



MINT-Frühjahrsreport 2026

Arbeitsmarktbericht. Beschäftigungsperspektiven in MINT.

Dr. Christina Anger

Julia Betz

Dr. Wido Geis-Thöne

Prof. Dr. Axel Plünnecke

Gutachten für BDA, Gesamtmetall und MINT Zukunft schaffen

Köln, 05.05.2026

Gutachten

**Herausgeber**

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.

Postfach 10 19 42

50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

x.com

[@iw_koeln](#)

LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](#)

Instagram

[@IW_Koeln](#)

Autoren**Dr. Christina Anger**

Senior Economist für Bildung und MINT

anger@iwkoeln.de

0221 – 4981-718

Julia Betz

Referentin Bildungsmonitor und MINT

betz@iwkoeln.de

0221 – 4981-675

Dr. Wido Geis-Thöne

Senior Economist im Themencluster Bildung, Innovation, Migration

geis-thoene@iwkoeln.de

0221 – 4981-705

Prof. Dr. Axel Plünnecke

Leiter des Themenclusters Bildung, Innovation, Migration

pluennecke@iwkoeln.de

0221 – 4981-701

Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatikalische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

Stand:

Mai 2026

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Zukunftsszenarien für die MINT-Fachkräfteentwicklung.....	10
1.1 Herausforderungen für den MINT-Arbeitsmarkt	10
1.2 Das Basisszenario.....	14
1.3 Szenarien für das Handlungsfeld Frauen.....	17
1.4 Szenarien für das Handlungsfeld Migration	19
1.5 Szenarien für das Handlungsfeld Ältere	21
1.6 Fazit der Szenarienberechnung	23
2 Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in MINT-Berufen	25
2.1 MINT-Beschäftigung nach Berufskategorien und -aggregaten	25
2.2 MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	29
2.3 MINT-Fachkräftesicherung durch Frauen.....	36
2.4 Ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in MINT-Berufen.....	40
2.5 Entwicklung der IT-Beschäftigung	45
2.6 MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie.....	52
2.6.1 Entwicklung der Beschäftigung in der M+E-Industrie.....	52
2.6.2 MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie	53
2.6.3 Anteil der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten	57
2.6.4 Anteil MINT-Beschäftigter in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten.....	60
3 Der Arbeitsmarkt in den MINT-Berufen	63
3.1 Gesamtwirtschaftliches Stellenangebot nach Bundesländern.....	63
3.2 Arbeitslosigkeit nach Bundesländern	65
3.3 Engpassindikatoren	66
3.3.1 Engpassindikatoren nach Bundesländern.....	66
3.3.2 MINT-Arbeitskräftelücke.....	67
4 Handlungsempfehlungen	69
4.1 Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwandernden heben	69
4.2 MINT-Bildung stärken.....	79
4.2.1 Chancen im Bildungssystem verbessern.....	80
4.2.2 MINT-Bildung voranbringen.....	82
Tabellenverzeichnis.....	86
Abbildungsverzeichnis.....	87
Literaturverzeichnis	89

JEL-Klassifikation

I25 – Bildung und wirtschaftliche Entwicklung

J24 – Humankapital; Qualifikation; Berufswahl; Arbeitsproduktivität

J20 – Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage: Allgemeines

O39 – Innovation; Forschung und Entwicklung (F&E); Technischer Wandel (Technologie); Geistige Eigentumsrechte: Sonstiges

Zusammenfassung

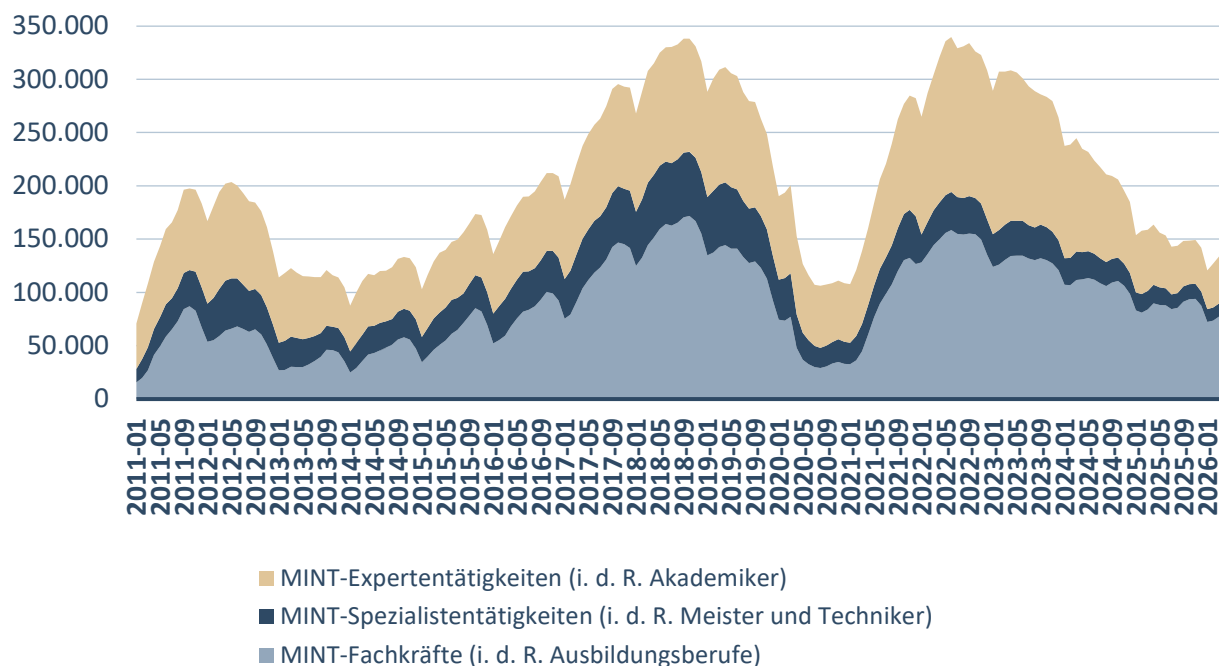
1. Trotz Konjunkturunbruchs besteht MINT-Lücke in Höhe von 133.900

Der seit etwa drei Jahren anhaltende konjunkturelle Abschwung wirkt sich inzwischen auch auf die Entwicklung offener Stellen und der Arbeitslosigkeit in den MINT-Berufen aus – wenngleich dort weiterhin Engpässe bestehen. Im März 2026 gab es in den MINT-Berufen rund 369.400 unbesetzte Stellen. Gleichzeitig waren bundesweit 274.130 Personen arbeitslos gemeldet, die eine Tätigkeit in einem MINT-Beruf anstreben.

Eine erste, unbereinigte Betrachtung zeigt, dass über alle Anforderungsniveaus hinweg mindestens 95.270 Stellen nicht besetzt werden konnten. Berücksichtigt man zusätzlich qualifikatorische Unterschiede zwischen offenen Stellen und Arbeitslosen, ergibt sich für März 2026 eine aggregierte Fachkräftelücke von 133.900 Personen über alle 36 MINT-Berufskategorien hinweg. Den größten Anteil daran haben mit 77.400 Personen die Facharbeiterberufe, gefolgt von den Expertenberufen mit 44.200 sowie den Spezialistenberufen mit 12.300 Personen. Im Vergleich zum März 2025 ist die MINT-Lücke damit um 15,7 Prozent gesunken (158.800).

Eine differenzierte Betrachtung nach einzelnen MINT-Bereichen zeigt, dass die größten Engpässe im März 2026 in den Energie- und Elektroberufen (48.900), in den Berufen der Metallverarbeitung (26.500), in den Bauberufen (26.400) sowie in den Berufen der Maschinen- und Fahrzeugtechnik (22.900) bestehen. Gegenüber dem Vorjahr ist die Lücke in den Energie- und Elektroberufen um 9.000 sowie in den Berufen der Maschinen- und Fahrzeugtechnik um 6.800 zurückgegangen. Dagegen hat sie sich in den Berufen der Metallverarbeitung um 4.300 und in den Bauberufen um 900 erhöht.

MINT-Fachkräftelücke



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026b; eigene Berechnungen

2. Inländische Potenziale: Fachkräftesicherung bei Frauen und Älteren

Der Beschäftigtenanteil von Frauen nimmt (vor allem im Westen) leicht zu

Insgesamt hat sich die Anzahl der beschäftigten Frauen in MINT-Berufen von 875.100 Ende 2012 auf 1.187.200 im dritten Quartal 2025 bzw. um 35,7 Prozent erhöht. Der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Personen in MINT-Berufen ist damit vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2025 von 13,8 Prozent auf 16,5 Prozent gestiegen. In Ostdeutschland (ohne Berlin) ist der Frauenanteil zwar mit 16,7 Prozent höher, hat aber in den letzten Jahren nur von 16,5 Prozent Ende 2012 auf 16,7 Prozent Ende September 2025 zugenommen. Im selben Zeitraum wuchs der Frauenanteil in Westdeutschland von 13,2 Prozent auf 16,2 Prozent und in Berlin von 19,3 Prozent auf 22,7 Prozent an.

Hohe Unterschiede beim Frauenanteil nach Bundesländern

Der Frauenanteil in den MINT-Berufen variiert regional deutlich. Auf Ebene der Bundesländer verzeichnet Berlin im dritten Quartal 2025 mit 22,7 Prozent den höchsten Anteil, gefolgt von Hamburg mit 20,0 Prozent und Thüringen mit 17,9 Prozent. Deutlich niedrigere Werte zeigen sich hingegen in Rheinland-Pfalz (14,7 Prozent), Nordrhein-Westfalen (14,6 Prozent) und im Saarland (13,7 Prozent). Besonders auf Kreisebene sind die Unterschiede erheblich: Die höchsten Frauenanteile unter den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen finden sich in Weilheim-Schongau mit 27,4 Prozent, in der Stadt Heidelberg mit 26,8 Prozent sowie in Potsdam mit 26,4 Prozent. Besonders geringe Anteile weisen Zweibrücken mit 7,2 Prozent, der Donnersbergkreis mit 8,9 Prozent und Bernkastel-Wittlich mit 9,4 Prozent auf.

Der Beschäftigtenanteil von Älteren nimmt deutlich zu

Der Anteil der MINT-Beschäftigten im Alter von 55 Jahren und älter an allen MINT-Beschäftigten ist zwischen Ende 2012 und September 2025 deutlich gestiegen – von 15,1 Prozent auf 23,0 Prozent. In Westdeutschland liegt dieser Wert bei 23,1 Prozent, während er in Ostdeutschland (ohne Berlin) mit 23,8 Prozent etwas höher ausfällt. Auf Ebene der Bundesländer zeigt sich im dritten Quartal 2025 eine große Spannweite: Den geringsten Anteil älterer MINT-Beschäftigter verzeichnet Berlin mit 19,3 Prozent, gefolgt von Bayern (20,6 Prozent) und Hamburg (20,8 Prozent). Demgegenüber liegen Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen mit jeweils 24,8 Prozent, Bremen mit 25,5 Prozent sowie das Saarland mit 25,8 Prozent deutlich darüber. Auch auf Kreisebene bestehen erhebliche Unterschiede. Die niedrigsten Anteile der über 55-Jährigen finden sich in Eichstätt (15,5 Prozent), in der Stadt Straubing (16,2 Prozent) sowie in der Stadt Ingolstadt (ebenfalls 16,2 Prozent). Besonders hoch ist der Anteil älterer Beschäftigter hingegen im Kreis Spree-Neiße mit 31,5 Prozent, in der Stadt Delmenhorst mit 30,7 Prozent und im Saarpfalz-Kreis mit 29,7 Prozent.

Fachkräftesicherungsbeitrag der MINT-Beschäftigten ab 63 Jahren: 112.500

Vergleicht man die MINT-Beschäftigung der ab 63-Jährigen mit der um zwei Jahre zurückliegenden MINT-Beschäftigung der 61- bis unter 63-Jährigen, so kann eine „Verbleibsquote“ berechnet werden. Ende 2014 betrug diese Quote 66,7 Prozent und sank im Zuge der Einführung der Rente mit 63 bis Ende 2015 auf 58,7 Prozent. Von Ende 2015 mit 58,7 Prozent bis September 2025 mit 104,8 Prozent stieg dieser Anteil sehr dynamisch und fast kontinuierlich an. Das steigende reguläre Renteneintrittsalter sowie Maßnahmen zur Fachkräftesicherung bei Älteren wirken sich folglich positiv aus. Allein durch die Zunahme der „Verbleibsquote“ von September 2025 (104,8 Prozent) gegenüber Ende 2014 (66,7 Prozent) wurden rund 112.500 zusätzliche MINT-Beschäftigte im Alter ab 63 Jahren für die Fachkräftesicherung gewonnen.

3. Ausländische Potenziale: Großer Beitrag zur MINT-Fachkräftesicherung

Die Zuwanderung hat in den letzten Jahren stark zur Fachkräftesicherung in der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung beigetragen.

Hohes Beschäftigungswachstum von ausländischen Beschäftigten in MINT-Berufen

Im Zeitraum vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2025 ist die Beschäftigung von ausländischen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in MINT-Berufen deutlich stärker gewachsen als die von deutschen Beschäftigten. Während die Zahl der Deutschen in MINT-Facharbeiterberufen in diesem Zeitraum leicht zurückging (-6,8 Prozent), stieg sie unter Ausländerinnen und Ausländern um 90,0 Prozent. In den MINT-Spezialistenberufen nahm die Beschäftigung bei Deutschen um 13,8 Prozent zu, bei ausländischen Beschäftigten hingegen um 156,9 Prozent. Noch deutlicher fällt der Unterschied in den MINT-Akademikerberufen aus: Hier verzeichneten deutsche Beschäftigte ein Wachstum von 44,0 Prozent, während die Zahl ausländischer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer um 225,5 Prozent anstieg.

Fachkräftesicherung durch ausländische MINT-Arbeitskräfte: 490.800 Personen

Die Engpässe im MINT-Bereich würden noch größer ausfallen, wenn nicht das MINT-Beschäftigungswachstum von ausländischen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern überproportional hoch ausgefallen wäre. Wäre die Beschäftigung von Ausländerinnen und Ausländern seit Ende 2012 nur in der geringen Dynamik wie die Beschäftigung von Deutschen gestiegen, würde die Fachkräftelücke heute um 490.800 Personen höher ausfallen und damit einen Wert von gut 0,6 Millionen MINT-Kräften erreichen.

Erfolge der Zuwanderung aus Drittstaaten in akademischen MINT-Berufen

Zwischen Ende 2012 und dem dritten Quartal 2025 hat die Beschäftigung ausländischer MINT-Arbeitskräfte in akademischen Berufen um 225,5 Prozent auf rund 226.600 Beschäftigte zugelegt, auch wenn am aktuellen Rand ein leichter Rückgang zu beobachten ist. Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigung von Drittstaatlerinnen und Drittstaatlern insgesamt (ohne Hauptherkunftsländer der Geflüchteten), so ist die Beschäftigung in akademischen MINT-Berufen von 30.298 auf 144.173 besonders stark gestiegen. Unter den fünf Nationalitäten mit den höchsten Beschäftigtenzahlen in akademischen MINT-Berufen sind mit Indien (32.600), der Türkei (15.200), China (10.700) und der Russischen Föderation (10.700) vier Drittstaaten.

Große Erfolge aus Drittstaaten in MINT-Facharbeiterberufen am aktuellen Rand

Während von Ende 2012 bis September 2025 die Beschäftigung von Drittstaatlerinnen und Drittstaatlern in akademischen MINT-Berufen von 30.298 auf 144.173 und damit um 376 Prozent gestiegen ist, nahm die Beschäftigung von EU-Bürgerinnen und EU-Bürgern sowie Gleichgestellten (u. a. UK, Schweiz, Norwegen) um 97 Prozent von 39.007 auf 76.867 zu. In MINT-Facharbeiterberufen gibt es bei den EU-Bürgerinnen und EU-Bürgern mit einem Zuwachs von 99 Prozent von 134.870 auf 267.775 eine ähnliche Dynamik wie in akademischen MINT-Berufen. Unter Drittstaatsangehörigen ergibt sich in MINT-Facharbeiterberufen ein differenziertes Bild. Zwar nahm die Beschäftigung von 165.991 Ende 2012 auf 258.117 Ende September 2025 nur um 56 Prozent zu. Die Chancen des neuen Fachkräfteeinwanderungsgesetzes sind aber bereits deutlich zu erkennen. Während die Beschäftigtenzahl aus Drittstaaten in den acht Jahren von Ende 2012 bis Ende 2020 nur um rund 30.000 zunahm, stieg die Zahl von Ende 2020 bis Ende September 2025 in etwas mehr als der halben Zeit um rund 62.000 und damit am aktuellen Rand sehr dynamisch an.

4. MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie

Für Innovationen ist die M+E-Branche von besonderer Bedeutung. Die M+E-Industrie ist ein wichtiger Arbeitgeber insgesamt und weist einen besonders hohen Anteil an Beschäftigten in MINT-Berufen auf.

Gesamtbeschäftigung in der M+E-Industrie zuletzt gesunken

Von Ende 2012 bis Ende 2019 ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in der M+E-Industrie zunächst um 8 Prozent gestiegen. Bis Ende September 2021 ging die Gesamtbeschäftigung jedoch auf ein Plus von rund 4 Prozent zurück. Bis zum dritten Quartal 2023 stieg die Beschäftigung auf ein Plus von 5,7 Prozent an und sank dann bis zum dritten Quartal 2025 auf ein Plus von 1,7 Prozent. In absoluten Werten ist die Beschäftigung von 4,11 Millionen Ende 2012 auf 4,18 Millionen Ende September 2025 gestiegen. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies jedoch einen Rückgang um rund 120.000 Beschäftigte.

Anteil der MINT-Beschäftigten an allen Beschäftigten in der M+E-Industrie viermal so hoch

Ende September 2025 betrug der Anteil der MINT-Beschäftigten an allen Beschäftigten in der M+E-Industrie 59,5 Prozent, während der Anteil in den sonstigen Branchen bei 15,2 Prozent lag.

Auf längere Sicht hohe Beschäftigungszunahme in akademischen MINT-Berufen

Von den 2,48 Millionen Menschen, die Ende des dritten Quartals 2025 in einem MINT-Beruf in der M+E-Industrie gearbeitet haben, entfielen 65,3 Prozent auf die MINT-Facharbeiterberufe, 17,1 Prozent auf die MINT-Spezialistenberufe und 17,6 Prozent auf die MINT-Expertenberufe. Einen besonders hohen Zuwachs an Beschäftigten gab es in der M+E-Industrie von Ende 2012 bis September 2025 mit 32,6 Prozent in den MINT-Expertenberufen. Bei den MINT-Spezialistenberufen nahm die Beschäftigung um 6,4 Prozent zu, bei den MINT-Facharbeiterberufen nahm sie hingegen um 7,0 Prozent ab.

Weiterhin hoher Anteil der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten

Ende September 2025 waren 34,6 Prozent aller Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie tätig. In Baden-Württemberg ist mit 46,9 Prozent fast jeder zweite MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie tätig. Auch in Bayern (40,8 Prozent), in Thüringen (39,3 Prozent) und im Saarland (28,8 Prozent) ist der Anteil der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten sehr hoch.

Bedeutung der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten der Gesamtwirtschaft

Schließlich macht die MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie auch einen erheblichen Anteil an der Gesamtbeschäftigung aus. In Deutschland sind insgesamt 7,1 Prozent aller sozialversicherungspflichtig beschäftigten Personen in MINT-Berufen in der M+E-Industrie tätig. In Baden-Württemberg (11,6 Prozent) und Bayern (9,3 Prozent) trifft dies sogar auf etwa jeden neunten bis elften Beschäftigten zu. Besonders große Unterschiede gibt es zwischen den Kreisen und kreisfreien Städten. Zu den fünf Kreisen mit den höchsten Anteilen der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zählen Wolfsburg (42,0 Prozent), Dingolfing-Landau (39,1 Prozent), Tuttingen (28,2 Prozent), Schweinfurt (26,7 Prozent) und Emden (24,2 Prozent).

5. Beschäftigungsentwicklung von 2014 bis 2024 und Ausblick bis 2034

Mithilfe von Modellszenarien kann untersucht werden, wie sich die MINT-Beschäftigung im Zuge der demografischen Entwicklung in den nächsten Jahren weiter entwickeln könnte. Einem Basisszenario werden dabei verschiedene alternative Entwicklungen der MINT-Beschäftigung gegenübergestellt.

Basisszenario: starker Rückgang der Beschäftigung in MINT-Facharbeiterberufen

Der demografische Wandel, kombiniert mit aktuellen Parametern zum MINT-Nachwuchs, zur aktuellen Zuwanderung und zum aktuellen Übergang älterer Personen in den Ruhestand, führt dazu, dass das Beschäftigungswachstum der Vergangenheit in den MINT-Berufen in den nächsten Jahren nicht realisiert werden kann. So nahm von 2014 bis 2024 die Beschäftigung in den MINT-Facharbeiterberufen um 2,5 Prozent zu, wird aber im Basisszenario von 2024 bis 2034 um 6,2 Prozent abnehmen, sodass die Beschäftigtenzahl in MINT-Facharbeiterberufen bedingt durch den demografischen Wandel in den kommenden zehn Jahren um rund 290.000 Personen abnehmen wird. In den MINT-Spezialistenberufen wird sich das Beschäftigungswachstum von einem Plus von 17,6 Prozent auf ein Minus von 1,2 Prozent umkehren. In den MINT-Expertenberufen folgt auf ein Plus von 44,4 Prozent eine Verlangsamung auf 10,1 Prozent. Über alle MINT-Berufe bedeutet dies, dass auf das Beschäftigungswachstum von 12,4 Prozent im Jahrzehnt von 2014 bis 2024 ein Beschäftigungsverlust in Höhe von 1,8 Prozent im Jahrzehnt von 2024 bis 2034 folgt. Gerade in den MINT-Facharbeiterberufen, aber auch in den akademischen MINT-Berufen ist daher im kommenden Jahrzehnt mit deutlich steigenden Engpässen zu rechnen.

Potenziale der Frauen aktivieren

Gelingt es, durch Maßnahmen der Berufs- und Studienorientierung und anderer Aktivitäten, den Anteil junger Frauen, die in MINT-Berufen tätig sind, weiter zu erhöhen, so können im Jahr 2034 rund 106.200 zusätzliche weibliche Beschäftigte in den MINT-Berufen gewonnen werden.

Potenziale der Migration heben

Ausgehend von einer mittleren Migration im Basisszenario könnten durch einen hohen Migrationspfad rund 114.500 zusätzliche ausländische Beschäftigte in MINT-Berufen im Jahr 2034 gewonnen werden. Die Beschäftigtenzahl in den MINT-Berufen würde hingegen um weitere 168.900 abnehmen, wenn keine Nettozuwanderung mehr erreicht werden würde.

Potenziale der Älteren heben

Gelingt es den Trend, dass ältere Beschäftigte später in den Ruhestand gehen, weiter zu verlängern, so könnten zusätzlich rund 162.300 Beschäftigte in den MINT-Berufen gewonnen werden.

Best-Case-Szenario

Gelingt es, alle drei Maßnahmen gleichzeitig umzusetzen, werden insgesamt rund 401.800 zusätzliche Beschäftigte in den MINT-Berufen gegenüber dem Basisszenario im Jahr 2034 gewonnen. Damit entsteht nicht wie im Basisszenario ein Rückgang der Gesamtbeschäftigung in Höhe von rund 138.600, sondern ein weiteres Plus von 263.200. Doch selbst in diesem Best-Case-Szenario kann die Beschäftigungsdynamik des vorhergehenden Jahrzehnts nicht wieder erreicht werden. Auch für das Jahrzehnt 2034 bis 2044 kann im Best-Case-Szenario die Beschäftigung weiter erhöht werden, jedoch hier ebenfalls nicht in der Dynamik aus 2014 bis 2024.

6. Was zu tun ist

Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwandernden heben

Potenziale der Frauen heben: Um mehr Frauen für den MINT-Bereich zu gewinnen, sollten Selbstkonzept und Interesse von jungen Frauen an Mathematik und anderen MINT-Fächern in den Schulen gestärkt werden. Um MINT-Begeisterung zu entfachen, könnten außerschulische MINT-Angebote stärker mit dem Schulalltag vernetzt werden. Lehrkräfte sollten unterstützt werden, unverzerrtes Feedback zur Selbstwahrnehmung der Schülerinnen zu geben. Auch Eltern sollten für geschlechtsbezogene Stereotype hinsichtlich des MINT-Unterrichts und der Leistungen ihrer Töchter sensibilisiert werden. Mentoringprogramme sollten ausgeweitet werden, da weibliche Vorbilder für die Orientierung besonders wichtig sind. Dazu sollte eine klischeefreie Berufs- und Studienorientierung ausgeweitet werden, wobei MINT-Berufe stärker über den Purpose (zum Beispiel als Klimaschutzberufe, Umwelt, Gesundheit, Biotechnologie) positioniert werden könnten.

Potenziale der Älteren heben: Die Transformation durch Dekarbonisierung und Digitalisierung geht mit dynamischen Änderungen an die Kompetenzanforderungen einher. Weiterbildung (Reskilling) gewinnt daher an Bedeutung. Für ältere Erwerbstätige in den MINT-Berufen sollten berufsbegleitende Weiterbildungsangebote (zum Beispiel zu KI, Datenkompetenzen) ausgebaut werden, insbesondere mehr Angebote zur akademischen Weiterbildung. Weiterhin sollte der Gesetzgeber die Rahmenbedingungen für einen späteren Renteneintritt verbessern.

Potenziale der Zuwanderung besser heben: Das Fachkräfteeinwanderungsgesetz bietet eine gute Basis für Zuwanderung aus demografiestarken Drittstaaten. Make-it-in-Germany ist diesbezüglich eine zielführende Werbe- und Informationsplattform für die Fachkräfteeinwanderung. Es zeigt sich, dass seit 2020 auch die Zuwanderung in MINT-Facharbeiterberufen aus Drittstaaten an Bedeutung gewinnt, nachdem eine hohe Beschäftigungsdynamik von Drittstaatlern schon seit 2012 für akademische MINT-Berufe zu beobachten ist. Um die Potenziale weiter zu heben, sollten die bürokratischen Prozesse vereinfacht, beschleunigt und digitalisiert werden. Hierzu sollte die im Koalitionsvertrag vorgesehene „Work and Stay Agentur“ als eine digitale, zentrale Anlaufstelle umgesetzt werden, die die gesamte Verfahrenskette der Erwerbsmigration koordinieren soll. Maßnahmen zur Begleitung internationaler Studierender sollten ausgeweitet und nachhaltig gesichert werden, damit mehr internationale Studierende in Deutschland bleiben. Ein Großteil der internationalen Studierenden belegt MINT-Fächer und beabsichtigt, langfristig in Deutschland zu bleiben.

MINT-Bildung verbessern

Langfristig entscheidend für das Angebot an MINT-Fachkräften, aber auch das Verständnis der Bevölkerung für gesellschaftlich wichtige Prozesse (Digitalisierung, Dekarbonisierung), ist die Stärkung der MINT-Kompetenzen.

Bildungschancen verbessern: Zur Verbesserung der MINT-Kompetenzen ist es zunächst wichtig, die Bildungschancen generell zu verbessern. Hierzu zählen mehr frühkindliche Bildung, ein qualitativer Ausbau von Ganztagschulen, Sprach- und Leseförderung sowie eine gezielte, nach Sozialindex differenzierte Unterstützung der Schulen wie im Startchancenprogramm. Ferner bietet die evidenzorientierte Schulentwicklung (messbare Ziele, Daten, Vergleichsarbeiten, Autonomie, ...) große Potenziale.

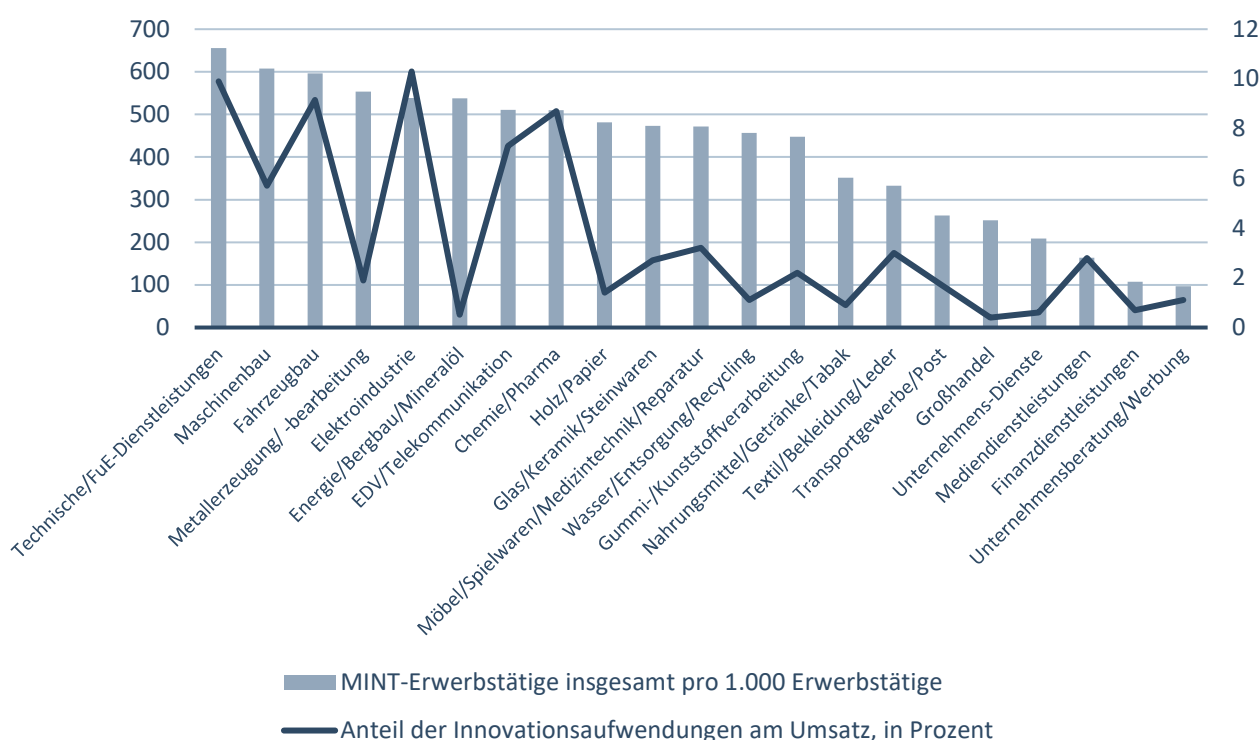
MINT-Fokus stärken: Die mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Schwerpunkte an den Schulen sind besonders zu fördern. Unterrichtskonzepte sollten weiterentwickelt werden, um das Interesse und die Motivation an MINT-Inhalten zu stärken. Ferner ist die digitale Bildung durch eine Stärkung der Ausstattung und Lehrkonzepte voranzubringen. Insgesamt ist es wichtig, die Verfügbarkeit von gut ausgebildeten MINT-Lehrkräften zu sichern.

1 Zukunftsszenarien für die MINT-Fachkräfteentwicklung

1.1 Herausforderungen für den MINT-Arbeitsmarkt

Die deutsche Wirtschaft durchläuft derzeit einen tiefgreifenden Strukturwandel. Ein zentraler Veränderungsprozess ist dabei die Digitalisierung, die durch den Durchbruch der KI-Technologien zuletzt noch einmal erheblich an Dynamik gewonnen hat. Ein weiterer zentraler Transformationsprozess ist die angesichts des Klimawandels erforderliche Reduktion von CO₂-Emissionen, also die Dekarbonisierung der Wirtschaft, die nur durch den Einsatz neuer oder angepasster Technologien gelingen kann. Zudem machen veränderte geopolitische Rahmenbedingungen eine strategische Neuausrichtung sowie eine stärkere Diversifizierung von Wertschöpfungsketten erforderlich. Diese Prozesse lassen sich nur erfolgreich gestalten, wenn die Innovationsfähigkeit in Deutschland erhöht und ausreichend qualifizierte Fachkräfte zur Verfügung stehen. Dafür sind vor allem Qualifikationen im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) notwendig (Demary et al., 2021; Demary et al., 2024).

Abbildung 1-1: MINT-Erwerbstätige pro 1.000 Erwerbstätige und Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz nach Branchen



Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2023 (DOI: 10.21242/12211.2023.00.00.1.1.0), eigene Berechnungen; Rammer et al., 2026 (Datenstand: 2024); In den restlichen Branchen werden keine beziehungsweise keine volkswirtschaftlich relevanten Innovationsaufwendungen getätigt.

Branchenanalysen belegen auch für Deutschland die enge Verzahnung zwischen MINT-Berufen und Innovationskraft. Besonders in der Metall- und Elektro-Industrie (M+E) ist dieser Zusammenhang wichtig. Im Jahr 2023 verfügten dort (laut Mikrozensus-Berechnungen) 53,9 Prozent der Erwerbstätigen in der Elektroindustrie, 55,4 Prozent in der Metallerzeugung/-verarbeitung, 59,6 Prozent im Fahrzeugbau, 60,7 Prozent im Maschinenbau und 65,5 Prozent in der Branche technische FuE-Dienstleistungen über eine akademische oder

eine berufliche Qualifikation in einem MINT-Fach (Abbildung 1-1). Die Innovationskraft der M+E-Industrie zeigt sich auch in den beeindruckenden Innovationsausgaben: Im Jahr 2024 investierte die Branche 123,7 Milliarden Euro in Innovationen und trug damit zu 58 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Innovationsausgaben Deutschlands bei (Rammer et al., 2026). Diese zentrale Rolle der MINT-Berufe in den Kernbranchen des deutschen Geschäftsmodells unterstreicht, dass die Kombination aus hochqualifizierten Arbeitskräften und intensiven Innovationsbemühungen der Schlüssel zu Deutschlands Innovationsführerschaft ist.

Der Innovationsausblick für Deutschland wird jedoch zunehmend durch die demografische Entwicklung des Landes beeinträchtigt. Zwar sinkt im Augenblick aufgrund der konjunkturellen Lage die Nachfrage nach Personen mit einer MINT-Qualifikation und damit nimmt auch die MINT-Lücke gegenwärtig ab, mittel- bis langfristig ist jedoch davon auszugehen, dass die demografische Entwicklung die Suche nach MINT-Fachkräften wieder erschweren wird, da deutlich mehr Menschen in den Ruhestand gehen, als junge Fachkräfte nachkommen. Hinzu kommen noch die Herausforderungen im Bildungsbereich. Während Deutschland sich nach dem Jahr 2000 bei der PISA-Studie in Mathematik zunächst deutlich verbessern konnte und bis zum Jahr 2012 einen mittleren Platz erreichte, hat sich diese Entwicklung in den letzten Jahren umgekehrt. Zwischen den Jahren 2012 und 2022 fielen die PISA-Ergebnisse in Mathematik um 39 Punkte. In keinem anderen Land fiel der Rückgang der Kompetenzen so groß aus (Lewalter et al., 2023). Diese Entwicklung hat direkte Auswirkungen auf die Zahl der MINT-Studienanfängerinnen und -anfänger und wird in den kommenden Jahren die Verfügbarkeit hochqualifizierter Fachkräfte beeinträchtigen.

Tabelle 1-1: Erwerbstätigenquoten von MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademikern nach Altersklassen
2023, in Prozent

Altersklasse (in Jahren)	Erwerbstätigenquoten
29 oder jünger	82,3
30 bis 34	90,5
35 bis 39	92,4
40 bis 44	92,9
45 bis 49	93,5
50 bis 54	94,1
55 bis 59	92,1
60 bis 64	77,7
65 bis 69	29,0
70 oder älter	8,1

Alle Werte einschließlich der Absolventinnen und Absolventen von Berufsakademien.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2023 (DOI: 10.21242/12211.2023.00.00.1.1.0); eigene Berechnungen

In den nächsten Jahren wird ein erheblicher demografischer Ersatzbedarf im MINT-Segment entstehen, da viele der heute erwerbstätigen MINT-Kräfte bereits kurz vor dem Renteneintrittsalter stehen. Schon im Verlauf des Erwerbslebens ist die Erwerbsbeteiligung nicht konstant. Der Anteil der erwerbstätigen MINT-Kräfte

nimmt nach dem Berufsabschluss mit zunehmendem Alter zunächst zu, um dann ab einem bestimmten Alter wieder abzunehmen (Tabelle 1-1 und Tabelle 1-2).

Tabelle 1-2: Erwerbstätigenquoten von MINT-Fachkräften nach Altersklassen

2023, in Prozent

Altersklasse (in Jahren)	Erwerbstätigenquoten
29 oder jünger	91,0
30 bis 34	93,7
35 bis 39	92,6
40 bis 44	93,0
45 bis 49	91,6
50 bis 54	90,1
55 bis 59	86,2
60 bis 64	66,6
65 bis 69	17,7
70 oder älter	4,3

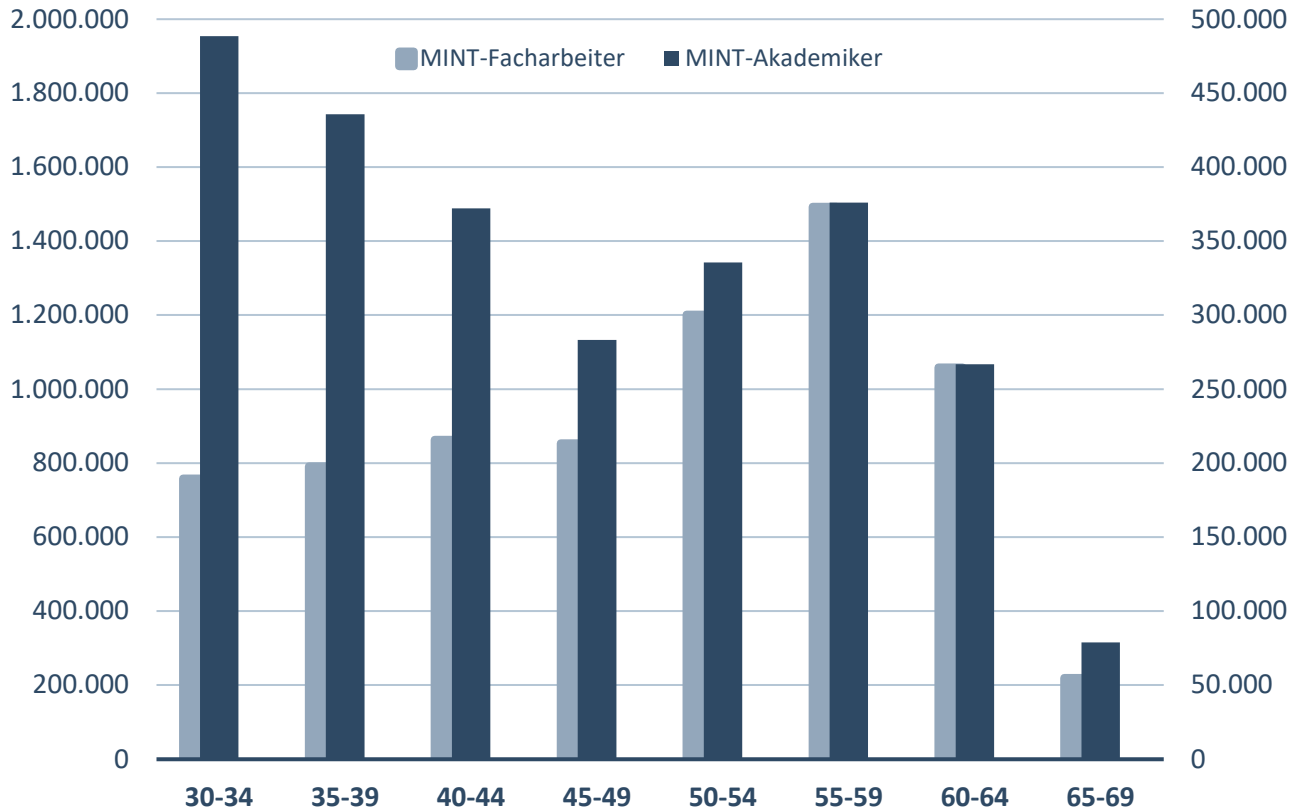
Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2023 (DOI: 10.21242/12211.2023.00.00.1.1.0); eigene Berechnungen

Das besondere demografische Problem bei den MINT-Facharbeiterinnen und MINT-Facharbeitern zeigt sich, wenn die Altersverteilung der Personen aus MINT-Facharbeiterberufen und aus den MINT-Expertenberufen gegenübergestellt wird. Betrachtet man die Anzahl der MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademiker (Skala in der Grafik um Faktor 4 verändert), so sind die Altersgruppen beider Qualifikationsgruppen für die Fünfjahreskohorten der 55- bis 59-Jährigen bis zu den 65- bis 69-Jährigen fast identisch groß. Sehr große Unterschiede gibt es jedoch bei den unter 45-Jährigen. Bei den MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademikern sind diese Fünfjahreskohorten fast so groß wie die der 50- bis 54-Jährigen und die der 55 bis- 59-Jährigen, während bei den MINT-Facharbeiterinnen und MINT-Facharbeitern die drei Fünfjahreskohorten der 30- bis 44-Jährigen nur etwas mehr als halb so groß wie die älteren Kohorten sind (Abbildung 1-2).

Unter der Annahme konstanter altersbezogener Erwerbstätigenquoten beträgt der demografische Ersatzbedarf an beruflich qualifizierten MINT-Kräften jährlich 294.800 Personen in den kommenden fünf Jahren und wird dann etwas abnehmen (Tabelle 1-3). Bei den MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademikern wird der demografische Ersatzbedarf in den kommenden Jahren von aktuell rund 67.200 Personen auf 70.000 Personen in fünf Jahren und etwa 67.700 Personen in zehn Jahren ansteigen.

Abbildung 1-2: Anzahl der erwerbstätigen Personen mit MINT-Qualifikation nach Alter

Fünffjahreskohorten, Achse links: MINT-Facharbeiterinnen und -Facharbeiter, Achse rechts: MINT-Akademikerinnen und -Akademiker, 2023



Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2023 (DOI: 10.21242/12211.2023.00.00.1.1.0); eigene Berechnungen

Tabelle 1-3: Jährlicher demografischer Ersatzbedarf von MINT-Kräften

	MINT-Fachkräfte	MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademiker
Bis 2028	294.800	67.200
2029 bis 2033	285.000	70.000
2034 bis 2038	236.900	67.700

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2023 (DOI: 10.21242/12211.2023.00.00.1.1.0); eigene Berechnungen

Im Folgenden wird nun mithilfe von Modellszenarien aufgezeigt, wie sich die MINT-Beschäftigung im Zuge der demografischen Entwicklung in den nächsten Jahren weiter entwickeln könnte. Einem Basisszenario werden dabei verschiedene alternative Entwicklungen der MINT-Beschäftigung gegenübergestellt, die sich ergeben könnten, wenn zusätzliche Beschäftigungspotenziale bei den Frauen, den Älteren und den ausländischen Personen erschlossen würden.

1.2 Das Basisszenario

Die demografische Entwicklung wird durch Geburten, Sterbefälle und Wanderungsbewegungen bestimmt. Während die Zahl der Geburten und Sterbefälle nur begrenzt politisch beeinflussbar ist und steigende Geburtenraten erst mit einem zeitlichen Verzug von mehr als zwei Jahrzehnten zu einer Ausweitung des Erwerbspersonenpotenzials führen, können Migrationsbewegungen die Altersstruktur der Bevölkerung auch kurzfristig grundlegender verändern. Ein besonders bedeutender Faktor für das Fachkräfteangebot und die Beschäftigungsentwicklung ist vor dem Hintergrund des demografischen Wandels auch die Erwerbsbeteiligung älterer Menschen. Diese ist mit dem Übergang zur Rente mit 67 in den letzten Jahren stark gestiegen (Geis-Thöne, 2021). Auch bei Müttern ist eine zunehmende Erwerbsbeteiligung festzustellen. Aufgrund des insgesamt geringen Frauenanteils in MINT-Berufen trägt diese Entwicklung bislang jedoch nur begrenzt zur Ausweitung des MINT-Fachkräftepotenzials bei. Für die gesamtwirtschaftliche Leistungsfähigkeit ist jedoch das Arbeitsvolumen entscheidend. Dieses hängt nicht allein von der Anzahl der Erwerbstätigen ab, sondern auch vom jeweiligen Arbeitszeitumfang. Da in den MINT-Berufen überwiegend Vollzeitbeschäftigung vorherrscht (Anger et al., 2025), wird in den folgenden Berechnungen nur die Zahl der Beschäftigten berücksichtigt.

