

# Ingenieurmonitor 2024/IV



**Wir  
gestalten  
Zukunft**

**Der regionale Arbeitsmarkt in den  
Ingenieurberufen  
Sonderteil: Beschäftigung von Frauen**

Bild: @GordenKoff/shutterstock.com

# Zusammenfassung

Der deutliche wirtschaftliche Abschwung in den letzten beiden Jahren hat stark bremsende Auswirkungen auf die Nachfrage am Arbeitsmarkt in den Ingenieur- und Informatikberufen. Dennoch bestehen weiterhin Engpässe an Fachkräften. Im vierten Quartal 2024 reduzierte sich die Gesamtzahl der offenen Stellen im Vergleich zum Vorjahr um 25,7 Prozent auf 118.250. Trotz dieses konjunkturellen Rückgangs bleibt die Zahl der offenen Stellen jedoch weiterhin auf einem hohen Niveau, das sogar über dem Stand vor der Corona-Pandemie im vierten Quartal 2019 (117.400) liegt. Dabei gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Berufsfeldern: Während die Zahl der offenen Stellen im Bauingenieurwesen im Vergleich zum Vorjahr um 19,4 Prozent zurückging, verzeichneten die Informatikberufe einen Rückgang von 33,5 Prozent.

Im vierten Quartal 2024 waren im Durchschnitt 50.025 Personen auf der Suche nach einer Anstellung in Ingenieur- oder Informatikberufen. Dies entspricht einem Anstieg der Arbeitslosigkeit um 19,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahr und stellt den höchsten Wert seit Beginn der Erhebungen des Ingenieurmonitors im Jahr 2011 dar. Auch hier zeigt sich ein unterschiedlicher Trend je nach Berufsfeld: Während die Arbeitslosigkeit in den Ingenieurberufen der Metallverarbeitung im Vergleich zum Vorjahr nur um 6,0 Prozent und in der Rohstoffherzeugung und -gewinnung um 5,2 Prozent anstieg, erhöhte sie sich in den Informatikberufen um 31,3 Prozent – jedoch von einem sehr niedrigen Ausgangsniveau aus. Wichtig zur Einordnung der Zahlen ist, dass die Beschäftigung im Ingenieurbereich seit 2011 insgesamt deutlich stärker gewachsen ist als die Arbeitslosigkeit, was zu einer insgesamt sinkenden Arbeitslosenquote führt.

Die Engpasskennziffer für Ingenieur- und IT-Berufe ergibt sich, wenn man die Anzahl der offenen Stellen ins Verhältnis zur Anzahl der Arbeitslosen setzt. Im vierten Quartal 2024 lag diese Kennziffer bei 236 offenen Stellen pro 100 Arbeitslosen, was weiterhin auf einen deutlichen Fachkräftengpass hinweist – auch wenn der Wert im Vorjahr mit 380 noch deutlich höher war. Die größten Engpässe bestehen in den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik (393 offene Stellen je 100 Arbeitslose), gefolgt von den Ingenieurberufen Bau, Vermessung, Gebäudetechnik und Architektur (346) sowie den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik (275).

Zwischen Ende 2012 und Juni 2024 stieg die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in Ingenieurberufen um 35,1 Prozent von 778.638 auf 1.051.839. In den Informatikberufen war der Anstieg mit 148,3 Prozent noch deutlicher, von 190.064 auf 471.859. Ein großer Teil des Zuwachses ist auf die Beschäftigung von Frauen zurückzuführen, die in Ingenieurberufen um 80,7 Prozent zunahm. Der Frauenanteil an der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen stieg entsprechend von 15,1 Prozent Ende 2012 auf 20,3 Prozent Ende Juni 2024. Besonders hohe Zuwächse gab es in Bayern und Berlin, während das Wachstum in Ostdeutschland geringer war, da dort der Frauenanteil bereits 2012 vergleichsweise hoch war. Die Frauenanteile variieren stark je nach Berufsfeld: Höchste Anteile finden sich in den Ingenieurberufen Rohstoffherzeugung und -gewinnung (43,7 Prozent) und in den Ingenieurberufen Kunststoffherstellung und Chemische Industrie (40,9 Prozent), während sie in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik (13,4 Prozent) und Energie- und Elektrotechnik (11,7 Prozent) niedriger sind. Um den Frauenanteil weiter zu erhöhen, sollte die Förderung von MINT-Berufen für Mädchen und Frauen verstärkt werden, besonders durch Vorbilder und Mentoringprogramme. Szenario-Berechnungen zeigen, dass der Frauenanteil in akademischen MINT-Berufen bis 2037 dadurch weiter steigen und in hohem Umfang zur Fachkräftesicherung beitragen könnte.

# 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 Informatikberufen. 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. 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.

Als Ausgangspunkt für die Berechnung der Arbeitskräftenachfrage in den Ingenieurberufen dienen die der BA gemeldeten offenen Stellen. Die Zahl der gemeldeten offenen Stellen wird mit einer Einschaltquote hochgerechnet, 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 für akademische Stellen (Burstedde et al., 2020). Im Folgenden werden daher die gesamtwirtschaftlich

in Ingenieurberufen gemeldeten Stellen mit dieser Quote hochgerechnet.

Um eine Stelle in einem Ingenieurberuf zu besetzen, können Arbeitgeber zum einen auf Absolvent\*innen 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 Anzahl offener Stellen nieder, so dass 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.

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 mit Zielberuf Ingenieur\*in teilnehmenden Personen 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, 2025a, b). Der Ingenieurmonitor übernimmt diese Abgrenzung (Demary/Koppel, 2012).

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Stellenangebot</b>	<b>4</b>
1.1	Ingenieurberufskategorien	4
1.2	Bundesländer	4
1.3	Offener-Stellen-Index	5
<b>2</b>	<b>Arbeitslosigkeit</b>	<b>9</b>
2.1	Ingenieurberufskategorien	9
2.2	Bundesländer	9
2.3	Arbeitslosigkeits-Index	9
<b>3</b>	<b>Engpasssituation</b>	<b>14</b>
3.1	Ingenieurberufskategorien	14
3.2	Bundesländer	14
3.3	Engpass-Index	15
<b>4</b>	<b>Beschäftigung von Frauen</b>	<b>19</b>
4.1	Beschäftigungstrend	19
4.2	Regionale Bedeutung	19
4.3	Potenziale heben	20
4.4	Beschäftigungsentwicklung	21

# 1 Stellenangebot

Das Angebot an offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen wird sowohl von langfristigen strukturellen als auch kurzfristigen konjunkturellen Faktoren beeinflusst. Eine detaillierte Übersicht über die offenen Stellen in diesen Bereichen für das vierte Quartal 2024, unterteilt nach neun Berufsfeldern und zehn Regionen, ist in Tabelle 1a zu finden.

Im Vergleich zum Vorjahr ist aufgrund der schwachen Wirtschaftslage ein deutlicher Rückgang der Stellenangebote zu verzeichnen, wobei die Entwicklung je nach Ingenieurberuf unterschiedlich ausfällt. Im vierten Quartal 2024 gab es im Durchschnitt 118.250 offene Stellen pro Monat. Davon entfielen 84.440 auf die acht traditionellen Ingenieurberufe und 33.810 auf die Informatikberufe.

Die Anzahl von 118.250 offenen Stellen im vierten Quartal 2024 ergibt im Vergleich zum Vorjahresquartal mit 159.090 ein Minus von 25,7 Prozent. Nach mehreren Quartalen mit hohen Zuwächsen im Vorjahresvergleich sinkt folglich konjunkturbedingt seit Mitte 2023 wieder die Anzahl offener Stellen.

Die Entwicklungen im vierten Quartal der vergangenen Jahre zeigen einen deutlichen Wandel: 2019 wurden noch rund 117.400 offene Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen gemeldet. Mit der Corona-Pandemie fiel diese Zahl im vierten Quartal 2020 auf etwa 92.400, erholte sich jedoch bis 2021 auf etwa 140.000. Der positive Trend setzte sich fort und erreichte 2022 mit rund 170.300 offenen Stellen einen Höhepunkt. Im vierten Quartal 2023 ging die Zahl leicht auf etwa 159.100 zurück und fiel im vierten Quartal 2024 auf 118.250. Dies deutet auf einen starken, konjunkturell bedingten Rückgang in 2023 und 2024 hin, jedoch ohne Anzeichen für einen langfristigen Abwärtstrend.

In den kommenden Jahren wird die Zahl der offenen Stellen zunehmend von langfristigen, strukturellen Faktoren beeinflusst. Der Fachkräftemangel in den MINT-Bereichen wird durch den demografischen Wandel und den wachsenden Bedarf an Ersatzkräften für qualifizierte

Akademiker\*innen verstärkt. Hinzu kommen die zunehmenden Anforderungen durch Klimaschutzmaßnahmen und die fortschreitende Digitalisierung, die den Bedarf an Fachkräften in Ingenieur- und Informatikberufen weiter ansteigen lassen (Anger et al., 2024). Auch die geplanten Investitionen in Infrastruktur und Verteidigung werden voraussichtlich zu einer wachsenden Zahl offener Stellen in den Ingenieur- und Informatikberufen führen.

