

# Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwick- lungs-, Konstruktions- und Produkti- onssteuerungsberufe“

## Inhalt

Disclaimer .....	1
Berufshauptgruppe .....	2
Anforderungsniveau .....	3
Kompetenzprofil.....	4
Branchenentwicklung .....	6
Regionale Verteilung .....	7
Arbeitsangebot (erlernter Beruf) .....	9
Berufliche Flexibilität .....	11
Glossar.....	16
QuBe-Projekt .....	17
Ansprechpartner.....	19

## Disclaimer

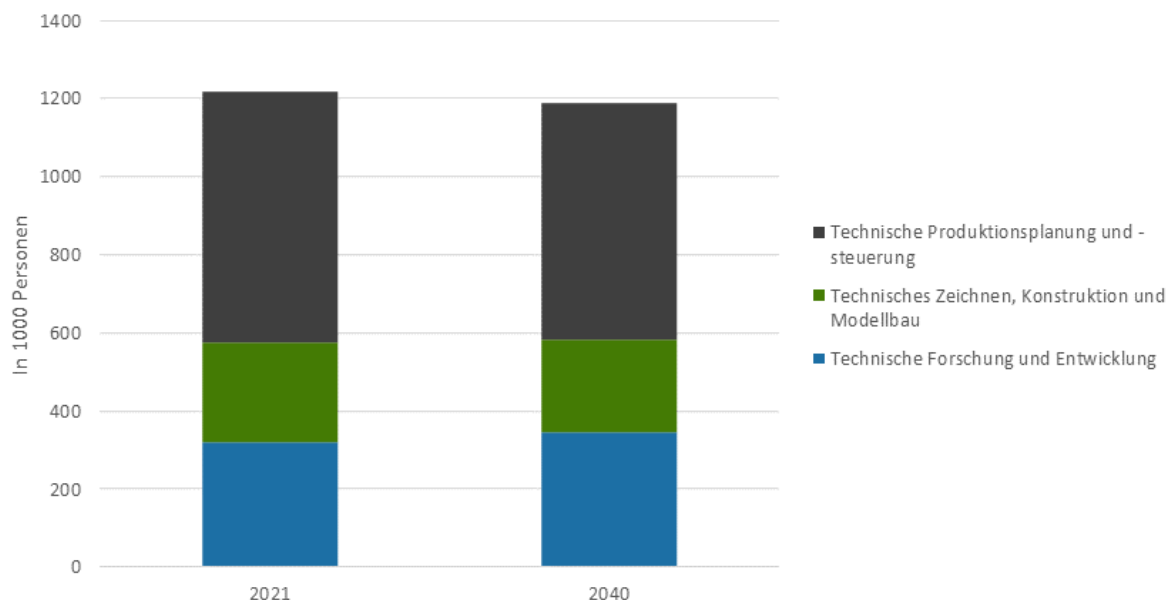
Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) erstellen in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) seit 2010 im zweijährigen Turnus eine Basisprojektion zur langfristigen Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs und -angebots nach Qualifikationen und Berufen ([www.QuBe-Projekt.de](http://www.QuBe-Projekt.de)). Die QuBe-Basisprojektion gibt die Arbeitsmarktentwicklung wieder, wenn bestehende Trends und Verhaltensweisen im Bildungssystem und in der Ökonomie beibehalten werden. Künftige Schocks und/-oder Trendbrüche (z. B. „Wirtschaft 4.0“ oder Auswirkungen des Krieges in der Ukraine) werden in Form von Alternativszenarien analysiert und betrachtet. Zudem werden aktuelle Entwicklungen berücksichtigt, zu welchen noch keine langfristigen Daten vorliegen sowie Auswirkungen von Maßnahmen, die sich zum Redaktionsschluss der Projektion im Juni 2022 in ihrer Umsetzung als wahrscheinlich erwiesen. Hierzu gehören die ökonomischen Auswirkungen des Krieges in der Ukraine, eine Diversifikation von Lieferketten zur Minimierung von Lieferengpässen, eine weiter zunehmende Digitalisierung, die Zeitenwende in der Verteidigungspolitik (100 Mrd. Sondervermögen), die Zinswende, das „Osterpaket“ der Bundesregierung, ein Anstieg rein elektrisch betriebener Personenkraftwagen auf 13 Mio. in 2040, ein Anstieg des Ökolandbaus auf 25 Prozent in 2040 sowie Folgen des Klimawandels und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen.