Grundlage der Projektionen für die Vorausberechnungen der MINT-Fachkräfteentwicklung ist eine Sonderauswertung der Bundesagentur für Arbeit zur sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in den MINT-Berufen (nach Abgrenzung der Bundesagentur für Arbeit). Die Daten sind nach Altersgruppen in Fünfjahresschritten, Staatsangehörigkeit, Geschlecht sowie dem Anforderungsniveau der Tätigkeit differenziert. Dabei werden nur die qualifizierten Tätigkeiten ab dem Anforderungsniveau 2 „Fachkraft-“ oder „Ausbildungsberufe“ berücksichtigt; die an- und ungelernten Helfertätigkeiten (Anforderungsniveau 1) werden nicht einbezogen. Auch die Selbstständigen, Beamten und geringfügig Beschäftigten bleiben bei den Vorausberechnungen unberücksichtigt, da sie in der zugrunde liegenden Statistik der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nicht enthalten sind. Die Vorausberechnungen beziehen sich auf die Beschäftigung in qualifizierten MINT-Berufen und nicht auf die Zahl der Beschäftigung mit einer formalen MINT-Qualifikation. Dies macht einen wichtigen Unterschied, da viele MINT-Kräfte in anderen Tätigkeitsfeldern, etwa in der Lehre oder in der Unternehmensführung, arbeiten (Maier et al., 2022). Neben den absoluten Zahlen werden für die Vorausberechnungen teilweise auch Anteilswerte verwendet, etwa der Anteil der MINT-Beschäftigten an der Gesamtbevölkerung differenziert nach Alter, Staatsangehörigkeit und Geschlecht. Diese wurden basierend auf den Ergebnissen der Bevölkerungsfortschreibung (Statistisches Bundesamt, 2025) ermittelt.

Als Referenzpunkt für die zukünftige demografische Entwicklung wird die 16. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt, 2025) verwendet. Dabei werden die Veränderungen in den einzelnen Geburtsjahrgängen über die Zeit und nicht die zukünftigen Bevölkerungsbestände entnommen. Die Annahmen zu Geburten, Lebenserwartung und Wanderungsbewegungen stammen im Basisszenario grundsätzlich aus den mittleren Varianten der Bevölkerungsvorausberechnung (Variante W2, moderate Nettozuwanderung von jährlich 225.000-250.000 Personen). Da für die Vorausberechnungen der Beschäftigung in MINT-Berufen auch eine Differenzierung nach Staatsangehörigkeit erfolgen soll, die in der 16. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung nicht angelegt ist, wird eine ergänzende Annahme getroffen: Es wird unterstellt, dass sich die Bestände der inländischen Bevölkerung in den einzelnen Geburtskohorten bis zu einem Alter von 39 Jahren gegenüber dem Jahr 2024 nicht verändern und sämtliche Zuwächse in diesen Altersgruppen auf die ausländische Bevölkerung entfallen (für eine ausführlichere Beschreibung der Vorgehensweise siehe Geis-Thöne/Plünnecke (2024)).

Bei der Vorausberechnung wird zwischen vier Phasen des Erwerbslebens unterschieden, für die jeweils sehr unterschiedliche Annahmen getroffen werden:

Phase 1: Arbeitsmarkteintritt bis 34 Jahre

Für diese erste Phase wird im Basisszenario angenommen, dass die Bevölkerungsanteile der MINT-Beschäftigten in den zwölf Kombinationen aus Geschlecht, Staatsangehörigkeit und Anforderungsniveau in Zukunft den Werten zum Ende des Jahres 2024 entsprechen werden.

Phase 2: Mittleres Erwerbsalter I 35 bis 39 Jahre:

In dieser Phase wird davon ausgegangen, dass sich das Qualifikationsniveau gegenüber dem Altersbereich von 30 bis 34 Jahren nicht mehr verändert, aber weiterhin Bevölkerungsveränderungen durch Migration auftreten. Daher werden für die Vorausberechnung die fortgeschriebenen Bevölkerungsbestände und die MINT-Anteile dieser Altersgruppe verwendet.

Phase 3: Mittleres Erwerbsalter II 40 bis 59 Jahre:

Für die Altersgruppe von 40 bis 59 Jahren wird angenommen, dass sich die Zahl der MINT-Beschäftigten weder durch Qualifizierung und Zuwanderung noch durch Arbeitsmarktaustritte stark verändert. Deshalb werden die Werte auf dem Niveau der Altersgruppe von 35 bis 39 Jahren konstant gehalten.

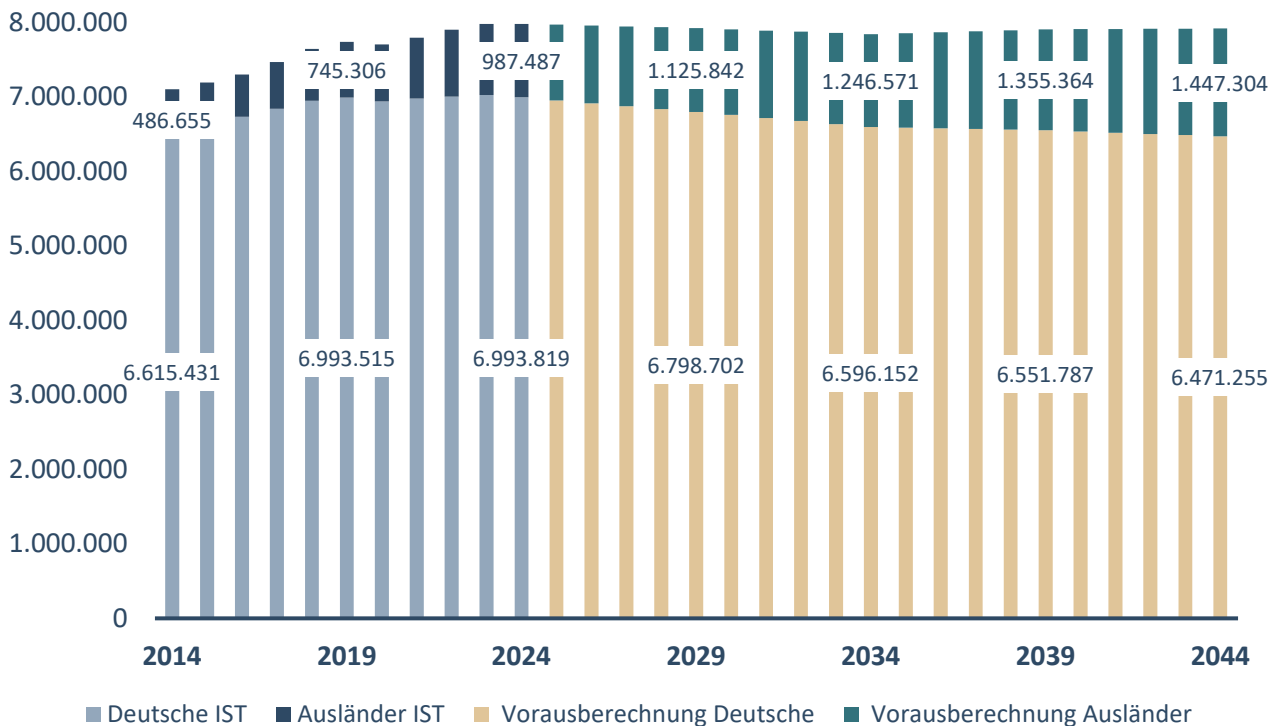
Phase 4: Arbeitsmarktaustritt ab 60 Jahren:

Ab einem Alter von 60 Jahren nehmen die Beschäftigtenzahlen im MINT-Bereich zunehmend ab. Zunächst wird für die vier Kombinationen aus Staatsangehörigkeit und Geschlecht ermittelt, wie sich die Zahl der MINT-Beschäftigten zwischen Dezember 2019 und Dezember 2024 jeweils in fünf Jahresschritten verändert hat. Es wird beispielsweise ermittelt, welcher Anteil der 55- bis 59-Jährigen im Jahr 2019 bis Ende 2024 im Alter von 60 bis 64 Jahren weiterhin erwerbstätig war. Mit den so ermittelten Prozentsätzen wird die Beschäftigung ab einem Alter von 60 bis 64 Jahren in Fünfjahreschritten fortgeschrieben.

Unter diesen Voraussetzungen lässt sich die in Abbildung 1-3 dargestellte MINT-Beschäftigungsentwicklung für das Basisszenario modellieren. Im vergangenen Jahrzehnt hat die Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den MINT-Berufen sehr stark zugenommen, sodass sie im Dezember 2024 mit 7,98 Millionen um rund ein Achtel höher lag als im Dezember 2014 mit 7,1 Millionen. Am aktuellen Rand lässt sich trotz dreijähriger Wirtschaftskrise eine konstante MINT-Beschäftigung verzeichnen. Unter den Annahmen des Basisszenarios (mittleres Migrationsszenario, Anteil nachrückende Bevölkerung unter 30 Jahren mit einem MINT-Beruf bleibt konstant, Ältere gehen wie jetzt erst vergleichsweise spät in Rente) dürfte sich die MINT-Beschäftigung in den nächsten zwei Jahrzehnten kaum noch verändern. Das Beschäftigungswachstum in den MINT-Berufen aus den vergangenen Jahren ließe sich nicht weiter fortsetzen. Stattdessen ist bis zum Jahr 2034 mit einem Rückgang um 0,14 Millionen auf 7,84 Millionen MINT-Beschäftigte zu rechnen. Dieser geht auf das Ausscheiden der geburtenstarken Jahrgänge aus dem Arbeitsmarkt zurück, welcher durch eine positive Entwicklung bei der Migration und eine Zunahme der Anteile der MINT-Beschäftigten in den jüngeren Jahrgängen in den letzten Jahren teilweise kompensiert wird. Erst ab dem Ende der 2030er Jahre hat der deutliche Anstieg der Geburtenzahlen in Deutschland in den 2010er-Jahren einen stabilisierenden Effekt auf die Zahl der MINT-Beschäftigten, die bis zum Jahr 2044 wieder bis auf 7,92 Millionen leicht steigen dürfte. Dies liegt aber noch immer leicht unter dem aktuellen Niveau.

Abbildung 1-3: Vorausberechnete Beschäftigung in MINT-Berufen

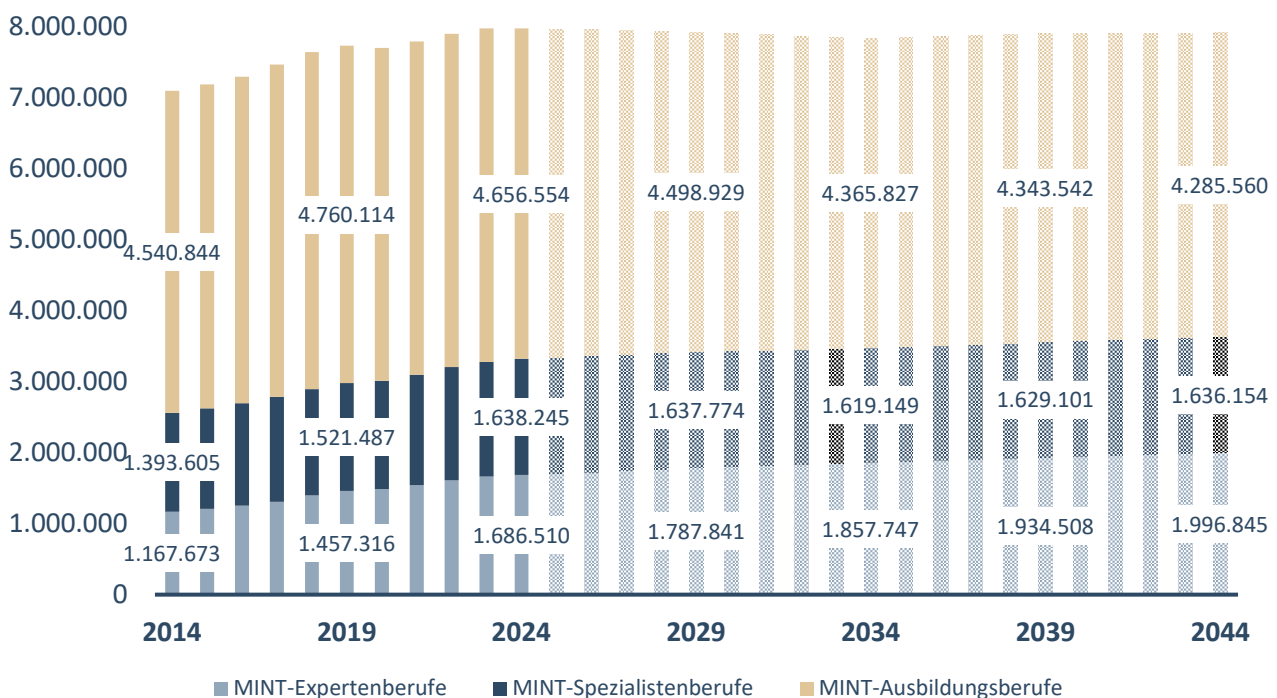
Bis zum Jahr 2024 Ist-Werte, Stand jeweils Dezember



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

Abbildung 1-4: Vorausberechnete Beschäftigung in MINT-Berufen nach Anforderungsniveau

Bis zum Jahr 2024 Ist-Werte, Stand jeweils Dezember



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

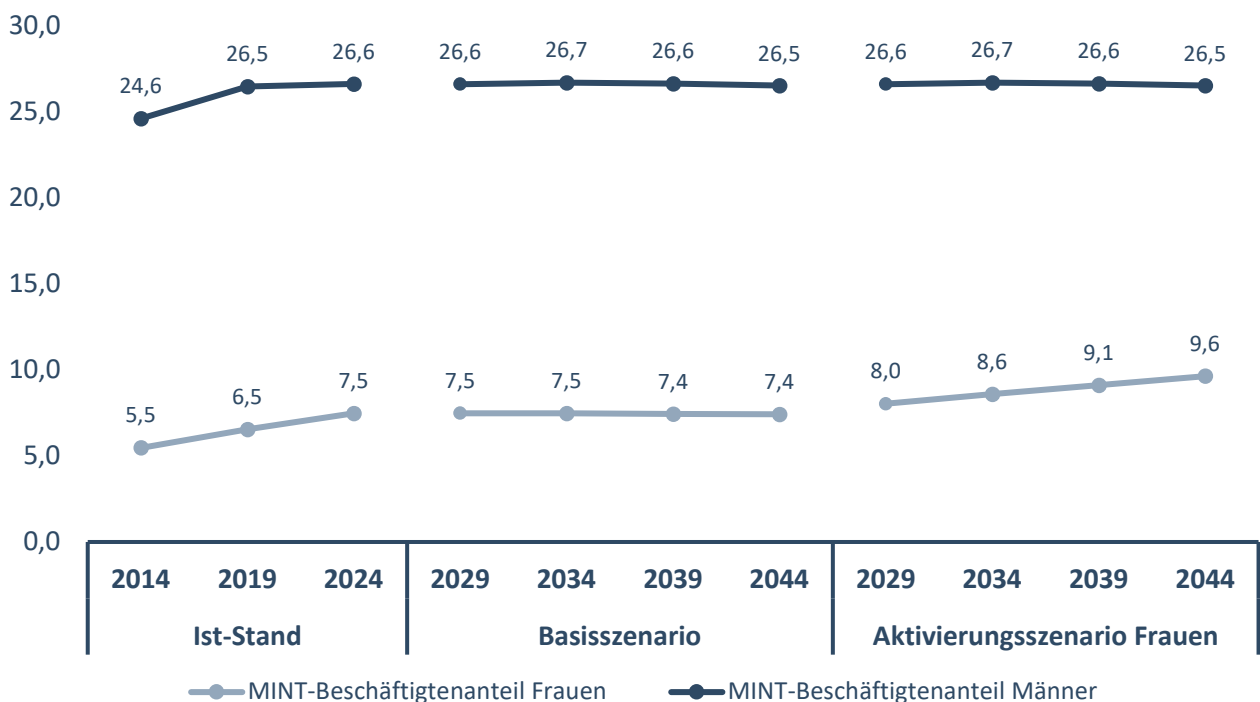
Auch wenn im Basis-Szenario von konstanten Strukturmerkmalen (basierend auf dem Jahr 2024) ausgegangen wird, verändert sich in den nächsten Jahren die Struktur der Beschäftigung. So ist in den nächsten 20 Jahren bei den deutschen MINT-Beschäftigten ein Rückgang um 522.600 und bei den ausländischen Staatsangehörigen ein Anstieg um 459.800 Beschäftigte in den MINT-Berufen zu erwarten. Darüber hinaus weist die Vorausberechnung auch bei den Anforderungsniveaus der Tätigkeiten auf eine grundlegende Verschiebung hin. So wird die Zahl der Beschäftigten in den MINT-Ausbildungsberufen im Basisszenario bis zum Jahr 2044 um rund 371.000 sinken und die Zahl der Beschäftigten in MINT-Expertenberufen um rund 310.300 steigen (Abbildung 1-4). In den 2010er Jahren war auch bei der Beschäftigung in den MINT-Ausbildungsberufen noch ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Dass dies zukünftig nicht mehr so sein wird, kann auch auf die zunehmende Akademisierung zurückgeführt werden, die dazu führt, dass bei den aus dem Arbeitsmarkt ausscheidenden Fachkräften die Anteile der Personen mit Hochschulabschluss wesentlich niedriger und die der beruflich Qualifizierten höher sind als bei den nachrückenden Kohorten (Geis-Thöne, 2021).

1.3 Szenarien für das Handlungsfeld Frauen

Zwar sind Frauen inzwischen im Bildungssystem deutlich erfolgreicher als Männer und absolvieren auch häufiger eine hochschulische Ausbildung (Geis-Thöne, 2023a), allerdings entscheiden sie sich vergleichsweise selten für einen Bildungsgang im MINT-Bereich. Dies spiegelt sich in einem nach wie vor niedrigen Frauenanteil an den MINT-Beschäftigten wider. Das ist nicht nur für die Fachkräftesicherung im MINT-Bereich sehr ungünstig, sondern stellt auch ein gleichstellungspolitisches Problem dar, da in den MINT-Berufen die Karriereperspektiven besonders günstig und die Gehälter besonders hoch sind (Anger et al., 2025).

Abbildung 1-5: Entwicklung der Anteile von Frauen und Männern in MINT-Berufen an allen Personen im Alter zwischen 25 und 34 Jahren

Bis zum Jahr 2024 Ist-Werte, Stand jeweils Dezember, Anteile in Prozent



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

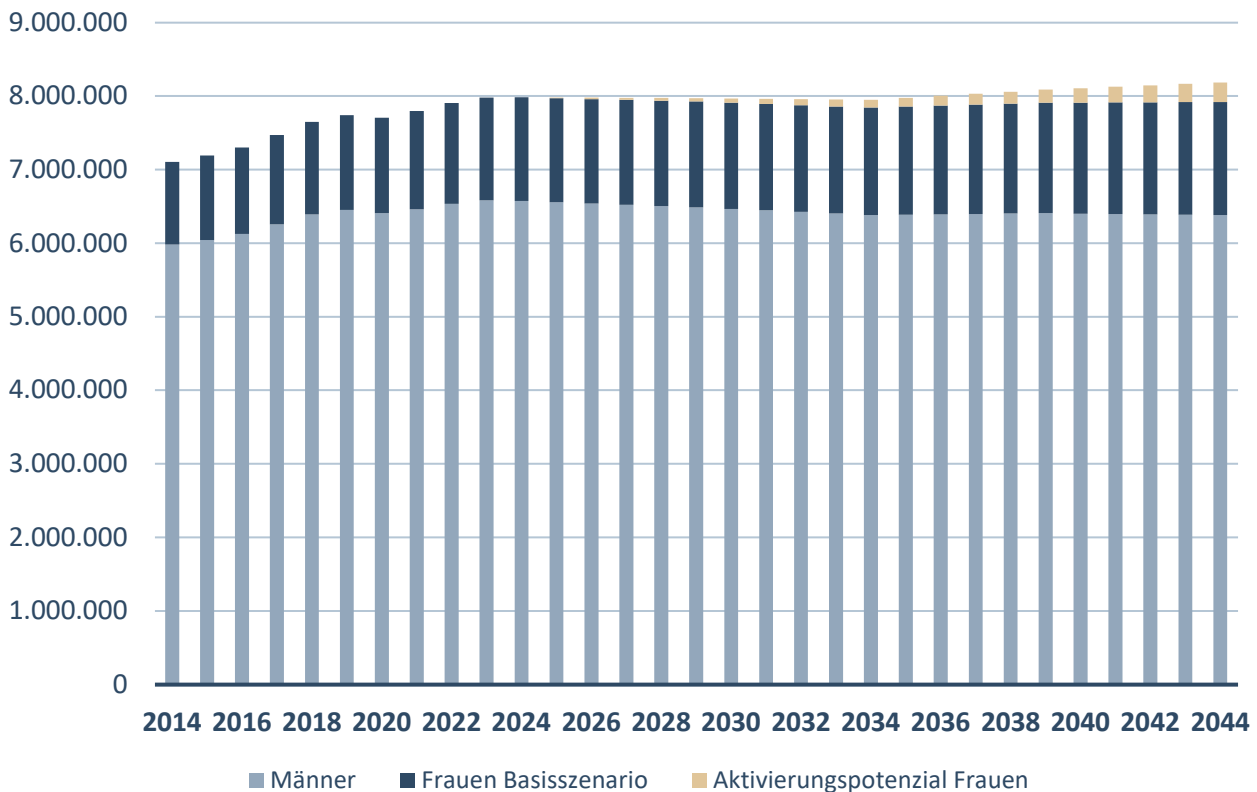
Möchte man die Teilhabe von Frauen in den MINT-Berufen nachhaltig stärken, muss man sinnvollerweise im Bildungssystem ansetzen. Um darzustellen, wie hoch das zusätzliche Aktivierungspotenzial möglicherweise ausfallen kann, wird dem Basisszenario ein Aktivierungsszenario gegenübergestellt. Zwischen den Jahren 2014 und 2024 hat sowohl der Frauenanteil als auch der Männeranteil in MINT-Berufen an der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 34 Jahren leicht zugenommen. Im Basisszenario würden sich diese Anteile in den nächsten zwanzig Jahren kaum verändern (Abbildung 1-3). Ein weiter steigender Trend ist nicht zu erwarten, da die Studienabsolventenquoten und MINT-Anteile in den letzten Jahren stagnieren, nachdem sie bis zum Jahr 2015 gestiegen sind. Weiterhin nehmen auch die Studienanfängerzahlen ab und in den letzten zehn Jahren hat sich der Anteil der hochkompetenten 15-Jährigen halbiert, während dieser Anteil im Jahrzehnt davor noch gestiegen war.

Bei der Entwicklung eines Aktivierungsszenarios für Frauen müssen immer auch Annahmen zu der Entwicklung der Beschäftigung bei den Männern getroffen werden, um eine vollständige Vorausberechnung zu erhalten. Dabei wird davon ausgegangen, dass der in der Vergangenheit zu beobachtende Bildungstrend der Männer, der zu einem steigenden Anteil an jungen Männern mit einer Beschäftigung in einem MINT-Beruf geführt hat, sich nicht weiter fortsetzt. Im Aktivierungsszenario werden daher die MINT-Anteile für die Männer aus dem Basisszenario übernommen. Für einen Abbruch der früheren Bildungsdynamik gibt es mehrere Gründe. Zwischen den Jahren 2000 und 2012 nahmen die PISA-Kompetenzen der 15-Jährigen in Mathematik und Naturwissenschaften zu, was sich positiv auf die Entwicklung der Studienanfängerzahlen in den MINT-Fächern ausgewirkt haben dürfte. Anschließend haben sich die PISA-Kompetenzen jedoch wieder deutlich verschlechtert, sodass eine weitere Zunahme bei den Studienanfängerzahlen nicht unbedingt zu erwarten ist. Eine Stagnation der Beschäftigtenanteile in den MINT-Berufen auf dem Niveau der relativ hohen Quoten aus dem Jahr 2024 dürfte für die Männer vor diesem Hintergrund bereits eher eine positiv verzerrte Annahme sein. Für die Frauen wird im Aktivierungsszenario davon ausgegangen, dass sich der positive Trend aus den Jahren 2014 bis 2024 zumindest in halber Dynamik fortsetzt und der MINT-Beschäftigtenanteil bei den 25- bis 34-jährigen Frauen damit innerhalb der nächsten zehn beziehungsweise 20 Jahre von 7,5 Prozent auf 8,6 bzw. 9,6 Prozent weiter ansteigt (Abbildung 1-5). Zwar wirkt sich der Kompetenzrückgang auch bei den Frauen dämpfend aus, jedoch können durch verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel einer klischeefreien Berufsorientierung, nicht ausgeschöpfte Fachkräftepotenziale bei den Frauen stärker gehoben werden.

Wird unter diesen Annahmen das Aktivierungsszenario Frauen modelliert, so zeigt sich gegenüber dem Basisszenario eine Zunahme der MINT-Beschäftigung. Im Basisszenario wird im Jahr 2034 eine MINT-Beschäftigung von 7.842.700 und im Jahr 2044 eine Beschäftigung von 7.918.600 erreicht. Im Aktivierungsszenario würde die MINT-Beschäftigung zu diesen beiden Zeitpunkten um 106.200 beziehungsweise 265.700 Personen höher ausfallen und es würde eine Gesamtbeschäftigung von 7.948.900 beziehungsweise 8.184.300 erreicht (Abbildung 1-6). Entsprechend würde auch der Frauenanteil an der MINT-Beschäftigung ansteigen. Während der Frauenanteil zwischen den Jahren 2014 und 2024 von 17,6 auf 20,5 Prozent angestiegen ist und im Basisszenario weiter auf 21 Prozent im Jahr 2044 zunimmt, würde er im Aktivierungsszenario im Jahr 2044 einen Wert von 25,7 Prozent erreichen.

Abbildung 1-6: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und im Aktivierungsszenario Frauen

Gesamtzahlen der Beschäftigten in qualifizierten MINT-Tätigkeiten



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

1.4 Szenarien für das Handlungsfeld Migration

In den letzten Jahren hat Deutschland eine so starke Zuwanderung verzeichnet, dass sich grundlegende demografische Entwicklungen verschieben. Dabei spielt die Flucht vor dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine zwar eine herausgehobene Rolle, jedoch haben auch andere Migrationsprozesse, wie der Zuzug Asylsuchender aus außereuropäischen Drittstaaten und die Erwerbsmigration hochqualifizierter Fachkräfte insbesondere aus Indien an Bedeutung gewonnen (Geis-Thöne, 2023b). Hier spielt auch der migrationsrechtliche Rahmen eine wichtige Rolle. Nach den letzten Reformen ist dieser im Hinblick auf die Zuwanderung von MINT-Fachkräften vereinfacht worden, jedoch stellen die nach wie vor langwierigen Verfahren für die Visa-vergabe ein zentrales Hemmnis dar. So bestehen hier Verbesserungspotenziale. Gleiches gilt auch für die Ansprache potenziell zuwanderungsinteressierter Personen im Ausland und die Erleichterung des Zugangs durch vorbereitende Qualifizierungsangebote in den Herkunftsländern, insbesondere im Bereich der deutschen Sprache.

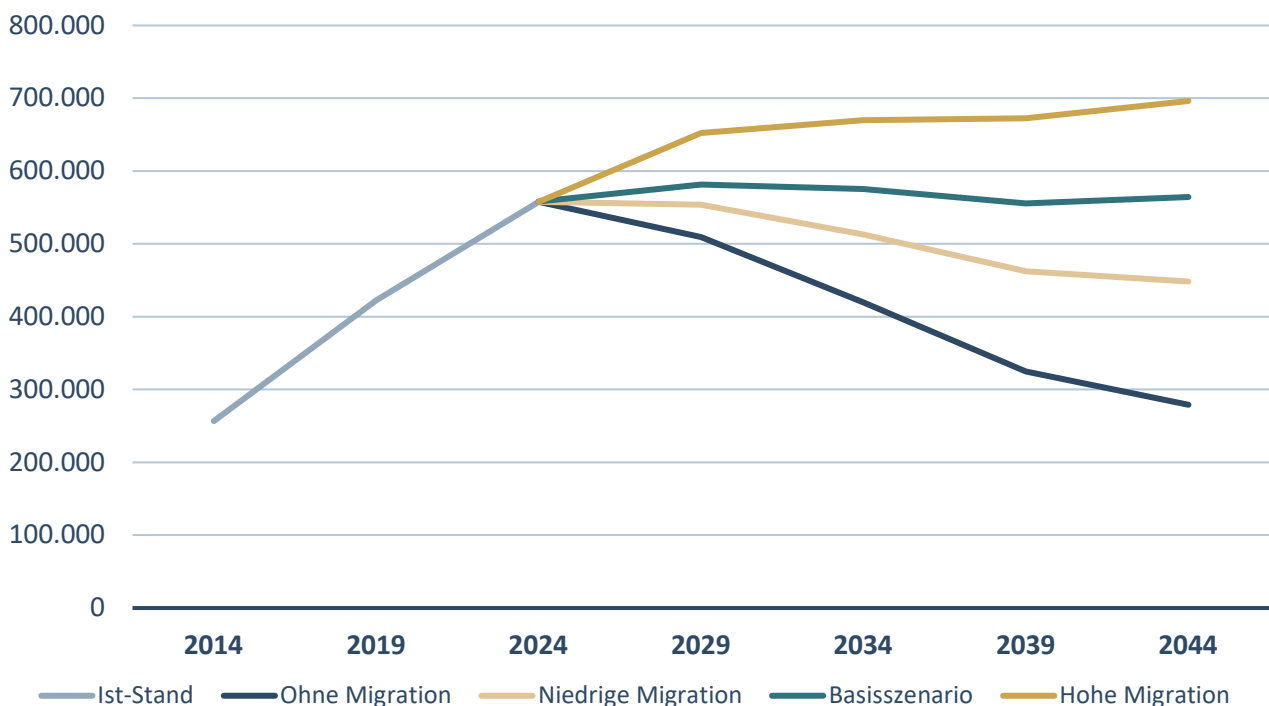
Um abzuschätzen, wie sich verschiedene Migrationsszenarien auf die MINT-Beschäftigung auswirken, wird auf die Migrationsvarianten der 16. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung zurückgegriffen. Für das Basisszenario wird die Variante mit mittlerer Wanderung und für zwei weitere Szenarien werden die Varianten mit hohen beziehungsweise niedrigen Wanderungssalden verwendet. Im Basis-Szenario wird auf der Grundlage der Szenarien des Statistischen Bundesamtes angenommen, dass der Wanderungssaldo im Jahr

2024 rund 430.000 beträgt und bis zum Jahr 2030 auf 250.000 sinkt und dann dort verbleibt. Im Szenario „Hohe Migration“ sinkt der Wanderungssaldo bis zum Jahr 2030 auf 350.000 Personen und bleibt dann konstant und im Szenario „Niedrige Migration“ beträgt der Wanderungssaldo ab dem Jahr 2025 konstant 150.000 (Statistisches Bundesamt, 2025). Zudem wurde auf Basis einer einfachen Fortschreibung ermittelt, wie sich die Bevölkerungsbestände im Altersbereich bis 40 Jahre ganz ohne Wanderungsbewegungen darstellen würden.

In Abbildung 1-7 wurden die vorausgerechneten Zahlen der ausländischen MINT-Beschäftigten im Alter unter 40 Jahren dargestellt. Bei den Älteren erfolgen in den Vorausberechnungen annahmegemäß keine weiteren Wanderungen mehr. Im Basisszenario ergibt sich bis zum Jahr 2044 ein Wert von 564.100 ausländischen MINT-Beschäftigten im Alter unter 40 Jahren – dies sind 6.100 Personen mehr als im Jahr 2024. Im Szenario mit niedriger Migration liegt der Wert im Jahr 2044 nur noch bei 448.300 und fällt damit um 110.000 geringer aus als im Ausgangsjahr 2024. Hingegen sind es im Szenario mit hoher Migration mit 696.500 weit mehr als anderthalbmal so viele. Schließlich fällt die Anzahl der ausländischen MINT-Beschäftigten unter 40 Jahren im Szenario ohne Migration bis zum Jahr 2044 auf 279.000 ab.

Abbildung 1-7: Szenarien für die Entwicklung ausländischer MINT-Beschäftigter unter 40 Jahren

Bis zum Jahr 2024 Ist-Werte, Stand jeweils Dezember

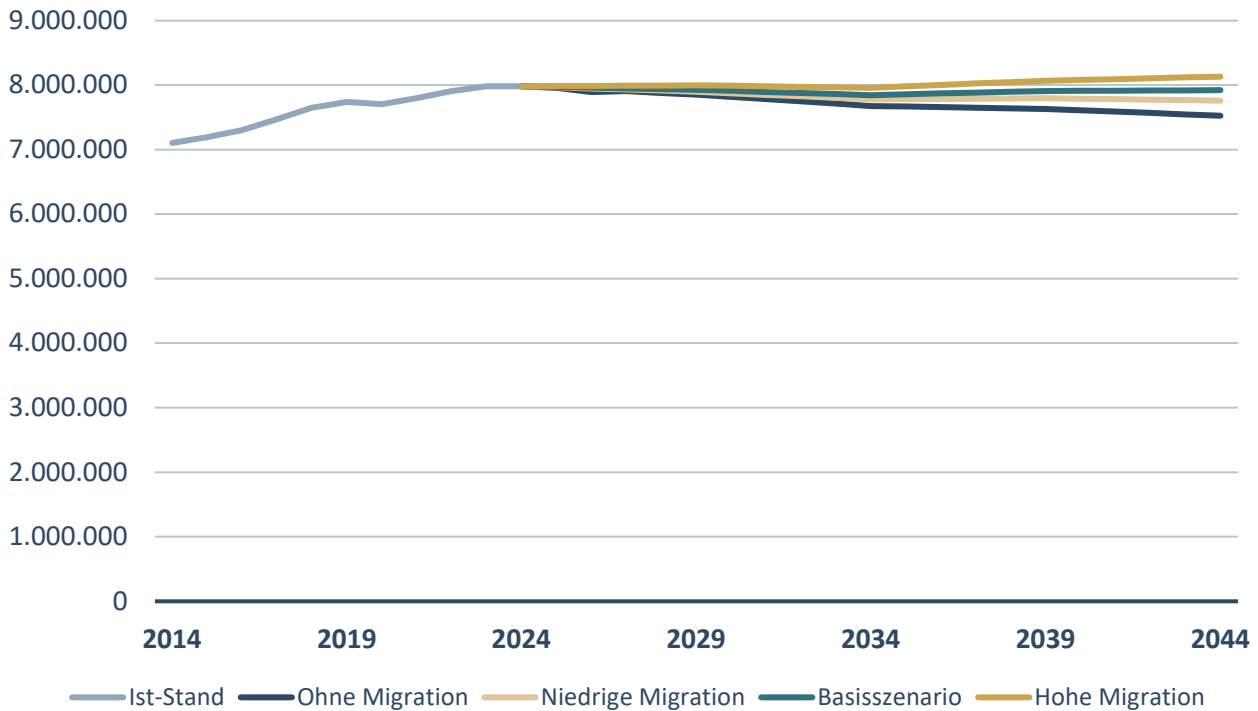


Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

Diese Entwicklungen wirken sich unterschiedlich auf die Gesamtbeschäftigung im MINT-Bereich aus. Ausgehend von einer MINT-Beschäftigung von 7,98 Millionen im Jahr 2024, würde diese im Basisszenario (mittlerer Wanderungssaldo) bis zum Jahr 2044 auf 7,92 Millionen, im Szenario ohne Migration auf 7,52 Millionen und im Szenario mit niedriger Migration auf 7,76 Millionen absinken. Im Szenario mit hoher Migration würde die MINT-Beschäftigung auf 7,96 Millionen im Jahr 2034 und 8,13 Millionen im Jahr 2044 ansteigen (Abbildung 1-8).

Abbildung 1-8: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und in verschiedenen Migrationsszenarien

Gesamtzahlen der Beschäftigten in qualifizierten MINT-Tätigkeiten



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

1.5 Szenarien für das Handlungsfeld Ältere

Da die besonders geburtenstarken Jahrgänge der Babyboomer derzeit am Übergang vom Erwerbsleben in den Ruhestand stehen, ist die Erwerbsbeteiligung Älterer für die Fachkräftesicherung von herausragender Bedeutung. Dabei haben sich die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, insbesondere mit dem Übergang zur Rente mit 67 Jahren in der letzten Dekade deutlich verändert, was sich in einem zunehmend längeren Verbleib der Beschäftigten am Arbeitsmarkt widerspiegelt (Geis-Thöne, 2021).

Vergleicht man die Zahlen der 60- bis 64-jährigen Beschäftigten in den MINT-Berufen im Jahr 2024 und die Zahlen der 55- bis 59-jährigen Beschäftigten im Jahr 2019, kommt man auf eine Verbleibsquote von 79,9 Prozent. Fünf Jahre zuvor betrug die Verbleibsquote nur 75,5 Prozent (Abbildung 1-9). Dies ist bereits ein sehr hoher Wert, sodass hier auch nur noch relativ geringe ungenutzte Potenziale bestehen dürften. Anders stellt sich die Lage bei den 65- bis 69-Jährigen dar. So waren 16,2 Prozent der 60- bis 64-Jährigen im Jahr 2019 im Jahr 2024 in diesem Alter noch sozialversicherungspflichtig beschäftigt.

Abbildung 1-9: Verbleib in den MINT-Berufen ab 60 Jahren

Anteil der noch Beschäftigten gegenüber der Zahl fünf Jahre zuvor, in Prozent, bis zum Jahr 2024 Istwerte, Stand jeweils Dezember



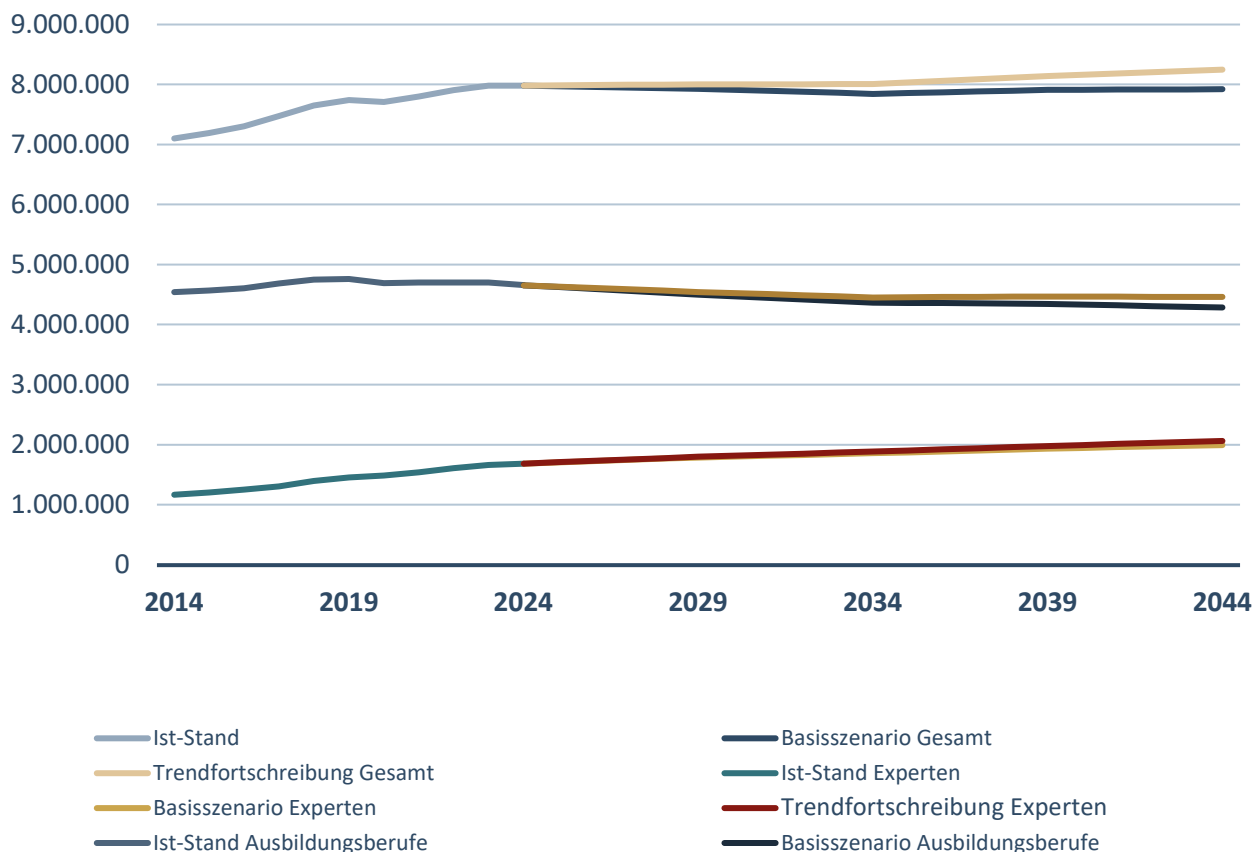
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; eigene Berechnungen

Im Basisszenario wird davon ausgegangen, dass das Ruhestandsverhalten aus dem Jahr 2024 konstant bleibt. Auch in diesem Szenario kommt es bereits zu einem leichten Anstieg der Verbleibsquoten für die MINT-Beschäftigten insgesamt. Dieser geht auf einen steigenden Anteil der akademisch qualifizierten und in MINT-Expertenberufen beschäftigten Personen zurück, die im Schnitt deutlich länger arbeiten als die Personen mit Ausbildungsberufen, deren Anteil rückläufig ist. Für das Alternativszenario wird davon ausgegangen, dass sich die positive Dynamik bei den Verbleibsquoten, die zwischen den Jahren 2019 und 2024 zu beobachten war, zukünftig weiter fortsetzt. Bis zum Jahr 2044 steigen so die Anteile der im Arbeitsmarkt verbliebenen 60- bis 64-Jährigen im Vergleich zu den Beschäftigten 55- bis 59-Jährigen im Jahr 2039 auf 96,6 Prozent und der im Arbeitsmarkt verbliebenen 65- bis 69-Jährigen auf 35,4 Prozent (im Vergleich zu den 60- bis 64-Jährigen im Jahr 2039).

Dies führt dazu, dass bei der Trendfortschreibung eines späteren Übergangs in den Ruhestand die Anzahl der MINT-Beschäftigten im Jahr 2034 mit 8,00 Millionen um rund 162.300 oder 2,0 Prozent und im Jahr 2044 mit 8,25 Millionen um rund 328.400 oder 4,1 Prozent höher ausfällt als im Basisszenario (Abbildung 1-10). Dies verdeutlicht, dass eine Stärkung der Erwerbsbeteiligung Älterer einen wichtigen Beitrag zur Fachkräftesicherung leisten kann. Bei den MINT-Expertinnen und -Experten können im Jahr 2044 auf diesem Weg 66.800 weitere MINT-Beschäftigte gewonnen werden und bei den Personen mit einer beruflichen Ausbildung im MINT-Bereich 172.800.

