



# MINT-Report Rheinland-Pfalz: Erweiterungs- und Aktualisie- rungsstudie 2024

Regionale Beschäftigung, Demografie, Potenziale, Entwicklungsfortschritt

Köln, 09.12.2024

**Gutachten**

**Kontaktdaten Ansprechpartner:**

Dr. Oliver Koppel  
0221-4981-716  
koppel@iwkoeln.de

Institut der deutschen Wirtschaft  
Postfach 10 19 42  
50459 Köln

**Auftraggeber:**

MINT-Geschäftsstelle Rheinland-Pfalz  
c/o Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion  
Willy-Brandt-Platz 3  
54290 Trier

**mit Unterstützung:**

Ministerium für Bildung  
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität  
Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau  
Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur

## Inhaltsverzeichnis

<b>Executive Summary</b> .....	<b>4</b>
<b>1 MINT-Beschäftigung in Rheinland-Pfalz</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Demografie in den MINT-Berufen</b> .....	<b>14</b>
2.1 Demografische Herausforderung in den MINT-Berufen .....	14
2.2 Demografiefestigkeit in den MINT-Berufen .....	18
<b>3 Weibliche Beschäftigte in den MINT-Berufen</b> .....	<b>24</b>
<b>4 Ausländische Beschäftigte in den MINT-Berufen</b> .....	<b>29</b>
<b>5 Arbeitsmarktengpässe in den MINT-Ausbildungsberufen in Rheinland-Pfalz</b> .....	<b>34</b>
<b>6 Ausbildung von MINT-Akademikerinnen in Rheinland-Pfalz</b> .....	<b>36</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>39</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>41</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>41</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>42</b>

## Executive Summary

Während der letzten Jahre ist es trotz widriger Umstände wie der Corona-Pandemie und des bundesweiten MINT-Fachkräfteengpasses gelungen, den rheinland-pfälzischen MINT-Arbeitsmarkt auf einem guten Niveau zu stabilisieren und den Umfang der MINT-Beschäftigung sogar zu erhöhen. Bezüglich der Aktivierung der zur Fachkräftesicherung dringend benötigten weiblichen und ausländischen MINT-Arbeitskräfte konnten nachhaltige Erfolge erzielt werden. Die demografische Entwicklung und die mit ihr einhergehende Verknappung des heimischen Arbeitskräfteangebots sowie die ungebremst fortschreitende Alterung der MINT-Belegschaften in Rheinland-Pfalz stellen jedoch eine weiterhin große Herausforderung dar. Der Handlungsdruck, durch flächendeckende und intensive Nachwuchsinitiativen entlang der gesamten Bildungskette die MINT-Fachkräftebasis in Rheinland-Pfalz zu stärken, bleibt folglich unverändert hoch.

### Ausbildung von MINT-Akademikerinnen in Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz ist es in den zurückliegenden Jahren gelungen, das Studienwahlverhalten von Frauen zugunsten der MINT-Fachrichtungen aufzubrechen. Der in diesem Zusammenhang relevanteste Indikator, konkret der Anteil weiblicher MINT-Studierender an allen weiblichen Studierenden, konnte zwischen 2017 und 2022 von 21,8 Prozent auf 24,7 Prozent gesteigert werden. In Folge dieses substanziell zugunsten von MINT-Fachrichtungen geänderten Studienwahlverhaltens hat sich auch der Frauenanteil an allen MINT-Studierenden von 33,2 Prozent im Jahr 2017 auf 37,3 Prozent im Jahr 2022 deutlich erhöht, während er über den Zeitraum zwischen 2012 bis 2017 nahezu unverändert lag.

### MINT-Beschäftigung und -Beschäftigungsdichte

In Rheinland-Pfalz gingen zu Beginn des aktuellen Jahres rund 301.500 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte einem MINT-Beruf nach. Im Vergleich zur Situation vor vier Jahren ist die MINT-Beschäftigung damit um 2,0 Prozent angestiegen. Dieser Zuwachs der MINT-Beschäftigung lag in Rheinland-Pfalz höher als in vielen anderen Flächenländern. Auf Kreisebene konnte Mainz mit 16,4 Prozent ein besonders hohes Wachstum verzeichnen, was insbesondere der hohen MINT-Arbeitskräftenachfrage der dortigen pharmazeutischen Industrie zu verdanken ist. Aber auch Koblenz und Ahrweiler konnten eine weit überdurchschnittlich positive Beschäftigungsentwicklung in den MINT-Berufen verzeichnen.

Die MINT-Beschäftigungsdichte in Rheinland-Pfalz – also der Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – lag mit 20,2 Prozent auf einem nahezu unveränderten Niveau im Vergleich zur Situation vor vier Jahren. Ludwigshafen – mit großem Abstand Spitzenreiter unter den rheinland-pfälzischen Kreisen – hat seine MINT-Beschäftigungsdichte sogar nochmals ausbauen können auf inzwischen 36,9 Prozent. Damit liegt Ludwigshafen auch in einer bundesweiten Betrachtung in der Spitzengruppe.

Wie in allen anderen Bundesländern hat die Corona-Pandemie auch in Rheinland-Pfalz zu einer kurzfristigen Beschäftigungsdelle geführt, die hier jedoch vergleichsweise gering ausfiel. Die Arbeitgeber haben ihre MINT-Beschäftigten – auch dank der Hilfsangebote der Politik – in der Regel zu halten vermocht, so dass die Corona-Krise in Rheinland-Pfalz keine nachhaltigen Spuren auf dem MINT-Arbeitsmarkt hinterlassen hat.

### Demografie in den MINT-Berufen

Der Anteil der MINT-Beschäftigten aus dem Alterssegment 55+ ist in sämtlichen Bundesländern Deutschlands mit Ausnahme Brandenburgs während der letzten vier Jahre nochmals weiter gestiegen, im Bundesschnitt von 20,2 Prozent auf 22,5 Prozent. Dieser Indikator kann als Maß für die demografische Herausforderung interpretiert werden, da die betreffenden MINT-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer in absehbarer Zeit

altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden werden und ersetzt werden müssen, um den Personalbestand zumindest aufrecht zu erhalten. In Rheinland-Pfalz ist der Indikator im Vergleichszeitraum von 20,6 Prozent auf 23,2 Prozent angestiegen. Unter den rheinland-pfälzischen Kreisen und kreisfreien Städten weist Kusel (26,5 Prozent) den höchsten und Landau (19,2 Prozent) den geringsten Wert auf, der in nahezu allen Kreisen in Rheinland-Pfalz innerhalb der letzten vier Jahre und auch in der Langfristbetrachtung deutlich gestiegen ist.

Dieser Anstieg ist auch als Kehrseite des MINT-Beschäftigungswachstums zu interpretieren, da letzteres in Folge des Fachkräfteengpasses nur selten durch die Neueinstellung jüngerer MINT-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer sondern in erster Linie dadurch realisiert werden konnte, dass ältere länger als bislang im Berufsleben gehalten werden konnten. Wenngleich diese Entwicklung die nochmals verbesserten Arbeitsmarktchancen älterer MINT-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer in Rheinland-Pfalz belegt, so wird durch sie der Zeitpunkt des demografiebedingten Ersatzbedarfs letztlich nur hinausgezögert.

Wie auch alle anderen Bundesländer weist Rheinland-Pfalz eine sehr herausfordernde demografische Struktur seiner MINT-Beschäftigung auf. So kommen in den MINT-Berufen aktuell auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren nur noch 50 im Alterssegment bis 25 Jahre. Auch dank der bereits getätigten Anstrengungen zur Sicherung der MINT-Fachkräftebasis erzielt Rheinland-Pfalz eine höhere Demografiefestigkeit als 14 andere Bundesländer auf, wenngleich diese in nahezu allen Kreisen in Rheinland-Pfalz in den letzten vier Jahren gesunken ist und auch die langfristige Entwicklung noch nicht gestoppt werden konnte.

## Weibliche Beschäftigte in den MINT-Berufen

In Folge des demografiebedingten Rückgangs der typischen Zielgruppe MINT-Beschäftigter (deutsch, männlich) kommt den beiden Potenzialgruppen weiblicher und ausländischer MINT-Beschäftigter eine elementare Bedeutung bezüglich der Fachkräftesicherung in technisch-naturwissenschaftlichen Berufen zu. In den zurückliegenden vier Jahren ist es in Rheinland-Pfalz gelungen, den Frauenanteil unter sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen von 13,3 Prozent auf 14,3 Prozent zu steigern. Im Bundesdurchschnitt lag die Steigerung im Vergleichszeitraum ebenfalls bei 1,0 Prozentpunkten. Angesichts der zunehmenden Bedeutung der pharmazeutischen Industrie, deren Beschäftigungsstrukturen im Vergleich zum Branchendurchschnitt traditionell stärker weiblich geprägt sind, besteht die begründete Vermutung, dass auch die weibliche MINT-Beschäftigung von dieser Entwicklung profitieren sollte. Auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz lassen sich erste Entwicklungen in diese Richtung am Beispiel von Mainz erkennen. Obwohl die Stadt bereits Ende des Jahres 2019 den bundeslandweit zweithöchsten Frauenanteil unter ihren MINT-Beschäftigten aufweisen konnte, hat sie inzwischen dank der zweithöchsten Steigerungsquote (+2,4 Prozentpunkte) die unangefochtene Spitzenposition erobert. Mit einem aktuellen Indikatorwert in Höhe von 22,7 Prozent wird in Mainz bereits nahezu jeder vierte MINT-Arbeitsplatz von einer Frau besetzt. Dass sich die Aktivierung des Potenzials weiblicher MINT-Arbeitskräfte in Rheinland-Pfalz langsam aber stetig zu einem Erfolg entwickelt, lässt sich anhand der Tatsache erkennen, dass die entsprechende Frauenquote seit dem vierten Quartal des Jahres 2012 in jedem einzelnen Quartal gestiegen ist. Berechtigte Hoffnung auf eine weitere Verstetigung dieser Erfolge erwächst aus der Tatsache, dass die großen Herausforderungen der Gegenwart wie Dekarbonisierung und Digitalisierung in erster Linie durch technologische Innovationen bewältigt werden können – und dass die entsprechenden MINT-Studiengänge wie Umwelttechnik traditionell eine hohe Attraktivität für Frauen aufweisen.

## Ausländische Beschäftigte in den MINT-Berufen

Auch Zuwanderung, durch welche sich die Beschäftigung ausländischer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in den MINT-Berufen in erster Linie speist, hat seit dem Jahr 2019 als Instrument zur Fachkräftesicherung zunehmend an Bedeutung gewonnen. In den zurückliegenden vier Jahren ist es in Rheinland-Pfalz gelungen, den Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter von 8,8 Prozent auf 10,7 Prozent zu steigern. Im Bundesdurchschnitt lag die Steigerung im Vergleichszeitraum mit 2,4 Prozentpunkten nur unwesentlich höher.

Im Vergleich der Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz weist die MINT-Beschäftigung im Rhein-Pfalz-Kreis – wie bereits vor vier Jahren – den höchsten Internationalisierungsgrad auf. Mit einem Anteil von 16,4 Prozent weist dort aktuell etwa jeder sechste MINT-Beschäftigte eine ausländische Staatsangehörigkeit auf, während die MINT-Beschäftigung in Cochem-Zell mit einem Vergleichswert von 6,0 Prozent noch traditionell deutsch geprägt ist. In der Langfristperspektive konnte der Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter in Rheinland-Pfalz seit Ende des Jahres 2012 kontinuierlich gesteigert und im Ergebnis nahezu verdoppelt werden.

## Ausländische Frauen ideale Zielgruppe für MINT-Berufe

Der große Vorteil eines MINT-Studiums oder einer MINT-Ausbildung besteht darin, dass sie Frauen (ebenso wie Männer) in der Regel in gut bezahlte und sichere Jobs führen, die ein selbstbestimmtes, gleichberechtigtes und auch finanziell unabhängiges Leben ermöglichen. In wohlhabenden und egalitären Gesellschaften wie Deutschland verliert dieser Vorteil jedoch an Bedeutung, da diese Ziele für viele Frauen bereits bedingt durch ihren familiären Hintergrund oder die gesellschaftlichen Regelungen erreicht sind („Gender Equality Paradox“). Für viele Frauen mit ausländischer Staatsangehörigkeit oder familiären Wurzeln im Ausland gelten die genannten Vorteile eines MINT-Studiums oder einer MINT-Ausbildung hingegen ungebrochen und fungieren als attraktive Faktoren für deren Aufnahme. Diese Frauen sollten in Rheinland-Pfalz noch stärker als bislang – etwa durch gezielte Ansprache im Rahmen der Berufsorientierung, in den Schulen oder in den heimischen Milieus – in den Fokus genommen werden, um zwecks Sicherung der MINT-Fachkräftebasis den Frauenanteil in MINT-Berufen noch weiter zu erhöhen. Die seitens der Politik avisierte Stärkung des Biotechnologiestandorts Rheinland-Pfalz und der Erfolg der heimischen pharmazeutischen Industrie sind geeignete Katalysatoren zur Erreichung dieses Ziels.

# 1 MINT-Beschäftigung in Rheinland-Pfalz

Die vorliegende Erweiterungs- und Aktualisierungsstudie des MINT-Reports Rheinland-Pfalz analysiert den Bestand und die Entwicklung der technisch-naturwissenschaftlichen Beschäftigung speziell im Bundesland sowie seinen Kreisen und kreisfreien Städten seit Ende des Jahres 2019, dem letzten in der damaligen Studie erfassten Zeitpunkt. Abbildungen mit dem Zusatz (KR) stellen die Situation in den Kreisen und kreisfreien Städten in Rheinland-Pfalz dar, der Zusatz (BL) repräsentiert die Analyseebene von Bundesländern und der Zusatz (ZR) steht für eine Zeitreihenbetrachtung, für die jeweils das vierte Quartal 2012 als Startpunkt gewählt wurde, um ergänzend die Entwicklung in der langen Frist erfassen zu können.

Technisch-naturwissenschaftliche Arbeitskräfte sind für Innovationen und technologischen Fortschritt und damit für Wachstum und Wohlstand einer Volkswirtschaft unabdingbar. Umso wichtiger ist es nachzuvollziehen, wie viele Beschäftigte in den so genannten MINT-Berufen einer Beschäftigung nachgehen und wie sich Angebot und Nachfrage in diesem Segment entwickeln. 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) vorgenommen wurde. Dort findet sich eine vollständige Liste aller 435 MINT-Berufsgattungen, die entsprechend ihrer berufsfachlichen Substituierbarkeit zu 32 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 akademisch qualifizierten MINT-Arbeitskräften sowie Meistern und Technikern tragen auch Personen mit einer abgeschlossenen MINT-Ausbildung erheblich zur innovativen Tätigkeit deutscher Unternehmen bei (Erdmann et al., 2012).

Tabelle 1-1 zeigt die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung insgesamt sowie differenziert nach verschiedenen MINT-Beschäftigungsgruppen in Rheinland-Pfalz zu Beginn des aktuellen Jahres sowie die Veränderung im Vergleich zur Situation vor vier Jahren. In Rheinland-Pfalz gingen zum Stichtag des 31. Dezember 2023 301.466 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte einem MINT-Beruf nach. Davon entfielen 191.924 auf das MINT-Berufsaggregat des Anforderungsniveaus 2, welches in der Regel Ausbildungsberufe beinhaltet. Weitere 60.113 MINT-Beschäftigte waren im Berufsaggregat des Anforderungsniveaus 3 (i. d. R. Meister- oder Technikerabschluss) tätig und die restlichen rund 49.429 im Berufsaggregat des Anforderungsniveaus 4, dessen Berufe typischerweise von akademisch qualifizierten Personen ausgeübt werden. Die entsprechenden Kreisdaten finden sich in Tabelle 0-1 im Anhang.

Im Vergleich zum 31. Dezember 2019 hat sich die Anzahl der Beschäftigten in den einzelnen Bereichen sehr unterschiedlich entwickelt. Im Aggregat verzeichneten die MINT-Berufe in Rheinland-Pfalz einen Beschäftigungszuwachs in Höhe von 2,0 Prozent, der leicht unterhalb des Referenzwerts aller Beschäftigten (+3,0 Prozent) lag. Besonders positiv hat sich die MINT-Beschäftigung mit einem Plus von 13,7 Prozent in den akademisch geprägten Berufsgruppen entwickelt, während bei MINT-Ausbildungsberufen ein Rückgang der Beschäftigung (-1,9 Prozent) zu verzeichnen war. Innerhalb jedes einzelnen Anforderungsniveaus weisen IT-Berufe die mit Abstand positivste Beschäftigungsentwicklung auf.

**Tabelle 1-1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Rheinland-Pfalz (BL)**

Stichtag: 31. Dezember 2023 und Veränderung zum 31. Dezember 2019 in Prozent

Insgesamt		1.490.327	3,0	
darunter: MINT-Berufe		301.466	2,0	
davon:	MINT-Expertenberufe (i.d.R. Akademikerberufe)		49.429	13,7
	davon:	Industrienahe Ingenieurberufe	22.585	6,0
		Baunahe Ingenieurberufe	9.441	14,3
		IT-Akademikerberufe	10.487	35,6
		Sonstige MINT-Expertenberufe	6.916	12,3
	MINT-Spezialistenberufe (i.d.R. Meister-/Technikerberufe)		60.113	6,7
	davon:	Industrienahe MINT-Spezialistenberufe	41.444	3,0
		Baunahe und sonstige MINT-Spezialistenberufe	4.992	0,2
		IT-Spezialistenberufe	13.456	21,2
	MINT-Ausbildungsberufe		191.924	-1,9
	davon:	Industrienahe MINT-Ausbildungsberufe	178.394	-4,1
		Baunahe MINT-Ausbildungsberufe	1.110	7,2
		IT-Ausbildungsberufe	7.233	19,6
		Sonstige MINT-Ausbildungsberufe	5.148	1,9

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Auch differenziert nach soziodemografischen Gruppen hat sich die Beschäftigung in den MINT-Berufen in Rheinland-Pfalz zwischen dem 4. Quartal 2019 und dem 4. Quartal 2023 sehr unterschiedlich entwickelt (Tabelle 1-2). Neben der bereits in Tabelle 1-1 ausgewiesenen Gesamtentwicklung zeigt Tabelle 1-2 die Entwicklung in den für das Thema Fachkräftesicherung besonders relevanten Potenzialgruppen der Frauen sowie der Beschäftigten mit ausländischer Staatsangehörigkeit, auf die in den weiteren Abschnitten noch ausführlicher eingegangen wird. Wie wichtig diese Potenzialgruppen sind, verdeutlicht die aus Tabelle 1-2 abzulesende Tatsache, dass die MINT-Beschäftigung ausländischer Staatsangehöriger im Vergleichszeitraum über zwölfmal stärker gestiegen ist als im Durchschnitt aller MINT-Beschäftigten. Allein dank der Unterstützung durch ausländische Beschäftigte konnte der MINT-Beschäftigungszuwachs in Rheinland-Pfalz realisiert werden, da diese den im selben Zeitraum zu beobachtenden Beschäftigungsrückgang unter den deutschen MINT-Beschäftigten (-0,2 Prozent) unter dem Strich überkompensiert haben. Und auch weibliche MINT-Beschäftigte haben einen besonderen Beitrag zur Beschäftigungssicherung geleistet. Konkret lag ihr Beitrag rund zehnfach so hoch wie jener der männlichen MINT-Beschäftigten und rund fünfmal so hoch wie im Durchschnitt aller MINT-Beschäftigten. Der Beschäftigungsrückgang im Segment der MINT-Ausbildungsberufe ist hingegen darauf zurückzuführen, dass die sehr positive Beschäftigungsentwicklung bei ausländischen und die positive Beschäftigungsentwicklung bei weiblichen Beschäftigten die Erosion bei den männlichen sowie deutschen Beschäftigten nicht überkompensieren konnte.

