



# MINT-Frühjahrsreport 2023

**MINT-Bildung stärken, Beschäftigungspotenziale von Frauen, Älteren und Zuwanderern besser heben**

Dr. Christina Anger

Julia Betz

Prof. Dr. Axel Plünnecke

Gutachten für BDA, Gesamtmetall und MINT Zukunft schaffen

Köln, 24.05.2023

**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

Twitter

[@iw\\_koeln](https://twitter.com/iw_koeln)

LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

Instagram

[@IW\\_Koeln](https://www.instagram.com/iw_koeln)

### Autoren

#### **Dr. Christina Anger**

Senior Economist für Bildung und MINT

[anger@iwkoeln.de](mailto:anger@iwkoeln.de)

0221 – 4981-718

#### **Julia Betz**

Referentin Bildungsmonitor und MINT

[betz@iwkoeln.de](mailto:betz@iwkoeln.de)

0221 – 4981-675

#### **Prof. Dr. Axel Plünnecke**

Leiter des Themenclusters Bildung, Innovation,

Migration

[pluennecke@iwkoeln.de](mailto:pluennecke@iwkoeln.de)

0221 – 4981-701

**Alle Studien finden Sie unter**

**[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)**

**Stand:**

Mai 2023

## Inhaltsverzeichnis

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Inhaltsverzeichnis ..... | 2 |
| Zusammenfassung .....    | 4 |

