



# Ingenieurmonitor 2017/III

Der regionale Arbeitsmarkt in  
den Ingenieurberufen

Oktober 2017



# Ingenieurberufe: steigende Absolventenzahlen können zunehmende Engpässe nicht bremsen

Die Herbstbelegung zeigt sich auch auf dem Ingenieurarbeitsmarkt, der im dritten Quartal des Jahres 2017 erneut angezogen hat. Mit monatsdurchschnittlich 81.340 zu besetzenden Stellen hat das Stellenangebot seit Beginn der Aufzeichnungen in der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010 ein neues Rekordhoch erzielt. Erneut zeichnet maßgeblich der Baubereich, der knapp 38 Prozent des Stellenangebots auf sich vereint, für die hohe und steigende Arbeitskräftenachfrage verantwortlich. Bundesweit und über alle Ingenieurberufskategorien hinweg ist die Nachfrage nach Ingenieuren gegenüber dem Vorjahreswert um 16,2 Prozent gestiegen. Im selben Zeitraum ist das Arbeitskräfteangebot in Form von arbeitslos Gemeldeten um knapp sieben Prozent zurückgegangen und lag im betrachteten Quartal bei monatsdurchschnittlich 24.940 Personen.

In der Konsequenz ist innerhalb nur eines Jahres – zwischen dem dritten Quartal 2016 und dem dritten Quartal 2017 – die Engpassrelation von 261 auf 326 offene Stellen je 100 Arbeitslosen angestiegen. Das entspricht einem Anstieg um knapp 25 Prozent beziehungsweise um 65 zusätzlichen offenen Stellen je 100 Arbeitslosen. Von den sich zuspitzenden Engpässen sind allen voran bundesweit der Baubereich sowie in Süddeutschland die Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie die Energie- und Elektrotechnik betroffen. Darüber hinaus lässt sich in Ostdeutschland eine besonders starke Dynamik bei der Arbeitskräftenachfrage beobachten. Alleine in Sachsen legte die Anzahl offener Stellen gegenüber dem Vorjahreswert um über 43 Prozent zu. Gleichzeitig nahm die Arbeitslosigkeit in nahezu allen ostdeutschen Regionen im zweistelligen Bereich ab. Insbesondere in Sachsen sowie in der Region Sachsen-Anhalt/Thüringen führen die gegenläufigen Entwicklungen von Stellenangebot und Ar-

beitskräfteangebot zu einem überdurchschnittlichen Anstieg der Engpassrelation.

Wie angespannt sich die Situation auf dem Ingenieurarbeitsmarkt trotz zahlreicher Anstrengungen im Bereich der Fachkräftesicherung inzwischen gestaltet, verdeutlicht ein Blick auf die Absolventenzahlen und deren Entwicklung der vergangenen Jahre. So ist das Interesse an einem technisch-naturwissenschaftlichen Studiengang in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen, was sich auch in den Absolventenzahlen widerspiegelt. Die OECD bescheinigt Deutschland in ihrem aktuellen Bericht „Bildung auf einen Blick“ den Spitzenplatz bei der MINT-Bildung. Sowohl bei der Studienanfänger- als auch bei der Absolventenquote in den MINT-Fächern liegt Deutschland im OECD-Vergleich deutlich an der Spitze.

Auch wenn diese Zahlen erfreulich sind, dürfen sie nicht über weitere Handlungsbedarfe hinwegtäuschen. Schon aktuell zeigen sich in einigen Arbeitsmarktreigionen und Branchen Engpässe, die maßgeblich auf die Entwicklung der Arbeitskräftenachfrage zurückzuführen sind. Auch wenn die Konjunktur künftig wieder an Fahrt verlieren sollte, bleibt es eine Herausforderung die starken Jahrgänge, die in den kommenden Jahren aus dem Erwerbsleben ausscheiden, zu ersetzen. Um den Technologiestandort Deutschland zukunftssicher zu machen, müssen Anstrengungen unternommen werden, die Fachkräftebasis im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich zu sichern. Bezogen auf den Ingenieurarbeitsmarkt gilt es, neben der weiteren Förderung des Fachkräftenachwuchses auch vermehrt Frauen sowie ausländische Arbeitskräfte für den Ingenieurarbeitsmarkt zu gewinnen.