Abbildung 1-10: MINT-Beschäftigung im Basisszenario und im Szenario Trendfortschreibung späterer Renteneintritt

Gesamtzahlen der Beschäftigten in qualifizierten MINT-Tätigkeiten



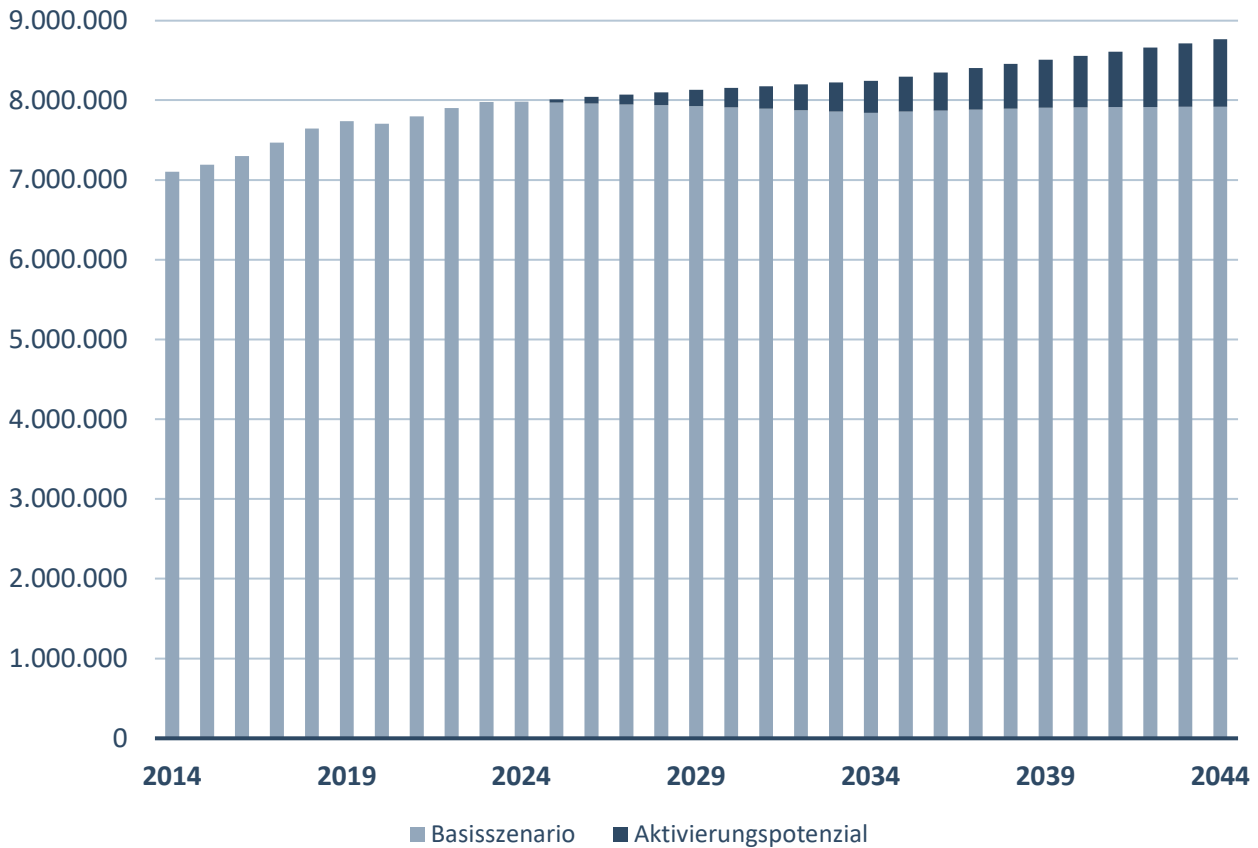
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

1.6 Fazit der Szenarienberechnung

Trotz dreijähriger Wirtschaftskrise lässt sich am aktuellen Rand eine konstante MINT-Beschäftigung verzeichnen. Die Vorausberechnungen im Basisszenario zeigen, dass in den nächsten zwei Jahrzehnten das Niveau der MINT-Beschäftigung leicht sinken könnte. Das starke (nachfrageseitig gestützte) Beschäftigungswachstum zwischen den Jahren 2014 und 2024 lässt sich dann nicht weiter fortsetzen und es droht ein Bruch beim Beschäftigungstrend. In verschiedenen Szenarien wird aufgezeigt, in welchen Personengruppe zusätzliche Potenziale für eine MINT-Beschäftigung erschlossen werden könnten. Nimmt der positive Trend steigender Anteile junger Frauen in MINT-Berufen in halber Dynamik weiter zu, könnten bis zum Jahr 2044 im Vergleich zum Basisszenario rund 265.700 Beschäftigte zusätzlich gewonnen werden. Gehen Ältere in gleicher Dynamik wie zuletzt zunehmend später in den Ruhestand, könnten es bis zum Jahr 2044 im Vergleich zum Basisszenario rund 328.400 MINT-Beschäftigte mehr sein. Schließlich könnten rund 210.700 MINT-Beschäftigte bis zum Jahr 2044 mehr akquiriert werden, wenn ein hoher Migrationspfad erreicht wird. Werden alle drei Maßnahmen gleichzeitig erreicht (Best Case-Szenario), so kann die MINT-Beschäftigung bis zum Jahr 2044 im Vergleich zum Basisszenario um 846.200 Personen ansteigen. Die Gesamtbeschäftigung im MINT-Bereich würde dann nicht um 62.700 in den nächsten zwei Jahrzehnten sinken, sondern um 783.500 steigen (Abbildung 1-11).

Abbildung 1-11: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und im Best-Case-Szenario

Gesamtzahlen der Beschäftigten in qualifizierten MINT-Tätigkeiten



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026c; Statistisches Bundesamt, 2025; eigene Berechnungen

Im Jahr 2034 werden insgesamt rund 401.800 zusätzliche Beschäftigte in den MINT-Berufen gegenüber dem Basisszenario gewonnen. Damit entsteht nicht wie im Basisszenario ein Rückgang der Gesamtbeschäftigung in Höhe von rund 138.600, sondern ein weiteres Plus von 263.200. Doch selbst in diesem Best-Case-Szenario kann die Beschäftigungsdynamik des vorhergehenden Jahrzehnts nicht wieder erreicht werden.

Dass es wichtig ist, zusätzliche Potenziale für die MINT-Beschäftigung zu heben, verdeutlicht ebenfalls eine Studie von Zika et al. (2025) für das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Es kann gezeigt werden, dass in wichtigen MINT-Bereichen selbst bei abnehmender Anzahl an Arbeitsplätzen von steigenden Engpässen auszugehen ist. Grund dafür ist der demografisch bedingte Rückgang des Arbeitsangebots. In der Studie wurden verschiedene Berufsgruppen identifiziert, in denen in der mittleren Frist mit Engpässen beim Arbeitsangebot zu rechnen ist. Dazu werden die IT-Berufe, die technischen Produktionsberufe sowie Berufe im Baugewerbe gezählt.

2 Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in MINT-Berufen

Für Innovationen und technologischen Fortschritt sind MINT-Arbeitskräfte unabdingbar. MINT-Arbeitskräfte tragen damit mittelbar zum Wachstum und Wohlstand der deutschen Volkswirtschaft bei. Entsprechend hoch ist das Interesse an der Entwicklung der Beschäftigung, die sich aus Angebot und Nachfrage nach Arbeitskräften in den sogenannten MINT-Berufen determiniert. Wichtigste Voraussetzung für eine solche Prüfung ist eine präzise Definition des MINT-Segments, welche in Demary/Koppel (2013) gemäß der Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010) erstmals vorgenommen wurde. Dort findet sich eine vollständige Liste aller 435 MINT-Berufsgattungen, die unter Aspekten ihrer berufsfachlichen Substituierbarkeit zu 36 MINT-Berufskategorien und weiter zu drei MINT-Berufsaggregaten zusammengefasst werden können. Die Besonderheit der Struktur der KldB 2010 ist, dass sie eine Zuordnung von Berufen zu verschiedenen Anforderungsniveaus vornimmt. Neben dem hochqualifizierten MINT-Segment, hierzu zählen üblicherweise Akademikerinnen und Akademiker, Meisterinnen und Meister sowie Technikerinnen und Techniker, sind auch Personen mit einer abgeschlossenen MINT-Ausbildung von erheblicher Bedeutung für den Innovationserfolg deutscher Unternehmen, denn sie sind wichtig für die marktnahe Umsetzung von Ergebnissen experimenteller Entwicklung von Waren, Dienstleistungen und Prozessen (Erdmann et al., 2012). Für die folgenden Abschnitte wurden Daten zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den MINT-Berufen gemäß der aktuellen Berufsklassifikation erhoben und gemeinsam mit weiteren Indikatoren in einer regionalen Betrachtung analysiert. In Kapitel 6 werden darüber hinaus die offenen Stellen dem Arbeitskräfteangebot gegenübergestellt und auf dieser Basis eine regionale Engpassindikatorik abgeleitet.

2.1 MINT-Beschäftigung nach Berufskategorien und -aggregaten

Bundesweit gingen im dritten Quartal des Jahres 2025 knapp 7,19 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigte einem MINT-Beruf nach (Tabelle 2-1). 56,4 Prozent beziehungsweise rund 4,05 Millionen entfielen auf das MINT-Berufsaggregat des Anforderungsniveaus 2, welches in der Regel Ausbildungsberufe beinhaltet. Die verbliebenen 43,6 Prozent teilten sich auf die anderen beiden MINT-Berufsaggregate der Anforderungsniveaus 3 und 4 auf. Rund 1,45 Millionen Erwerbstätige waren im Anforderungsniveau 3 (in der Regel Meister- oder Technikerabschluss) tätig und die restlichen 1,68 Millionen im Anforderungsniveau 4, dessen Berufe typischerweise von Akademikerinnen und Akademikern ausgeübt werden. Tabelle 2-1 gibt einen Überblick über die differenzierten Berufskategorien.

Tabelle 2-1: MINT-Berufskategorien und MINT-Berufsaggregate

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; Stichtag: 30.September 2025

Berufe	Anzahl Beschäftigte
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	24.869
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	16.237
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	6.299
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	170.451
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	101.832
Ingenieurberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	475.334

Ingenieurberufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	254.525
Sonstige Ingenieurberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	5.875
IT-Expertenberufe	485.010
Mathematiker- und Physikerberufe	23.828
Biologen- und Chemikerberufe	56.940
Sonstige naturwissenschaftliche Expertenberufe	58.999
MINT-Expertenberufe (Anforderungsniveau 4) insgesamt	1.680.199
Spezialistenberufe Rohstofferzeugung und -gewinnung	11.042
Spezialistenberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	26.330
Spezialistenberufe Metallverarbeitung	54.046
Spezialistenberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	195.496
Spezialistenberufe Energie- und Elektrotechnik	181.002
Spezialistenberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	403.615
Spezialistenberufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	71.795
Sonstige Spezialistenberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	18.768
IT-Spezialistenberufe	463.965
Mathematisch-naturwissenschaftliche Spezialistenberufe	25.447
MINT-Spezialistenberufe (Anforderungsniveau 3) insgesamt	1.451.506
Fachlich ausgerichtete Berufe Rohstofferzeugung und -gewinnung	67.434
Fachlich ausgerichtete Berufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	333.157
Fachlich ausgerichtete Berufe Metallverarbeitung	742.127
Fachlich ausgerichtete Berufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	1.347.434
Fachlich ausgerichtete Berufe Energie- und Elektrotechnik	709.473
Fachlich ausgerichtete Berufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	305.153
Fachlich ausgerichtete Berufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	34.936
Sonstige fachlich ausgerichtete Berufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	219.040
Fachlich ausgerichtete IT-Berufe	189.932
Fachlich ausgerichtete mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe	105.648
Fachlich ausgerichtete MINT-Berufe (Anforderungsniveau 2) insgesamt	4.054.334
MINT-Berufe (Anforderungsniveaus 2-4) insgesamt	7.186.039

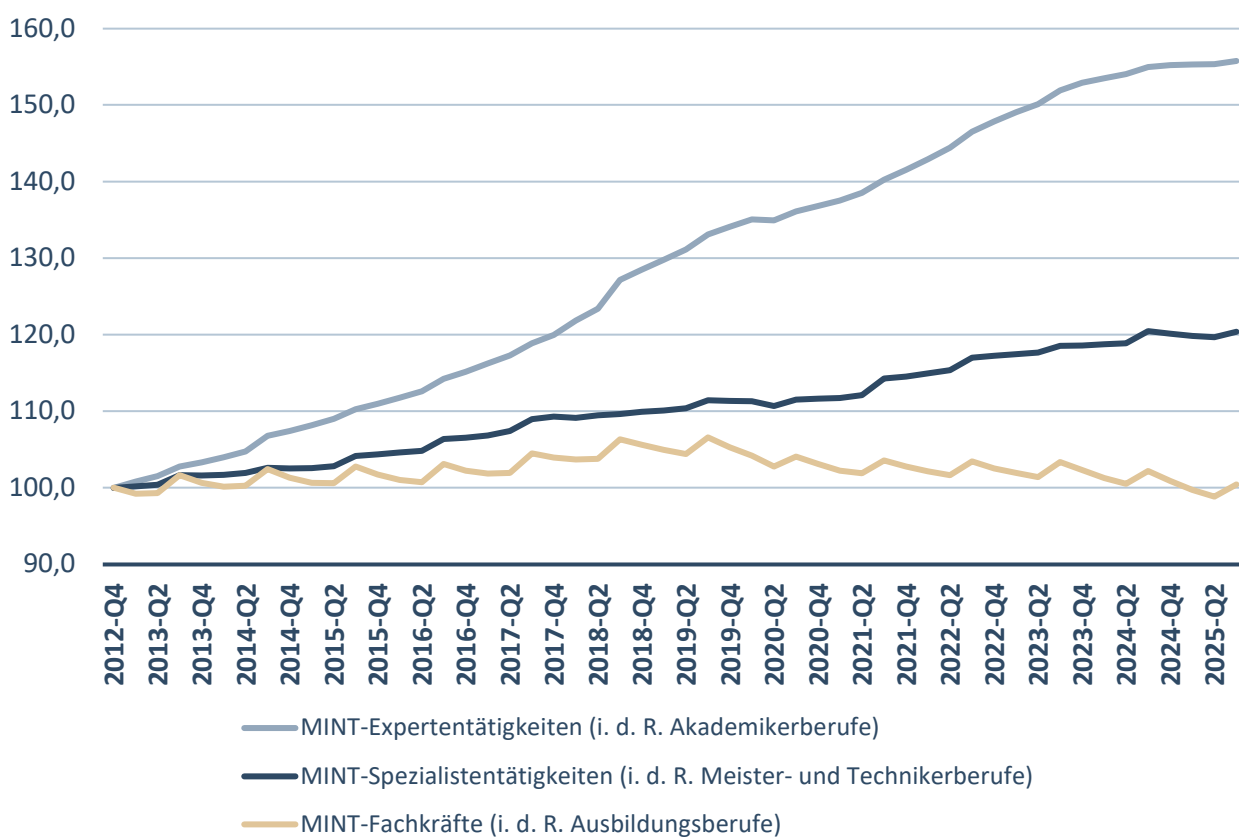
Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2026a

Innerhalb der vergangenen knapp 13 Jahre, zwischen dem vierten Quartal 2012 (der erstmaligen Erhebung in der Klassifikation der Berufe 2010) und dem dritten Quartal 2025 (dem aktuellen verfügbaren Datenstand) ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung im Durchschnitt aller MINT-Berufe um 13,7 Prozent gestiegen. Abbildung 2-1 stellt die zugehörige Entwicklung nach einzelnen Aggregaten dar. Mit einem Plus von

55,8 Prozent weisen die akademischen MINT-Berufe das mit Abstand stärkste Wachstum auf. Demgegenüber steht ein vergleichsweise geringer Anstieg bei den MINT-Spezialistenberufen (+20,4 Prozent) sowie bei den MINT-Fachkräfteberufen (+0,4 Prozent). Das MINT-Fachkräfte-Aggregat weist die Besonderheit auf, dass die neuen Ausbildungsverhältnisse jeweils gebündelt im dritten Quartal eines Jahres beginnen, was in der Abbildung an den Spitzen erkennbar ist. In Folge dieses Umstands und der Tatsache, dass die Auszubildenden in der Beschäftigungsstatistik nicht erst nach Abschluss der Ausbildung, sondern zu über 90 Prozent bereits zu deren Beginn den MINT-Fachkräfteberufen (Anforderungsniveau 2) zugeordnet werden, kommt es zu einem überproportionalen Anstieg der Beschäftigung. Demgegenüber führen altersbedingte Abgänge in den Ruhestand oder abgebrochene Ausbildungsverhältnisse typischerweise zu einem saisonalen Rückgang der Beschäftigung in den sonstigen Quartalen.

Abbildung 2-1: Beschäftigungsentwicklung nach MINT-Berufsaggregaten

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; 2012-Q4 = 100



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

„Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in einem MINT-Beruf“ versus „Erwerbstätige mit MINT-Abschluss“

Insgesamt waren in Deutschland im Jahr 2022 rund 2,99 Millionen Personen mit einem Abschluss eines MINT-Studiums erwerbstätig (FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2022; eigene Berechnungen). Somit sind viel mehr Personen mit einem MINT-Abschluss erwerbstätig, als in Tabelle 2-1 als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in MINT-Berufen ausgewiesen werden. Die Diskrepanz resultiert nur zu einem geringen Anteil aus den unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten, sondern ist vielmehr der Tatsache geschuldet, dass in der Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit lediglich eine Teilmenge der Gesamterwerbstätigkeit im MINT-Bereich erfasst wird, wie an dem folgenden Beispiel aus dem Jahr 2022 zu Ingenieuren erläutert wird.

Tabelle 2-2: Typisierung der Ingenieurbeschäftigung

Von allen 2,35 Millionen Erwerbstätigen mit Abschluss eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums waren so viele ... tätig

	...im Erwerbsberuf Ingenieurin / Ingenieur	...in einem anderen Erwerbsberuf
... als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	1.146.700 (zum Beispiel als Mitarbeitender in den Bereichen Forschung und Entwicklung oder Konstruktion)	844.700 (zum Beispiel als Forschungscontroller/-in, technische/r Vertriebler/-in, Geschäftsführer/-in, Patentprüfer/-in)
... als Selbstständige, Beamte, etc.	162.600 (zum Beispiel als freiberuflich tätige Mitarbeitende eines Ingenieurbüros)	197.300 (zum Beispiel als technische/r Sachverständige/r, Maschinenbauprofessor/-in)

Kursiv: Nicht Teil der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Informatikerinnen und Informatiker ab 2016 in Hochschulstatistik und in obiger Darstellung im Erwerbsberuf unter Ingenieurinnen und Ingenieuren miterfasst.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus, Erhebungsjahr 2022 (DOI: 10.21242/12211.2022.00.00.1.1.1); eigene Berechnungen; Rundungsdifferenzen

In Deutschland waren im Jahr 2022 rund 2,35 Millionen Personen mit Abschluss eines IT- oder ingenieurwissenschaftlichen Studiums erwerbstätig. 1.146.700 oder 48,8 Prozent davon gingen einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung im Erwerbsberuf Ingenieur nach. Die restlichen 51,2 Prozent waren entweder als Selbstständige, Beamte, in anderen nicht sozialversicherungspflichtigen Erwerbsformen oder in anderen Erwerbsberufen tätig, deren Tätigkeitsschwerpunkte häufig in den Bereichen Beraten, Lehren, Prüfen und Managen liegen und deren Ausübung in der Regel ebenso ein technisches Studium voraussetzt wie die Ausübung des Erwerbsberufs Ingenieur. So müssen beispielsweise Professorinnen und Professoren, die in ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen Studierende unterrichten, ebenso über tiefgehendes Ingenieur-Know-how verfügen wie Patentprüferinnen und Patentprüfer, die den technischen Neuheitsgrad einer Erfindung zutreffend einschätzen sollen. Die Arbeitsmarktstatistik erlaubt jedoch ausschließlich eine Erfassung sozialversicherungspflichtiger Beschäftigungsverhältnisse im Erwerbsberuf Ingenieur, was in der obigen Tabelle dem oberen linken Quadranten entspricht und damit nur einer Teilmenge der tatsächlichen Ingenieur-Erwerbstätigkeit. Zusammenfassend gibt die Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit vergleichsweise aktuell Auskunft über das Segment sozialversicherungspflichtiger Ingenieur-/MINT-Erwerbsberufe, während der Mikrozensus eine Analyse der Gesamterwerbstätigkeit von Personen mit Ingenieur-/MINT-Abschluss ermöglicht.

2.2 MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

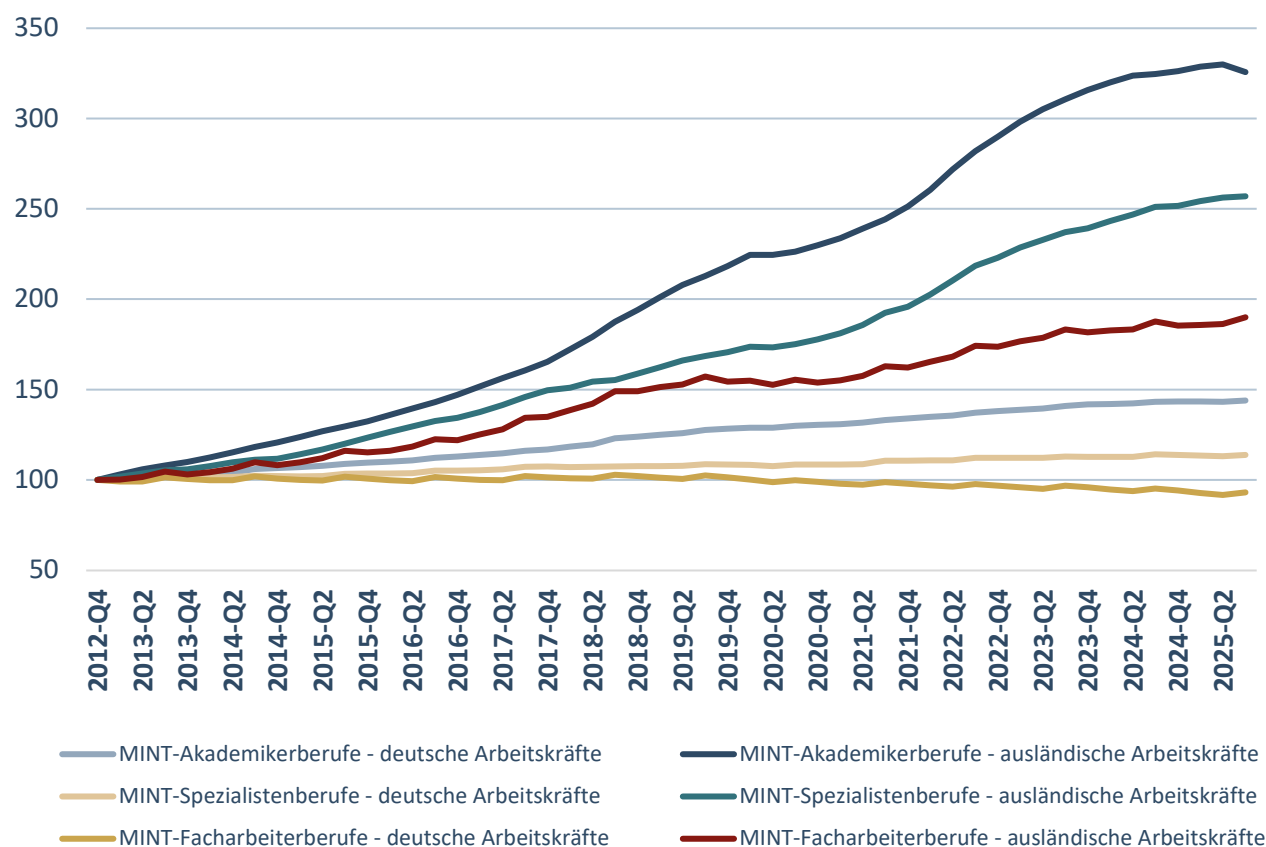
In diesem Abschnitt wird analysiert, welchen Beitrag ausländische Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bereits aktuell zur Fachkräftesicherung in MINT-Berufen leisten, welche Nationalitäten hierbei eine besondere Bedeutung aufweisen und in welchen Regionen Deutschlands noch gravierender Handlungsbedarf bei der Erschließung dieses Arbeitskräftepotenzials besteht.

Deutschland

Abbildung 2-2 zeigt die Entwicklung der Beschäftigung deutscher sowie ausländischer MINT-Arbeitskräfte im Bundesgebiet.

Abbildung 2-2: Beschäftigungsentwicklung deutscher und ausländischer Arbeitskräfte

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach MINT-Berufsaggregaten, Index (2012-Q4 = 100)



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

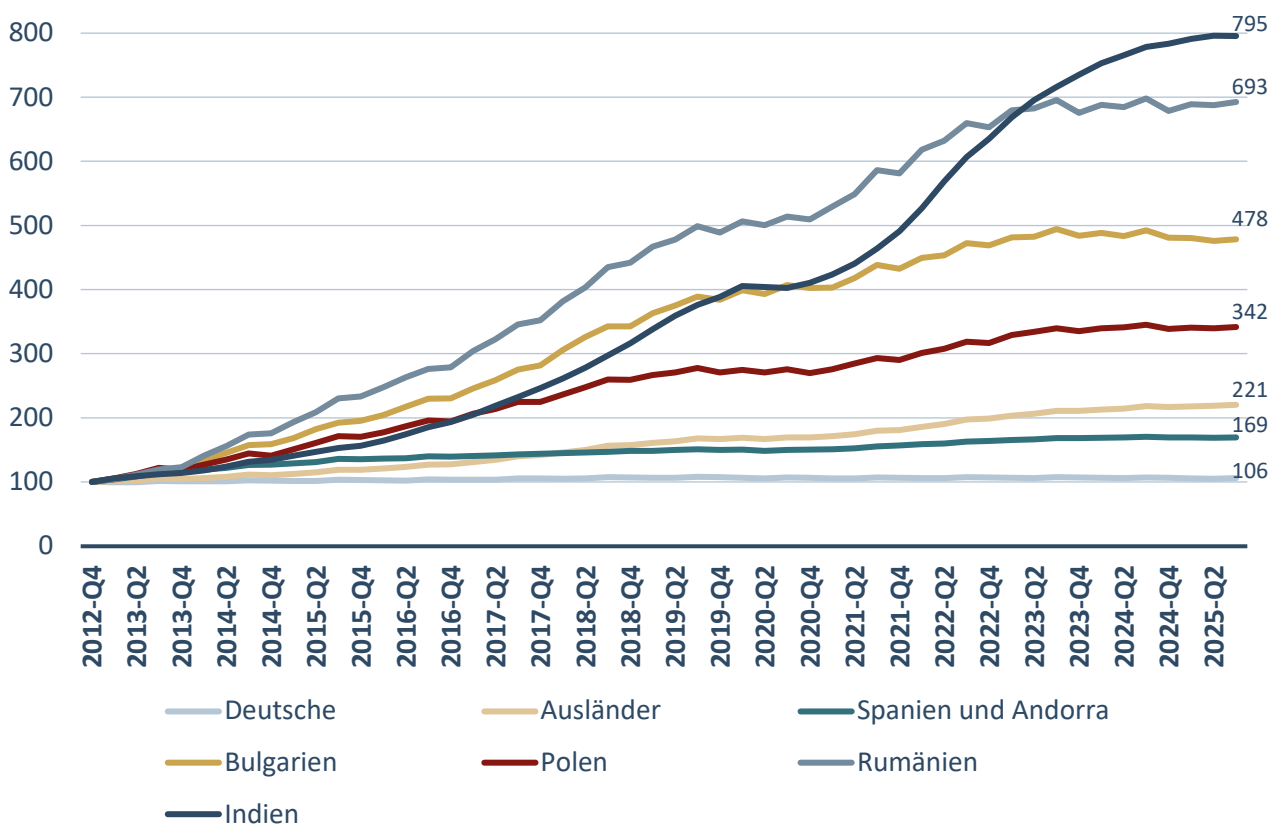
Während die Beschäftigungsdynamik ausländischer MINT-Arbeitskräfte vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2025 einen deutlichen Positivtrend verzeichnet, zeigt die Beschäftigungsdynamik deutscher MINT-Arbeitskräfte unverkennbar geringere Steigerungen auf. Dabei ist bei der Beschäftigung deutscher MINT-Facharbeiterinnen und MINT-Facharbeiter im Durchschnitt der vergangenen knapp dreizehn Jahre sogar ein Rückgang zu beobachten. Die stärkste Beschäftigungsdynamik verzeichnete die Gruppe der ausländischen MINT-Expertinnen und -Experten, deren Wachstum gut fünfmal so hoch lag wie das der deutschen

MINT-Expertinnen und -Experten. Auch in den anderen beiden Berufsaggregaten lag die Beschäftigungsdynamik ausländischer MINT-Arbeitskräfte um ein Vielfaches höher als bei den deutschen MINT-Arbeitskräften, was den erheblichen Beitrag von ausländischen Arbeitskräften zur Fachkräftesicherung in MINT-Berufen unterstreicht.

In der Folge ist auch das im Durchschnitt aller MINT-Berufe zu beobachtende Beschäftigungswachstum in Höhe von 13,7 Prozent zu großen Teilen ausländischen Arbeitskräften zu verdanken, deren weit überproportionaler Beitrag zur Fachkräftesicherung im MINT-Segment vom Elektriker bis zur Ingenieurin reicht. Abbildung 2-3 legt in diesem Zusammenhang den Fokus auf die markantesten Ursprungsländer der ausländischen MINT-Beschäftigten, die sowohl eine substanzielle Anzahl an Beschäftigten aufweisen als auch gemessen an deren relativer Veränderung einen besonders hohen Beitrag zur Fachkräftesicherung im MINT-Segment geleistet haben. Im Durchschnitt aller MINT-Berufe konnte die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung deutscher Arbeitskräfte vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2025 nur um 5,9 Prozent gesteigert werden, die der ausländischen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer hingegen um 120,7 Prozent.

Abbildung 2-3: Beschäftigungsentwicklung in MINT-Berufen nach Nationalitäten

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in MINT-Berufen, Index (2012-Q4 = 100)



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

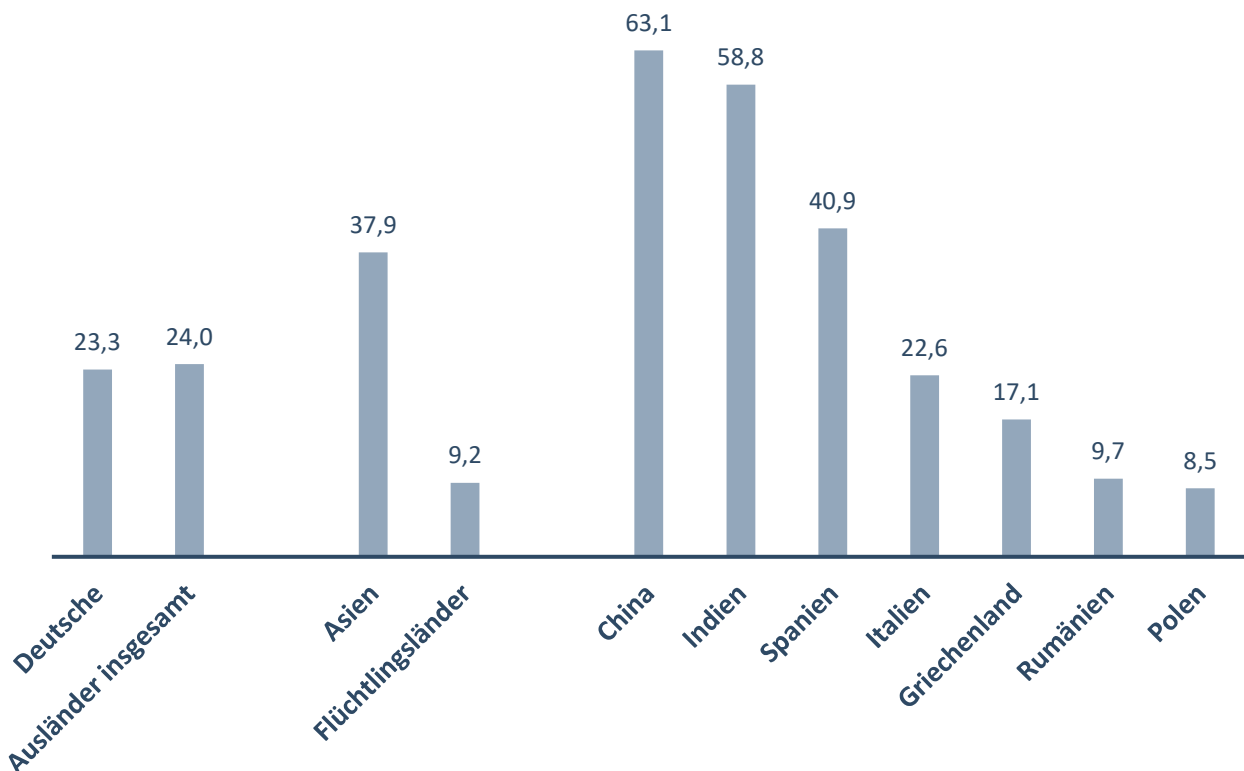
Wäre die MINT-Beschäftigung der Ausländerinnen und Ausländer in den drei Arbeitsmarktsegmenten nur in der Dynamik gestiegen wie die MINT-Beschäftigung der Deutschen, wären nicht 943.788, sondern 452.974 Ausländerinnen und Ausländer in MINT-Berufen beschäftigt, sodass zusätzlich rund 490.800 MINT-

Beschäftigte in Deutschland fehlen würden. Ohne den Beitrag von ausländischen MINT-Arbeitskräften zur Fachkräftesicherung wäre die Fachkräftelücke deutlich größer.

Ein Blick auf die Binnenstruktur der MINT-Beschäftigten nach Nationalitäten liefert weitere interessante Befunde (Abbildung 2-4).

Abbildung 2-4: Spezialisierung auf MINT-Expertenberufe nach Nationalitäten

Anteil der MINT-Expertenberufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent, Stichtag: 30. September 2025



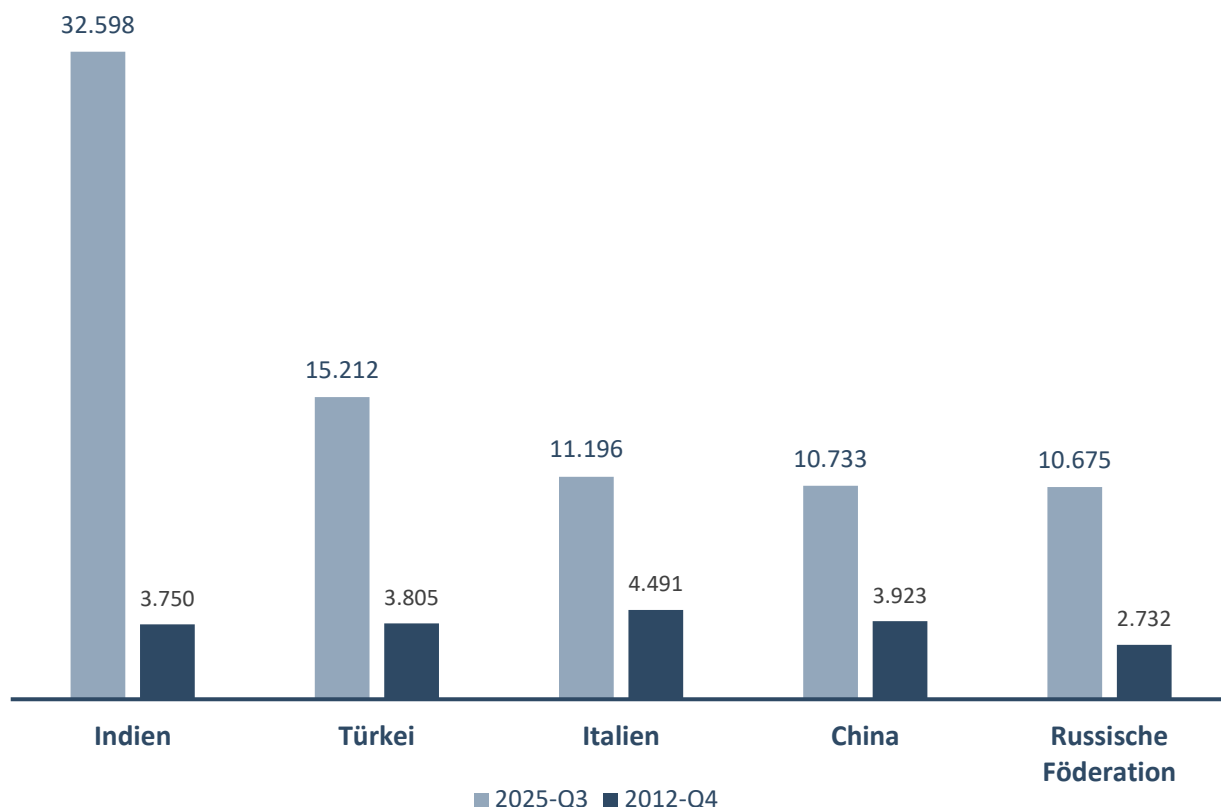
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

So liegen die Anteile Hochqualifizierter bei ausländischen MINT-Beschäftigten leicht höher als bei den deutschen MINT-Beschäftigten. Unter den MINT-Beschäftigten mit deutscher und ausländischer Nationalität übt mit 23,3 und 24,0 Prozent aller sozialversicherungspflichtigen MINT-Beschäftigten jeweils knapp jede beziehungsweise jeder Vierte einen Experten- oder Akademikerberuf aus. Zwischen den ausländischen Nationalitäten gibt es jedoch beachtliche Unterschiede hinsichtlich dieser Quote. Unter den MINT-Beschäftigten aus dem asiatischen Raum ging mit 37,9 Prozent ein Großteil einer Expertentätigkeit nach. Auf Ebene der einzelnen Länder stechen China und Indien mit Anteilen von 63,1 und 58,8 Prozent Hochqualifizierter hervor. Darüber hinaus zeigt sich auch unter spanischen MINT-Arbeitskräften mit 40,9 Prozent ein fast doppelt so hoher Expertenanteil wie im Durchschnitt – anders als in den sonstigen südeuropäischen Ländern (stellvertretend Italien und Griechenland) sowie den osteuropäischen Ländern (stellvertretend Rumänien und Polen). Der in der Regel deutlich höhere Anteil Hochqualifizierter aus den außereuropäischen Staaten ist nicht zuletzt den deutschen Zuwanderungsregelungen geschuldet, unter denen sich eine Zuwanderung von Akademikerinnen

und Akademikern aus Drittstaaten in der Vergangenheit deutlich leichter gestalten ließ als die Zuwanderung von Facharbeiterinnen und Facharbeitern. Dagegen bestehen innerhalb Europas in Folge der Freizügigkeit schon seit längerem keine Beschränkungen für bestimmte Qualifikationen mehr.

Die Bedeutung einzelner Herkunftsländer soll noch einmal exemplarisch an den akademischen MINT-Berufen verdeutlicht werden. Die Beschäftigung von Ausländerinnen und Ausländern in akademischen MINT-Berufen ist, wie oben gezeigt, deutlich gestiegen. Zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 hat die Beschäftigung ausländischer MINT-Arbeitskräfte in akademischen Berufen um 225,5 Prozent zugelegt. Im dritten Quartal 2025 konnten 226.600 ausländische MINT-Arbeitskräfte in akademischen Berufen verzeichnet werden, damit verlief die Beschäftigung dieser Personengruppe am aktuellen Rand leicht rückläufig. Abbildung 2-5 zeigt die Top-Herkunftsregionen im dritten Quartal 2025 im Vergleich mit den Werten aus dem vierten Quartal 2012. Unter den in akademischen MINT-Berufen beschäftigten Ausländerinnen und Ausländern stellt Indien quantitativ die stärkste Nation dar. 32.600 Personen waren im dritten Quartal 2025 in akademischen MINT-Berufen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Gegenüber dem vierten Quartal 2012 entspricht dies einer Zunahme um 769 Prozent. Ebenfalls stark vertreten unter den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen sind Personen mit einer Staatsangehörigkeit aus der Türkei (15.200), aus Italien (11.200), aus China (10.700) sowie aus der Russischen Föderation (10.700). Neben der Herkunftsregion Indien verzeichneten die Türkei (+300 Prozent) und die Russische Föderation (+291 Prozent) relativ hohe Wachstumsraten.

Abbildung 2-5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen nach Nationalität



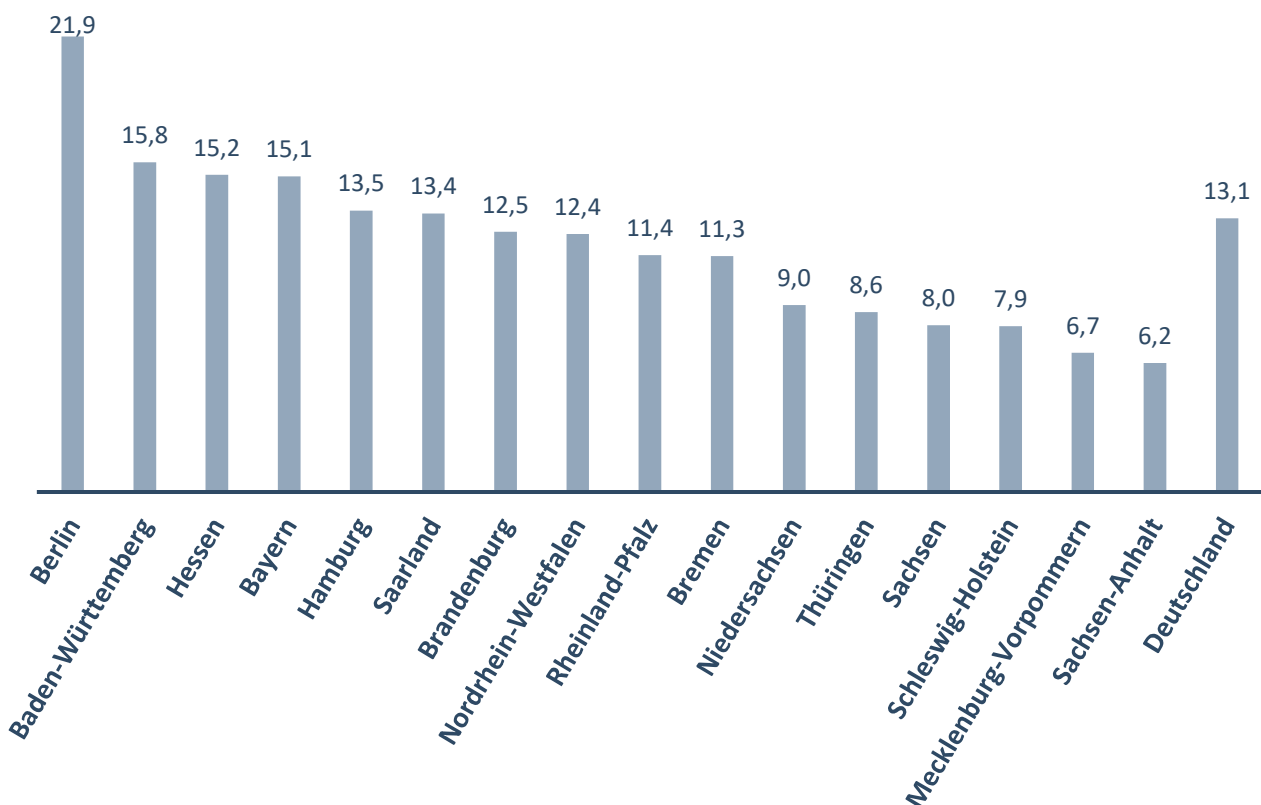
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Bundesländer

Beim Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter an allen MINT-Beschäftigten liegen sechs Bundesländer über dem Bundesschnitt, darunter die forschungs-, innovations- und wirtschaftlich leistungsstarken südlichen Flächenländer. So weist Baden-Württemberg nach Berlin (21,9 Prozent) mit einem Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen in Höhe von 15,8 Prozent den zweithöchsten Wert auf. Es folgen Hessen (15,2 Prozent), Bayern (15,1 Prozent), Hamburg (13,5 Prozent) und das Saarland (13,4 Prozent). Ein deutlich niedrigerer Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter lässt sich hingegen in den ostdeutschen Bundesländern beobachten. Im Durchschnitt der östlichen Bundesländer (ohne Berlin) stellen ausländische MINT-Beschäftigte mit einem durchschnittlichen Anteil von 8,4 Prozent an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen nur eine relativ kleine Minderheit dar (Abbildung 2-6).

Abbildung 2-6: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (nach Bundesländern)

Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent;
Stichtag: 30. September 2025



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Gerade die ostdeutschen Bundesländer haben angesichts eines besonders hohen Anteils älterer MINT-Beschäftigter beim Thema Fachkräftesicherung einen hohen Handlungsbedarf. Wie wichtig der Beitrag ausländischer MINT-Beschäftigter zur Fachkräftesicherung ist, hat bereits Abbildung 2-2 unterstrichen. Die ostdeutschen Bundesländer müssen in Zukunft höhere Anstrengungen unternehmen, dieses Fachkräftepotenzial stärker als bisher zu aktivieren. Gelingt es den östlichen Bundesländern nicht, zeitnah eine nachhaltige Willkommenskultur zu entwickeln und deutlich mehr ausländische MINT-Arbeitskräfte als bislang zu gewinnen,

werden sich die demografischen Probleme im MINT-Bereich dort nicht bewältigen lassen – mit entsprechend gravierenden Folgen für die regionale Wirtschaft.