## 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

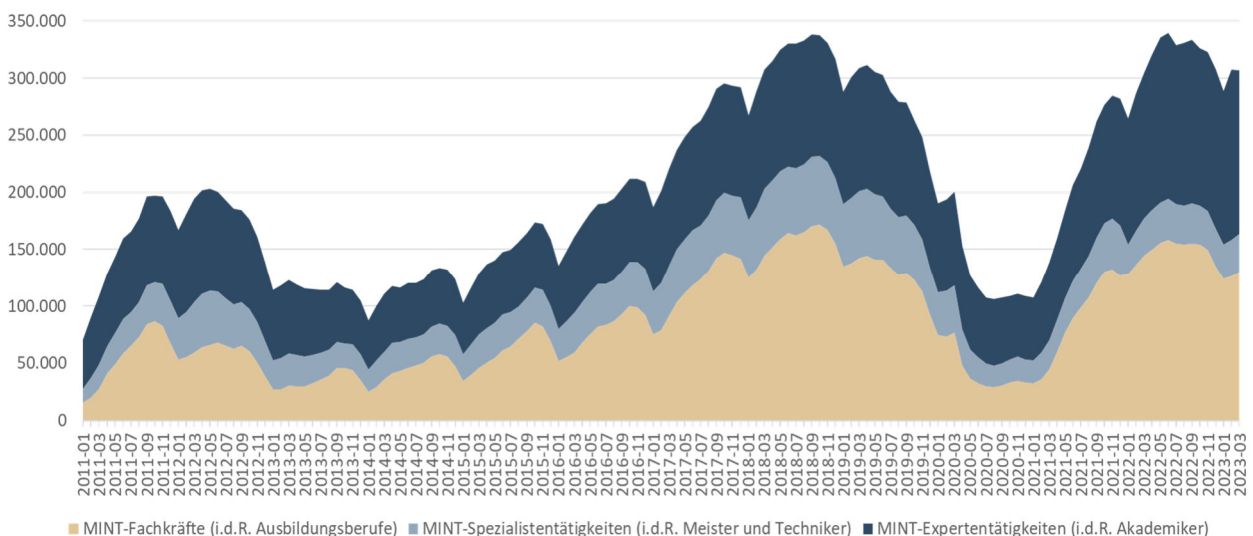
## Zusammenfassung

### 1. MINT-Lücke trotz konjunktureller Abkühlung weiterhin nah an Rekordwerten

Nach einem coronabedingtem Rückgang im Jahr 2020 ist die MINT-Lücke in den letzten zwei Jahren wieder deutlich angestiegen. Im Zuge der konjunkturellen Abkühlung im Jahr 2023 ist die MINT-Lücke in den letzten 3 Monaten wieder leicht gesunken, bleibt aber auf sehr hohem Niveau. In den MINT-Berufen insgesamt liegen im April 2023 rund 496.500 zu besetzende Stellen vor. Gleichzeitig waren bundesweit 190.570 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 305.900 offene Stellen in MINT-Berufen nicht besetzt werden konnten. Unter Berücksichtigung des qualifikatorischen Mismatches resultiert für April 2023 eine, über sämtliche 36 MINT-Berufskategorien aggregierte, Arbeitskräftelücke in Höhe von 308.400 Personen. Mit 141.300 Personen bilden im April 2023 die MINT-Expertenberufe die größte Engpassgruppe, gefolgt von 134.100 Personen im Segment der MINT-Facharbeiterberufe sowie 33.000 im Segment der Spezialisten- beziehungsweise Meister- und Technikerberufe. Im Vergleich zum Rekordwert aus dem April 2022 ist die MINT-Lücke leicht um 3,8 Prozent gesunken.

Differenziert man die Lücke nach MINT-Bereichen, so zeigen sich die größten Engpässe in den Energie-/Elektroberufen mit 88.600, in den Berufen der Maschinen- und Fahrzeugtechnik mit 56.600 und in den IT-Berufen mit 50.600. An vierter Stelle folgen die Bauberufe mit 40.000. Im Vorjahresvergleich zeigt sich dabei eine deutlich unterschiedliche Entwicklung: während die Lücke in den Energie-/Elektroberufen um 6.100 und in den Berufen der Technischen Forschung und Produktionssteuerung um 5.900 auf 16.300 gestiegen ist, nahm sie in den IT-Berufen ausgehend von coronabedingten Rekordwerten um 10.000 und in den Bauberufen um 3.900 ab. Besonders hoch war der Rückgang auch in den Berufen der Metallverarbeitung um 4.800 von 43.500 auf 38.700.

#### MINT-Fachkräftelücke



Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2023b; eigene Berechnungen

## 2. Zunehmender MINT-Bedarf durch hohen Transformationsdruck

Aktuell entstehen für Unternehmen und Gesellschaft in Deutschland durch die Digitalisierung, die Dekarbonisierung, die Demografie und die De-Globalisierung ein hoher Transformationsdruck.

### Digitale Geschäftsmodelle gewinnen an Bedeutung

Die hohe Bedeutung der Digitalisierung zeigt sich bereits in den letzten Jahren bei der Beschäftigung in den IT-Berufen. Während die Beschäftigung in den MINT-Facharbeiterberufen von Ende 2012 bis zum Ende des dritten Quartals 2022 um 3,4 Prozent anstieg, nahm die Zahl der IT-Fachkräfte um 77,6 Prozent zu. Bei den Spezialistenberufen waren die Zuwächse für die MINT-Berufe insgesamt mit 17,0 Prozent ebenfalls geringer als die der IT-Spezialistenberufe mit 30,3 Prozent. Auch bei den akademischen Berufen war der Zuwachs in den IT-Expertenberufen mit 125,7 Prozent deutlich höher als bei den MINT-Expertenberufen insgesamt (+46,5 Prozent).

Datengetriebene Geschäftsmodelle werden immer wichtiger. Gerade kleine und mittlere Unternehmen geben jedoch häufig an, dass ihnen der Nutzen datengetriebener Geschäftsmodelle nicht klar ist. 53 Prozent der Unternehmen nannten fehlende Fachexperten als wichtiges Hemmnis für die Digitalisierung. Bei den Unternehmen ab 250 Beschäftigten geben sogar 70 Prozent fehlende Fachkräfte als größtes Hemmnis an. Ein Großteil der Unternehmen erwartet für die kommenden fünf Jahren einen steigenden Bedarf an IT-Expertinnen und Experten und IT-Anwenderinnen und Anwendern.