**Tabelle 1-2: Beschäftigungsentwicklung in den MINT-Berufen nach Beschäftigtengruppen**

Rheinland-Pfalz; Veränderung zwischen dem 4. Quartal 2019 und dem 4. Quartal 2023, in Prozent

	MINT-Berufe insgesamt	darunter: MINT-Ausbildungsberufe
Gesamt	2,0	-1,9
Ausländische Staatsangehörigkeit	24,8	19,6
Deutsche Staatsangehörigkeit	-0,2	-4,3
Männer	0,8	-2,5
Frauen	9,7	1,7

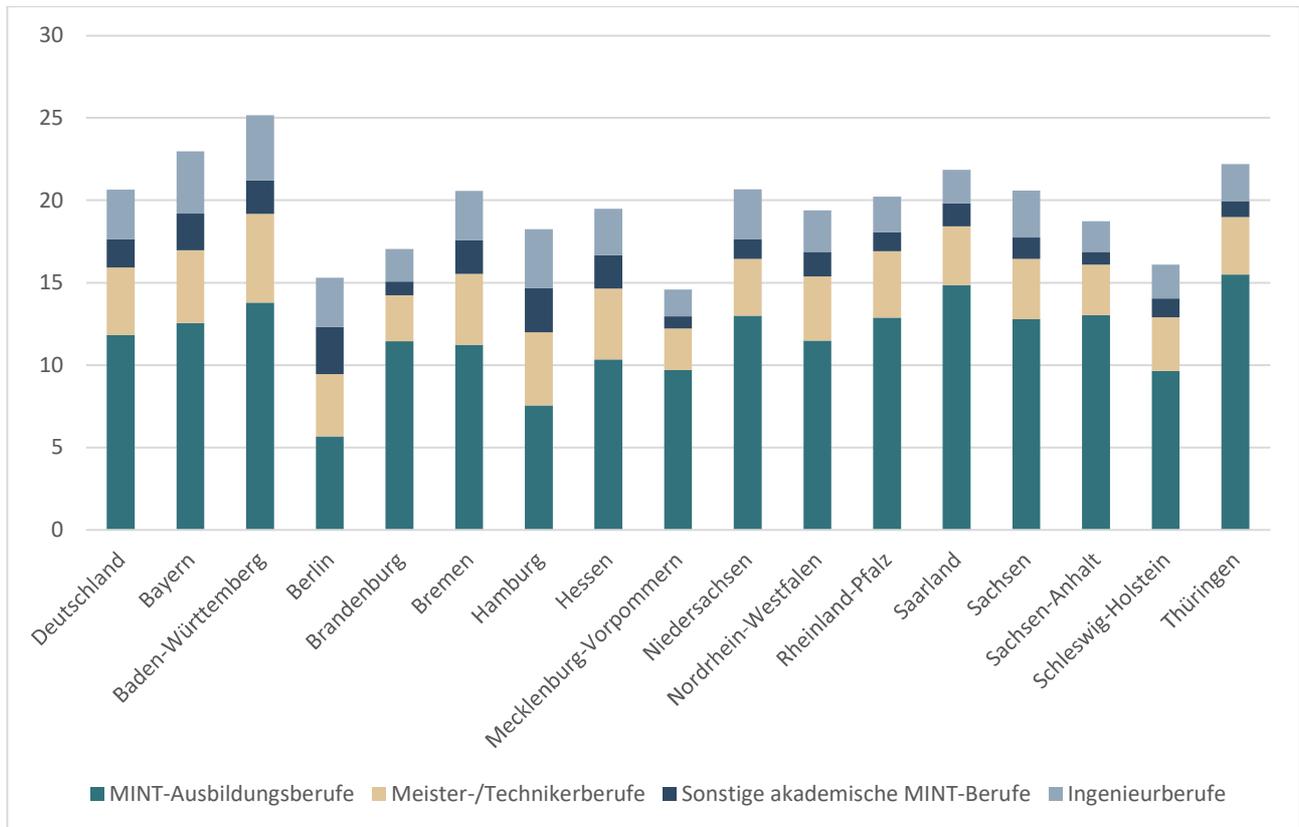
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Neben der Analyse von Potenzialgruppen liegt ein Fokus dieses Aktualisierungsberichts auf der regional differenzierten Analyse der Situation in Rheinland-Pfalz und konkret den rheinland-pfälzischen Kreisen und kreisfreien Städten. Abbildung 1-1 zeigt jedoch zunächst die räumliche Konzentration zu Beginn des Jahres 2024 auf Ebene der Bundesländer und weist für diese den Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aus. Die Abbildung zeigt, dass sich in Baden-Württemberg ein Spitzenwert von 25,2 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aus den MINT-Berufen rekrutiert. In einer Perspektive der MINT-Berufsaggregate weist Baden-Württemberg gemessen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten die meisten Meister und Techniker sowie die meisten Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen aller Bundesländer auf. Eine ebenfalls weit überdurchschnittliche Beschäftigungsdichte der MINT-Berufe liegt in Bayern vor, während das Schlusslicht Mecklenburg-Vorpommern lediglich auf einen Gesamtwert von 14,6 Prozent kommt und damit mehr als 6 Prozentpunkte unterhalb des bundesdeutschen Durchschnittswertes (20,7 Prozent) liegt.

Rheinland-Pfalz kommt auf eine MINT-Beschäftigungsdichte in Höhe von 20,2 Prozent und liegt damit im guten Mittelfeld der Bundesländer, nur geringfügig unterhalb des bundesdeutschen Durchschnittswerts. In der Binnenstruktur der MINT-Beschäftigung zeigt sich, dass Rheinland-Pfalz einen Schwerpunkt bei der Beschäftigung der MINT-Ausbildungsberufe aufweist (1,1 Prozentpunkte oberhalb des Bundesschnitts), während die Beschäftigungsdichte bei den akademischen MINT-Berufen 0,9 Prozentpunkte unterhalb des föderalen Referenzwerts liegt.

**Abbildung 1-1: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten I (BL)**

Bundesländer, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023

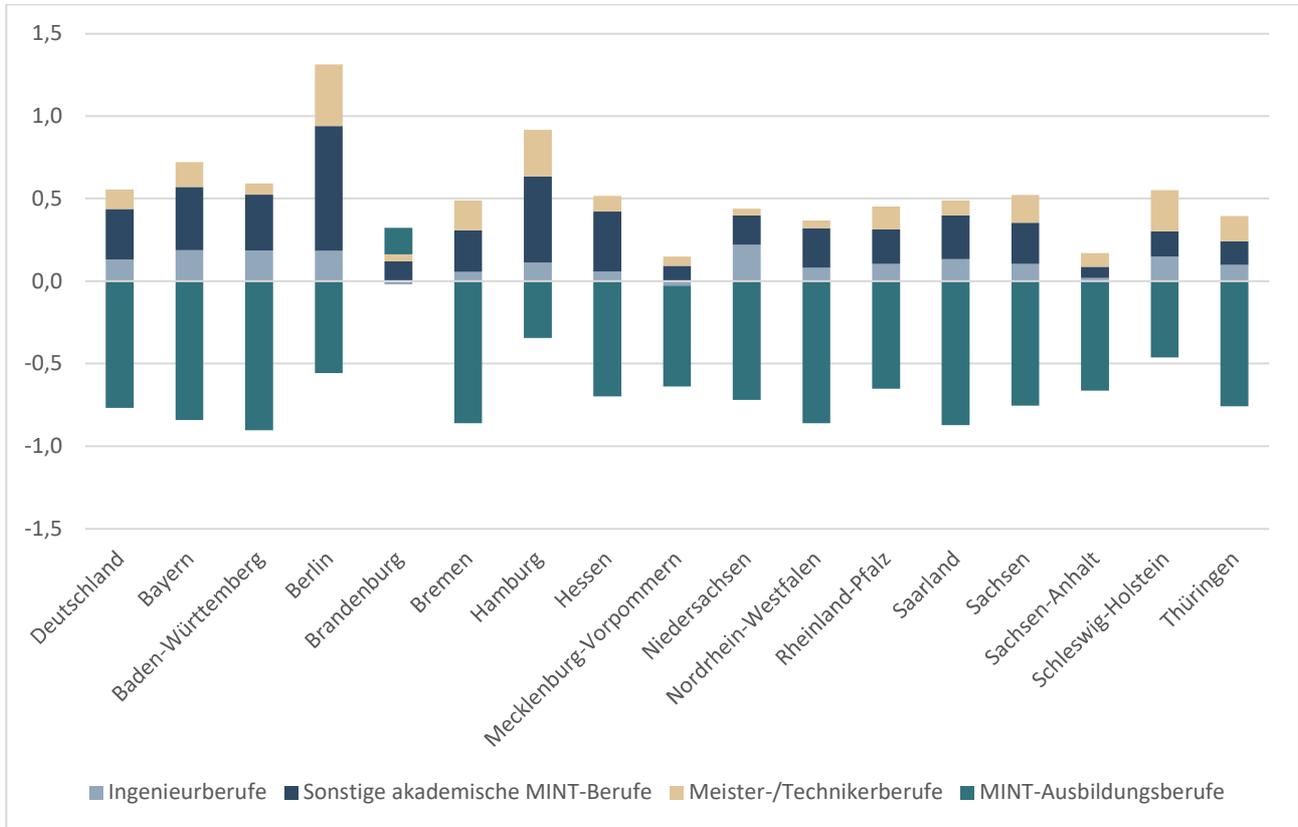


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 1-2 zeigt die Veränderung der MINT-Beschäftigungsdichte im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 nach Bundesländern. Bundesweit und in nahezu sämtlichen Bundesländern ist eine deutliche Strukturverschiebung zu beobachten, die sich in einem relativen Rückgang im Bereich der MINT-Ausbildungsberufe sowie einem relativen Anstieg insbesondere der sonstigen akademischen MINT-Berufe äußert, zu denen insbesondere Informatikerberufe und die für den Bereich Biotechnologie besonders relevanten biologisch-chemischen Akademikerberufe zählen. Der in Tabelle 1-1 abzulesende leichte Rückgang der MINT-Beschäftigungsdichte in Rheinland-Pfalz um 0,2 Prozentpunkte setzt sich folglich zusammen aus einem Rückgang der Beschäftigungsdichte im Bereich der MINT-Ausbildungsberufe (-0,7 Prozentpunkte) bei einem gleichzeitigen Anstieg der Beschäftigungsdichte im Bereich der sonstigen MINT-Akademikerberufe, der Meister- und Technikerberufe sowie der Ingenieurberufe. Die Entwicklung in Rheinland-Pfalz korrespondiert nahezu vollständig mit jener im Bundesgebiet, wo ebenfalls ein Rückgang der MINT-Beschäftigungsdichte um 0,2 Prozentpunkte bei vergleichbarer Entwicklung in den jeweiligen Teilbereichen verzeichnet wurde.

**Abbildung 1-2: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten II (BL)**

Bundesländer, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

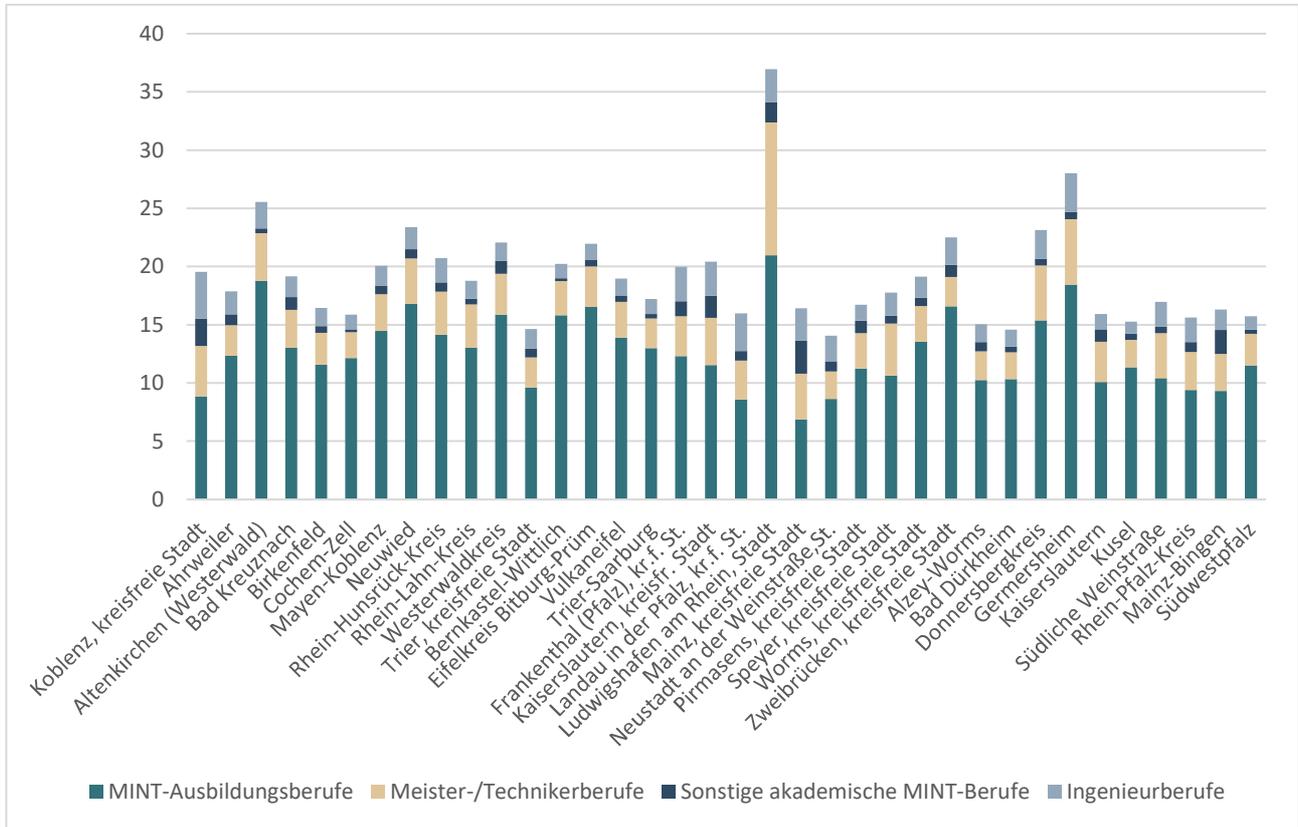
In Abbildung 1-3 ist die MINT-Beschäftigungsdichte differenziert für sämtliche 36 Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz dargestellt. Zwischen den einzelnen Kreisen zeigt sich eine noch deutlich gravierendere Diskrepanz als auf Ebene der Bundesländer, da der Indikatorwert vom Höchstwert bis zum Minimum um beachtliche 22,9 Prozentpunkte abfällt. Diese Heterogenität ist im Vergleich zu anderen Bundesländern außergewöhnlich und zeigt, wie vielfältig aber auch regional unterschiedlich die rheinland-pfälzische Wirtschaft aufgestellt ist. Am oberen Ende der MINT-Skala findet sich mit Ludwigshafen ein deutschlandweiter MINT-Leuchtturm mit einer MINT-Beschäftigungsdichte von 36,9 Prozent. Solche Werte werden bundesweit allenfalls noch von ausgewählten Zentren der Automobilindustrie wie Wolfsburg und Dingolfing erreicht. Ebenfalls sehr gute Werte im Sinne von rheinland-pfälzischen MINT-Hochburgen erreichen Germersheim sowie Altenkirchen, die eine ausgeprägte Industriestruktur vorweisen können. Regionen, die eine stark dienstleistungsgeprägte oder stark von Weinbau, sonstiger Landwirtschaft sowie Tourismus geprägte Wirtschaftsstruktur aufweisen, können derartige Werte naturgemäß nur schwerlich erreichen.

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftsstruktur spiegeln die MINT-Beschäftigungsdichten in Abbildung 1-3 zum einen die mittelbaren demografiebedingten Beschäftigungsbedarfe der entsprechenden Kreise und kreisfreien Städte im MINT-Bereich wider. Insbesondere lässt sich ablesen, ob diese Bedarfe verstärkt im Bereich der MINT-Ausbildungs- und Aufstiegsfortbildungsberufe (Beispiele: Bernkastel-Wittlich und Cochem-Zell) oder verstärkt im Bereich der MINT-Akademikerberufe auftreten (Beispiele: Mainz und Koblenz). Zum anderen zeigen die Daten jene Regionen auf, in denen vor dem Hintergrund des globalen Strukturwandels hin zu einer forschungs- und wissensintensiven Gesellschaft noch Nachholbedarf in der Entwicklung des

MINT-Themas geboten ist, um die technologische Wettbewerbsfähigkeit des Bundeslandes Rheinland-Pfalz zu stärken.

**Abbildung 1-3: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten I (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023

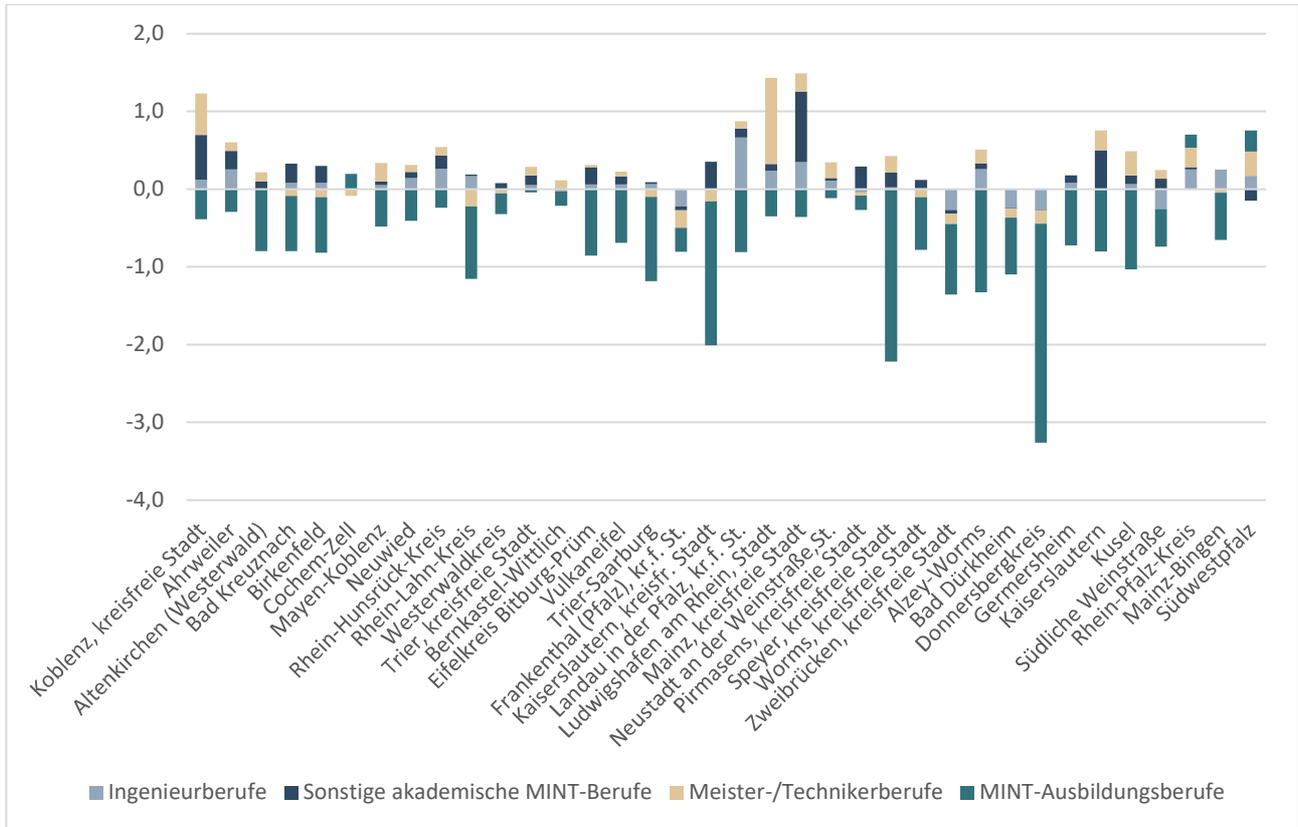


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 1-4 zeigt die Veränderung der MINT-Beschäftigungsdichte im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 für die Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. Auch hier bestätigt sich der globale und auch auf Ebene des Bundeslands Rheinland-Pfalz zu beobachtende Trend der Strukturverschiebung von den MINT-Ausbildungsberufen hin zu den übrigen Segmenten der MINT-Beschäftigung. Der Rhein-Pfalz-Kreis hat in sämtlichen Teilbereichen der MINT-Beschäftigung eine positive Entwicklung der Beschäftigungsdichte im Gesamtumfang von 0,7 Prozentpunkten zu verzeichnen. Vier Kreise weisen hingegen in sämtlichen Teilbereichen eine negative Entwicklung der Beschäftigungsdichte auf. Mit einem Plus von 1,1 Prozentpunkten hat sich die MINT-Beschäftigungsdichte in Mainz besonders positiv entwickelt. Verantwortlich hierfür zeichnet die dortige pharmazeutische Industrie, die ihre Beschäftigung im Bereich der chemisch-biologischen Akademikerberufe substanziell ausbauen konnte. Die seit längerem anhaltende bundesweite Industriekrise geht nicht zuletzt auch mit einer durchwachsenen Entwicklung der Ingenieurbeschäftigung einher. Die von Rheinland-Pfalz verfolgte Strategie einer Stärkung des biotechnologischen Standortprofils ist daher nicht nur zu begrüßen, sondern erfolgt auch zu einem vielversprechenden Zeitpunkt.

**Abbildung 1-4: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten II (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

## 2 Demografie in den MINT-Berufen

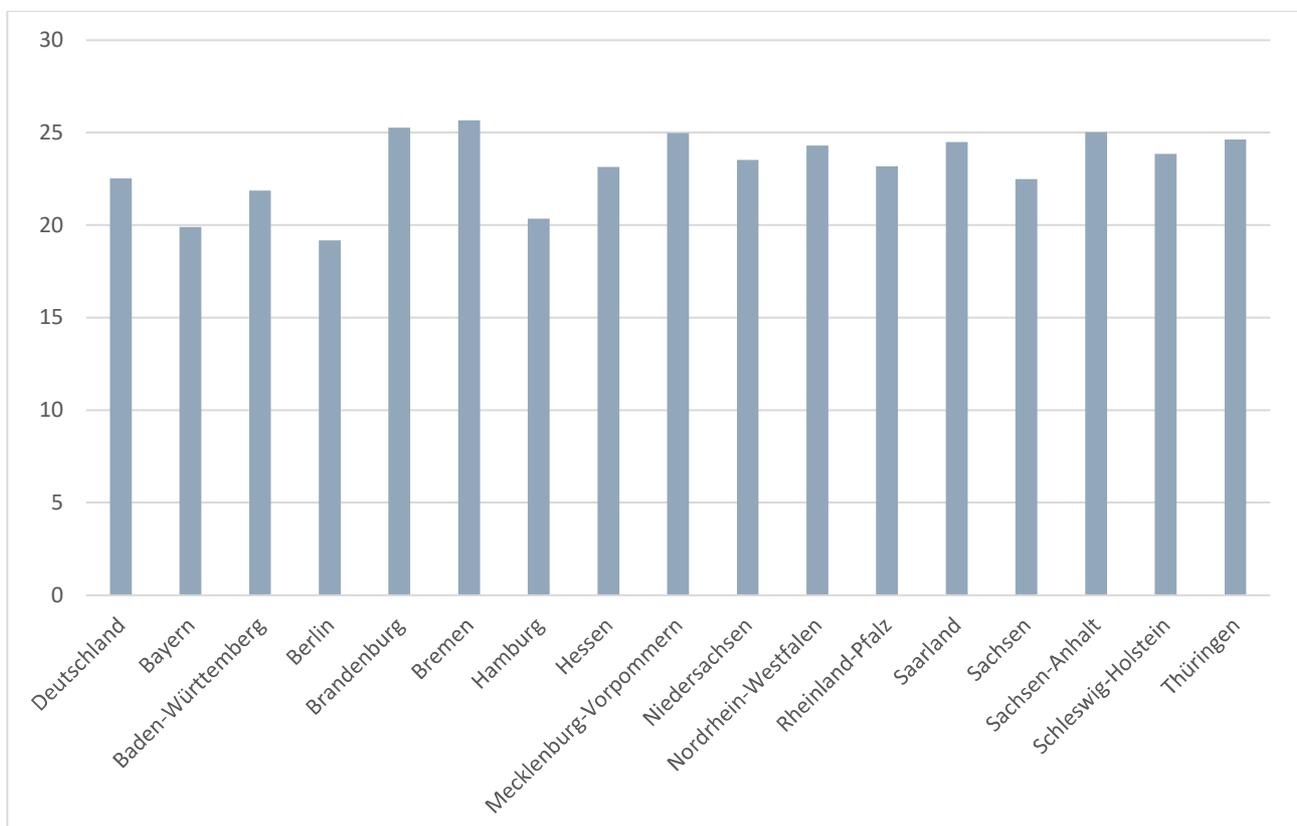
### 2.1 Demografische Herausforderung in den MINT-Berufen

Dieser Indikator misst den Anteil der 55 Jahre alten und älteren Arbeitnehmer an der Gesamtheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen und kann als Maß für die demografische Herausforderung interpretiert werden, da diese MINT-Arbeitnehmer in absehbarer Zeit altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden werden und ersetzt werden müssen, um den Personalbestand zumindest aufrecht zu erhalten. Wenngleich ein steigender Anteil älterer MINT-Beschäftigter die kontinuierlich verbesserten Arbeitsmarktchancen älterer Arbeitnehmer reflektiert, so geht er auch mit einer steigenden demografischen Herausforderung einher. Da mit steigendem Anteil älterer MINT-Beschäftigter auch der resultierende Ersatzbedarf steigt, sind höhere Indikatorwerte entsprechend – im Gegensatz zu allen anderen Abschnitten des vorliegenden Berichts – negativ im Sinne einer höheren Herausforderung zu interpretieren.