Kreise und kreisfreie Städte

Für die regionale Analyse ist neben dem Durchschnittswert auch der Medianwert der Verteilung relevant, da dieser eine zusätzliche Aussage darüber ermöglicht, wie sich die Situation eines konkreten Kreises innerhalb der Verteilung im Vergleich zu anderen Kreisen oder kreisfreien Städten darstellt. Im dritten Quartal 2025 lag der Anteil ausländischer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an allen MINT-Beschäftigten im Bundesgebiet bei durchschnittlich 13,1 Prozent (Abbildung 2-6). Demgegenüber lag der Median auf Ebene der Kreise bei 11,0 Prozent. Folglich lag bei der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland der Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen bei über 11,0 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-3 zeigt jeweils die zehn Kreise, die bei der Aktivierung des Potenzials ausländischer Arbeitskräfte zur Sicherung der MINT-Basis am besten und am schlechtesten abschneiden.

Tabelle 2-3: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (KR)

Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

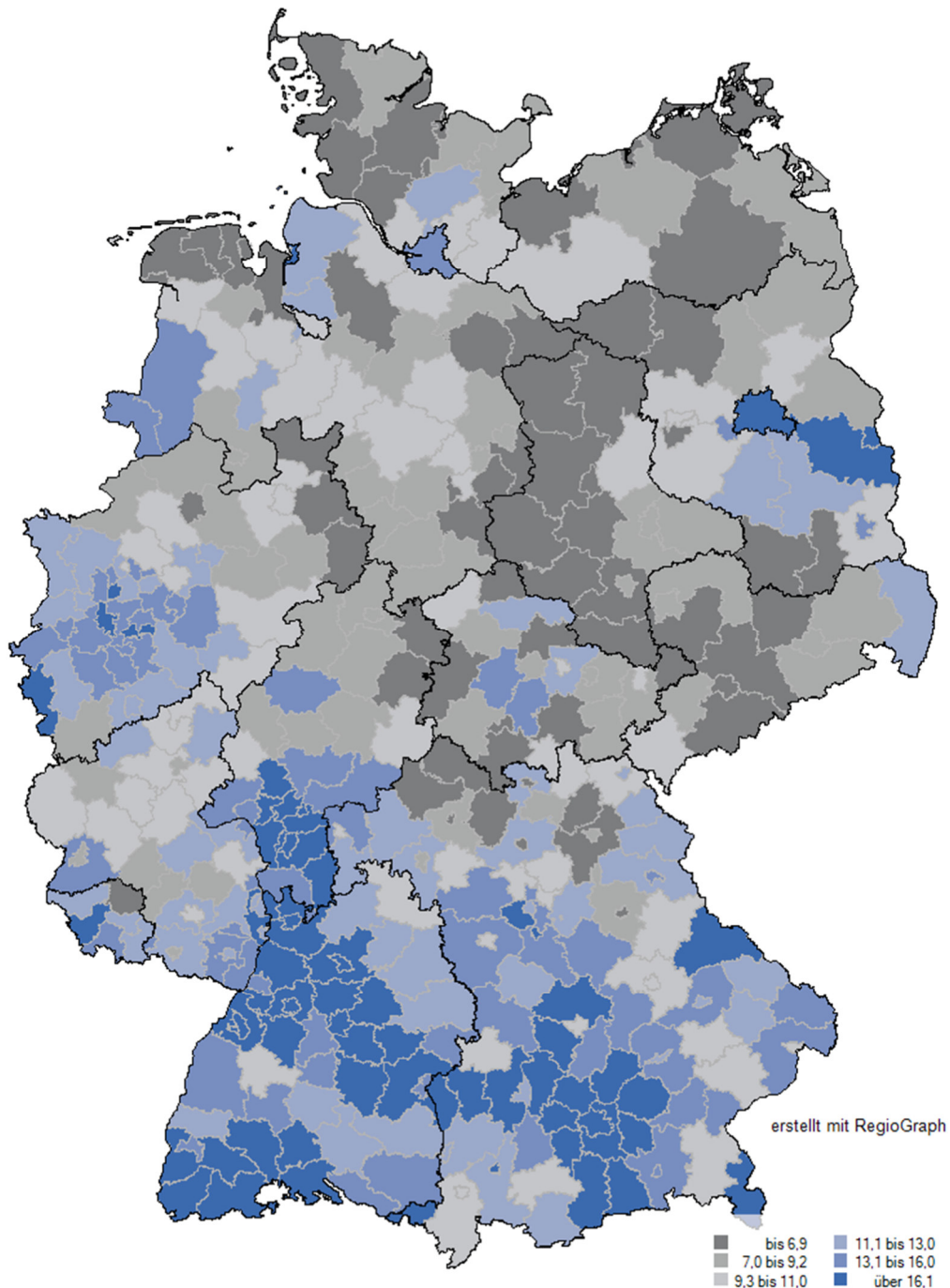
Beste Werte		Schlechteste Werte	
Oder-Spree	31,9	Elbe-Elster	3,6
München	25,7	Wittmund	3,6
Odenwaldkreis	24,9	Dithmarschen	3,8
München, Landeshauptstadt	24,0	Mecklenburgische Seenplatte	3,8
Offenbach am Main, Stadt	24,0	Sömmerda	4,0
Dachau	23,4	Salzlandkreis	4,0
Starnberg	23,3	Prignitz	4,1
Main-Taunus-Kreis	22,5	Harz	4,2
Berlin, Stadt	21,9	Brandenburg an der Havel, St.	4,3
Ebersberg	20,7	Friesland	4,4

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-7 ist der Anteil ausländischer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an allen MINT-Beschäftigten für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/grauere Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis. Wie die Abbildung zeigt, liegt der Indikatorwert in fast sämtlichen ostdeutschen Kreisen und kreisfreien Städten unterhalb des Durchschnittswerts. Ausnahmen bilden der Landkreis Oder-Spree, Berlin, Frankfurt (Oder), Potsdam, Gotha, Cottbus, Görlitz, Landkreis Weimarer Land, der Ilm-Kreis, der Landkreis Teltow-Fläming, der Landkreis Kyffhäuserkreis und der Landkreis Dahme-Spreewald.

Abbildung 2-7: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (nach Kreisen)

Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 6,9 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 16,1 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 11,0 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Der Landkreis Oder-Spree und Berlin weisen dabei mit einem Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen von 31,9 beziehungsweise 21,9 Prozent einen relativ hohen Wert auf. Beim Oder-Spree-Kreis ist eine starke Zunahme des Ausländeranteils im Zuge der Ansiedlung des Tesla-Werks zu beobachten. Relativ viele der ostdeutschen Kreise sind dunkelgrau gefärbt, liegen demnach sogar im untersten Sextil, was einem Anteil von höchstens 6,9 Prozent entspricht. In Baden-Württemberg hingegen liegen relativ viele Kreise im obersten Sextil, was einem Anteil von mindestens 16,1 Prozent entspricht. Auch in Bayern stechen einige dunkelblaue Kreise hervor, wenngleich sich einige nordöstliche Kreise und kreisfreien Städte Bayerns unter dem Durchschnittswert befinden. Ferner finden sich im Süden Hessens mehrere dunkelblaue Flecken. Diese zeigen an, dass dort die Aktivierung des Potenzials ausländischer Arbeitskräfte zur Sicherung der MINT-Basis bereits besonders gut gelungen ist.

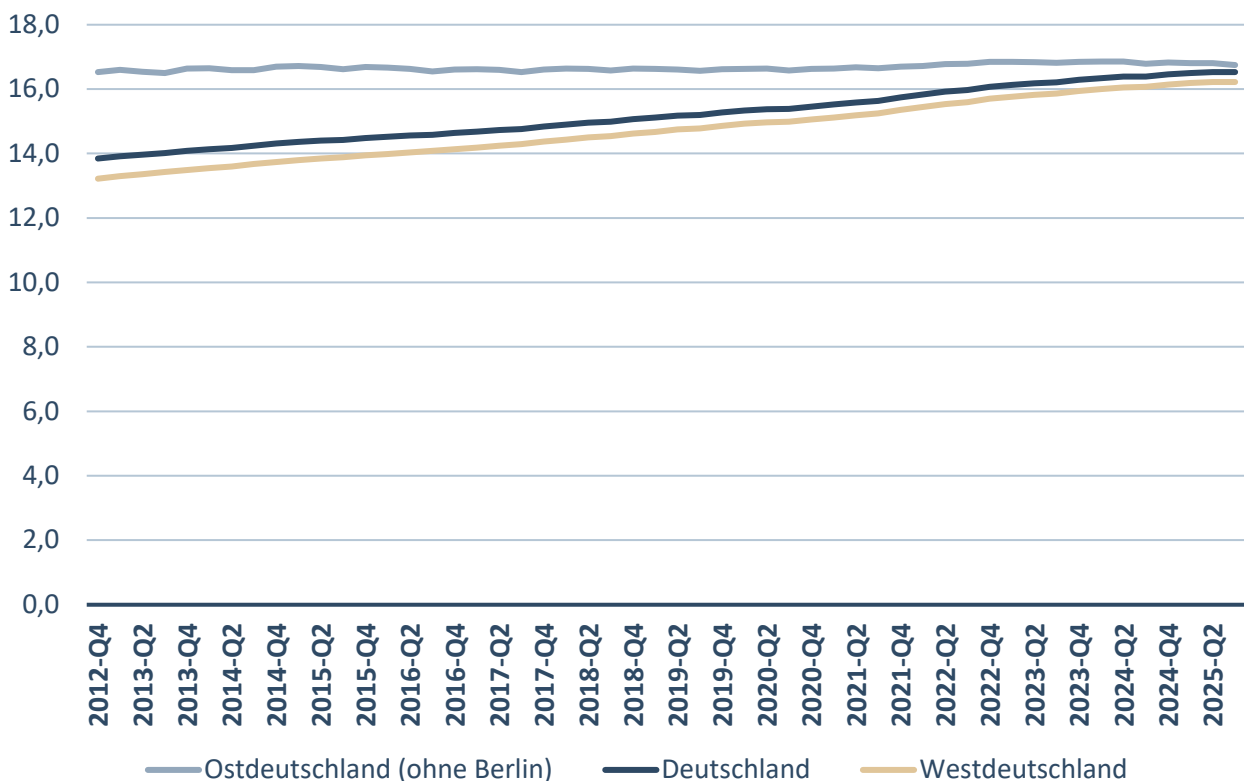
2.3 MINT-Fachkräftesicherung durch Frauen

Deutschland

Noch immer entscheiden sich deutlich weniger Frauen als Männer für eine Ausbildung in einem MINT-Ausbildungsberuf oder für ein MINT-Studium. In der Folge sind weniger Frauen in einem MINT-Beruf erwerbstätig. Im Folgenden wird der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen näher betrachtet. So wird aufgezeigt, dass die Gruppe der Frauen ein Potenzial darstellt, welches noch stärker für die Fachkräftesicherung im MINT-Bereich gehoben werden kann.

Abbildung 2-8: Frauen in MINT-Berufen

Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Die in Abbildung 2-8 ausgewiesenen Daten zeigen, dass sich der Anteil der Frauen in MINT-Berufen im Bundesdurchschnitt zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 von 13,8 Prozent auf 16,5 Prozent leicht erhöht hat. In absoluten Zahlen ist dies ein Anstieg von 875.100 auf 1.187.200 Frauen, die in einem MINT-Beruf arbeiten. Der Frauenanteil liegt dabei in Westdeutschland etwas unter dem Bundesdurchschnitt (16,2 Prozent) und in Ostdeutschland mit 16,7 Prozent darüber. Eine differenzierte Analyse nach Kreistypen zeigt, dass die Frauenquote in kreisfreien Großstädten mit 19,2 Prozent höher ausfällt als in dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit 14,7 Prozent.

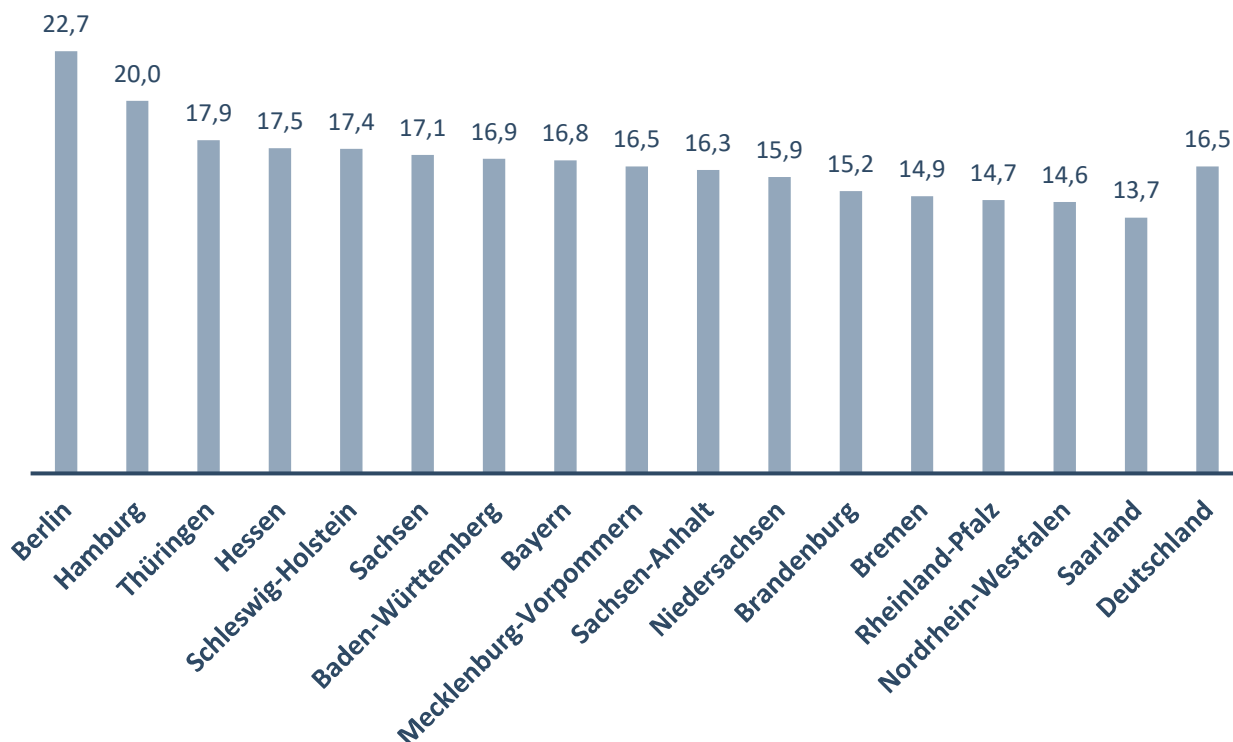
Betrachtet man die einzelnen MINT-Berufe, so treten große Unterschiede bei den Frauenanteilen hervor. So sind beispielsweise im dritten Quartal 2025 bei den Expertenberufen die Frauenanteile in den Biologen- und Chemikerberufen mit 48,3 Prozent am höchsten und am niedrigsten in den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit 12,2 Prozent sowie in den Ingenieurberufen Metallverarbeitung mit 12,4 Prozent.

Bundesländer

Im Bundesdurchschnitt betrug der Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen 16,5 Prozent. Dabei variiert dieser Wert zwischen den einzelnen Bundesländern. Den höchsten Wert weist mit 22,7 Prozent Berlin auf, das demnach mehr als 6 Prozentpunkte oberhalb des Bundesdurchschnitts liegt. Ein ebenfalls hoher Wert zeigt sich in Hamburg (20,0 Prozent) und Thüringen (17,9 Prozent). Den niedrigsten Wert verzeichnet das Saarland mit 13,7 Prozent (Abbildung 2-9).

Abbildung 2-9: Frauenanteil in MINT-Berufen (nach Bundesländern)

Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Bundesländer; Stichtag: 30. September 2025



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Kreise und kreisfreie Städte

Während der Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen bei 16,5 Prozent liegt, weist der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte mit 15 Prozent einen etwas geringeren Wert auf. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen bei mehr als 15 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-4 zeigt jeweils die zehn Kreise, die im Bereich der MINT-Beschäftigung die Potenziale von Frauen relativ viel beziehungsweise relativ wenig nutzen.

Tabelle 2-4: Frauen in MINT-Berufen (nach Kreisen)

Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

Beste Werte		Schlechteste Werte	
Weilheim-Schongau	27,4	Zweibrücken, kreisfreie Stadt	7,2
Heidelberg, Stadt	26,8	Donnersbergkreis	8,9
Potsdam, Stadt	26,4	Bernkastel-Wittlich	9,4
Freiburg im Breisgau, Stadt	26,0	Oberhausen, Stadt	9,8
Dessau-Roßlau, Stadt	25,5	Tirschenreuth	10,1
Jena, Stadt	25,4	Unterallgäu	10,3
Darmstadt, Wissenschaftsstadt	25,2	Rhein-Hunsrück-Kreis	10,3
Marburg-Biedenkopf	23,8	Duisburg, Stadt	10,3
Mainz, kreisfreie Stadt	23,7	Remscheid, Stadt	10,3
Amberg, Stadt	23,5	Hagen, Stadt der FernUniversität	10,4

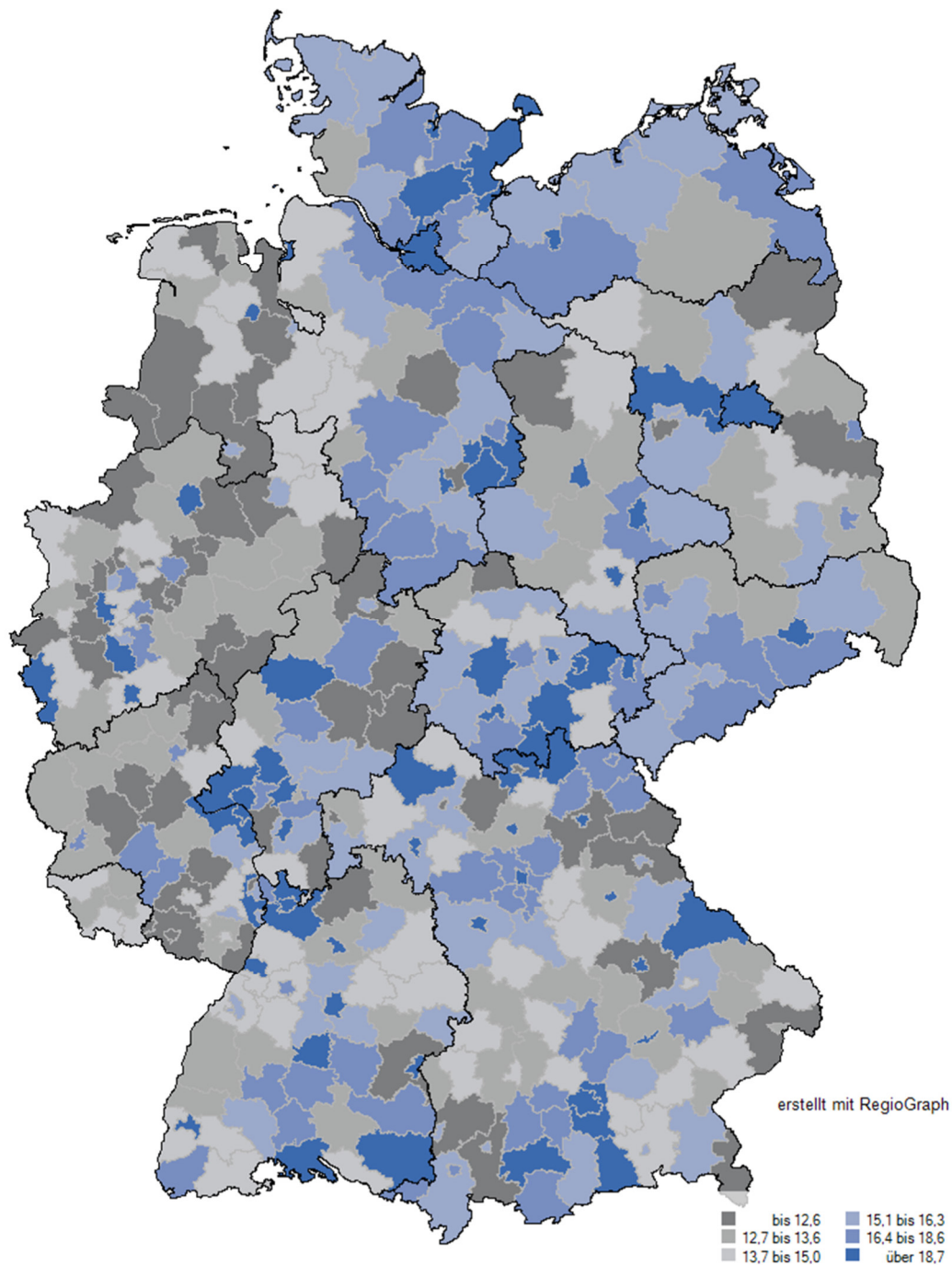
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-10 ist der Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/grau Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis.

Wie die Abbildung zeigt, liegt der Indikatorwert in vielen ostdeutschen Kreisen und kreisfreien Städten oberhalb des Durchschnittswerts. Eine Ausnahme sind hier vor allem die Landkreise Brandenburg an der Havel, Uckermark, Nordhausen, Altmarkkreis und Oder-Spree, die dem niedrigsten Sextil angehören und damit einen relativ geringen Frauenanteil in MINT-Berufen aufweisen. Relativ viele der ostdeutschen Kreise sind dunkelblau gefärbt. Sie liegen demnach im obersten Sextil, was einem Frauenanteil in MINT-Berufen von mindestens 18,7 Prozent entspricht. Blau eingefärbte Kreise finden sich darüber hinaus noch häufiger in Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern, während sie insbesondere im Saarland, in Rheinland-Pfalz und in Nordrhein-Westfalen relativ selten zu finden sind.

Abbildung 2-10: MINT-Fachkräftesicherung durch Frauen (nach Kreisen)

Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 12,6 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 18,7 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 15 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

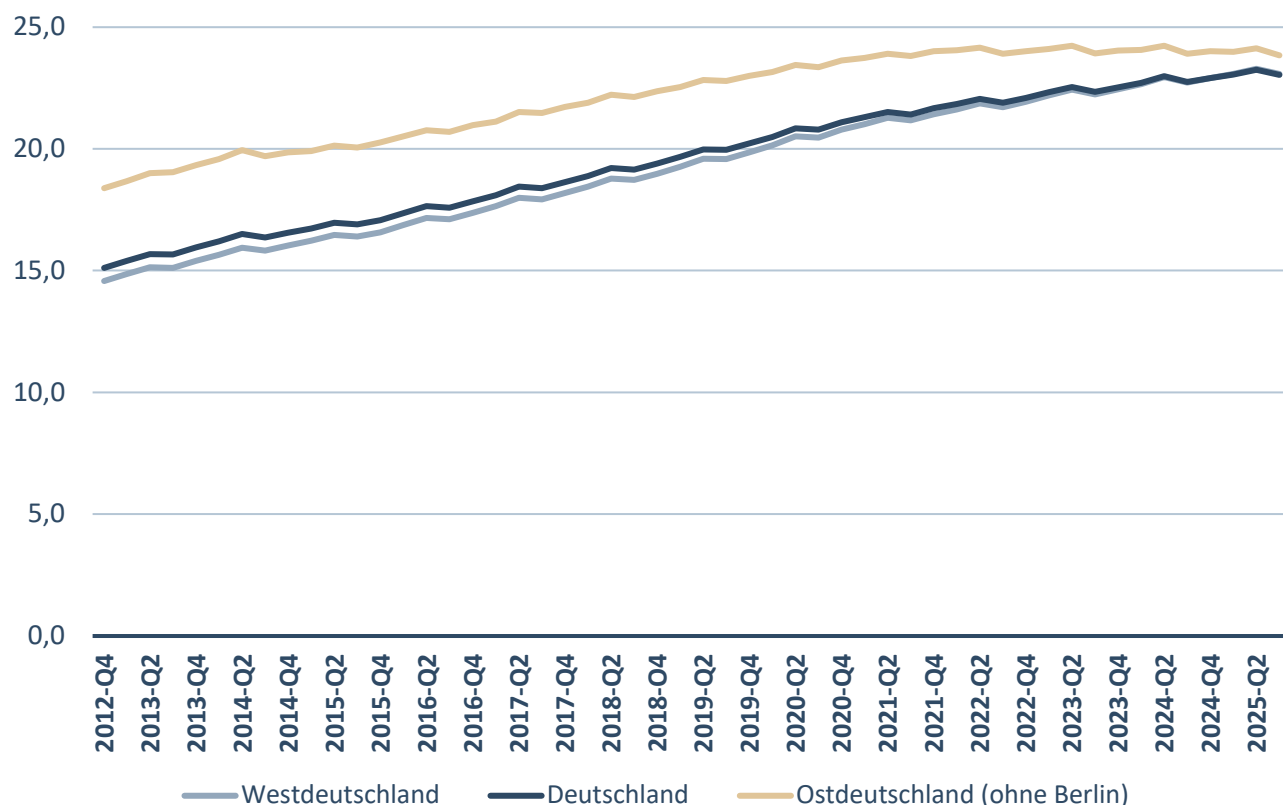
2.4 Ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in MINT-Berufen

Deutschland

Dieser Indikator misst den Anteil der mindestens 55 Jahre alten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an der Gesamtheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen. Dieser Personenkreis verstärkt die demografischen Herausforderungen aus zweierlei Gründen. Zum einen dadurch, dass er in absehbarer Zeit altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden wird und durch neue Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ersetzt werden muss, um den Personalbestand zumindest aufrecht zu erhalten. Zum anderen handelt es sich bei dieser Alterskohorte um die besonders geburtenstarken Jahrgänge, die folglich auch einen besonders hohen quantitativen Ersatzbedarf nach sich ziehen. Die in Abbildung 2-11 ausgewiesenen Daten zeigen, dass der Anteil älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an allen MINT-Arbeitnehmerinnen und MINT-Arbeitnehmern im Bundesdurchschnitt zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 von 15,1 Prozent auf 23,0 Prozent gestiegen ist. Während der Anteil Älterer an allen MINT-Arbeitnehmerinnen und MINT-Arbeitnehmern in Westdeutschland mit 23,1 Prozent etwa im Bundesschnitt lag, fiel der Anteil in Ostdeutschland (ohne Berlin) mit 23,8 Prozent höher aus.

Abbildung 2-11: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (D)

Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Der hohe Anteil älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im MINT-Bereich ist einerseits sehr erfreulich, denn er belegt, dass die Anstrengungen der Fachkräftesicherung Wirkung zeigen, und verdeutlicht die

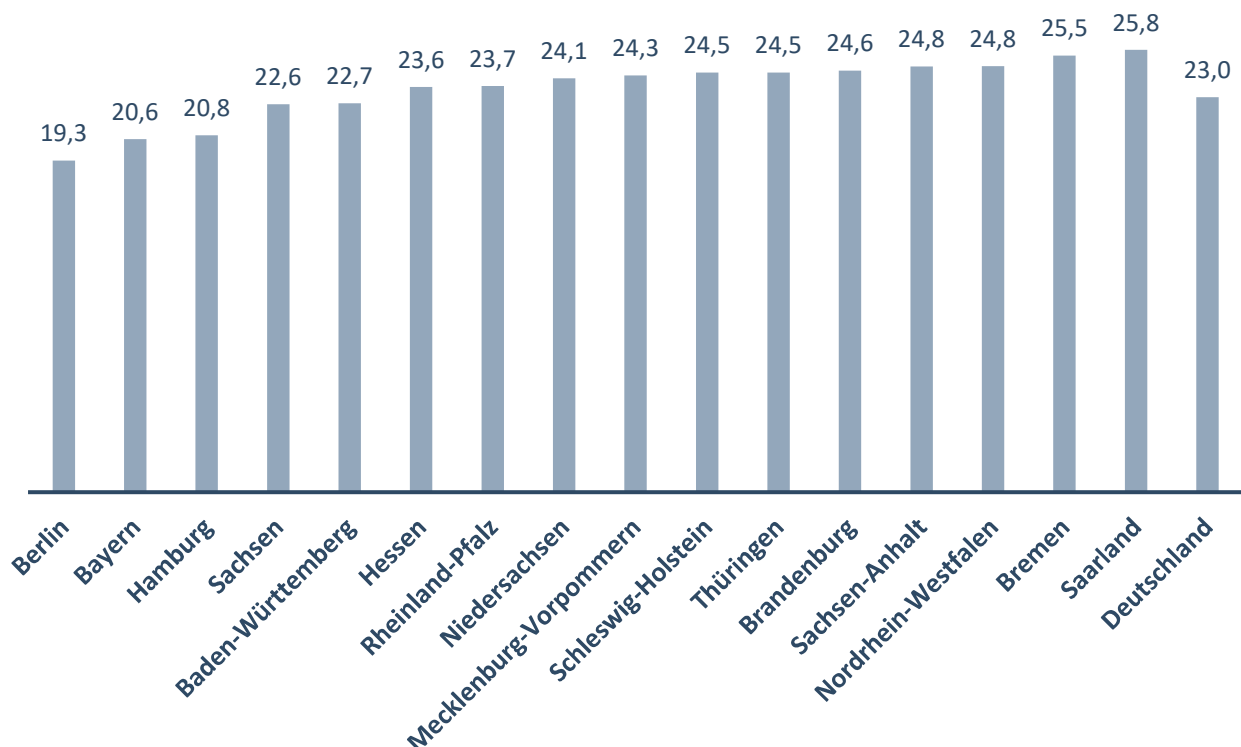
verbesserten Arbeitsmarktchancen älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Gleichzeitig unterstreicht die Analyse der Altersstruktur der erwerbstätigen MINT-Arbeitskräfte, dass sich die abzeichnenden Engpässe in den kommenden Jahren deutlich verschärfen werden. Eine differenzierte Analyse nach Kreistypen zeigt, dass sich der Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen 21,8 Prozent (kreisfreie Großstädte) und 24,2 Prozent (städtische Kreise) bewegt.

Bundesländer

Mit steigendem Anteil der älteren MINT-Beschäftigten steigt auch der resultierende Ersatzbedarf. Insofern sind höhere Indikatorwerte hier im Unterschied zu den anderen Abschnitten dieses Kapitels negativ zu interpretieren, weil sie das Ausmaß der demografischen Herausforderung repräsentieren. Entsprechend sind die Anteilswerte in Abbildung 2-12 aufsteigend gereiht.

Abbildung 2-12: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Bundesländern)

Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Bundesländer; Stichtag: 30. September 2025



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Im Bundesdurchschnitt betrug der Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen 23 Prozent. Den niedrigsten Wert weist mit 19,3 Prozent Berlin auf, das demnach mehr als 3 Prozentpunkte unterhalb des Bundesdurchschnitts liegt. Ein ebenfalls vergleichsweise niedriger Wert zeigt sich in Bayern (20,6 Prozent) und auch Hamburg, Sachsen und Baden-Württemberg liegen unter dem bundesweiten Durchschnitt. Den höchsten Wert verzeichnet das Saarland, in dem mit

25,8 Prozent schon mehr als jeder vierte sozialversicherungspflichtige Erwerbstätige in MINT-Berufen 55 Jahre oder älter ist. Auch die östlichen Bundesländer (mit Ausnahme Berlin und Sachsen) weisen mit Werten zwischen 24,5 Prozent (Thüringen) und 24,8 Prozent (Sachsen-Anhalt) überdurchschnittliche Werte auf.

Kreise und kreisfreie Städte

Der bundesdurchschnittliche Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen liegt bei 23,0 Prozent (Abbildung 2-12). Der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte liegt mit 23,9 Prozent etwas darüber. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen bei mehr als 23,9 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-5 zeigt jeweils die zehn Kreise, die im Bereich der MINT-Beschäftigung vor der niedrigsten beziehungsweise höchsten demografischen Herausforderung stehen.

Tabelle 2-5: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Kreisen)

Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

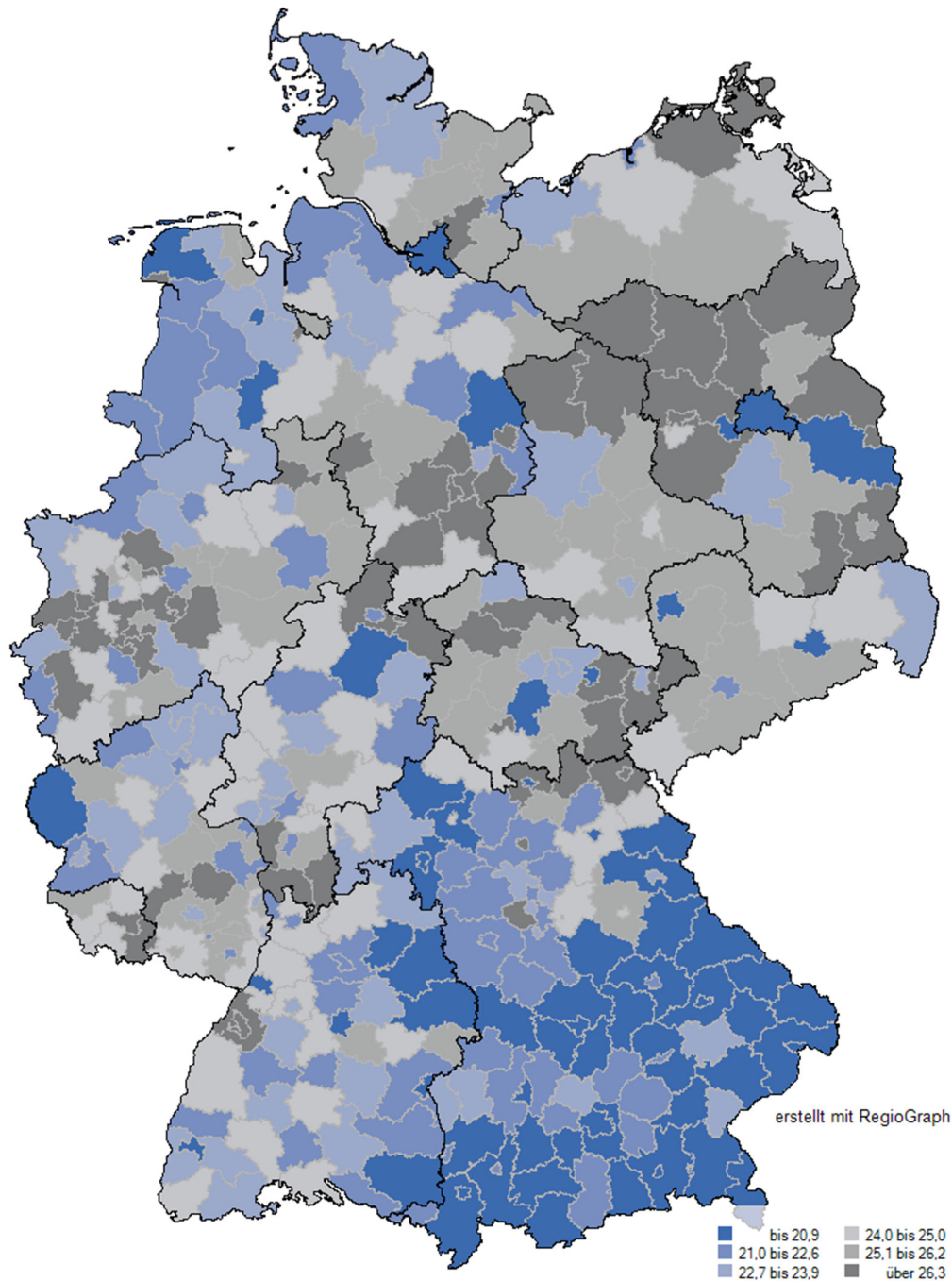
Beste Werte		Schlechteste Werte	
Eichstätt	15,5	Spree-Neiße	31,5
Straubing, Stadt	16,2	Delmenhorst, Stadt	30,7
Ingolstadt, Stadt	16,2	Saarpfalz-Kreis	29,7
Oder-Spree	16,4	Ennepe-Ruhr-Kreis	29,6
Cham	16,9	Duisburg, Stadt	29,4
Unterallgäu	17,6	Märkischer Kreis	29,0
Straubing-Bogen	17,7	Remscheid, Stadt	29,0
München, Landeshauptstadt	17,8	Hagen, Stadt der FernUniversität	28,9
Weilheim-Schongau	17,8	Emden, Stadt	28,9
Pfaffenhofen a. d. Ilm	17,9	Coburg	28,9

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-13 ist der Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen für sämtliche Kreise und kreisfreie Städte Deutschlands dargestellt. Höhere Werte bedeuten eine größere demografische Herausforderung und sind daher grau eingefärbt. Alle grau eingefärbten Kreise und kreisfreien Städte weisen demnach einen überdurchschnittlich hohen Anteil älterer MINT-Beschäftigter auf. Demgegenüber sind niedrigere Werte blau eingefärbt und markieren alle Kreise und kreisfreien Städte mit einem unterdurchschnittlich hohen Anteil älterer MINT-Beschäftigter. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen wiederum Sextilen. Je dunkler das Blau/Grau gefärbt ist, je geringer/höher fällt die demografische Herausforderung aus Sicht des betroffenen Kreises aus.

Abbildung 2-13: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Kreisen)

Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem obersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators mindestens 26,3 Prozent, im untersten Sechstel dagegen höchstens 20,9 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators bei höchstens 23,9 Prozent, in der anderen Hälfte darüber. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

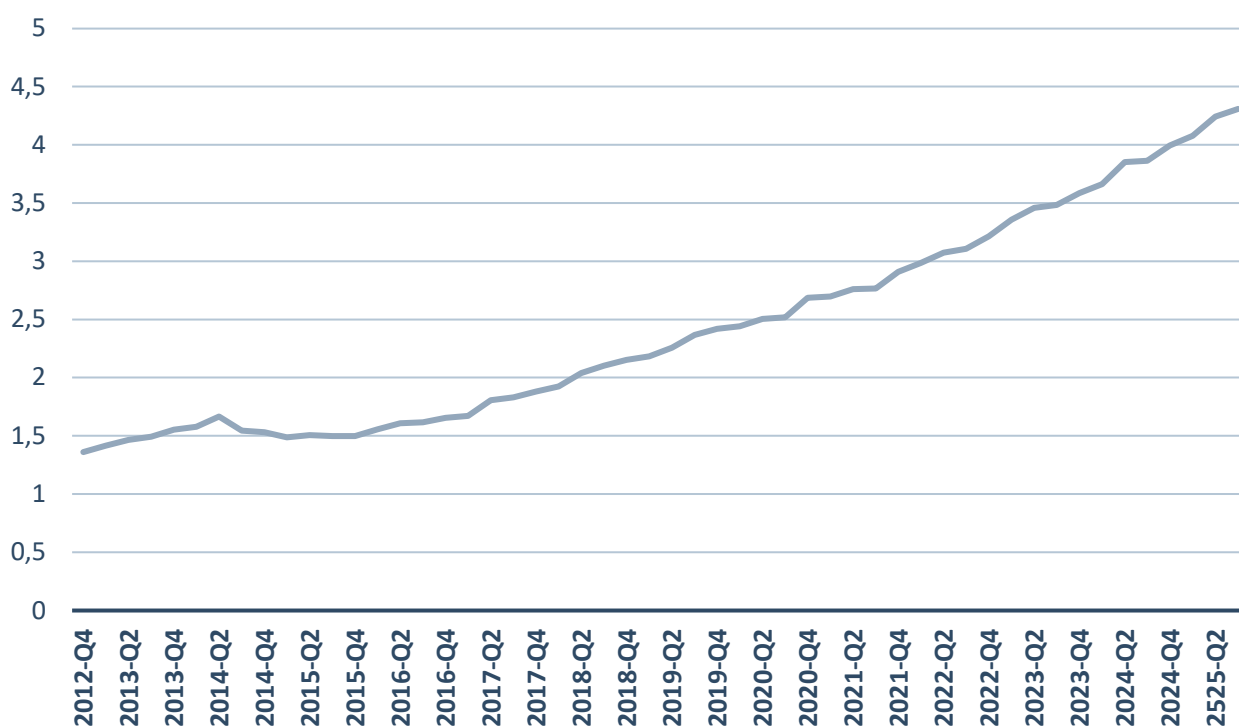
Wie die Abbildung zeigt, liegt der Anteilswert der älteren MINT-Beschäftigten in nahezu sämtlichen ostdeutschen Kreisen oberhalb des Durchschnittswerts. Ausnahmen bilden die Städte Berlin, Leipzig, Dresden, Jena, Magdeburg, Chemnitz, Rostock, Erfurt, Halle, Weimar, Gera und Potsdam sowie der Landkreis Oder-Spree, der Ilm-Kreis, der Kreis Weimarer Land, der Kreis Teltow-Fläming, der Kreis Börde, der Kreis Görlitz, der Kreis Nordhausen und der Kreis Nordwestmecklenburg. Ein erheblicher Teil der ostdeutschen Kreise liegt sogar im obersten Sextil, welches einem Anteil von mindestens 26,3 Prozent älterer MINT-Beschäftigter entspricht. In diesen Regionen sind rund ein Viertel oder mehr MINT-Beschäftigte 55 Jahre oder älter. Demgegenüber sind weite Teile Bayerns dunkelblau gefärbt, weisen folglich also einen vergleichsweise niedrigen Anteil an älteren MINT-Beschäftigten von höchstens 20,9 Prozent auf. Gleiches trifft auch auf einige Regionen im Nordwesten Deutschlands zu.

Exkurs: Entwicklung der MINT-Beschäftigung im Alter von 63+

Die steigenden Anteile der Beschäftigung Älterer zeigen einerseits einen hohen demografischen Ersatzbedarf in der Zukunft auf, sie sind zum anderen aber auch ein erfreuliches Ergebnis von Maßnahmen zur Fachkräftesicherung. Werden nur die MINT-Beschäftigten im Alter ab 63 Jahren betrachtet, so lässt sich auch für diese Personengruppe in den letzten Jahren ein Anstieg der Beschäftigung an den gesamten sozialversicherungspflichtigen MINT-Beschäftigten feststellen. Der Beschäftigtenanteil ist zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 von 1,4 Prozent auf 4,3 Prozent angestiegen. Nach der Einführung der „Rente mit 63“ im Jahr 2014 entwickelte sich der Beschäftigtenanteil zunächst etwas rückläufig, bevor er mit der Anhebung der Regelaltersgrenze in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen ist (Abbildung 2-14).

Abbildung 2-14: Entwicklung der MINT-Beschäftigung im Alter von 63+

Anteil des Alterssegments ab 63 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent

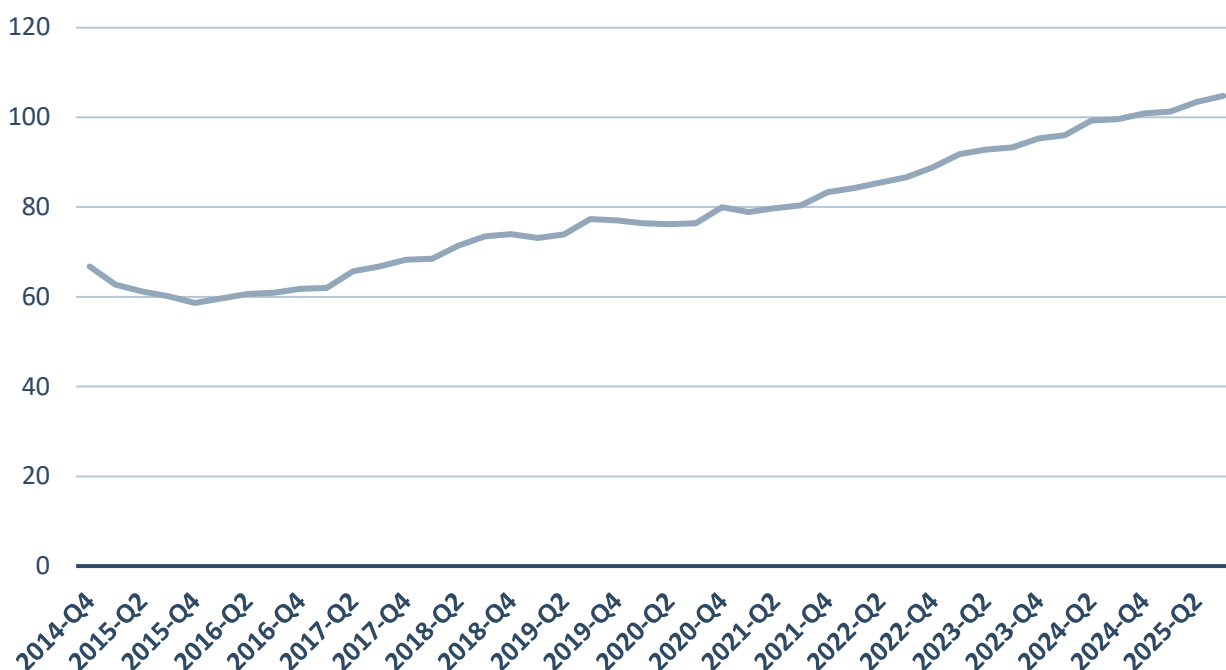


Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Auch die Verbleibsquote der über 63-jährigen MINT-Beschäftigten hat in den letzten Jahren zugenommen. Um diese Quote zu ermitteln, wurde der Anteil der MINT-Beschäftigten ab 63 Jahren an der MINT-Beschäftigtenzahl der 61- bis 63-Jährigen zwei Jahre zuvor berechnet. Am Ende des Jahres 2014 betrug diese Quote 66,7 Prozent und sank im Zuge der Einführung der „Rente mit 63“ bis Ende 2015 auf 58,7 Prozent. Nach diesem negativen Sondereffekt stieg die Verbleibsquote von Ende 2015 bis September 2025 von 58,7 Prozent auf 104,8 Prozent sehr dynamisch an (Abbildung 2-15). Das steigende reguläre Renteneintrittsalter sowie Maßnahmen zur Fachkräftesicherung bei Älteren wirken sich folglich positiv aus. Durch die Zunahme der Verbleibsquote von September 2025 gegenüber Ende 2014 wurden rund 112.500 zusätzliche MINT-Beschäftigte im Alter ab 63 Jahren für die Fachkräftesicherung gewonnen. Ohne die Sonderregelung der „Rente mit 63“ könnte dieser Effekt noch deutlich größer sein.