## Berufshauptgruppe

Die Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ ist eine von 37 Berufshauptgruppen auf der 2-Steller-Ebene der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010. Eine Berufshauptgruppe fasst Berufe anhand ihrer Ähnlichkeit der sie auszeichnenden Tätigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten zusammen. Zu der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ gehören folgenden Berufsgruppen der 3-Steller-Ebene:

- Technische Forschung und Entwicklung
- Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau
- Technische Produktionsplanung und -steuerung.

**Abbildung 1: Zahl der Erwerbstätigen nach Berufsgruppen in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ in den Jahren 2021 und 2040**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

### Ergebnisse:

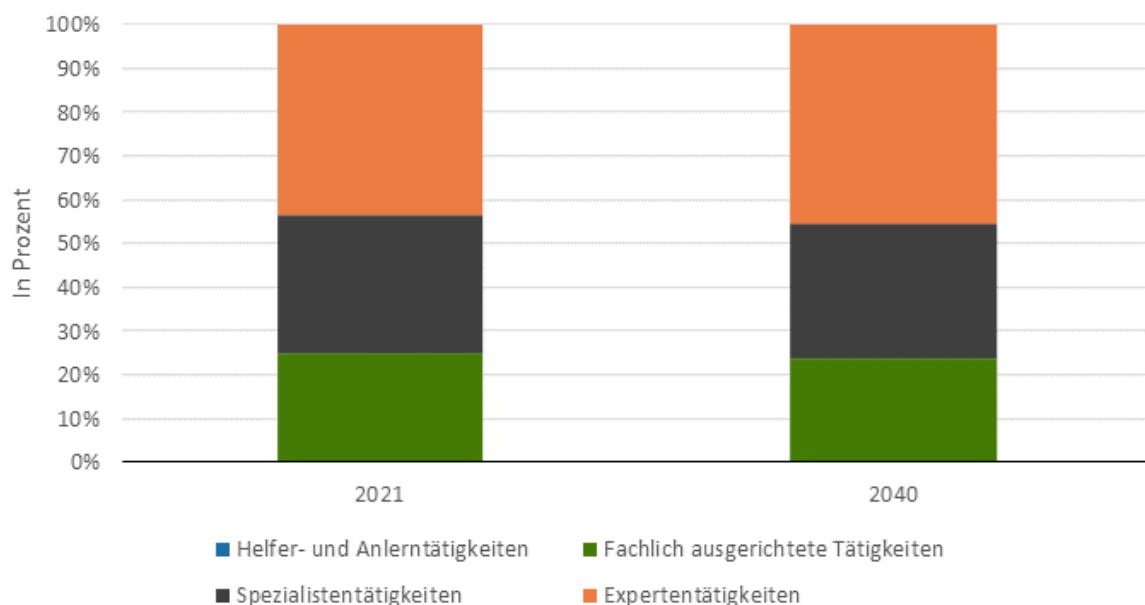
- Die Berufsgruppe "Technische Produktionsplanung und -steuerung" stellte im Jahr 2021 die meisten Erwerbstätigen in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe". Die zweitmeisten Erwerbstätigen finden sich in der Berufsgruppe "Technische Forschung und Entwicklung".
- Die Zahl der Erwerbstätigen in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" nimmt von 2021 bis 2040 ab.

