

Ingenieurmonitor 2021/1

Der regionale Arbeitsmarkt in
den Ingenieurberufen

Sonderteil:

Beschäftigungssituation von aus-
ländischen Ingenieur*innen in
Deutschland

Mai 2021

Corona-Krise - Nachfrage-Tal durchschritten

Nachdem die Corona-Krise vor allem im zweiten dritten Quartal 2020 noch deutlich negative Spuren auf dem Ingenieurarbeitsmarkt hinterlassen hat, zeigen sich dort am aktuellen Rand im ersten Quartal 2021 deutlich positive Signale auf die Nachfrage. Zwar ist im Vergleich zum Vorjahresquartal die Arbeitskräftenachfrage im ersten Quartal 2021 um 5,1 Prozent gesunken. Im vierten Quartal 2020 war aber noch ein Rückgang des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in Höhe von 21,1 Prozent zu verzeichnen. Die Entwicklung der Arbeitslosigkeit reagiert etwas zeitverzögert. Im ersten Quartal 2021 nahm die Arbeitslosigkeit in den Ingenieur- und Informatikerberufen um 32,6 Prozent gegenüber dem Vorjahresquartal zu. Auch hier zeigen sich die Verbesserungen gegenüber dem vierten Quartal 2020, in dem die Arbeitslosigkeit im Vorjahresvergleich noch sprunghaft um 40,1 Prozent angestiegen war. Insgesamt wiederholt sich damit die Erholung, die schon im vierten Quartal 2020 zu beobachten war und nimmt noch einmal an Schwung zu. Der negative Effekt der Corona-Krise ist damit überwunden – der Tiefpunkt lag im dritten Quartal 2020. Auch der Blick auf die Gesamtdaten bestätigt dieses Bild. Im saisonal günstigen dritten Quartal 2020 lag die Arbeitslosigkeit mit 46.100 auf einem ähnlichen Niveau wie im ersten Quartal 2021 mit 46.200. Die Anzahl des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in den Ingenieur- und Informatikerberufen stieg hingegen von 92.400 im dritten Quartal 2020 auf 102.500 im ersten Quartal 2021 deutlich an.

Das größte gesamtwirtschaftliche Stellenangebot ergibt sich im ersten Quartal 2021 in den Informatikerberufen mit 34.230, gefolgt von den Ingenieurberufen Bau/Vermessung/Gebäudetechnik und Architektur mit 33.950. Dahinter folgen die Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik mit 12.890 und die Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik. Im Vergleich zum Tiefpunkt der Corona-Krise im dritten Quartal 2020 konnte die Nachfrage in diesen Berufen deutlich zunehmen. Im Vergleich zum ersten Quartal 2020 ist weiterhin ein hoher Rückgang bei den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik in Höhe von 21,8 Prozent zu verzeichnen. Bei den Informatikerberufen liegt die Nachfrage mit minus 6,7 Prozent leicht unter den Höchstständen im ersten Quartal 2020. Bei den Ingenieurberufen Bau/Vermessung/Gebäudetechnik und Architektur mit plus 2,1 Prozent und den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit plus 2,3 Prozent gab es im Vorjahresvergleich

sogar Zuwächse beim gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot.

Langfristig wird der Bedarf an Ingenieur*innen und Informatiker*innen deutlich steigen. Digitalisierung, Dekarbonisierung und der demografische Wandel führen dazu, dass mehr Expert*innen mit diesen Kompetenzen benötigt werden. Das Schlaglicht dieses Berichts analysiert die Bedeutung der Zuwanderung zur Fachkräftesicherung in Deutschland. Analysen der IW-Patentdatenbank zeigen, dass der Anteil der Erfinder*innen mit ausländischen Wurzeln an allen Patentanmeldungen in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Auch der Beitrag zur Fachkräftesicherung in den Ingenieurberufen ist sehr hoch. So nahm die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung von Ingenieur*innen mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit von Ende 2012 bis Ende September 2020 um 92,2 Prozent zu. Besonders hoch war dabei das Beschäftigungswachstum von Drittstaatsangehörigen. Dies ist aus strategischen Gründen für die Fachkräftesicherung besonders wichtig, da besonders demografiestarke Drittstaaten wie Indien zu den Herkunftsländern der Zuwandernden zählen. Die künftigen Zuwanderungspotenziale aus der EU sind begrenzt, da auch in der EU der demografische Wandel zu steigenden Engpässen in potenziellen Herkunftsländern von Zuwandernden führen dürfte.

Ende September 2020 haben die meisten ausländischen Beschäftigten in Ingenieurberufen eine Staatsangehörigkeit aus Indien, gefolgt von Italien, der Türkei, Frankreich, China und Spanien. Für die Zuwanderer aus Indien und China sind dabei die Hochschulen als Zuwanderungsweg von besonderer Bedeutung. Die Zahlen der Studierenden in Ingenieurwissenschaften und Informatik mit indischer und chinesischer Herkunft sind besonders hoch, die Corona-Krise hat jedoch zu einem Rückgang bei den Studienanfänger*innen aus diesen Ländern geführt.

Unter den Bundesländern ist – Stand September 2020 – der höchste Ausländeranteil an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Ingenieurberufen mit 15,1 Prozent in Berlin zu verzeichnen, gefolgt von Bayern und Hamburg. Betrachtet man die Kreise in Deutschland, liegen unter den ersten fünf mit Starnberg (25,1 Prozent), München Landkreis (20,8 Prozent) und München Stadt (16,5 Prozent) drei aus dem forschungsstarken Großraum München.

Inhalt

Corona-Krise – Nachfrage-Tal durchschritten	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
2.3 Offene-Stellen-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe	4
3 Arbeitslosigkeit in den Ingenieurberufen	8
3.1 Ingenieurberufskategorien	8
3.2 Bundesländer	8
3.3 Arbeitslosigkeits-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe	9
4 Engpasssituation in den Ingenieurberufen	12
4.1 Ingenieurberufskategorien	12
4.2 Bundesländer	12
4.3 Engpass-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe	13
5 Die Beschäftigungssituation von ausländischen Ingenieur*innen	16
5.1 Beschäftigungstrend seit Ende 2012	16
5.2 Regionale Bedeutung der Beschäftigung von Ausländer*innen	18

1 Vorbemerkungen

Der Ingenieurmonitor wird einmal pro Quartal gemeinsam vom VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. und dem Institut der deutschen Wirtschaft e.V. herausgegeben und präsentiert einen Überblick über den aktuellen Stand und die Entwicklung relevanter Indikatoren des Arbeitsmarktes in den Ingenieur- und Informatikerberufen. Die verwendeten Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA) beziehen sich auf Personen, die einen sozialversicherungspflichtigen Erwerbsberuf als Ingenieur*in oder Informatiker*in ausüben wollen, also typischerweise einer Tätigkeit im Bereich der Forschung, Entwicklung, Konstruktion oder Programmierung nachgehen, sowie auf die offenen Stellen in den zugehörigen Erwerbsberufen. Eine Abgrenzung der dem Erwerbsberuf Ingenieur*in und dessen neun 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*in zugeordnet wird – etwa als Hochschullehrende oder Führungskräfte – oder auch einem Ingenieurberuf in einem nicht sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnis – etwa in der technischen Beratung (Koppel, 2014).

Beginnend mit dem Studienjahr 2016 ordnet die Hochschulstatistik die Informatik der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften zu. Ursächlich hierfür sind nicht zuletzt die verschwimmenden Grenzen zwischen beiden Studienbereichen in der beruflichen Realität. Diesem Umstand trägt der Ingenieurmonitor Rechnung und berichtet auch über den Arbeitsmarkt in den Informatikerberufen, die eine eigene Kategorie innerhalb der neun Ingenieurberufe bilden.

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 rund jede zweite Stelle des ersten Arbeitsmarktes bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet, bei Akademikerstellen etwa jede

vierte bis fünfte“ (BA, 2018). Aktuelle Hochrechnungen auf Basis der IAB-Stellenerhebung kommen zu ähnlichen Größenordnungen und für das Jahr 2019 zu einer Einschaltquote von 21 Prozent (Burstedde et al., 2020, S. 49). Im Folgenden werden daher die gesamtwirtschaftlich in Ingenieurberufen gemeldeten Stellen mit einer BA-Meldequote für Stellen für Expertenberufe in Höhe von 21,0 Prozent hochgerechnet.