# Inhalt

Ingenieurberufe: steigende Absolventenzahlen können zunehmende Engpässe nicht bremsen	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, 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

In Tabelle 1a ist die Arbeitskräftenachfrage im Sinne des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in den Ingenieurberufen differenziert nach Berufskategorien und regionalen Arbeitsmärkten für das dritte Quartal 2017 dargestellt.

Monatsdurchschnittlich waren im dritten Quartal 2017 81.340 offene Stellen zu besetzen. Damit erreichte die Arbeitskräftenachfrage seit Beginn der Aufzeichnungen in der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010 einen neuen Höchststand. Gegenüber dem Vorjahresquartal legte das Stellenangebot um 16,2 Prozent zu (Tabelle 1b). Die Beschäftigungsperspektiven bleiben in den Ingenieurberufen auch weiterhin exzellent. Zurückzuführen ist dies, allen voran auf eine steigende Nachfrage nach Ingenieurknowhow in Folge der Digitalisierung, des anhaltenden privaten und öffentlichen Baubooms sowie den stark steigenden Forschungsinvestitionen in Wirtschaft und Wissenschaft. Auch künftig ist demnach mit einer hohen Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieurberufen zu rechnen.

### 2.1 Ingenieurberufskategorien

Auch im dritten Quartal des Jahres 2017 macht die Arbeitskräftenachfrage im Baubereich den größten Anteil des Gesamtstellenangebots in den Ingenieurberufen aus. Monatsdurchschnittlich waren in diesem Bereich bundesweit rund 30.680 offene Stellen zu besetzen, was einem Anteil von rund 37 Prozent entspricht. In der Region Berlin/Brandenburg wurde sogar etwas mehr als jede zweite Stelle im Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten gemeldet. Seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 hat sich die Arbeitskräftenachfrage im Baubereich bundesweit nahezu verdoppelt. Gegenüber dem Vorjahresquartal legte die Nachfrage nach Ingenieuren im Baubereich um 22,3 Prozent zu.

Die steigende Nachfrage nach Ingenieurknowhow macht sich auch in den ebenfalls mengenmäßig bedeutenden Bereichen Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie Energie- und Elektrotechnik bemerkbar. Zusammengefasst waren im dritten Quartal 2017 in diesen beiden Bereichen monatsdurchschnittlich 33.760 offene Stellen zu besetzen, was einem Anteil von rund 41,5 Prozent des gesamten Stellenangebots betrifft. Die Hauptgründe dafür dürften in den vielen mit der Industrie 4.0 verbundenen Themen liegen, angefangen bei der Elektromobilität, die zuletzt in der

öffentlichen Debatte stark an Bedeutung gewonnen hat, über Smart Grids bis hin zu Smart Cities. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum ist das Stellenangebot mit Ausnahme der Metallverarbeitung (-10,5 Prozent) in allen Ingenieurberufskategorien gestiegen.

Dass Arbeitgeber zunehmend Schwierigkeiten bei der Besetzung ihrer offenen Stellen haben, verdeutlichen auch die im Jahr 2016 von der Bundesagentur für Arbeit (BA) gemessenen durchschnittlichen Vakanzzeiten: während diese über alle Berufe durchschnittlich bei 97 Tagen lag, blieben offene Stellen bei Ingenieuren durchschnittlich 119 Tage unbesetzt. In den Bereichen Maschinen- und Fahrzeugtechnik bzw. Energie- und Elektrotechnik wurden teilweise Vakanzzeiten von über 135 Tagen gemessen (BA, 2017c).