Abbildung 2-15: Verbleibsquote der MINT-Beschäftigten im Alter von 63+

Anteil der MINT-Beschäftigten ab 63 Jahren an der Alterskohorte 61-63 Jahre zwei Jahre zuvor, in Prozent



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

2.5 Entwicklung der IT-Beschäftigung

Deutschland

Der Anteil der MINT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 leicht von 21,4 auf 20,4 Prozent gesunken. Ohne die Beschäftigten im IT-Bereich ist der Rückgang bei den übrigen MINT-Berufen von 19,3 auf 17,2 Prozent noch größer ausgefallen. Dagegen ist der Anteil der IT-Beschäftigten im selben Zeitraum von 2,1 auf 3,2 Prozent angestiegen. Auch bei der Betrachtung der einzelnen Berufsfelder ist die Veränderung der Beschäftigungsstruktur innerhalb des MINT-Segments zugunsten der IT-Berufe sichtbar. Innerhalb der MINT-Expertenberufe ist die größte prozentuale Beschäftigungszunahme bei den IT-Expertenberufen (+155,2 Prozent) zu verzeichnen. Auch bei den fachlich ausgerichteten Berufen konnte im betrachteten Zeitraum der größte

Beschäftigungszuwachs im IT-Bereich festgestellt werden. Hier nahm die Beschäftigung um 88,0 Prozent zu; ebenso bei den MINT-Spezialistenberufen (+46,5 Prozent) (Tabelle 2-6).

Tabelle 2-6: Beschäftigungsentwicklung in verschiedenen MINT-Berufen

	Beschäftigung Q4/2012	Beschäftigung Q3/2025	Veränderung in Prozent
MINT-Expertenberufe			
Ingenieurberufe Rohstofferzeugung und -gewinnung	19.971	24.869	+24,5
Ingenieurberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	17.458	16.237	-7,0
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	6.098	6.299	+3,3
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	131.860	170.451	+29,3
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	88.789	101.832	+14,7
Ingenieurberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	346.867	475.334	+37,0
Ingenieurberufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, Architekten	162.982	254.525	+56,2
Sonstige Ingenieurberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	4.613	5.875	+27,4
IT-Expertenberufe	190.064	485.010	+155,2
Mathematiker- und Physikerberufe	22.450	23.828	+6,1
Biologen- und Chemikerberufe	43.962	56.940	+29,5
Sonstige naturwissenschaftliche Expertenberufe	43.617	58.999	+35,3
MINT-Spezialistenberufe			
Spezialistenberufe Rohstofferzeugung und -gewinnung	11.482	11.042	-3,8
Spezialistenberufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	32.554	26.330	-19,1
Spezialistenberufe Metallverarbeitung	56.940	54.046	-5,1
Spezialistenberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	182.369	195.496	+7,2
Spezialistenberufe Energie- und Elektrotechnik	148.225	181.002	+22,1
Spezialistenberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	362.919	403.615	+11,2
Spezialistenberufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	58.198	71.795	+23,4
Sonstige Spezialistenberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	18.513	18.768	+1,4
IT-Spezialistenberufe	316.704	463.965	+46,5
Mathematisch-naturwissenschaftliche	18.031	25.447	+41,1

Spezialistenberufe			
Fachlich ausgerichtete MINT-Berufe			
Fachlich ausgerichtete Berufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	86.054	67.434	-21,6
Fachlich ausgerichtete Berufe Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	359.737	333.157	-7,4
Fachlich ausgerichtete Berufe Metallverarbeitung	930.467	742.127	-20,2
Fachlich ausgerichtete Berufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	1.242.072	1.347.434	+8,5
Fachlich ausgerichtete Berufe Energie- und Elektrotechnik	664.537	709.473	+6,8
Fachlich ausgerichtete Berufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	304.999	305.153	+0,1
Fachlich ausgerichtete Berufe Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	30.939	34.936	+12,9
Sonstige fachlich ausgerichtete Berufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	228.811	219.040	-4,3
Fachlich ausgerichtete IT-Berufe	101.048	189.932	+88,0
Fachlich ausgerichtete mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe	88.660	105.648	+19,2

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Bundesländer

Die IT-Beschäftigung hat sich in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich entwickelt, jedoch konnten in allen Bundesländern Zuwächse im IT-Bereich erzielt werden. Besonders hohe Beschäftigungszuwächse zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 lassen sich vor allem in Berlin (+187,0 Prozent), in Schleswig-Holstein (+96,8) und in Bayern (+91,6 Prozent) feststellen. Eher gering fallen die Beschäftigungszuwächse im Saarland (+59,3 Prozent), in Sachsen-Anhalt (+68,5 Prozent) und Rheinland-Pfalz (+70,6 Prozent) aus (Tabelle 2-7).

Tabelle 2-7: Entwicklung der IT-Beschäftigung nach Bundesländern

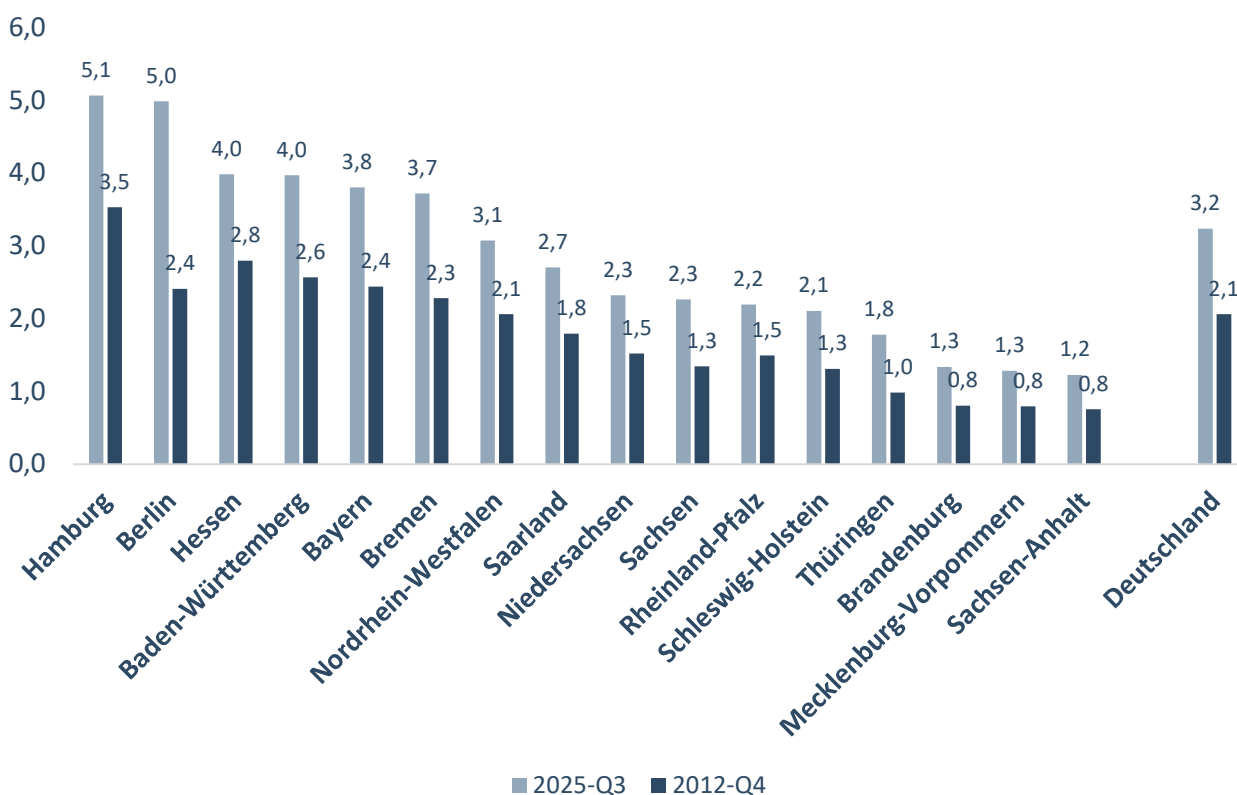
	Q4/2012	Q3/2025	Veränderung in Prozent
Baden-Württemberg	106.726	197.401	85,0
Bayern	119.455	228.818	91,6
Berlin	29.388	84.229	186,6
Brandenburg	6.262	11.891	89,9
Bremen	6.904	13.068	89,3
Hamburg	30.846	55.416	79,7
Hessen	64.810	111.279	71,7
Mecklenburg-Vorpommern	4.213	7.484	77,6
Niedersachsen	40.374	74.159	83,7
Nordrhein-Westfalen	128.043	228.083	78,1
Rheinland-Pfalz	19.324	32.976	70,6
Saarland	6.644	10.585	59,3
Sachsen	19.881	37.091	86,6
Sachsen-Anhalt	5.800	9.775	68,5
Schleswig-Holstein	11.451	22.537	96,8
Thüringen	7.569	14.067	85,9
Deutschland	607.816	1.138.907	87,4

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Der Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten fiel jedoch im dritten Quartal 2025 mit 5,1 Prozent in Hamburg am höchsten aus, gefolgt von Berlin (5,0 Prozent), Hessen und Baden-Württemberg (jeweils 4,0 Prozent). Vor allem in den ostdeutschen Bundesländern fällt der Anteil der IT-Beschäftigten eher gering aus (zwischen 2,3 und 1,2 Prozent) (Abbildung 2-16).

Abbildung 2-16: Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

In Prozent



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Kreise und kreisfreie Städte

Unterschiede bei der IT-Beschäftigung lassen sich auch in den unterschiedlichen Kreistypen feststellen. Der Anteil war im dritten Quartal 2025 mit 4,9 Prozent in kreisfreien Großstädten am höchsten und mit 1,3 Prozent in dünn besiedelten ländlichen Kreisen am geringsten (Tabelle 2-8).

Tabelle 2-8: IT-Beschäftigtenanteil nach Kreistypen

In Prozent

	Q4/2012	Q3/2025
Kreisfreie Großstädte	3,1	4,9
Städtische Kreise	2,0	2,9
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	0,9	1,6
Dünn besiedelte ländliche Kreise	0,7	1,3

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Der bundesdurchschnittliche Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt bei 3,2 Prozent. Der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte liegt mit 1,7 Prozent darunter. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten bei mehr als 1,7 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-9 zeigt jeweils die zehn Kreise, die die höchsten beziehungsweise die niedrigsten IT-Beschäftigtenanteile aufweisen. Hamburg und Berlin sind nun nicht mehr Spitzenreiter. Bei einer Betrachtung der einzelnen Kreise weisen andere Regionen einen höheren Anteil an IT-Beschäftigten auf, allen voran der Rhein-Neckar-Kreis mit 12,9 Prozent.

Tabelle 2-9: IT-Beschäftigtenanteil (nach Kreisen)

Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

Beste Werte		Schlechteste Werte	
Rhein-Neckar-Kreis	12,9	Jerichower Land	0,39
Erlangen, Stadt	9,1	Kyffhäuserkreis	0,44
München	8,9	Stendal	0,44
Karlsruhe, Stadt	8,8	Lüchow-Dannenberg	0,45
Main-Taunus-Kreis	8,2	Mansfeld-Südharz	0,49
München, Landeshauptstadt	8,0	Weimarer Land	0,51
Wiesbaden, Landeshauptstadt	6,5	Ostprignitz-Ruppin	0,51
Frankfurt am Main, Stadt	6,5	Cuxhaven	0,52
Mülheim an der Ruhr, Stadt	6,4	Unstrut-Hainich-Kreis	0,52
Böblingen	6,4	Ludwigslust-Parchim	0,53

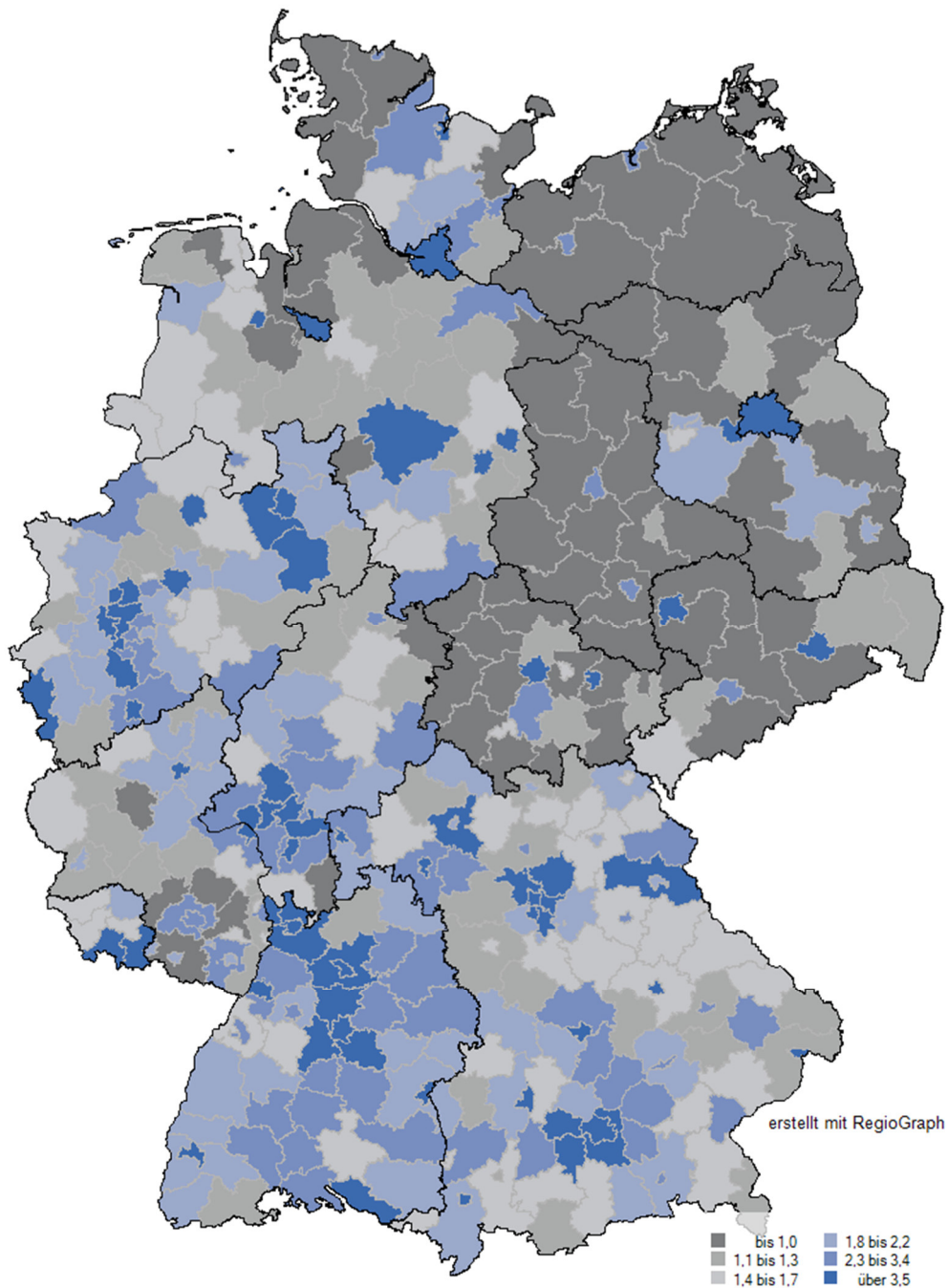
Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-17 ist der Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/graue Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis.

Wie die Abbildung zeigt, liegt der Indikatorwert in vielen ostdeutschen Kreisen und kreisfreien Städten unterhalb des Durchschnittswerts. Ausnahmen sind hier vor allem die Städte Berlin, Potsdam, Erfurt, Jena, Leipzig und Dresden. Sie gehören dem höchsten Sextil an und weisen somit einen relativ hohen Anteil an IT-Beschäftigten auf. Relativ viele ostdeutsche Kreise sind jedoch dunkelgrau gefärbt. Sie liegen demnach im untersten Sextil, was einem IT-Anteil von höchstens 1 Prozent entspricht. Blau eingefärbte Kreise finden sich darüber hinaus noch häufiger in Baden-Württemberg, Bayern, in Südhessen und in der Mitte von Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 2-17: IT-Beschäftigung (nach Kreisen)

Anteil der Beschäftigten in IT-Berufen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 1,0 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 3,5 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 1,7 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

2.6 MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie

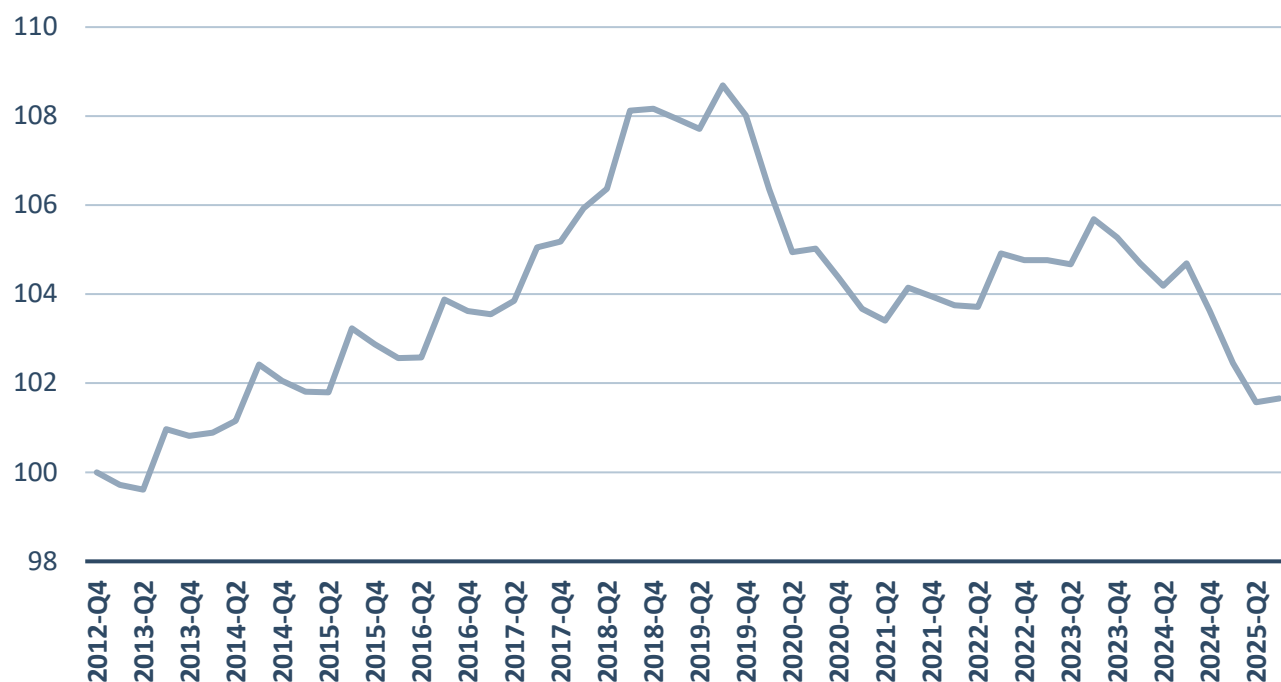
Im Folgenden werden verschiedene Indikatoren für die Beschäftigung und insbesondere die MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie dargestellt. Die Darstellung auf regionaler Ebene ist hier jedoch nur eingeschränkt möglich. Von Seiten der Bundesagentur für Arbeit werden seit dem Stichtag 30.09.2024 die Kreise Wolfsburg, Passau und Ingolstadt als Dominanzfälle in dem Bereich M+E-Industrie angesehen und die M+E-spezifischen Daten werden daher anonymisiert. Ein Dominanzfall liegt dann vor, wenn eine Region oder ein Wirtschaftszweig nur ein oder zwei Betriebe aufweist oder einer der Betriebe einen so hohen Beschäftigtenanteil auf sich vereint, dass die Beschäftigtenzahl praktisch eine Einzelangabe über diesen Betrieb darstellt. Daher können im Folgenden die Werte für diese drei Regionen und daraus folgend die Angaben für die Bundesländer Bayern und Niedersachsen nicht ausgewiesen werden.

Im Abgleich mit der gesamten Beschäftigtenzahl in Deutschland lässt sich jedoch ein Residualwert für die Beschäftigtenzahl aller drei Regionen zusammen bestimmen. Da bis zum genannten Stichtag noch Einzelwerte für die drei Kreise vorliegen, kann annäherungsweise berechnet werden, welcher Anteil dieser Residualsumme auf die einzelnen drei Kreise entfällt. Dieses Vorgehen wird im Folgenden gewählt, um Näherungswerte für die drei genannten Kreise und die beiden Bundesländer, für die fehlende Werte vorliegen, angeben zu können. Hierfür muss jedoch die Annahme getroffen werden, dass Veränderungen bei der Beschäftigung in allen drei Kreisen ähnlich verlaufen. Daher ist zu beachten, dass für die drei betroffenen Kreise Schätzwerte verwendet werden, die von den wahren Werten abweichen können. Alle nur näherungsweise berechneten Werte werden in den entsprechenden Tabellen und Abbildungen gekennzeichnet.

2.6.1 Entwicklung der Beschäftigung in der M+E-Industrie

Abbildung 2-18: Entwicklung der Beschäftigung in der M+E-Industrie

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; 2012-Q4 = 100



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Die M+E-Industrie ist ein wichtiger Arbeitgeber für die Beschäftigten insgesamt, sie weist insbesondere auch einen relativ hohen Anteil an MINT-Beschäftigten auf. Die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung hat in der M+E-Industrie zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 insgesamt um 1,7 Prozent zugenommen (Abbildung 2-18), am aktuellen Rand ist jedoch ein Rückgang zu verzeichnen. In absoluten Zahlen ist dies ein Anstieg von 4,11 auf 4,18 Millionen. Der Höhepunkt des Beschäftigungsstands wurde im dritten Quartal 2019 erreicht, danach ist die Beschäftigung wieder gesunken. Der Anteil der Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (M+E-Dichte) ist im selben Zeitraum leicht von 13,9 auf 11,9 Prozent gesunken.

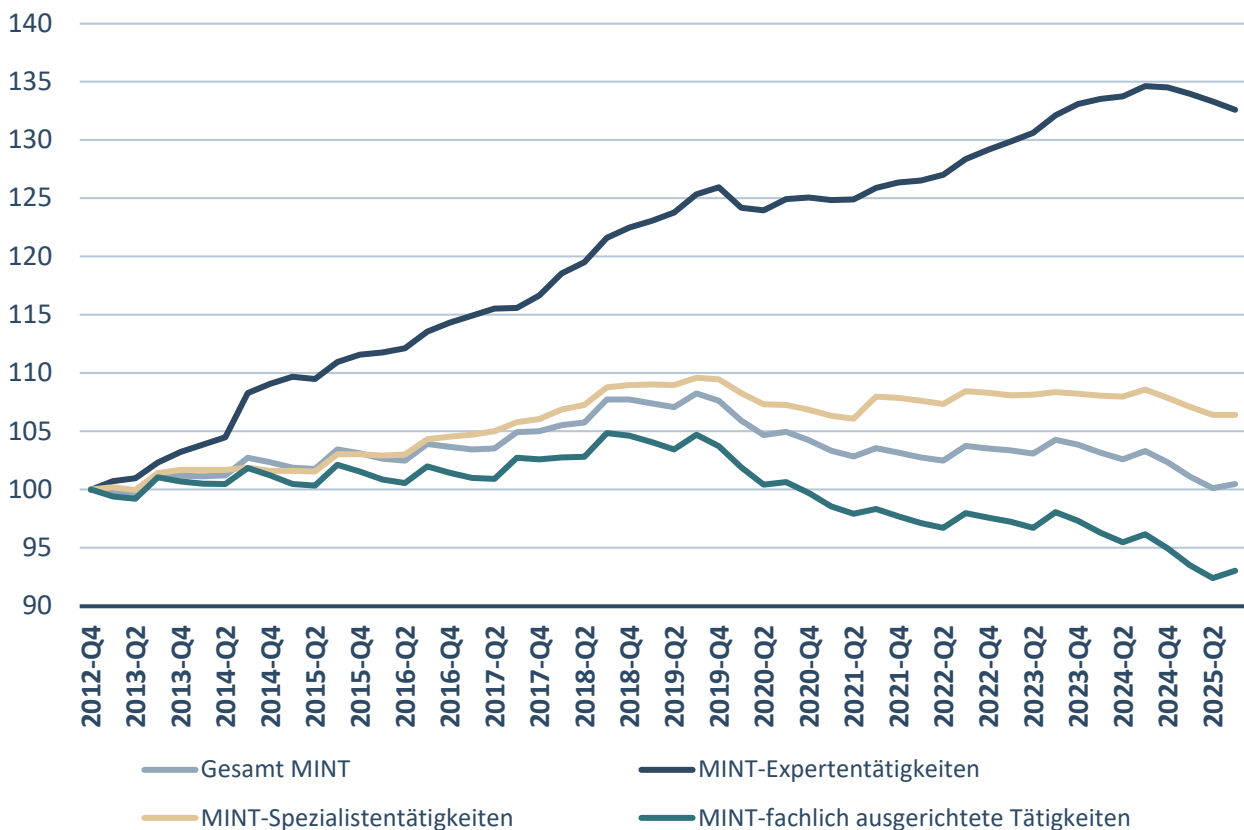
2.6.2 MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie

Deutschland

Aufgrund der Art der Tätigkeiten finden sich in der M+E-Industrie traditionell viele sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, die in einem MINT-Beruf arbeiten. Der Anteil der Beschäftigten in einem MINT-Beruf an allen Beschäftigten in der M+E-Industrie betrug im dritten Quartal 2025 59,5 Prozent, während er in den sonstigen Branchen nur 15,2 Prozent betrug. Von den gut 2,48 Millionen Menschen, die im dritten Quartal 2025 in der M+E-Industrie in einem MINT-Beruf gearbeitet haben, entfielen 17,6 Prozent auf die MINT-Expertenberufe, 17,1 Prozent auf die MINT-Spezialistenberufe und 65,3 Prozent auf die MINT-Facharbeiterberufe.

Abbildung 2-19: Beschäftigungsentwicklung in MINT-Berufen in der M+E-Industrie

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte; 2012-Q4=100



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

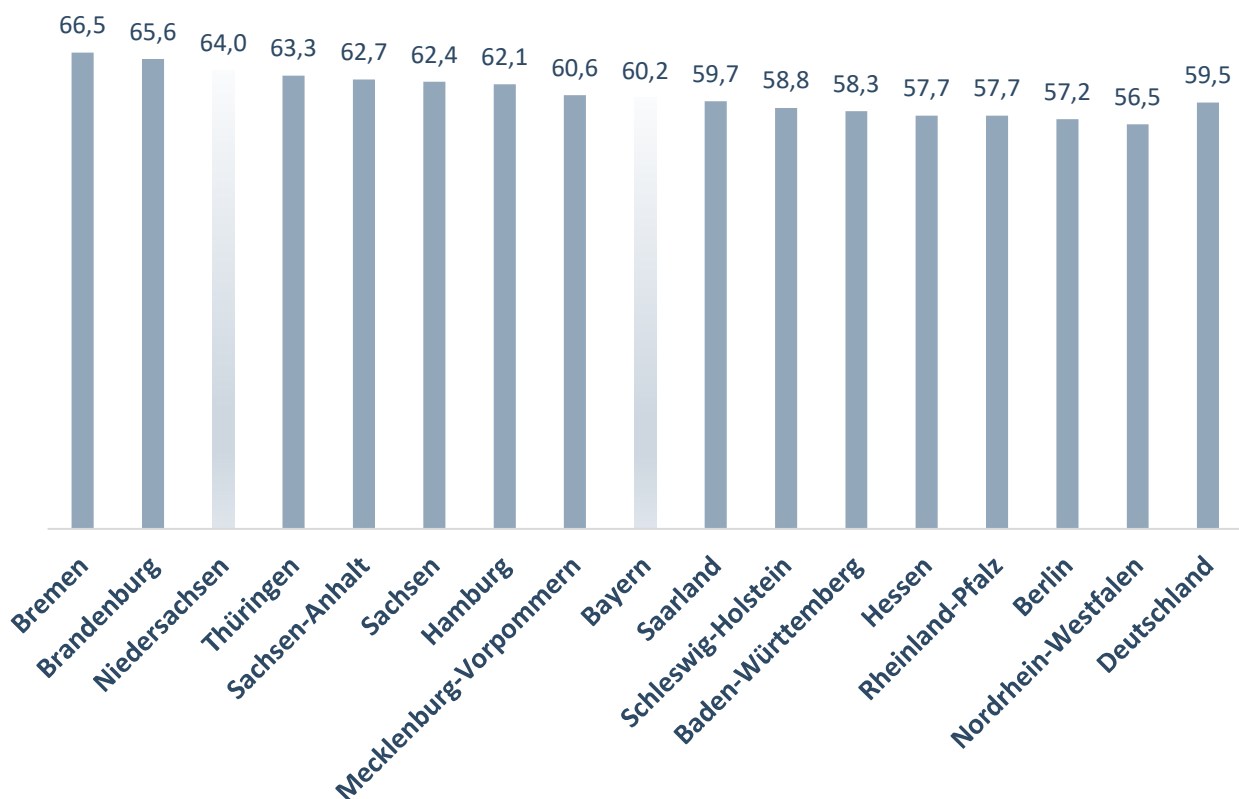
Beschäftigungszuwächse hat es innerhalb der MINT-Berufe in der M+E-Industrie in den letzten Jahren vor allem bei den MINT-Expertenberufen gegeben. Während die gesamte MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2025 um 0,5 Prozent zugenommen hat, stieg die Beschäftigung bei den MINT-Expertinnen und -Experten in diesem Zeitraum um 32,6 Prozent. Bei den MINT-Spezialistinnen und -Spezialisten betrug der Zuwachs 6,4 Prozent und bei den MINT-Facharbeiterberufen ist die Beschäftigung gesunken (Abbildung 2-19).

Bundesländer

Der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der M+E-Industrie unterscheidet sich zwischen den einzelnen Bundesländern. Den höchsten Wert weist mit 66,5 Prozent Bremen auf, gefolgt von Brandenburg (65,6 Prozent). Den niedrigsten Wert verzeichnet mit 56,5 Prozent Nordrhein-Westfalen (Abbildung 2-20).

Abbildung 2-20: Beschäftigte in MINT-Berufen in der M+E-Industrie (nach Bundesländern)

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der M+E-Industrie, in Prozent, Bundesländer, Stichtag: 30. September 2025



Die Werte für Niedersachsen und Bayern können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Kreise und kreisfreie Städte

Der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie liegt bei 59,5 Prozent. Der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte liegt mit 58,8 Prozent etwas darunter. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-

Industrie bei mehr als 58,8 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-10 zeigt jeweils die zehn Kreise, die bei der MINT-Beschäftigung innerhalb der M+E-Industrie die höchsten beziehungsweise die niedrigsten Werte aufweisen.

Tabelle 2-10: Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der M+E-Industrie, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

Beste Werte		Schlechteste Werte	
Oder-Spree	84,9	Bayreuth, Stadt	34,5
Wesermarsch	78,9	Birkenfeld	37,0
Dingolfing-Landau	78,2	Oldenburg (Oldenburg), Stadt	40,3
Emden, Stadt	75,0	Landau in der Pfalz, kreisfreie Stadt	40,5
Stade	74,8	Helmstedt	40,7
Bamberg, Stadt	73,3	Erlangen, Stadt	41,9
Leipzig, Stadt	73,2	Zwickau	43,6
<i>Wolfsburg, Stadt</i>	<i>72,9</i>	Kelheim	43,7
Gera, Stadt	72,7	Schwalm-Eder-Kreis	44,1
Spree-Neiße	72,4	Günzburg	45,3

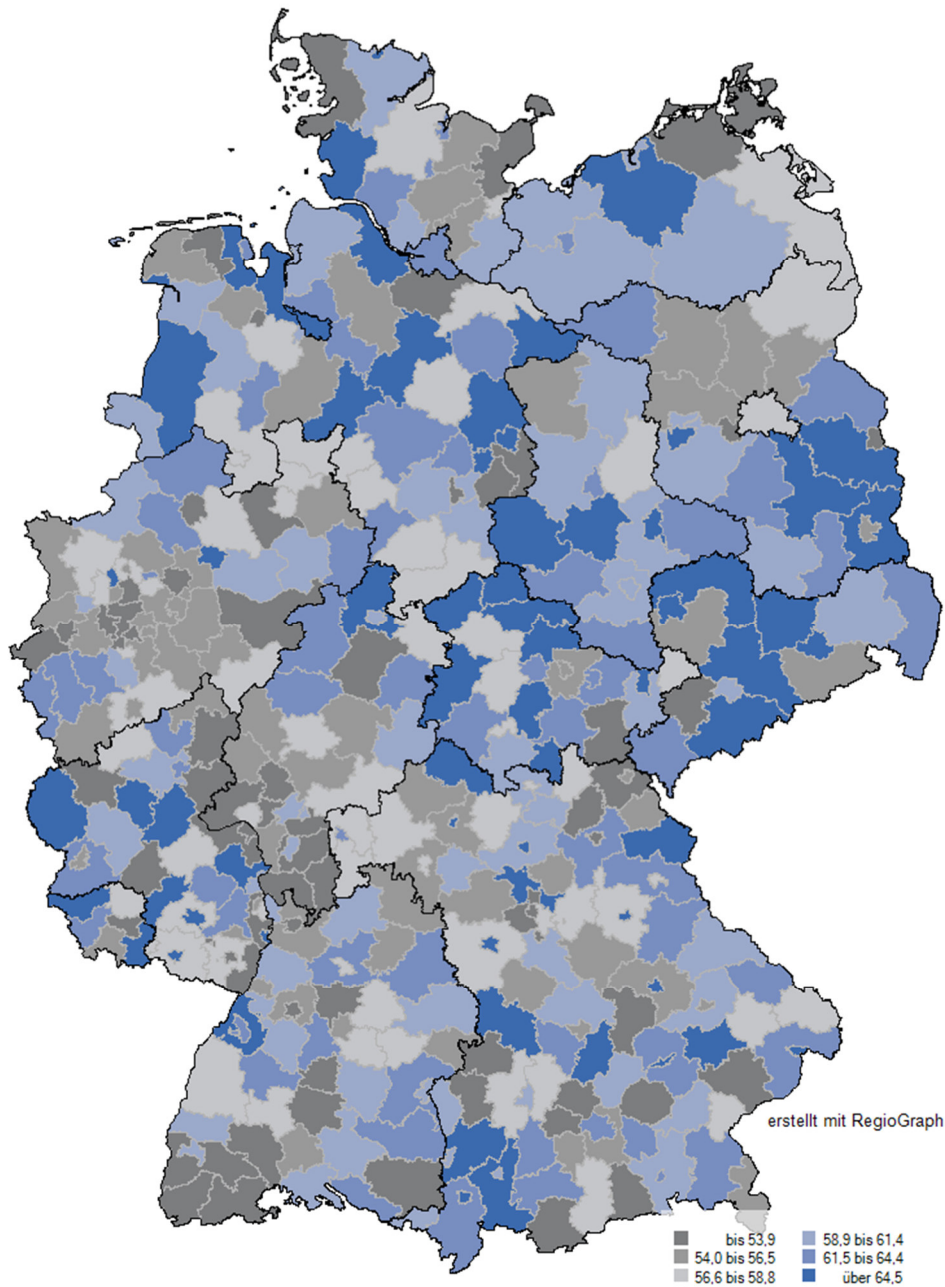
Der Wert für Wolfsburg kann nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-21 ist der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/graue Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis. Wie die Abbildung zeigt, liegen blau eingefärbte Kreise vor allem in der Mitte Deutschlands, im Saarland, in Rheinland-Pfalz, in Sachsen, Niedersachsen und im östlichen Brandenburg.

Abbildung 2-21: MINT-Anteil in der M+E-Industrie (nach Kreisen)

Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der M+E-Industrie; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 53,9 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 64,5 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 58,8 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Die Werte für Wolfsburg, Ingolstadt und Passau können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

2.6.3 Anteil der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten

Deutschland

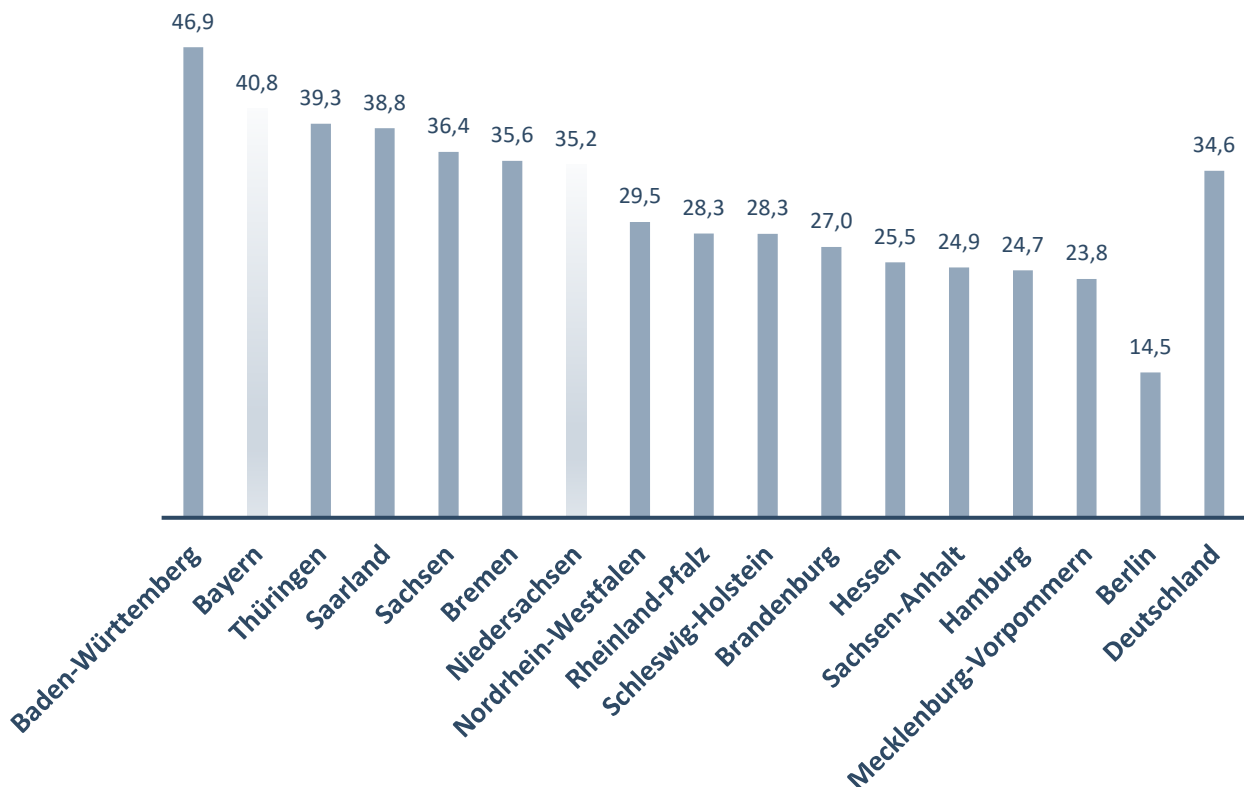
Da der Anteil der Beschäftigten in der M+E-Industrie, die in MINT-Berufen arbeiten, relativ hoch ist, entfällt auch ein großer Teil der MINT-Beschäftigten insgesamt auf die M+E-Industrie. Insgesamt waren im dritten Quartal 2025 in Deutschland 34,6 Prozent der Beschäftigten in einem MINT-Beruf in der M+E-Industrie tätig. Dieser Anteil ist in den letzten Jahren leicht gesunken. Unter den MINT-Beschäftigten mit einer fachlich ausgerichteten Tätigkeit fällt der Anteil mit 40,0 Prozent noch einmal höher aus. Bei den MINT-Spezialistentätigkeiten beträgt der Anteil 29,2 Prozent und bei den MINT-Expertentätigkeiten 26,1 Prozent.

Bundesländer

Der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten variiert zwischen den einzelnen Bundesländern. Den höchsten Wert weist mit 46,9 Prozent Baden-Württemberg auf, den niedrigsten Wert verzeichnet mit 14,5 Prozent Berlin (Abbildung 2-22).

Abbildung 2-22: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten (nach Bundesländern)

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Bundesländer; Stichtag: 30. September 2025



Die Werte für Niedersachsen und Bayern können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Kreise und kreisfreie Städte

Der Anteil der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten liegt bei 35,2 Prozent. Der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte fällt mit 34 Prozent etwas geringer aus. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie bei mehr als 34 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-11 zeigt jeweils die zehn Kreise, die bei der MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten die höchsten beziehungsweise die niedrigsten Werte aufweisen.

Tabelle 2-11: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

Beste Werte		Schlechteste Werte	
Dingolfing-Landau	87,1	Potsdam, Stadt	4,3
Wolfsburg, Stadt	84,0	Ludwigshafen am Rhein, Stadt	4,8
Tuttlingen	80,3	Leverkusen, Stadt	5,6
Schweinfurt, Stadt	79,1	Bonn, Stadt	5,9
Kassel	75,5	Cottbus, Stadt	6,1
Amberg, Stadt	74,6	Münster, Stadt	6,5
Emden, Stadt	72,8	Mainz, kreisfreie Stadt	6,8
Rottweil	72,7	Oldenburg (Oldenburg), Stadt	7,5
Ingolstadt, Stadt	72,6	Frankfurt (Oder), Stadt	7,5
Hohenlohekreis	71,6	Frankfurt am Main, Stadt	8,0

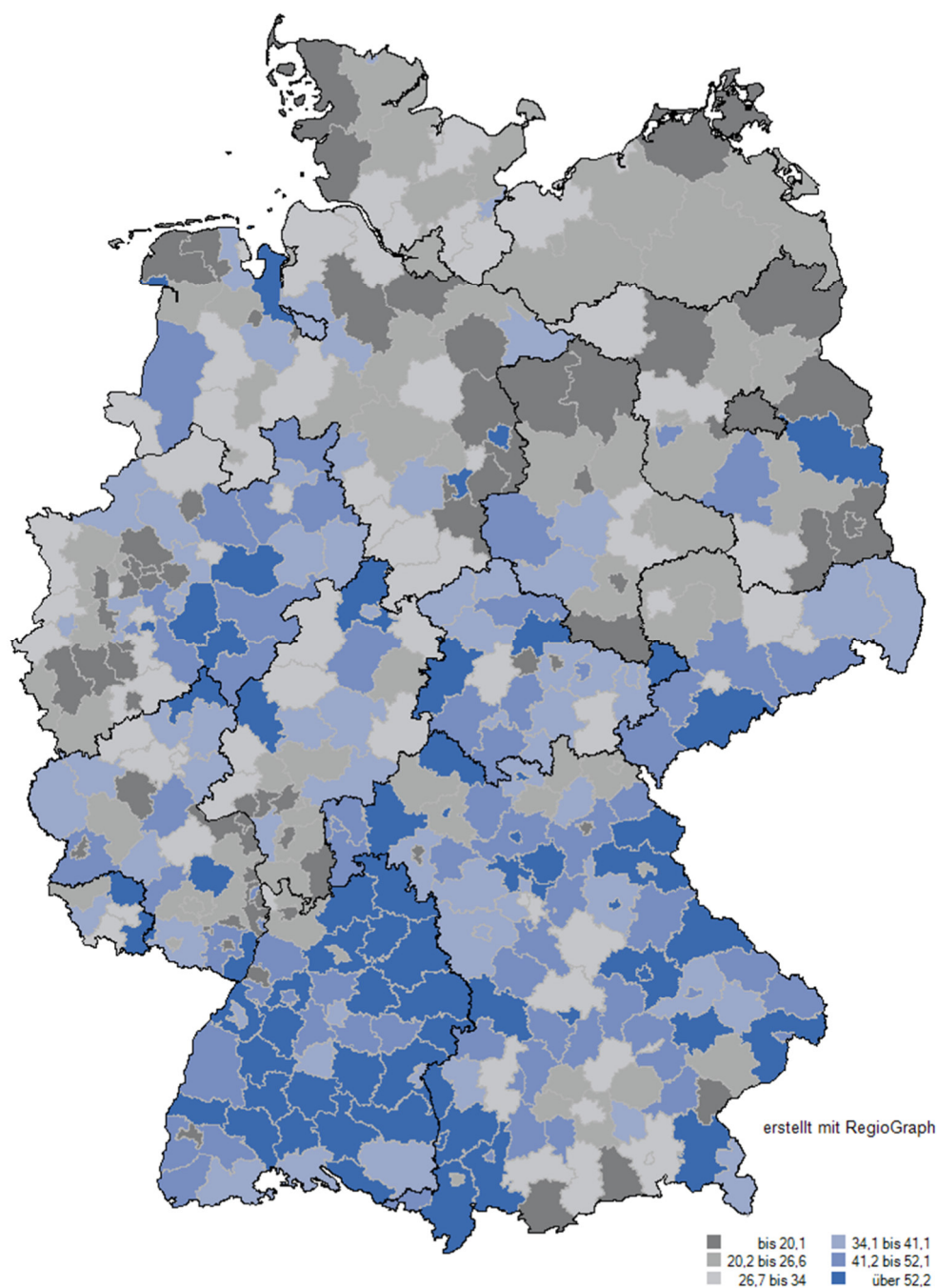
Die Werte für Wolfsburg und Ingolstadt können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-23 ist der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten in MINT-Berufen für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/graue Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis. Wie die Abbildung zeigt, liegen blau eingefärbte Kreise besonders im Südwesten Deutschlands. Vor allem in Baden-Württemberg sind in vielen Kreisen sehr viele Beschäftigte in MINT-Berufen in der M+E-Industrie zu finden. Insbesondere im Nord-Osten Deutschlands dominieren dagegen grau eingefärbte Kreise.