1.2 Arbeitskräfteangebot

Um eine Stelle in einem Ingenieurberuf zu besetzen, können Arbeitgeber zum einen auf Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge sowie zuwandernde Ingenieur*innen und zum anderen auf Ingenieur*innen 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 Prozess schlägt sich unmittelbar in einer Reduktion der Zahl offener Stellen nieder, sodass diese Gruppe nur bei einer längeren Arbeitssuche für das zu einem Zeitpunkt relevante Arbeitskräfteangebot wirksam wird. Das zu einem bestimmten Zeitpunkt wirksame Arbeitskräfteangebot in den Ingenieurberufen wird folglich anhand 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 Vakanz von einem Arbeitgeber zu einem anderen. Die zu einem bestimmten Zeitpunkt wirksame regionale Arbeitskräftenachfrage im Erwerbsberuf Ingenieur*in 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 Vakanz zum mindest 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, 2021a, b). Der Ingenieurmonitor übernimmt diese Abgrenzung.

2 Stellenangebot in den Ingenieurberufen

Tabelle 1a stellt die Arbeitskräftenachfrage im Sinne des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in den Ingenieur- und Informatikerberufen differenziert nach den neun Berufskategorien und zehn regionalen Arbeitsmärkten für das erste Quartal 2021 dar.

Im ersten Quartal 2021 waren monatsdurchschnittlich 102.500 offene Stellen zu besetzen, wovon 68.270 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 34.230 auf Informatikerberufe entfielen. Im Vergleich zum Vorjahresquartal zeigte die Arbeitskräftenachfrage mit einem Minus von nur noch 5,1 Prozent Zeichen einer konjunkturellen Abkühlung (Tabelle 1b). Im dritten Quartal 2020 war nämlich mit einem Jahresrückgang von 26,2 Prozent ein starker Einbruch zu verzeichnen. Die Corona-Krise hatte ihren konjunkturellen Tiefpunkt im dritten Quartal 2020 mit einem gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot in den Ingenieur- und Informatikerberufen mit 92.400 erreicht. In der Beschäftigungsstatistik, deren Datenstand im Gegensatz zur Offenen Stellen- und Arbeitslosenstatistik ein halbes Jahr zurückläuft, ist der starke Zuwachs des Stellenangebots im ersten Quartal 2021 noch nicht messbar. Interessant ist aber, dass die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den Ingenieur- und Informatikerberufen sogar von Ende März 2020 bis Ende September 2020 von 1,328 Millionen auf 1,338 Millionen um rund 10.000 weiter gestiegen ist.

2.1 Ingenieurberufskategorien

Insgesamt bildeten im ersten Quartal 2021 die Informatikerberufe mit 34.230 die größte Kategorie im Stellenangebot und konnten die Bauingenieurberufe mit 33.950 Stellen knapp auf die zweite Stelle verweisen. An dritter Stelle folgen die Ingenieurberufe der Energie- und Elektrotechnik mit 12.890 Stellen. Leichte Zuwächse zum vierten Quartal 2020, aber weiterhin deutliche Einbußen zum ersten Quartal 2020, weisen die Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik mit 9.260 auf. Gesucht werden insbesondere Schnittstellenkompetenzen von IT und Elektrotechnik.

Im Vergleich zum Vorjahresquartal gibt es beim gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot ein differenziertes Bild. Am stärksten war der Rückgang des Stellenangebots im Jahresvergleich bei den Ingenieurberufen der Metallverarbeitung mit minus 22,8 Prozent. Ähnlich stark mit minus 21,8 Prozent war der Rückgang

bei den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik. Auf der anderen Seite gab es die größten Zuwächse im Jahresvergleich bei den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit 2,3 Prozent und bei den Ingenieurberufen Bau/Vermessung/Gebäudetechnik und Architektur mit 2,1 Prozent.

Der Ingenieurarbeitsmarkt erlebt aktuell weiterhin eine gegensätzliche Entwicklung derart, dass sich die stark industrienahen Qualifikationen vom starken temporären Nachfragerückgang wieder schrittweise erholen, während sich bau-, energie und IT-nahe Qualifikationen wieder Rekordwerten nähern. Die Gründe liegen in der sehr unterschiedlichen Betroffenheit der jeweiligen Wirtschaftszweige vom konjunkturellen Einbruch und von den strukturell hohen Baubedarfen und steigenden Bedarfen durch Dekarbonisierung und Digitalisierung.

2.2 Bundesländer

Die Bundesländer konnten ihre hohen konjunkturellen Einbrüche im dritten Quartal 2020 beim gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot im ersten Quartal 2021 stark reduzieren. Die in Absolutwerten gemessenen meisten offenen Stellen waren in Bayern, gefolgt von Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, zu verzeichnen. Allein Bayern (19.030) und Baden-Württemberg (14.330) vereinten knapp 33 Prozent des gesamten Stellenangebots auf sich. In den Bereichen Informatik sowie Energie- und Elektrotechnik, die für die Bewältigung der Aufgaben im Rahmen der Digitalisierung von besonders hoher Bedeutung sind, waren es sogar rund 35 Prozent der in diesen Bereichen zu besetzenden Stellen. Dieses Bild deckt sich auch mit dem Befund, dass der Süden Deutschlands einen Großteil der Unternehmen beheimatet, die Digitalisierungstechnologien hervorbringen. Allerdings haben diese beiden Bundesländer auch einen vergleichsweise hohen Rückgang der Ingenieurnachfrage im Vorjahresvergleich zu verzeichnen. Berlin/Brandenburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen konnten beim gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot hingegen Zuwächse im Jahresvergleich erzielen.

2.3 Offene-Stellen-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe

Abbildung 1 stellt die indexierte Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieur- und Informatikerberufen dar.

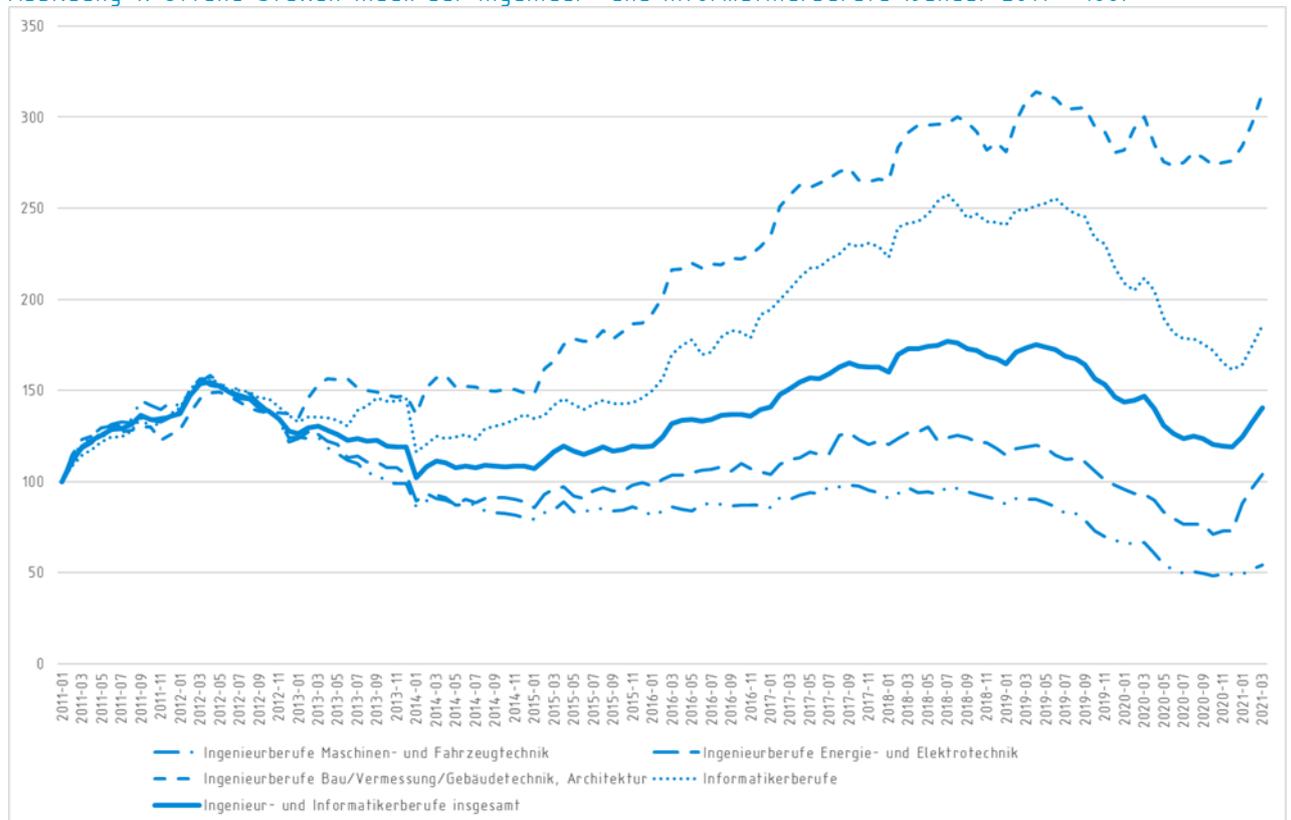
Als Basismonat wurde Januar 2011 gewählt, da dieser Monat den Beginn der Aufzeichnungen der Arbeitsmarktstatistik in der aktuell verwendeten Klassifikation der Berufe darstellt. Dargestellt wird die Entwicklung in vier Berufskategorien sowie im Aggregat aller Ingenieur- und Informatikerberufe. In Folge der Indexierung spiegelt Abbildung 1 die Entwicklung der BA-gemeldeten offenen Stellen in identischer Weise wider wie jene des gesamtwirtschaftlichen Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieur- und Informatikerberufen.