Wie Abbildung 2-1 zeigt, liegt Rheinland-Pfalz mit einem Indikatorwert von 23,2 Prozent im Mittelfeld der Bundesländer und um 0,7 Prozentpunkte ungünstiger als der Bundesschnitt. Aktuell rekrutiert sich in Rheinland-Pfalz bereits knapp jeder vierte MINT-Beschäftigte aus dem Alterssegment 55+, neun Bundesländer – darunter sämtliche östlichen Bundesländer mit Ausnahme Berlins – stehen jedoch vor einer noch größeren demografischen Herausforderung.

**Abbildung 2-1: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL)**

Bundesländer, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023



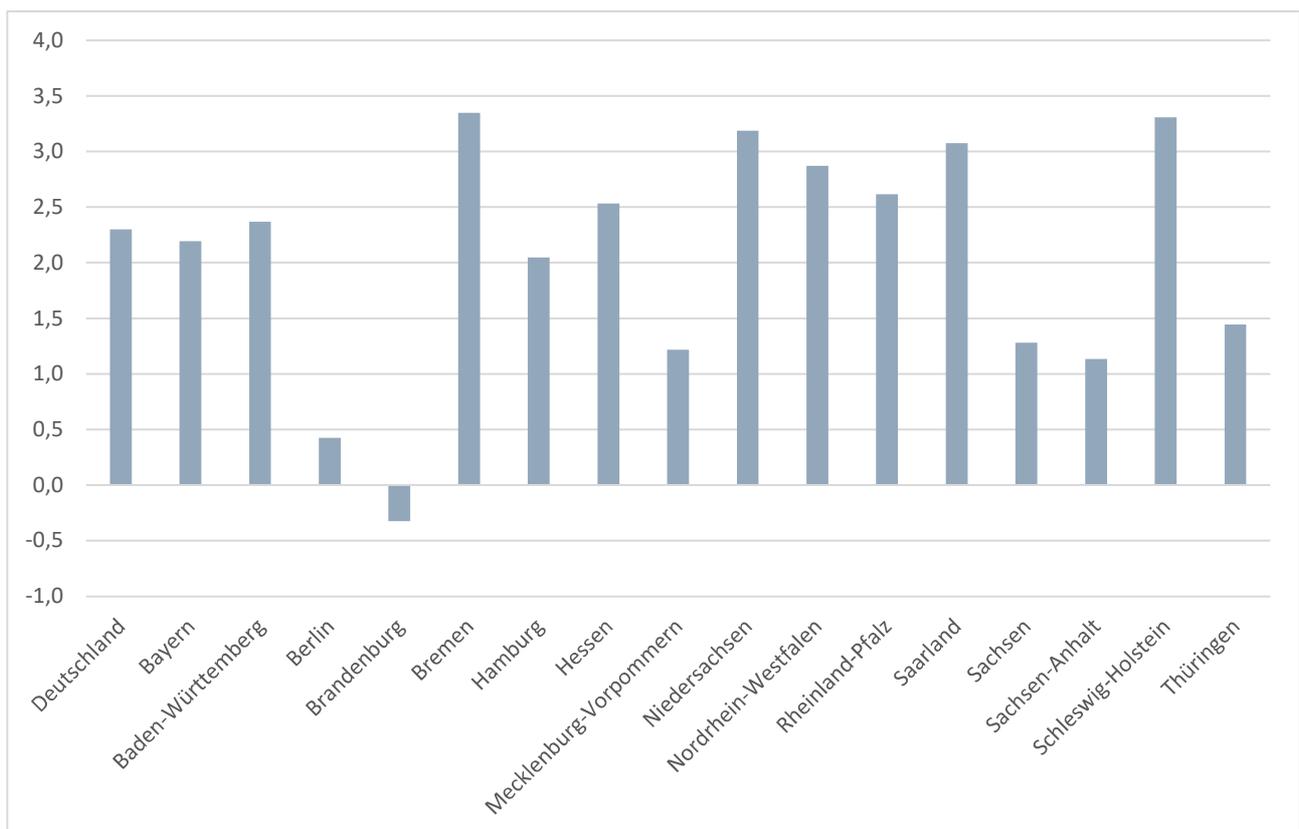
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Während der Anteil des Alterssegments ab 55 Jahren an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Bundesdurchschnitt bei 22,5 Prozent liegt, steigt der Indikatorwert vom bestplatzierten Bundesland Berlin zum inzwischen letztplatzierten Bundesland Bremen um 5,8 Prozentpunkte an.

Abbildung 2-1 belegt, dass der Anteil der MINT-Beschäftigten aus dem Alterssegment 55+ in sämtlichen Bundesländern Deutschlands mit Ausnahme Brandenburgs während der letzten vier Jahre nochmals weiter gestiegen ist, im Bundesschnitt um 2,3 Prozentpunkte von 20,2 Prozent auf 22,5 Prozent. In Rheinland-Pfalz ist der Indikator im Vergleichszeitraum um 2,6 Prozentpunkte von 20,6 Prozent auf 23,2 Prozent angestiegen. Dieser Anstieg ist als Kehrseite des MINT-Beschäftigungswachstums zu interpretieren, da letzteres in Folge des Fachkräfteengpasses nur selten durch die Neueinstellung jüngerer MINT-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer sondern in erster Linie dadurch realisiert werden konnte, dass ältere länger als bislang im Berufsleben gehalten werden konnten. Wenngleich diese Entwicklung die nochmals verbesserten Arbeitsmarktchancen älterer MINT-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer in Rheinland-Pfalz belegt, so wird durch sie der Zeitpunkt des demografiebedingten Ersatzbedarfs letztlich nur hinausgezögert.

**Abbildung 2-2: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL)**

Bundesländer, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



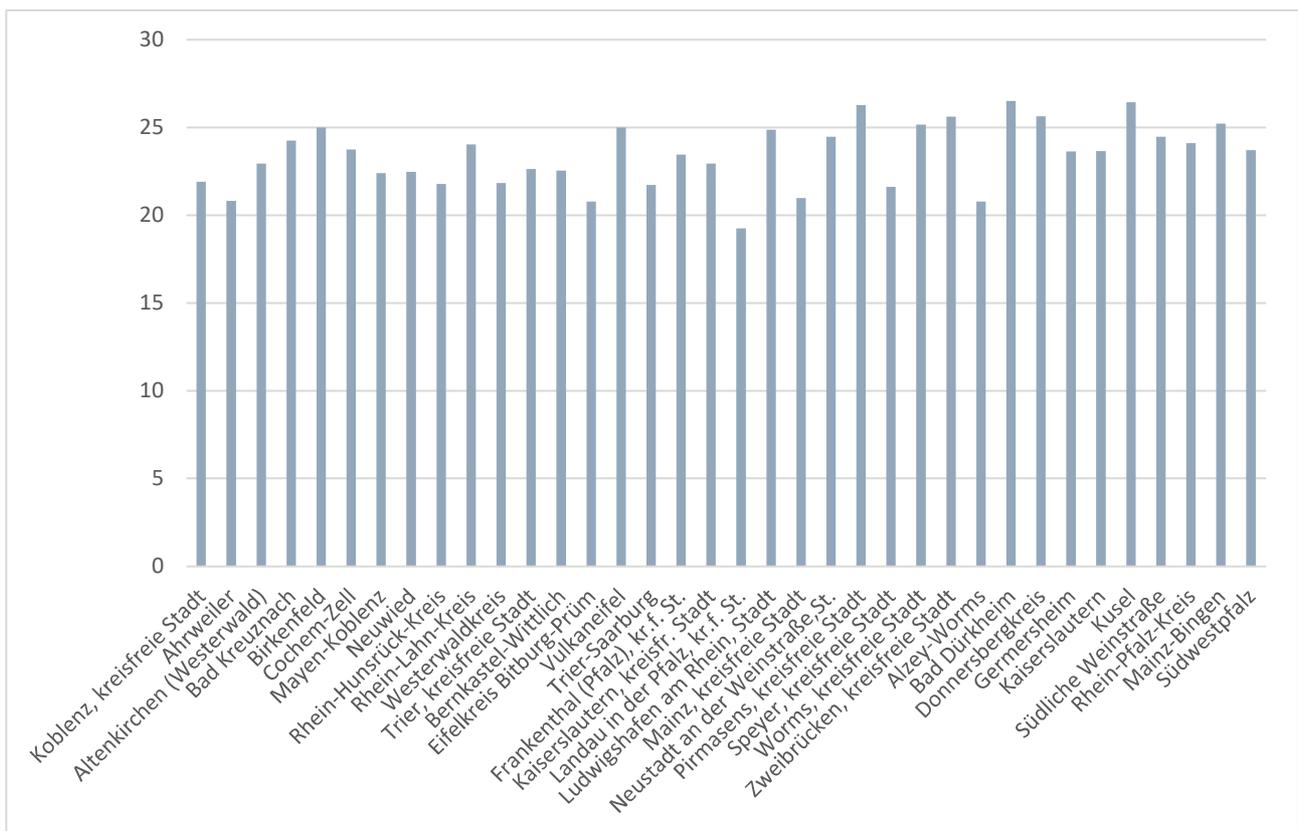
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

In Abbildung 2-3 ist der Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen differenziert für sämtliche 36 Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz dargestellt. Unter den rheinland-pfälzischen Kreisen und kreisfreien Städten weist Bad Dürkheim (26,5 Prozent) den höchsten und Landau (19,2 Prozent) den geringsten Wert auf. Es zeigt sich eine noch gravierendere Diskrepanz

zwischen den einzelnen Kreisen als auf Ebene der Bundesländer, da der Indikatorwert zwischen diesen beiden Kreisen um 7,3 Prozentpunkte ansteigt. Einen ebenfalls guten Wert (im Sinne eines nur moderaten demografiebedingten Ersatzbedarfs) erreicht der Kreis Alzey-Worms, während in Pirmasens und Kusel mehr als ein Viertel der MINT-Berufschafften während der kommenden zehn Jahre altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden wird und ersetzt werden muss.

**Abbildung 2-3: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023

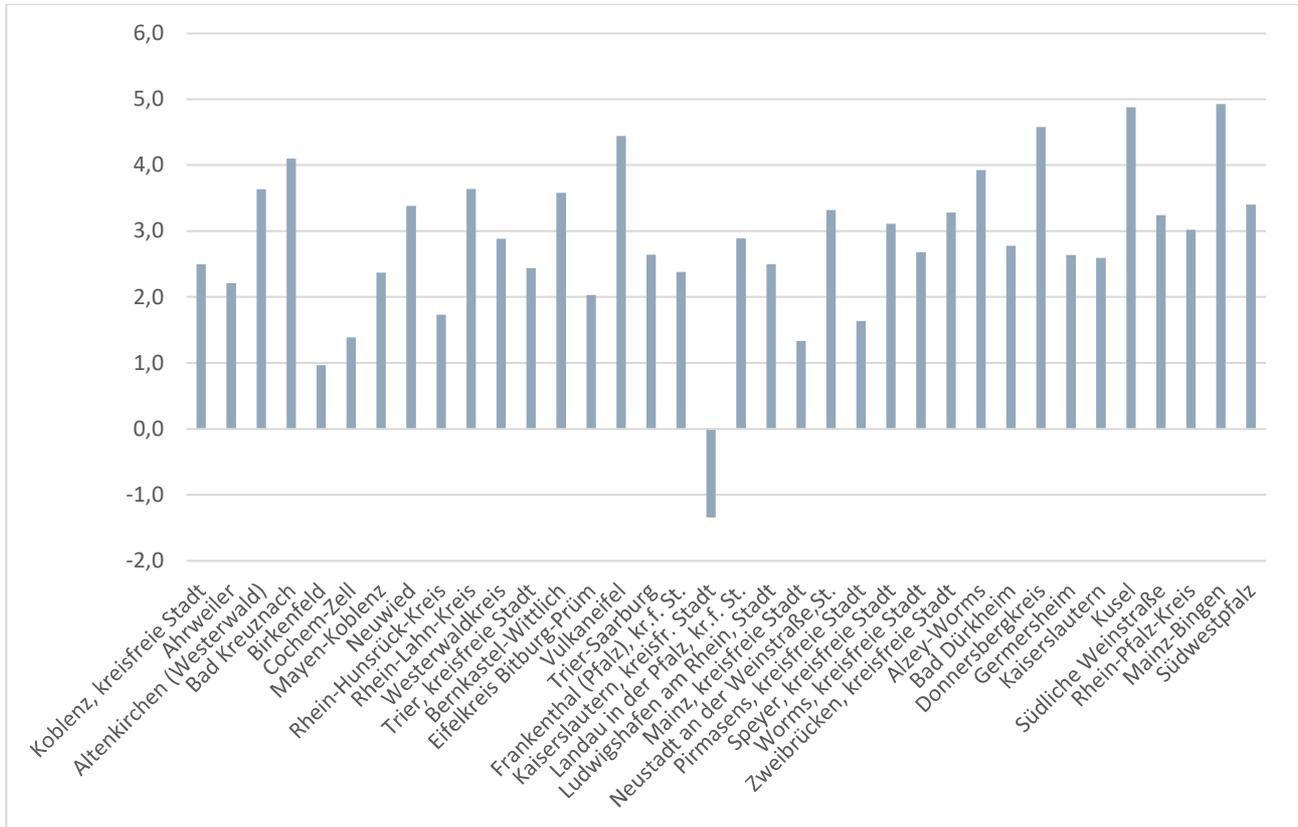


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 2-4 gibt Aufschluss über die Anteilsentwicklung des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 für die Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. Mit Ausnahme der kreisfreien Stadt Kaiserslautern ist der Indikator in allen Kreisen in Rheinland-Pfalz innerhalb der letzten vier Jahre deutlich angestiegen, in Mainz-Bingen und Kusel sogar um knapp 5 Prozentpunkte. In der kreisfreien Stadt Mainz ist der Beschäftigungsaufwuchs in den MINT-Berufen maßgeblich durch jüngere Personen erfolgt, was zu einem deutlich langsameren Anstieg des Demografieindikator geführt hat. In der kreisfreien Stadt Kaiserslautern ist die positive Entwicklung des Indikatorwerts hingegen darauf zurückzuführen, dass eine große Anzahl MINT-Beschäftigter aus dem Alterssegment 55+ aus dem Erwerbsleben ausgeschieden ist. In den meisten Kreisen in Rheinland-Pfalz steht der Großteil der Verrentungswelle der Baby-Boomer-Generation erst noch bevor.

**Abbildung 2-4: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



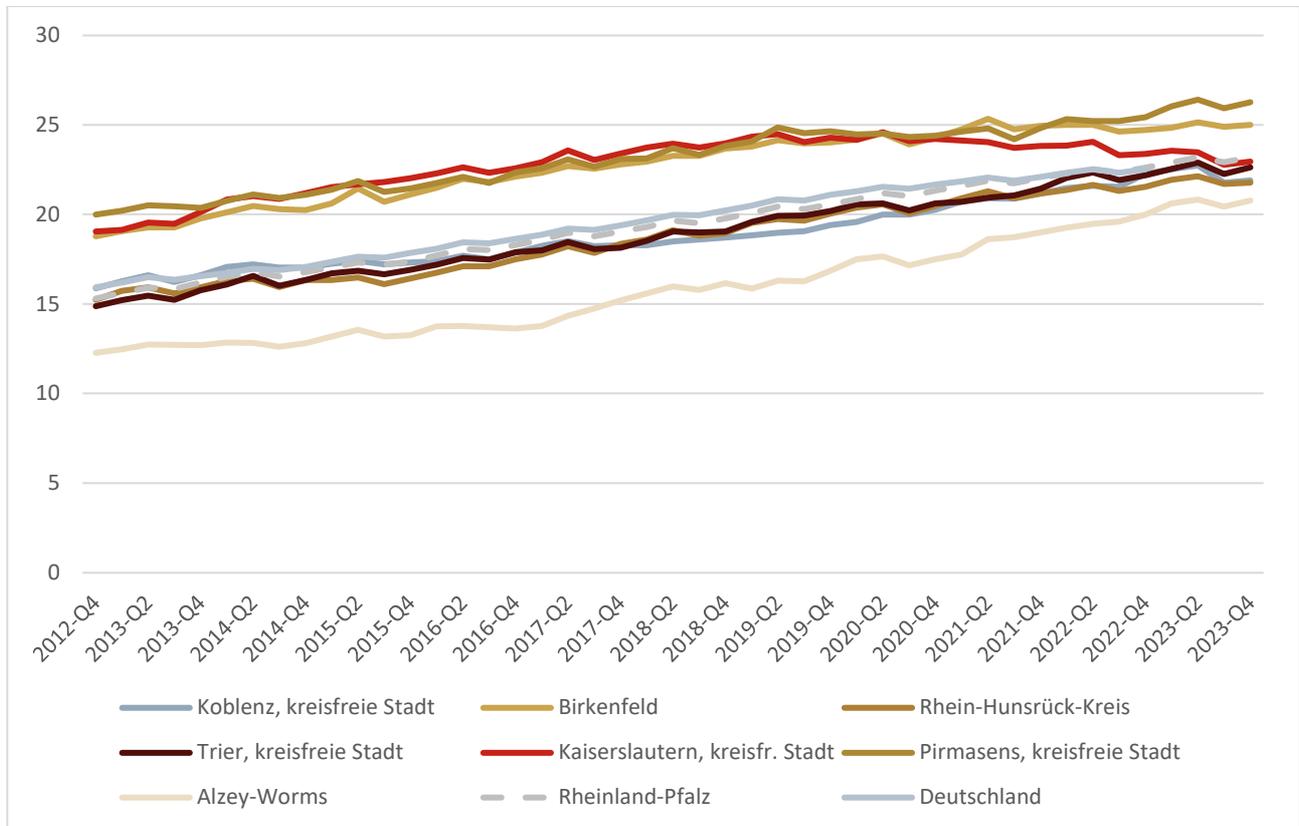
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Die in Abbildung 2-5 ausgewiesenen Daten belegen, dass der Anteil älterer an allen MINT-Arbeitnehmern im Durchschnitt von Rheinland-Pfalz auch in der langen Frist – konkret zwischen dem vierten Quartal 2012 (dem ersten Quartal, für welches Beschäftigungsdaten auf Basis der aktuellen Berufsklassifikation vorliegen) und dem vierten Quartal 2023 – kontinuierlich von 15,3 auf besagte 23,2 Prozent (vgl. Abbildung 2-1) gestiegen ist. Der Beginn eines jeden neuen Ausbildungsjahres verzerrt diesen Indikator in den dritten Quartalen eines Jahres kurzfristig nach unten (vgl. hierzu auch Abbildung 2-10), doch ändert dieser Umstand nichts an der Tatsache, dass im Trend ein kontinuierlicher Anstieg der demografischen Herausforderung mit substantiellen Niveaushiftungen zu konstatieren ist.

Die beispielhaft ausgewählten Kreise zeigen eine qualitativ identische Entwicklung wie das Bundesland Rheinland-Pfalz, doch vollzieht sich diese Entwicklung auf unterschiedlichen Niveaus. Die im Trend kontinuierlich steigende demografische Herausforderung zeigt sich sogar für den Kreis Landau in der Pfalz, der mit einem komfortablen Wert von 13,6 gestartet und inzwischen wie erläutert einen Wert von 19,2 erreicht hat. Diese qualitative Entwicklung ist bei weitem kein spezifisch rheinland-pfälzisches Problem, sondern sie spiegelt sich in jedem einzelnen Kreis der Bundesrepublik Deutschland und folglich auch in allen anderen Bundesländern wider, was die flächendeckende Herausforderung des Themas Demografie als Megatrend eindrucksvoll unterstreicht. Im Laufe der kommenden fünf Jahre dürfte der Großteil der Baby-Boomer-Generation aus dem Erwerbsleben ausgeschieden sein und die Herausforderung des demografischen Ersatzbedarfs mit Ablauf dieser Frist auf hohem Niveau erstmalig wieder etwas sinken.