- Innerhalb der Berufshauptgruppe wird der Erwerbstätigenanteil der Berufsgruppe "Technische Produktionsplanung und -steuerung" bis zum Jahr 2040 abnehmen. Der Erwerbstätigenanteil der Berufsgruppe "Technische Forschung und Entwicklung" gewinnt innerhalb der Berufshauptgruppe an Bedeutung.

## Anforderungsniveau

Das Anforderungsniveau ([→ Glossar](#)) bildet die Komplexität der auszuübenden Tätigkeit innerhalb eines Berufs ab. Es hat vier Abstufungen, welche von "1: Helfer- und Anlern Tätigkeiten" über "2: fachlich ausgerichtete Tätigkeiten" und "3: Spezialistentätigkeiten" bis hin zu "4: Expertentätigkeiten" reichen.

**Abbildung 2: Anteil der Erwerbstätigen nach Anforderungsniveau in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ in den Jahren 2021 und 2040 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

## Ergebnisse:

- In der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" waren im Jahr 2021 Erwerbstätige mit "Expertentätigkeiten" am häufigsten vertreten. Den Erwerbstätigen mit "Fachlich ausgerichteten Tätigkeiten" kommt der geringste Anteil zu.
- Bis zum Jahr 2040 verändert sich dies nicht, sodass weiterhin Erwerbstätige in Berufen mit "Expertentätigkeiten" den größten Anteil und Erwerbstätige in Berufen mit "Fachlich ausgerichteten Tätigkeiten" den geringsten Anteil ausmachen.