### 2.2 Bundesländer

Mit monatsdurchschnittlich rund 15.400 zu besetzenden Stellen zeigte sich die höchste Nachfrage im Regionalvergleich in Bayern. Alleine im Vergleich zum vorangegangenen Quartal legte die Nachfrage erneut um knapp 800 Vakanz zu, gegenüber dem Vorjahreswert waren es rund 2.000 offene Stellen mehr (+14,9 Prozent). Die aktuell äußerst positive Konjunktur in Bayern lässt vermuten, dass die Nachfrage auch in den kommenden Monaten so schnell nicht abebben wird. Gemäß dem Konjunkturindex des Bayerischen Industrie- und Handelskammertags bewerten insbesondere die Industrie sowie das Baugewerbe aufgrund hohen Auftragsbestands ihre Lage als sehr zufriedenstellend. Die befragten Unternehmen bleiben zudem hinsichtlich ihrer Konjunkturerwartungen zuversichtlich und optimistisch. Insgesamt rechnen rund 20 Prozent der bayerischen Unternehmen, in den kommenden Monaten zusätzliches Personal einstellen zu können (BIHK, 2017). Dies dürfte sich auch in der Nachfrage nach Ingenieuren in der Arbeitsmarktregion Bayern widerspiegeln.

Auch in den restlichen Arbeitsmarktregionen hat die Nachfrage gegenüber dem Vorjahresquartal deutlich angezogen. In Sachsen konnte mit einem Plus von knapp 44 Prozent der stärkste Anstieg beobachtet werden.

Tabelle 1a: So viele offene Stellen waren gesamtwirtschaftlich zu besetzen, 3. 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	240	270	170	130	250	170	350	150	180	170	<b>2.090</b>
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	230	290	30	80	130	50	200	70	30	100	<b>1.230</b>
Metallverarbeitung	70	130	50	20	50	60	50	10	60	70	<b>580</b>
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	2.920	3.590	670	1.330	1.810	1.550	3.030	810	750	830	<b>17.380</b>
Energie- und Elektrotechnik	3.320	3.960	680	1.040	1.110	980	2.830	730	1.040	580	<b>16.380</b>
Technische Forschung und Produktionssteuerung	2.670	2.430	380	580	970	970	1.960	560	740	780	<b>12.120</b>
Bau-, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	4.260	4.530	2.200	2.470	3.480	2.160	6.060	1.910	1.760	1.730	<b>30.680</b>
Sonstige	160	200	50	30	80	70	160	40	30	40	<b>870</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>13.860</b>	<b>15.400</b>	<b>4.240</b>	<b>5.680</b>	<b>7.880</b>	<b>6.020</b>	<b>14.650</b>	<b>4.290</b>	<b>4.590</b>	<b>4.310</b>	<b>81.340</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 3. 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	-8,1	-4,9	-14,9	-33,9	35,0	15,3	30,9	-31,2	183,3	19,5	<b>5,8</b>
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	1,5	65,0	-5,6	60,7	22,0	-16,1	-5,0	0,0	-10,0	31,1	<b>17,1</b>
Metallverarbeitung	-41,3	73,2	10,7	-66,7	7,1	34,6	-25,0	-61,1	-5,4	-26,8	<b>-10,5</b>
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	7,8	0,2	8,5	68,0	8,9	3,0	16,8	7,2	36,0	10,9	<b>11,4</b>
Energie- und Elektrotechnik	10,3	18,2	-5,9	22,5	-16,6	16,0	20,4	31,2	51,5	8,2	<b>14,6</b>
Technische Forschung und Produktionssteuerung	18,6	19,1	21,3	-0,9	-10,8	14,9	15,7	15,7	46,8	22,0	<b>14,7</b>
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	24,7	21,8	9,0	36,0	24,2	11,3	23,7	21,8	40,0	9,7	<b>22,3</b>
Sonstige	-9,9	10,9	93,3	12,5	31,4	2,5	27,8	130,0	5,9	-22,6	<b>12,2</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>14,0</b>	<b>14,9</b>	<b>6,5</b>	<b>30,1</b>	<b>8,2</b>	<b>10,2</b>	<b>19,9</b>	<b>15,7</b>	<b>43,9</b>	<b>11,2</b>	<b>16,2</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