**Abbildung 2-5: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz (Auswahl), in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

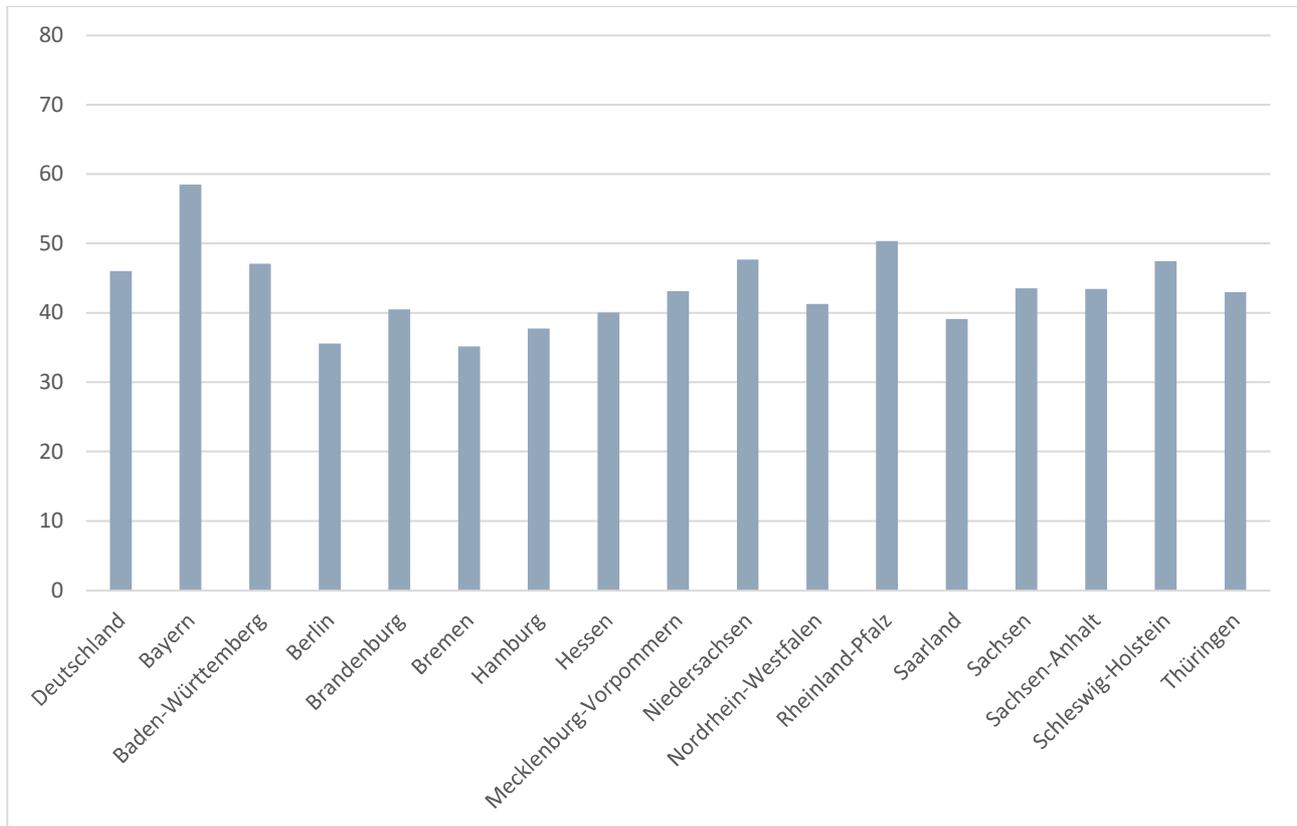
## 2.2 Demografiefestigkeit in den MINT-Berufen

Isoliert betrachtet führt der Befund eines hohen Anteils älterer Arbeitnehmer noch nicht zwingend zu einem Problem, sondern nur dann, wenn nicht in ausreichendem Maße jüngere MINT-Beschäftigte als Ersatz bereitstehen. Daher misst der vorliegende Indikator das Verhältnis jüngerer sozialversicherungspflichtig beschäftigter MINT-Arbeitnehmer (im Alter bis 25 Jahren) zu älteren (im Alter ab 55 Jahren) und kann als Maß für die Demografiefestigkeit interpretiert werden. Er gibt an, in welchem Umfang aktuell neue MINT-Beschäftigte zur Verfügung stehen, um die in absehbarer Zeit altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheidenden Beschäftigten zu ersetzen. Es ist sowohl die absolute Höhe des Indikatorwertes, die etwas über die Demografiefestigkeit aussagt, als auch dessen Entwicklung im Zeitverlauf und der Quervergleich in der regionalen Dimension. Generell könnte für Indikatorwerte von über 100 konstatiert werden, dass in ausreichendem Umfang Arbeitskräfte bereitstehen. Je weiter der Wert die Grenze von 100 unterschreitet, umso unwahrscheinlicher ist dies der Fall.

Aktuell erreicht Rheinland-Pfalz einen Indikatorwert von 50, das heißt, es kommen zwei junge MINT-Beschäftigte auf vier Ältere. Die demografische Herausforderung ist folglich gravierend, doch steht Rheinland-Pfalz in dieser Hinsicht noch sehr gut da, wie ein Blick auf die Situation in den Bundesländern (Abbildung 2-6) zeigt.

**Abbildung 2-6: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre I (BL)**

Bundesländer, Stand: 31. Dezember 2023



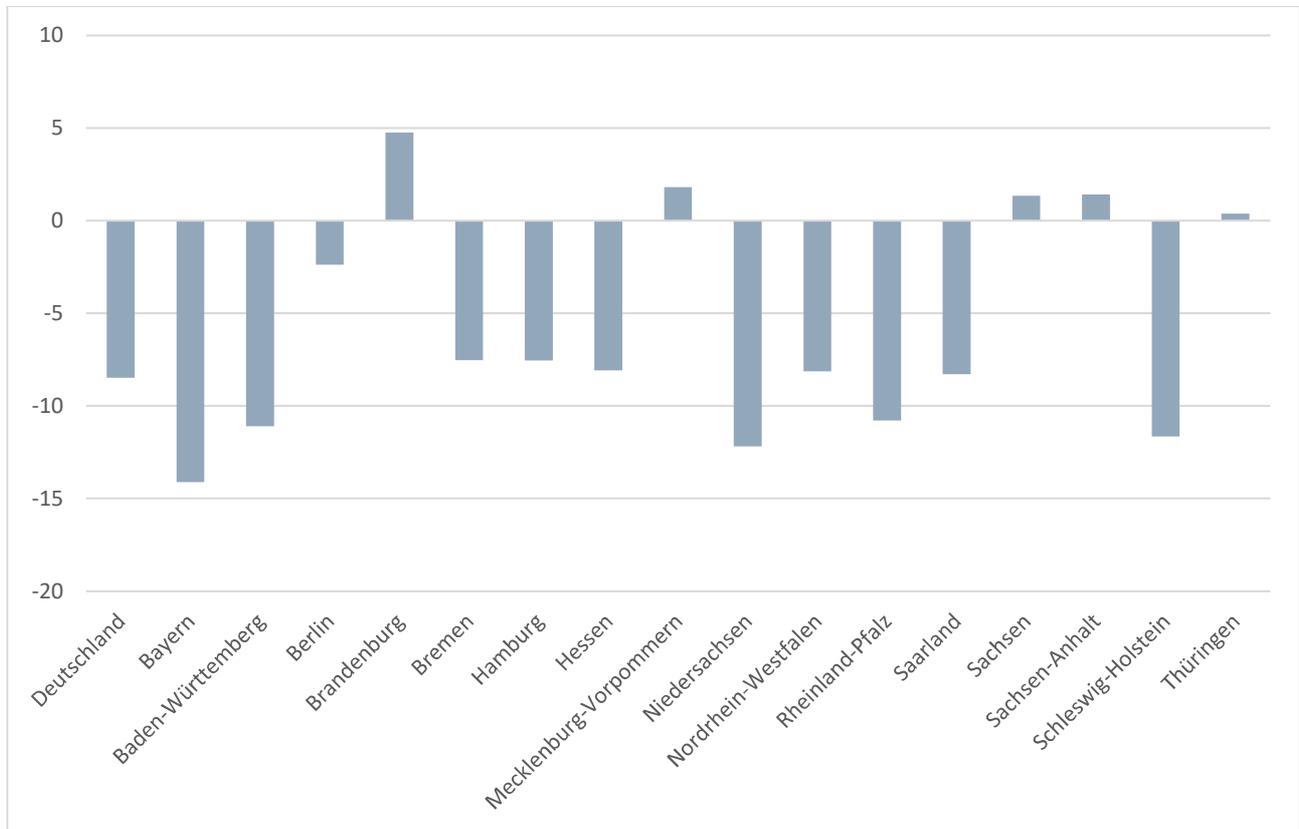
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Flächendeckend und deutschlandweit fehlen jüngere MINT-Beschäftigte in den Belegschaften, so dass der Indikatorwert im Bundesschnitt bei gerade einmal 46 liegt. Auch in Rheinland-Pfalz ist die Situation folglich angespannt, doch zeigt sich im Quervergleich, dass sich die entsprechende Herausforderung in allen anderen Bundesländern mit Ausnahme Bayerns sogar als nochmals größer erweist. In Bremen kommt beispielsweise kaum noch ein jüngerer auf drei ältere MINT-Beschäftigte. Die Tatsache, dass Großstädte generell einen höheren Anteil Beschäftigter aus den MINT-Akademikerberufen aufweisen und letztere zum Teil erst nach Erreichen der Altersgrenze von 25 Jahren in das Berufsleben einsteigen, erweist sich bei diesem Indikator als Nachteil für die Stadtstaaten. Bundesländern, die bereits einen hohen Anteil MINT-Beschäftigter aufweisen, fällt es entsprechend schwerer, gute Werte in dem Indikator Demografiefestigkeit zu erreichen, da sie diesen Nachteil lediglich durch noch größere Erfolge bei der Rekrutierung jüngerer MINT-Beschäftigter überkompensieren könnten.

Abbildung 2-7 zeigt die Entwicklung des Demografiefestigkeitsindikators während der letzten vier Jahre. Es ist dies der einzige Indikator der vorliegenden Studie, dessen Veränderung nicht in Prozentpunkten interpretiert wird. Vielmehr gibt der Wert der Veränderung an, wie viele jüngere MINT-Beschäftigte gemessen an 100 Älteren mehr (+) oder weniger (-) zur Verfügung stehen. Es zeigt sich, dass es in Rheinland-Pfalz 11 jüngere MINT-Beschäftigte weniger sind, während es deutschlandweit 8 weniger sind. Aufgrund des hohen Altersdurchschnitts ihrer MINT-Belegschaften macht sich der Renteneintritt der Baby-Boomer in den östlichen Bundesländern bereits vorgezogen positiv bemerkbar.

**Abbildung 2-7: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre II (BL)**

Bundesländer, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4

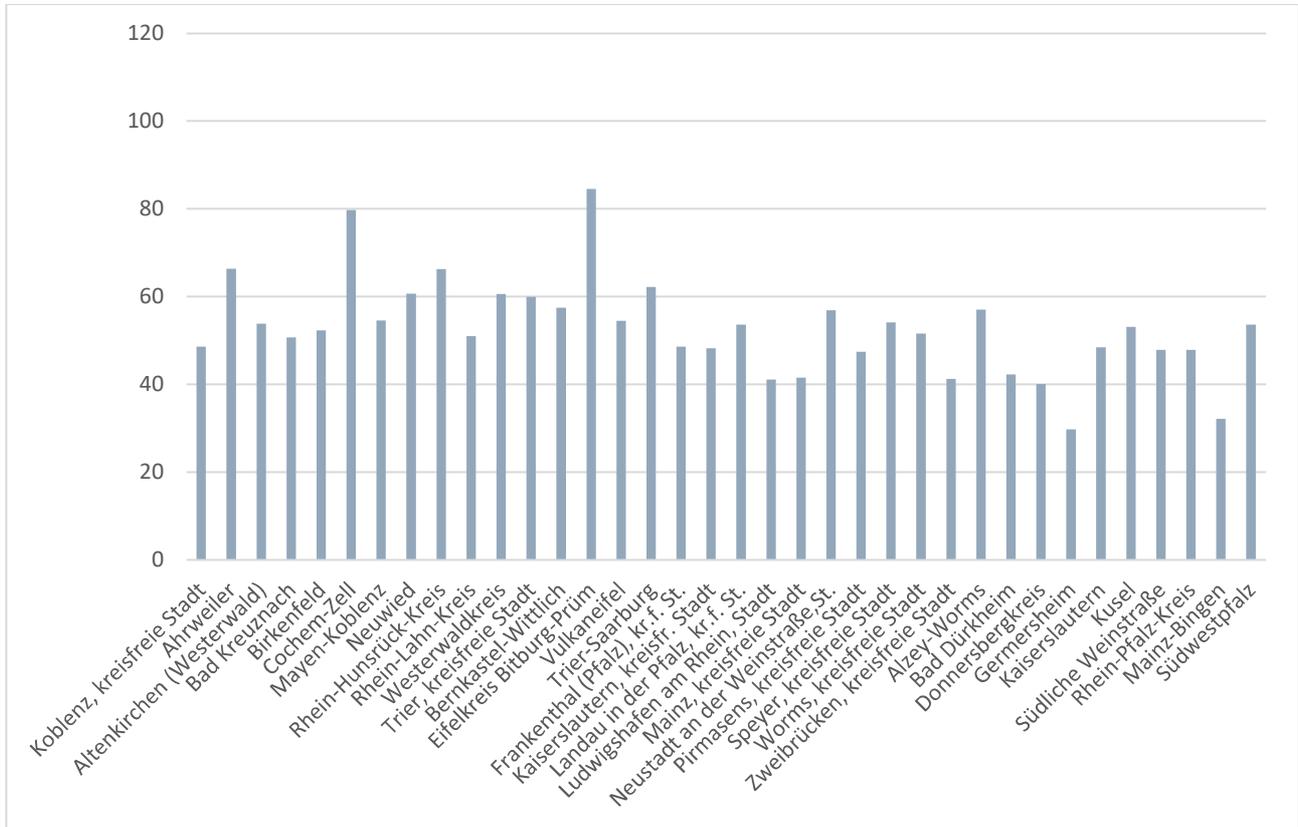


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 2-8 zeigt den aktuellen Stand des Demografiefestigkeitsindikators differenziert für sämtliche 36 Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. Auch bei diesem Indikator zeigt sich eine gravierende Diskrepanz zwischen den einzelnen Kreisen. So kommen einzig der Eifelkreis Bitburg-Prüm mit einem Indikatorwert von 85 sowie Cochem-Zell (80) in die Nähe eines demografiefesten Niveaus in den MINT-Berufen. Alle übrigen Kreise sind mit einem Indikatorwert z.T. deutlich unterhalb der Demografiefestigkeit konfrontiert. Als besonders herausfordernd jedoch erweist sich die Situation in Germersheim und Mainz-Bingen, in denen ein jüngerer bereits mehr als drei ältere MINT-Beschäftigte ersetzen müsste. Insbesondere Germersheim zeigt, dass auch ein nur durchschnittlicher Anteil älterer Arbeitnehmer (Abbildung 2-3) trotzdem zu einem gravierenden Problem bei der Demografiefestigkeit führt, wenn am anderen Ende des Altersspektrums nicht in ausreichendem Ausmaß jüngere MINT-Beschäftigte als Ersatz bereitstehen.

**Abbildung 2-8: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre I (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Stand: 31. Dezember 2023



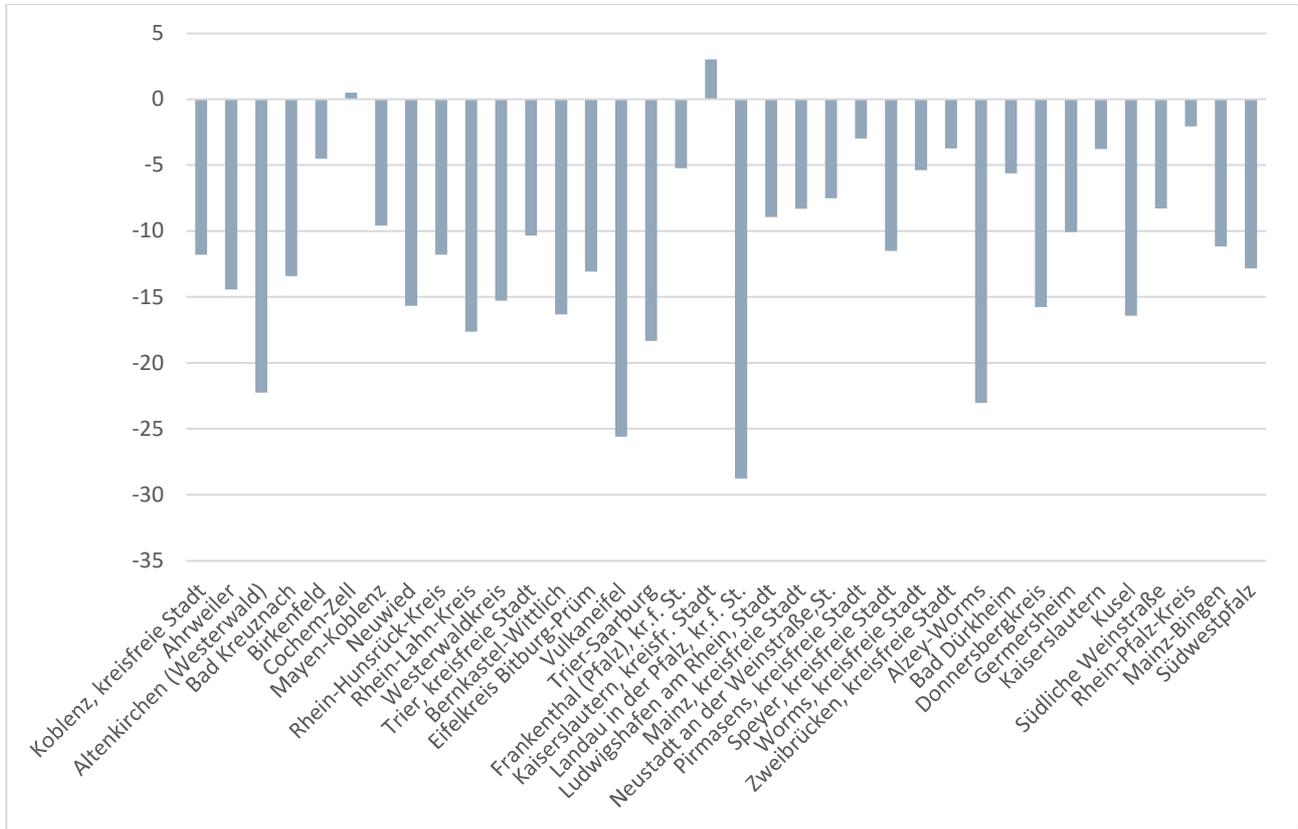
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 2-9 schließlich gibt Aufschluss über die Entwicklung des Demografiefestigkeitsindicators im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 für die Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. In allen Kreisen mit Ausnahme der kreisfreien Stadt Kaiserslautern (+3: leichte Verbesserung) sowie Cochem-Zell (0: Konstanz) hat sich die Demografiefestigkeit in allen Kreisen in Rheinland-Pfalz in den letzten vier Jahren verschlechtert. Der Trend auf Ebene von Rheinland-Pfalz (Abbildung 2-7) spiegelt sich folglich nahezu flächendeckend in allen Regionen des Bundeslandes wider. In Landau sowie in der Vulkaneifel stehen heute mehr als 25 jüngere MINT-Beschäftigte je 100 ältere MINT-Beschäftigte weniger zur Verfügung als noch vor vier Jahren.

Auf Bundeslandesebene weist Rheinland-Pfalz jedoch – auch dank der bereits getätigten Anstrengungen zur Sicherung der MINT-Fachkräftebasis – zumindest eine höhere Demografiefestigkeit als 14 andere Bundesländer auf, wenngleich diese in nahezu allen Kreisen in Rheinland-Pfalz in den letzten vier Jahren gesunken ist und auch die langfristige Entwicklung noch nicht gestoppt werden konnte. Der zweite Platz, den Rheinland-Pfalz im Bundesländervergleich bei der Demografiefestigkeit in den MINT-Berufen belegt (Abbildung 2-6), darf folglich nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass auch hier sehr großer Handlungsbedarf in puncto Nachwuchsgewinnung und Fachkräftesicherung im MINT-Bereich besteht. Zwar stehen die meisten anderen Bundesländer vor noch größeren Herausforderungen, doch auch in Rheinland-Pfalz hat die Demografiefestigkeit ein derartiges Niveau erreicht, dass vorhandene Erfolge bei der Nachwuchsgewinnung und Fachkräftesicherung im MINT-Bereich möglichst schnell verstetigt und ausgebaut werden müssen.