Abbildung 2-23: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten (nach Kreisen)

Anteil sozialversicherungspflichtiger MINT-Beschäftigter in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 20,1 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 52,2 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 34 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Die Werte für Wolfsburg, Ingolstadt und Passau können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

2.6.4 Anteil MINT-Beschäftigter in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten

Deutschland

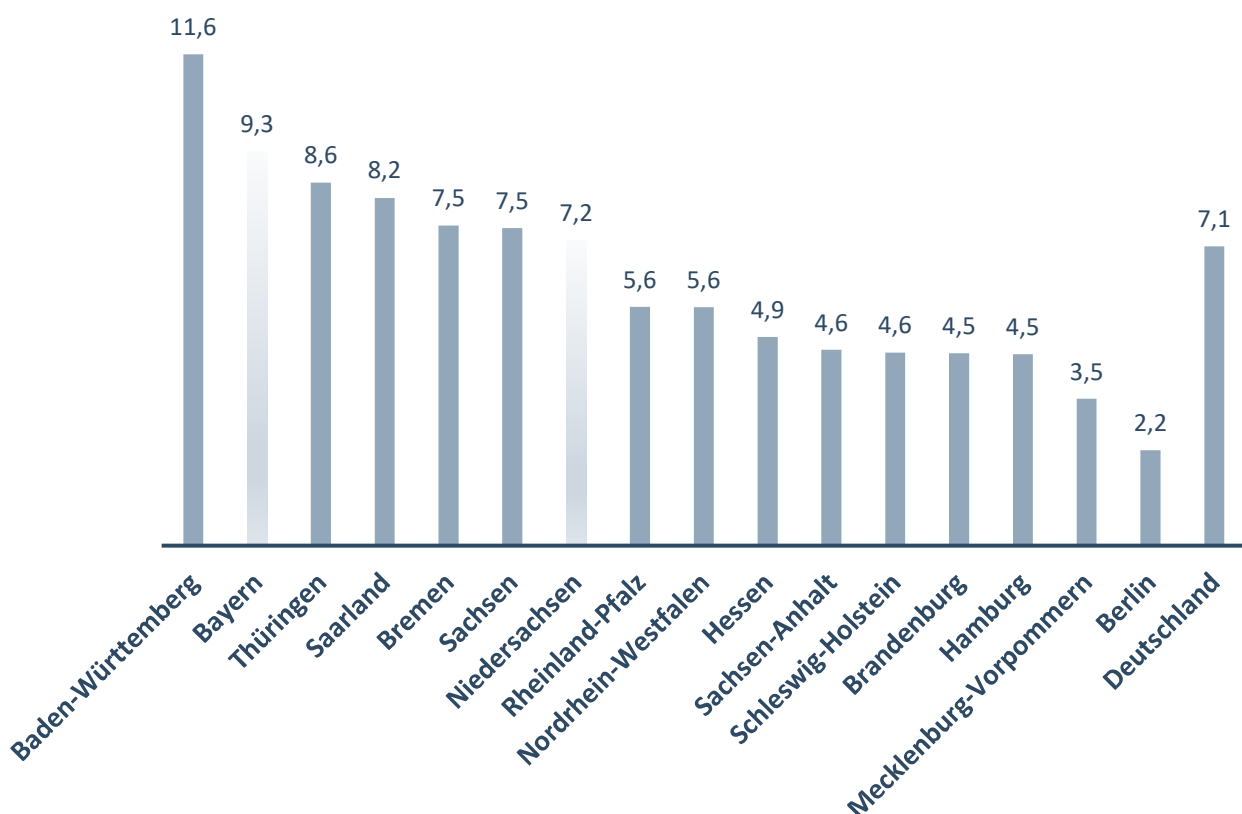
Schließlich macht die Beschäftigung in MINT-Berufen in der M+E-Industrie auch einen erheblichen Teil an der Gesamtbeschäftigung aus. 7,1 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten entfielen im dritten Quartal 2025 auf Beschäftigte in MINT-Berufen in der M+E-Industrie. Dieser Anteil ist ebenfalls in den letzten Jahren leicht gesunken.

Bundesländer

Der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten variiert zwischen den einzelnen Bundesländern. Den höchsten Wert weist mit 11,6 Prozent Baden-Württemberg auf, den niedrigsten Wert verzeichnet mit 2,2 Prozent Berlin (Abbildung 2-24).

Abbildung 2-24: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten (nach Bundesländern)

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, in Prozent; Bundesländer; Stichtag: 30. September 2025



Die Werte für Niedersachsen und Bayern können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

Kreise und kreisfreie Städte

Der Anteil der MINT-Beschäftigten in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten liegt bei 7,1 Prozent. Der Median auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte fällt mit 6,4 Prozent etwas geringer aus. Das heißt, in 50 Prozent aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland liegt der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten bei mehr als 6,4 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Tabelle 2-12 zeigt jeweils die zehn Kreise, die bei der MINT-Beschäftigung in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten die höchsten beziehungsweise die niedrigsten Werte aufweisen. Einen besonders hohen Wert weist Wolfsburg auf.

Tabelle 2-12: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten

Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, in Prozent; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025

Beste Werte		Schlechteste Werte	
Wolfsburg, Stadt	42,0	Potsdam, Stadt	0,5
Dingolfing-Landau	39,1	Frankfurt (Oder), Stadt	0,8
Tuttlingen	28,2	Bonn, Stadt	0,9
Schweinfurt, Stadt	26,7	Cottbus, Stadt	1,0
Emden, Stadt	24,2	Münster, Stadt	1,1
Ingolstadt, Stadt	23,6	Mainz, kreisfreie Stadt	1,1
Kassel	21,8	Wittmund	1,2
Rottweil	21,7	Vorpommern-Rügen	1,2
Rastatt	21,7	Oldenburg (Oldenburg), Stadt	1,3
Bodenseekreis	21,0	Frankfurt am Main, Stadt	1,3

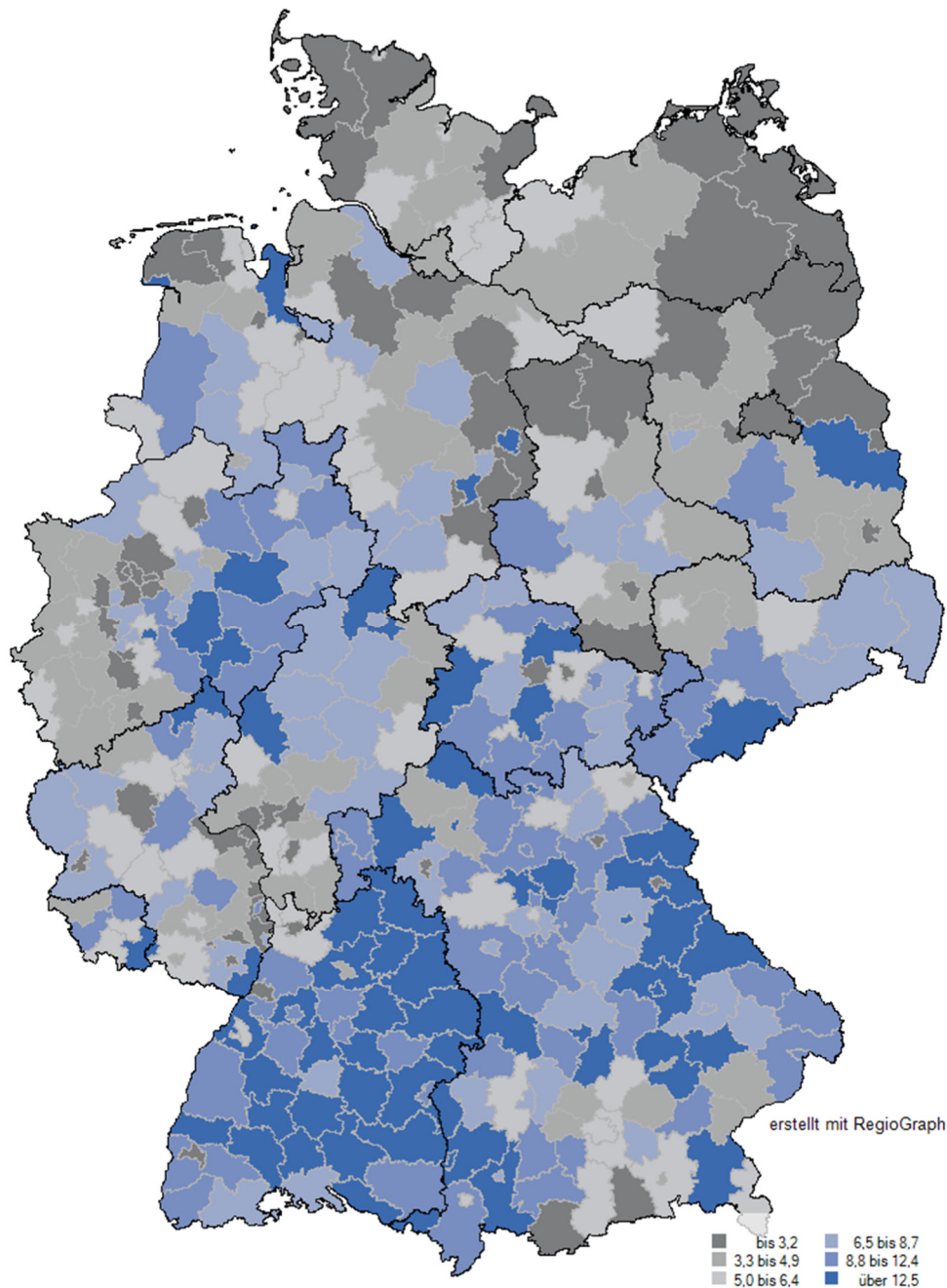
Die Werte für Wolfsburg und Ingolstadt können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

In Abbildung 2-25 ist der Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für sämtliche Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands dargestellt. Eine blaue/graue Einfärbung bedeutet, dass der betreffende Kreis bei diesem Indikator zu den oberen/unteren 50 Prozent aller Kreise zählt. Die konkreten Intervallgrenzen entsprechen Sextilen und teilen die Grundgesamtheit aller Kreise folglich in sechs gleichgroße Segmente. Je dunkler das Blau/Grau ist, in einem umso höheren/niedrigeren Segment befindet sich der betreffende Kreis. Wie die Abbildung zeigt, liegen blau eingefärbte Kreise vor allem in Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen.

Abbildung 2-25: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten (nach Kreisen)

Anteil sozialversicherungspflichtiger MINT-Beschäftigter in der M+E-Industrie an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Kreise und kreisfreie Städte; Stichtag: 30. September 2025



Lesehilfe: In dem untersten Sechstel aller Kreise und kreisfreien Städte beträgt der Wert des Indikators höchstens 3,2 Prozent, im obersten Sechstel mindestens 12,5 Prozent. In der Hälfte aller Kreise und kreisfreien Städte liegt der Wert des Indikators oberhalb von 6,4 Prozent, in der anderen Hälfte darunter. Intervallgrenzen entsprechen Sextilen.

Die Werte für Wolfsburg, Ingolstadt und Passau können nur näherungsweise berechnet werden.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026a; eigene Berechnungen

3 Der Arbeitsmarkt in den MINT-Berufen

Bei der Analyse von Arbeitskräfteengpässen muss neben der qualifikatorischen Abgrenzung des Arbeitsmarktsegments der MINT-Berufe (Tabelle 2-1) der relevante Arbeitsmarkt in der räumlichen Dimension bestimmt werden. Auf Ebene der Bundesländer grenzt die Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit insgesamt zehn regionale Arbeitsmärkte ab, wobei unter anderem die Stadtstaaten jeweils mit den umliegenden Flächenländern zusammengefasst werden (Bundesagentur für Arbeit, 2026b). Diese Abgrenzung reflektiert unter anderem die Tatsache, dass die Besetzung einer offenen MINT-Stelle aus dem Potenzial der arbeitslosen Personen heraus in der Regel innerhalb desselben regionalen Arbeitsmarktes erfolgt. Dies bedeutet exemplarisch, dass eine offene Stelle in Schleswig-Holstein mit Arbeitslosen aus Schleswig-Holstein, Hamburg oder Mecklenburg-Vorpommern, jedoch nur selten mit Arbeitslosen aus Bayern, besetzt werden kann.

3.1 Gesamtwirtschaftliches Stellenangebot nach Bundesländern

Als Ausgangspunkt für die Berechnung des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots in den MINT-Berufen dienen diejenigen offenen Stellen, die der Bundesagentur für Arbeit gemeldet werden. Diese repräsentieren jedoch nur eine Teilmenge des gesamtwirtschaftlichen Stellenangebots, denn „[n]ach Untersuchungen des IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung; Anmerkung der Autoren) wird knapp jede zweite Stelle des ersten Arbeitsmarktes bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet, bei Akademikerstellen etwa jede vierte bis fünfte“ (Bundesagentur für Arbeit, 2016). Die übrigen Stellen werden beispielsweise in Online-Stellenportalen, auf der Unternehmenswebseite oder in Zeitungen ausgeschrieben.

Um die spezifischen Meldequoten für das hochqualifizierte MINT-Segment (Anforderungsniveau 3 und 4) auszumachen, wurden diese im Rahmen einer repräsentativen Umfrage unter 3.614 Unternehmen erhoben (IW-Zukunftspanel, 2011). Das Ergebnis der Erhebung zeigte, dass die Arbeitgeber knapp 19 Prozent ihrer offenen Ingenieurstellen der Bundesagentur für Arbeit melden. Für sonstige MINT-Berufe des Anforderungsniveaus 4 lag eine Meldequote von rund 17 Prozent vor, bei MINT-Berufen des Anforderungsniveaus 3 lag die Meldequote bei 22 Prozent (Anger et al., 2013). Diese Werte stehen im Einklang mit der oben zitierten Einschätzung durch die Bundesagentur für Arbeit. Bis zum MINT-Herbstreport 2020 wurden daher die der Bundesagentur für Arbeit in den jeweiligen MINT-Berufen gemeldeten Stellen (ohne Stellen, bei denen die BA über Sondervereinbarungen 100 Prozent der Stellen von den Unternehmen gemeldet bekommt) unter Verwendung der empirisch ermittelten BA-Meldequote zu einem gesamtwirtschaftlichen Stellenangebot aggregiert. Für das Segment der Ausbildungsberufe wird eine Meldequote in Höhe von 50 Prozent unterstellt (Bundesagentur für Arbeit, 2016).

Mit dem MINT-Frühjahrsreport 2021 wurden die Einschaltquoten angepasst. Grundlage dafür sind Sonderauswertungen der IAB-Stellenerhebungen, aus denen sich Einschaltquoten berechnen lassen. Für MINT-Expertinnen und MINT-Experten werden die abgeleiteten Einschaltquoten der Expertinnen und Experten in Höhe von 21 Prozent verwendet, entsprechend für MINT-Spezialistinnen und MINT-Spezialisten Einschaltquoten in Höhe von 34 Prozent (Burstedde et al., 2020). Für MINT-Facharbeiterinnen und MINT-Facharbeiter wird berücksichtigt, dass hier Zeitarbeitsstellen eine Verzerrung bewirken können. Analog zu Burstede et al. (2020, 29) wird daher eine Einschaltquote von 54 Prozent verwendet. In Bezug zu diesen Einschaltquoten

werden alle der BA gemeldeten Stellen gesetzt. Für den Januar 2021 führen die methodischen Umstellungen für die gesamte Arbeitskräftenachfrage in MINT-Berufen zu keinen relevanten Unterschieden.

Tabelle 3-1 stellt die gesamtwirtschaftliche Arbeitskräftenachfrage in den MINT-Berufen differenziert nach MINT-Berufsaggregaten und Bundesländern für den Monat März 2026 dar. Insgesamt waren im März 2026 bundesweit rund 369.400 offene Stellen in MINT-Berufen zu besetzen. Bezogen auf die 7,19 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in einem MINT-Erwerbsberuf (Q3-2025) entspricht dies einem Prozentsatz von 5,1 Prozent.

Tabelle 3-1: Offene Stellen (gesamtwirtschaftlich) nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit

Stand: März 2026

	MINT-Fachkräfte (i. d. R. Ausbildungs- berufe)	MINT-Spezialis- tentätigkeiten (i. d. R. Meister- und Techniker- berufe)	MINT-Expertentä- tigkeiten (i. d. R. Akademiker- berufe)	MINT-Berufe insgesamt
Baden-Württem- berg	26.100	6.700	15.700	48.400
Bayern	36.700	9.200	19.800	65.700
Berlin/Branden- burg	11.700	3.300	10.300	25.300
Hessen	11.900	3.000	7.700	22.600
Niedersachsen- Bremen	25.900	4.900	11.200	41.900
Nord*	16.500	3.800	9.300	29.600
Nordrhein-Westfa- len	41.900	8.100	19.700	69.700
Rheinland- Pfalz/Saarland	12.500	2.800	5.500	20.800
Sachsen	12.400	3.000	7.400	22.900
Sachsen-An- halt/Thüringen	13.800	2.900	5.900	22.600
Deutschland	209.400	47.700	112.300	369.400
*Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern. Hinweis: Ergebnisse sind auf die Hunderterstelle gerundet, Rundungsdifferenzen möglich.				

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026b; eigene Berechnungen

3.2 Arbeitslosigkeit nach Bundesländern

In diesem Abschnitt werden arbeitslose Personen analysiert, die eine Beschäftigung in einem MINT-Beruf anstreben. Es werden ausschließlich arbeitslos gemeldete Personen einbezogen, nicht jedoch arbeitssuchende Personen, die nicht arbeitslos gemeldet sind. Letztere könnten zwar eine offene Stelle besetzen, haben jedoch eine neutrale Wirkung auf das Arbeitskräfteangebot, da sie in der Regel bei einem Stellenwechsel gleichzeitig eine neue Vakanz bei ihrem vorigen Arbeitgeber verursachen. Insoweit handelt es sich hier lediglich um eine gesamtwirtschaftlich neutrale Umverteilung von Arbeitskräften und damit auch von Vakanzen von einem Arbeitgeber auf einen anderen.

Für die Daten zu Arbeitslosen gelten dieselben datenschutzrechtlichen Bestimmungen wie für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und offene Stellen. Tabelle 3-2 weist die Arbeitslosen in den MINT-Berufen differenziert nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit für den Monat März 2026 aus. Insgesamt waren bundesweit 274.130 Arbeitslose in MINT-Berufen zu verzeichnen.

Tabelle 3-2: Arbeitslose nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit

Stand: März 2026

	MINT-Fachkräfte (i. d. R. Ausbildungs- berufe)	MINT-Spezialis- tentätigkeiten (i. d. R. Meister- und Techniker- berufe)	MINT-Experten- tätigkeiten (i. d. R. Akademi- kerberufe)	MINT-Berufe insgesamt
Baden-Württem- berg	23.867	7.020	10.471	41.358
Bayern	19.550	7.464	11.649	38.663
Berlin/Branden- burg	9.175	5.652	9.996	24.823
Hessen	9.715	3.642	5.486	18.843
Niedersach- sen/Bremen	14.286	4.302	6.773	25.361
Nord*	9.289	3.575	5.681	18.545
Nordrhein-Westfa- len	38.314	10.693	14.790	63.797
Rheinland- Pfalz/Saarland	8.378	2.555	3.396	14.329
Sachsen	8.748	2.317	3.926	14.991
Sachsen-An- halt/Thüringen	9.029	1.785	2.606	13.420
Deutschland	150.351	49.005	74.774	274.130
*Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern.				

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026b; eigene Berechnungen

3.3 Engpassindikatoren

3.3.1 Engpassindikatoren nach Bundesländern

Setzt man die Arbeitskräftenachfrage (Tabelle 3-1) und das Arbeitskräfteangebot (Tabelle 3-2) ins Verhältnis zueinander, lassen sich regionale Engpassrelationen ermitteln. Der Wert einer solchen Kennziffer sagt aus, wie viele offene Stellen auf 100 arbeitslose Personen kommen. Bei einem Wert größer 100 können in der bestimmten Region noch nicht einmal rechnerisch alle offenen Stellen mit den vorhandenen Arbeitslosen besetzt werden. Ein Wert kleiner 100 bedeutet, dass zumindest theoretisch alle Vakanzen besetzt werden könnten. Tabelle 3-3 stellt die Engpassrelationen des Monats März 2026 differenziert nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit dar.

Tabelle 3-3: Offene Stellen (gesamtwirtschaftlich) je 100 Arbeitslosen nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit

Stand: März 2026

	MINT-Fachkräfte (i. d. R. Ausbildungs- berufe)	MINT-Spezialisten- tätigkeiten (i. d. R. Meister- und Technikerberufe)	MINT-Experten- tätigkeiten (i. d. R. Akademiker- berufe)	MINT-Berufe insgesamt
Baden-Württemberg	109	95	150	117
Bayern	188	123	170	170
Berlin/Brandenburg	128	58	103	102
Hessen	122	82	140	120
Niedersachsen/Bre- men	181	114	165	165
Nord*	178	106	164	160
Nordrhein-Westfalen	109	76	133	109
Rheinland- Pfalz/Saarland	149	110	162	145
Sachsen	142	129	188	153
Sachsen-Anhalt/Thü- ringen	153	162	226	168
Deutschland	139	97	150	135
*Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern.				

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026b; eigene Berechnungen

Deutschlandweit übertraf im März 2026 die Arbeitskräftenachfrage (offene Stellen) das Arbeitskräfteangebot (Arbeitslose) in den MINT-Berufen insgesamt um 35 Prozent. In der qualifikatorischen Dimension ist festzustellen, dass die Nachfrage das Angebot im Aggregat der MINT-Ausbildungsberufe im bundesweiten Durchschnitt um 39 Prozent übertrifft. Der entsprechende Wert beträgt bei den MINT-Expertenberufen 50 Prozent. Bei den MINT-Spezialistenberufen übersteigt das Arbeitskräfteangebot die Arbeitskräftenachfrage.

3.3.2 MINT-Arbeitskräftelücke

Im März 2026 lagen in den MINT-Berufen insgesamt rund 369.400 zu besetzende Stellen vor. Gleichzeitig waren bundesweit 274.130 Personen arbeitslos gemeldet, die gerne einem MINT-Erwerbsberuf nachgehen würden. Daraus lässt sich in einem ersten Schritt im Rahmen einer unbereinigten Betrachtung ableiten, dass über sämtliche Anforderungsniveaus bundesweit mindestens 95.270 offene Stellen in MINT-Berufen nicht besetzt werden konnten. Dahinter steht jedoch die vereinfachende Annahme, dass jede in einem bestimmten MINT-Beruf arbeitslos gemeldete Person ausnahmslos jede offene Stelle in einem beliebigen MINT-Beruf besetzen kann. Dementgegen stehen jedoch insbesondere qualifikatorische Aspekte, denn in der beruflichen Realität besteht zwischen den einzelnen MINT-Berufskategorien (vgl. Tabelle 2-1) keine vollständige Substituierbarkeit. So kann die Besetzung einer Vakanz durch einen Arbeitslosen vor allem deshalb scheitern, weil dieser nicht die erforderliche Qualifikation oder Berufserfahrung mitbringt. Bereits innerhalb eines Anforderungsniveaus zeigt sich, dass eine in einem Biologieberuf arbeitslos gemeldete Person in der Regel keine offene Stelle in einem Ingenieurberuf der Maschinen- und Fahrzeugtechnik besetzen kann – und umgekehrt.

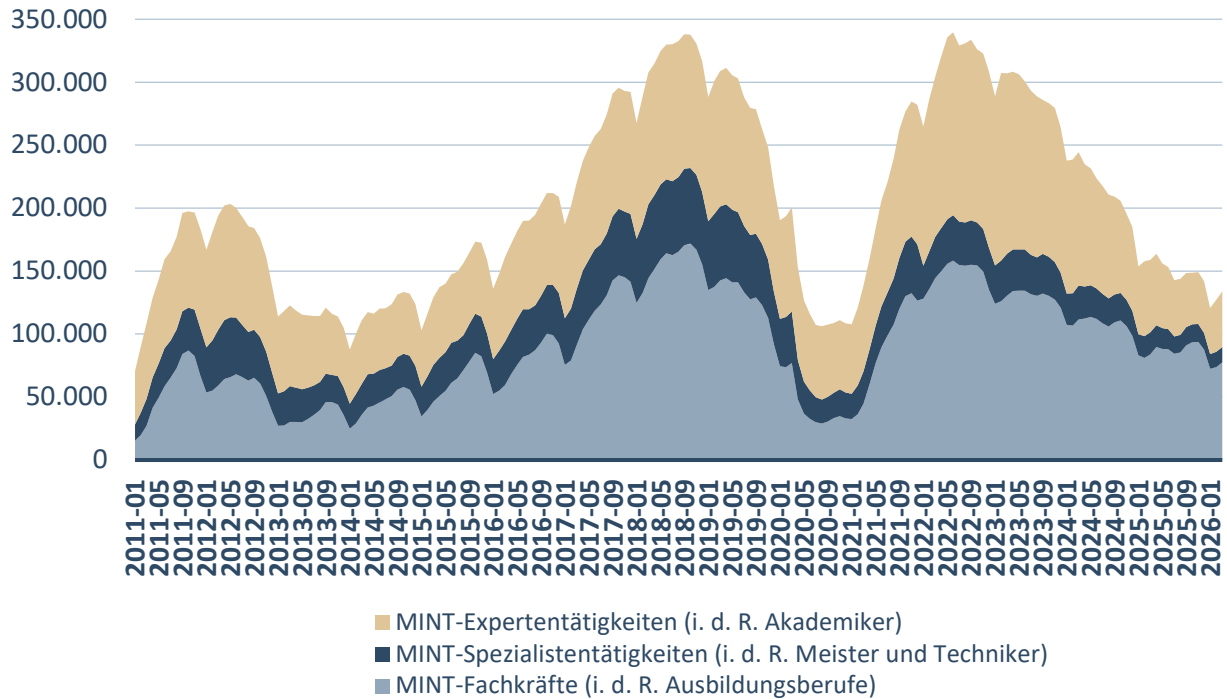
Auch und insbesondere in der beruflichen Bildung haben Qualifikationen oft die Eigenschaft, stark spezialisiert zu sein und sich auf die betrieblichen Erfordernisse zu fokussieren. Dies kann auch durch eine entsprechende Berufserfahrung häufig nicht kompensiert werden. So ist es beispielsweise kaum denkbar, dass eine offene Stelle im Beruf eines Mechatronikers oder einer Mechatronikerin durch eine in der Berufskategorie Spezialistenberufe Biologie und Chemie arbeitslos gemeldete Person zu besetzen ist – und umgekehrt. Infolgedessen ist es geboten, den MINT-Arbeitsmarkt unter Berücksichtigung des qualifikatorischen Mismatches zu betrachten – mit der Konsequenz, dass Stellen innerhalb einer MINT-Berufskategorie nur mit arbeitslosen Personen derselben Berufskategorie und mit entsprechender Qualifikation besetzt werden können.

Unter Berücksichtigung des qualifikatorischen Mismatches resultiert für März 2026 eine über sämtliche 36 MINT-Berufskategorien aggregierte Arbeitskräftelücke in Höhe von 133.900 Personen (Abbildung 3-1). Mit 77.400 Personen bilden die MINT-Facharbeiterberufe die größte Engpassgruppe, gefolgt von 44.200 Personen im Segment der MINT-Expertenberufe sowie 12.300 im Segment der Spezialisten- beziehungsweise Meister- und Technikerberufe. Diese Arbeitskräftelücke repräsentiert zum einen eine Untergrenze des tatsächlichen Engpasses im Segment der MINT-Berufe, welcher realistischerweise deutlich höher ausfällt. So wird bei der hier angewendeten Berechnungsmethode impliziert unterstellt, dass innerhalb einer MINT-Berufskategorie jede arbeitslose Person, unabhängig von ihrem Wohnort in Deutschland, jede beliebige offene Stelle dieser Berufskategorie, unabhängig von deren Standort, besetzen kann. Vereinfachend wird somit angenommen, dass vollständige innerdeutsche Mobilität existiert. In der Realität ist begrenzte Mobilität jedoch einer der Gründe dafür, weshalb offene Stellen trotz vorhandenem Arbeitskräfteangebot unter Umständen nicht besetzt werden können. Auch sind Arbeitsmärkte durch weitere Mismatch-Probleme gekennzeichnet, in deren Folge zeitgleich Arbeitslosigkeit und Arbeitskräftebedarf existieren (Franz, 2003).

Differenziert man die Lücke nach MINT-Bereichen, so zeigen sich die größten Engpässe in den Energie-/Elektroberufen mit 48.900, in den Berufen der Metallverarbeitung mit 26.500, in den Bauberufen mit 26.400 und in den Berufen der Maschinen- und Fahrzeugtechnik mit 22.900. Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Lücke in den Energie-/Elektroberufen um 9.000 und in den Berufen der Maschinen- und Fahrzeugtechnik um 6.800 ab. In den Berufen der Metallverarbeitung nahm sie um 4.300 und in den Bauberufen um 900 zu.

Abbildung 3-1: Bereinigte MINT-Arbeitskräftelücke

Über sämtliche 36 MINT-Berufskategorien aggregierte Differenz aus offenen Stellen (gesamtwirtschaftlich) und Arbeitslosen unter Berücksichtigung von qualifikatorischem Mismatch (keine Saldierung zwischen einzelnen Berufskategorien)



Zum 01.01.2021 wurden die Einschaltquoten zur Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aktualisiert. Dies hat auf die Lücke insgesamt aber kaum Effekte. Aufgrund der Neuordnung von Einzelberufen zu Berufsgattungen in der Berufedatenbank der Bundesagentur für Arbeit, ergeben sich ab Berichtsmonat Januar 2022 geringfügige Verschiebungen vor allem auf Ebene der Berufsuntergruppen und beim Anforderungsniveau Spezialist/Spezialistin bzw. Fachkraft. Zum 01.01.2025 erfolgte eine Anpassung der KldB, die unter anderem eine leichte Verschiebung von der Experten-Ebene zur Spezialisten-Ebene vor allem im Bereich "Informatik" zur Folge hatte.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2026b; eigene Berechnungen

4 Handlungsempfehlungen

In den kommenden Jahren dürfte sich der strukturelle Wachstumstrend der Beschäftigung in MINT-Berufen infolge der Anforderungen durch Digitalisierung, Dekarbonisierung sowie zusätzlicher Innovationsimpulse fortsetzen. Die obigen Szenariorechnungen zeigen, dass im Basisszenario die Beschäftigung in den MINT-Berufen von 2024 bis 2034 um 1,8 Prozent abnehmen wird. Das von 2014 bis 2024 anhaltende, nachfrage-seitig getragene starke Beschäftigungswachstum von 12,4 Prozent wird sich somit nicht fortsetzen, sodass ein Bruch im bisherigen Trend droht.

Auch die Unternehmen erkennen den Bedarf an MINT-Arbeitskräften. Eine Bitkom-Studie zum IT-Fachkräftearbeitsmarkt zeigt, dass 85 Prozent der Unternehmen aktuell einen Mangel an IT-Fachkräften feststellen und 79 Prozent der Unternehmen von einer zukünftigen Verschärfung des Mangels ausgehen. 45 Prozent der Unternehmen gehen weiterhin davon aus, dass der Einsatz von KI für einen zusätzlichen Bedarf an IT-Fachkräften in ihrem Unternehmen sorgt (Geffert, 2026).

Maßnahmen zur Stärkung des MINT-Arbeitsmarkts wirken in unterschiedlichen Fristen. Kurz- und mittelfristig wirken sich vor allem die Nutzung der Potenziale von Frauen, Älteren und Zugewanderten besonders stark aus. Langfristig ist die MINT-Bildung von zentraler Bedeutung. Dabei spielt auch die Reduzierung der Ungleichheit von Bildungschancen eine zentrale Rolle. Für die mittlere Frist zeigen die Szenarienrechnungen in diesem Gutachten, dass bis zum Jahr 2034 ein Beschäftigungsplus erreicht werden kann, wenn die Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwandernden gehoben werden. Dieses Plus bleibt aber unter dem bisherigen Trend des Beschäftigungswachstums, sodass die zusätzlichen Beschäftigten auch auf eine entsprechende Nachfrage am Arbeitsmarkt treffen dürften.

4.1 Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwandernden heben

Um den MINT-Arbeitsmarkt zu stärken, sollten alle Potenziale ausgeschöpft werden. Insbesondere Frauen, Zugewanderte und ältere Arbeitskräfte bilden große Gruppen, deren Erwerbspotenzial noch deutlich gesteigert werden kann.

Potenziale der Frauen heben

Frauen sind nach wie vor unterrepräsentiert im MINT-Sektor. Um den Anteil von Frauen im MINT-Bereich zu erhöhen, ist ein langfristiges Engagement erforderlich, das Vielfalt und Diversität fördert und fest etabliert (Dornick, 2024). Ein langfristiges Engagement beinhaltet, dass Maßnahmen sowohl entlang des Bildungswegs, in Bezug auf die berufliche Orientierung als auch im weiteren Erwerbsleben ansetzen.

Ein starkes Vertrauen in die eigenen MINT-Fähigkeiten fördert das Interesse an entsprechenden Studien- und Berufswegen (Straza, 2024). Die Studienergebnisse von Iscan (2025) bestätigen, dass insbesondere ein hohes Vertrauen in die eigenen mathematischen Fähigkeiten sowie die Wahrnehmung von Mathematik als wenig schwierig entscheidend für die tatsächliche Aufnahme eines MINT-Studiums sind. Die Daten von Leuze et al. (2025) deuten darauf hin, dass ein stärker ausgeprägtes mathematisches Selbstkonzept dazu beiträgt, dass junge Männer häufiger ihre MINT-Aspirationen verwirklichen als junge Frauen.

Vergleichsstudien wie die IQB-Studie oder PISA zeigen jedoch, dass Schülerinnen häufig ein schlechteres Selbstkonzept und weniger Interesse in Mathematik und anderen MINT-Fächern haben, wenngleich sie zum Teil sogar bessere Kompetenzwerte erzielen als Jungen. Die IQB-Studie untersucht die Kompetenzen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik. Während Mädchen im Fach Mathematik signifikant weniger Kompetenzpunkte erzielen als Jungen, erreichen sie in den Bereichen Biologie und Chemie Fachwissen jeweils signifikant bessere Leistungen als Jungen. Im Bereich Physik Fachwissen sind keine signifikanten Unterschiede feststellbar. Mit Blick auf das Selbstkonzept und das Interesse, das ebenfalls abgefragt wurde, fällt jedoch auf, dass Mädchen in Mathematik, Chemie und Physik ein signifikant schlechteres Selbstkonzept und signifikant weniger Interesse zeigen (Gentrup et al., 2025). Auch die Ergebnisse der PISA-Erhebung 2022 zeigen, dass Mädchen im Durchschnitt eine deutlich größere Angst vor Mathematik haben, weniger Selbstvertrauen, Interesse und Motivation zeigen als Jungen (Lewalter et al., 2023).

Im Unterricht sollte die Vielfalt und gesellschaftliche Bedeutung von MINT-Berufen und -Fähigkeiten hervorgehoben werden. Dabei sollte nicht nur der technische Aspekt der MINT-Fächer im Fokus stehen, sondern auch verdeutlicht werden, dass Kreativität, Innovationsdenken und Teamarbeit essenzielle Kompetenzen in diesem Bereich sind (Spieler, 2023). Einen Ansatzpunkt aus der Forschung bietet das sogenannte PECC-Modell, das mit dem Ziel eines geschlechtergerechten Informatikunterrichts entwickelt wurde. Das Modell fußt auf den Komponenten „Playing“ (Spielerischer Einstieg), „Engagement“ (Inklusives Umfeld), „Creativity“ (Autonomie und Gestaltung) sowie „Creating“ (Unterstützendes Schaffen) und soll ein Lernumfeld schaffen, das über die reine Vermittlung von Informatikkenntnissen hinausgeht. Durch das Aufzeigen von Relevanz, Kreativität, Teamarbeit und gezielter Unterstützung soll eine Lernumgebung geschaffen werden, in der sich alle Schülerinnen und Schüler angesprochen fühlen (Spieler, 2025). Um die MINT-Begeisterung von Mädchen zu heben, können auch außerschulische Angebote sinnvoll sein. Fittkau et al. (2024) befürworten, solche Angebote frühzeitig, das heißt bereits im Kindergarten- und Grundschulalter, in den Alltag von Mädchen zu integrieren.

Am stärksten beeinflussbar ist das Interesse von Mädchen an MINT-Themen im Alter von 10 bis 15 Jahren (Spieler, 2023). Das Lernumfeld – und vor allem die Lehrkräfte – nehmen dabei eine zentrale Schlüsselposition ein. Studien zeigen, dass sich Lehrkräfte und Lehramtsstudierende nicht frei machen können von stereotypischen Erwartungen. Fink et al. (2025) zeigen etwa in ihrer Studie zu bereits lehrenden sowie angehenden Grundschullehrkräften, dass diese in MINT-Fächern höhere Erwartungen an Jungen als an Mädchen knüpfen – dies gilt insbesondere in den Bereichen Technik und Informatik. Die Studienergebnisse von Siems-Muntoni et al. (2025) zeigen, dass die Erwartungen von Lehrkräften an die Mathematikleistungen von Schülerinnen und Schülern Effekte auf ihre tatsächlichen Leistungen haben. Auch das MINT-Interesse wird durch stereotypische Erwartungen, Unterrichtskonzepte, Beurteilungsverfahren und Interaktionen zwischen Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern beeinflusst (Straza, 2024). Von Bedeutung ist daher eine feste Verankerung der Sensibilisierung für und des Wissens über Geschlechterstereotype in der Ausbildung von Lehrkräften (Siems-Muntoni et al., 2025; Spieler, 2025). Ein unverzerrtes und konstruktives Feedback seitens der Lehrkräfte stellt eine zentrale Voraussetzung dar, damit Mädchen eine realistische Selbstwahrnehmung entwickeln und lernen, ihre Fähigkeiten differenziert einzuschätzen (BMFSFJ, 2021). Es gilt, geschlechtsspezifische Voreingenommenheiten nicht nur im schulischen Kontext, sondern auf allen Ebenen des Bildungssystems abzubauen. Eine schwedische Studie weist etwa eine geschlechtsspezifische Voreingenommenheit auch unter Lehrenden an Hochschulen nach. Dabei zeigt sich außerdem, dass es sich um eine implizite Voreingenommenheit handelt, da sich die Teilnehmenden im Vorfeld nicht als bewusst voreingenommen

einschätzten (Lindström Månefjord et al., 2025). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, das Bewusstsein für eine geschlechtergerechte Bildung weiter zu stärken.

Neben dem Feedback der Lehrkräfte prägen auch die geschlechtsspezifischen Einstellungen und Erwartungen der Eltern maßgeblich die Motivation sowie das Zugehörigkeitsgefühl von Mädchen und Frauen im MINT-Bereich (Straza, 2024). Eine Langzeitstudie von Adamecz et al. (2025) zeigt, dass die elterliche Bewertung der mathematischen Fähigkeiten von Mädchen und Jungen deren eigene Selbsteinschätzung beeinflusst. Eltern überschätzen häufig die mathematischen Fähigkeiten von Jungen, während sie jene der Mädchen unterschätzen. In der Selbsteinschätzung spiegelt sich dieser geschlechterbezogene Unterschied wider: Bei vergleichbarer Leistung schätzen sich Mädchen schlechter und Jungen besser ein. Die Eltern sind außerdem der wichtigste Einflussfaktor bei der Berufs- und Studienwahl ihrer Kinder. Umfrageergebnisse der Bertelsmann Stiftung zeigen, dass Jugendliche ihre Eltern als größte Unterstützung während der Ausbildungs- und Berufsorientierung wahrnehmen (Barlovic et al., 2022; 2024). Entsprechend bedeutend ist es, auch Eltern für geschlechtsbezogene Stereotype zu sensibilisieren.

Vorbilder spielen eine zentrale Rolle dabei, das Interesse von Mädchen und Frauen an MINT-Fächern langfristig zu stärken und ihre Motivation für eine entsprechende berufliche Laufbahn zu fördern (Straza, 2024; Al Hamad et al., 2024; acatech et al., 2023; Niedermeier et al., 2023). Während der Schulzeit können Mentoring-Programme einen wichtigen Beitrag leisten, indem sie Neugier wecken, bei der beruflichen Orientierung unterstützen und erste Einblicke in verschiedene Berufsfelder vermitteln (Straza, 2024; Arlinghaus, 2025). Im späteren Bildungsverlauf können Mentoring-Programme den Aufbau von Netzwerken fördern und dazu beitragen, Frauen langfristig im MINT-Bereich zu halten. Tal et al. (2024) verweisen in diesem Zusammenhang auf die sogenannte Social Cognitive Career Theory (SCCT), entsprechend derer die intrinsische Motivation durch das Vorhandensein von Vorbildern gestärkt werden kann. Eine höhere intrinsische Motivation wirkt sich wiederum positiv auf die Entschlossenheit und die berufliche Leistungsfähigkeit aus. Evaluierungen von bereits durchgeführten Projekten zur Förderung der MINT-Affinität von Mädchen und jungen Frauen bestätigen die positiven Effekte gezielter Maßnahmen. Horenburger et al. (2025) zeigen beispielsweise, dass das Projekt „changING regio“ der Technischen Universität Braunschweig, das Schülerinnen der Oberstufe wissenschaftliche Einblicke, weibliche Vorbilder und Orientierungshilfe bietet, die Motivation, Selbstwirksamkeit und MINT-Interessen der Teilnehmerinnen stärkt. Arlinghaus (2025) zeigt, dass die digitale Workshopreihe „STEM Girls“, die auf weibliche Role Models, Vernetzung und Austausch in der Informatik setzt, die berufliche Orientierungslosigkeit der Teilnehmerinnen reduziert und ihr Interesse an MINT-Berufen erhöht.