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

Die Zahl der arbeitslos Gemeldeten sank im dritten Quartal 2017 erstmals unter 25.000 und verzeichnete mit 24.940 ein Rekordtief seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010. Im Vergleich zum Vorjahreswert ist die Anzahl der Arbeitslosen um 6,9 Prozent zurückgegangen (Tabelle 2b). Die Herbstbelegung, die in diesem Jahr stärker als üblich ausfällt, sorgt für einen kräftigen Anstieg bei der Erwerbstätigkeit, insbesondere bei der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung sowie für eine geringe Arbeitslosenquote. Besonders stark ist der Zuwachs bei der Nachfrage nach Ingenieuren (Bundesregierung, 2017). In Folge der hohen Nachfrage bei einer in den Ingenieurberufen generell relativ niedrigen Arbeitslosigkeit, lassen sich unter anderem im Baubereich zunehmende Engpässe beobachten.

### 3.1 Ingenieurberufskategorien

Die seit Monaten beobachtbaren Entwicklungen bei den Arbeitslosenzahlen differenziert nach Ingenieurberufskategorien und Regionen bestätigen sich auch im dritten Quartal 2017. Der Bereich Technische Forschung und Produktionssteuerung verzeichnete wie schon zuletzt mit 7.635 arbeitslos Gemeldeten den höchsten Wert, gefolgt vom Baubereich, in dem 6.242 Personen eine Beschäftigung suchten. In der Metallverarbeitung, die gemessen an der Arbeitskräftenachfrage eine relativ kleine Berufskategorie darstellt, lag das Arbeitskräfteangebot in Form von Arbeitslosen bei 269 Personen.

Mit Ausnahme der Metallverarbeitung, in der sich das Arbeitskräfteangebot auf einem konstant niedrigen Niveau bewegt, nahm die Anzahl der arbeitslos Gemeldeten in allen Ingenieurberufskategorien ab. Den stärksten Rückgang verglichen zum Vorjahresquartal verzeichnete die Rohstoffherzeugung und -gewinnung, die ein Minus von 13,2 Prozent verzeichnete. In den, gemessen an der Arbeitskräftenachfrage, starken Kategorien Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten sowie Energie- und Elektrotechnik war ebenfalls ein deutlicher Rückgang der Arbeitslosenzahlen beobachtbar. Das Rekordtief bei der Arbeitslo-

sigkeit in den Ingenieurberufen, die ohnehin so gering ausfällt wie in kaum einer anderen Berufsgruppe (BA, 2017c) dürfte auch auf die überdurchschnittliche Herbstbelegung zurückzuführen sein. Gleichwohl verdeutlichen die Zahlen, dass das Arbeitskräfteangebot in Form von Arbeitslosen bereits sehr stark ausgeschöpft wird, und das trotz steigender Absolventenzahlen.

### 3.2 Bundesländer

Das größte Arbeitskräfteangebot wurde, wie bereits in den vorangegangenen Quartalen, erneut in NRW gemessen. Insgesamt suchten dort im dritten Quartal 2017 monatsdurchschnittlich 5.392 Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf. Verglichen zum Vorjahresquartal nahm allerdings auch in NRW die Anzahl der arbeitslos Gemeldeten leicht ab (-1,6 Prozent). Bundesweit lag die Arbeitslosigkeit knapp sieben Prozent unterhalb des Vorjahreswertes. In den Regionen Berlin/Brandenburg (-10,8 Prozent), Sachsen (-13,1 Prozent) sowie Sachsen-Anhalt/Thüringen (-17,4 Prozent) konnte jeweils einen Rückgang der Arbeitslosigkeit im zweistelligen Prozentbereich festgestellt werden. Der deutliche Rückgang bei einem ohnehin schon niedrigen Arbeitskräfteangebot verdeutlicht die zunehmenden Herausforderungen ostdeutscher Arbeitgeber, die bei der Besetzung offener Stellen immer größere Schwierigkeiten haben und zudem in Konkurrenz zu anderen attraktiven Arbeitsmarktregionen stehen. Der Vergleich der Beschäftigungsintensität in puncto MINT-Akademikerberufe, der eine hohe regionale Disparität und gravierende Rückstände insbesondere ostdeutscher Regionen zum Rest Deutschlands aufdeckt, unterstreicht dies (Berger et al., 2017).