**Abbildung 2-9: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre II (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4



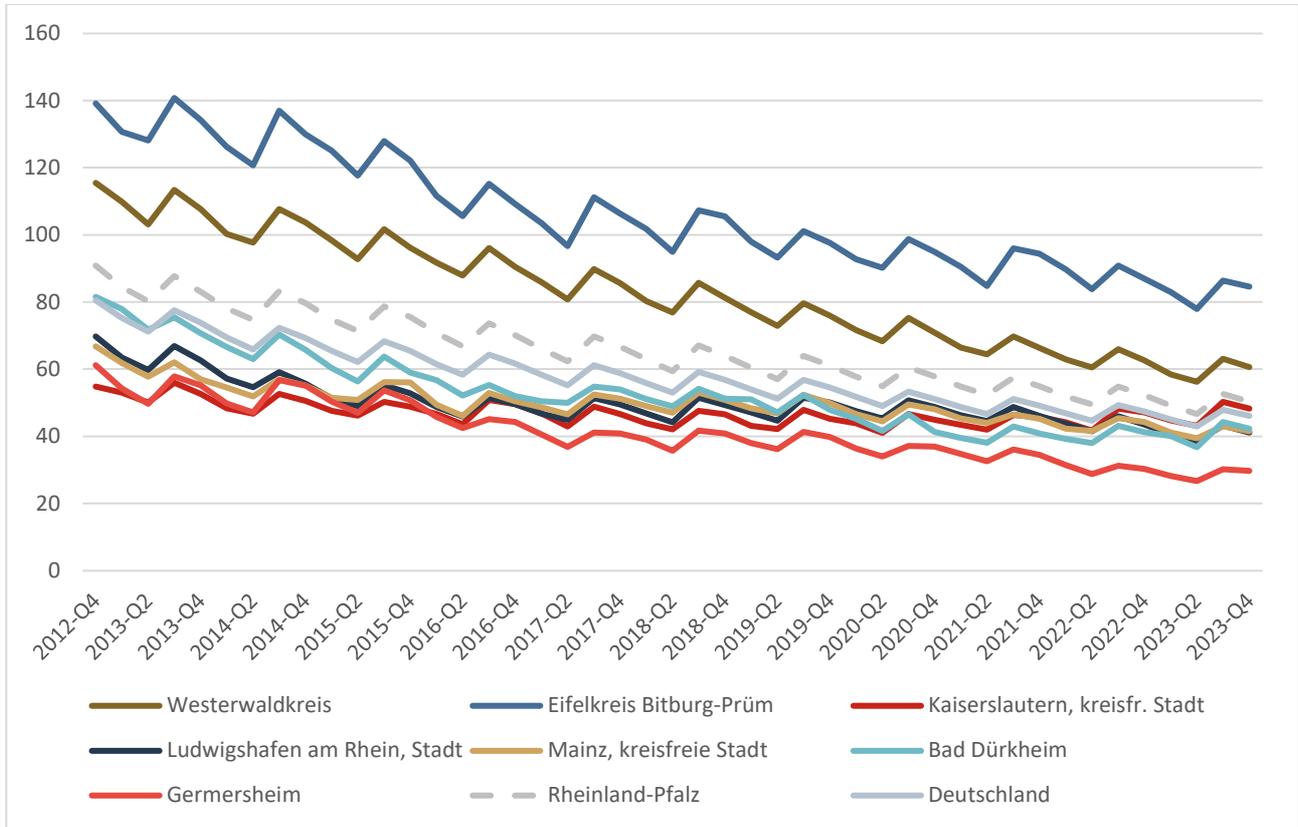
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Die Daten in Abbildung 2-10 unterstreichen diese Tatsache, indem sie die quartalsweise Entwicklung der Demografiefestigkeit in der langen Frist ausweisen. Noch Ende des Jahres 2012 lag das Verhältnis jüngerer zu älteren MINT-Beschäftigten in Rheinland-Pfalz bei 91 auf 100 und damit vergleichsweise robust. Seither – konkret zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem vierten Quartal 2023 – hat es sich jedoch kontinuierlich verschlechtert und erreicht inzwischen den besagten Wert von 50 je 100 (vgl. Abbildung 2-6). Der unterjährig zackenartige Verlauf des Indikators ist dem Segment der MINT-Ausbildungsberufe geschuldet – konkret den Besonderheiten des Ausbildungsbereichs. Der Beginn eines neuen Ausbildungsjahres verzerrt diesen Indikator in den dritten Quartalen sprunghaft nach oben, während in der Folge als Folge des Missverhältnisses von altersbedingten Austritten aus dem Erwerbsleben und Neueintritten jüngerer Beschäftigter eine anhaltende Erosion zu konstatieren ist. Da die MINT-Ausbildungsberufe in der quantitativen Dimension das bedeutendste der drei MINT-Segmente repräsentieren (Tabelle 1-1), schlagen die dortigen Entwicklungen besonders stark auf das Gesamtergebnis durch.

Die ausgewählten Kreise zeigen eine qualitativ identische Entwicklung, jedoch vollzieht sich diese auf einem unterschiedlichen Niveau. Doch selbst für den Eifelkreis Bitburg-Prüm, der vor sieben Jahren mit einem komfortablen Wert von 139 gestartet ist, zeigt sich ein kontinuierlicher Negativtrend, der in einem Wert unterhalb der Demografiefestigkeit gemündet ist.

**Abbildung 2-10: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre (ZR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz (Auswahl)



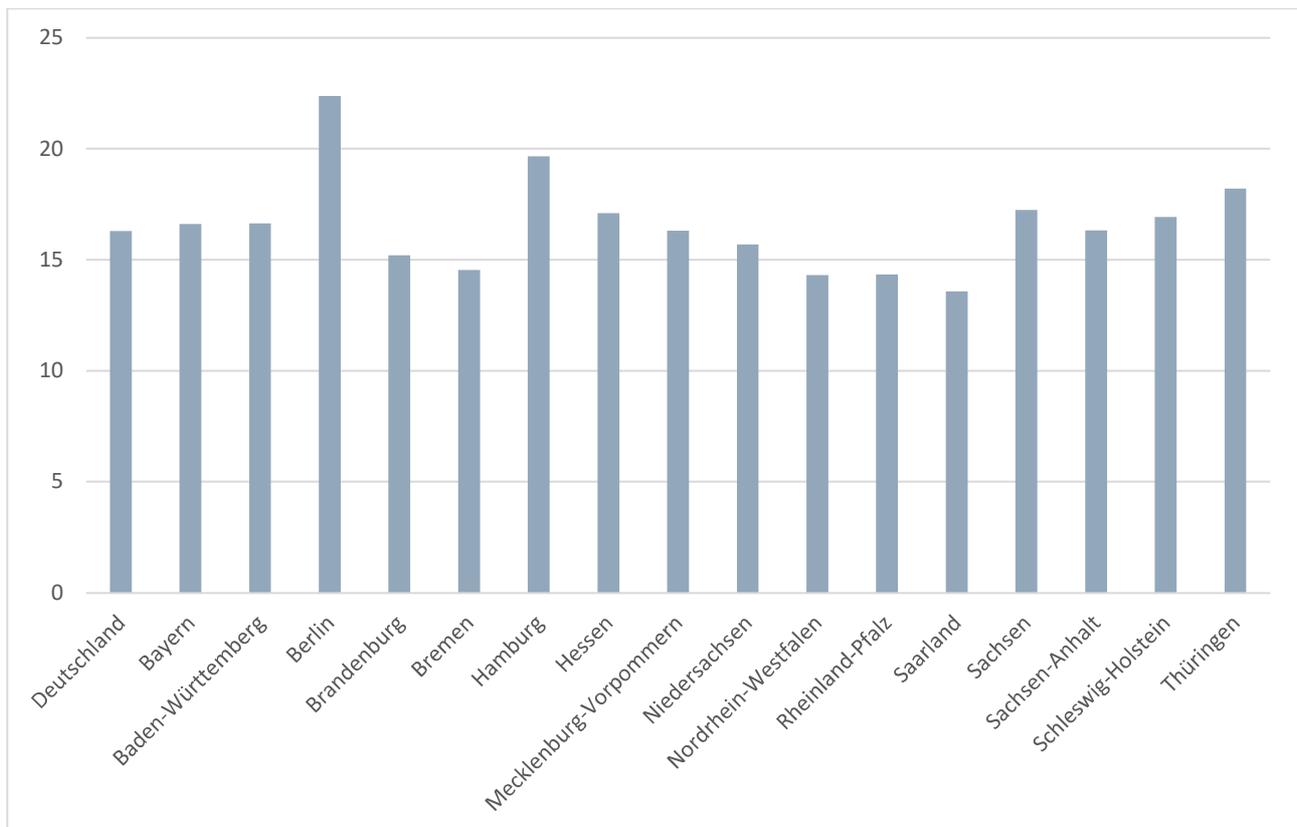
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

### 3 Weibliche Beschäftigte in den MINT-Berufen

Noch immer entscheiden sich in Deutschland deutlich weniger Frauen als Männer für eine Ausbildung in einem MINT-Ausbildungsberuf oder für ein MINT-Studium – auch in Rheinland-Pfalz. In der Konsequenz sind anteilig deutlich weniger Frauen als Männer in einem MINT-Beruf erwerbstätig. Im Folgenden wird der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen näher betrachtet. Dabei wird aufgezeigt, dass die Gruppe der Frauen ein Potenzial darstellt, welches noch stärker für die Fachkräftesicherung im MINT-Bereich gewonnen werden kann und auch sollte. Die in Abbildung 3-1 ausgewiesenen Daten zeigen, dass der Frauenanteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen im Bundesdurchschnitt aktuell 16,3 Prozent beträgt. Dabei variiert dieser Wert zwischen den einzelnen Bundesländern. Den mit 22,4 Prozent höchsten Wert weist Berlin auf, dessen Frauenanteil demnach 6,1 Prozentpunkte oberhalb des Bundesdurchschnitts liegt. Ein ebenfalls hoher Wert zeigt sich in Hamburg (19,7 Prozent) und Thüringen (18,2 Prozent). Den niedrigsten Wert verzeichnet das Saarland, in dem mit 13,6 Prozent nur etwa jede achte Person in einem MINT-Beruf weiblich ist. Auch Rheinland-Pfalz schneidet mit einem Wert von 14,3 Prozent unterdurchschnittlich ab.

**Abbildung 3-1: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL)**

Bundesländer, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

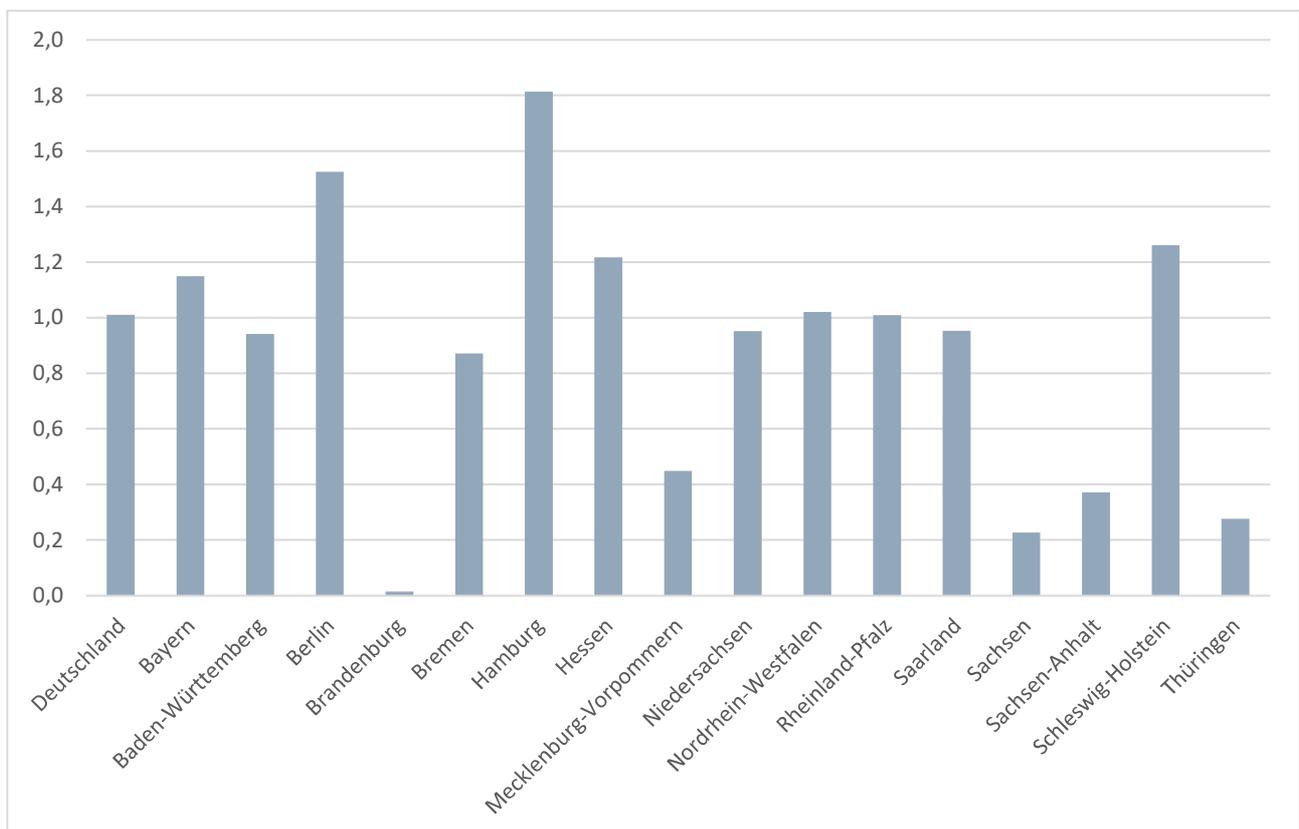
Die in Ostdeutschland (traditionell) technikaffiner erfolgende Studien- und Berufswahl von Frauen – begleitet von der frühkindlichen MINT-Förderung über die MINT-affinere schulische Leistungskurswahl bis zu den deutlich höheren Anteilen weiblicher MINT-Studierender – ist der Hauptgrund für die Erfolge der

ostdeutschen Bundesländer. Gerade Nordrhein-Westfalen und das Saarland aber eben auch Rheinland-Pfalz haben angesichts eines unterdurchschnittlichen Anteils weiblicher MINT-Beschäftigter beim Thema Fachkräftesicherung noch deutlichen Handlungsbedarf. Gelingt es letzteren nicht, diesbezügliche Erfolge zu bewirken und deutlich mehr Frauen als bislang für die MINT-Berufe zu gewinnen, werden sich die demografischen Probleme im MINT-Bereich nur schwer bewältigen lassen – mit potenziell gravierenden Folgen für die regionale Wirtschaft. Zwar haben Frauen in Rheinland-Pfalz zuletzt im Gegensatz zu Männern zum Beschäftigungsaufschwung in den MINT-Berufen beigetragen (Tabelle 1-2), doch geht noch zu viel ihres Potenzials bereits auf dem Weg bis zur Studien- oder Berufswahlentscheidung und bei letzterer selbst verloren.

Abbildung 3-2 zeigt die Entwicklung des Frauenanteils in den MINT-Berufen während der letzten vier Jahre auf Ebene der Bundesländer. Im Bundesschnitt konnte dieser Anteil im Vergleichszeitraum um 1,0 Prozentpunkte gesteigert werden. Diesen Referenzwert erreicht auch Rheinland-Pfalz und liegt damit auf einem guten sechsten Platz in puncto Dynamik. Wie die deutlich geringere Dynamik in den ostdeutschen Bundesländern zeigt, scheinen dort große Schwierigkeiten zu bestehen, ausgehend von einem bereits überdurchschnittlichen Bestandswert zusätzlich eine positive Dynamik zu entfalten. Die Studienwahlentscheidung für ein MINT-Fach hängt maßgeblich von der Belegung eines Leistungskurses respektive Fachs mit erhöhten Anforderungen in der Oberstufe der weiterführenden Schulform ab. Da sich die MINT-Leistungskurswahl der Schülerinnen in den zurückliegenden Jahren kaum zugunsten von MINT-Fächern verändert hat, dürfte es künftig weiterhin herausfordernd sein, das Potenzial von Frauen besser auszuschöpfen.

**Abbildung 3-2: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL)**

Bundesländer, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten

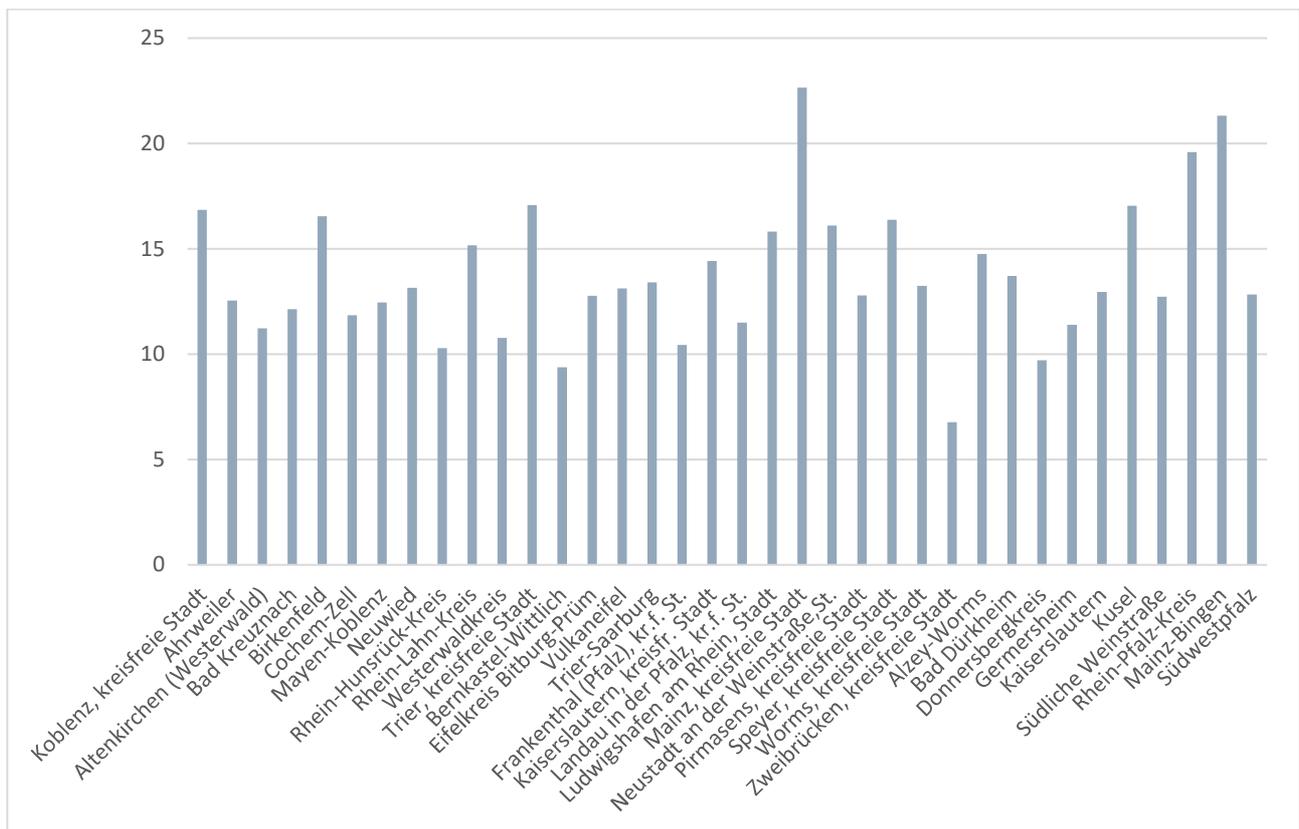


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 3-3 zeigt den Anteil weiblicher MINT-Beschäftigter differenziert für alle 36 Kreise in Rheinland-Pfalz. Dass die Aktivierung des Potenzials weiblicher Arbeitskräfte zur Sicherung der MINT-Basis auch in Rheinland-Pfalz gut gelingen kann, zeigen die erfolgreichen Kreise Mainz, Mainz-Bingen sowie der Rhein-Pfalz-Kreis. Mit einem MINT-Frauenanteil von rund 20 Prozent oder mehr liegen diese Kreise deutlich über dem Landesschnitt. Auch innerhalb von Rheinland-Pfalz bestehen gravierende Unterschiede bei der Aktivierung des Potenzials weiblicher Beschäftigter, die sich auch dadurch ausdrücken, dass der Anteil weiblicher MINT-Beschäftigter vom Spitzenreiter Mainz bis zum Schlusslicht Zweibrücken um 15,9 Prozentpunkte abfällt.

**Abbildung 3-3: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023



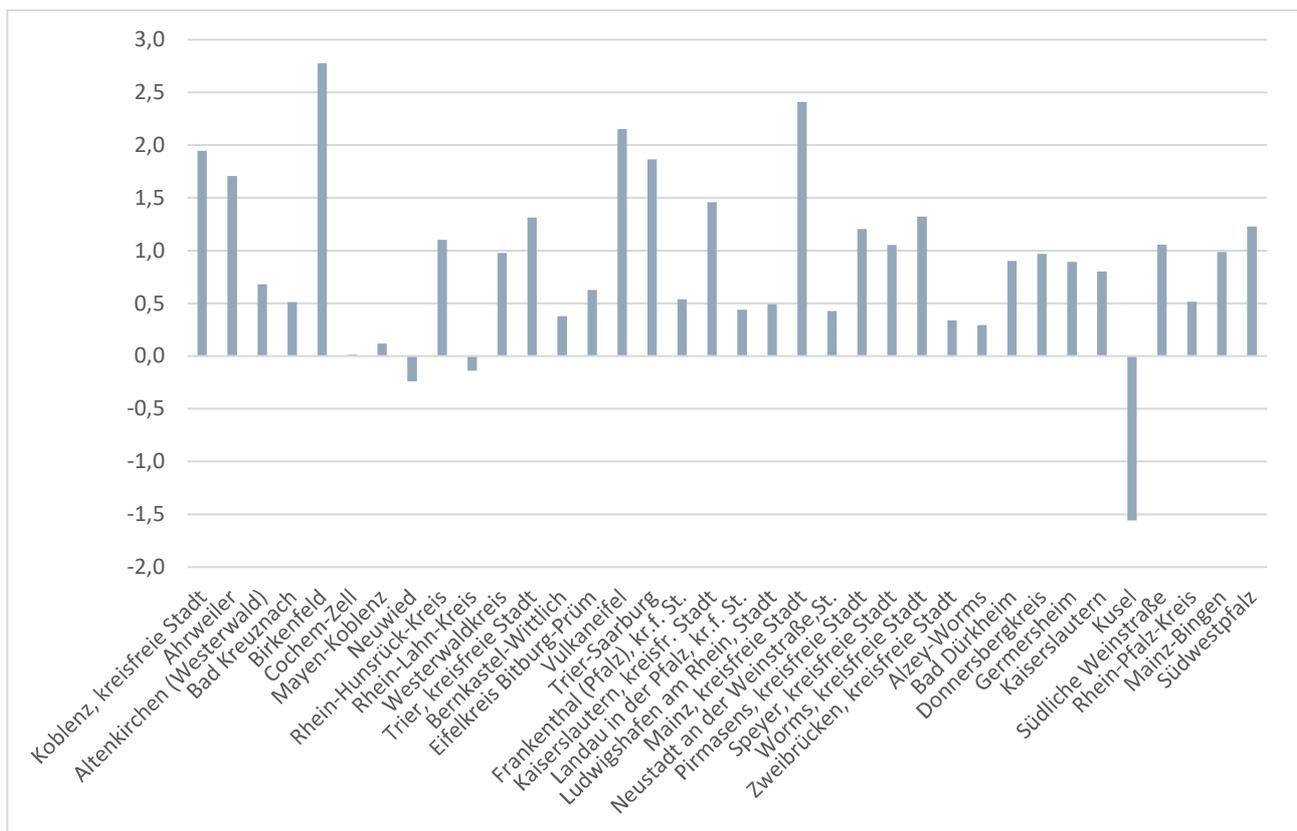
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 3-4 zeigt die Entwicklung des Frauenanteils in den MINT-Berufen im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 für die Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. Besonders erfolgreich in puncto Dynamik erweisen sich Birkenfeld (+2,8 Prozentpunkte) und Mainz (+2,4 Prozentpunkte). Im Beispiel von Mainz ist diese Entwicklung auch der Tatsache geschuldet, dass dort maßgeblich die pharmazeutische Industrie für einen positiven Beschäftigungsimpuls gesorgt hat, von dem insbesondere biologische und chemische Akademikerberufe profitieren konnten (Abbildung 1-4). Aufgrund der im Vergleich zu anderen Branchen deutlich stärker weiblich geprägten Beschäftigungsstruktur der

pharmazeutischen Industrie, wird sich die avisierte Stärkung des biotechnologischen Standortprofils in Rheinland-Pfalz auch positiv auf die Partizipation von Frauen in den MINT-Berufen auswirken. Einen vergleichbar positiven Effekt hat die Stärkung des Bereichs Umweltechnologie, denn auch in diesen Ausbildungs- und Studiengängen liegt der Frauenanteil deutlich oberhalb des MINT-Durchschnittswerts, so dass Frauen von einer Stärkung dieses Bereichs überproportional profitieren.

