Herbst 2017, <http://bit.ly/2nsgKml> [25.01.2018]
- Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2012, Ingenieurmonitor: Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010 – Methodenbericht, <https://bit.ly/1tsr5d0> [23.05.2014]
- Grömling, Michael, 2017, Robuster Auftrieb auf breiter Front, <http://bit.ly/2DMYayF> [25.01.2018]
- IW-Zukunftspanel, 2011, 15. Welle, Teildatensatz, Stichprobenumfang: 3.614 Ingenieurarbeitgeber
- IW – Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2017, Die deutsche Konjunktur am Limit? Fachkräftemangel als Wachstumsbremse, IW-Konjunkturprognose Herbst 2017
- Koppel, Oliver, 2014, Ingenieure auf einen Blick – Erwerbstätigkeit, Migration, Regionale Zentren, <https://bit.ly/118PZZT> [24.05.2014]
- Statistisches Bundesamt, 2018, Genehmigte Wohnungen von Januar bis November 2017: – 7,8 % gegenüber Vorjahreszeitraum, Pressemitteilung Nr. 020 vom 18.01.2018, <http://bit.ly/2rCQw4T> [25.01.2018]
- Tagesspiegel, 2018, Wenn der Kühlschrank dich versteht, Ausgabe vom 10.01.2018

## Der VDI

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

Die Faszination für Technik treibt uns voran: Seit 160 Jahren gibt der VDI Verein Deutscher Ingenieure wichtige Impulse für neue Technologien und technische Lösungen für mehr Lebensqualität, eine bessere Umwelt und mehr Wohlstand. Mit rund 155.000 persönlichen Mitgliedern ist der VDI der größte technisch-wissenschaftliche Verein Deutschlands. Als Sprecher der Ingenieure und der Technik gestalten wir die Zukunft aktiv mit. Mehr als 12.000 ehrenamtliche Experten bearbeiten jedes Jahr neueste Erkenntnisse zur Förderung unseres Technikstandorts. Als drittgrößter technischer Regelsetzer ist der VDI 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)