### Dekarbonisierung: steigende MINT-Bedarfe für den Klimaschutz

Auswertungen des IW-Zukunftspanels zeigen, dass Innovationen zentral für die Anpassung von Geschäftsmodellen sind. So erwarten unter innovierenden Unternehmen ein deutlich größerer Anteil als unter nicht innovierenden Unternehmen, dass der Green Deal Anreize schafft, in klimafreundliche Technologien und Produkte zu investieren. Für die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte sind aus Sicht der Unternehmen in den kommenden fünf Jahren IT-Expertinnen und -Experten von besonderer Bedeutung, daneben werden vor allem (Umwelt)Ingenieurinnen und -ingenieure zusätzlich benötigt. Bezogen auf alle Unternehmen erwarten rund 32 Prozent, dass sich der Bedarf an IT-Expertinnen und -Experten zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte in den kommenden fünf Jahren erhöhen wird. Bei innovierenden Unternehmen werden zu einem noch größeren Anteil steigende Bedarfe erwartet.

### Demografie: der jährliche Ersatzbedarf an MINT-Kräften steigt um 25.300 an

Aktuell scheiden jährlich über 64.700 MINT-Akademikerinnen und MINT-Akademiker aus Altersgründen aus dem Arbeitsmarkt aus. In fünf Jahren wird der jährliche demografische Ersatzbedarf um 7.400 auf 72.100 zunehmen. Bei den MINT-Facharbeiterinnen und -Facharbeitern beträgt der aktuelle demografische Ersatzbedarf rund 274.000 und wird in fünf Jahren um rund 17.900 auf 291.900 steigen. Insgesamt nimmt der jährliche demografische Ersatzbedarf an MINT-Kräften in fünf Jahren damit um 25.300 zu.

### Unsicherheiten erhöhen Bedarf an Innovationen und MINT-Kräften

Im Vergleich zu wichtigen Wettbewerbern wie den USA haben sich deutliche Preisverschlechterungen bei den Energiepreisen ergeben. Hiermit verbunden ist auch eine zunehmende ökonomische Verunsicherung. Unternehmen stehen unter hohem Druck, sich durch Innovationen und neue Geschäftsmodelle an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und krisenresilienter zu werden. Eigene Auswertungen auf Basis des Mikrozensus zeigen, dass im Jahr 2019 rund 77 Prozent der Erwerbstätigen im Tätigkeitsfeld Forschung und

Entwicklung eine MINT-Qualifikation hatten. Sollen die FuE-Ausgaben am BIP auf 3,5 Prozent steigen, nimmt allein dadurch der MINT-Bedarf um über 50.000 Personen zu.

### **MINT-intensive M+E-Branche investiert 100,7 Milliarden Euro in Innovationen**

Innerhalb Deutschlands weisen die Branchen mit einem hohen Gewicht an MINT-Erwerbstätigkeit auch zu meist eine hohe Innovationsstärke auf. So waren in den hochinnovativen Branchen der M+E-Industrie im Jahr 2019 zwischen 55 Prozent (Elektroindustrie) und 66 Prozent (Technische FuE-Dienstleistungen) aller Erwerb-stätigen MINT-Akademikerinnen und -Akademiker oder hatten eine berufliche Qualifikation in einer MINT-Fachrichtung. Positiv ist vor dem Hintergrund der genannten Herausforderungen einzuordnen, dass allein die M+E-Industrie im Jahr 2020 Innovationsaufwendungen in Höhe von 100,7 Milliarden Euro aufweist und damit rund 59,1 Prozent der volkswirtschaftlichen Innovationsaufwendungen Deutschlands bestritt. Im Jahr 2010 betrug die Innovationsaufwendungen der M+E-Industrie noch 66,3 Milliarden Euro, was einem Anteil von 55 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen entsprach. Analysen der IW-Patentdatenbank zeigen, dass unter den Forschungsschwerpunkten der Industrie die Themengebiete Digitalisierung und Klimaschutz stark an Bedeutung gewinnen.