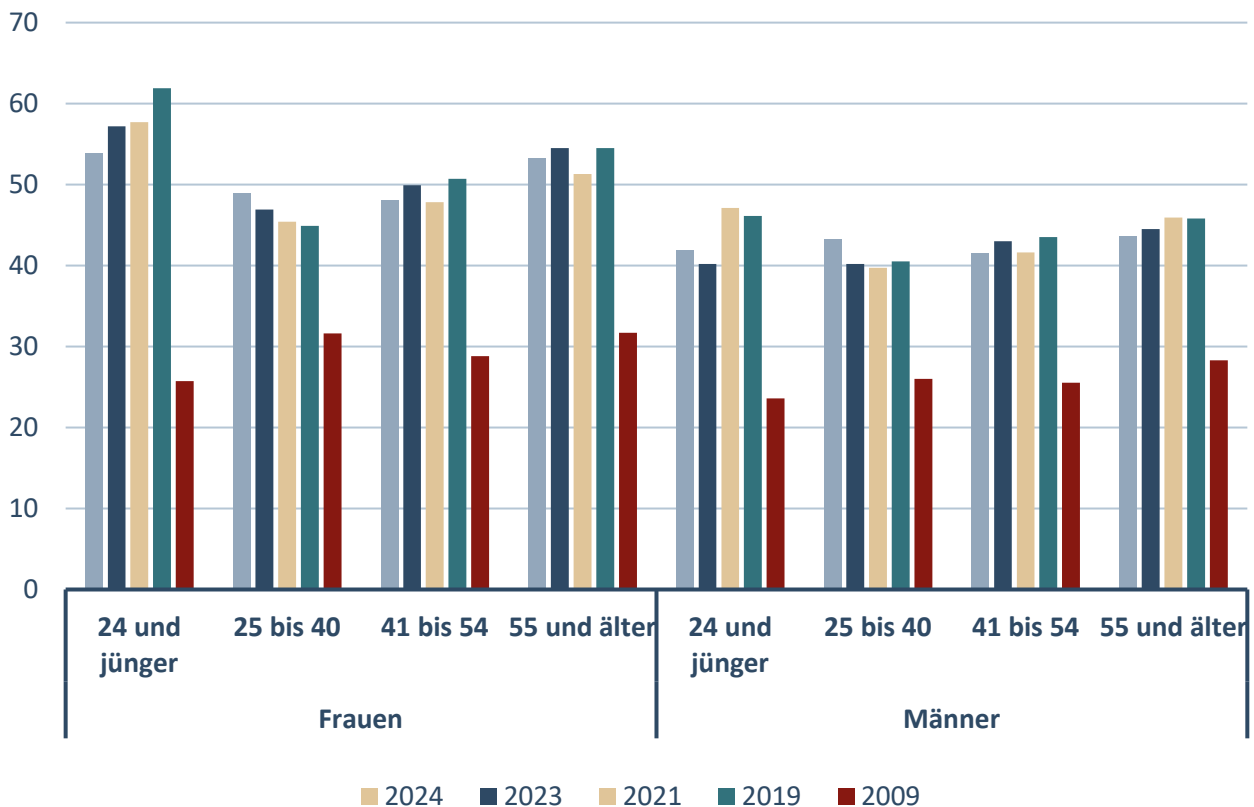
Um mehr Frauen für MINT zu gewinnen, ist eine frühzeitige und gendersensible Berufs- und Studienorientierung sinnvoll. Wie Berechnungen auf Basis der PISA-Daten 2022 zeigen, ist in Deutschland in rund einem Drittel der Schulen, die eine Berufsberatung anbieten, diese nicht fest im Unterricht verankert, sondern kann freiwillig in Anspruch genommen werden (Anger et al., 2025). Um eine frühzeitige berufliche Orientierung zu stärken, könnte es sinnvoll sein, die Berufsberatung noch fester in den Unterricht zu integrieren.

Junge Frauen zeigen insbesondere bei zukunftsrelevanten Themen wie dem Klimaschutz ein starkes Interesse. Die Relevanz von MINT-Fächern für Klimaschutzthemen sollte vor diesem Hintergrund stärker betont werden, um mehr Anwendungsbezogenheit aufzuzeigen und Interesse an einem MINT-Studium zu wecken. Aus Analysen basierend auf SOEP-Daten geht hervor, dass die Sorgen über die Folgen des Klimawandels in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben (Abbildung 4-1). Vor allem junge Frauen äußern sich

zunehmend besorgt. Der Anteil von Frauen unter 25 Jahren, die große Sorgen vor den Folgen des Klimawandels haben, ist von 25,7 Prozent im Jahr 2009 auf 53,9 Prozent im Jahr 2024 gestiegen – ein Anstieg um mehr als das Doppelte. Bei gleichaltrigen Männern ist der Anteil von 23,6 Prozent im Jahr 2009 auf 42,0 Prozent im Jahr 2024 gestiegen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Interesse an Umwelt- und Klimathemen grundsätzlich und insbesondere bei Frauen zugenommen hat, auch wenn sich am aktuellen Rand wieder ein leichter Rückgang abzeichnet. Dieses Interesse spiegelt sich bisher noch nicht in den Ausbildungszahlen im MINT-Bereich wider. Da die Dekarbonisierung zunehmend an Bedeutung gewinnt und viele Frauen sich für klima- und umweltbezogene Themen interessieren, sollte der Zusammenhang zwischen MINT und Klimaschutz deutlicher vermittelt werden, um dieses bislang nicht vollständig ausgeschöpfte Potenzial auf dem MINT-Arbeitsmarkt besser zu nutzen.

Abbildung 4-1: Sorgen um Klimawandelfolgen nach Alter und Geschlecht

Anteil der Bevölkerung, welcher sich große Sorgen um den Klimawandel macht, Angaben in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis SOEP v41

Auf dem MINT-Arbeitsmarkt sind Frauen weiterhin deutlich unterrepräsentiert, dies gilt insbesondere auch für höhere Positionen. Gründe dafür sind etwa, dass Frauen ihre Qualifikationsadäquatheit und das Anforderungsniveau ihrer Tätigkeit häufiger als Männer als weniger angemessen bewerten (Bröckel/Riemann, 2025). Auch trauen sie trotz formal hoher Qualifikation häufiger nicht zu, höhere Positionen zu übernehmen (Malin et al., 2026). Dabei bietet ein höherer Frauenanteil im MINT-Bereich großes Potenzial für die Wirtschaft: Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels ist es entscheidend, vorhandene Ressourcen umfassend

auszuschöpfen, zumal eine größere Diversität nachweislich Innovationsfähigkeit und Kreativität stärkt (Niedermeier et al., 2023).

Arbeitgeber können durch gezielte Maßnahmen die Außenwahrnehmung und Attraktivität ihres Unternehmens für Frauen stärken, etwa durch mehr Sichtbarkeit von Frauen auf Unternehmenswebseiten, bei Veranstaltungen oder Vorträgen. Auch können sie darauf achten, Stellenanzeigen anzupassen und Frauen gezielt anzusprechen (Malin et al., 2026). Frauen sollten weiterhin verstärkt darin ermutigt werden, Führungspositionen anzustreben. Dabei können erneut Vorbilder, Mentoring und Netzwerke unterstützen, indem sie Orientierung bieten und höhere Karriereziele fördern. Weiterhin tragen transparente Karrierewege sowie eine aktive Ansprache durch Unternehmen dazu bei, Frauen konkrete Aufstiegsperspektiven aufzuzeigen und ihren Zugang zu Führungsrollen zu verbessern (Malin et al., 2026). Aus der Bitkom-Studie 2025 geht hervor, dass speziell in Bezug auf den IT-Fachkräftemangel derzeit nur rund 14 Prozent der Unternehmen Rekrutierungs- und Fördermaßnahmen gezielt für Frauen umsetzen (Geffert, 2026). Hier besteht weiter Verbesserungspotenzial.

Potenziale der Älteren heben

Angeichts des demografischen Wandels und des Fachkräftemangels in vielen MINT-Berufen stellen ältere Beschäftigte eine wichtige Ressource auf dem Arbeitsmarkt dar. Um dieses Potenzial besser zu nutzen, sollte verstärkt auf lebenslanges Lernen und Weiterbildungen speziell für ältere Arbeitskräfte sowie Anreize für einen längeren Verbleib auf dem Arbeitsmarkt gesetzt werden.

Transformationen wie die Digitalisierung und Dekarbonisierung der Wirtschaft gehen mit einer dynamischen Änderung der Kompetenzanforderungen einher (Bock-Schappelwein, 2024). Zukunftsrelevante Kompetenzen, sogenannte Future Skills, gewinnen daher zunehmend an Bedeutung. Dazu zählen einerseits methodische, soziale und personale Kompetenzen wie Lernbereitschaft oder systematisches Denken, insbesondere aber auch fachlich-technologische Kompetenzen, wie Fähigkeiten im Umgang mit KI und Daten (Dworschak et al., 2025). Die Erwachsenenbildung und dabei insbesondere die Entwicklung von Future Skills sind wichtige Faktoren, um die transformativen Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft zu meistern und sollten entsprechend als lohnende Zukunftsinvestitionen betrachtet werden (Lackinger, 2024; Köhne-Finster/Seyda, 2024).

Auswertungen der IW-Weiterbildungserhebung zeigen, dass der Anteil der Unternehmen, die an betrieblicher Weiterbildung beteiligt sind, zugenommen hat. Lag er im vorangegangenen Erhebungsjahr 2019 bei 87,9 Prozent, liegt er im Erhebungsjahr 2022 bei 93,0 Prozent (Seyda et al., 2024). Um die Potenziale speziell älterer Beschäftigter zu heben, sollten auch spezifische Programme für diese Zielgruppe umgesetzt werden. Hier besteht noch Handlungsbedarf. Ergebnisse der Bitkom-Studie 2025 zeigen etwa, dass in Bezug auf den IT-Fachkräftemangel derzeit rund 31 Prozent der Unternehmen Weiterbildungsprogramme anbieten, aber nur jedes fünfte Unternehmen (19 Prozent) Programme umsetzt, um speziell ältere Beschäftigte im Job zu halten (Geffert, 2026).

Unternehmen nutzen zunehmend einen Mix an unterschiedlichen betrieblichen Weiterbildungsformaten. Sowohl informelle Lernformen als auch formale und non-formale Weiterbildungsangebote werden von einem wachsenden Anteil an Unternehmen genutzt (Seyda et al., 2024). Von steigender Bedeutung sind dabei digitale und KI-gestützte Weiterbildungsmöglichkeiten. Gronau/Ritterbusch (2024) erarbeiten hierzu eine

Übersicht über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von KI-Tutoring-Systemen. Um weitere betriebliche Weiterbildung zu ermöglichen, sollten Unternehmen durch Unterstützungsmaßnahmen gefördert werden. Aus der IW-Weiterbildungserhebung geht hervor, dass Unternehmen insbesondere die finanzielle Förderung als eher oder sehr hilfreich bewerten (72,7 Prozent Zustimmung). Am zweit- und dritthäufigsten werden „Individuell zugeschnittene Weiterbildungsangebote“ (70,2 Prozent) und „Erfahrungsaustausch, Vernetzung mit anderen Unternehmen“ (60,5 Prozent) als eher bis sehr hilfreiche Unterstützungsmaßnahmen genannt (Seyda et al., 2024).

Neben betrieblicher Weiterbildung spielt auch die akademische Weiterbildung eine zentrale Rolle. In der akademischen Weiterbildung sollte ebenfalls die Vermittlung zukunftsorientierter Kompetenzen im Fokus stehen (Lakotta et al., 2024). Vorteile der berufsbezogenen Weiterbildung an Hochschulen sind etwa der erhöhte Forschungsbezug sowie flexible und vielfältige Spezialisierungsmöglichkeiten (Bartholomäus et al., 2025). Hochschulen sollten vermehrt Anreize schaffen und ausreichende Kapazitäten bereitstellen, um Weiterbildung gezielt zu fördern und Beschäftigte aktiv in Transformationsprozessen zu unterstützen (Plünnecke, 2020; Diermeier/Geis-Thöne, 2023). Damit Kompetenzen gegenseitig anerkannt und angerechnet werden können, ist eine enge Zusammenarbeit von Hochschulen, beruflichen Bildungseinrichtungen und Unternehmen von großer Bedeutung (Bartholomäus et al., 2025).

Eine IW-Unternehmensbefragung unterstreicht die Bedeutung von Weiterbildung insbesondere in Bezug auf die Digitalisierung. Demnach schätzen Unternehmen den Weiterbildungsbedarf durch die digitale Transformation noch höher ein als durch die ökologische Transformation (Köhne-Finster/Seyda, 2024). Eine Analyse von Stellenausschreibungen im Bereich Künstliche Intelligenz zeigt, dass besonders Kompetenzen in maschinellem Lernen, Big Data, Cloud-Technologien und Programmierung gefragt sind (Büchel/Mertens, 2021). Eine Bitkom-Unternehmensbefragung zum Thema IT-Fachkräftemangel zeigt weiterhin, dass 24 Prozent der Unternehmen davon ausgehen, dass IT-Fachkräfte ohne KI-Wissen in den kommenden Jahren nicht mehr nachgefragt werden (Geffert, 2026). Vor diesem Hintergrund sollten sowohl betriebliche als auch akademische Weiterbildungsangebote, insbesondere im Bereich der digitalen Transformation, gezielt ausgebaut werden, um den steigenden Bedarf zu decken. Um Weiterbildungsangebote noch passgenauer und wirksamer zu entwickeln, bedarf es einer verlässlicheren und differenzierteren Datenbasis. Je genauer Daten zu Lernformen, Zielgruppen und Inhalten erfasst werden, desto wirksamer und qualitativ hochwertiger können zukünftige Weiterbildungsangebote angepasst werden (BIBB, 2025).

Neben Maßnahmen zum Ausbau von Weiterbildungsangeboten sollten Anreize getroffen werden, um Arbeitskräfte länger im Arbeitsmarkt zu halten. Fehlanreize des Gesetzgebers zum frühzeitigen Übergang in den Ruhestand, sollten vermieden werden. Hingegen sollten attraktive Anreize für einen späteren Renteneintritt geschaffen werden, damit mehr Menschen zwischen 65 und 69 Jahren im MINT-Bereich tätig bleiben.

Potenziale der Zuwanderung heben

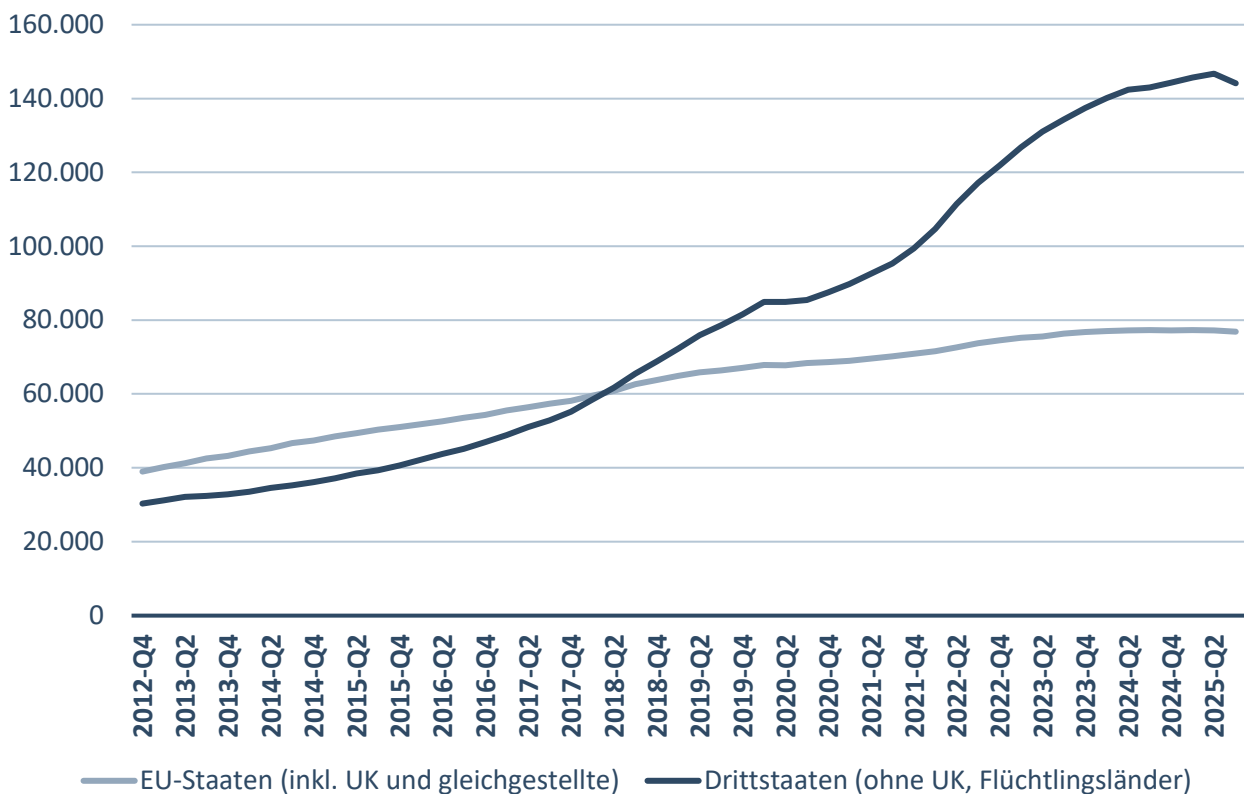
Aufgrund des hohen Bedarfs an MINT-Fachkräften durch die aktuellen und zukünftigen Transformationen müssen die Potenziale der Zuwanderung dringend ausgeschöpft werden. Schon heute profitieren sowohl der MINT-Arbeitsmarkt als auch die Innovationskraft in Deutschland erheblich von Migration. Der Anteil der Patentanmeldungen, die auf Erfindende mit ausländischen Wurzeln zurückgeführt wird, ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen und liegt im Jahr 2022 bei mindestens 14,0 Prozent – zum Vergleich: im Jahr 2000 betrug der Anteil noch 4,9 Prozent. Dabei hat insbesondere der indische Sprachraum an Bedeutung

gewonnen, gefolgt vom chinesischen Sprachraum (Guzmann Martinez et al., 2025). In Deutschland bestehen bereits erfolgreiche Maßnahmen, um das Potenzial der Zuwanderung zu nutzen. Seit dem Jahr 2012 richtet sich beispielsweise das Portal „Make-it-in-Germany“ vor allem gezielt an MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademiker aus demografiestarken Drittstaaten wie Indien. Um das Potenzial der Zuwanderung weiter zu heben, sind jedoch weitere Bemühungen und Maßnahmen sinnvoll.

Im Rahmen einer Bitkom-Studie wurden Unternehmen danach befragt, welche Maßnahmen aus dem Koalitionsvertrag ihrem Unternehmen konkret weiterhelfen würden. Eine der Maßnahmen, die besonders positiv bewertet wurde, ist die Förderung der Fachkräfteeinwanderung. Mit einem Anteil von 69 Prozent gibt eine große Mehrheit der Unternehmen an, von dieser Maßnahme zu profitieren. Bisher wird der gezielten und aktiven Rekrutierung von IT-Fachkräften aus dem Ausland jedoch nur eine geringe Relevanz zugeschrieben. Befragt danach, ob derzeit versucht wird, IT-Fachkräfte aus dem Ausland zu gewinnen, antwortet mit einem Anteil von 60 Prozent die Mehrheit der Unternehmen, dass sie dies nicht versuchen und auch künftig nicht tun werden. Weitere 24 Prozent der Unternehmen versuchen dies derzeit ebenfalls nicht, planen dies aber für die Zukunft. Die übrigen Anteile verteilen sich auf „Ja, aber wir tun das aktuell nicht mehr“ (9 Prozent), „Ja, und wir werden das auch künftig tun“ (5 Prozent) sowie „keine Angabe“ (2 Prozent). Hemmnisse werden vor allem in Bezug auf den bürokratischen Aufwand wahrgenommen (Geffert, 2026).

Abbildung 4-2: Akademische MINT-Berufe

Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Ausländerinnen und Ausländern



Drittstaaten ohne Hauptherkunftsländer der Geflüchteten (Syrien, Irak, Afghanistan und Eritrea).

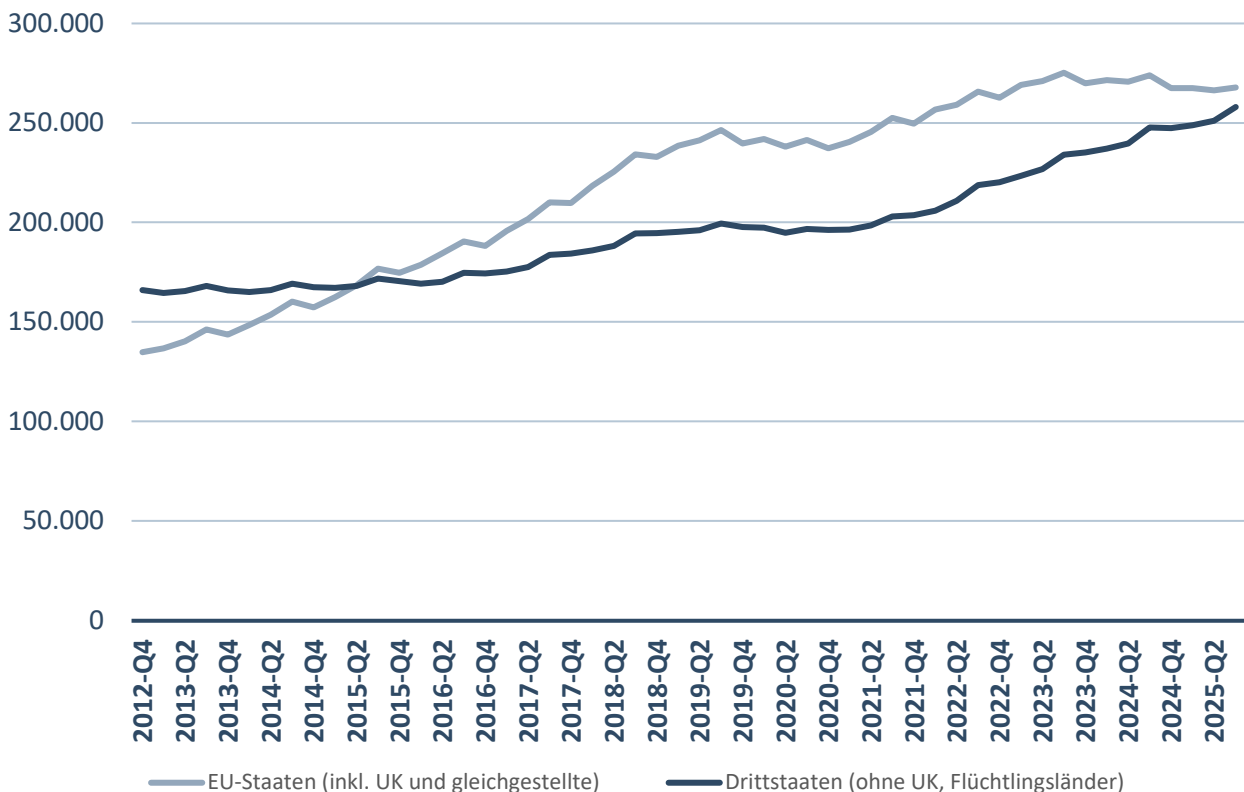
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Bundesagentur für Arbeit, 2026a

Für den Zeitraum von Ende 2012 bis September 2025 lässt sich ein deutlicher Zuwachs in der Beschäftigung von Drittstaatlerinnen und Drittstaatlern in akademischen MINT-Berufen sowie in MINT-Facharbeiterberufen feststellen, wobei es zwischen den jüngsten beiden Quartalen zu einem leichten Rückgang kam. In akademischen MINT-Berufen ist die Beschäftigung von 30.298 (2012-Q2) auf 144.173 (2025-Q3) gestiegen, was einem Anstieg um 376 Prozent entspricht. Im gleichen Zeitraum nahm die Beschäftigung von EU-Bürgern und gleichgestellten (u. a. UK, Schweiz, Norwegen) von 39.007 auf 76.867 (+97 Prozent) zu (Abbildung 4-2).

In MINT-Facharbeiterberufen ist die Beschäftigung von Drittstaatenangehörigen zwar auch deutlich gestiegen, jedoch weniger stark als die Beschäftigung von EU-Bürgern. Die Beschäftigung von EU-Bürgern ist von 134.870 (2012-Q2) auf 267.775 (2025-Q3) gestiegen (+99 Prozent), die Beschäftigung von Drittstaatenangehörigen im gleichen Zeitraum von 165.991 auf 258.117 (+56 Prozent) (Abbildung 4-3). Positiv ist aber anzumerken, dass sich gerade in den letzten Quartalen eine dynamische Entwicklung auch bei der Beschäftigung von Drittstaatlerinnen und Drittstaatlern in MINT-Facharbeiterberufen andeutet. Die neuen Chancen des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes sollten folglich in den kommenden Jahren stärker genutzt werden können.

Abbildung 4-3: MINT-Facharbeiterberufe

Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung von Ausländerinnen und Ausländern



; Drittstaaten ohne Hauptherkunftsländer der Geflüchteten (Syrien, Irak, Afghanistan und Eritrea).

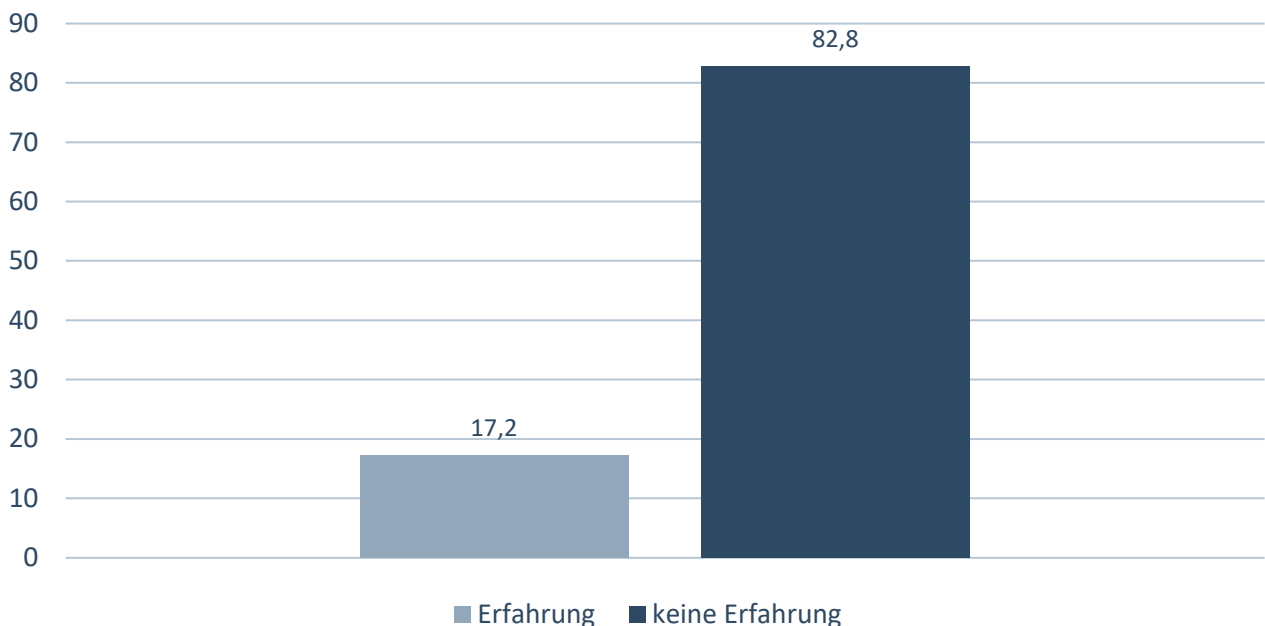
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Bundesagentur für Arbeit, 2026a

Für die Zuwanderung qualifizierter Arbeitskräfte ist die Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse ein wichtiger Hebel (Leininger et al., 2025). Eine Unternehmensbefragung des IW aus dem Jahr 2024 zeigt, dass ein Großteil der Unternehmen noch keine Erfahrung mit der Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse hat (Abbildung 4-4). Mit einem Anteil von 17,2 Prozent hat weniger als jedes fünfte Unternehmen bisher Erfahrung mit der Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse. Als Herausforderungen im Anerkennungsprozess werden von Unternehmen bürokratische Hürden und rechtliche Unsicherheiten genannt. Aus der Befragung geht weiterhin hervor, dass es aus Unternehmenssicht an transparenten und leicht zugänglichen Informations- und Beratungsangeboten fehlt (Leininger et al., 2025).

Eine Erleichterung für die Zuwanderung von Fachkräften aus Nicht-EU-Staaten stellt seit dem Jahr 2020 das Fachkräfteeinwanderungsgesetz dar. Das Gesetz erweitert den Zugang zum Arbeitsmarkt, vereinfacht Verfahren und verbessert die langfristigen Bleibeperspektiven. Im Jahr 2023 wurde das Gesetz reformiert, um vor allem bürokratische Hürden abzubauen. Verbesserungen wurden dabei insbesondere für hochqualifizierte Fachkräfte und Fachkräfte mit einer Berufsausbildung erzielt. Zu den Reformen zählen etwa die Erweiterung der Liste der Engpassberufe für die blaue Karte, die Senkung der Gehaltsgrenzen und erleichterte Einreisebedingungen für Fachkräfte mit Berufserfahrung (Plünnecke, 2024). Eine zentrale Weiterentwicklung ist auch die Einführung der Chancenkarte im Juni 2024. Die Chancenkarte basiert auf einem Punktesystem und soll den Anerkennungs- und Vermittlungsprozess beschleunigen, indem der Fokus stärker auf das Potenzial der Einwandernden gelegt wird. Auch die Digitalisierung der Einwanderungsprozesse wird vorangetrieben, etwa durch die Möglichkeit, das Chancenkarte-Visum online zu beantragen (Plünnecke, 2024).

Abbildung 4-4: Erfahrung der Unternehmen mit der Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse

2024, in Prozent



Quelle: Leininger et al., 2025, 10 (IW-Personalpanel, Welle 36, 2024; n = 797 Unternehmen, abzüglich „weiß nicht“ und „keine Angabe“)

Aus Unternehmenssicht ergeben sich diverse Vorteile aus der Chancenkarte. Da sich Personen mit Chancenkarte bereits in Deutschland aufhalten dürfen, um eine qualifizierte Erwerbstätigkeit zu finden, können Arbeitgeber diese bereits unkompliziert kennenlernen. Die Auswahlkriterien, die der Chancenkarte unterliegen, stellen weiterhin ein hohes Maß an Potenzial sicher. Zudem vermittelt die Chancenkarte dem Arbeitgeber Sicherheit, dass eine Aufenthaltserlaubnis vorliegt (Nintcheu, 2025). Im Rahmen einer IW-Befragung wurden Unternehmen darum gebeten, ihre Einschätzung zu den neuen Möglichkeiten infolge der Reformen des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes abzugeben. Mit 74,8 Prozent wird am häufigsten positiv bewertet, dass Fachkräfte bereits während des Anerkennungsverfahrens beschäftigt werden können. Auch, dass Personen mit anerkanntem Berufsabschluss ebenfalls andere qualifizierte Berufe ausüben dürfen, Fachkräfte für die Dauer einer Qualifikationsanalyse einreisen können und Fachkräfte über die Chancenkarte zur Arbeitsplatzsuche einreisen können, wird von der Mehrheit der Unternehmen positiv bewertet (Leininger et al., 2025).

Trotz der Vorteile und Vereinfachungen durch die Reformen zur Zuwanderung von Fachkräften aus Nicht-EU-Staaten bestehen weiterhin Herausforderungen und Potenziale für mehr Effizienz. Wie der Sachverständigenrat für Integration und Migration bemängelt, ist das Erwerbsmigrationsrecht so komplex, dass das Verständnis sowohl für Unternehmen als auch für Migrationsinteressierte zum Teil schwierig ist. Das Erwerbsmigrationsrecht sollte daher transparenter und verständlicher werden (SVR, 2025b). Eine Herausforderung stellt auch die uneinheitliche Auslegung gesetzlicher Vorgaben dar, etwa hinsichtlich der Frage, ob ein Arbeitsvertrag für eine Nebentätigkeit von unter 20 Stunden die Woche als Nachweis der Lebensunterhaltssicherung gilt (Nintcheu, 2025; Kolb, 2025). Eine große Herausforderung stellt die zeitliche Abwicklung der Prozesse dar. Verzögerungen und Wartezeiten bei der Visumsvergabe stellen für Arbeitgeber Risiken bei der Erteilung von Vertragsabschlüssen dar. Um die Vorteile der Chancenkarte voll auszuschöpfen, sollte die Visumserteilung schneller und verlässlicher erfolgen (Kolb, 2025). Wichtig ist zudem die Digitalisierung bei der Visaantragsstellung und im Antragsverfahren für Aufenthaltstitel voranzubringen. Notwendig ist dazu auch die schnelle Umsetzung der im Koalitionsvertrag vorgesehenen „Work and Stay Agentur“, die eine digitale, zentrale Anlaufstelle sein soll und die gesamte Verfahrenskette der Erwerbsmigration koordinieren soll (Nintcheu, 2025).

Obwohl die rechtlichen Regelungen zur Zuwanderung auf Bundesebene liegen, können auch die Bundesländer Maßnahmen ergreifen, um die Zuwanderung in MINT-Bereiche zu fördern. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung schlägt in diesem Zusammenhang etwa vor, ein attraktives Standortmarketing zu betreiben und internationale Kooperationen aufzubauen. Wichtig sind weiterhin transparente Informationen zu Arbeitsmöglichkeiten, Zuwanderungsverfahren und Unterstützungsangeboten vor Ort, zu denen etwa Sprachkurse und Unterstützung bei der Wohnungssuche zählen. Finanzielle Anreize können durch Stipendien und Förderprogramme geschaffen werden. Auch eine positive und offene Grundhaltung in der Bevölkerung dürfte die Zuwanderung und eine erfolgreiche Integration fördern (Burkert et al., 2024, 26 f.).

Neben der Zuwanderung qualifizierter Fachkräfte bietet auch die Gewinnung internationaler Studierender ein großes Potenzial. Der Sachverständigenrat für Integration und Migration betont, dass das für Studierende nahezu kostenfreie Hochschulsystem ein enormer Vorteil Deutschlands im internationalen Wettbewerb um Studierende ist, den es besser auszunutzen gilt (SVR, 2025b). Insbesondere für den MINT-Bereich stellen internationale Studierende ein großes Potenzial dar, da sie häufig MINT-Fächer studieren und nach dem Abschluss häufig in qualifikationsnahen Berufen arbeiten. Dennoch wird das Potenzial der Zuwanderung über die Hochschule bisher nicht ausreichend genutzt (Geis-Thöne, 2022a; Anger et al., 2023).

Internationale Studierende leisten einen wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung und stärken langfristig die öffentlichen Haushalte in Deutschland, wie Studienergebnisse von Geis-Thöne et al. (2025) zeigen. Während die Ausbildung zunächst Kosten für den öffentlichen Haushalt bedeuten, ergeben sich über den Lebenslauf der internationalen Studierenden deutlich positive Nettoeffekte. Geis-Thöne et al. (2025) berechnen in drei Szenarien mit Annahmen einer niedrigen/mittleren/hohen Bleibequote in Deutschland nach Studienabschluss Nettoeffekte von 5,16 bis 20,57 Milliarden Euro. Auch der negative Effekt des demografischen Wandels auf das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts kann durch die Zuwanderung internationaler Studierender deutlich abgemildert werden (Geis-Thöne et al., 2025). Ein weiterer Vorteil der Zuwanderung über die Hochschule besteht darin, dass sie Netzwerke in bevölkerungsreiche Drittstaaten stärkt und qualifizierte Fachkräfte anzieht (Anger et al., 2023). Die entstehenden internationalen Netzwerke in stark bevölkerten Drittstaaten können zudem über die neue Chancenkarte genutzt werden, um die Zuwanderung in MINT-Facharbeiterberufe weiter zu begünstigen. Eine IW-Unternehmensbefragung zeigt, dass sich auch Unternehmen in hohem Maße die Ausbildung internationaler Studierender von Hochschulen wünschen (Anger et al., 2024a).

Angesichts des Potenzials der Zuwanderungsform über die Hochschule sollten Maßnahmen getroffen werden, um internationale Studierende gezielt für ein Studium und eine anschließende Erwerbstätigkeit in Deutschland zu gewinnen. Dazu gehört grundlegend die Sicherstellung eines ausreichenden Studienangebots. Weiterhin sollten internationale Studierende – auch bereits vor Antritt des Studiums – gefördert werden, etwa auch in Bezug auf den Spracherwerb (Geis-Thöne et al., 2025). Um möglichst viele internationale Studierende nach dem Studienabschluss in Deutschland zu halten, sollten sie ebenfalls beim Übergang in den Arbeitsmarkt unterstützt werden (Geis-Thöne et al., 2025). Hochschulen sollten dabei eng mit Organisationen wie dem DAAD zusammenarbeiten und internationale Studierende frühzeitig dazu ermutigen, in Deutschland zu bleiben. Um eine gute Integration in den Arbeitsmarkt zu gewährleisten, erweisen sich gute Kenntnisse der deutschen Sprache als förderlich. Wichtig für den Zuzug und Verbleib internationaler Studierender ist darüber hinaus eine grundsätzliche Willkommenskultur in der Gesellschaft (Geis-Thöne et al., 2025; Burkert et al., 2024). Wie Ergebnisse einer IW-Unternehmensbefragung zeigen, wird Weltoffenheit auch im Unternehmenskontext als wichtig gewertet, um die Herausforderungen der Transformation zu meistern (Anger et al., 2024a).

Zur Fachkräftesicherung beitragen kann auch die Zuwanderung zu Ausbildungszwecken. Der Sachverständigenrat für Integration und Migration betont in diesem Zusammenhang, dass das duale Ausbildungssystem Deutschlands im internationalen Wettbewerb durch seine Einzigartigkeit besticht. Ein großer Vorteil besteht darin, dass auch Personen ohne Hochschulzugangsberechtigung zu zum Teil ähnlich hoch bezahlten Fachkräften ausgebildet werden können. Das Potenzial der Zuwanderung aus Drittstaaten sollte daher im Bereich der dualen Ausbildung ebenfalls besser ausgeschöpft werden und der Verbleib internationaler Auszubildender in Deutschland gestärkt werden (SVR, 2025b).

4.2 MINT-Bildung stärken

Langfristig lässt sich der MINT-Arbeitsmarkt durch eine bessere frühkindliche und schulische Bildung stärken. Es müssen Maßnahmen für mehr Chancengerechtigkeit umgesetzt, gezielte Förderung der MINT- und digitalen Kompetenzen gestärkt sowie ausreichend qualifizierte Lehrkräfte eingesetzt werden.

4.2.1 Chancen im Bildungssystem verbessern

Die Cornelsen Schulleitungsstudie 2025 zeigt, dass 68 Prozent der Schulleitungen an allgemeinbildenden Schulen das Bildungssystem als ungerecht empfinden (Fichtner et al., 2025). Eine Verbesserung der Chancengleichheit im Bildungssystem leistet langfristig einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Arbeitskräfteangebots in MINT-Berufen und eröffnet Möglichkeiten für sozialen Aufstieg.

Frühkindliche Bildung

Der Anteil der Kinder, die in bildungsfernen Milieus aufwachsen, ist in den letzten Jahren gestiegen. Betrug der Anteil der Kinder, deren Eltern keinen berufsqualifizierenden Abschluss haben, im Jahr 2011 noch rund 11,4 Prozent, ist dieser Anteil im Jahr 2021 auf 17,6 Prozent gestiegen (Geis-Thöne, 2025b). Andere Risikofaktoren können etwa Fremdsprachigkeit oder Arbeitsmarktferne der Eltern sein (ebenda). Frühkindliche Bildungsangebote tragen maßgeblich dazu bei, die Chancen im Bildungssystem zu verbessern. Sie verringern sozio-ökonomische Ungleichheiten bereits vor dem Eintritt in die Schule (Wößmann et al., 2023; Huebener, 2023) und wirken sich positiv auf die langfristige Kompetenzentwicklung aus (OECD, 2023; Kuger/Peter, 2019). Deswegen sollten frühkindliche Bildungsangebote sowohl in der Quantität als auch in der Qualität ausgebaut werden.

IW-Berechnungen zeigen den quantitativen Investitionsbedarf auf: Für das Jahr 2025 besteht eine Betreuungslücke von 300.300 Kita-Plätzen für Kinder unter drei Jahren (Geis-Thöne, 2025a). Dabei ist der Anteil von Kindern aus bildungsfernen Familien, die an frühkindlicher Betreuung teilnehmen, deutlich geringer als der Anteil von Kindern aus nicht bildungsfernen Familien (Geis-Thöne, 2025b). Ebenso ist der Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund, die an frühkindlicher Betreuung teilnehmen, deutlich geringer als der Anteil von Kindern ohne Migrationshintergrund (Anger et al., 2024b).

Aus qualitativer Sicht sollte insbesondere in eine frühe und gezielte Sprachförderung investiert werden, vor allem für Kinder aus nicht-deutschsprachigen und bildungsfernen Familien. Um Zugänge für neu zugewanderte Familien zu erleichtern, könnten Maßnahmen wie mehrsprachige Beratungs- und Brückenangebote für Eltern sinnvoll sein (SVR, 2025a). Weiterhin sollte dem bereits bestehenden Fachkräfteengpass in der frühkindlichen Bildung und Betreuung entgegengewirkt werden (Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2023).

Sprach- und Leseförderung

Nach Auswertungen des Mikrozensus lebten im Jahr 2021 rund 801.000 Kinder und Jugendliche in Deutschland, die zu Hause kein Deutsch sprechen. Dies entspricht einem Anteil von 5,8 Prozent an allen Kindern und Jugendlichen in Deutschland (Geis-Thöne, 2025c). Die Auswertungen zeigen weiterhin, dass fremdsprachige Kinder seltener eine Kita besuchen. Die geringere Teilnahmequote hängt zwar insbesondere mit weiteren familiären Merkmalen wie etwa dem Bildungsstand der Eltern zusammen. Dennoch ergibt sich daraus die Herausforderung, dass gerade Kinder, die besonders von einer Sprachförderung profitieren würden, seltener an frühkindlicher Bildung teilnehmen. Sinnvoll wären daher flächendeckende, verpflichtende Maßnahmen, um alle Kinder zu erfassen und mehr Chancengleichheit zu Schulbeginn herzustellen.

Sprachdefizite sollten möglichst frühzeitig und möglichst exakt festgestellt und adressiert werden. Ein bedeutendes Mittel sind daher Sprachstandserhebungen in der frühkindlichen Bildung. Bisher bestehen zwischen den Bundesländern zum Teil große Unterschiede, bezogen auf die Art der Sprachstandserhebung (Test, Screening, Beobachtung), der Verbindlichkeit der Erhebung sowie der abgeleiteten Fördermaßnahmen. Die

Kultusministerkonferenz empfiehlt Sprachstandserhebungen vor der Einschulung und verbindliche Fördermaßnahmen bei Bedarf (KMK, 2023). Als Beispiel eines erfolgreichen Bundesprogramms gelten die sogenannten Sprach-Kitas, die zwischen 2016 und 2023 finanziert wurden. Zwar haben einige Bundesländer das Konzept des Sprach-Kitas nach Programmende in ländereigene Programme überführt, jedoch unterscheiden sich die Programme in Förderhöhen und -laufzeiten (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2024, 121 f.). Wichtig wäre es, bundesweite und dauerhafte Maßnahmen abzuleiten und umzusetzen.

Neben der Sprach- gilt auch die Lesekompetenz als Schlüsselqualifikation für den Bildungserfolg (Christiansen et al., 2016) und sollte daher frühzeitig gezielt gefördert werden. Sowohl individuelle Förderung, Fördermaßnahmen in der Gruppe als auch digitale Fördertools erweisen sich als effektiv (Neitzel et al., 2022; Bibby et al., 2023). Um die Lesekompetenzen auch von Kindern aus nicht-deutschsprachigen Familien zu fördern, ist auch die Bereitstellung von Kinderbüchern in anderen Herkunftssprachen sinnvoll.

Qualitativer Ausbau von Ganztagsschulen

Kinder aus ressourcenschwachen und nicht-deutschsprachigen Familien sind besonders häufig an schulischen Ganztageseinrichtungen eingeschrieben (Geis-Thöne, 2022b). Ganztagsschulen können dazu beitragen, Bildungsungleichheiten abzubauen, indem sie erweiterte Betreuungszeiten sowie ergänzende Förderangebote und zusätzliche Lernräume bieten. Die Cornelsen Schulleitungsbefragung zeigt, dass 78 Prozent der Schulleitungen wahrnehmen, dass eine (hier: gebundene) ganztags schulische Bildung zu einer Verbesserung der Bildungschancen beiträgt (Fichtner et al., 2025). Ob dieses Potenzial tatsächlich ausgeschöpft wird, hängt jedoch maßgeblich von der Qualität der Angebote sowie von den strukturellen Rahmenbedingungen des Ganztags ab (Wiedenhorn/Gras, 2025).