## 1.1 Ingenieurberufskategorien

Trotz des Rückgangs der insgesamt offenen Stellen im vierten Quartal 2024 zeigt sich ein stark unterschiedliches Bild zwischen den einzelnen Berufsfeldern im Ingenieur- und IT-Bereich. Die meisten offenen Stellen gab es in den Bauingenieurberufen mit 35.520, gefolgt von den Informatikberufen mit 33.810 und den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit 17.140. Auf dem vierten Platz lagen die Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik mit 14.110 offenen Positionen.

Im Vergleich zum Vorjahr gab es in allen Bereichen einen Rückgang der Stellenangebote. Der geringste Rückgang fand sich in den Ingenieurberufen der Metallverarbeitung mit -10,8 Prozent, gefolgt von den Ingenieurberufen Rohstoffherzeugung und -gewinnung (-17,7 Prozent) sowie den Bauingenieurberufen (-19,4 Prozent). Die größten Rückgänge verzeichneten jedoch die Informatikberufe mit -33,4 Prozent und die Ingenieurberufe in der Kunststoffherstellung und der Chemischen Industrie mit -33,5 Prozent.

## 1.2 Bundesländer

Die regionalen Unterschiede im Stellenangebot für Ingenieur- und IT-Berufe spiegeln die Struktur der lokalen Branchen sowie die Bedeutung bestimmter Berufsfelder wider. Keines der zehn untersuchten Arbeitsmarktgebiete verzeichnete im Vergleich zum Vorjahr einen Anstieg offener Stellen.

Mit 23.710 offenen Stellen führt Bayern, gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 20.640 und Baden-Württemberg mit 15.410 Stellen. Zusammen machen Bayern und Baden-Württemberg

33,1 Prozent aller offenen Stellen aus, und nahezu 36,5 Prozent der Vakanzen in den Bereichen Informatik sowie Energie- und Elektrotechnik entfallen auf diese beiden Bundesländer. Dies unterstreicht die Schlüsselrolle der Digitalisierung in dieser Region. Allerdings ist festzustellen, dass der Anteil beider Bundesländer in den letzten Jahren gesunken ist.

Die Regionen Nord und Nordrhein-Westfalen verzeichneten mit -10,5 Prozent bzw. -19,5 Prozent die geringsten Rückgänge. Dagegen meldete Hessen mit -37,9 Prozent den stärksten Rückgang, gefolgt von Bayern (-32,6 Prozent) und Niedersachsen/Bremen (-28,2 Prozent). Innerhalb der Regionen gab es bei den einzelnen Berufsfeldern teils erhebliche Schwankungen in der Entwicklung des Stellenangebots.

Im Bereich Maschinen- und Fahrzeugtechnik stiegen die offenen Stellen in Rheinland-Pfalz/Saarland um 4,9 Prozent und in der Nordregion um 4,1 Prozent. Hessen musste jedoch einen Rückgang von 37,9 Prozent hinnehmen, während es in Bayern ein Minus von 32,6 Prozent gab.

Bei den Bauingenieurberufen gab es in Nordrhein-Westfalen ein Minus von 9,0 Prozent, während Baden-Württemberg (minus 34,0 Prozent), Hessen (minus 31,3) und Niedersachsen/Bremen (minus 26,6 Prozent) deutliche Rückgänge verzeichneten.

In den Informatikberufen ging das Stellenangebot flächendeckend zurück. Besonders stark betroffen waren Sachsen-Anhalt/Thüringen mit einem Rückgang von 44,3 Prozent, Hessen mit einem Rückgang von 42,1 Prozent, Bayern mit 41,9 Prozent und Rheinland-Pfalz/Saarland mit 39,4 Prozent im Vergleich zum Vorjahr.

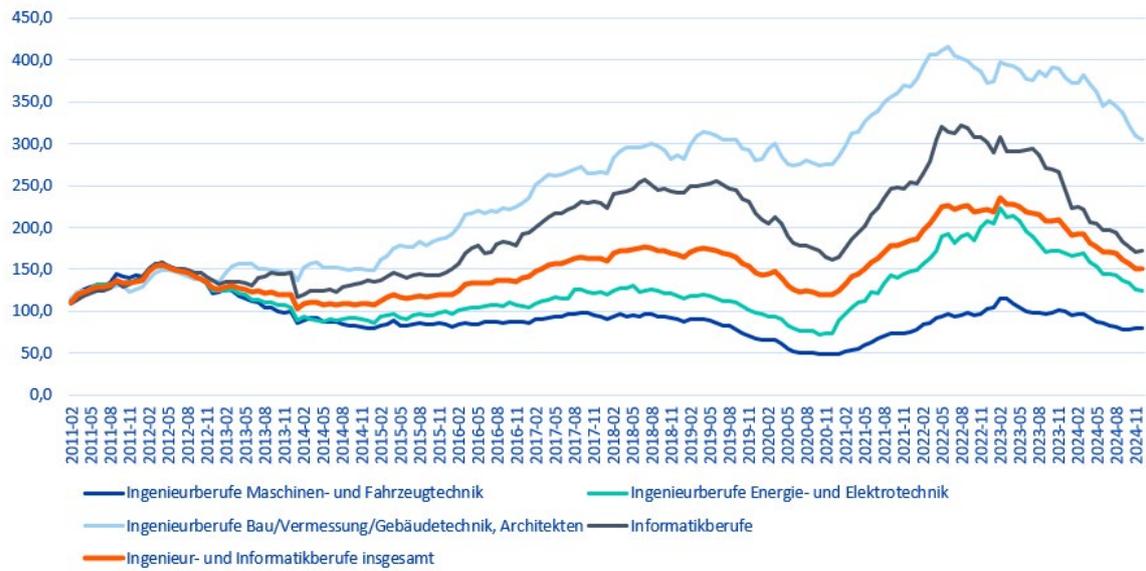
### 1.3 Offener-Stellen-Index

Eine langfristige Analyse zeigt, dass die Anzahl der offenen Stellen in den Ingenieur- und Informatikberufen über die Jahre hinweg deutlich gestiegen ist. Dies wird durch einen indexierten Vergleich seit Januar 2011 verdeutlicht, der als Basis (Basiswert: 100) dient. Nach einem Rekordhoch vor zwei Jahren zeigte sich im vierten Quartal 2024 jedoch ein Rückgang der Nachfrage nach Ingenieuren. Der durchschnittliche Indexwert für diese Berufe lag im Dezember 2024 bei 150,4, damit etwa 50 Prozent höher als zu Beginn des Jahres 2011. Zwischen September und Dezember 2024 sank der Indexwert von 162,1 auf 150,4.

Im Zeitraum von September bis Dezember 2024 verzeichneten die Bauingenieurberufe einen Rückgang von 336,8 auf 304,6, während der Index für Informatikberufe von 183,2 auf 171,5 fiel. Bei den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik sank der Index von 136,9 auf 123,7. Lediglich in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik stieg der Index von 78,5 auf 79,5 leicht an.

Für das erste Quartal 2025 wird ein weiterer Rückgang der offenen Stellen erwartet. Trotz des aktuellen Rückgangs zeigt der Vergleich mit 2018 und 2019 eine differenzierte Entwicklung: Die Nachfrage in den Bauingenieurberufen sowie den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik ist höher als damals, während sie in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie bei Informatikberufen heute niedriger liegt.

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



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a.

Tabelle 1a: So viele offene Stellen waren gesamtwirtschaftlich zu besetzen, 4. Quartal 2024 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	220	440	280	130	300	230	150	210	250	2.630
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	120	140	50	80	50	50	60	50	70	790
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	30	60	40	0	90	70	10	40	30	480
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	2.320	2.930	1.050	660	1.300	1.410	790	810	670	14.110
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	2.570	3.780	1.380	1.100	1.510	1.640	870	1.160	820	17.140
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	2.300	2.850	840	800	1.280	1.270	490	830	640	13.250
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	3.100	5.830	3.970	2.140	3.230	3.110	2.120	2.710	2.210	35.520
Sonstige Ingenieurberufe	40	140	30	40	50	30	20	40	50	530
Informatikberufe	4.700	7.550	2.670	3.200	2.670	2.590	1.370	1.640	1.060	33.810
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>15.410</b>	<b>23.710</b>	<b>10.320</b>	<b>8.150</b>	<b>10.480</b>	<b>10.390</b>	<b>5.870</b>	<b>7.500</b>	<b>5.790</b>	<b>118.250</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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 2024 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	-40,1	-12,9	-12,1	-7,0	-24,0	-6,9	-6,3	-31,4	-39,5	19,1	-17,7
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-38,9	-42,3	-34,7	-50,5	-10,5	17,2	-26,4	-14,6	32,0	-6,4	-29,6
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	-42,9	-34,0	-30,0	-75,0	26,7	104,8	0,0	-68,4	-22,6	-8,3	-10,8
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	-20,4	-25,2	-20,4	-44,0	-22,9	4,1	-23,5	4,9	-24,9	-10,5	-20,7
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	-27,1	-32,9	-27,1	-31,7	-21,7	-8,8	-23,4	-17,3	-23,6	-11,8	-25,2
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	-17,7	-27,5	-18,6	-40,0	-31,2	-4,1	-35,5	-28,0	-27,9	-17,1	-26,0
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	-34,0	-24,1	-11,3	-31,3	-26,6	-14,4	-9,0	-15,7	-16,0	-12,9	-19,4
Sonstige Ingenieurberufe	-54,8	-30,6	-13,0	27,8	-26,7	-27,3	-30,9	-43,5	17,4	93,8	-23,8
Informatikberufe	-26,4	-41,9	-33,0	-42,1	-35,4	-17,8	-21,4	-39,4	-32,4	-44,9	-33,5
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>-26,8</b>	<b>-32,6</b>	<b>-21,8</b>	<b>-37,9</b>	<b>-28,2</b>	<b>-10,5</b>	<b>-19,5</b>	<b>-22,8</b>	<b>-24,1</b>	<b>-20,1</b>	<b>-25,7</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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

## 2 Arbeitslosigkeit

Das Arbeitskräfteangebot umfasst die Gesamtzahl der arbeitslosen Personen, die in den Ingenieur- und Informatikberufen eine Anstellung suchen. Tabelle 2a zeigt für das vierte Quartal 2024 eine detaillierte Übersicht dieses Angebots, aufgeschlüsselt nach neun Berufskategorien und zehn regionalen Arbeitsmärkten.