### **Sorgen über Rückgang an Studienanfängern und -absolventen in den MINT-Fächern**

Während der Anteil der MINT-Studienabsolventinnen und -absolventen an allen Hochschulabsolventinnen und -absolventen von 2005 bis 2015 von 31,3 Prozent noch auf 35,1 Prozent zunahm, ist dieser Anteil von 2015 bis 2021 wieder auf 31,7 Prozent gesunken. Durch steigende Studierendenzahlen insgesamt konnte eine Abnahme der Anzahl MINT-Absolvierenden in der Vergangenheit vermieden werden. Der zunehmende Bedarf an MINT-Kräften für die Digitalisierung, die Dekarbonisierung, die Demografie und darüber hinaus gehende zusätzliche Innovationen trifft jedoch in den kommenden Jahren voraussichtlich auf deutlich sin-kende MINT-Absolvierendenzahlen. Betrug die Zahl der MINT-Studierenden im ersten Hochschulsesemester im Studienjahr 2016 noch rund 198.000 und sank bis zum Studienjahr 2019 leicht auf 192.500, so nahm die Zahl der Studienanfängerinnen und Studienanfänger danach stark auf 172.000 im Studienjahr 2021 ab. Im Studi-enjahr 2022 stieg die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger wieder leicht durch eine deutliche Zu-nahme bei ausländischen Studierenden auf 176.200 an. In den kommenden Jahren ist damit mit einem Rück-gang bei den Erstabsolventinnen und Erstabsolventen in den MINT-Fächern zu rechnen.

### **Langfristiger Rückgang beim inländischen Nachwuchs zu erwarten**

Auch langfristig dürfte das Angebot an MINT-Kräften aus dem Inland weiter abnehmen, da bei Schülerinnen und Schülern in den letzten Vergleichsarbeiten die Kompetenzen in Mathematik deutlich gesunken sind und die Ungleichheit bei den Bildungschancen deutlich gestiegen ist. Gerade MINT-Fächer sind aber in hohem Maße für den Bildungsaufstieg geeignet. Die gesunkenen Kompetenzen könnten sich negativ auf das Poten-zial an Studienanfängerinnen und -anfängern in den MINT-Fächern auswirken. Dazu dürfte – ohne entspre-chende Gegenmaßnahmen – vor allem auch das Potenzial junger Menschen mit ausreichenden MINT-Kom-petenzen für eine Ausbildung in einem MINT-Beruf deutlich abnehmen.

### 3. Frauen: leichte Zuwächse zur MINT-Fachkräftesicherung

#### Der Beschäftigtenanteil von Frauen nimmt leicht zu

Auch ein steigender Beschäftigtenanteil von Frauen konnte in den letzten Jahren zur Fachkräftesicherung beitragen, wenn auch in geringerem Maße als bei Ausländerinnen und Ausländern. Der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Personen in MINT-Berufen ist vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2022 von 13,8 Prozent auf 16,0 Prozent gestiegen. Insgesamt ist die Anzahl von Frauen in MINT-Berufen damit von 875.100 Ende 2012 auf 1.144.600 im dritten Quartal 2022 gestiegen. In Ostdeutschland (ohne Berlin) ist der Frauenanteil zwar mit 16,8 Prozent höher, aber in den letzten Jahren nur von 16,5 Prozent Ende 2012 auf 16,8 Prozent Ende September 2022 gestiegen. Im selben Zeitraum nahm der Frauenanteil in Westdeutschland von 13,2 Prozent auf 15,6 Prozent und in Berlin von 19,3 Prozent auf 22,0 Prozent zu.

#### Hohe Unterschiede beim Frauenanteil nach Bundesländern

Hohe Unterschiede treten beim Frauenanteil in regionaler Hinsicht auf. Betrachtet man die Bundesländer, so weist Berlin im dritten Quartal 2022 mit 22,0 Prozent den höchsten Frauenanteil in den MINT-Berufen auf, gefolgt von Hamburg mit 19,2 Prozent, Thüringen mit 18,0 Prozent und Sachsen mit 17,2 Prozent. Geringe Anteile liegen hingegen in Rheinland-Pfalz mit 14,0 Prozent, NRW mit 14,0 Prozent und dem Saarland mit 13,3 Prozent vor. Die höchsten Frauenanteile an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten weisen auf Kreisebene Weilheim-Schongau mit 26,8 Prozent, die Stadt Heidelberg mit 26,6 Prozent und die Stadt Potsdam mit 25,7 Prozent auf. Sehr niedrig ist der Frauenanteil hingegen in Zweibrücken mit 6,6 Prozent, Bernkastel-Wittlich mit 9,3 Prozent und Donnersbergkreis mit 9,3 Prozent.