Aber nicht nur im Osten Deutschlands, sondern vornehmlich auch in den süddeutschen Flächenländern stehen Arbeitgeber vor der Herausforderung, ihre Vakanzen nicht rasch genug besetzen zu können. Alleine in Bayern sehen 50 Prozent der Industrieunternehmen und 83 Prozent des Baugewerbes im Fachkräftemangel ein Geschäftsrisiko. Zum einen verzögern sich dadurch geplante Personalaufstockungen, zum anderen führt der Fachkräftemangel zu erheblichen Wertschöpfungsverlusten (BIHK, 2017). Gerade ein Technologiestandort wie Deutschland ist auf eine ausgeprägte Kompetenz in den technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen angewiesen.

Tabelle 2a: So viele Personen waren arbeitslos gemeldet, 3. 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	120	118	197	87	187	122	210	58	105	84	<b>1.288</b>
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	81	71	51	33	44	23	143	33	34	33	<b>546</b>
Metallverarbeitung	18	26	24	13	26	34	70	8	18	33	<b>269</b>
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	528	456	459	276	541	470	1.028	242	285	226	<b>4.510</b>
Energie- und Elektrotechnik	415	533	473	286	399	308	833	193	204	163	<b>3.806</b>
Technische Forschung und Produktionssteuerung	1.051	1.151	639	479	768	549	1.714	387	469	428	<b>7.635</b>
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	577	587	1.061	442	580	568	1.269	335	415	409	<b>6.242</b>
Sonstige	86	85	94	41	61	57	124	17	47	30	<b>643</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>2.876</b>	<b>3.027</b>	<b>2.999</b>	<b>1.657</b>	<b>2.606</b>	<b>2.131</b>	<b>5.392</b>	<b>1.273</b>	<b>1.577</b>	<b>1.404</b>	<b>24.940</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017, b; rund ein Prozent der Arbeitlosen 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 3. 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	-24,5	-11,5	-21,9	9,6	0,4	-6,9	-4,8	16,9	-24,3	-36,9	-13,2
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-13,3	-13,0	0,0	-27,2	-3,6	-18,1	-0,5	28,6	-13,6	-22,2	-8,4
Metallverarbeitung	-1,9	1,3	-13,1	-26,9	-1,3	80,4	7,7	13,6	-10,2	-21,0	0,6
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	0,3	-13,3	-5,1	11,5	-5,5	-6,4	5,0	5,5	-5,7	-17,4	-2,8
Energie- und Elektrotechnik	-15,0	-8,0	-9,8	14,6	2,4	-14,6	-4,1	-7,1	-19,6	-25,2	-8,0
Technische Forschung und Produktionssteuerung	-8,0	-1,9	-11,5	-4,5	-8,4	-11,7	-1,1	-0,4	-12,4	-14,4	-6,4
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	-4,3	-10,4	-9,9	-8,5	-13,8	-10,4	-4,4	4,9	-12,6	-9,3	-8,2
Sonstige	-17,9	-3,4	-23,1	39,3	-6,6	28,8	-12,4	-34,2	-7,8	-30,8	-10,3
<b>Insgesamt</b>	<b>-8,3</b>	<b>-7,2</b>	<b>-10,8</b>	<b>0,2</b>	<b>-6,9</b>	<b>-9,0</b>	<b>-1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>-13,1</b>	<b>-17,4</b>	<b>-6,9</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln; Bundesagentur für Arbeit 2017a,b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitlosen 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, differenziert nach Ingenieurberufskategorien und Arbeitsmarktregionen, des dritten Quartals 2017 dar.