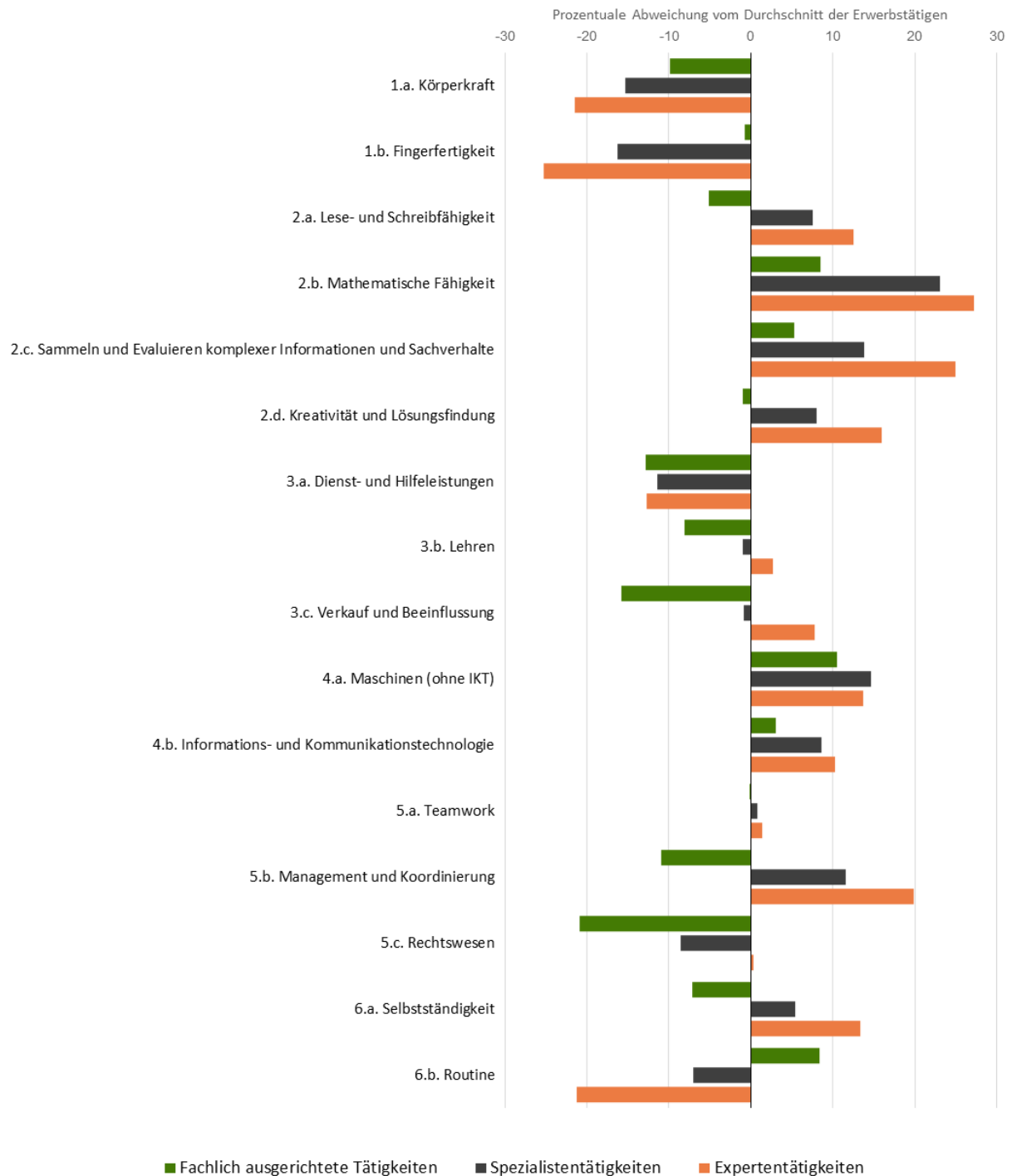
## Kompetenzprofil

Nachfolgend werden die derzeitigen QuBe-Kompetenzerfordernisse ([→ Glossar](#)) der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ nach Anforderungsniveaus dargelegt.

Die QuBe-Kompetenzerfordernisse geben wieder, in welchem Ausmaß Erwerbstätige in ihrem jeweils ausgeübten Beruf über spezifische Kompetenzen verfügen müssen. Die Skalen der QuBe-Kompetenzerfordernisse gehen auf Selbsteinschätzungen von Erwerbstätigen zurück.

Abbildung 3 zeigt diese QuBe-Kompetenzerfordernisse der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ im Vergleich zu allen Erwerbstätigen. In relativen Zahlen ist hier angegeben, um wie viele Prozentpunkte die Erwerbstätigen der Berufshauptgruppe mehr oder weniger über eine spezifische Kompetenz als der jeweilige Durchschnitt aller Erwerbstätigen verfügen müssen. Da Kompetenzerfordernisse über die Anforderungsniveaus (auch innerhalb einer Berufshauptgruppe) stark variieren, wird nach diesen differenziert.

**Abbildung 3: QuBe-Kompetenzerfordernisse der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ im Vergleich zu allen Erwerbstätigen nach Anforderungsniveau**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

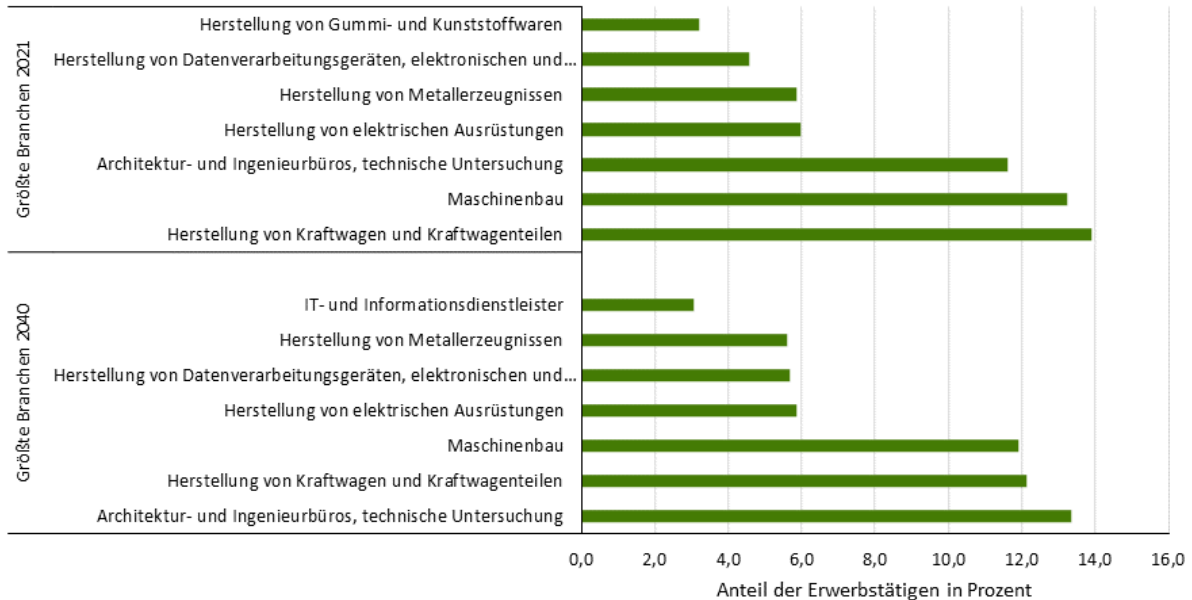
## Ergebnisse:

- Es liegen keine Ergebnisse für Helfer- und Anlerntätigkeiten der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" vor.
- Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten setzen in besonderem Maße die Kompetenzen "4.a. Maschinen (ohne IKT)", "2.b. Mathematische Fähigkeit" sowie "6.b. Routine" voraus.
- Spezialistentätigkeiten setzen in besonderem Maße die Kompetenzen "2.b. Mathematische Fähigkeit", "4.a. Maschinen (ohne IKT)" sowie "2.c. Sammeln und Evaluieren komplexer Informationen und Sachverhalte" voraus.
- Wenn Expertentätigkeiten in dieser Berufshauptgruppe ausgeübt werden, sind die Kompetenzen "2.b. Mathematische Fähigkeit", "2.c. Sammeln und Evaluieren komplexer Informationen und Sachverhalte" sowie "5.b. Management und Koordination" besonders wichtig.

## Branchenentwicklung

Die Branchenstruktur ([→ Glossar](#)) gibt Auskunft über die Verteilung der Erwerbstätigen einer Berufshauptgruppe auf die Branchen. Branchen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Produktionsweise. Die Produktionsweise einer Branche ist mit einer spezifischen Kombination an Berufen verbunden. Beispielsweise sind fertigungstechnische Berufe im Produzierenden Gewerbe anteilig deutlich mehr vertreten als bei den öffentlichen und privaten Dienstleistungen.

**Abbildung 4: Anteil der Erwerbstätigen mit ausgeübtem Beruf in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ nach Branchen in den Jahren 2021 und 2040 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, BIBB-BAuA Erwerbstätigenbefragung 2011/12 und 2017/2018

## Ergebnisse:

- Der größte Anteil aller Personen, die 2021 einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ausüben, arbeitet in der Branche "Architektur- und Ingenieurbüros, technische Untersuchung".
- Darauf folgen die Branchen "Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen", "Maschinenbau" sowie "Herstellung von elektrischen Ausrüstungen".
- Im Jahr 2040 sind die meisten Erwerbstätigen der Berufshauptgruppe der Branche "Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen" zugeordnet. Es folgen die Branchen "Maschinenbau", "Architektur- und Ingenieurbüros, technische Untersuchung" sowie "Herstellung von elektrischen Ausrüstungen".