Wie Abbildung 1 zeigt, hat sich die Arbeitskräftenachfrage in den einzelnen Ingenieurbereichen im ersten Quartal 2021 deutlich positiv entwickelt. Im Durchschnitt aller Ingenieur- und Informatikerberufe lag die Arbeitskräftenachfrage im März 2021 bei einem Indexwert von 141 und damit wieder rund zwei Fünftel höher als im Basismonat. Auch die im Vergleichszeitraum stark gestiegene Nachfrage nach Bauingenieur*innen und Architekt*innen konnte weiter zunehmen und erreichte mit einem Indexwert von 313 fast den Allzeithöchstwert von 314 aus dem April 2019. Auch die Informatikerberufe hatten bei einem

aktuellen Indexwert von 186 wieder einen deutlichen Zuwachs, konnten aber den deutlichen Nachfragerückgang seit den Rekordwerten aus dem Sommer 2019 noch nicht wieder wettmachen. Am spürbarsten fiel letzterer jedoch mit einem aktuellen Indexwert von 54 in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik aus – ein Zuwachs von lediglich fünf Punkten gegenüber dem Dezember 2020. Im Unterschied dazu konnten die Ingenieurberufe der Energie- und Elektrotechnik von einem Indexwert von 73 im Dezember 2020 auf 104 im März 2021 deutlich zulegen.

Wie bei jedem Index kann aus Abbildung 1 eine Aussage bezüglich der Nachfrageentwicklung, nicht jedoch bezüglich deren absoluten Niveaus, abgeleitet werden. Tabellen 1a und 3a zeigen, dass letztgenannte Ingenieurberufskategorien zwar noch ein akzeptables Nachfrageniveau aufweisen, doch zeigt Abbildung 1 ergänzend, dass sich dieses Niveau schlechter entwickelt hat als im Durchschnitt aller Ingenieur- und Informatikerberufe und insbesondere deutlich weniger positiv als in den Bau- und IT-Berufen.

Abbildung 1: Offene-Stellen-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe (Januar 2011 = 100)



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a,b

Tabelle 1a: So viele offene Stellen waren gesamtwirtschaftlich zu besetzen, 1. Quartal 2021 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	350	340	170	110	310	180	160	210	220	2.530
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	160	190	40	30	70	20	50	20	80	810
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	60	60	50	10	50	30	10	20	70	410
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	1.500	1.720	720	610	860	620	480	720	540	9.260
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	2.370	2.560	1.060	970	1.150	730	500	900	690	12.890
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	1.280	1.460	670	520	770	360	320	580	560	7.800
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	3.970	5.630	2.890	2.210	3.940	2.800	2.210	2.230	2.180	33.950
Sonstige Ingenieurberufe	60	140	50	30	70	60	20	30	50	630
Informatikerberufe	4.590	6.930	2.510	3.540	2.630	2.030	2.110	1.570	1.090	34.230
Ingenieur- und Informatikerberufe insgesamt	14.330	19.030	8.170	8.030	9.840	6.830	5.860	6.270	5.480	102.500

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikerberufen 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 1. Quartal 2021 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	9,1	-35,1	8,4	-58,1	17,4	-19,4	52,2	14,4	-14,6	-9,3	-6,0
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-15,1	-4,3	-30,6	-60,6	11,8	-46,0	9,0	-36,3	-56,8	-28,9	-18,2
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	4,5	-36,0	16,3	-42,1	-30,9	-41,2	31,5	-60,6	-52,6	-19,8	-22,8
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	-14,2	-15,3	-9,2	-18,5	-36,5	-36,8	-23,0	-26,1	-14,4	-28,2	-21,8
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	8,1	-0,2	41,5	-13,3	-3,5	8,6	4,5	-12,5	8,2	-17,2	2,3
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	-22,6	-17,7	49,9	51,4	2,9	-37,8	-0,5	-5,8	-9,0	-27,1	-9,3
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	0,7	5,4	-3,5	3,0	3,6	1,8	-0,2	19,1	-5,1	2,2	2,1
Sonstige Ingenieurberufe	-40,5	-4,8	178,2	-14,5	-15,7	71,4	-37,0	-53,2	-52,2	-45,4	-20,8
Informatikerberufe	-33,1	-11,5	25,1	25,6	-19,9	0,5	15,9	-4,6	-20,2	-25,8	-6,7
Ingenieur- und Informatikerberufe insgesamt	-16,0	-7,2	12,3	6,1	-9,3	-7,1	4,2	-0,9	-10,5	-15,6	-5,1

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikerberufen 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 Ingenieur- und Informatikerberuf anstreben, differenziert nach Berufskategorien und regionalen Arbeitsmärkten für das erste Quartal 2021 dargestellt.

Nachdem die Zahl der Arbeitslosen in Ingenieurberufen im ersten Quartal 2019 ein neues Rekordtief seit Beginn der Aufzeichnungen in der KldB 2010 erreicht hatte, nahm die Arbeitslosigkeit im Zuge der Coronapandemie bis zum dritten Quartal 2020 mit 46.100 Arbeitslosen deutlich zu. Das seit dem dritten Quartal wieder steigende Stellenangebot machte sich bei der Arbeitslosigkeit in einem konstanten Niveau deutlich. Saisonal bedingt ist normalerweise die Arbeitslosigkeit im ersten Quartal eines Jahres höher als im dritten. Monatsdurchschnittlich suchten im ersten Quartal 2021 insgesamt 46.216 Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf, wovon 33.967 auf die acht klassischen Ingenieurberufskategorien und 12.249 auf Informatikerberufe entfielen. Verglichen zum Vorjahresquartal stieg die Zahl der arbeitslos Gemeldeten um 32,6 Prozent. Im vierten Quartal 2020 lag die Zunahme im Vergleich zum Vorjahresquartal noch bei 40,1 Prozent, im dritten Quartal 2020 bei 44,9 Prozent. Aufgrund des gestiegenen Stellenangebots ist in den kommenden Quartalen mit einem Rückgang der Arbeitslosigkeit zu rechnen.

3.1 Ingenieurberufskategorien

Die Informatikerberufe bilden im ersten Quartal 2021 mit monatsdurchschnittlich 12.249 Arbeitslosen die größte Kategorie des Arbeitskräfteangebots in den Ingenieurberufen. Gemeinsam mit der Berufskategorie Technische Forschung und Produktionssteuerung, in der 12.102 Personen arbeitslos gemeldet waren, vereinen diese Ingenieurkategorien rund 53 Prozent des gesamten Arbeitskräfteangebots in den Ingenieur- und Informatikerberufen auf sich.