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 dritten Quartal 2017 hat das Stellenangebot mit monatsdurchschnittlich 81.340 offenen Stellen ein neues Rekordhoch erreicht. Gleichzeitig ist die Arbeitslosenzahl erstmals seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 unter den Wert von 25.000 gefallen. Dass es trotz der steigenden Nachfrage nach Ingenieuren Personen gibt, die eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf suchen, liegt in der Regel am sogenannten Mismatch. So führt beispielsweise die räumliche Entfernung zwischen potenziellem Arbeits- und Wohnort oder aber das Auseinanderfallen der Vorstellungen von Arbeitgeber und Bewerber dazu, dass Arbeitsangebot und -nachfrage nicht in Einklang zu bringen sind.

Die beiden gegenläufigen Entwicklungen von Arbeitskräftenachfrage und -angebot spiegeln sich auch in der Engpasskennziffer wider, die am aktuellen Rand weiter anzieht. Auf je 100 Arbeitslose entfielen im dritten Quartal 2017 im Durchschnitt 326 zu besetzenden Stellen. Zwischen den betrachteten Regionen und Ingenieurberufskategorien treten dabei beachtliche Unterschiede auf.

### 4.1 Ingenieurberufskategorien

Bundesweit und über alle Ingenieurberufskategorien hinweg hat sich die Anzahl der offenen Stellen je 100 Arbeitslosen zwischen dem dritten Quartal 2016 und dem dritten Quartal 2017 um 65 Stellen erhöht. Im Bereich Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten wurde im dritten Quartal 2017 der größte Engpass gemessen (492), der gegenüber dem Vorjahreswert um 33,2 Prozent gestiegen ist (Tabelle 3b) und sich auf eine Relation von offenen Stellen je

Arbeitslosen von 5:1 zubewegt. Auch die Bereiche Energie- und Elektrotechnik (430) sowie Maschinen- und Fahrzeugtechnik (385) weisen deutliche Engpässe auf, die im Vergleich zum Vorjahreswert nochmals zugenommen haben. Die Metallverarbeitung ist der einzige Bereich, in dem sich der Engpass etwas entspannt (-11,1 Prozent), in allen anderen Kategorien hat sich die Situation verschlechtert.

Das gestiegene Interesse am Ingenieurstudienfach, das sich an der Absolventenzahl ablesen lässt, trägt dazu bei, aktuelle Engpässe abzufedern, zeigt aber auch, dass der Fachkräftenachwuchs alleine die steigende Arbeitskräftenachfrage nicht füllen kann. Die ohnehin schon überdurchschnittlich hohen Vakanzenzeiten in einer Vielzahl von Ingenieurberufskategorien (BA, 2017c) sowie eine weiterhin positive Geschäftserwartung, wie sie beispielsweise in Bayern vorherrscht (BIHK, 2017) lassen vermuten, dass sich die Engpasssituation so schnell nicht entspannen wird.

### 4.2 Bundesländer

Während in der Region Berlin/Brandenburg (142) die Lage noch als weitestgehend entspannt bezeichnet werden kann, gibt es in Bayern (509) sowie Baden-Württemberg (482) bereits teilweise massive Schwierigkeiten, offenen Stellen zu besetzen, was allen voran für den Baubereich, die Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie die Energie- und Elektrotechnik gilt. In beiden Bundesländern waren im dritten Quartal 2017 in den genannten Bereichen teilweise je 100 Arbeitslosen weit über 700 offene Stellen zu besetzen. Gerade in diesen für den digitalen Wandel und für aktuelle Themen wie die Elektromobilität so wichtigen Bereichen, bedeutet der Engpass auf dem Ingenieurarbeitsmarkt ein bedeutendes Innovationshemmnis. Auch wenn die Bundesagentur für Arbeit künftig mit einem zunehmenden Interesse an einem Ingenieurwissenschaftlichen Studium mit den Schwerpunkten Maschinen- und Fahrzeugtechnik beziehungsweise Energie- und Elektrotechnik rechnet (BA, 2017c), werden die Effekte erst mittelfristig auf dem Arbeitsmarkt spürbar sein.