#### Hohe Unterschiede zwischen den MINT-Berufen

Betrachtet man die einzelnen MINT-Berufe auf Ebene der Expertenberufe, Spezialistenberufe und fachlich ausgerichteten Tätigkeiten, so treten große Unterschiede bei den Frauenanteilen hervor. Am höchsten sind im dritten Quartal 2022 bei den Expertenberufen die Frauenanteile in den Biologen- und Chemikerberufen mit 46,7 Prozent und in den sonstigen naturwissenschaftlichen Expertenberufen mit 73,1 Prozent, am niedrigsten in den Ingenieurberufen Energie- und Elektrotechnik mit 10,8 Prozent und in den Ingenieurberufen Metallverarbeitung mit 11,6 Prozent. In den Spezialistentätigkeiten reicht die Spannweite von 30,1 Prozent bei den mathematisch-naturwissenschaftlichen Spezialistenberufen bis zu 4,5 Prozent bei den Spezialistentätigkeiten Metallverarbeitung. Bei den fachlich-ausgerichteten Tätigkeiten liegt der höchste Frauenanteil bei den fachlich ausgerichteten mathematisch-naturwissenschaftlichen Tätigkeiten mit 89,4 Prozent und der niedrigste Anteil bei den fachlich ausgerichteten Tätigkeiten Metallverarbeitung mit 5,0 Prozent vor.



## 4. Ältere: steigende Anteile an der MINT-Beschäftigung

### Der Beschäftigtenanteil von Älteren nimmt deutlich zu

Der Anteil der MINT-Beschäftigten im Alter ab 55 Jahren an allen MINT-Beschäftigten ist von Ende 2012 bis September 2022 deutlich von 15,1 Prozent auf 21,9 Prozent gestiegen. In Westdeutschland beträgt der Anteil 21,7 Prozent, in Ostdeutschland 23,9 Prozent. In absoluten Größen nahm die Zahl der MINT-Beschäftigten im Alter ab 55 Jahren von 955.678 Ende 2012 auf 1.568.384 und damit um 612.706 bzw. 64,1 Prozent zu. Hierbei nahm die Steigerung mit höherem Alter zu. Während die MINT-Beschäftigung bei den 55- bis unter 58-Jährigen um 39 Prozent zunahm, stieg sie bei den 58- bis unter 61-Jährigen um 59 Prozent, bei den 61- bis unter 63-Jährigen um 89 Prozent und bei den ab 63-Jährigen sogar um 159 Prozent. Diese Entwicklung ist beachtlich, da im selben Zeitraum die gesamte MINT-Beschäftigung um 13 Prozent zunahm, die MINT-Beschäftigung der 45- bis unter 55-Jährigen um 16 Prozent abnahm.

### Hohe Unterschiede beim Anteil Älterer nach Bundesländern

Hohe Unterschiede treten beim Anteil der MINT-Beschäftigten im Alter ab 55 Jahren in regionaler Hinsicht auf. Betrachtet man die Bundesländer, so weist Berlin im dritten Quartal 2022 mit 18,9 Prozent den niedrigsten Anteil von Älteren im Alter ab 55 Jahren an der Gesamtbeschäftigung in den MINT-Berufen auf, gefolgt von Bayern mit 19,3 Prozent und Hamburg mit 19,9 Prozent. Höhere Anteile liegen hingegen in Thüringen mit 24,4 Prozent, Sachsen-Anhalt mit 24,8 Prozent, Mecklenburg-Vorpommern mit 24,8 Prozent, Bremen mit 24,9 Prozent und Brandenburg mit 25,7 Prozent vor. Die niedrigsten Anteile der ab 55-Jährigen an allen MINT-Beschäftigten weisen auf Kreisebene Eichstätt mit 13,6 Prozent, die Stadt Ingolstadt mit 14,7 Prozent und die Stadt Straubing mit 15,3 Prozent auf. Sehr hoch ist der Anteil Älterer hingegen im Kyffhäuserkreis mit 29,2 Prozent, der Stadt Duisburg mit 29,6 Prozent und dem Kreis Spree-Neiße, in dem mit 35,7 Prozent über ein Drittel der MINT-Beschäftigten ein Alter ab 55 Jahren aufweisen.