In den Bauberufen, die 33 Prozent des Stellenangebots auf sich vereinen, suchten 7.713 Personen eine Beschäftigung, was einem Anteil von 17 Prozent des gesamten Arbeitskräfteangebots entspricht. Verglichen zum Vorjahresquartal ist die Zahl der Arbeitslosen in sämtlichen Berufskategorien gestiegen, auch bei Bauingenieuren. Letztere hatten mit 24,2 Prozent einen unterdurchschnittlich starken Zuwachs zu verzeichnen. Ingenieurberufe der Maschinenbau- und

Fahrzeugtechnikberufe (43,0 Prozent) und der Technischen Forschung und Produktionssteuerung (38,0 Prozent) hatten dagegen einen deutlich überdurchschnittlichen Anstieg zu verzeichnen. Die Entwicklung bei den Informatikerberufen (32,1 Prozent) ist in der sehr niedrigen Ausgangsbasis begründet. Insgesamt entfallen 33 Prozent der offenen Stellen und 27 Prozent der Arbeitslosen in den Ingenieur- und Informatikerberufen auf diese Kategorie.

3.2 Bundesländer

Im Vergleich zum Vorjahresquartal ist die Arbeitslosigkeit in den Ingenieur- und Informatikerberufen in sämtlichen regionalen Arbeitsmärkten gestiegen. Den mit 18,4 Prozent geringsten Anstieg der Arbeitslosigkeit hatte die Arbeitsmarktregion Sachsen-Anhalt/Thüringen zu verzeichnen. Vergleichsweise gering war ebenso der Zuwachs in Sachsen mit 24,9 Prozent. Beide Regionen werden dabei aus demografischen Gründen entlastet.

Auch im ersten Quartal 2021 waren mit großem Abstand die meisten Arbeitslosen in NRW gemeldet - mit 9.445 rund 20 Prozent des bundesweiten Arbeitskräfteangebots. Gegenüber dem Vorjahresquartal suchten in NRW 27,6 Prozent mehr Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieurberuf.

In Baden-Württemberg und Bayern, die zusammengekommen rund 33 Prozent des gesamten Stellenangebots auf sich vereinen, waren insgesamt 13.325 Personen arbeitslos in einem Ingenieurberuf gemeldet, was 29 Prozent des Gesamtarbeitskräfteangebots ausmacht. Vor allem in Baden-Württemberg war mit 42,6 Prozent ein besonders deutlicher Anstieg der Arbeitslosenzahlen gegenüber dem Vorjahreswert zu beobachten.

Dass es unabhängig von der Konjunktur Personen geben kann, 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.

3.3 Arbeitslosigkeits-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe

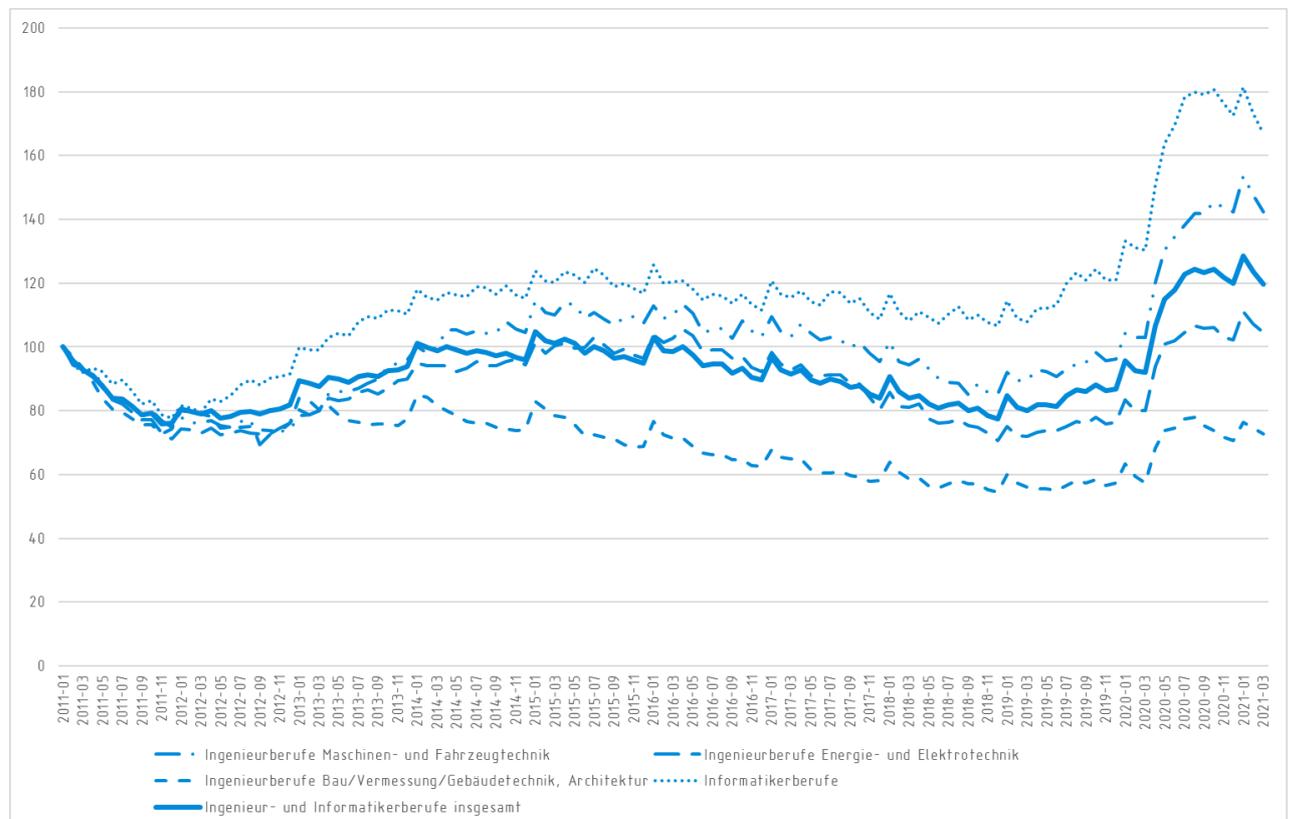
Abbildung 2 stellt die indexierte Arbeitslosigkeit in den Ingenieur- und Informatikerberufen dar. Als Basismonat wurde ebenfalls Januar 2011 gewählt, da dieser Monat den Beginn der Aufzeichnungen der Arbeitsmarktstatistik in der aktuell verwendeten Klassifikation der Berufe darstellt. Dargestellt wird die Entwicklung in vier Berufskategorien sowie im Aggregat aller Ingenieur- und Informatikerberufe.

Wie Abbildung 2 zeigt, ist die Arbeitslosigkeit in sämtlichen Ingenieurbereichen von März 2020 bis Januar 2021 sprunghaft angestiegen. Im Durchschnitt aller Ingenieur- und Informatikerberufe lag die Arbeitslosigkeit im Januar 2021 bei einem Indexwert von 128 und damit 28 Prozentpunkte höher als im Basismonat. Bis März 2021 nahm der Index sehr stark auf unter 120 ab. Vergleichsweise positiv stellt sich die Situation von Bauingenieur*innen und Architekt*innen dar, deren Arbeitslosigkeit zunächst gestiegen, seit August aber wieder rückläufig ist und bei einem aktuellen Indexwert von 73 weiterhin rund 27

Prozent niedriger liegt als noch im Januar 2011. Allerdings hat die Corona-Krise dazu geführt, dass alle anderen Ingenieurberufsgruppen aktuell eine höhere Arbeitslosigkeit als noch im Basismonat zu verzeichnen haben. In den Energie- und Elektrotechnikberufen ist aber in wenigen Monaten zu erwarten, dass der Indexwert wieder unter 100 liegen wird.

Wie bei jedem Index kann aus Abbildung 2 nur eine Aussage bezüglich der Entwicklung der Arbeitslosigkeit, nicht jedoch bezüglich deren absoluten Niveaus abgeleitet werden. Dies muss insbesondere bei der Interpretation der Informatikerberufe berücksichtigt werden, in denen die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den letzten Jahren von Ende 2012 bis September 2020 von 190.064 auf 364.100 mit 91,6 Prozent besonders dynamisch gestiegen ist. In den stark nachgefragten Bauingenieurberufen nahm die Beschäftigung von 162.982 auf 224.100 mit 37,5 Prozent ebenso vergleichsweise stark zu. In den anderen Ingenieurberufen stieg die Beschäftigung im selben Zeitraum um 21,7 Prozent.