Insgesamt suchten im vierten Quartal 2024 monatsdurchschnittlich 50.025 Personen eine Beschäftigung in einem Ingenieur- oder Informatikerberuf.

Im vierten Quartal 2018 fiel die Arbeitslosigkeit auf einen historischen Tiefststand von 29.465 Personen, doch bis zum vierten Quartal 2020 stieg sie auf 45.463 an. Dieser Anstieg war eine direkte Folge der Corona-Pandemie, die zu einer höheren Arbeitslosigkeit in den Ingenieur- und Informatikberufen führte. Ab Ende 2020 verringerte sich die Zahl der Arbeitslosen dank des steigenden Arbeitskräftebedarfs wieder und fiel bis zum vierten Quartal 2022 auf 36.120.

In den letzten Quartalen ist jedoch ein starker Anstieg der Arbeitslosigkeit zu verzeichnen, bedingt durch die starke aktuelle konjunkturelle Krise. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Zahl der Arbeitslosen um 19,6 Prozent und erreichte mit 50.025 den höchsten Wert für ein viertes Quartal seit Beginn der Datenerhebung im Jahr 2011.

Von diesen 50.025 Arbeitslosen entfallen 32.426 auf die traditionellen Ingenieurberufe und 17.599 auf die Informatikberufe.

### 2.1 Ingenieurberufskategorien

Die Arbeitslosigkeit zeigt große Unterschiede sowohl im Ausmaß als auch in der Entwicklung zwischen den einzelnen Ingenieur- und Informatikberufen. Im vierten Quartal 2024 war die Zahl der Arbeitslosen in Informatikberufen mit durchschnittlich 17.599 Personen pro Monat am höchsten, was diese Gruppe zur größten innerhalb des Arbeitskräfteangebots in den Ingenieur- und Informatikberufen machte. In den Bauingenieurberufen waren 10.271 Menschen

arbeitslos, während die Ingenieurberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung 9.899 Arbeitslose verzeichneten. Deutlich niedriger lagen die Zahlen in den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik mit 5.123 Arbeitslosen sowie in den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit 4.361.

Während die Arbeitslosigkeit in den Ingenieurberufen Metallverarbeitung im vierten Quartal 2024 im Vergleich zum Vorjahr nur um 6,0 Prozent und in den Ingenieurberufen Rohstoffherzeugung und -gewinnung um 5,2 Prozent anstieg, erhöhte sie sich in den Informatikberufen um 31,3 Prozent – jedoch von einem sehr niedrigen Ausgangsniveau aus.

### 2.2 Bundesländer

Die regionalen Unterschiede in den Entwicklungen der Ingenieur- und Informatikberufe spiegeln die spezifischen Wirtschaftsstrukturen der einzelnen Regionen wider. Im Vergleich zum Vorjahresquartal stieg die Arbeitslosigkeit in allen regionalen Arbeitsmärkten für Ingenieur- und Informatikberufe, allerdings in sehr unterschiedlichem Ausmaß. Die geringsten Zuwächse wurden in Sachsen-Anhalt/Thüringen mit 11,5 Prozent und in Rheinland-Pfalz/Saarland mit 13,0 Prozent verzeichnet. Dagegen stieg die Arbeitslosigkeit in Bayern um 25,2 Prozent, in Hessen um 20,6 Prozent und in Sachsen um 20,1 Prozent, was deutlich höhere Anstiege bedeutet.

Im vierten Quartal 2024 waren mit 10.065 die meisten Arbeitslosen in Ingenieur- und Informatikberufen in Nordrhein-Westfalen (NRW) gemeldet. Die immer noch relativ gute Arbeitsmarktlage in Baden-Württemberg und Bayern wird besonders durch den Vergleich der offenen Stellen mit den Arbeitslosenzahlen deutlich: Diese beiden Bundesländer vereinen 33,1 Prozent des gesamten Stellenangebots, aber nur 27,5 Prozent der arbeitslosen Personen in Ingenieur- und Informatikberufen. Im Zeitvergleich fällt jedoch auf, dass dieser Abstand in der Vergangenheit deutlich größer war. Besonders der Süden Deutschlands ist derzeit stark von der konjunkturellen Krise betroffen.

### 2.3 Arbeitslosigkeits-Index

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Arbeitslosigkeit in Ingenieur- und Informatikberufen als indexierte Werte, beginnend mit Januar 2011 als Basismonat. Dieser Zeitpunkt markiert den Beginn der aktuellen Arbeitsmarktstatistiken und Berufsklassifikation. Die Grafik umfasst vier spezifische Berufskategorien sowie die Gesamtentwicklung der Ingenieur- und Informatikberufe.

Mit dem wirtschaftlichen Einbruch durch die Corona-Krise stieg die Arbeitslosigkeit in Ingenieurberufen zwischen März 2020 und Januar 2021 deutlich an, wobei der Indexwert im Januar 2021 auf 128 kletterte – 28 Punkte über dem Ausgangswert. Danach sank der Index bis Juni 2022 auf 93, bevor er moderat auf 97,5 im September 2022 anstieg. Aufgrund einer erneuten wirtschaftlichen Schwächephase stieg der Index bis Juni 2024 auf 125 und erreichte im Dezember 2024 einen Wert von 135,2.

Besonders auffällig war der starke Anstieg der Arbeitslosigkeit in den Informatikberufen, mit einem Indexanstieg von 243,3 auf 251,3 zwischen September und Dezember 2024. Im Gegensatz dazu blieb die Arbeitslosigkeit in den Bauingenieurberufen nahezu stabil, mit einem leichten Anstieg des Index von 98,9 auf 100,1 im Dezember 2024, was dem Niveau von Januar 2011 entspricht. In den Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufen stieg der Index von 111,6 auf 116,3, und bei den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik erhöhte sich der Index von 101,9 auf 104,6.

Im ersten Quartal 2025 wird ein weiterer Anstieg der Arbeitslosigkeit aufgrund der konjunkturellen Schwäche erwartet.

Abbildung 2 zeigt die relativen Veränderungen der Arbeitslosigkeit, ohne das absolute Niveau zu berücksichtigen.

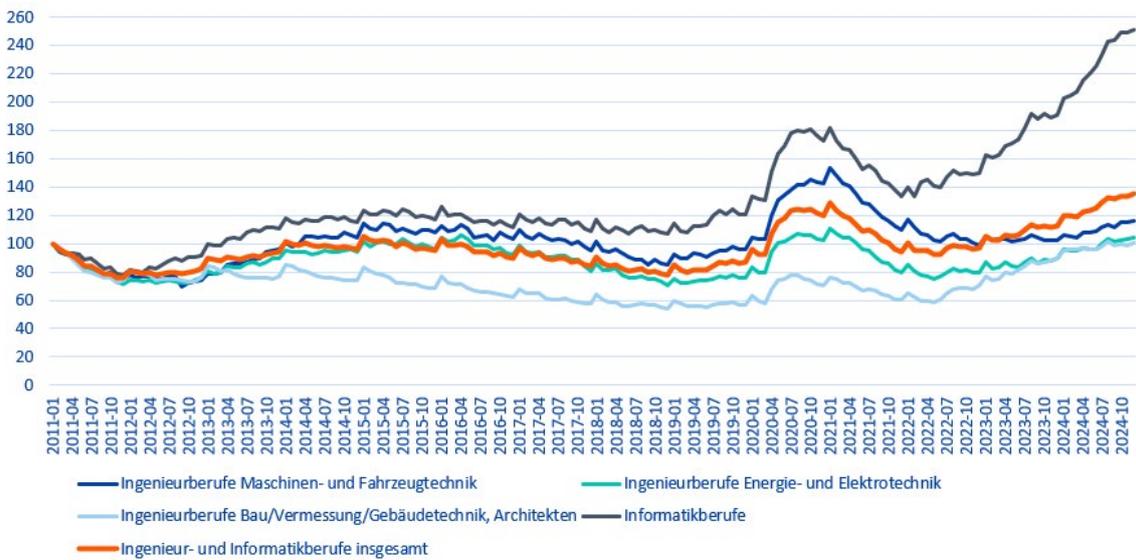
Seit 2011 stieg die Arbeitslosigkeit in den Informatikberufen um 151,3 Prozent, während die Beschäftigung von Ende 2012 bis zum zweiten Quartal 2024 um 148,3 Prozent zulegte (BA, 2025c). Da die Beschäftigung auch zwischen 2011 und Ende 2012 gestiegen ist, dürfte die Arbeitslosenquote in diesen Berufen somit leicht gesunken sein.