### Fachkräftesicherungsbeitrag der MINT-Beschäftigten im Alter ab 63 Jahren beträgt 51.300

Die steigenden Anteile der Beschäftigung Älterer zeigen zum einen einen hohen demografischen Ersatzbedarf in der Zukunft auf, sind zum anderen aber auch ein erfreuliches Ergebnis von Maßnahmen zur Fachkräftesicherung. Während die Beschäftigungsquoten im Alter bis 63 Jahren auch in der Vergangenheit bereits sehr hoch waren und in den letzten Jahren nur noch leicht zunehmen konnten, ist die Beschäftigung der ab 63-Jährigen in den MINT-Berufen in den letzten Jahren besonders dynamisch gestiegen. 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. Nach diesem negativen Sondereffekt stieg die Verbleibsquote von Ende 2015 mit 58,7 Prozent bis September 2022 mit 86,7 Prozent sehr dynamisch und fast kontinuierlich an. Das steigende reguläre Renteneintrittsalter sowie Maßnahmen zur Fachkräftesicherung bei Älteren wirken sich folglich positiv aus. Durch die Zunahme der Verbleibsquote von September 2022 (86,7 Prozent) gegenüber Ende 2014 (66,7 Prozent) wurden rund 51.300 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.

## 5. Zuwanderung: großer Beitrag zur MINT-Fachkräftesicherung

Um die Herausforderungen von Demografie, Dekarbonisierung, Digitalisierung und DeGlobalisierung zu meistern, sind eine hohe Verfügbarkeit von MINT-Kräften und zusätzliche Innovationsaktivitäten nötig. Zuwanderung hat bereits in den letzten Jahren stark zur Fachkräftesicherung und Innovationskraft beigetragen.

### Der Beschäftigtenanteil ausländischer Fachkräfte steigt weiter

Das MINT-Beschäftigungswachstum von ausländischen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern war im Zeitraum vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2022 überproportional hoch. So ist die Beschäftigung von Deutschen in MINT-Facharbeiterberufen in diesem Zeitraum leicht gesunken (-2,3 Prozent), unter Ausländerinnen und Ausländern nahm die Beschäftigung in MINT-Facharbeiterberufen um 74,2 Prozent zu. In MINT-Spezialistenberufen gab es einen Zuwachs unter Deutschen von 12,1 Prozent und unter Ausländerinnen und Ausländern von 118,5 Prozent. In MINT-Akademikerberufen betrug die Zuwächse unter Deutschen 37,2 Prozent und unter Ausländerinnen und Ausländern 181,8 Prozent.

### Fachkräftesicherungsbeitrag durch ausländische MINT-Arbeitskräfte beträgt 385.700 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 385.700 Personen höher ausfallen und damit einen Wert von fast 700.000 MINT-Kräften erreichen.

### Erfolge der Zuwanderung aus Drittstaaten in akademischen MINT-Berufen

Zwischen Ende 2012 und dem dritten Quartal 2022 hat die Beschäftigung ausländischer MINT-Arbeitskräfte in akademischen Berufen um 181,2 Prozent besonders dynamisch zugelegt und mit rund 196.200 Beschäftigten ein Rekordhoch seit Beginn der Aufzeichnungen Ende 2012 erreicht. 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. Seit dem 31.12.2012 ist die Anzahl der Inderinnen und Inder in akademischen MINT-Berufen um 602 Prozent von 3.750 auf 26.312 gestiegen. Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigung von Drittstaatler insgesamt (ohne Hauptherkunftsländer der Geflüchteten), so ist die Beschäftigung in akademischen MINT-Berufen von 30.298 auf 117.150 gestiegen. Unter den fünf Nationalitäten mit den höchsten Beschäftigtenzahlen in akademischen MINT-Berufen sind mit Indien (26.312), der Türkei (11.775), China (8.921) und der Russischen Föderation (8.838) vier Drittstaaten vertreten.