Abbildung 2: Arbeitslosigkeits-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe (Januar 2011 = 100)



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a,b

Tabelle 2a: So viele Personen waren arbeitslos gemeldet, 1. Quartal 2021 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	136	128	248	82	223	139	192	78	100	89	1.413
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	106	102	46	70	46	32	163	52	33	24	676
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	31	39	19	14	21	24	64	12	11	25	260
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	903	810	551	458	800	682	1.445	393	283	232	6.557
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	596	687	520	315	481	375	951	218	216	173	4.532
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	2.151	2.006	861	816	1.134	839	2.573	655	579	488	12.102
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	816	859	1.355	580	691	713	1.498	377	437	387	7.713
Sonstige Ingenieurberufe	106	99	104	37	77	64	120	36	48	23	714
Informatikerberufe	1.663	2.087	1.837	1.040	961	1.014	2.441	544	423	239	12.249
Ingenieur- und Informatikerberufe insgesamt	6.508	6.817	5.542	3.410	4.435	3.883	9.445	2.365	2.131	1.680	46.216

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; rund ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieur- und Informatikerberufen 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 1. Quartal 2021 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	14,6	9,4	24,2	-0,8	40,0	11,5	1,1	22,0	3,1	12,2	14,8
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	36,9	33,5	31,1	40,7	9,4	21,3	21,7	68,5	38,9	-2,7	29,5
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	43,1	81,3	16,0	24,2	25,5	46,0	19,3	9,1	-40,4	39,6	26,6
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	49,3	47,2	24,1	48,0	55,7	76,2	34,8	51,0	27,4	5,5	43,0
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	45,0	39,0	27,5	28,4	44,8	26,4	27,0	25,0	19,8	34,1	32,5
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	47,4	40,7	27,9	36,8	44,3	44,5	31,8	48,2	26,4	22,6	38,0
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	35,3	26,0	24,8	35,0	18,3	24,6	19,6	23,0	21,5	15,6	24,2
Sonstige Ingenieurberufe	34,7	7,6	14,7	39,2	-1,3	28,2	-1,6	47,3	5,1	0,0	13,2
Informatikerberufe	40,0	33,2	32,0	36,0	26,7	25,7	29,8	28,2	41,2	24,7	32,1
Ingenieur- und Informatikerberufe insgesamt	42,6	35,6	27,6	35,6	35,6	35,7	27,6	36,1	24,9	18,4	32,6

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitstosen in Ingenieur- und Informatikerberufen 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 Engpassituation 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 des ersten Quartals 2021 dargestellt, differenziert nach den neun Ingenieur- und Informatikerberufskategorien und zehn Arbeitsmarktregionen.

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 ersten Quartal 2021 ist die Zahl der Arbeitslosen in Ingenieurberufen im Vergleich zum Vorjahresquartal gestiegen und lag bei 46.216 Personen. Gleichzeitig ist die Arbeitskräftenachfrage mit einem Minus von 5,1 Prozent leicht gesunken und hat ein Niveau von 102.500 zu besetzenden Stellen erreicht. Diese Entwicklungen spiegeln sich auch in der Engpasskennziffer wider, die bundesweit und über alle Ingenieurberufskategorien hinweg im ersten Quartal 2021 bei 222 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen lag – ein Rückgang der Engpasskennziffer um 28,4 Prozent.

4.1 Ingenieurberufskategorien

Die Bauingenieurberufe bilden im ersten Quartal 2021 mit monatsdurchschnittlich 440 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen den größten Engpass, deutlich vor den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit einer Relation 284 zu 100 und den Informatikerberufen mit einer Relation von 235 zu 100. In vielen Ingenieurberufskategorien lag trotz der gravierenden Eintrübung weiterhin noch ein leichter Engpass vor, der sich jedoch in den meisten Kategorien und auch Regionen sowie im globalen Durchschnitt im Vergleich zum Vorjahresquartal deutlich verringert hat. Geringe Engpassrelationen liegen im ersten Quartal 2021 vor allem in den Ingenieurberufen Technische Forschung und Produktionssteuerung und in sonstigen Ingenieurberufen vor.

Die weiterhin hohe Arbeitskräftenachfrage im Baubereich hat dazu geführt, dass die Engpasskennziffer in dieser Berufskategorie trotz eines ohnehin schon hohen Niveaus gegenüber dem Vorjahreswert nur um

17,8 Prozent nachgegeben hat (Tabelle 3b). Im Durchschnitt aller Ingenieurberufe und Regionen nahm die Engpasskennziffer um 28,4 Prozent ab. Vergleichsweise stark hat sich die Engpasskennziffer in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik verschlechtert und nahm um 45,3 Prozent im Vorjahresvergleich ab.

4.2 Bundesländer

Am größten sind die Engpässe gemessen an der Engpassrelation in Sachsen-Anhalt/Thüringen mit 326 gesamtwirtschaftlichen Stellen je 100 Arbeitslosen und Sachsen (294 zu 100). An dritter Stelle folgt Bayern mit einer Relation von 279 zu 100. Am geringsten ist die Engpassrelation in Berlin/Brandenburg mit 176 Stellen je 100 Arbeitslose. Bezogen auf die regionalen spezifischen Arbeitsmärkte weist Bayern im ersten Quartal 2021 in den Bauingenieurberufen mit einer Relation von 655 offenen Stellen je 100 Arbeitslosen den höchsten Engpass auf.

In sämtlichen regionalen Arbeitsmärkten hat sich der Ingenieurengpass im ersten Quartal 2021 deutlich reduziert und sollte darüber hinaus angesichts der beschriebenen volatilen Effekte der Arbeitsmarktstatistik zurückhaltend interpretiert werden.

Am geringsten war der Rückgang der Engpassrelation mit 12,0 Prozent in Berlin/Brandenburg. Der vergleichsweise geringe Rückgang ist aber zu relativieren, da das Ausgangsniveau vor einem Jahr in der Region vergleichsweise gering war. Auch in Nordrhein-Westfalen sind die Engpässe nur moderat gesunken, die Engpasskennziffer nahm im Vorjahresvergleich um 18,3 Prozent ab. Einen starken Rückgang der Engpasskennziffer weist mit einem Rückgang um 41,1 Prozent Baden-Württemberg auf. Die Arbeitslosenzahl nahm im Vorjahresvergleich um 42,6 Prozent am stärksten von allen betrachteten Regionen zu, die offenen Stellen zugleich mit einem Rückgang von 16,0 Prozent von allen betrachteten Regionen am stärksten ab.

4.3 Engpass-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe

Abbildung 3 stellt die indexierte Engpassrelation in den Ingenieur- und Informatikerberufen dar. Als Basismonat wurde ebenfalls Januar 2011 gewählt, da dieser Monat den Beginn der Aufzeichnungen der Arbeitsmarktstatistik in der aktuell verwendeten Klassifikation der Berufe darstellt. Dargestellt wird die Entwicklung in vier Berufskategorien sowie im Aggregat aller Ingenieur- und Informatikerberufe. Wie bereits die Werte der Engpassindikatoren (Abschnitt 3) so spiegelt auch deren indexierte Entwicklung die konjunkturelle Eintrübung deutlich wider.