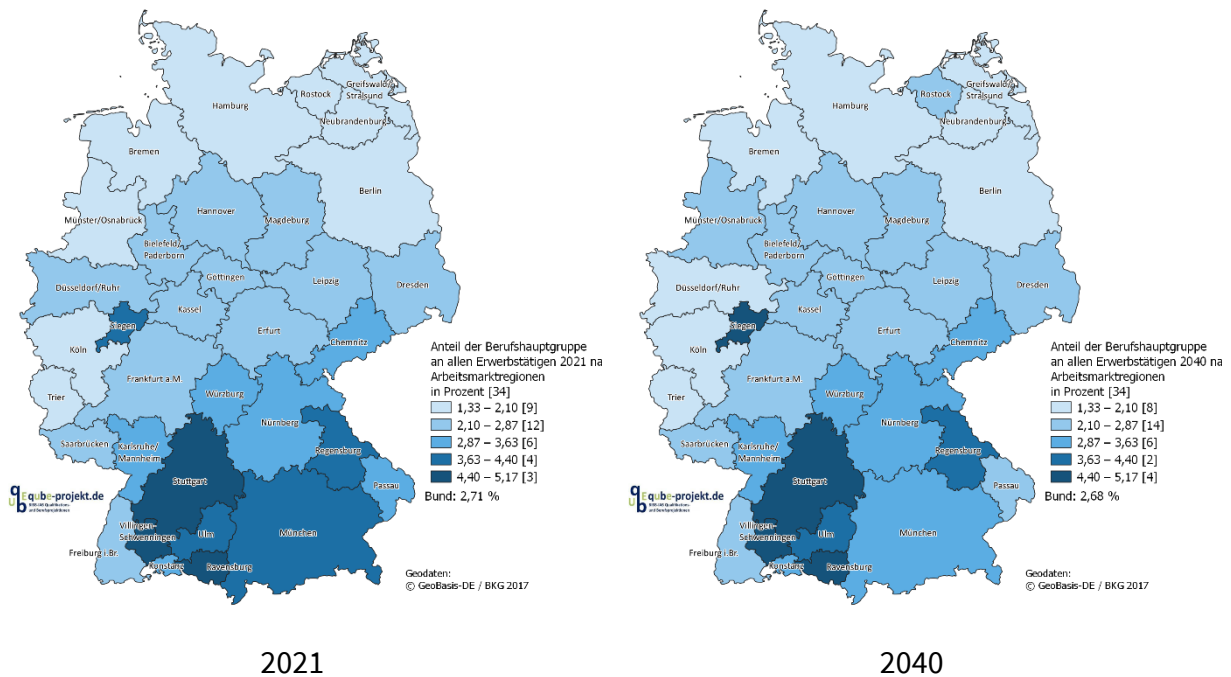
## Regionale Verteilung

Für jede Berufshauptgruppe kann eine regionale Verteilung nach Arbeitsmarktregionen abgebildet werden. Die Arbeitsmarktregion beschreibt einen gemeinsamen Arbeitsmarkt der in ihr enthaltenen Kreise und kreisfreien Städte. Die Zugehörigkeit zu einer Arbeitsmarktregion wird durch Pendelbewegungen festgelegt. Kreise und kreisfreie Städte, die hohe gegenseitige Pendelströme aufweisen, gehören zu einer Arbeitsmarktregion.

**Abbildung 5: Anteil der Erwerbstätigen mit ausgeübtem Beruf „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ nach Regionen in den Jahren 2021 und 2040 in Prozent**