**Abbildung 3-4: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten

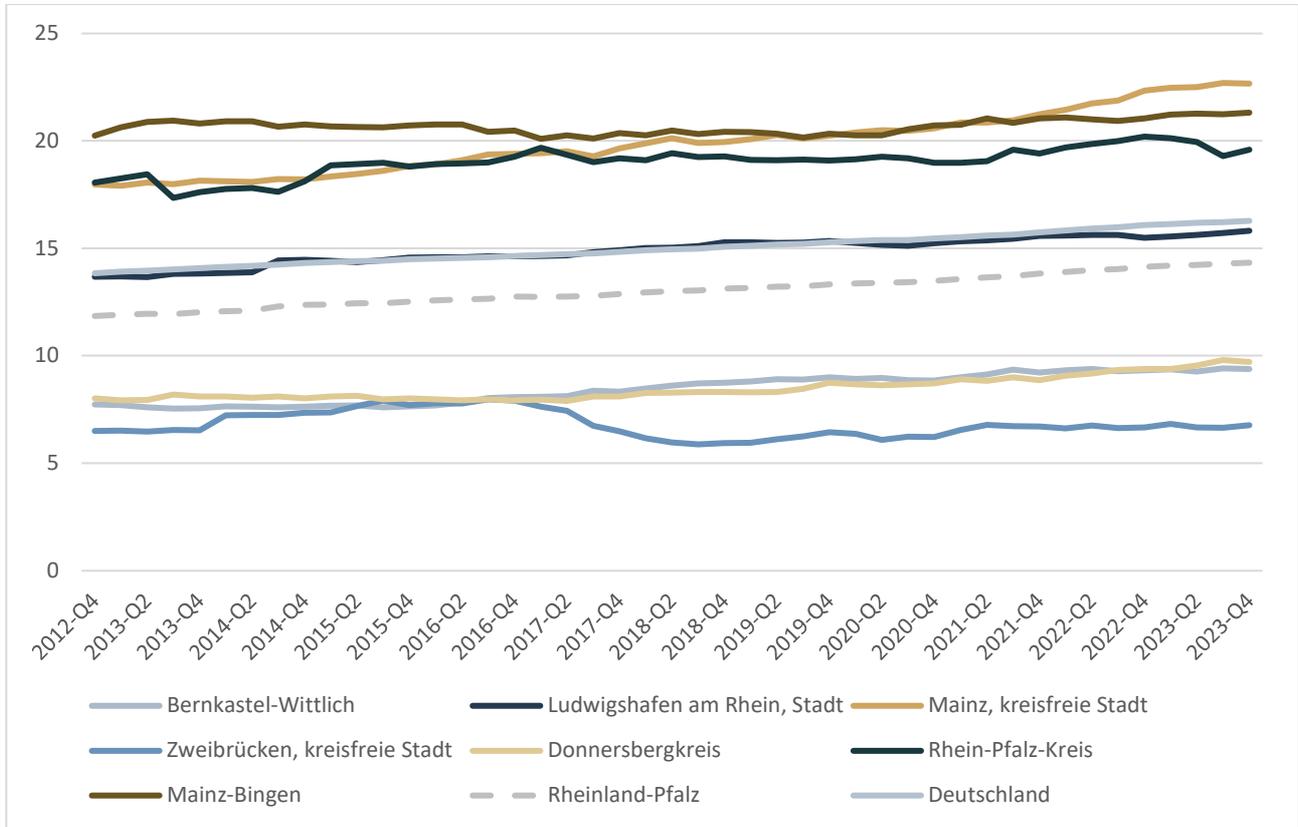


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 3-5 zeigt die Entwicklung des MINT-Frauenanteils in der langen Frist und belegt, dass sich dieser in Rheinland-Pfalz zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2023 von 11,8 Prozent auf besagte 14,3 Prozent erhöht hat. In dem Spitzenreiterkreis Mainz ist der Anteil weiblicher MINT-Beschäftigter im Vergleichszeitraum sogar ausgehend von einem bereits hohen Niveau nochmals deutlich gestiegen. In manchen der beispielhaft dargestellten Kreise und kreisfreien Städte ist in Bezug auf den Indikatorwert hingegen eher eine Seitwärtsbewegung als ein echter Anstieg zu konstatieren. In Zweibrücken verharrt der Frauenanteil hingegen trotz kleinerer Schwankungen nach oben und unten im Wesentlichen auf dem Ausgangsniveau.

**Abbildung 3-5: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz (Auswahl), in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

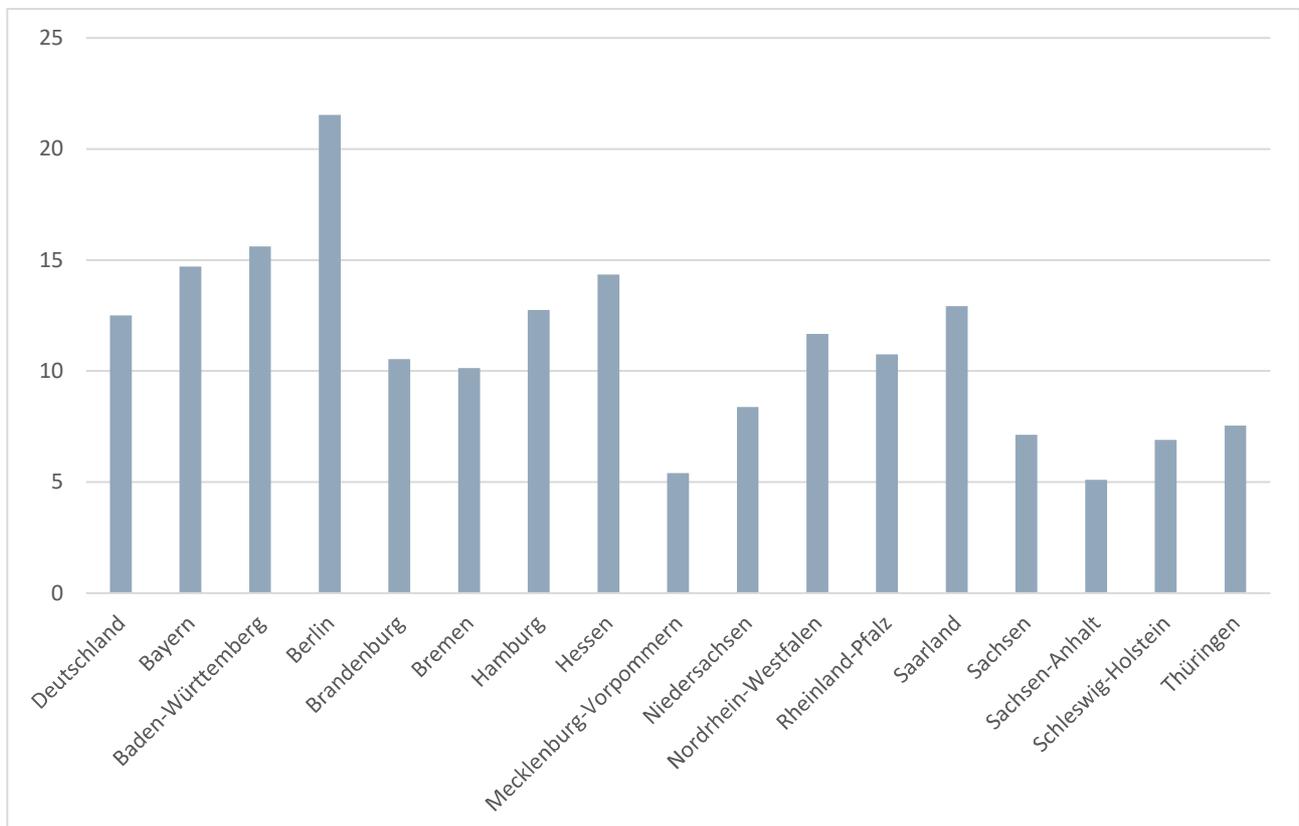
## 4 Ausländische Beschäftigte in den MINT-Berufen

Die demografische Entwicklung, konkret der Bevölkerungsrückgang in den jüngeren Alterskohorten, führt dazu, dass auch Zuwanderung als Instrument zur Fachkräftesicherung zunehmend an Bedeutung gewinnt und dies auch muss. In diesem Abschnitt wird analysiert, welchen Beitrag ausländische Arbeitskräfte in Rheinland-Pfalz aktuell zur Fachkräftesicherung in MINT-Berufen leisten, welche Regionen in Rheinland-Pfalz bereits besonders erfolgreich bei der Erschließung dieses Arbeitskräftepotenzials sind und wo noch Verbesserungsmöglichkeiten bestehen.

In Deutschland weist bereits jeder achte MINT-Beschäftigte eine ausländische Staatsangehörigkeit auf (Abbildung 4-1), womit die Bundesrepublik in einem hohen Ausmaß von der Arbeitskraft ausländischer MINT-Beschäftigter profitiert. Ein Blick auf die Situation in den Bundesländern zeigt jedoch gravierende Unterschiede. Rheinland-Pfalz liegt mit einem Wert von 10,7 Prozent im Mittelfeld der Bundesländer und unter dem Bundesdurchschnitt (12,5 Prozent). Insgesamt sechs Bundesländer liegen über dem Bundesschnitt, darunter neben Berlin die besonders forschungs- und innovations-starken südlichen Flächenländer. So weist Baden-Württemberg mit einem Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen in Höhe von 15,6 Prozent den zweithöchsten Wert auf. Es folgen Bayern (14,7 Prozent), Hessen (14,3 Prozent) und das Saarland (12,4 Prozent), das bei diesem Indikator von seiner Grenzlage zu Frankreich profitiert. Ein deutlich niedrigerer Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter lässt sich hingegen in sämtlichen ostdeutschen Flächenländern konstatieren.

**Abbildung 4-1: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL)**

Bundesländer, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023



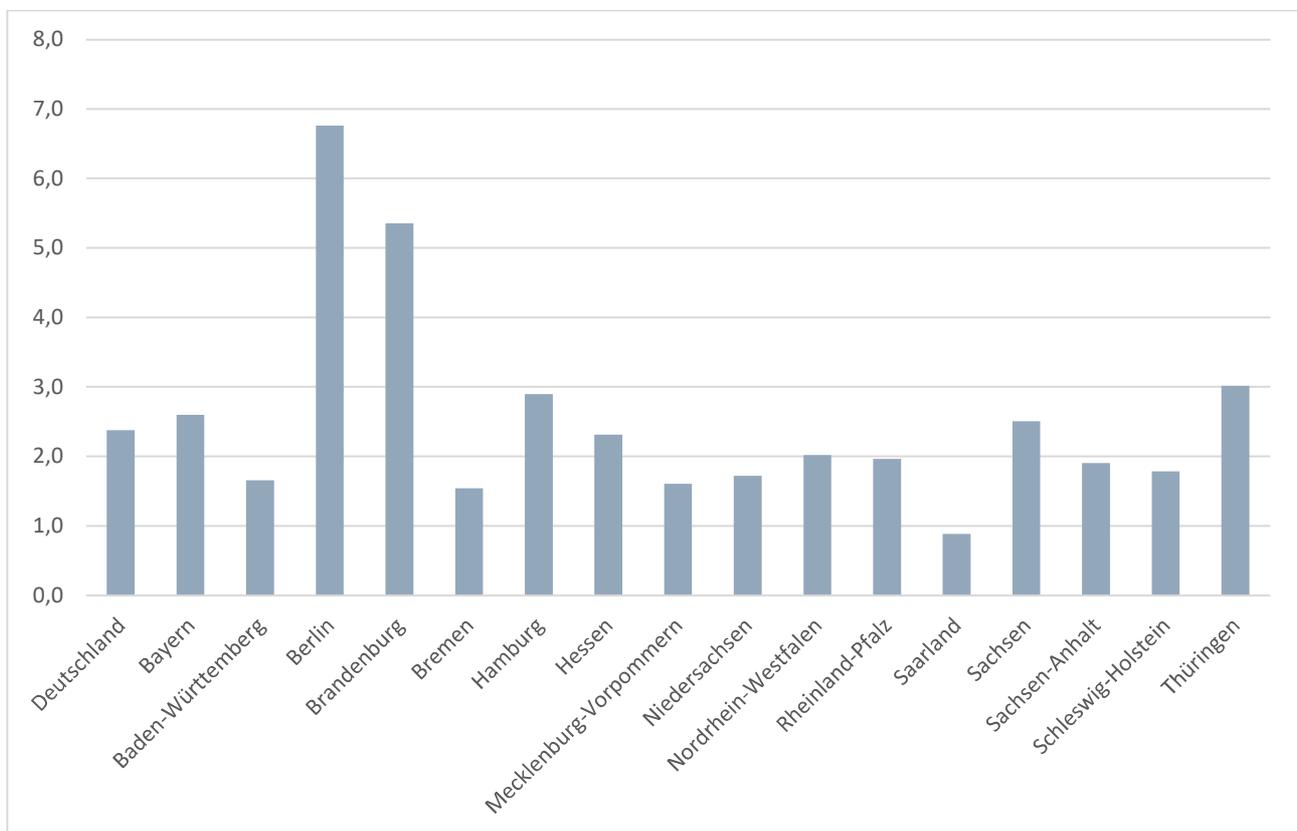
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Der Indikator des Anteils ausländischer MINT-Beschäftigter weist auf Ebene der Bundesländer die größte Diskrepanz aller hier untersuchten Indikatoren auf, da der Wert von Spitzenreiter Berlin bis zum Schlusslicht Sachsen-Anhalt um 16,4 Prozentpunkte abfällt – eine Differenz größer als der Bestandswert des zweitplatzierten Bundeslandes Baden-Württemberg.

Abbildung 4-2 zeigt die Entwicklung des Anteils ausländischer Beschäftigter in den MINT-Berufen während der letzten vier Jahre auf Ebene der Bundesländer. Im Bundesschnitt konnte dieser Anteil im Vergleichszeitraum um 2,4 Prozentpunkte gesteigert werden. Diesen Referenzwert erreicht Rheinland-Pfalz nur knapp (+2,0 Prozentpunkte) und liegt damit auf einem Mittelfeldplatz in puncto Dynamik.

**Abbildung 4-2: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL)**

Bundesländer, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



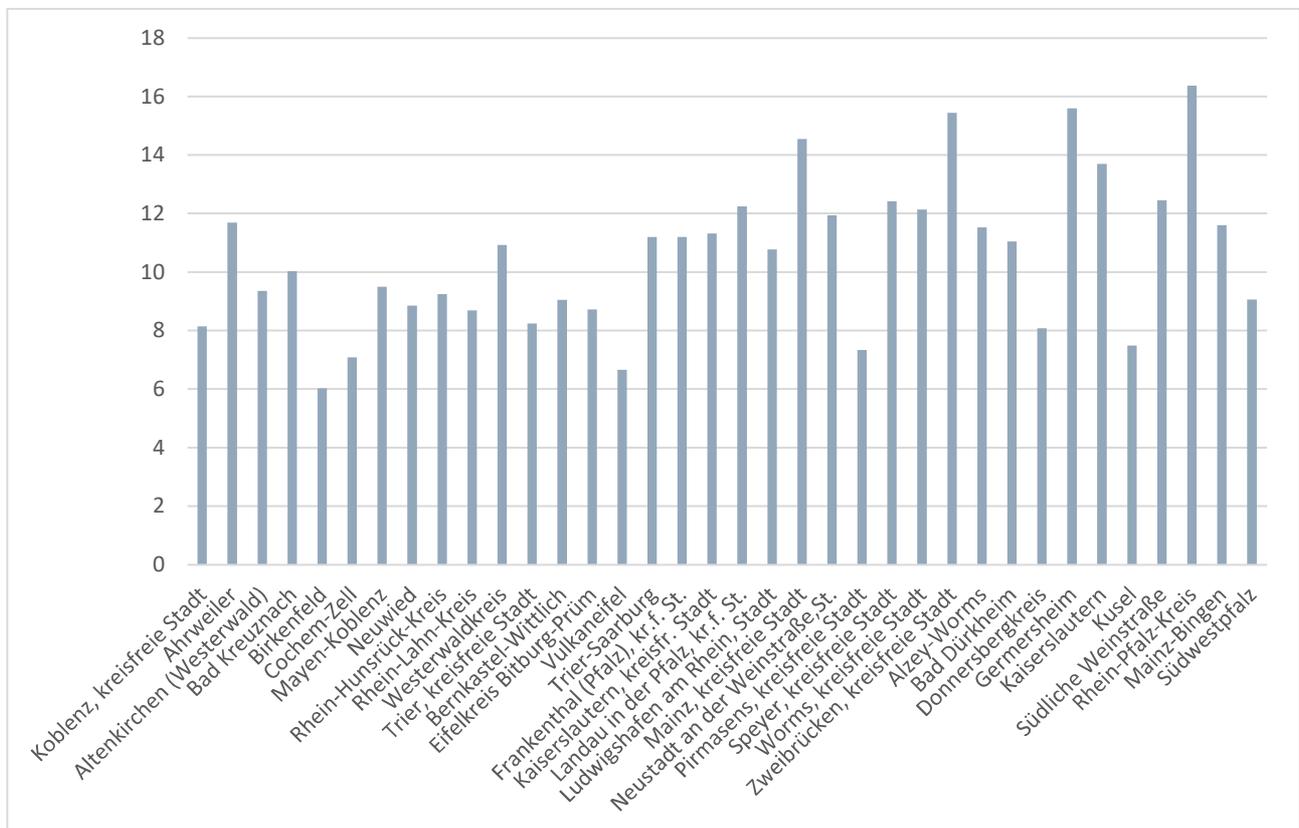
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Nicht zuletzt angesichts eines besonders hohen Anteils älterer MINT-Beschäftigter (Abbildung 2-1) und der hieraus resultierenden demografischen Herausforderung ergibt sich für die ostdeutschen Bundesländer ein besonders hoher Handlungsbedarf beim Thema Fachkräftesicherung durch ausländische Beschäftigte. Aber auch Rheinland-Pfalz sollte in Zukunft noch höhere Anstrengungen unternehmen, dieses Fachkräftepotenzial stärker als bisher zu aktivieren. Gelingt es Rheinland-Pfalz, mittelfristig eine noch nachhaltigere Willkommenskultur zu etablieren und in der Folge mehr ausländische MINT-Arbeitskräfte als bislang zu gewinnen und langfristig zu binden, so ließe sich ein substanzieller Teil der demografischen Probleme im MINT-Bereich bewältigen – mit entsprechend positiven Folgen für die regionale Wirtschaft und das gesamte Bundesland.

Abbildung 4-3 zeigt den Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter differenziert für alle 36 Kreise in Rheinland-Pfalz. Dass die Aktivierung des Potenzials ausländischer Arbeitskräfte zur Sicherung der MINT-Basis auch in Rheinland-Pfalz zum Teil bereits sehr gut gelingt, zeigen insbesondere der Rhein-Pfalz-Kreis, Germersheim, Zweibrücken sowie Mainz. Mit jeweils über 14 Prozent liegen diese Kreise deutlich über dem Landesschnitt. Hingegen liegt der Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter in Birkenfeld (6,0 Prozent) und der Vulkaneifel (6,7 Prozent) auf einem deutlich geringeren Niveau. Auch innerhalb von Rheinland-Pfalz bestehen folglich gravierende Unterschiede bei der Aktivierung des Potenzials ausländischer Beschäftigter, die sich auch dadurch ausdrücken, dass der Anteil ausländischer MINT-Beschäftigter vom Spitzenreiter Rhein-Pfalz-Kreis bis zum Schlusslicht Birkenfeld um 10,4 Prozentpunkte abfällt.