In den Ingenieurberufen Maschinen- und Fahrzeugtechnik stieg die Arbeitslosigkeit um 16,3 Prozent, während die Beschäftigung um 28,7 Prozent wuchs, was die Arbeitslosenquote in diesem Bereich verringert hat.

Bemerkenswert ist die nahezu konstante Arbeitslosigkeit in den Bauingenieurberufen seit 2011, mit einem leichten Anstieg von nur 0,1 Prozent, während die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung seit Ende 2012 um 52,7 Prozent zugenommen hat.

In den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik stieg die Arbeitslosigkeit um 4,6 Prozent, während die Beschäftigung um 12,6 Prozent wuchs. (BA, 2025c).

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



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025b.

Tabelle 2a: So viele Personen waren arbeitslos gemeldet, 4. Quartal 2024 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	152	129	228	75	168	120	239	86	75	1.308
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	95	81	44	58	45	41	152	36	28	610
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	27	32	13	16	24	24	54	15	17	236
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	673	634	496	383	644	376	1.196	254	202	5.123
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	608	664	499	289	460	329	936	225	146	4.361
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	1.633	1.731	943	664	848	672	2.057	487	382	9.899
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	1.014	1.146	1.829	861	964	954	2.017	563	415	10.271
Sonstige Ingenieurberufe	79	82	89	31	69	38	146	21	22	619
Informatikberufe	2.227	2.769	3.375	1.286	1.383	1.458	3.268	729	371	17.599
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>6.507</b>	<b>7.269</b>	<b>7.514</b>	<b>3.663</b>	<b>4.605</b>	<b>4.012</b>	<b>10.065</b>	<b>2.437</b>	<b>1.659</b>	<b>50.025</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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 2b: Um so viele % lag die Arbeitslosigkeit im 4. Quartal 2024 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	16,7	19,5	13,5	-25,8	-1,9	0,0	20,7	-18,1	-7,0	5,2
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	15,9	10,0	2,3	53,1	-14,6	14,0	12,9	-15,2	37,1	10,6
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	12,7	39,1	-26,4	14,3	1,4	22,0	-7,9	25,8	-13,3	6,0
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	16,8	8,7	21,5	13,3	15,4	-5,0	13,0	15,7	33,4	12,9
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	21,4	15,1	14,5	14,8	30,5	12,2	18,6	7,0	-1,1	17,1
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	20,8	27,5	20,6	17,4	10,7	13,8	8,1	14,9	3,0	16,4
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	9,5	12,3	11,4	21,5	13,7	13,9	12,3	14,5	12,5	13,0
Sonstige Ingenieurberufe	8,2	4,2	-2,6	9,4	54,1	-13,1	28,8	-13,7	-1,5	10,6
Informatikberufe	41,8	39,5	26,7	29,7	35,4	29,6	26,6	16,1	21,6	31,3
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>24,3</b>	<b>25,2</b>	<b>19,6</b>	<b>20,6</b>	<b>20,0</b>	<b>15,9</b>	<b>16,6</b>	<b>13,0</b>	<b>11,5</b>	<b>19,6</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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 Engpasssituation

Die Engpasskennziffer dient zur Analyse der Arbeitsmarktentwicklung. Sie stellt das Verhältnis zwischen der Anzahl offener Stellen (siehe Tabelle 1a) und der Zahl der Arbeitslosen (siehe Tabelle 2a) dar. Diese Kennzahl gibt an, wie viele offene Stellen auf 100 Arbeitslose entfallen. Ein Wert über 100 bedeutet, dass es theoretisch nicht genug Arbeitslose gibt, um alle offenen Stellen zu besetzen, was auf einen Arbeitskräftemangel hinweist. Ein Wert unter 100 zeigt hingegen, dass die offenen Stellen theoretisch vollständig besetzt werden könnten.

Im vergangenen Jahr hat sich die Engpasssituation in den Ingenieur- und Informatikberufen aufgrund der sehr schlechten wirtschaftlichen Entwicklung entspannt. Im vierten Quartal 2024 stieg die Zahl der Arbeitslosen im Vergleich zum Vorjahr um 19,6 Prozent, während die Zahl der offenen Stellen um 25,7 Prozent zurückging.

Die aus beiden Größen resultierende Engpasskennziffer ist in Q4 2024 im Vergleich zum Vorjahresquartal um 37,8 Prozent auf 236 offene Stellen je 100 Arbeitslose gesunken.

Aus konjunkturellen Gründen dürfte die Engpassrelation noch im kommenden Quartal weiter sinken. Mittel- bis langfristig deuten jedoch strukturelle Gründe darauf hin, dass die Engpassrelation ohne zusätzliche Maßnahmen zur Fachkräftesicherung wieder steigen dürfte.

### 3.1 Ingenieurberufskategorien

Obwohl es im Vergleich zum Vorjahr einen Rückgang gegeben hat, bleiben die Engpässe auf dem Arbeitsmarkt weiterhin auf hohem Niveau. Eine genauere Analyse der verschiedenen Berufsfelder zeigt jedoch deutlich unterschiedliche Entwicklungen.

Im vierten Quartal 2024 waren die Engpässe in den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik am größten, mit durchschnittlich 393 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose. Es folgten die Bauingenieurberufe mit einem Verhältnis von 346 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose und die Ingenieurberufe Maschinen- und

Fahrzeugtechnik mit 275 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose. In den Informatikberufen ist das Verhältnis in den letzten Jahren deutlich gesunken und liegt mit 192 unter dem Durchschnitt aller Ingenieur- und Informatikberufe.

Deutlich geringere Engpasskennziffern finden sich in den Ingenieurberufen Technische Forschung und Produktionssteuerung (134 zu 100), Kunststoffherstellung und Chemie (129 zu 100) sowie den anderen/sonstigen Ingenieurberufen, wo nur 85 offene Stellen auf 100 Arbeitslose entfallen (siehe Tabelle 3a).

Betrachtet man die prozentualen Veränderungen der Engpasskennziffern im Vergleich zum Vorjahr, fällt ein anderes Bild auf: Die Ingenieurberufe Metallverarbeitung verzeichneten mit einem Rückgang von nur 15,9 Prozent den geringsten Abfall. Im Gegensatz dazu sanken die Engpässe in Informatikberufen um sehr hohe 49,4 Prozent, während die Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik sowie Technische Forschung und Produktionssteuerung Rückgänge von 36,1 bzw. 36,4 Prozent erlebten. Trotz dieser Abnahmen bleibt die Situation in vielen Berufsfeldern weiterhin angespannt, mit weiterhin hohen Engpässen.

### 3.2 Bundesländer

Im vierten Quartal 2024 liegt die Engpasskennziffer für Ingenieur- und Informatikberufe bundesweit bei 236 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose. Allerdings variieren diese Werte stark je nach Region. Die größten Engpässe treten in Sachsen-Anhalt/Thüringen (349 Stellen pro 100 Arbeitslose), Bayern (326) und Sachsen (308) auf. In den ostdeutschen Bundesländern sind vor allem demografische Veränderungen für die hohen Engpässe verantwortlich. Die niedrigste Kennziffer wird in Berlin/Brandenburg mit nur 137 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose verzeichnet.

In den Ingenieurberufen der Energie- und Elektrotechnik sind besonders in Bayern, Sachsen-Anhalt/Thüringen und Sachsen die Engpässe ausgeprägt, mit jeweils 569, 561 und 515 offenen Stellen pro 100 Arbeitslose im vierten Quartal 2024.

Eine detaillierte Betrachtung der zehn Arbeitsmarktreionen und neun Berufsfelder zeigt ein differenziertes Bild. In 14 von 90 regionalen Teilarbeitsmärkten verschärfen sich die Engpässe im Vergleich zum Vorjahr, während in 76 Teilarbeitsmärkten die Engpasskennziffer zurückging. Besonders in den Regionen Nord und Sachsen-Anhalt/Thüringen stiegen die Engpässe in drei von neun Berufskategorien, während in Baden-Württemberg, Bayern und Berlin/Brandenburg in allen Berufsfeldern die Kennziffern teils deutlich sanken.

Das durchschnittliche Niveau der Engpasskennziffer ist in allen zehn Arbeitsmarktreionen im Vergleich zum Vorjahr gesenkt worden. In der Region Nord und Sachsen-Anhalt/Thüringen waren die Rückgänge mit 22,8 und 28,3 Prozent moderat. In Hessen und Bayern fielen die Rückgänge jedoch deutlich stärker aus – um 48,5 Prozent bzw. 46,2 Prozent.

Es wird erwartet, dass die Engpässe in den nächsten Quartalen aufgrund konjunktureller Faktoren leicht weiter sinken, langfristig jedoch wieder steigen werden.