Lediglich in der Region Berlin/Brandenburg sowie in Sachsen war es zumindest in einzelnen Bereichen theoretisch möglich, offene Stellen mit den arbeitslos gemeldeten Personen zu besetzen.

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

Ingenieurberufe...	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Rohstoffherzeugung und -gewinnung	201	231	87	145	131	141	263	172	207	162
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	291	408	59	241	286	202	203	93	319	226
Metallverarbeitung	369	482	225	125	206	183	148	349	221	217
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	552	787	147	484	334	331	337	262	365	385
Energie- und Elektrotechnik	799	743	144	364	279	319	380	512	358	430
Technische Forschung und Produktionssteuerung	254	211	60	122	127	176	144	157	183	159
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	738	772	207	558	600	381	571	424	424	492
Sonstige	187	233	54	77	133	128	234	67	141	136
<b>Insgesamt</b>	<b>482</b>	<b>509</b>	<b>142</b>	<b>343</b>	<b>302</b>	<b>283</b>	<b>337</b>	<b>291</b>	<b>307</b>	<b>326</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 3. 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	21,7	7,4	8,9	-39,7	34,5	23,8	37,6	-41,1	274,5	89,5	21,8
Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	17,0	89,7	-5,6	120,8	26,6	2,4	-4,6	-22,2	4,1	68,6	27,8
Metallverarbeitung	-40,2	71,0	27,4	-54,4	8,5	-25,4	-30,3	-65,8	5,3	-7,4	-11,1
Maschinen- und Fahrzeugtechnik	7,5	15,6	14,4	50,7	15,3	10,1	11,2	1,6	44,3	34,3	14,6
Energie- und Elektrotechnik	29,8	28,5	4,4	6,9	-18,5	35,9	25,6	41,2	88,5	44,6	24,6
Technische Forschung und Produktionssteuerung	28,9	21,3	37,1	3,8	-2,6	30,2	17,0	16,2	67,6	42,6	22,5
Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	30,3	36,0	21,0	48,6	44,1	24,3	29,4	16,1	60,1	20,9	33,2
Sonstige	9,7	14,8	151,4	-19,3	40,8	-20,4	45,9	249,4	14,8	11,8	25,2
<b>Insgesamt</b>	<b>24,3</b>	<b>23,8</b>	<b>19,4</b>	<b>29,9</b>	<b>16,1</b>	<b>21,1</b>	<b>21,9</b>	<b>13,9</b>	<b>65,6</b>	<b>34,6</b>	<b>24,8</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 / Kempermann, Hanno / Koppel, Oliver / Orth, Anja Katrin / Röben, Enno, 2017, Innovationsatlas 2017. Die Innovationskraft deutscher Wirtschaftsräume im Vergleich
- BA – Bundesagentur für Arbeit, 2016, Fachkräfteengpassanalyse; Dezember 2016, <http://bit.ly/2iZRn6P> [10.5.2017]
- 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, 2017c. Blickpunkt Arbeitsmarkt: Ingenieurinnen und Ingenieure, <http://bit.ly/2ktg40z> [06.10.2017]
- BIHK – Bayerischer Industrie- und Handelskammertag BIHK e.V. (BIHK e.V.), 2017, BIHK Konjunkturbericht, Frühjahr 2017, <http://bit.ly/2y6tYM3> [10.10.2017]
- Bundesregierung – Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2017, Arbeitsmarkt im September, <http://bit.ly/2wL02Ry> [10.10.2017]
- Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2012, Ingenieurmonitor: Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010 – Methodenbericht, <https://bit.ly/1tsr5d0> [23.5.2014]
- IW-Zukunftspanel, 2011, 15. Welle, Teildatensatz, Stichprobenumfang: 3.614 Ingenieurarbeitgeber
- Koppel, Oliver, 2014, Ingenieure auf einen Blick – Erwerbstätigkeit, Migration, Regionale Zentren, <https://bit.ly/118PZZT> [24.5.2014]
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2017, Bildung auf einen Blick

## 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)