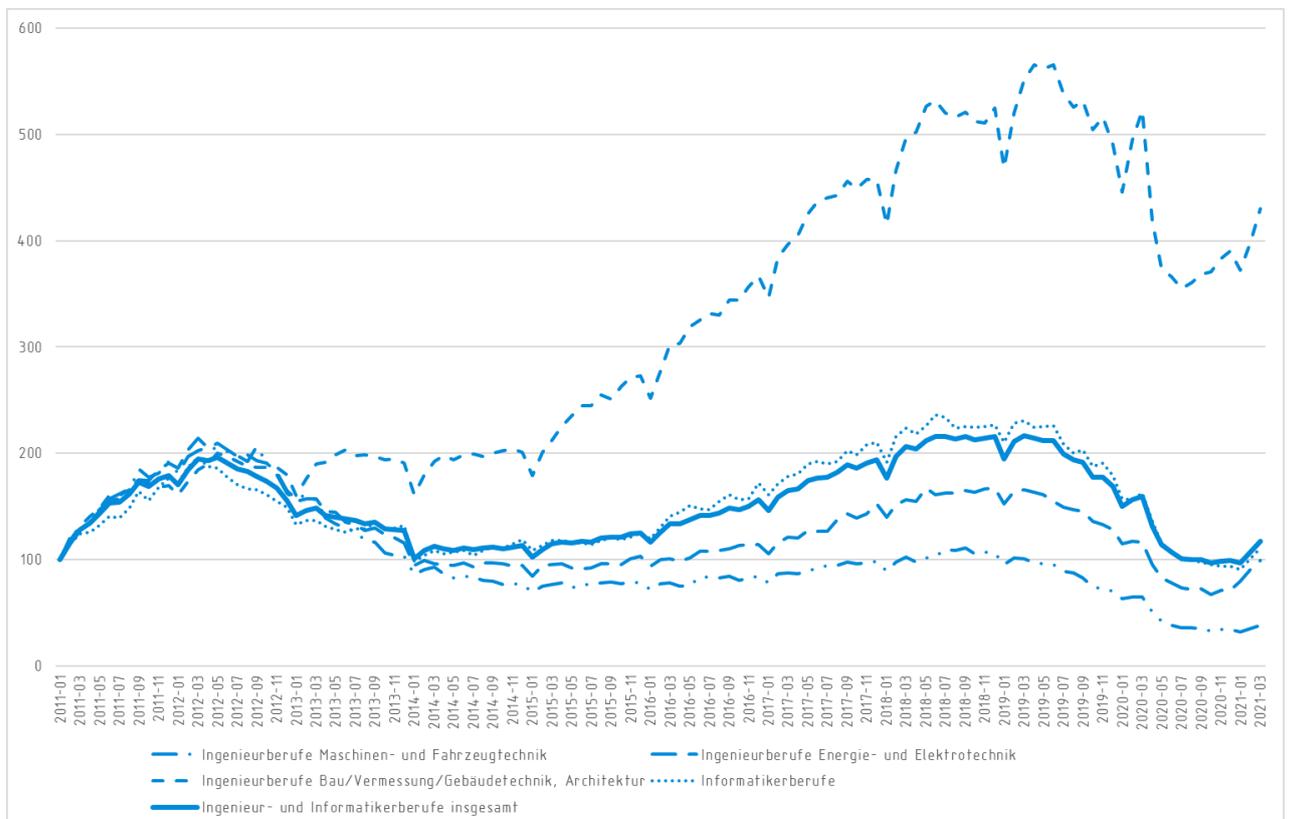
Wie Abbildung 3 zeigt, hat sich die Engpassituation in den meisten Ingenieurbereichen am aktuellen Rand im ersten Quartal 2021 wieder erhöht. Im Durchschnitt aller Ingenieur- und Informatikerberufe lag die indexierte Engpasskennziffer jedoch auch im März 2021 bei einem Indexwert von 118 und nahm damit

im Vergleich zum Dezember 2020 mit einem Indexwert von 99 um 19 Prozentpunkte zu.

Vom Dezember 2020 bis März 2021 nahm der Index besonders stark in den Bauingenieurberufen von 390 auf 430 und damit um 40 Prozentpunkte zu. In den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik nahm der Index von 71 auf 100 und damit um 29 Prozentpunkte zu. Vergleichsweise gering entwickelte sich am aktuellen Rand der Index zum Engpass in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik und stieg von 35 auf 38 und damit nur um 3 Prozentpunkte.

Wie bei jedem Index kann aus Abbildung 3 nur eine Aussage bezüglich der Entwicklung des Engpasses, nicht jedoch bezüglich dessen Niveaus abgeleitet werden. Dies muss insbesondere bei der Interpretation der Maschinen- und Fahrzeugtechnik berücksichtigt werden, die sich von einem extrem hohen Engpassniveau kommend auf ein moderates Engpassniveau entwickelt haben (Tabellen 3a und -3b).

Abbildung 3: Engpass-Index der Ingenieur- und Informatikerberufe (Januar 2011 = 100)



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a,b

Tabelle 3a: Je 100 Arbeitslosen waren gesamtwirtschaftlich so viele offene Stellen zu besetzen, 1. Quartal 2021 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	261	270	68	132	137	127	245	211	207	248	179
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	148	183	92	47	140	74	84	89	57	320	119
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	184	152	255	105	246	111	94	93	140	264	159
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	166	212	131	132	107	91	101	122	253	235	141
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	397	372	203	307	239	195	205	228	420	401	284
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	59	73	78	64	68	43	49	48	100	114	64
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	486	655	213	382	571	392	390	586	511	564	440
Sonstige Ingenieurberufe	58	145	52	82	91	100	84	57	56	235	88
Informafikerberufe	276	332	137	340	273	200	294	388	371	455	279
Ingenieur- und Informafikerberufe insgesamt	220	279	147	236	222	176	196	248	294	326	222

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieur- und Informafikerberufen 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 1. Quartal 2021 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	NW	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	-4,9	-40,7	-12,7	-57,7	-16,1	-27,7	50,6	-6,2	-17,1	-19,2	-18,2
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-38,0	-28,3	-47,1	-72,0	2,2	-55,5	-10,4	-62,2	-68,9	-26,9	-36,8
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	-27,0	-64,7	0,2	-53,4	-45,0	-59,7	10,3	-63,9	-20,6	-42,5	-39,0
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	-42,5	-42,5	-26,8	-44,9	-59,2	-64,1	-42,9	-51,1	-32,8	-31,9	-45,3
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	-25,4	-28,2	10,9	-32,5	-33,3	-14,1	-17,7	-30,0	-9,7	-38,3	-22,8
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	-47,5	-41,5	17,2	10,7	-28,7	-57,0	-24,5	-36,4	-28,0	-40,5	-34,3
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	-25,6	-16,4	-22,7	-23,7	-12,4	-18,2	-16,6	-3,2	-21,9	-11,6	-17,8
Sonstige Ingenieurberufe	-55,8	-11,5	142,6	-38,6	-14,6	33,7	-35,9	-68,2	-54,5	-45,4	-30,1
Informatikerberufe	-52,2	-33,5	-5,3	-7,7	-36,8	-20,1	-10,7	-25,6	-43,5	-40,5	-29,4
Ingenieur- und Informatikerberufe insgesamt	-41,1	-31,6	-12,0	-21,8	-33,1	-31,5	-18,3	-27,2	-28,3	-28,7	-28,4

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der Arbeitslosen in Ingenieur- und Informatikerberufen 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

5 Die Beschäftigungssituation von ausländischen Ingenieur*innen

5.1 Beschäftigungstrend seit Ende 2012

Seit Ende 2012 – Beginn der Zeitreihe der Beschäftigendaten in Ingenieurberufen nach den neuen Berufsklassifikationen – ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in Ingenieurberufen von 778.638 (Q4, 2012) auf 973.771 Ende September 2020 und damit um 25,1 Prozent gestiegen. Auch während der Corona-Krise von März 2020 bis September 2020 ist eine leichte Zunahme der Beschäftigung zu beobachten. In den Informatikerberufen nahm die Beschäftigung seit Ende 2012 von 190.064 auf 364.100 um 91,6 Prozent zu.

Betrachtet man die Ingenieurberufe, so zeigt sich, dass vor allem die Zuwächse bei der Beschäftigung von ausländischen Ingenieur*innen stark zur Fachkräftesicherung beigetragen haben. So nahm die Beschäftigung von Personen mit einer ausländischen Staatsbürgerschaft von 46.489 Ende 2012 auf 89.363 Ende September 2020 und damit um 92,2 Prozent zu. Der Anteil der ausländischen Beschäftigung an der gesamten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen stieg entsprechend in diesem Zeitraum kontinuierlich an, von 6,0 Prozent Ende 2012 auf 9,2 Prozent Ende September 2020. Vom gesamten Beschäftigungszuwachs in Ingenieurberufen von 195.133 entfielen mit 42.874 rund 22 Prozent auf die Zuwächse bei der ausländischen Beschäftigung.