Der demografische Wandel führt zu einem steigenden Ersatzbedarf, während die Digitalisierung und Dekarbonisierung den Bedarf an Fachkräften in Ingenieur- und Informatikberufen weiter erhöhen (Anger et al., 2024). Ferner dürften Zusatzbedarfe in den Bereichen Infrastruktur und Verteidigung den Bedarf in den Ingenieur- und Informatikberufen in den nächsten Jahren erhöhen.

Dies steht jedoch im Widerspruch zu einem signifikanten Rückgang der Zahl der Studienanfänger\*innen in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik – von 143.400 im Jahr 2016 auf 128.400 im Jahr 2023, wobei der Rückgang unter deutschen Studienanfänger\*innen besonders stark war, von 106.600 auf 80.100 (Statistisches Bundesamt, 2024). In den kommenden Jahren wird insgesamt mit einem weiteren Rückgang der Absolventenzahlen gerechnet (Anger et al., 2024).

Zusätzlich verschärft sich die Situation durch die sinkenden Mathematik-Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern (Lewalter et al., 2023) sowie durch die demografische Struktur der

Bevölkerung, was sich zusammen stark negativ auf die Nachwuchsgewinnung auswirken dürfte.

### 3.3 Engpass-Index

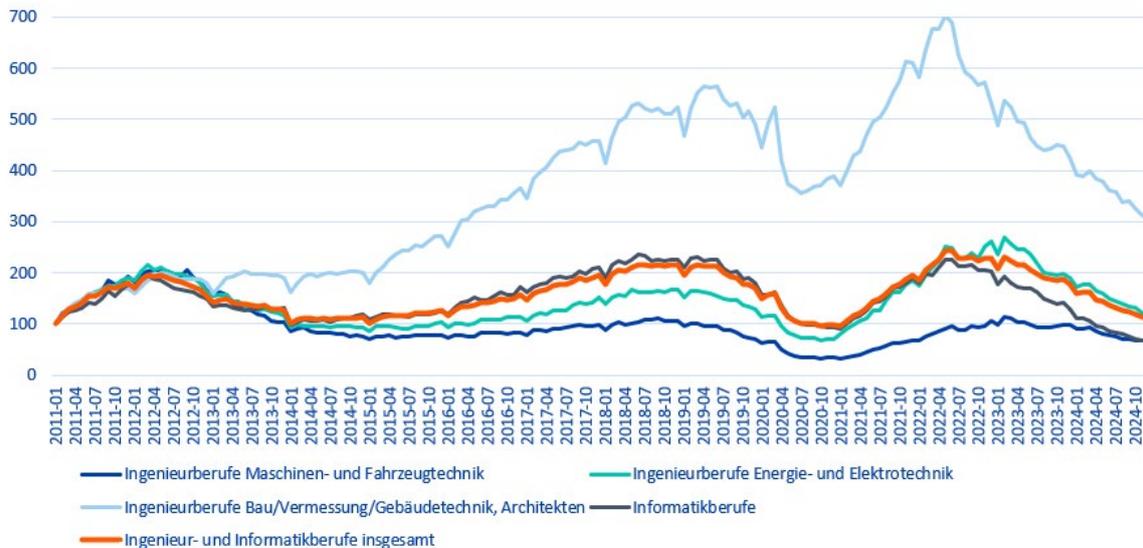
Abbildung 3 zeigt die Veränderung der Engpasskennziffer im Zeitverlauf und verdeutlicht, wie sich die Engpässe in den Ingenieur- und Informatikberufen seit Anfang 2011 entwickelt haben. Wie die Engpassindikatoren folgt auch die indexierte Darstellung der Engpässe in den letzten zwei bis drei Jahren einer wellenartigen Kurve.

Im zweiten Quartal 2022 erreichte die Engpasskennziffer ihren Höhepunkt, als der Index für alle Ingenieur- und Informatikberufe im Juni 244 betrug. Bis Dezember 2022 fiel dieser Wert auf 229 und setzte seinen Rückgang fort. Im Dezember 2023 lag der Index bei 178 und fiel bis September 2024 weiter auf 123, bevor er bis Dezember 2024 auf 111 sank.

Besonders auffällig ist der Rückgang in den Bauingenieurberufen, wo der Index von 341 im September 2024 auf 304 im Dezember 2024 fiel. Auch in den Informatikberufen ging der Index von 75 im September 2024 auf 68 im Dezember 2024 stark zurück. In den Ingenieurberufen der Energie- und Elektrotechnik sank der Index von 134 auf 118, während er in der Maschinen- und Fahrzeugtechnik nur von 70 auf 68 fiel.

Es ist wichtig zu betonen, dass aus Abbildung 3 lediglich die Entwicklung der Engpässe abgeleitet werden kann, nicht aber das absolute Niveau. Besonders relevant ist dies für die Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik, in denen der Engpass von einem sehr hohen auf ein moderates Niveau gesenkt wurde. In den letzten Quartalen stieg der Index kurzzeitig wieder an, bevor er zum aktuellen Zeitpunkt erneut zurückging (siehe Tabellen 3a und 3b).

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



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a.

Tabelle 3a: Je 100 Arbeitslosen waren gesamtwirtschaftlich so viele offene Stellen zu besetzen, 4. Quartal 2024 (arithmetisches Monatsmittel)

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	142	342	122	170	180	196	396	245	330	201
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	129	177	116	143	120	133	175	147	246	129
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	119	174	342	30	377	284	73	248	201	205
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	345	462	212	173	201	374	297	320	329	275
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	423	569	277	379	327	498	423	515	561	393
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	141	165	89	120	151	189	103	171	167	134
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	306	508	217	249	335	325	418	481	532	346
Sonstige Ingenieurberufe	56	166	36	118	76	67	98	103	224	85
Informatikberufe	211	272	79	248	193	177	187	225	285	192
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>237</b>	<b>326</b>	<b>137</b>	<b>222</b>	<b>228</b>	<b>259</b>	<b>256</b>	<b>308</b>	<b>349</b>	<b>236</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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 2024 ober-/unterhalb des Vorjahresquartals

	BW	BY	BE BB	HE	NI HB	HH MV SH	RP SL	SN	ST TH	DE
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	-48,6	-27,1	-22,5	25,4	-22,5	-6,9	-16,2	-37,7	28,1	-21,8
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	-47,3	-47,6	-36,2	-67,7	4,7	2,8	0,6	29,5	-31,7	-36,4
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	-49,3	-52,5	-4,9	-78,1	24,9	67,8	-74,9	-42,8	5,8	-15,9
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	-31,9	-31,2	-34,4	-50,6	-33,1	9,6	-9,4	-29,8	-32,9	-29,8
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	-39,9	-41,7	-36,3	-40,5	-40,0	-18,7	-22,7	-36,9	-10,8	-36,1
Ingenieurberufe Techn. Forschung und Produktionssteuerung	-31,8	-43,2	-32,5	-48,9	-37,8	-15,7	-37,3	-40,9	-19,5	-36,4
Ingenieurberufe Bau/Vermessung/Gebäudetechnik, Architektur	-39,7	-32,4	-20,4	-43,5	-35,5	-24,8	-26,4	-25,4	-22,5	-28,7
Sonstige Ingenieurberufe	-58,3	-33,5	-10,8	16,8	-52,4	-16,3	-34,5	11,8	96,7	-31,1
Informatikberufe	-48,1	-58,4	-47,1	-55,4	-52,2	-36,6	-47,9	-50,9	-54,7	-49,4
<b>Ingenieur- und Informatikberufe insgesamt</b>	<b>-41,1</b>	<b>-46,2</b>	<b>-34,6</b>	<b>-48,5</b>	<b>-40,1</b>	<b>-22,8</b>	<b>-31,0</b>	<b>-36,9</b>	<b>-28,3</b>	<b>-37,8</b>

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025a, b; Rundungsdifferenzen möglich; weniger als ein Prozent der gemeldeten offenen Stellen in Ingenieur- und Informatikberufen 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 Beschäftigung von Frauen

Daten zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung liegen nach Abgrenzung der Berufe des Ingenieurmonitors ab Ende 2012 vor. Die Daten zeigen, wie stark die Bedeutung der Beschäftigung von Frauen in den Ingenieurberufen zugenommen hat und welche großen regionalen Unterschiede bestehen.

### 4.1 Beschäftigungstrend

Zwischen Ende 2012 und Juni 2024 stieg die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den Ingenieurberufen von 778.638 auf 1.051.839, was einem Anstieg von 35,1 Prozent entspricht. Noch ausgeprägter war das Wachstum in den Informatikberufen, wo die Beschäftigtenzahl von 190.064 Ende 2012 auf 471.859 Ende Juni 2024 anstieg – ein Zuwachs von 148,3 Prozent.

Ein wesentlicher Faktor für diesen Beschäftigungsanstieg war der steigende Frauenanteil in den Ingenieur- und Informatikberufen – die Beschäftigung von Frauen wuchs noch dynamischer. Besonders bemerkenswert ist der Anstieg der weiblichen Beschäftigten in den Ingenieurberufen, die von 117.915 Ende 2012 auf 213.108 Ende Juni 2024 zunahm – ein Plus von 80,7 Prozent (BA, 2025c).