**Abbildung 4-3: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, in Prozent, Stand: 31. Dezember 2023



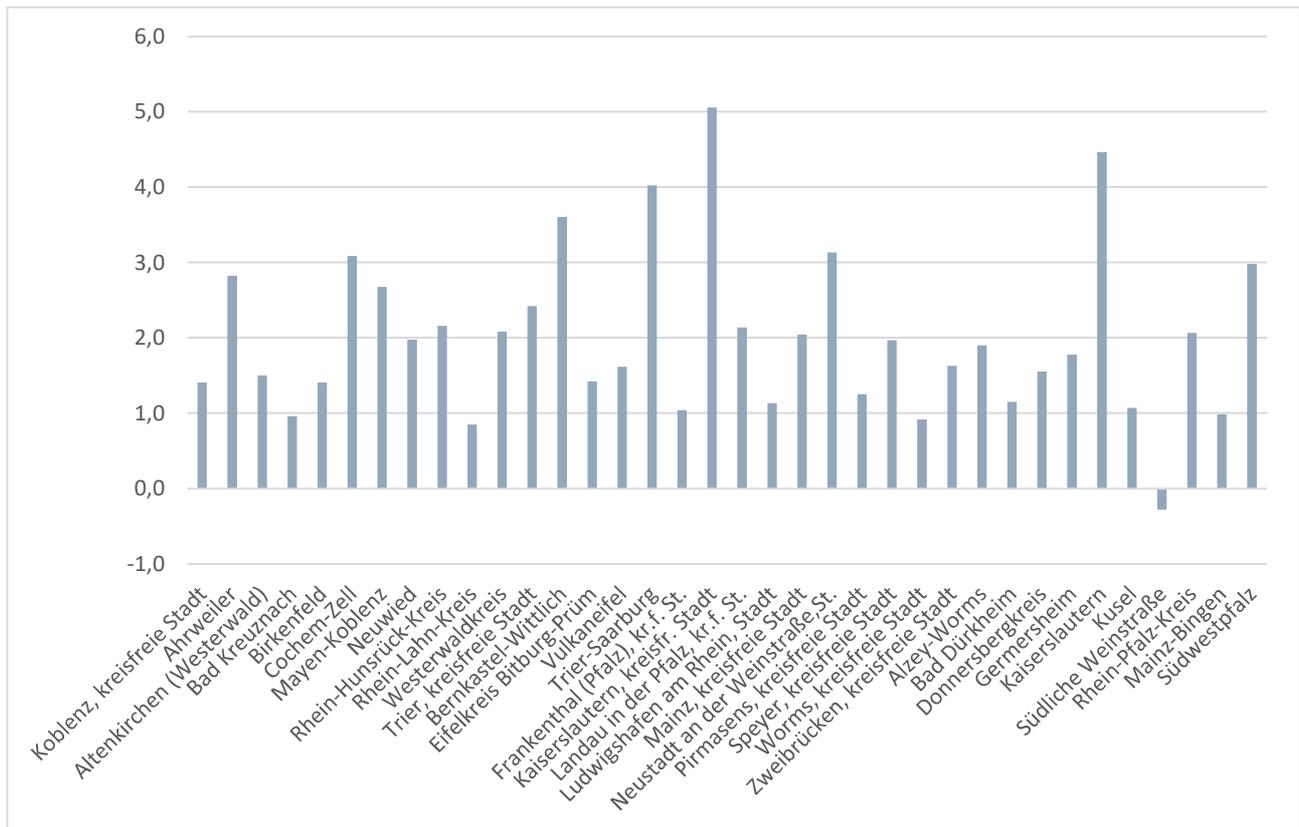
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 4-4 zeigt die Entwicklung des Anteils ausländischer Beschäftigter in den MINT-Berufen im Zeitraum zwischen dem vierten Quartal 2019 und dem vierten Quartal 2023 für die Kreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz. Erfreulicherweise konnte dieser Anteil in sämtlichen Kreisen mit Ausnahme der Südlichen Weinstraße zum Teil deutlich gesteigert werden. Die Tatsache, dass viele ausländische MINT-Beschäftigte ihre ursprüngliche Staatsangehörigkeit zugunsten der deutschen abgegeben haben, führt dazu, dass der obige Indikator den tatsächlichen Beitrag von Zuwanderung zwangsweise untererfasst. Im Bevölkerungsdurchschnitt kommt auf eine in Deutschland wohnhafte Person mit ausländischer Staatsangehörigkeit eine weitere Person, die mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit geboren wurde, im Laufe ihres Lebens jedoch die deutsche Staatsangehörigkeit erhalten hat. Da die Arbeitsmarktstatistiken lediglich die

aktuelle Staatsangehörigkeit erheben, wird letzterer Personenkreis in der Kategorie „Deutsche Staatsangehörigkeit“ geführt. Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass die Daten der Arbeitsmarktstatistik den Beitrag von Migration im Bereich der MINT-Beschäftigten nur rund zur Hälfte erfassen.

**Abbildung 4-4: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz, Veränderung 2023-Q4 zu 2019-Q4, in Prozentpunkten



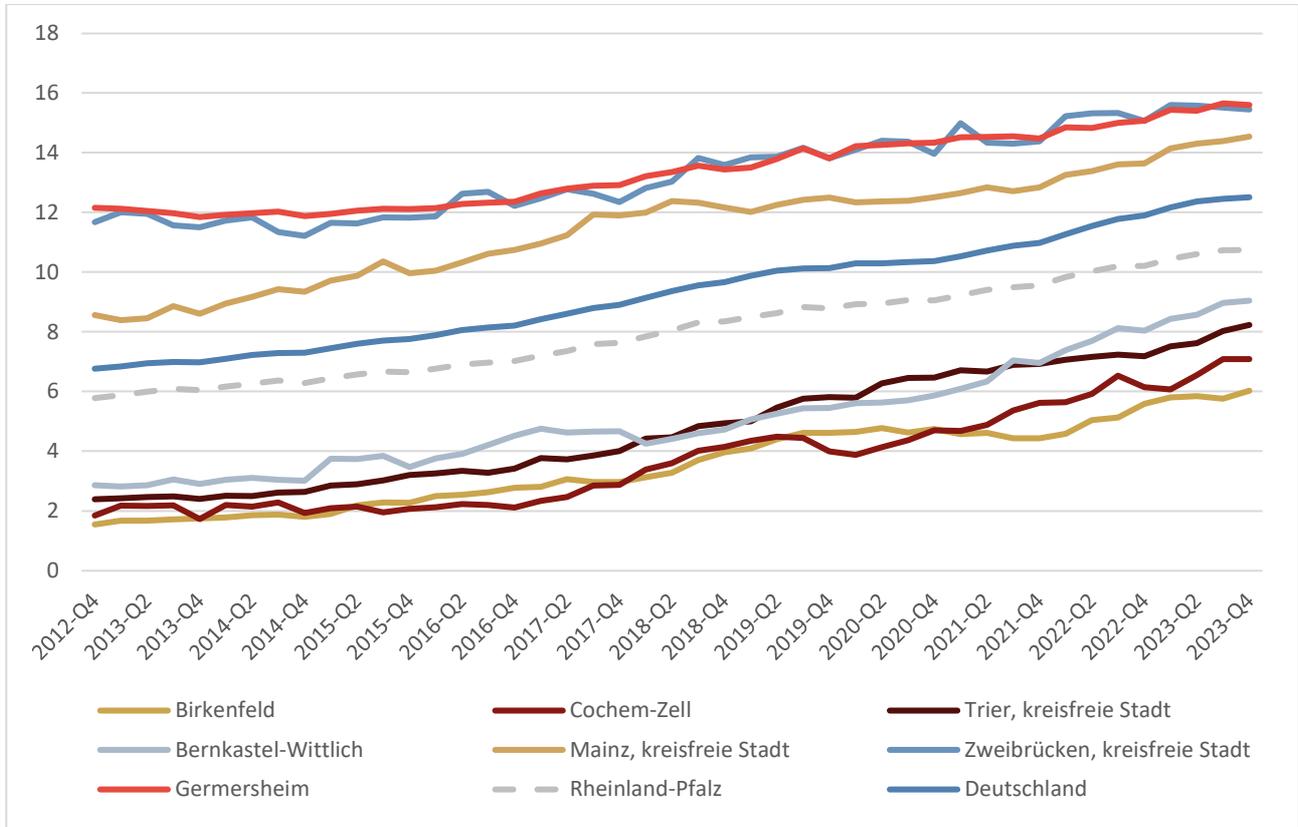
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 4-5 schließlich zeigt die Entwicklung des Anteils ausländischer MINT-Beschäftigter in der langen Frist, konkret während der zurück-liegenden elf Jahre. Auf Ebene des Bundeslandes ist der Anteil zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem vierten Quartal 2023 von 5,8 auf 10,7 Prozent gestiegen und hat sich damit nahezu verdoppelt. In den beispielhaft ausgewählten Kreisen und kreisfreien Städten hat sich diese Entwicklung qualitativ identisch, jedoch auf einem unterschiedlichen Niveau vollzogen. Am aktuellen Rand entsprechen die Werte aus Abbildung 4-5 jenen aus Abbildung 4-3. Der Beitrag ausländischer MINT-Arbeitskräfte zur Fachkräftesicherung in Rheinland-Pfalz ist folglich flächendeckend stark gestiegen und reicht vom Elektriker- bis zum Ingenieurberuf.

In Mainz, das einen hohen Zuwachs ausländischer MINT-Beschäftigter zu verzeichnen hat, deckt sich der entsprechende Personenkreis zu einem relevanten Teil mit jenem aus Abbildung 3-5. Konkret ist es Mainz besonders gut gelungen, ausländische weibliche MINT-Beschäftigte zu gewinnen.

**Abbildung 4-5: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR)**

Kreise und kreisfreie Städte Rheinland-Pfalz (Auswahl), in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

## 5 Arbeitsmarktengpässe in den MINT-Ausbildungsberufen in Rheinland-Pfalz

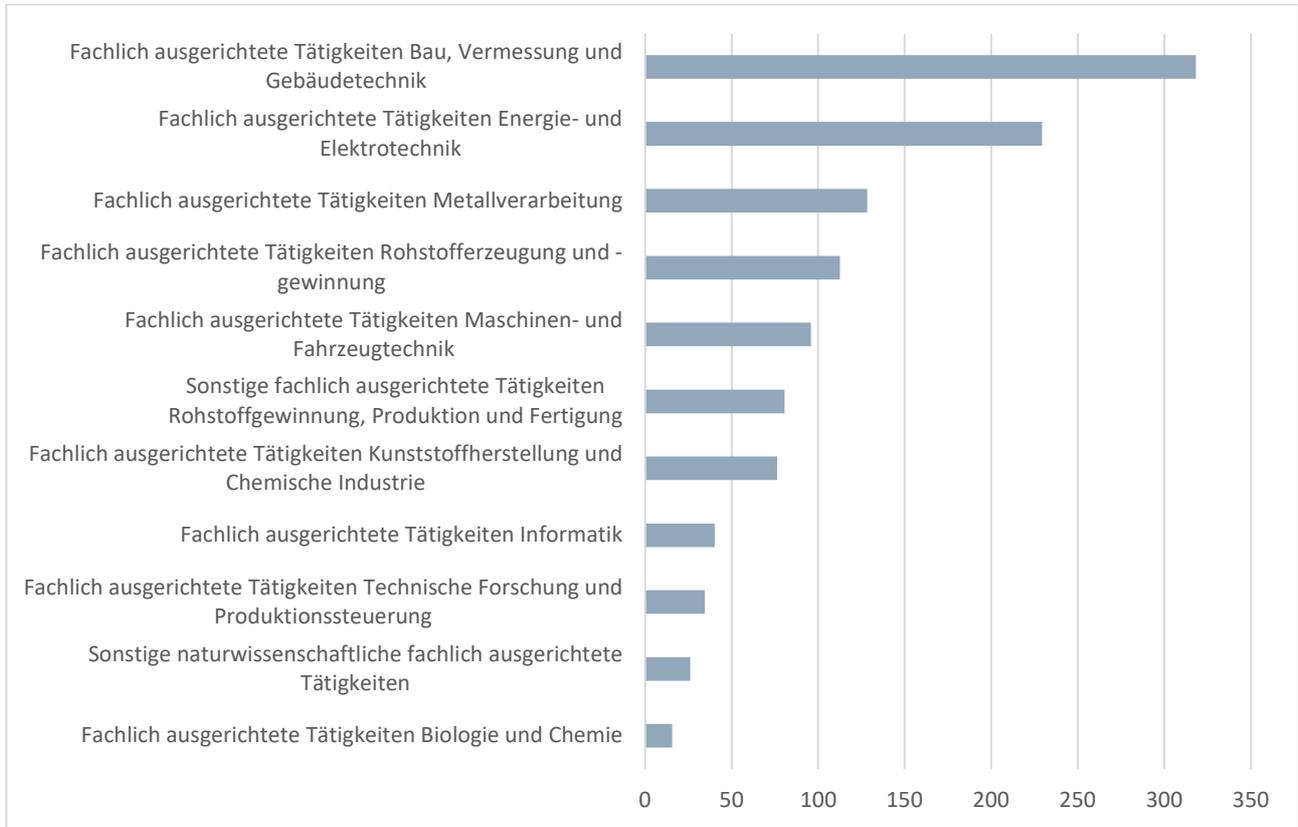
Ein aussagekräftiger Indikator zur Beurteilung der Arbeitsmarktsituation in einzelnen Berufsgruppen ist das Verhältnis von offenen Stellen zu Arbeitslosen. Je höher/niedriger der Wert dieses Indikators, umso höher/niedriger fällt die Arbeitskräftenachfrage gemessen an dem entsprechenden Angebot an Arbeitslosen aus. Bei der Analyse regionaler Arbeitsmärkte muss neben der qualifikatorischen Abgrenzung des Arbeitsmarktsegments der MINT-Berufe der relevante Arbeitsmarkt in der räumlichen Dimension bestimmt werden. Die Bundesagentur für Arbeit grenzt insgesamt zehn regionale Arbeitsmärkte ab, darunter die Arbeitsmarktregion Rheinland-Pfalz/Saarland (BA, 2024). 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 derselben Arbeitsmarktregion erfolgt. Beispielsweise kann eine offene Elektrikerstelle in Rheinland-Pfalz mit Arbeitslosen aus Rheinland-Pfalz oder dem Saarland besetzt werden, jedoch in der Regel nicht mit Arbeitslosen aus Schleswig-Holstein.

Abbildung 5-1 zeigt das Verhältnis von offenen Stellen zu Arbeitslosen für das Arbeitsmarktsegment der MINT-Ausbildungsberufe in der Arbeitsmarktregion Rheinland-Pfalz/Saarland. Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass der Umfang der BA-gemeldeten Stellen nur einen Teil der insgesamt zu besetzenden Stellen beinhaltet, denn „[n]ach Untersuchungen des IAB wird etwa jede zweite Stelle des ersten Arbeitsmarktes bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet, bei Akademikerstellen jede vierte bis fünfte“ (BA, 2018). Die übrigen Stellen werden beispielsweise in Online-Stellenportalen, auf der Webseite oder in Zeitungen ausgeschrieben. Als Engpassgrenze für fachlich ausgerichtete Tätigkeiten kann folglich ein Verhältnis von 50-60 BA-gemeldeten offenen Stellen je 100 Arbeitslose angesehen werden.

Es zeigt sich, dass in den meisten MINT-Ausbildungsberufen in der Arbeitsmarktregion Rheinland-Pfalz/Saarland weiterhin ein Fachkräfteengpass vorherrscht. Insbesondere im Bereich der Bau, Vermessung und Gebäudetechnik, in welchem aktuell 318 offene Stellen auf 100 Arbeitslose kommen, können viele Stellen noch nicht einmal mehr rechnerisch besetzt werden. Aber auch im Bereich Energie- und Elektrotechnik – maßgeblich hervorgerufen durch den anhaltenden Trend zur Digitalisierung von Geschäftsmodellen und Produktionsprozessen – müssen viele Stellen unbesetzt bleiben, weil es an Bewerbern mangelt. Die für Rheinland-Pfalz angesichts seiner komparativen Stärke in diesem Wirtschaftszweig besonders relevanten MINT-Ausbildungsberufe der Kunststoffherstellung und Chemischen Industrie kommen auf ein Verhältnis von 76 je 100 und weisen damit ebenfalls einen spürbaren Engpass auf. Gleiches gilt mit Ausnahme der technischen Forschung und Produktionssteuerung für sämtliche industrienahen MINT-Ausbildungsberufe. Im Bereich der biologisch-chemischen Ausbildungsberufe (darunter die Berufe der pharmazeutisch-technischen Assistenz) übertrifft hingegen auch unter Berücksichtigung der BA-Meldequote offener Stellen das Arbeitskräfteangebot die Arbeitskräftenachfrage. Die Daten für sämtliche MINT-Berufe der Arbeitsmarktregion Rheinland-Pfalz/Saarland finden sich in Tabelle 0-2 im Anhang.

**Abbildung 5-1: BA-gemeldete offene Stellen je 100 Arbeitslose**

Arbeitsmarktregion Rheinland-Pfalz/Saarland; MINT-Ausbildungsberufe; 31. Oktober 2024



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Arbeitslosen- und Offenen-Stellen-Statistik der Bundesagentur für Arbeit nach Berufsgregaten

Unter dem Strich belegen die Daten aus Abbildung 5-1 einen weiterhin manifesten Arbeitskräfteengpass in zahlreichen MINT-Ausbildungsberufen. Ein vergleichbarer Engpass existiert jenseits des MINT-Arbeitsmarktes allenfalls noch in den Ausbildungsberufen des Gesundheits- und Pflegebereichs (etwa in der Alten- oder Krankenpflege). Anders als für Letztere besteht in den MINT-Ausbildungsberufen keine realistische Möglichkeit, über eine Anhebung des Lohnniveaus mehr Bewerber zur Ausübung dieser Berufe zu motivieren. Sowohl im Bereich der Ausbildungsvergütung als auch insbesondere in puncto Lebenserwerbseinkommen liegen die meisten MINT-Berufe bereits in der Spitzengruppe des Ausbildungsbereichs. Und obwohl ein durchschnittlicher Erwerbstätiger mit Abschluss eines MINT-Ausbildungsberufs bezogen auf den Stundenlohn sogar mehr verdient als ein durchschnittlicher erwerbstätiger Akademiker der geistes-, sprach-, sozial- und kulturwissenschaftlichen Fachrichtungen (Anger et al., 2020, S. 45), entscheiden sich – trotz des vorhandenen Angebots an Ausbildungsstellen – immer weniger junge Menschen für eine MINT-Ausbildung. Bundesweit ist der Anteil 30- bis 34-Jähriger mit MINT-Berufsausbildung an der entsprechenden Alterskohorte von 22,3 Prozent im Jahr 2005 kontinuierlich auf 17,2 Prozent im Jahr 2017 gesunken (Anger et al., 2020, S. 117). Noch dramatischer ist die Entwicklung des Anteils der 30- bis 34-jährigen Frauen mit einer MINT-Berufsausbildung an allen Frauen der entsprechenden Altersgruppe, der von einem bereits niedrigen Niveau von 5,8 Prozent im Jahr 2005 kommend kontinuierlich auf zuletzt nur noch 2,6 Prozent gesunken ist (Anger et al., 2020, S. 118). Verschärfend zu den sinkenden Kohortengrößen entscheiden sich folglich innerhalb einer Kohorte immer weniger junge Menschen und insbesondere immer weniger Frauen für eine MINT-Ausbildung. Und auch durch den so genannten Kamineffekt geraten die MINT-Ausbildungsberufe zunehmend unter Druck, denn immer

mehr Berufstätige mit Abschluss einer MINT-Ausbildung schließen (in Vollzeit oder berufsbegleitend) erfolgreich ein Studium an. Diese in den zurückliegenden Jahren nochmals deutlich gesteigerte Aufstiegsmobilität ist begrüßenswert, doch als Kehrseite der Medaille gehen durch sie immer mehr MINT-Ausbildungsberufler ihrem ursprünglichen Arbeitsmarktbereich verloren. Unter dem Strich muss die Entwicklung in MINT-Ausbildungsberufen in Rheinland-Pfalz daher als sehr besorgniserregend bezeichnet werden. Insbesondere im Ausbildungsbereich gilt es daher, die Anstrengungen zur MINT-Fachkräftesicherung entlang der gesamten Wirkungskette nochmals zu steigern. In der Verschiebung der MINT-Beschäftigung zugunsten der akademischen und zulasten der ausbildungsorientierten MINT-Berufe (vgl. Tabelle 1-1 und Abbildung 1-2) spiegelt sich zwar auch ein Strukturwandel pro forschungs- und wissensintensiver Tätigkeiten wider, jedoch ebenfalls der insbesondere im Bereich der MINT-Ausbildungsberufe wirksame Engpass, der einen Beschäftigungsaufbau oder gar nur die Kompensation des demografiebedingten Ersatzbedarfs in diesem Arbeitsmarktsegment verhindert.