Gerade in der frühkindlichen Bildung und in der Grundschule ist es entscheidend, in qualitativ hochwertige Ganztagsangebote zu investieren. Dabei sollte der Fokus auf dem Bildungsaspekt liegen und nicht lediglich auf einer reinen Betreuung (Strätz, 2023). Investitionen in gezielte, hochwertige Förderprogramme im Ganztage erweisen sich daher als besonders sinnvoll, um die Chancengleichheit im Bildungssystem zu verbessern. Dabei ist neben strukturellen Qualitätsmerkmalen, wie etwa dem Personalschlüssel, den räumlichen Gegebenheiten und der sächlichen Ausstattung, insbesondere die inhaltliche Qualität der Ganztagsangebote zu fokussieren (Radisch et al., 2025). Als wichtiger Faktor für das Gelingen von qualitativen Ganztagsangeboten gilt zudem die Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams (Fuchs, 2026). Die Zusammenarbeit verschiedener Professionen, wie etwa IT-Spezialistinnen und -Spezialisten, Gesundheitsberaterinnen und -berater oder Schulpsychologinnen und -psychologen, ermöglicht eine effektive individuelle Förderung an Schulen. Aus der Cornelsen Schulleitungsstudie geht hervor, dass sich 84 Prozent der Schulleitungen mehr multiprofessionelle Unterstützung wünschen, um Lernschwierigkeiten unter Schülerinnen und Schülern besser begegnen zu können (Fichtner et al., 2025). Um insbesondere auch Kinder aus bildungsfernen und fremdsprachigen Familien zu erreichen, sollten Ganztagsangebote und Informationen zu ihnen niedrigschwellig zugänglich sein (Schröder et al., 2025).

Gezielte Investitionen

An einigen Schulen kumulieren sich herausfordernde Umstände mehr als an anderen Schulen. Daher sind gezielte Investitionen auf Basis eines Sozialindex sinnvoll, um Schulen entsprechend ihrer spezifischen Bedarfe und Lernausgangslagen zu fördern und Bildungsungleichheiten abzubauen. Studienergebnisse von

Schräpler/Jeworutzki (2025) zeigen beispielsweise für Nordrhein-Westfalen, dass der Schulsozialindex eine hohe Erklärungskraft für Unterschiede in den Lernergebnissen aufweist.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das mit Bundesmitteln finanzierte „Startchancen-Programm“, das bis zum Schuljahr 2026/27 deutschlandweit 4.000 Schulen mit besonders hohen Unterstützungsbedarfen fördert. In einer Schulleitungsbefragung bewerten rund 75 Prozent der Schulleitungen das Startchancen-Programm als guten Ansatz, um Ungleichheiten entgegenzuwirken (Fichtner et al., 2025).

Im Rahmen des Startchancen-Programms werden 10 Prozent der Schulen gefördert, womit nach IW-Berechnungen rund 22 Prozent der Schülerinnen und Schüler mit sehr geringen Kompetenzen im Fach Mathematik erreicht werden. Eine Ausweitung der finanziellen Mittel stellt einen großen Hebel dar: Würden die finanziellen Mittel des Programms vervierfacht werden, würden mehr als zwei Drittel der Zielgruppe erreicht werden können (Anger et al. 2024b). Wichtig wäre es daher, das Startchancen-Programm zu evaluieren und auszuweiten, um noch mehr Schulen und die dazugehörigen Schülerinnen und Schüler zu erreichen und Bildungsarmut weiter abzubauen.

Der Sachverständigenrat für Integration und Migration befürwortet eine bedarfsorientierte Vergabe von Bundesmitteln mit besonderem Fokus auf Kitas in benachteiligten Lagen vor – ähnlich des Startchancen-Programms für Schulen (SVR, 2025a).

Mehr Schulautonomie

Schulen sollten über mehr Autonomie verfügen, um standortspezifische Herausforderungen gezielter bewältigen zu können, während zugleich die Zuständigkeiten zwischen Bund, Ländern und Kommunen klarer definiert werden sollten (Fichtner et al., 2025; Tillmann, 2020). Insbesondere für die Umsetzung neuer Konzepte, etwa im Rahmen der Digitalisierung, erweist sich eine hohe Schulautonomie als sinnvoll (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 25; Aktionsrat Bildung, 2019). Schulautonomie regt darüber hinaus auch den Ideen- und Qualitätswettbewerb zwischen den Bildungseinrichtungen an. Um Konzepte und Maßnahmen zu evaluieren und weiterzuentwickeln, stellen Vergleichsarbeiten ein wichtiges Instrument dar. Studienergebnisse zeigen, dass die Kombination von Schulautonomie und Vergleichsarbeiten positive Effekte auf die Bildungsqualität hat (Jackson, 2023; Kemethofer et al., 2023; Luschei/Jeong, 2021).

Es bestehen bereits Programme, wie etwa das Bonus-Programm in Berlin, die gezielt Schulen in sozialräumlich benachteiligten Lagen finanziell fördern. Die Schulen verfügen dabei weitgehend über Autonomie bei der Verwendung der Mittel und können so passgenau auf ihre individuellen Herausforderungen reagieren (Lee et al., 2023).

4.2.2 MINT-Bildung voranbringen

Im wissenschaftlichen Diskurs über gegenwärtige Transformationsprozesse gilt Bildung vielfach als „Motor des Wandels“ (Herzog/Kondratjuk, 2024, 21). Dabei erweisen sich insbesondere MINT-Wissen und -Fähigkeiten als äußerst relevant (Al Hamad et al., 2024). Daher sollte die MINT-Bildung gestärkt werden, insbesondere durch den Ausbau digitaler Bildung und die Förderung der MINT-Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. Voraussetzung hierfür ist die ausreichende Verfügbarkeit gut ausgebildeter Lehrkräfte.

Digitale Bildung

Digitale Bildung muss über alle Bildungsstufen hinweg vorangetrieben werden. Bereits in der Kita können erste Impulse gegeben werden, wenngleich der Einsatz digitaler Medien hinsichtlich Risiken und Gefahren geprüft werden sollte (SWK, 2022; Bredt, 2025). Nach Empfehlungen der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz sollten Informatikinhalte an Grundschulen verpflichtend in den Sachunterricht integriert werden. In der Sekundarstufe I sollte Informatik als eigenes Fach verankert werden. In der Sekundarstufe II sollte das Informatikangebot ausgeweitet werden. Die SWK formuliert das Ziel, im Fach Informatik ebenso viele Schülerinnen und Schüler zu erreichen wie in den Fächern Physik und Chemie (SWK, 2022). Wie der Informatik-Monitor 2025/26 zeigt, ist derzeit in zehn Bundesländern ein Pflichtfach Informatik an allen weiterführenden Schulen etabliert. Dabei wird bisher nur in drei Bundesländern die von der SWK empfohlene Stundenzahl von sechs Stunden in den Klassen fünf bis zehn erreicht. Auch das Ziel, das Fach Informatik in der Sekundarstufe II auf ein ähnliches Belegungsniveau wie Physik oder Chemie zu bringen, wird derzeit noch nicht erreicht (Stifterverband et al., 2025).

Neben Informatikkenntnissen sollten Kindern und Jugendlichen verstärkt Wissen über und Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien vermittelt werden. Medienbildung ist bisher selten konzeptionell in der Schule verankert (Bremeier, 2025). Aus der Shell Jugendstudie 2024 geht hervor, dass 90 Prozent der Jugendlichen es als (sehr) wichtig einschätzen, den Umgang mit digitalen Medien und Fake News fest im Lehrplan zu verankern (Albert et al., 2024). Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Künstlicher Intelligenz (KI) sollten Schülerinnen und Schüler auch gezielt für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI sowie für deren potenzielle Risiken sensibilisiert werden (Brailovskaia et al., 2025). Ergebnisse einer Bitkom-Studie zeigen, dass sich 80 Prozent der befragten Jugendlichen Unterrichtsinhalte zum Thema Nutzung von KI-Tools wünschen. Gleichzeitig geben nur 55 Prozent der Jugendlichen an, dass Kenntnisse in diesem Bereich bereits an ihrer Schule vermittelt werden (Geffert, 2025).

An Schulen fehlt häufig noch ein „Fahrplan“ für digitale Bildung (Maas et al., 2024). Es sollten daher verstärkt Konzepte, etwa zum Einsatz von KI entwickelt werden. KI-Tools haben das Potenzial, den Unterricht effektiv zu unterstützen, bergen jedoch auch Risiken in Bezug auf die Lernkompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Thyssen, 2023). Die SWK betont, dass digitale Lehrmaterialien die Unterrichtsqualität verbessern und Lernfortschritte fördern können (SWK, 2022). Entsprechend sollten digitale Lernmaterialien und innovative Tools wie Game-Based Learning stärker genutzt werden, da sie die Motivation und Leistungen im MINT-Unterricht fördern (acatech et al., 2023). Digitale Inhalte sollten weiterhin verstärkt in das Lehramtsstudium und in Lehrkräftefortbildungen integriert werden (Köller, 2020). Aus der Cornelsen Schulleitungsstudie geht außerdem hervor, dass sich mit einem Anteil von 97 Prozent nahezu alle Schulleitungen die Bereitstellung von Fachpersonal speziell für die Entwicklung und Betreuung der digitalen Bildung an Schulen wünschen (Fichtner et al., 2025).

Die Bundesregierung hat in ihrem aktuellen Koalitionsvertrag die Finanzierung eines Digitalpakts 2.0 festgehalten – die Förderhöhe bleibt dabei jedoch unbenannt (CDU et al., 2025). Eine Befragung unter Schulleitungen ergibt, dass sich diese insbesondere Mittel für digitale Lehr- und Lernmittel (74 Prozent), mobile Endgeräte für alle Schülerinnen und Schüler (61 Prozent) sowie Fort- und Weiterbildungen von Lehrkräften (60 Prozent) wünschen (Fichtner et al., 2025).

MINT-Kompetenzen und Motivation stärken

Studien wie IQB und PISA zeigen, dass die MINT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Deutschland sinken und im Fach Mathematik zuletzt einen historischen Tiefstand erreicht haben. Zusätzlich zeigt PISA, dass die Motivation und das Interesse am Fach Mathematik unterdurchschnittlich sind, während gleichzeitig die Angst vor Mathematik zunimmt. Dies gilt für Mädchen noch stärker als für Jungen. Dieser Entwicklung sollte durch den Ausbau von Förderangeboten und die Weiterentwicklung der Unterrichtskonzepte entgegengewirkt werden. Dabei sollten sowohl Fördermaßnahmen umgesetzt werden, die leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler gezielt unterstützen, als auch Maßnahmen, die besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler in ihren Stärken zusätzlich fördern (acatech et al., 2022).

Neben gezielten Fördermaßnahmen sollten Unterrichtskonzepte weiterentwickelt werden, um das Interesse und die Motivation an MINT-Inhalten zu stärken. Sinnvoll sind kreative, ganzheitliche Ansätze mit Bezug zu aktuellen Themen wie dem Klimawandel (Lewalter et al., 2023). Ein konkretes Beispiel eines Unterrichtsansatzes ist der sogenannte Flipped Classroom. Hier bereiten sich Schülerinnen und Schüler eigenständig auf Themen vor, der Unterricht dient dem Vertiefen. Dieses Konzept bietet das Potenzial, sowohl die Lernleistung als auch die Lehrkräftesituation zu verbessern (acatech et al., 2022). Sinnvoll ist auch die Ausweitung von Programmen wie „QuaMath“, das auf die Verbesserung des Mathematikunterrichts abzielt. Um die Qualität des Mathematikunterrichts zu heben, orientiert sich das Programm an fünf „QuaMath-Prinzipien“, darunter beispielsweise der Fokus auf Verstehensorientierung und das Herstellen von Zusammenhängen (KMK, 2023).

Verfügbarkeit gut ausgebildeter Lehrkräfte

Um die MINT-Bildung zu stärken, ist die Verfügbarkeit gut ausgebildeter Lehrkräfte von großer Bedeutung. Wie die Cornelsen Schulleitungsstudie 2025 zeigt, ist die Personalgewinnung das Thema, das die Schulleitungen am meisten beschäftigt. 60 Prozent der Schulleitungen sehen die Personalgewinnung aktuell als eines der Top-5 wichtigsten Themen; 43 Prozent der Schulleitungen sehen die Personalgewinnung auch in den nächsten fünf Jahren als eines der wichtigsten Themen (Fichtner et al., 2025).

Während 91 Prozent der Schulleitungen angeben, dass das grundständige Lehramtsstudium die beste Variante der Lehrkräfteausbildung ist, geben gleichzeitig 52 Prozent der Schulleitungen an, dass sie das Lehrangebot ohne Quer- und Seiteneinsteiger stark einschränken müssten (Fichtner et al., 2025). Sinnvoll ist es, MINT-Studierenden die Perspektive einer Lehramts-Karriere aufzuzeigen. Studienergebnisse der Deutschen Telekom Stiftung zeigen, dass viele Lehramtsquer- und -seiteneinsteiger bereits in frühen Phasen ihres Studiums Interesse an einer Lehramtstätigkeit zeigten, diesem Interesse aber zunächst unter anderem aufgrund stereotypischer Vorstellungen der Berufstätigkeit nicht nachgingen. Angesichts dessen ist eine frühzeitige Berufsorientierung und eine Vorstellung von Schule als Arbeitsplatz besonders wichtig (Deutsche Telekom Stiftung, 2024).

In Zusammenhang mit Quer- und Seiteneinstiegen sollte das Thema „Ein-Fach-Lehrkräfte“ stärker fokussiert werden. Wird nur ein Fach für den Quer-/Seiteneinstieg gefordert, können MINT-Studierende problemlos zu einem späteren Zeitpunkt in den Lehrberuf wechseln, ohne ein zweites Fach nachholen zu müssen (Wissenschaftsrat, 2023; Böttcher, 2020). Weitere Erleichterungen würden durch einheitliche Standards zwischen den Bundesländern erreicht werden (Klemm, 2023). Auch die Ausbildung von Lehrkräften an Universitätschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften sollte verstärkt werden.

Eine „Ein-Fach“-Lösung würde auch die Einstellung von Lehrkräften mit ausländischen Lehramtsabschlüssen erleichtern. Da es außerhalb Deutschlands häufig keine Zwei-Fach-Regelung gibt, werden ausländische Lehramtsabschlüsse in vielen Fällen nicht anerkannt (Müncher et al., 2023; GEW, 2021). Einfachere Anerkennungsverfahren und die Möglichkeit, ein zweites Fach nachzuholen oder als Ein-Fach-Lehrkraft zu arbeiten sind wichtig, um das Potenzial zugewanderter Lehrkräfte besser zu nutzen (SWK, 2023). Auch das Potenzial älterer Lehrkräfte sollte stärker genutzt werden, indem attraktivere Arbeitsbedingungen geschaffen und Frühpensionierungen verringert werden (SWK, 2023).

Die Attraktivität des Lehrerberufs könnte durch monetäre Anreize gesteigert werden, insbesondere an Schulen mit einem hohen Anteil sozial benachteiligter Schülerinnen und Schüler (Biasi, 2021; Wößmann et al., 2023). Zudem sollten Zuschläge für Mangelfächer erwogen werden. Eine verbesserte Förderung und attraktivere Arbeitsbedingungen könnten darüber hinaus die Vollzeitquote bereits beschäftigter Lehrkräfte erhöhen (SWK, 2023). Um Studienabbrüche von eingeschriebenen Lehramtsstudierenden zu senken, sollte die Wertschätzung für Lehramtsstudierende erhöht werden (Carstensen et al., 2021).

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Erwerbstätigenquoten von MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademikern nach Altersklassen.....	11
Tabelle 1-2: Erwerbstätigenquoten von MINT-Fachkräften nach Altersklassen.....	12
Tabelle 1-3: Jährlicher demografischer Ersatzbedarf von MINT-Kräften	13
Tabelle 2-1: MINT-Berufskategorien und MINT-Berufsaggregate	25
Tabelle 2-2: Typisierung der Ingenieurbeschäftigung	
Tabelle 2-3: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (KR)	34
Tabelle 2-4: Frauen in MINT-Berufen (nach Kreisen)	38
Tabelle 2-5: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Kreisen).....	42
Tabelle 2-6: Beschäftigungsentwicklung in verschiedenen MINT-Berufen.....	46
Tabelle 2-7: Entwicklung der IT-Beschäftigung nach Bundesländern	48
Tabelle 2-8: IT-Beschäftigtenanteil nach Kreistypen.....	49
Tabelle 2-9: IT-Beschäftigtenanteil (nach Kreisen).....	50
Tabelle 2-10: Anteil der Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie	55
Tabelle 2-11: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten	58
Tabelle 2-12: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten	61
Tabelle 3-1: Offene Stellen (gesamtwirtschaftlich) nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit.....	64
Tabelle 3-2: Arbeitslose nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit	65
Tabelle 3-3: Offene Stellen (gesamtwirtschaftlich) je 100 Arbeitslosen nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit.....	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: MINT-Erwerbstätige pro 1.000 Erwerbstätige und Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz nach Branchen.....	10
Abbildung 1-2: Anzahl der erwerbstätigen Personen mit MINT-Qualifikation nach Alter.....	13
Abbildung 1-3: Vorausberechnete Beschäftigung in MINT-Berufen.....	16
Abbildung 1-4: Vorausberechnete Beschäftigung in MINT-Berufen nach Anforderungsniveau	16
Abbildung 1-5: Entwicklung der Anteile von Frauen und Männern in MINT-Berufen an allen Personen im Alter zwischen 25 und 34 Jahren.....	17
Abbildung 1-6: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und im Aktivierungsszenario Frauen	19
Abbildung 1-7: Szenarien für die Entwicklung ausländischer MINT-Beschäftigter unter 40 Jahren.....	20
Abbildung 1-8: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und in verschiedenen Migrationsszenarien.....	21
Abbildung 1-9: Verbleib in den MINT-Berufen ab 60 Jahren	22
Abbildung 1-10: MINT-Beschäftigung im Basisszenario und im Szenario Trendfortschreibung späterer Renteneintritt	23
Abbildung 1-11: MINT-Beschäftigung im Basis-Szenario und im Best-Case-Szenario	24
Abbildung 2-1: Beschäftigungsentwicklung nach MINT-Berufsaggregaten	27
Abbildung 2-2: Beschäftigungsentwicklung deutscher und ausländischer Arbeitskräfte.....	29
Abbildung 2-3: Beschäftigungsentwicklung in MINT-Berufen nach Nationalitäten.....	30
Abbildung 2-4: Spezialisierung auf MINT-Expertenberufe nach Nationalitäten	31
Abbildung 2-5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen nach Nationalität	32
Abbildung 2-6: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (nach Bundesländern).....	33
Abbildung 2-7: MINT-Fachkräftesicherung durch ausländische Arbeitskräfte (nach Kreisen)	35
Abbildung 2-8: Frauen in MINT-Berufen	36
Abbildung 2-9: Frauenanteil in MINT-Berufen (nach Bundesländern).....	37
Abbildung 2-10: MINT-Fachkräftesicherung durch Frauen (nach Kreisen).....	39
Abbildung 2-11: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (D)	40
Abbildung 2-12: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Bundesländern)	41
Abbildung 2-13: Herausforderung Demografie: Ältere Arbeitskräfte in MINT-Berufen (nach Kreisen).....	43
Abbildung 2-14: Entwicklung der MINT-Beschäftigung im Alter von 63+	44
Abbildung 2-15: Verbleibsquote der MINT-Beschäftigten im Alter von 63+	45
Abbildung 2-16: Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	49
Abbildung 2-17: IT-Beschäftigung (nach Kreisen)	51
Abbildung 2-18: Entwicklung der Beschäftigung in der M+E-Industrie	52
Abbildung 2-19: Beschäftigungsentwicklung in MINT-Berufen in der M+E-Industrie	53
Abbildung 2-20: Beschäftigte in MINT-Berufen in der M+E-Industrie (nach Bundesländern).....	54
Abbildung 2-21: MINT-Anteil in der M+E-Industrie (nach Kreisen)	56

Abbildung 2-22: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten (nach Bundesländern)	57
Abbildung 2-23: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten (nach Kreisen)	59
Abbildung 2-24: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten (nach Bundesländern)....	60
Abbildung 2-25: MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie an allen Beschäftigten (nach Kreisen)	62
Abbildung 3-1: Bereinigte MINT-Arbeitskräftelücke	68
Abbildung 4-1: Sorgen um Klimawandelfolgen nach Alter und Geschlecht.....	72
Abbildung 4-2: Akademische MINT-Berufe	75
Abbildung 4-3: MINT-Facharbeiterberufe	76
Abbildung 4-4: Erfahrung der Unternehmen mit der Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse	77

Literaturverzeichnis

acatech / IPN / Joachim Herz Stiftung, 2022, MINT-Nachwuchsbarometer 2022, in: <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2022/> [9.5.2025]

acatech / IPN / Joachim Herz Stiftung, 2023, MINT-Nachwuchsbarometer 2023, <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2023/> [9.5.2025]

Adamecz, Anna / Jerrim, John / Pingault, Jean-Baptiste / Shure, Nikki, 2025, Peers, parents, and self-perceptions: the gender gap in mathematics self-assessment, in: Journal of population economics, 38. Jg., Nr. 33, S. 1–33

Aktionsrat Bildung: Daniel, Hans-Dieter et al., 2019, Region und Bildung. Mythos Stadt – Land, Münster

Al Hamad, Nany Mohd et al., 2024, A Review on the Innovative Approaches to STEM Education, in: International Journal of Science and Research Archive, 11. Jg., Nr. 1, S. 244–252

Albert, Mathias / Quenzel, Gudrun / Moll, Frederick de, 2024, Jugend 2024. Pragmatisch zwischen Verdrossenheit und gelebter Vielfalt, Weinheim

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2023, Die Aufgaben der Hochschulen im Transformationsprozess, Gutachten für die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024a, Die Bedeutung des Auslandsstudiums im Transformationsprozess, erscheint als Gutachten für den DAAD

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024b, INSM-Bildungsmonitor 2024, Potenziale der Zuwanderung im Bildungssystem heben, Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2025, MINT-Herbstreport 2025, Arbeitsmarktbericht, Gutachten für BDA, Gesamtmetall und MINT Zukunft schaffen, Köln

Anger, Christina / Demary, Vera / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2013, MINT-Frühjahrsreport 2013 – Innovationskraft, Aufstiegschance und demografische Herausforderung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Arlinghaus, Clarissa Sabrina, 2025, STEM Girls fördert berufliche Orientierung in der Informatik, in: Informatik Spektrum, 48. Jg., S. 3–11

Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2023, Fachkräftebarometer Frühe Bildung 2023, Bielefeld

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, Bildung in Deutschland 2022. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zum Bildungspersonal, Bielefeld

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2024, Bildung in Deutschland 2024, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu beruflicher Bildung, Bielefeld

Barlovic, Ingo / Burkard, Claudia / Hollenbach-Biele, Nicole / Lepper, Chantal / Ulrich, Denise, 2022, Berufliche Orientierung im dritten Corona-Jahr, Eine repräsentative Befragung von Jugendlichen 2022, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Barlovic, Ingo / Ullrich, Denise / Wieland, Clemens, 2024, Ausbildungsperspektiven 2024. Eine repräsentative Befragung von jungen Menschen, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Bartholomäus, Heike / Wittich, Elke Katharina / Jürgens, Alexandra, 2025, Verhältnis wissenschaftlicher zu beruflicher Weiterbildung, in: Maschwitz, Annika et al. (Hrsg.), Entwicklungsfelder der wissenschaftlichen Weiterbildung in Deutschland, Münster, S. 59–78

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung, 2025, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2025. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Bonn

Biasi, Barbara, 2021, The Labor Market for Teachers under Different Pay Schemes, in: American Economic Journal: Economic Policy, 13. Jg., Nr. 3, S. 63–102

Bibby, Andrew / Charman, Paul / Fischer, Mike / Hilton, Eliza, 2023, FFT Tutoring Data Impact Report: 2021-2022, <https://www2.fft.org.uk/tutoring-data-impact-report> [23.06.2023]

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-bundestagsdrucksa-che-data.pdf> [31.01.2025]

Bock-Schappelwein, Julia, 2024, Berufliche Weiterbildung in einer sich wandelnden Arbeitswelt. Herausforderungen im Umgang mit Digitalisierung, Ökologisierung der Wirtschaft und demographischem Wandel, in: Magazin erwachsenenbildung.at, 51. Jg., S. 28–37

Böttcher, Wolfgang, 2020, Lehrkräftebildung und Erziehungswissenschaft, in: Erziehungswissenschaft, 31. Jg., Nr. 60, S. 13–27

Brailovskaia, Julia / Buchmann, Johannes / Hertwig, Ralph / Metzinger, Thomas / Montag, Christian / Sadeghi, Ahmad-Reza / Schneider, Silvia / Spiecker genannt Döhmann, Indra / Waldherr, Annie, 2025, Soziale Medien und die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, Halle (Saale)

Bredt, Florian, 2025, Kinder und Smartphones, Berlin / Heidelberg

Bremeier, Jens-Uwe, 2025, Medienbildung in der Kita zwischen Anspruch und Wirklichkeit, in: DiMeSozial, 1. Jg., Nr. 2, S. 81–85

Bröckel, Miriam / Riemann, Viola, 2025, Fachkräftebedarf und Frauenmangel. Gender Gaps in der Informatik Branche, in: INFORMATIK 2025. Gesellschaft für Informatik e.V., S. 539–550

Büchel, Jan / Mertens, Armin, 2021, KI-Bedarfe der Wirtschaft am Standort Deutschland. Eine Analyse von Stellenanzeigen für KI-Berufe, Studie im Rahmen des Projekts „Entwicklung und Messung der Digitalisierung der Wirtschaft am Standort Deutschland“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Berlin

Bundesagentur für Arbeit, 2016, Der Arbeitsmarkt in Deutschland – Fachkräfteengpassanalyse, Juni 2016, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit, 2026a, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Sonderauswertung der Beschäftigungsstatistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Quartale, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit, 2026b, Sonderauswertung der Arbeitslosen- und Offenen-Stellen-Statistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Monate, Nürnberg

Bundesagentur für Arbeit, 2026c, Sonderauswertung, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) am Arbeitsort, Nürnberg

Burkert, Carola / Teichert, Christian / Röhrig, Annette, 2024, MINT-Berufe in Hessen, IAB-Regional. IAB Hessen, Nr. 1, Nürnberg

Burstedde, Alexander et al., 2020, Die Messung des Fachkräftemangels, IW-Report, Nr. 59, Köln

Carstensen, Bastian / Lindner, Christoph / Klusmann, Uta, 2021, Wahrgenommene Wertschätzung im Lehramtsstudium, in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, S. 1–14

CDU / CSU / SPD, 2025, Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD

Christiansen, Christiane / Frauen, Christiane / Gundermann, Ina / Krug, Ulrike, 2016, Durchgängige Leseförderung. Überblick, Analysen und Handlungsempfehlungen, Köln

Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2013, Ingenieurmonitor – Arbeitskräftebedarf und -angebot im Spiegel der Klassifikation der Berufe 2010, Methodenbericht, Köln

Demary, Vera / Matthes, Jürgen / Plünnecke, Axel / Schaefer, Thilo, 2021, Gleichzeitig: Wie vier Disruptionen die deutsche Wirtschaft verändern, IW-Studien, Köln

Demary, Vera / Matthes, Jürgen / Plünnecke, Axel / Schaefer, Thilo / Schmitz, Edgar, 2024, Herausforderungen der Transformation für die Unternehmen in Deutschland, in: IW-Trends, 51. Jg., Nr. 3, S. 89–106

Deutsche Telekom Stiftung, 2024, Wege ins MINT-Lehramt. Eine Studie zur Perspektive von MINT-Lehrkräften, insbesondere Quer- und Seiteneinsteigern, auf ihren Beruf, Bonn

Diermeier, Matthias / Geis-Thöne, Wido, 2023, Private Hochschulbildung für eine resiliente Transformationsgesellschaft, Gutachten im Auftrag des Verbands der Privaten Hochschulen e.V., Köln

Dornick, Sahra, 2024, Mehr Begeisterung für MINT? Plädoyer für Vielfalt und Diversitätssensibilität in MINT-Fachkulturen, in: Dreiaick, Stefanie / Hillbrand-Ludin, Diana (Hrsg.), Chancengleichheit. Perspektiven für die Hochschule, (Un-)Sichtbarkeiten. Diversität an Hochschulen, Leipzig, S. 20–31

Dworschak, Bernd / Karapidis, Alexander / Schnalzer, Kathrin / Zaiser, Helmut., 2025, Future Skills 2025. Zukunftskompetenzen für Unternehmen im Überblick, Heilbronn

Erdmann, Vera / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2012, Innovationsmonitor 2012, IW-Analysen, Nr. 79, Köln

Fichtner, Sarah et al., 2025, Zwischen Vision und Rebellion. Cornelsen Schulleitungsstudie 2025, Berlin

Fink, Katharina et al., 2025, Teachers' and pre-service teachers' (stereotypical) expectations regarding children's competencies in different STEM fields, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 28. Jg., Nr. 5, S. 1103–1122

Fittkau, Jessica / Uhing, Sophie / Birnbaum, Lisa, 2024, "Mädchen, MINT und Making". Ein Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis, in: Bildungsforschung, 30. Jg., S. 1–10

Fuchs, Elisabeth, 2026, Multiprofessionelle Kooperation an Grundschulen in Ganztagsform: Kooperationsformen und Potenziale für die Arbeitszufriedenheit und Entlastung von Lehrkräften, in: Zeitschrift für Grundschulforschung, 19. Jg., S. 151–164

Franz, Wolfgang, 2003, Arbeitsmarktökonomik, Berlin

Geffert, Alissa, 2025, Digitale Schule, Berlin

Geffert, Alissa, 2026, Der Arbeitsmarkt für IT-Fachkräfte, Berlin

Geis-Thöne, Wido, 2021, Mögliche Entwicklungen des Fachkräfteangebots bis zum Jahr 2040. Eine Betrachtung der zentralen Determinanten und Vorausberechnung, IW-Report, Nr. 11, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022a, Fachkräftesicherung durch Zuwanderung über die Hochschule, in: IW-Trends, Nr. 3, S. 67–88

Geis-Thöne, Wido, 2022b Kinder mit nicht deutschsprechenden Eltern. Eine Analyse auf Basis des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP), in: IW-Trends, 49. Jg., Nr. 1, S. 111–132

Geis-Thöne, Wido, 2023a, Eine gelingende Familienpolitik ist wichtiger denn je, in: Wirtschaftsdienst, 103. Jg., Nr. 9, S. 603–606

Geis-Thöne, Wido, 2023b, Rekordzuwanderung nicht nur aufgrund der Flucht aus der Ukraine, IW-Report Nr. 42, Köln

Geis-Thöne, Wido / Plünnecke, Axel, 2024, Zukunftsszenarien für die MINT-Fachkräfteentwicklung

Geis-Thöne, Wido, 2025a, 300.000 Betreuungsplätze für unter Dreijährige fehlen. Betrachtung der Entwicklung von Bestand und Bedarf an Betreuungsplätzen, IW-Report, Nr. 63, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2025b, Aufwachsen in bildungsfernen Familien. Ergebnisse des Mikrozensus zu Häufigkeit und Folgen, in: IW-Trends, 51. Jg., Nr. 4, S. 95–114

Geis-Thöne, Wido, 2025c, Fremd- und zweisprachige Kinder in Deutschland. Eine Auswertung des Mikrozensus, in: IW-Trends, 52. Jg., Nr. 1, S. 3–23

Geis-Thöne, Wido / Obst, Thomas / Plünnecke, Axel / Betz, Julia, 2025, Volkswirtschaftliche Effekte der Zuwanderung über die Hochschule. Auswirkungen auf öffentliche Haushalte und Wertschöpfung in Deutschland, Köln, Berlin

Gentrup, Sarah / Liebelt, Annika / Burblies, Jule H., 2025, Geschlechtsbezogene Disparitäten, in: Stanat, Petra et al. (Hrsg.), IQB-Bildungstrend 2024. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich, Münster, S. 199–236

GEW, 2021, Verschenkte Chancen?! Die Anerkennungs- und Beschäftigungspraxis von migrierten Lehrkräften in den Bundesländern, Frankfurt am Main

Gronau, Norbert / Ritterbusch, Georg Davig, 2024, Weiterbildung in Industrie 4.0 mit KI-Tutoring-Systemen. Stand der Technik, in: Industry 4.0 Science, Nr. 5, S. 52–57

Guzmann Martinez, Carolina / Köbler, Alexandra / Koppel, Oliver, 2025, Der Beitrag qualifizierter Migration zur Patentkraft in Deutschland, IW-Kurzbericht, Nr. 87, Köln

Herzog, Cornelia / Kondratjuk, Maria, 2024, Wissenschaftliche Weiterbildung vor dem Hintergrund sozial-ökologischer Transformation, in: Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung, Nr. 1, S. 21–29

Horenburger, Tessa / Al-Kharabsheh, Dina / Geese, Anne, 2025, Auswirkungen eines MINT-Projekts auf die Motivation und die Selbstwirksamkeit, Didaktik der Physik Frühjahrstagung, Technische Universität Braunschweig

Huebener, Mathias, 2023, Mit entschlossener Familien- und Bildungspolitik das Fundament der alternden Bevölkerung stärken, in: Korte, Karl-Rudolf / Richter, Philipp / Schuckmann, Arno von (Hrsg.), Studien der NRW School of Governance Series, Regieren in der Transformationsgesellschaft. Impulse aus Sicht der Regierungsforschung, Wiesbaden, S. 243–253

Iscan, Betül, 2025, Why do some women choose STEM majors?, in: International Journal of STEM Education, 12. Jg., Nr. 43, S. 1–7

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

Jackson, C. Kirabo, 2023, When Does School Autonomy Improve Student Outcome?, EdWorkingPaper, Nr. 23-808, Brown University

Kemethofer, David / Weber, Christoph / Brauckmann-Sajkiewicz, Stefan / Pashiardis, Petros, 2023, Examining The Trident. How Data From The PISA Study Can Be Used To Identify Associations Among Context, School Leadership And Student Outcomes, in: Journal of Educational Administration, 61. Jg., Nr. 2, S. 162–177

Klemm, Klaus, 2023, Seiteneinstieg in den Schuldienst. Eine Übersicht im Vergleich der Bundesländer, FES diskurs, Bonn

KMK, 2023, Kultusministerkonferenz fasst Beschluss zu PISA 2022, <https://www.kmk.org/aktuelles/artikel-ansicht/kultusministerkonferenz-fasst-beschluss-zu-pisa-2022.html> [17.4.2024]

Kolb, Holger, 2025, „Die Idee ist gut, doch die Welt noch nicht bereit“. Zur Herausforderung der Lebensunterhaltssicherung im Bereich der Chancenkarte (§ 20a Abs. 4 S. 1 AufenthG), SVR-Kurzinformation, Nr. 1, Berlin

Köhne-Finster, Sabine / Seyda, Susanne, 2024, IW-Weiterbildungserhebung 2023. Ökologische Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Weiterbildung, in: IW-Trends, 51. Jg., Nr. 4, S. 49–73

Köller, Olaf, 2020, Auswirkungen der Schulschließungen auf die Digitalisierung im Bildungswesen, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 14–16

Kuger, Susanne / Peter, Frauke, 2019, Soziale Ungleichheiten reduzieren. Was die Kita leisten kann, in: DJI Impulse, 19. Jg., Nr. 121, S. 14–18

Lackinger, Franz-Josef, 2024, Berufliche Erwachsenen- und Weiterbildung für die Zukunft wappnen. Anregungen für den Umgang mit dem anhaltenden Strukturwandel, in: Magazin erwachsenenbildung.at, Nr. 51, S. 85–92

Lakotta, David / ter Meer, Moritz / Cendon, Eva, 2024, Über den Umgang mit ungewissen Zukünften. Kollaborative Entwicklung von digitalen Weiterbildungsangeboten, in: Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung, Nr. 1, S. 40–46

Lee, Eunji / Böse, Susanne / Neumann, Marko / Gesswein, Therese / Maaz, Kai, 2023, Bedarfsorientierte Ressourcenallokation zum Abbau von Bildungsungleichheiten? Das Berliner Bonus-Programm, in: DDS – Die Deutsche Schule, 115. Jg., Nr. 3, S. 218–225

Leininger, Gesina et al., 2025, Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse aus Unternehmenssicht. Status quo, Chancen und Herausforderungen sowie Handlungsbedarf, IW-Report, Nr. 9, Köln

Leuze, Kathrin / Strauß, Susanne / Minor, Ralf / Stefani, Antje, 2025, Abschlussbericht: Persönlichkeit oder soziales Umfeld? Welche Einflussfaktoren bedingen ein Verbleiben von jungen Frauen in der "leaky tech pipeline"?, Jena

Lewalter, Doris et al. (Hrsg.), 2023, PISA 2022, Analyse der Bildungsergebnisse in Deutschland, Münster/New York

Lindström Månefjord, Josefin / Åström, Johan / Allansson, Jakob, 2025, Mind the Gender Gap. Implicit bias in STEM education, in: Nordic Journal of STEM Education, 9. Jg., Nr. 1, S. 118–132

Luschei, Thomas F. / Jeong, Dong Wook, 2021, School Governance and Student Achievement. Cross National Evidence From the 2015 PISA, in: Educational Administration Quarterly, 57. Jg., Nr. 3, S. 331–371

Maas, Rüdiger / Montag, Christian / Zierer, Klaus, 2024, Das Digital-Dilemma. Was für die Entwicklung unserer Kinder heute wichtig ist, Hannover

Maier, Tobias et al., 2022, Es wird knapp: Ergebnisse der siebten Welle der BiBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis zum Jahr 2040, BiBB Report 3/2022, Bonn

Malin, Lydia / Jansen, Anika / Flake, Regina / Döring, Chiara, 2026, Frauen als Schlüssel zur Fachkräftesicherung, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE), Köln

Müncher, Angela / Pfafferott, Martin / Zorn, Dirk, 2023, Zugewanderte Lehrkräfte für eine chancenorientierte Schule. Potenzial in Perspektiven verwandeln, Impulspapier, Gütersloh

Neitzel, Amanda J. / Lake, Cynthia / Pellegrini, Marta / Slavin, Robert E., 2022, A Synthesis of Quantitative Research on Programs for Struggling Readers in Elementary Schools, in: Reading Research Quarterly, 57. Jg., Nr. 1, S. 149–179

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

Nintcheu, Jeannette Michaelle, 2025, Fachkräfteeinwanderung über die Chancenkarte, IW-Kurzbericht, Nr. 96, Köln

OECD, 2023, OECD.Stat, Education at a glance, <https://stats.oecd.org> [10.09.2024]

Plünnecke, Axel, 2020, Die Digitalisierung im Bildungswesen als Chance, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 11–13

Plünnecke, Axel, 2024, Grenzen und Potenziale der Zuwanderung für die Fachkräftesicherung, in: Knut Bergmann / Matthias Diermeier (Hrsg.), Transformationspolitik. Anspruch und Wirklichkeit der Ampel-Koalition, Bielefeld, S. 235–245

Radisch, Falk / Schulz, Uwe / Züchner, Ivo, 2025, Einleitung, in: Radisch, Falk / Schulz, Uwe / Züchner, Ivo (Hrsg.), Fachkräfte Im Ganztage. Jahrbuch Ganztageesschule 2025/26, Schwalbach, S. 5–17

Rammer, Christian et al., 2026, Innovationen in der deutschen Wirtschaft – Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2025, Mannheim

Schräpler, Jörg-Peter / Jeworutzki, Sebastian, 2025, Sozialindex für Schulen in NRW. Zielsetzung, Umsetzung und Erfahrungen, in: Sendzik, Norbert / Helbig, Marcel / Demski, Denise / Bellenberg, Gabriele / Eiden, Sarah / Edelstein, Benjamin / Hugo, Julia (Hrsg.), Die Deutsche Schule Beiheft, Ungleich fördern – gerecht steuern. Begründungen, Umsetzungen und Wirkungserwartungen einer bedarfsorientierten Ressourcensteuerung im Bildungssystem, Münster, New York, S. 55–68

Schröder, Stefan / Kehne, Miriam / Neuber, Nils / Süßenbach, Jessica, 2025, Qualitätsentwicklung von Bewegungs-, Spiel- und Sportangeboten im Ganztag. Ansatzpunkte für einen Orientierungsrahmen, in: Forum Kind Jugend Sport, 6. Jg., S. 42–48

Seyda, Susanne / Köhne-Finster, Sabine / Orange, Fritz / Schleiermacher, Thomas, 2024, IW-Weiterbildungserhebung 2023. Investitionsvolumen auf Höchststand, in: IW-Trends, 51. Jg., Nr. 2, S. 3–23

Siems-Muntoni, Francesca / Dunekacke, Simone / Heinze, Aiso / Retelsdorf, Jan, 2025, „Jungs sind besser in Mathe“. Geschlechterstereotype von Grundschullehrkräften und Erwartungseffekte für Mädchen und Jungen in Mathematik, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 28. Jg., Nr. 5, S. 1123–1145

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

Spieler, Bernadette, 2025, Informatikbildung geschlechtergerecht denken. Erkenntnisse und Impulse aus dem D-A-CH-Raum, in: Grillenberger, Maree / Grillenberger, Andreas (Hrsg.), Grenzen überwinden - voneinander lernen. GI-Fachtagung Informatik und Schule, Bonn, S. 27–36

Statistisches Bundesamt, 2025, Statistischer Bericht, 16. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung – Deutschland, Berichtszeitraum 2024-2070, Wiesbaden

Stifterverband / Heinz Nixdorf Stiftung / Gesellschaft für Informatik, 2025, Nur noch wenige Länder ohne Pflichtfach Informatik. Spotlights zur Schulinformatik aus dem Informatik-Monitor 2025/26, Berlin

Strätz, Rainer, 2023, Vorwort, in: Glöckner, Ulrike et al. (Hrsg.), Qualität in Ganztag, Hort und Schulkindbetreuung. Grundlagen zum Leiten, Führen und Managen, München, S. 8–10

Straza, Tiffany, 2024, Challenging the equation. Securing STEM futures for women, Paris

SVR – Sachverständigenrat für Integration und Migration, 2025a, Bildung als Schlüssel für gesellschaftliche Teilhabe. Impulse für ein chancengerechtes Bildungssystem, Berlin

SVR, 2025b, SVR-Empfehlungen für eine wirksame Migrations- und Integrationspolitik mit Maß und Mitte. Impulse für die Legislaturperiode 2025–2029, Berlin

SWK – Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz, 2022, Digitalisierung im Bildungssystem. Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK), Bonn

SWK, 2023, Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Lehrkräftemangel. Stellungnahme der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz, Bonn

Tal, Marina / Lavi, Rea / Reiss, Shari / Dori, Yehudit Judy, 2024, Gender Perspectives on Role Models. Insights from STEM Students and Professionals, in: Journal of Science Education and Technology, 33. Jg., Nr. 5, S. 699–717

Thyssen, Christoph, 2023, ChatGPT - KI in der Schule. Wie ist die Lage? Orientierungsgedanken für den Biologieunterricht, in: Unterricht Biologie, Nr. 04, S. 9

Tillmann, Klaus-Jürgen, 2020, Schulautonomie und neue Steuerung, in: Bollweg, Petra / Buchna, Jennifer / Coelen, Thomas / Otto, Hans-Uwe (Hrsg.), Handbuch Ganztagsbildung, Wiesbaden, S. 1149–1159

Wiedenhorn, Thomas / Gras, Juliana, 2025, Ganzttag und Bildungsgerechtigkeit. Ganzttag und dessen Auswirkungen auf Bildungsgerechtigkeit aus der Perspektive von beteiligten Akteuren, Bonn

Wissenschaftsrat, 2023, Empfehlungen zur Lehramtsausbildung im Fach Mathematik, Heidelberg

Wößmann, Ludger / Schoner, Florian / Freundl, Vera / Pfaehler, Franziska, 2023, Der ifo-"Ein Herz für Kinder"-Chancenmonitor. Wie (un-)gerecht sind die Bildungschancen von Kindern aus verschiedenen Familien in Deutschland verteilt?, in: ifo Schnelldienst, 76. Jg., Nr. 4, 33–47

Zika, Gerd et al., 2025, Fachkräftemonitoring für das BMAS – Mittelfristprognose bis 2029, Berlin