Der Anteil der Frauen an der gesamten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Ingenieurberufen stieg entsprechend in diesem Zeitraum kontinuierlich von 15,1 Prozent Ende 2012 auf 20,3 Prozent Ende Juni 2024 an.

Vom gesamten Beschäftigungszuwachs in Ingenieurberufen von 273.201 entfielen mit 95.193 rund 35 Prozent auf die Zuwächse bei der Beschäftigung von Frauen.

Die Frauenanteile im zweiten Quartal 2024 unterscheiden sich dabei deutlich nach den einzelnen Berufskategorien (BA, 2025c):

- Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung: **43,7 Prozent**
- Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie: **40,9 Prozent**

- Sonstige Ingenieurberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung: **34,1 Prozent**
- Ingenieurberufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten: **32,8 Prozent**
- Informatikberufe: **17,9 Prozent**
- Ingenieurberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung: **16,0 Prozent**
- Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik: **13,4 Prozent**
- Ingenieurberufe Metallverarbeitung: **11,9 Prozent**
- Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik: **11,7 Prozent**

### 4.2 Regionale Bedeutung

Zwischen Ende 2012 und Juni 2024 ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung von Frauen in Ingenieurberufen bundesweit um 80,7 Prozent gestiegen, was ihren Anteil an der Gesamtbeschäftigung in diesem Bereich auf 20,3 Prozent erhöht hat. Dabei gibt es jedoch erhebliche regionale Unterschiede.

Am stärksten wuchs die Anzahl der weiblichen Beschäftigten in Ingenieurberufen in Bayern, wo sie um beeindruckende 113,8 Prozent anstieg. Auch in Berlin war die Zunahme mit 104,1 Prozent sehr hoch. Weitere bemerkenswerte Zuwächse gab es auch in Baden-Württemberg (98,1 Prozent), Schleswig-Holstein (95,5 Prozent) und Niedersachsen (95,3 Prozent). In Ostdeutschland war das Wachstum hingegen vergleichsweise gering: In Thüringen stieg die Anzahl um nur 7,0 Prozent, in Brandenburg um 4,3 Prozent, in Mecklenburg-Vorpommern um 1,4 Prozent und in Sachsen-Anhalt um nur 1,2 Prozent. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Frauenanteile in diesen Regionen bereits 2012 relativ hoch waren und die Gesamtbeschäftigung dort weniger stark zunahm.

Berlin hat mit 28,5 Prozent den höchsten Frauenanteil in Ingenieurberufen. Es folgen Hamburg mit 25,6 Prozent, Mecklenburg-Vorpommern mit 23,7 Prozent und Brandenburg mit 23,2 Prozent. Besonders niedrig ist der Anteil im Saarland mit lediglich 16,7 Prozent.

Die Frauenanteile variieren auch je nach Siedlungsstruktur. In den kreisfreien Großstädten lag der Frauenanteil Ende Juni 2024 bei durchschnittlich 23,0 Prozent. In städtischen Kreisen lag er bei 17,7 Prozent, in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen bei 18,2 Prozent und in dünn besiedelten ländlichen Regionen bei 18,3 Prozent.

Trotz Berlins Spitzenwert unter den Bundesländern von 28,5 Prozent ist die Hauptstadt nicht der Top-Kreis in Deutschland, wenn es um den höchsten Frauenanteil geht. Unter den 400 Kreisen belegt Berlin lediglich den siebten Platz. Einige andere Kreise verzeichnen sogar noch höhere Anteile von Frauen in sozialversicherungspflichtigen Ingenieurberufen. Unter den Top-10-Kreisen/Städten liegen in Q2/2024:

1. Weilheim-Schongau (38,2 Prozent)
2. Lüchow-Danneberg (33,2 Prozent)
3. Weimar, Stadt (31,9 Prozent)
4. Darmstadt (31,2 Prozent)
5. Dessau-Roßlau, Stadt (30,8 Prozent)
6. Potsdam (30,3 Prozent)
7. Berlin (28,5 Prozent)
8. Oldenburg, Stadt (28,3 Prozent)
9. Oberspreewald-Lausitz (27,8 Prozent)
10. Münster, Stadt (27,7 Prozent)

Diese zehn Kreise sind bezogen auf die Bundesländer vergleichsweise gleich verteilt – zwei Kreise kommen aus Brandenburg, zwei aus Niedersachsen, die anderen sechs aus sechs weiteren Bundesländern.

In absoluten Größen sind die meisten Frauen Ende Juni 2024 in Ingenieurberufen in Berlin beschäftigt (14.370), gefolgt von München

(13.834), Hamburg (9.866), Stuttgart (7.127) und Köln (4.663).

### 4.3 Potenziale heben

Die aktuellen PISA-Ergebnisse zeigen, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen deutlich mehr Angst vor Mathematik haben und weniger Selbstvertrauen, Interesse und Motivation zeigen (Lewalter et al., 2023). Diese Ungleichheit zeigt sich auch im Arbeits- und Bildungsmarkt, besonders in den Ingenieur- und Informatikberufen, in denen Frauen trotz der jüngsten Fortschritte weiterhin unterrepräsentiert sind.

Die Wirtschaft könnte von einem höheren Frauenanteil in diesen Bereichen profitieren. Angesichts des Fachkräftemangels ist es entscheidend, alle Potenziale zu nutzen. Die Berufs- und Studienwahl sollte zunehmend frei von Geschlechterklischees gestaltet werden. Dabei sollte nicht nur der technische Aspekt von MINT-Fächern betont, sondern auch ihre Bedeutung für Kreativität, Innovationsdenken und Teamarbeit (Spieler, 2023).

Junge Frauen zeigen besonders bei Themen wie Klimaschutz starkes Interesse. Daher sollte die Relevanz von Ingenieur- und Informatikberufen für Umwelt- und Klimaschutz stark betont werden, um das Interesse an den entsprechenden Studiengängen zu fördern. Laut SOEP-Daten haben sich die Sorgen um den Klimawandel stark verstärkt, insbesondere bei jungen Frauen. 2009 äußerten 25,7 Prozent der Frauen im Alter unter 25 Jahren große Sorge über den Klimawandel, 2021 waren es bereits 57,7 Prozent. Dieses wachsende Interesse zeigt sich jedoch noch nicht in der entsprechenden Studienwahl. Der Zusammenhang zwischen den Ingenieur- und Informatikberufen und Klimaschutz sollte entsprechend klarer kommuniziert werden.

Um das Interesse von Mädchen an diesen Studiengängen weiter zu fördern, müssen geeignete Vorbilder präsentiert werden (acatech et al., 2023; Niedermeier et al., 2023). Diese Role Models können einem Trend entgegenwirken: Frauen, die ein MINT-Studium abgeschlossen haben, entscheiden sich häufiger als Männer gegen eine Tätigkeit in einem Ingenieur- und Informatikberuf (Hild/Kramer, 2022). Besonders Mentoringprogramme in Schulen könnten Mädchen Orientierung und Unterstützung bieten, sei

es durch Einzelpersonen oder Netzwerke mit Unternehmen.

Der VDI ist hier bereits aktiv, beispielsweise mit dem Format „Ingenieurin der Woche“. Dabei werden inspirierende Porträts von Ingenieurinnen vorgestellt und damit ihre beruflichen Wege, persönlichen Interessen und ehrenamtlichen Engagements sichtbar gemacht. Zu finden ist die Ingenieurin der Woche unter anderem auf dem VDI-Kanal bei LinkedIn. Ziel dieser Initiative ist es, die Vielfalt weiblicher Fachkompetenz in der Technikbranche zu zeigen und junge Frauen für technische Berufe zu begeistern. Darüber hinaus bietet der VDI mit VDI-WoMen-torING ein Mentoringprogramm für junge Ingenieurinnen an, die einen erfolgreichen Karriereweg in Ingenieur- und IT-Berufen beschreiten wollen. Diese erfolgreichen Ansätze müssen ausgebaut werden, unter anderem im Bereich Schule, um Mädchen Orientierung und Unterstützung bei der Berufswahl und -information zu geben.

Das Alter von 10 bis 15 Jahren ist besonders prägend für das Interesse an Technik und IT (Spieler, 2023). Auch Lehrkräfte spielen dabei eine Schlüsselrolle. Sie müssen für die Motivationen und Interessen von Mädchen sensibilisiert werden, um deren Interesse an MINT zu fördern (acatech et al., 2023). Ein objektives und konstruktives Feedback der Lehrkräfte hilft, dass Mädchen ihre Fähigkeiten realistisch einschätzen können (BMFSFJ, 2021). Mädchen schätzen ihre Fähigkeiten in MINT – trotz gleicher Leistungen – häufig geringer ein als Jungen. Auch die Wahrnehmung durch die Eltern verstärkt diesen Effekt (Anger et al., 2024).

Eltern sind der wichtigste Einflussfaktor bei der Berufs- und Studienwahl ihrer Kinder. Jugendliche nennen ihre Eltern als wichtige Unterstützung in der Berufsorientierung. Daher ist es wichtig, sowohl Lehrkräfte als auch Eltern zu

sensibilisieren und sie zu unterstützen, frei von Geschlechterklischees zu beraten. So können sie Mädchen helfen, ihr Potenzial im MINT-Bereich zu entfalten (Anger et al., 2024).