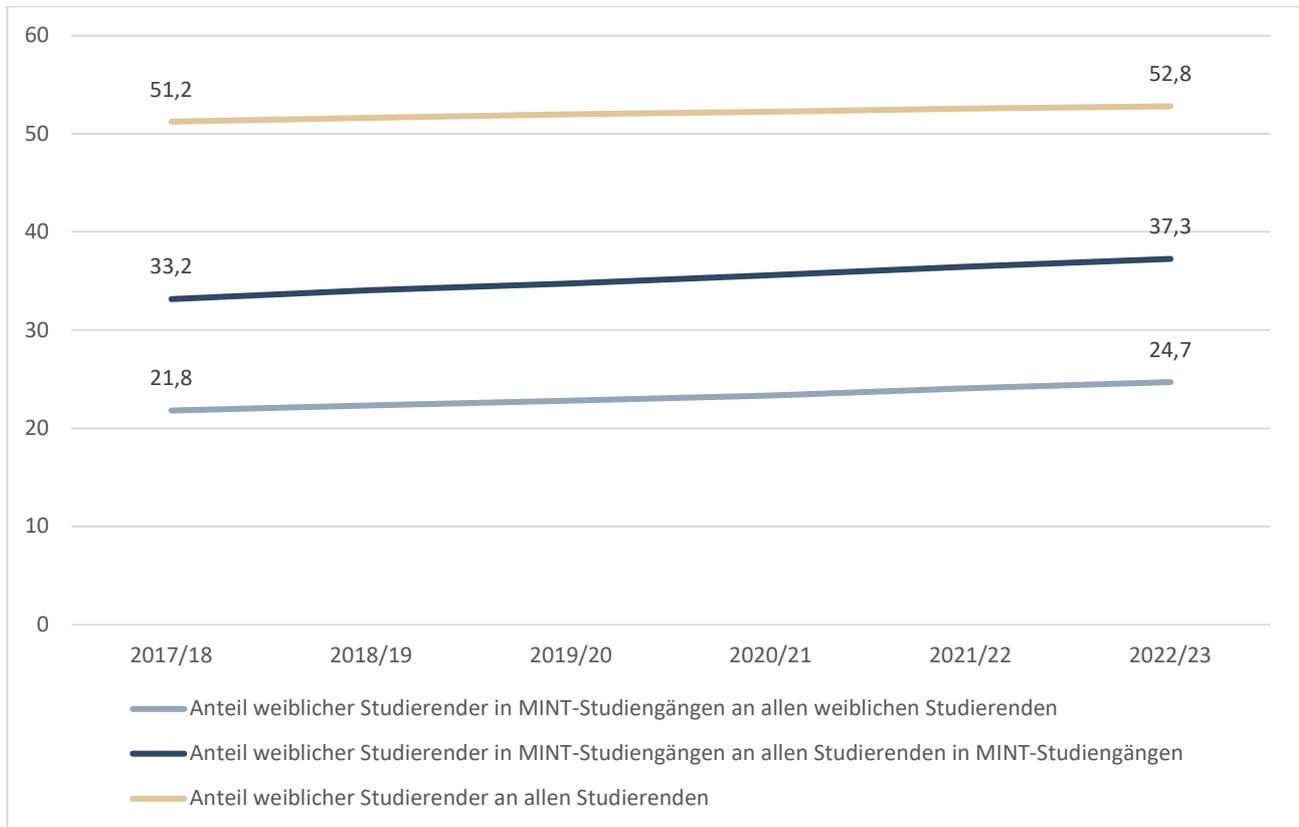
## 6 Ausbildung von MINT-Akademikerinnen in Rheinland-Pfalz

Wie die vorherigen Abschnitte bereits gezeigt haben, ist die Aktivierung des gesamten MINT-Potenzials und insbesondere auch des weiblichen MINT-Potenzials von elementarer Bedeutung für die Fachkräftesicherung in Rheinland-Pfalz. Während in Abschnitt 5 die Ausbildungsberufe analysiert wurden, steht in diesem Abschnitt die akademische MINT-Ausbildung in Rheinland-Pfalz im Mittelpunkt – mit Fokus auf die weiblichen MINT-Studierenden. In diesem Bereich sind sehr große Fortschritte erzielt worden. War es in den Jahren 2012 bis 2017 noch kaum gelungen, die spezifische Studierneigung von Frauen pro MINT-Studiengänge zu verändern (konkret war der Anteil weiblicher MINT-Studierender an allen weiblichen Studierenden sogar leicht von 22,0 Prozent im Jahr 2012 auf 21,8 Prozent im Jahr 2017 gesunken), so konnte seither eine echte Trendwende herbeigeführt werden. Wie Abbildung 6-1 zeigt, ist es in Rheinland-Pfalz in den zurückliegenden Jahren gelungen, das Studienwahlverhalten von Frauen zugunsten der MINT-Fachrichtungen aufzubrechen.

Der in diesem Zusammenhang relevanteste Indikator, konkret der Anteil weiblicher MINT-Studierender an allen weiblichen Studierenden, konnte zwischen 2017 und 2022 von 21,8 Prozent auf 24,7 Prozent gesteigert werden. In Folge dieses substanziell zugunsten von MINT-Fachrichtungen geänderten Studienwahlverhaltens hat sich auch der Frauenanteil an allen MINT-Studierenden von 33,2 Prozent im Jahr 2017 auf 37,3 Prozent deutlich erhöht, während er über den Zeitraum zwischen 2012 bis 2017 nahezu unverändert lag. Der Erfolg hinter dieser Entwicklung ist nur zu geringen Teilen der Tatsache geschuldet, dass sich die Gesamtstruktur der Studierenden zugunsten der Frauen verändert hat – der Frauenanteil unter allen Studierenden in Rheinland-Pfalz ist im Vergleichszeitraum von 51,2 Prozent auf 52,8 Prozent gestiegen –, sondern vielmehr der Tatsache, dass sich ein deutlich höherer Anteil dieser studierenden Frauen inzwischen für ein MINT-Fach entscheidet.

**Abbildung 6-1: Anteile weiblicher Studierender in Rheinland-Pfalz**

Wintersemester, in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Kommunale Bildungsdatenbank, o.J.

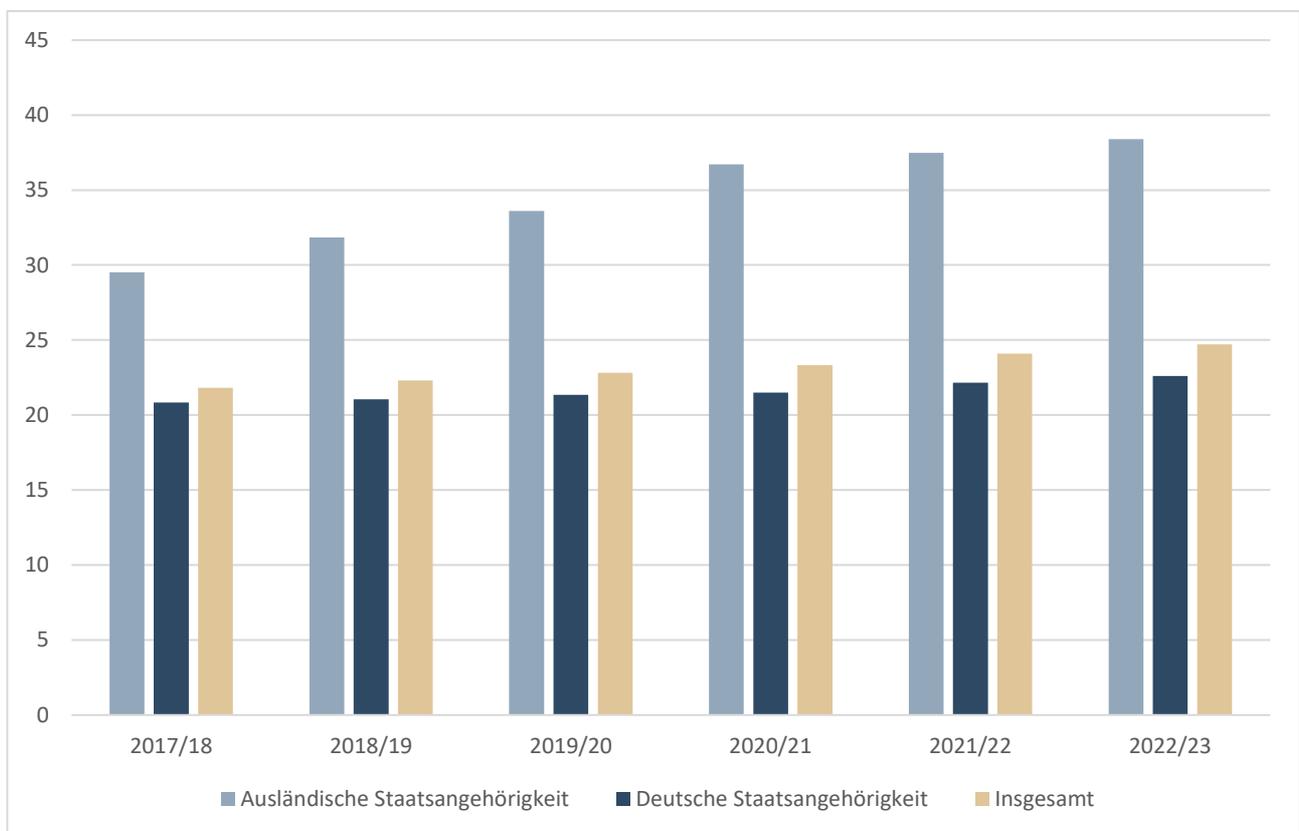
Die Erfolge bei den MINT-Akademikerinnen in Rheinland-Pfalz werden zu wesentlichen Teilen von weiblichen Studierenden mit ausländischer Staatsangehörigkeit getragen, denn entgegen einem verbreiteten Vorurteil liegt die MINT-Affinität unter ausländischen Studentinnen deutlich höher als unter ihren deutschen Pendanten. Abbildung 6-2 zeigt, dass im Wintersemester 2022/23 in Rheinland-Pfalz 22,6 Prozent aller weiblichen deutschen Studierenden in einem MINT-Fach immatrikuliert waren, jedoch 38,4 Prozent aller weiblichen ausländischen Studierenden (eigene Berechnung auf Basis von Kommunale Bildungsdatenbank, o.J.). Der Grund hierfür ist das so genannte Gender Equality Paradox, gemäß dem „in reichen, egalitären Ländern die Lücke zwischen dem Anteil an männlichen und weiblichen MINT-Studierenden grösser ist als in ärmeren, weniger egalitären Ländern“ (Hizli et al., 2022). Der große Vorteil eines MINT-Studiums oder einer MINT-Ausbildung besteht darin, dass sie Frauen (ebenso wie Männer) in der Regel in gut bezahlte und sichere Jobs führen, die ein selbstbestimmtes, gleichberechtigtes und auch finanziell unabhängiges Leben ermöglichen. In wohlhabenden und egalitären Gesellschaften verliert dieser Vorteil jedoch an Bedeutung, da diese Ziele für viele Menschen dort bereits bedingt durch ihren familiären Hintergrund oder die gesellschaftlichen Regelungen erreicht sind.

Im internationalen Ländervergleich liegt Deutschland bei der MINT-Quote unter weiblichen Studierenden im unteren Mittelfeld aller Länder, während sich insbesondere in den aufstrebenden asiatischen Ländern (Indien, China), den Ländern Osteuropas sowie in vielen arabisch-muslimisch geprägten Ländern (Marokko, Türkei) ein deutlich höherer Anteil der Frauen für ein MINT-Studium entscheidet. Und sogar innerhalb von Deutschland gilt, dass sich deutsche Frauen deutlich seltener für ein MINT-Studium entscheiden als Frauen

mit ausländischer Staatsangehörigkeit. Gleiches gilt für den Beitrag von Frauen zu Patentanmeldungen (Koppel et al., 2019). Abbildung 6-2 zeigt die Entwicklung des MINT-Anteils unter weiblichen Studierenden in Rheinland-Pfalz differenziert nach der Staatsangehörigkeit. Die Tatsache, dass der entsprechende Anteil im Durchschnitt aller weiblichen Studierenden – wie bereits in Abbildung 6-1 beschrieben – im Zeitraum zwischen 2017 und 2022 von 21,8 Prozent auf 24,7 Prozent gesteigert werden konnte, ist weniger dem moderaten Anstieg bei den deutschen Frauen, sondern vielmehr dem von einem deutlich höheren Niveau startenden und zusätzlich sprunghaft gestiegenen Anteil unter den ausländischen Frauen zu verdanken.

**Abbildung 6-2: MINT-Anteile unter weiblichen Studierenden in Rheinland-Pfalz**

Wintersemester, in Prozent



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Kommunale Bildungsdatenbank, o.J.

Für viele Frauen mit ausländischer Staatsangehörigkeit oder familiären Wurzeln im Ausland sind die oben genannten Vorteile eines MINT-Studiums oder einer MINT-Ausbildung ungebrochen virulent und entscheidend attraktive Faktoren für deren Aufnahme. Diese Frauen sollten in Rheinland-Pfalz folglich noch stärker als bislang – etwa durch gezielte Ansprache im Rahmen der Berufsorientierung, in den Schulen oder in den heimischen Milieus in den Fokus genommen werden, um den Frauenanteil in MINT-Berufen noch weiter zu erhöhen. Die seitens der Politik avisierte Stärkung des Biotechnologiestandorts Rheinland-Pfalz und der Erfolg der heimischen pharmazeutischen Industrie sind geeignete Katalysatoren zur Erreichung dieses Ziels.

## Anhang

**Tabelle 0-1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Rheinland-Pfalz (KR)**

Stichtag: 31. Dezember 2019

	Insgesamt	darunter:	davon:			
		MINT-Berufe insgesamt	Ingenieurberufe	Sonstige akademische MINT-Berufe	Meister-/Technikerberufe	MINT-Ausbildungsberufe
Koblenz	78.688	15.374	3.175	1.825	3.401	6.973
Ahrweiler	37.651	6.725	739	349	995	4.642
Altenkirchen	39.482	10.081	888	168	1.616	7.409
Bad Kreuznach	55.139	10.569	986	606	1.804	7.173
Birkenfeld	27.245	4.478	426	158	743	3.151
Cochem-Zell	20.001	3.176	257	44	447	2.428
Mayen-Koblenz	72.916	14.632	1.249	527	2.305	10.551
Neuwied	66.750	15.613	1.268	541	2.597	11.207
Rhein-Hunsrück-Kreis	40.420	8.380	844	327	1.495	5.714
Rhein-Lahn-Kreis	33.455	6.284	517	168	1.243	4.356
Westerwaldkreis	72.481	15.990	1.122	818	2.544	11.506
Trier	56.025	8.195	932	433	1.441	5.389
Bernkastel-Wittlich	42.590	8.619	524	109	1.252	6.734
Eifelkreis Bitburg-Prüm	29.460	6.471	417	161	1.028	4.865
Vulkaneifel	20.340	3.858	296	110	627	2.825
Trier-Saarburg	30.632	5.276	399	114	784	3.979
Frankenthal	19.899	3.976	591	252	686	2.447
Kaiserslautern, Stadt	58.069	11.858	1.704	1.094	2.357	6.703
Landau in der Pfalz	26.026	4.158	838	214	876	2.230
Ludwigshafen am Rhein	105.405	38.938	2.956	1.854	12.030	22.098
Mainz	127.119	20.856	3.536	3.599	4.981	8.740
Neustadt an der Weinstraße	17.921	2.522	396	155	423	1.548
Pirmasens	20.410	3.411	280	219	621	2.291
Speyer	32.337	5.740	634	219	1.453	3.434
Worms	35.296	6.755	642	251	1.084	4.778
Zweibrücken	16.405	3.691	385	171	417	2.718
Alzey-Worms	32.739	4.930	505	263	807	3.355
Bad Dürkheim	32.510	4.743	471	166	744	3.362
Donnersbergkreis	22.005	5.088	542	126	1.035	3.385
Germersheim	45.750	12.814	1.513	288	2.577	8.436
Kaiserslautern, Landkreis	26.932	4.288	351	292	929	2.716
Kusel	12.682	1.937	134	64	301	1.438
Südliche Weinstraße	31.982	5.429	674	187	1.235	3.333
Rhein-Pfalz-Kreis	28.209	4.406	596	237	919	2.654
Mainz-Bingen	60.204	9.821	1.066	1.238	1.906	5.611
Südwestpfalz	15.152	2.384	173	56	410	1.745
Rheinland-Pfalz	1.490.327	301.466	32.026	17.403	60.113	191.924
Deutschland	34.915.43	7.210.191	1.047.430	602.117	1.430.084	4.130.560

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

**Tabelle 0-2: MINT-Berufe in Rheinland-Pfalz: Offene Stellen, Arbeitslose, Engpässe**

Arbeitsmarkregion Rheinland-Pfalz/Saarland; Stand: 31. Oktober 2024

	BA-gemeldete offene Stellen	Arbeitslose	BA-gemeldete offene Stellen je 100 Arbeitslosen
<b>MINT-Ausbildungsberufe</b>			
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Technische Forschung und Produktionssteuerung	189	550	34
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Biologie und Chemie	11	70	16
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Informatik	220	550	34
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Rohstoffherzeugung und -gewinnung	36	32	113
Sonstige naturwissenschaftliche fachlich ausgerichtete Tätigkeiten	32	123	26
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Maschinen- und Fahrzeugtechnik	2.640	2.753	96
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	459	601	76
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Metallverarbeitung	1.733	1.351	128
Sonstige fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	178	221	81
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	70	22	318
Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten Energie- und Elektrotechnik	2.152	938	229
<b>MINT-Spezialistentätigkeiten (i.d.R. Meister-/Technikerberufe)</b>			
Spezialistentätigkeiten Kunststoffherstellung und Chemische Industrie	7	93	8
Spezialistentätigkeiten Rohstoffherzeugung und -gewinnung	4	11	36
Spezialistentätigkeiten Technische Forschung und Produktionssteuerung	203	412	49
Spezialistentätigkeiten Informatik	215	706	30
Spezialistentätigkeiten Maschinen- und Fahrzeugtechnik	218	317	69
Spezialistentätigkeiten Metallverarbeitung	100	144	69
Sonstige Spezialistentätigkeiten Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	8	44	18
Spezialistentätigkeiten Energie- und Elektrotechnik	249	190	131
Spezialistentätigkeiten Bau, Vermessung und Gebäudetechnik	104	88	118
<b>MINT-Expertentätigkeiten (i.d.R. Akademikerberufe)</b>			
Ingenieurberufe Technische Forschung und Produktionssteuerung	108	482	22
Mathematiker- und Physikerberufe	14	94	15
Biologen- und Chemikerberufe	63	312	20
Ingenieurberufe Kunststoff und Chemische Industrie	10	30	33
Sonstige Ingenieurberufe Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung	3	22	14
Ingenieurberufe Rohstoffherzeugung und -gewinnung	30	36	83
Ingenieurberufe Maschinen- und Fahrzeugtechnik	151	258	59
Ingenieurberufe Energie- und Elektrotechnik	197	191	103
Ingenieurberufe Metallverarbeitung	2	14	14
Sonstige naturwissenschaftliche Expertenberufe	56	129	43
Informatikerberufe	294	745	39

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, Arbeitslosen- und Offenen-Stellen-Statistik der Bundesagentur für Arbeit nach Berufsgregaten

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Rheinland-Pfalz (BL) .....	8
Tabelle 1-2: Beschäftigungsentwicklung in den MINT-Berufen nach Beschäftigtengruppen.....	9
Tabelle 0-1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Rheinland-Pfalz (KR) .....	39
Tabelle 0-2: MINT-Berufe in Rheinland-Pfalz: Offene Stellen, Arbeitslose, Engpässe .....	40

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten I (BL) .....	10
Abbildung 1-2: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten II (BL) .....	11
Abbildung 1-3: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten I (KR) .....	12
Abbildung 1-4: Anteil der MINT-Berufe an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten II (KR) .....	13
Abbildung 2-1: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL).....	14
Abbildung 2-2: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL).....	15
Abbildung 2-3: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR) .....	16
Abbildung 2-4: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR) .....	17
Abbildung 2-5: Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR).....	18
Abbildung 2-6: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre I (BL).....	19
Abbildung 2-7: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre II (BL).....	20
Abbildung 2-8: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre I (KR) .....	21
Abbildung 2-9: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre II (KR) .....	22
Abbildung 2-10: In MINT-Berufen kommen auf 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Alterssegment ab 55 Jahren so viele im Alterssegment bis 25 Jahre (ZR) .....	23
Abbildung 3-1: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL).....	24
Abbildung 3-2: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL).....	25
Abbildung 3-3: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR) .....	26

Abbildung 3-4: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR) .....	27
Abbildung 3-5: Anteil weiblicher Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR).....	28
Abbildung 4-1: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (BL).....	29
Abbildung 4-2: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (BL).....	30
Abbildung 4-3: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen I (KR).....	31
Abbildung 4-4: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen II (KR).....	32
Abbildung 4-5: Anteil ausländischer Beschäftigter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in MINT-Berufen (ZR).....	33
Abbildung 5-1: BA-gemeldete offene Stellen je 100 Arbeitslose .....	35
Abbildung 6-1: Anteile weiblicher Studierender in Rheinland-Pfalz .....	37
Abbildung 6-2: MINT-Anteile unter weiblichen Studierenden in Rheinland-Pfalz.....	38

## Literaturverzeichnis

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel / Röben, Enno / Schüler, Ruth Maria, 2020, MINT-Frühjahrsreport 2020, Köln.

BA – Bundesagentur für Arbeit, v.J., Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Sonderauswertung der Beschäftigungsstatistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Quartale, Nürnberg.

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2024, Sonderauswertung der Arbeitslosen- und Offenen-Stellen-Statistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Monate, Nürnberg

BA – Bundesagentur für Arbeit, 2018, Fachkräfteengpassanalyse; Juni 2018, Nürnberg.

Demary, Vera / Koppel, Oliver, 2013, Die Abgrenzung des mittel- und hochqualifizierten MINT-Segments, Klassifikation der Berufe 2010, Methodenbericht, Köln.

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

Hizli, Louisa / Mösching, Annina / Osterloh, Margit, 2022: Frauen meiden technische Berufe – wegen des Wohlstands: Das «Gender Equality Paradox». Transfer, Berufsbildung in Forschung und Praxis (2/2022), SGAB, Schweizerische Gesellschaft für angewandte Berufsbildungsforschung.

Kommunale Bildungsdatenbank, o.J., [www.bildungsmonitoring.de](http://www.bildungsmonitoring.de), verschiedene Jahre

Koppel, Oliver / Röben, Enno / Wojda, Judith, 2019, Der Beitrag weiblicher Erfinder zu deutschen Patentanmeldungen, IW-Trends, 46. Jg. Nr. 1/2019, S. 99-119.

StaBu – Statistisches Bundesamt, 2020, Hochschulstatistik, Absolventen nach Kreis der Hochschule, Hochschule, Studienbereich und Studienfach im Prüfungsjahr 2018.