In der Beschäftigtenstatistik der BA wird nicht der Migrationshintergrund erfasst, sondern lediglich die Staatsangehörigkeit. Damit wird nur ein Teil der Bedeutung der Zuwanderung für die Fachkräftesicherung in den Daten erfasst. Der Mikrozensus erlaubt auch die Auswertung des Migrationshintergrunds, jedoch sind die Daten weniger aktuell als die Beschäftigendaten und lassen sich aufgrund der Stichprobengröße nicht so feinkörnig nach Herkunftsländern aufspalten. Auswertungen des Mikrozensus zeigen, dass im Jahr 2018 über 20 Prozent aller erwerbstätigen Ingenieur*innen in Deutschland eine eigene Migrationserfahrung aufweisen, also selbst nach Deutschland zugewandert sind (Anger et al., 2020). Der Status der Staatsangehörigkeit erfasst folglich nur knapp die Hälfte der Bedeutung der Zuwanderung, da viele Zugewanderte die deutsche Staatsangehörigkeit erwerben.

Die Zunahme bei der ausländischen Beschäftigung hat neben der Fachkräftesicherung auch eine hohe Bedeutung für die Innovationskraft in Deutschland.

Kohlisch/Koppel (2021) ermitteln auf Basis von Auswertungen der IW-Patentdatenbank, dass der Anteil der in Deutschland wohnhaft Erfindenden mit ausländischen Wurzeln an allen in Deutschland angemeldeten Patenten zwischen 1994 und 2018 kontinuierlich von 3,8 auf 11,2 Prozent gestiegen ist. Patentanmeldungen werden besonders häufig von Ingenieur*innen vorgenommen. Unter den Erfinder*innen mit ausländischen Wurzeln ist besonders der Anteil von Drittstaatsangehörigen zum Beispiel aus Indien stark gestiegen.

Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigung von Ingenieur*innen mit ausländischer Staatsangehörigkeit, so zeigt sich auch hier eine hohe Dynamik unter Zuwandernden aus Drittstaaten und mit einer Staatsangehörigkeit aus den vier Hauptherkunftsländern der nach Deutschland geflüchteten Menschen. Unter den Personen mit einer Staatsangehörigkeit aus Syrien, Afghanistan, Irak und Eritrea stieg die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den Ingenieurberufen von 197 Ende 2012 auf 1.937 Ende September 2020 und verzehnfachte sich damit fast in diesem Zeitraum. Die Zuwanderung aus diesen Regionen folgte jedoch hauptsächlich aus humanitären Gründen.

Die Zuwanderung aus den anderen Drittstaaten ist in den letzten Jahren vermehrt in den Fokus der Fachkräftesicherungsstrategie der Bundesregierung gerückt. Neben der Zuwanderung aus der EU und gleichgestellter europäischer Staaten spielt die Zuwanderung aus demografiestarken Drittstaaten wie Indien vor allem langfristig eine wichtige strategische Rolle. Bereits seit 2012 zeigt sich bei der Beschäftigung von Ingenieur*innen mit einer Staatsangehörigkeit aus Drittstaaten (ohne Flüchtlingsländer) eine erfreulich starke Dynamik. Ende 2012 betrug die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung von Drittstaatsangehörigen in Ingenieurberufen 19.274 und stieg bis Ende September 2020 auf 44.308 und damit um insgesamt 130 Prozent an. Die Beschäftigung unter EU-Staatsangehörigen und gleichgestellten wie Schweizer*innen, Norweger*innen etc., nahm im gleichen Zeitraum von 27.018 auf 43.118 und damit um 59,6 Prozent zu.

Seit Beginn der Corona-Krise nahm die Dynamik bei der Beschäftigung von Ausländern aus Drittstaaten

ab. Differenziert man die Beschäftigtenzahlen nach den einzelnen Staatsangehörigkeiten weiter, so können die Top-6 der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen nach Staatsangehörigkeiten mit Stand Ende September 2020 ermittelt werden (in Klammern Werte aus Q4/2012):

1. Indien: 7.598 (2.120)
2. Italien: 5.939 (3.175)
3. Türkei: 5.443 (2.883)
4. Frankreich: 5.255 (4.079)
5. China: 5.238 (2.732)
6. Spanien: 4.865 (2.767)

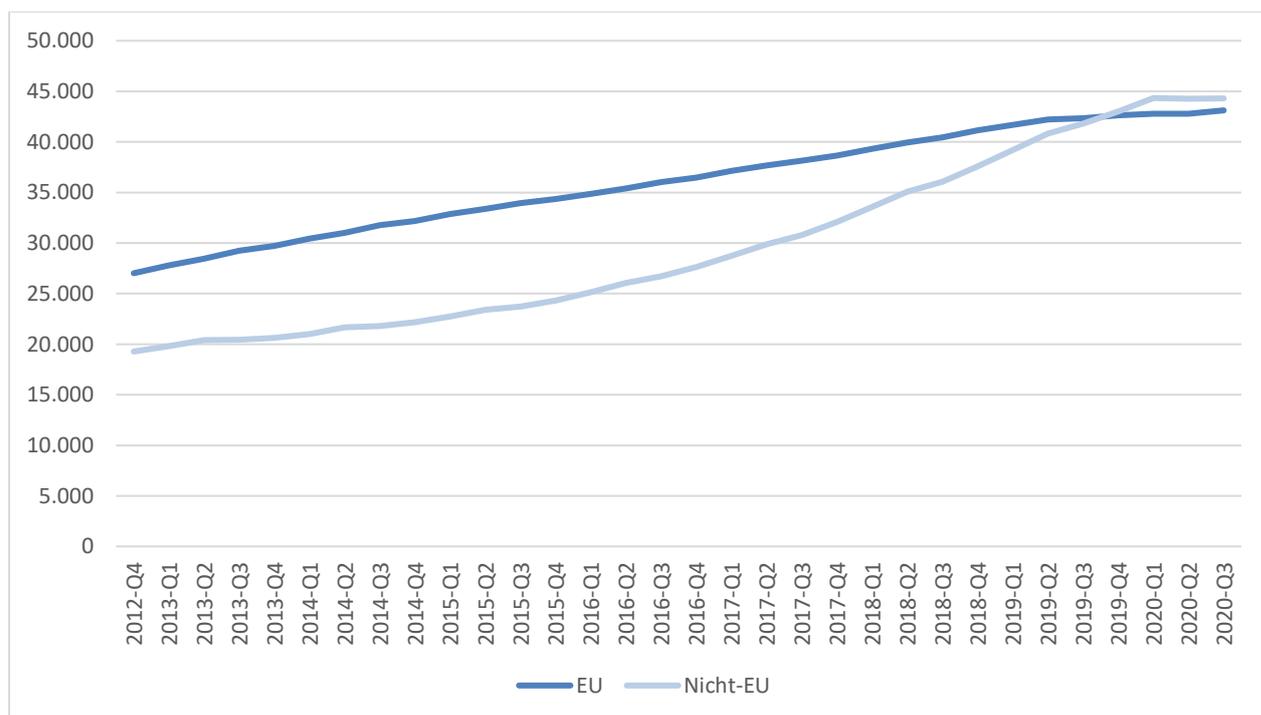
Der Blick auf die Top-6 und die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Zeitablauf verdeutlicht, wie stark die Beschäftigung von indischen Staatsangehörigen in den letzten Jahren gestiegen ist. Nimmt man zu den Ingenieurberufen noch die sonstigen akademischen MINT-Berufe hinzu, von denen die Informatikerberufe den höchsten Anteil ausmachen, so sind sogar 17.803 Inder*innen in sozialversicherungspflichtigen MINT-Expertenberufen beschäftigt. Ende 2012 betrug die Beschäftigung in diesen Berufen noch 3.750. Bei Personen mit einer Staatsangehörigkeit aus Italien sind es in MINT-Expertenberufen 9.209 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, aus der Türkei 8.213,

aus Frankreich 7.710, aus China 7.813 und aus Spanien 7.220.