#### 4.4 Beschäftigungsentwicklung

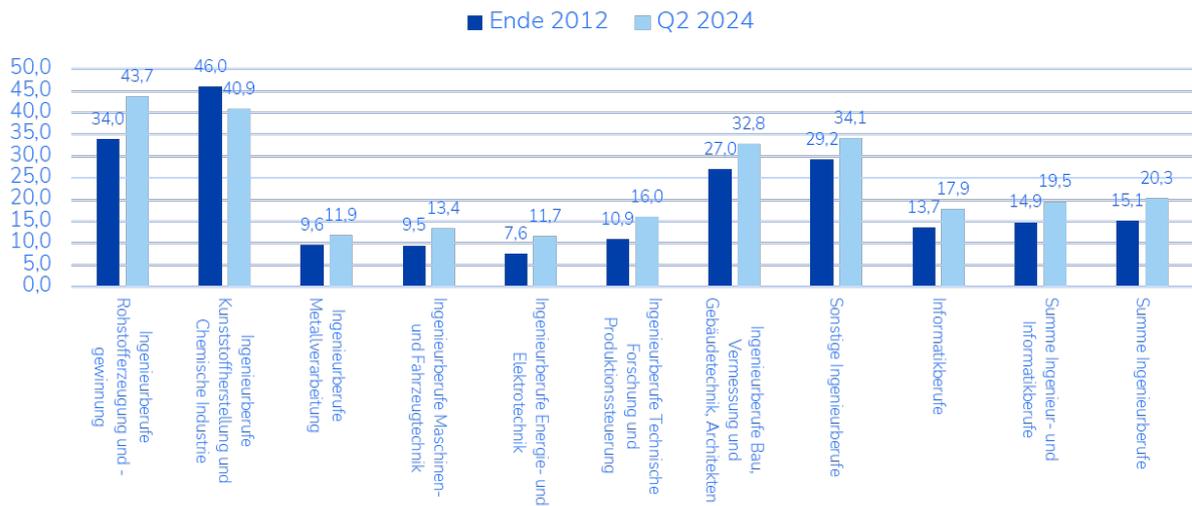
Um die Potenziale der Beschäftigung von Frauen zu beschreiben, wird im Folgenden auf Szenario-Berechnungen von Geis-Thöne/Plünnecke (2024) zurückgegriffen.

Der Frauenanteil in den akademischen MINT-Berufen betrug im Jahr 2012 an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen noch 18,6 Prozent und stieg bis zum Jahr 2022 auf 22,2 Prozent an. Bis zum Jahr 2027 steigt im Basisszenario der Beschäftigtenanteil noch weiter auf 23,5 Prozent und steigt auf 25,6 Prozent im Jahr 2037.

Im Szenario Aktivierung der Potenziale von Frauen steigt der Frauenanteil auf 25,3 Prozent im Jahr 2027 und 31,5 Prozent im Jahr 2037 an (Abbildung 7). Im Aktivierungsszenario wird angenommen, dass sich der Bildungstrend bei Frauen (steigende Anteile junger Frauen in akademischen MINT-Berufen) fortsetzt und bei den Männern die Ist-Anteile bei jüngeren Personen unverändert bleiben (Geis-Thöne/Plünnecke, 2024).

Für die gesamte sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in akademischen MINT-Berufen ist die Aktivierung von Frauen von besonderer Bedeutung. Im Baseline-Szenario nimmt die Beschäftigung von Frauen in akademischen MINT-Berufen von 357.300 im Jahr 2022 auf 474.400 im Jahr 2037 zu. Im Aktivierungsszenario steigt die Beschäftigung von Frauen in akademischen MINT-Berufen um weitere 130.300 auf 604.700 (Abbildung 8).

Abbildung 4: Frauenanteil in Ingenieur- und Informatikberufen



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2025c

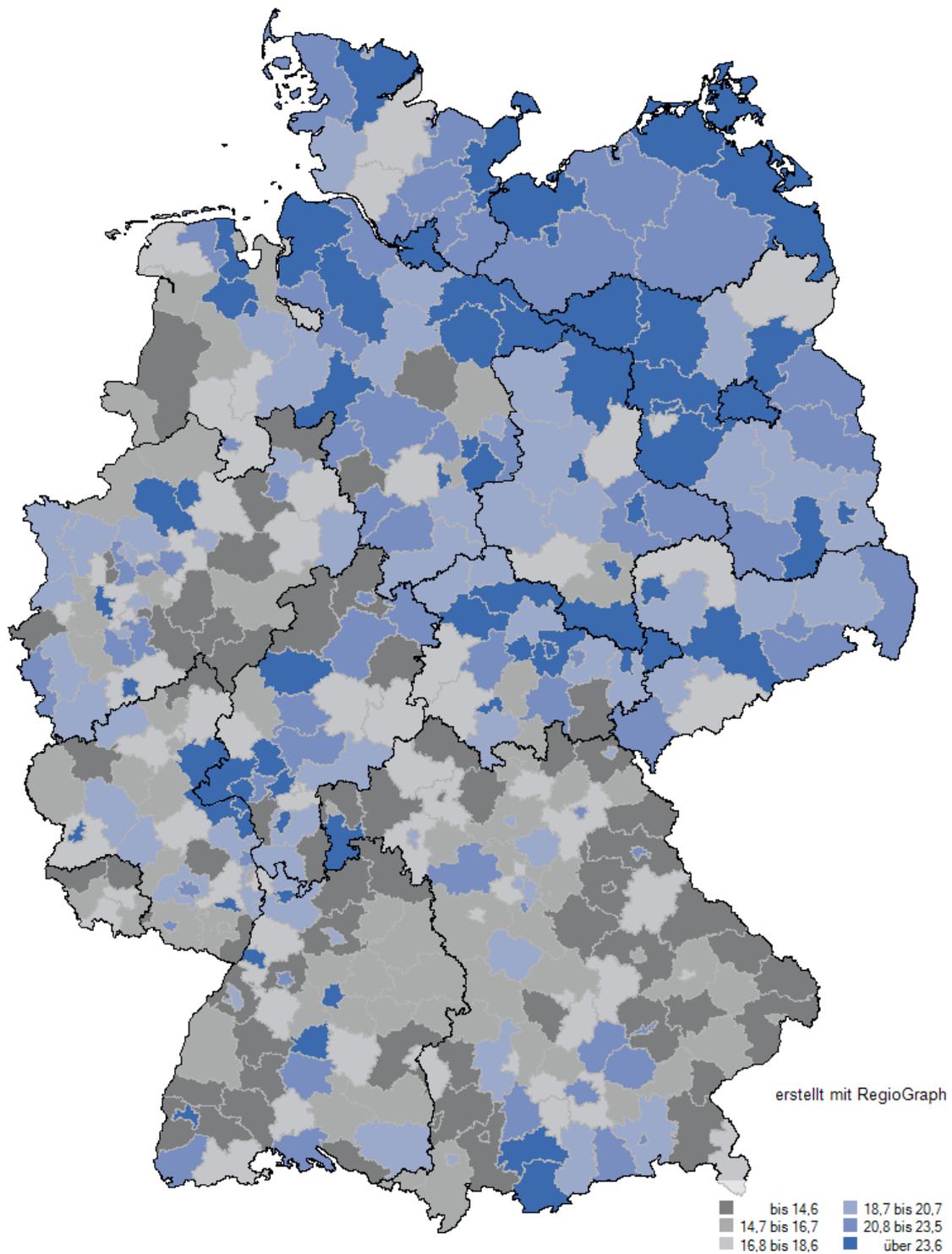
Tabelle 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Frauen in Ingenieurberufen

Absolutwert in Q2/2024, Veränderungen zu Q4/2012 und Anteil an allen Beschäftigten in Ingenieurberufen in Prozent

	Absolut, Q2/2024	Veränderung zu Q4/2012 in Prozent	Anteil an allen Beschäftigten in Q2/2024
Bayern	42.107	113,8	18,5
Baden-Württemberg	36.005	98,1	18,3
Berlin	14.370	104,1	28,5
Brandenburg	4.072	4,3	23,2
Bremen	1.931	57,2	18,1
Hamburg	9.866	81,4	25,6
Hessen	17.079	80,5	22,0
Mecklenburg-Vorpommern	2.238	1,4	23,7
Niedersachsen	19.633	95,3	20,5
Nordrhein-Westfalen	36.194	88,8	19,4
Rheinland-Pfalz	5.862	90,3	18,4
Saarland	1.350	78,3	16,7
Sachsen	10.373	24,6	21,9
Sachsen-Anhalt	3.300	1,2	22,3
Schleswig-Holstein	4.811	95,5	21,9
Thüringen	3.912	7,0	21,8
<b>Deutschland</b>	<b>213.108</b>	<b>80,7</b>	<b>20,3</b>