### Zuwanderung aus Drittstaaten in MINT-Facharbeiterberufen weniger dynamisch

Während von Ende 2012 bis September 2022 die Beschäftigung in akademischen MINT-Berufen von 30.298 auf 117.150 und damit um 287 Prozent gestiegen ist, nahm die Beschäftigung von EU-Bürgern und gleichgestellten (u.a. UK, Schweiz, Norwegen) im gleichen Zeitraum um 89 Prozent von 39.007 auf 73.770 zu. In MINT-Facharbeiterberufen gibt es bei den EU-Bürgern mit einem Zuwachs von 97 Prozent von 134.870 auf 265.676 eine ähnliche Dynamik wie in akademischen MINT-Berufen. Unter Drittstaatsangehörigen ergibt sich in MINT-Facharbeiterberufen jedoch ein weniger günstiges Bild: die Beschäftigung nahm von 165.991 Ende 2012 auf 218.664 Ende September 2022 um 32 Prozent zu. Die neuen Chancen des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes können hier noch nicht ausreichend genutzt werden.

## 6. 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 wieder leicht gestiegen

Von Ende 2012 bis Ende 2019 ist die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in der M+E-Industrie zunächst um 8 Prozent gestiegen. Bis Ende Juni 2021 nahm die Gesamtbeschäftigung jedoch ab auf ein Plus von rund 4 Prozent. Bis zum dritten Quartal 2022 gibt es einen leichten Zuwachs, so dass insgesamt ein Plus von 4,9 Prozent entsteht. In absoluten Werten ist die Beschäftigung von 4,11 auf 4,31 Millionen gestiegen.

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

Ende September 2022 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 15,0 Prozent lag.

### Auf längere Sicht hohe Beschäftigungszunahme vor allem in akademischen MINT-Berufen

Von den 2,57 Millionen Menschen, die Ende des dritten Quartals 2022 in einem MINT-Beruf in der M+E-Industrie gearbeitet haben, entfielen 66,6 Prozent auf die MINT-Facharbeiterberufe, 16,9 Prozent auf die MINT-Spezialistenberufe und 16,5 Prozent auf die MINT-Expertenberufe. Einen besonders hohen Zuwachs an Beschäftigten gab es in der M+E-Industrie von Ende 2012 bis September 2022 mit 28,4 Prozent in den MINT-Expertenberufen. Bei den MINT-Spezialistenberufen nahm die Beschäftigung um 8,4 Prozent zu und bei den MINT-Facharbeiterberufen leicht ab.

### Weiterhin hoher, aber abnehmender Anteil der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten

Ende September 2022 waren 35,8 Prozent aller Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie tätig. Im Vergleich zu September 2019 zeigt sich beim Anteil der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten ein leichter Rückgang. In Baden-Württemberg ist mit 48,3 Prozent etwa jeder zweite MINT-Beschäftigte in der M+E-Industrie tätig. Auch im Saarland (42,2 Prozent), in Bayern (41,9 Prozent) und in Thüringen (40,0 Prozent) ist der Anteil der M+E-Industrie an allen MINT-Beschäftigten sehr hoch.

### Bedeutung der MINT-Beschäftigten in M+E 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 7,4 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen in der M+E-Industrie tätig. In Baden-Württemberg (12,1 Prozent) und Bayern (9,5 Prozent) trifft dies sogar auf etwa jeden achten bis zehnten 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 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten zählen Wolfsburg (42,6 Prozent), Dingolfing-Landau (38,3 Prozent), Tuttlingen (29,7 Prozent), Schweinfurt (28,5 Prozent) und Ingolstadt (24,9 Prozent).