## rufe“ nach Arbeitsmarktregionen in den Jahren 2021 und 2040 in Prozent



2021

2040

Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

### Ergebnisse:

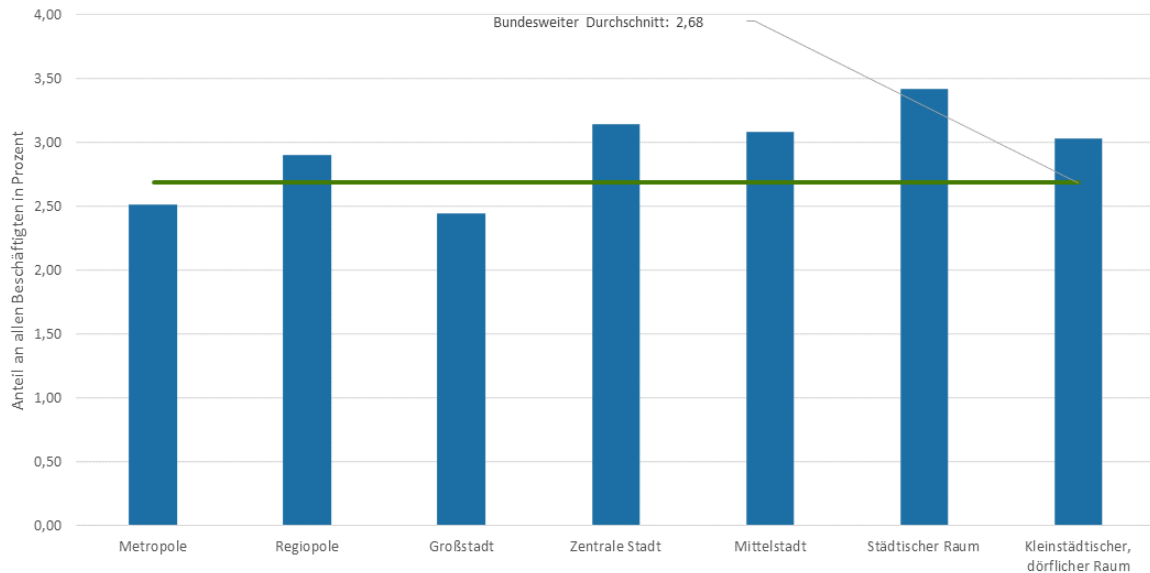
- In der Arbeitsmarktregion Villingen-Schwenningen ist der Anteil der Erwerbstätigen, die im Jahr 2021 einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ausüben, am größten.
- Die größte Anteilsveränderung zwischen den Jahren 2021 und 2040 wird in Siegen in Form eines Anstiegs erwartet.

Aus dem regionalisierten QuBe-Datensatz kann ebenfalls Erkenntnis darüber gewonnen werden, ob der Beruf mit einer urban bzw. ländlich geprägten Siedlungsstruktur zusammenhängt. Grundlage hierfür bieten die regionalstatistischen Gemeindetypen des BMVI<sup>1</sup>, die unter anderem die Einwohnerzahl und die Erreichbarkeiten auf Gemeindeebene berücksichtigen. Die Gemeindetypen reichen von „Metropolen“ bis hin zu „Kleinstädtischer / dörflicher Raum“.

In Abbildung 6 werden für jeden der sieben Gemeindetypen die Zahl der Beschäftigten, die einen Beruf aus der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ ausüben, bezogen auf alle Beschäftigten im jeweiligen Gemeindetyp, ausgewiesen. Zudem wird der Durchschnitt im gesamten Bund angegeben.

<sup>1</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2018): Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung.

**Abbildung 6: Anteil der Beschäftigten mit ausgeübtem Beruf „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ nach Gemeindetypen im Jahr 2021 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