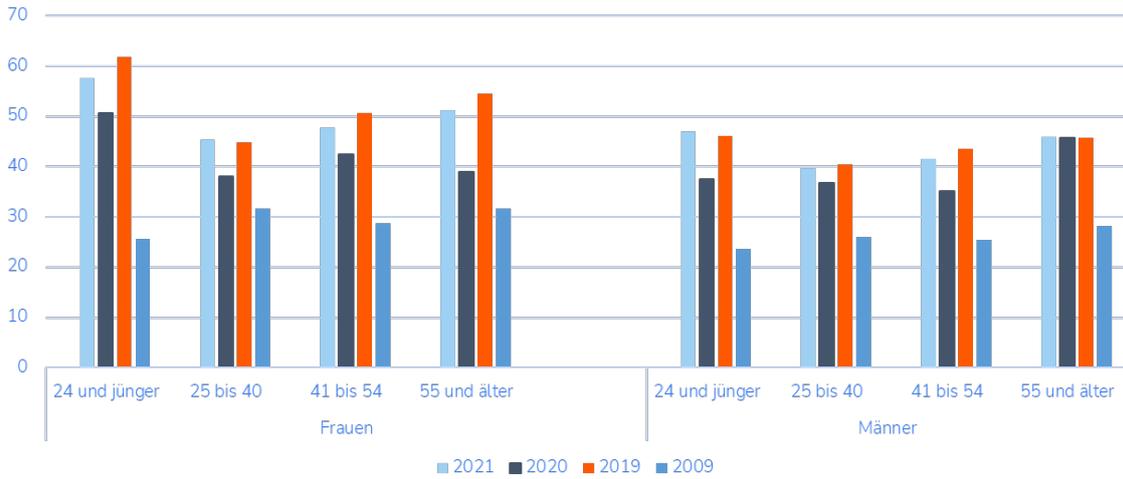
Quelle: eigene Berechnungen auf Basis BA, 2025c

Abbildung 5: Anteil der weiblichen Beschäftigten an allen Beschäftigten in Ingenieurberufen, Q2/2024, in Prozent



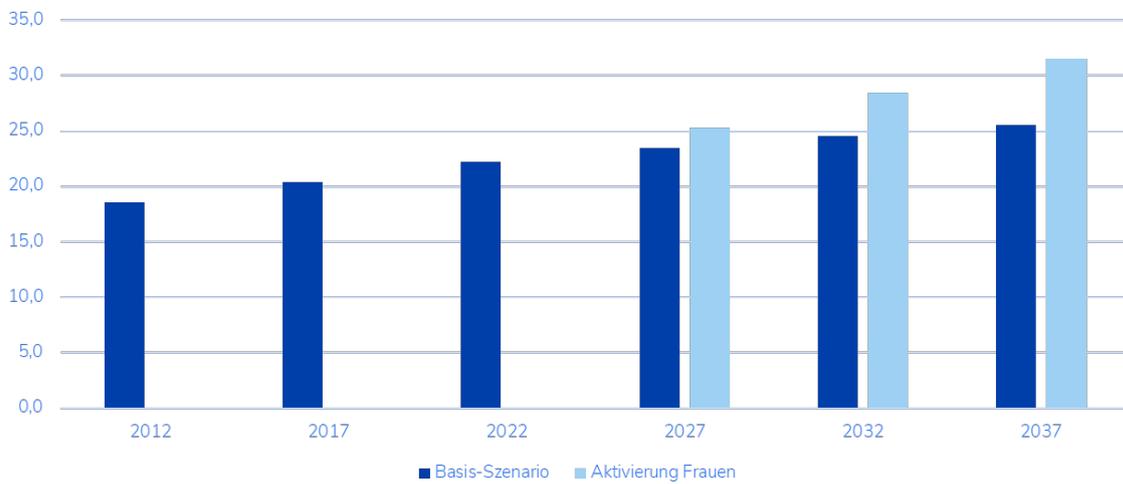
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Bundesagentur für Arbeit 2025c.

Abbildung 6: Große Sorgen um Klimawandelfolgen nach Alter und Geschlecht, in Prozent



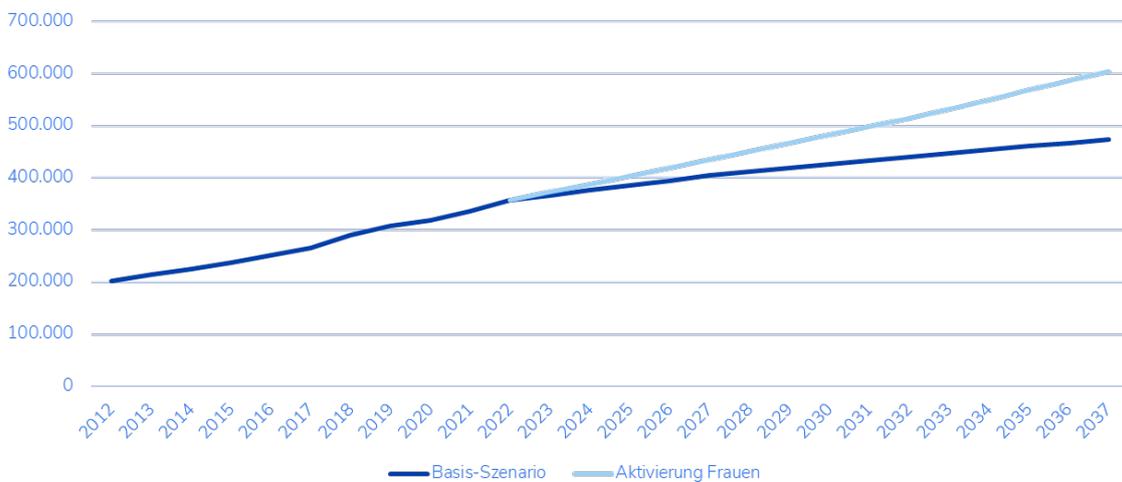
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Anger et al., 2024

Abbildung 7: Beschäftigungsanteil von Frauen in akademischen MINT-Berufen in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Geis-Thöne/Plünnecke, 2024

Abbildung 8: Beschäftigung von Frauen in akademischen MINT-Berufen



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft; Geis-Thöne/Plünnecke, 2024

# Literatur

acatech / IPN / Joachim Herz Stiftung, 2023, MINT-Nachwuchsbarometer 2023, <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2023/> [12.3.2025]

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024, MINT-Herbstreport 2024. Arbeitsmarktbericht, Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2018, Fachkräfteengpassanalyse; Juni 2018, 4 [15.02.2019]

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2025a, Gemeldete Arbeitsstellen nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2025b, Arbeitsuchende und Arbeitslose nach Berufsgattungen der KldB 2010, verschiedene Monate, Sonderauswertung der Arbeitsmarktstatistik

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2025c, Beschäftigung nach Berufsaggregaten, verschiedene Quartale, Sonderauswertung der Beschäftigungsstatistik

BMFSFJ – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2021, Neunter Familienbericht, Eltern sein in Deutschland, <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/179392/195baf88f8c3ac7134347d2e19f1cdc0/neunter-familienbericht-bundestags-drucksache-data.pdf> [31.01.2025]

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

Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2012, Ingenieurmonitor: Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010 – Methodenbericht

Geis-Thöne, Wido / Plünnecke, Axel, 2024, Zukunftsszenarien für die MINT-Fachkräfteentwicklung. Dokumentation der Annahmen, Gutachten für das Projekt MINTvernetzt, Köln

Hild, Judith / Kramer, Anica, 2022, Should I stay or should I go? Frauen arbeiten nach einem MINT-Studium seltener in einem MINT-Beruf als Männer, IAB-Forum, <https://www.iab-forum.de/should-i-stay-or-should-i-go-frauen-arbeiten-nach-einem-mint-studium-seltener-in-einem-mint-beruf-als-maenner/> [04.03.2025]

Lewalter, Doris / Diedrich, Jennifer / Goldhammer, Frank / Köller, Olaf / Reiss, Kristina (Hrsg.), 2023, PISA 2022, Analyse der Bildungsergebnisse in Deutschland, Münster/New York

Niedermeier, Sandra / Winkler, Katrin / König, Svenja / Kiechle, Jasmin, 2023, Zukunftsorientierte Kompetenzen im MINT-Bereich. Darstellung der Bedeutung und Ansätze zur Förderung der Zukunftskompetenzentwicklung im MINT-Bereich, in: Jeanrenaud, Yves (Hrsg.), Teaching Gender in MINT in der Pandemie. Chancen und Herausforderungen digitaler Transformation, Wiesbaden, S. 1-32

Spieler, Bernadette, 2023, Empfehlungen für gendersensible MINT-Angebote für Schülerinnen am Beispiel der Schweiz, in: Jeanrenaud, Yves (Hrsg.), Teaching Gender in MINT in der Pandemie. Chancen und Herausforderungen digitaler Transformation, Wiesbaden, S. 97-128

Statistisches Bundesamt, 2024, Statistik der Studierenden – Vorbericht. Vorläufige Ergebnisse Wintersemester 2023/2024, Wiesbaden

## 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 135.000 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.  
Themencluster Bildung, Innovation, Migration  
Prof. Dr. Axel Plünnecke; Maike Haag  
Tel. +49 221 4981-701  
[pluennecke@iwkoeln.de](mailto:pluennecke@iwkoeln.de)  
[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)

VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.  
Strategie und Transformation  
Ingo Rauhut  
Tel. +49 211 6214-697  
rauhut@vdi.de  
[www.vdi.de](http://www.vdi.de)