## 7. Was zu tun ist

Um die strukturellen Herausforderungen der Zukunft zu meistern, sind die MINT-Bildung zu verbessern und die Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwanderern besser zu heben.

### MINT-Bildung verbessern

- **Chancen im Bildungssystem verbessern:** Es sollten die Ganztagsinfrastruktur an Kitas und Schulen ausgebaut und mehr Sprachförderprogramme angeboten werden. Die Qualität an Ganztageseinrichtungen sollte (u.a. durch Familienzentren) erhöht und zusätzliches multiprofessionelles Personal differenziert finanziert über einen Sozialindex zur Verfügung gestellt werden. Die coronabedingten Lernlücken sind durch auf Vergleichsarbeiten basierenden gezielte Förderprogramme zu schließen.
- **Digitalisierung der Bildungseinrichtungen voranbringen** Die noch bestehenden Lücken an digitaler Infrastruktur sollten geschlossen sowie 20.000 zusätzliche IT-Stellen an den Schulen für Administration geschaffen werden. Die informations- und computerbezogene Bildung sollte in die Lehrkräfteausbildung integriert und zusätzliche Weiterbildungsangebote für digitale Lernformate geschaffen werden. Seiten- und Quereinsteiger sind ebenso zu qualifizieren. Ferner sollten zusätzliche digital gestützte Lehr-Lernmaterialien für den MINT-Bereich entwickelt werden.
- **MINT-Bildung stärken:** Digitale Medienbildung sollte bereits in der Vorschule stattfinden und das Fach Informatik ab der Primarstufe eingeführt werden. Zur Fachkräftesicherung von Lehrkräften sollte die Ausbildung von Lehrkräften gesteigert und Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger besser qualifiziert werden. Darüber hinaus sind zur Stärkung der MINT-Bildung Maßnahmen entlang der gesamten Bildungskette zu entwickeln und außerschulische Angebote zu stärken.

### Potenziale von Frauen, Älteren und Zuwanderern heben

- **Potenziale der Frauen heben:** Durch eine klischeefreie Berufs- und Studienorientierung sollten die Potenziale der Frauen für MINT-Berufe besser erschlossen und dabei die Bedeutung der MINT-Berufe als Klimaschutz-Berufe deutlicher kommuniziert werden. Die vorhandenen MINT-Stärken sollten gerade Mädchen und jungen Frauen durch bessere Feedbacksysteme an Schulen verdeutlicht werden. Mentorenprogramme zur Orientierung der Schülerinnen und Schüler sollten ausgebaut sowie Netzwerke in die Zivilgesellschaft weiter gestärkt werden.
- **Potenziale der Älteren heben:** Im Zuge der Transformation ergeben sich Weiterbildungsbedarfe für erwerbstätige MINT-Kräfte. Unternehmen, die von der Digitalisierung betroffen sind, investieren stärker als andere in die Weiterbildung der Beschäftigten. Hochschulen sollten berufsbegleitende Weiterbildungsangebote für die Transformation ausbauen. Der Gesetzgeber sollte die Rahmenbedingungen für einen späteren Renteneintritt verbessern und Anreize entsprechend ausgestalten.
- **Potenziale der Zuwanderung erschließen:** Bürokratische Prozesse sind zu verbessern, und es sollte weiterhin gezielt um Zuwanderung im Ausland geworben werden. Als zweites ist die Zuwanderung über das Bildungssystem auszuweiten. Über die Hochschule zuwandernde Personen haben besonders häufig eine MINT-Qualifikation. Entsprechende Kapazitäten sollten weiter gestärkt und Programme zur Begleitung und finanziellen Unterstützung der Bildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer aus dem Ausland ausgebaut werden. Als drittes sind attraktive neue Regelungen für die Arbeitsplatzsuche zu schaffen. Für Personen mit MINT- und anderen gesuchten Qualifikationen sollten Visa zur Arbeitsplatzsuche in Deutschland attraktiver gestaltet werden.