Ein wichtiger Zugangsweg zum deutschen Arbeitsmarkt in den Ingenieurberufen ist gerade für Drittstaatsangehörige die Zuwanderung über die Hochschule. In der Folge entstehen Netzwerke in die Herkunftsländer, von denen auch andere Zuwanderungswege profitieren. Unter den ausländischen Studierenden an deutschen Hochschulen in Ingenieurwissenschaften und Informatik ergeben sich bei den Top-6-Ländern der Beschäftigten auch hohe Zahlen. So gab es im WS 2019/2020 an den Hochschulen in diesen Fächern 16.892 mit einer Staatsangehörigkeit aus Indien, 16.506 aus der Türkei und 21.924 aus China. Bei Personen mit einer Staatsangehörigkeit aus Italien mit 2.832 Studierenden, Frankreich (1.584) und Spanien (1.759) stehen die Hochschulen in Deutschland weniger stark im Fokus (Statistisches Bundesamt, 2020).

Mit Beginn der Corona-Krise sind jedoch deutliche Rückgänge bei der Zuwanderung über die Hochschulen in den Ingenieurwissenschaften zu verzeichnen, die mittelfristig den Beitrag der Zuwanderung über die Hochschulen zur Fachkräftesicherung reduzieren dürften.

Abbildung 4: Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2021c

5.2 Regionale Bedeutung der Beschäftigung von Ausländer*innen

Wie beschrieben, ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung von Ausländern in Ingenieurberufen von Ende 2012 bis Ende September 2020 um 92,2 Prozent gestiegen und erreicht damit einen Anteil von 9,2 Prozent an der gesamten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen.

Zwischen den Bundesländern gibt es dabei große Unterschiede. So ist die Beschäftigung von ausländischen Ingenieur*innen im genannten Zeitraum am stärksten in Berlin mit 279 Prozent gestiegen und erreicht unter allen Bundesländern dort mit einem Anteil von 15,1 Prozent das höchste Beschäftigungsgewicht. Einen hohen prozentualen Zuwachs erreicht mit 223 Prozent Thüringen, jedoch von vergleichsweise geringem Beschäftigungsniveau aus, so dass der Beschäftigtenanteil ausländischer Ingenieur*innen in Thüringen trotz hohen Wachstums bei 4,1 Prozent liegt – der drittniedrigste Beschäftigtenanteil der Bundesländer. Sachsen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern weisen ebenso sehr hohe Wachstumsraten bei der ausländischen Beschäftigung in Ingenieurberufen aus, auch hier ist die hohe Wachstumsrate aber aufgrund des niedrigen Ausgangsniveaus zu relativieren.

Unter den westdeutschen Bundesländern erreicht Bayern mit 91,7 Prozent die höchste Wachstumsrate bei der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Ausländern in Ingenieurberufen – im Ergebnis folgt zusammen mit Hamburg mit einem Anteil von 11,6 Prozent der zweithöchste Beschäftigtenanteil von ausländischen Ingenieur*innen.

Auf Rang vier beim Beschäftigtenanteil ausländischer Ingenieur*innen folgt mit 10,7 Prozent Hessen, vor Baden-Württemberg mit 10,6 Prozent und Bremen mit 10,4 Prozent. Den niedrigsten Ausländeranteil der westdeutschen Bundesländer weist Schleswig-Holstein mit einem Anteil von 4,2 Prozent auf. Trotz niedriger Startbasis lag auch die Wachstumsrate der Beschäftigung von ausländischen Ingenieur*innen hier mit 90,2 Prozent leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 92,2 Prozent.

Die Ausländeranteile unterscheiden sich im Durchschnitt der Regionen in Deutschland nach der Siedlungsstruktur. Ende September 2020 betrug der Ausländeranteil der kreisfreien Großstädte im Durchschnitt 10,7 Prozent, bei städtischen Kreisen 9,3 Prozent, bei ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen 5,3 Prozent und bei dünn besiedelten ländlichen Kreisen 4,9 Prozent.

Auch wenn Berlin mit 15,1 Prozent den Spitzenplatz der Bundesländer einnimmt, ist Berlin nicht der/die internationalste Kreis/Stadt in Deutschland. Einige Kreise weisen höhere Anteile von ausländischen Staatsangehörigen an der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen auf. Unter den Top-10-Kreisen/Städten liegen:

1. Starnberg (25,1 Prozent)
2. München Landkreis (20,8 Prozent)
3. Main-Taunus-Kreis (18,1 Prozent)
4. Berchtesgaden (17,9 Prozent)
5. München, Stadt (16,5 Prozent)
6. Offenbach (16,4 Prozent)
7. Freising (15,9 Prozent)
8. Düsseldorf (15,7 Prozent)
9. Hochtaunuskreis (15,4 Prozent)
10. Städteregion Aachen (15,3 Prozent)

Unter diesen zehn Kreisen sind fünf aus Bayern, drei aus Hessen und zwei aus Nordrhein-Westfalen. Im forschungs- und patentstarken Großraum München (Berger et al., 2017) trägt mit den hohen Quoten in Starnberg, München Landkreis und München Stadt die Zuwanderung besonders stark zur Fachkräftesicherung und Innovationskraft bei.

Tabelle 4: Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Ausländer*innen in Ingenieurberufen

	Absolut in Q3/2020	Veränderung zu Q4/2012 in Prozent	Anteil an allen Beschäftigten in Q3/2020
Bayern	24.118	91,7	11,6
Baden-Württemberg	19.125	82,9	10,6
Berlin	6.682	279,0	15,1
Brandenburg	920	84,4	5,3
Bremen	1.040	65,1	10,4
Hamburg	4.066	69,7	11,6
Hessen	7.871	96,9	10,7
Mecklenburg-Vorp.	345	115,6	3,6
Niedersachsen	4.909	83,5	5,6
Nordrhein-Westfalen	13.932	67,1	8,0
Rheinland-Pfalz	2.011	89,0	6,8
Saarland	488	24,5	6,5
Sachsen	1.858	172,4	4,1
Sachsen-Anhalt	438	147,5	3,0
Schleswig-Holstein	831	90,2	4,2
Thüringen	717	223,0	4,1
Deutschland	89.363	92,2	9,2

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft;
Bundesagentur für Arbeit 2021c

Literatur

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2020, MINT-Herbstreport 2020: MINT-Engpässe und Corona-Pandemie: kurzfristige Effekte und langfristige Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2021a, Arbeitsuchende und Arbeitslose nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2021b, Gemeldete Arbeitsstellen nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2021c, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Staatsangehörigkeiten und Berufen, 3. Quartal 2020, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2018, Fachkräfteengpassanalyse; Juni 2018, http://m.vpt.de/fileadmin/user_upload/news/pdf/BA-FK-Engpassanalyse-2018-06.pdf [15.02.2019]

Berger, Sarah / Kempermann, Hanno / Koppel, Oliver / Orth, Anja Katrin / Röben, Enno, 2017, Innovationsatlas 2017. Die Innovationskraft deutscher Wirtschaftsräume im Vergleich, IW-Analysen Nr. 177, Köln

Burstedde, Alexander / Flake, Regina / Jansen, Anika / Malin, Lydia / Risius, Paula / Seyda, Susanne / Schirmer, Sebastian / Werner, Dirk, 2020, Die Messung des Fachkräftemangels, IW-Report 59/2020

Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2012, Ingenieurmonitor: Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010 – Methodenbericht, <https://bit.ly/1tsr5d0> [23.05.2014]

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

Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver, 2021, Migration hält Deutschlands stotternden Innovationsmotor am Laufen, IW-Kurzberichte 20/2021

Koppel, Oliver, 2014, Ingenieure auf einen Blick – Erwerbstätigkeit, Migration, Regionale Zentren, <https://bit.ly/118PZZT> [24.05.2014]

Statistisches Bundesamt, 2020, Studierende an Hochschulen, Wintersemester 2019/2020, Fachserie 11, Reihe 4.1, Wiesbaden

Der VDI

Sprecher, Gestalter, Netzwerker

Die Faszination für Technik treibt uns voran: Seit 160 Jahren gibt der VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. 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 e.V.
Prof. Dr. Axel Plünnecke
Bildung, Zuwanderung und Innovation
Tel. +49 221 4981-701
pluennecke@iwkoeln.de
www.iwkoeln.de

Verein Deutscher Ingenieure e.V.
Ingo Rauhut
Strategie und Transformation
Tel. +49 211 6214-697
rauhut@vdi.de
www.vdi.de