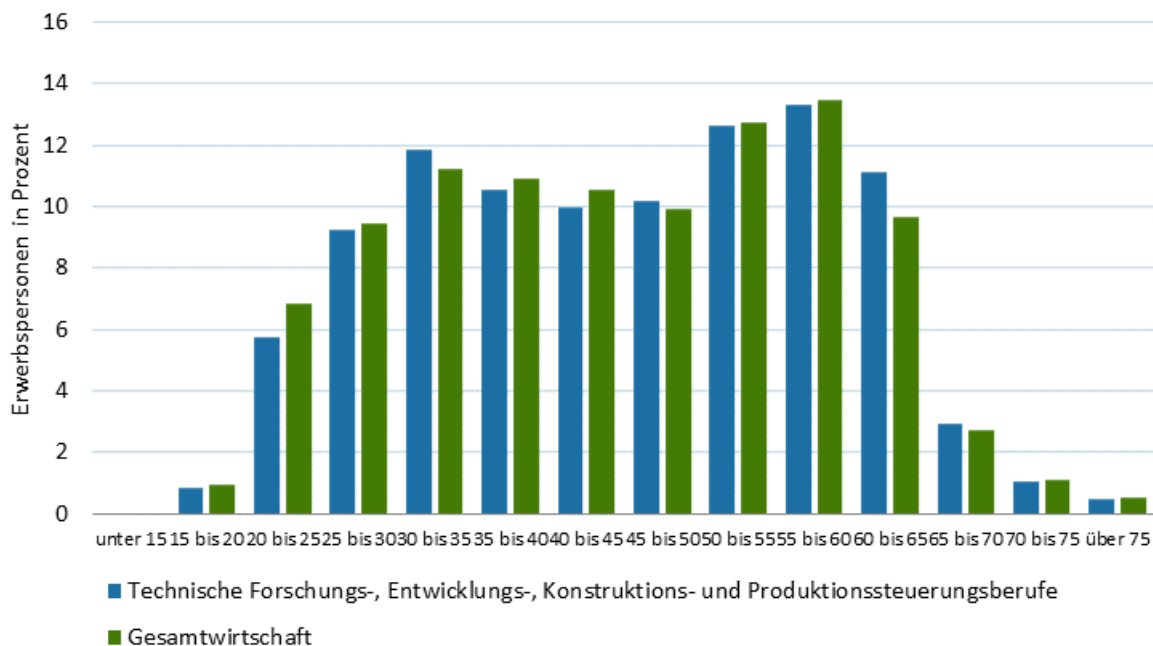
## Ergebnisse:

- Die Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" weist den höchsten Beschäftigtenanteil in Regionen auf, die dem Gemeindetyp "Städtischer Raum" zugeordnet sind.
- Den geringsten entsprechenden Beschäftigtenanteil hat die Berufshauptgruppe in Regionen des Typs "Großstadt".
- Die Diskrepanz der Beschäftigtenanteile der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" in den verschiedenen Gemeindetypen ist im Vergleich mit den anderen Berufshauptgruppen etwas höher.

## Arbeitsangebot (erlernter Beruf)

Die Zahl der Erwerbspersonen, die einen beruflichen Abschluss in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ erlernt haben, gibt einen Eindruck darüber, wie viele Fachkräfte für die Berufsausübung potenziell zur Verfügung stehen. Für das zukünftige Fachkräfteangebot ist entscheidend, wie viele Personen in den kommenden Jahren in den Ruhestand übertreten oder abwandern und wie viele neu aus dem Bildungssystem oder dem Ausland hinzukommen. Für den Übergang in den Ruhestand ist die Altersstruktur der Fachkräfte mit einem erlernten Beruf in der Berufshauptgruppe relevant (Abbildung 7), für das Nettoangebot die Berufswahl der jungen Generationen.

**Abbildung 7: Anteil der Erwerbspersonen mit erlerntem Beruf „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ nach Alter im Jahr 2021 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

**Ergebnisse:**

- Der Anteil der Erwerbspersonen, die 55 Jahre oder älter sind, liegt in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" höher als in der Gesamtwirtschaft. Im Vergleich zu anderen Berufshauptgruppen verlassen in den nächsten 20 Jahren deshalb anteilig etwas mehr Erwerbspersonen mit einer entsprechenden Qualifizierung altersbedingt den Arbeitsmarkt.

**Tabelle 1: Zahl der Erwerbspersonen, Nettoneuangebot und aus dem Erwerbsleben ausscheidende Personen von 2021 bis 2040 in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ in 1 000 Personen**

	2021	2040			
	Bestand an Erwerbspersonen	Nettoneuangebot an Erwerbspersonen aus dem Inland (kumuliert seit 2021)	Nettoneuangebot an Erwerbspersonen aus dem Ausland (kumuliert seit 2021)	Aus dem Erwerbsleben ausgeschieden (kumuliert seit 2021)	Bestand an Erwerbspersonen
Berufshauptgruppe	705,7	331,5	37,9	336,4	739

Gesamtwirtschaft	46310	17725	-3	19236	45189
------------------	-------	-------	----	-------	-------

Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

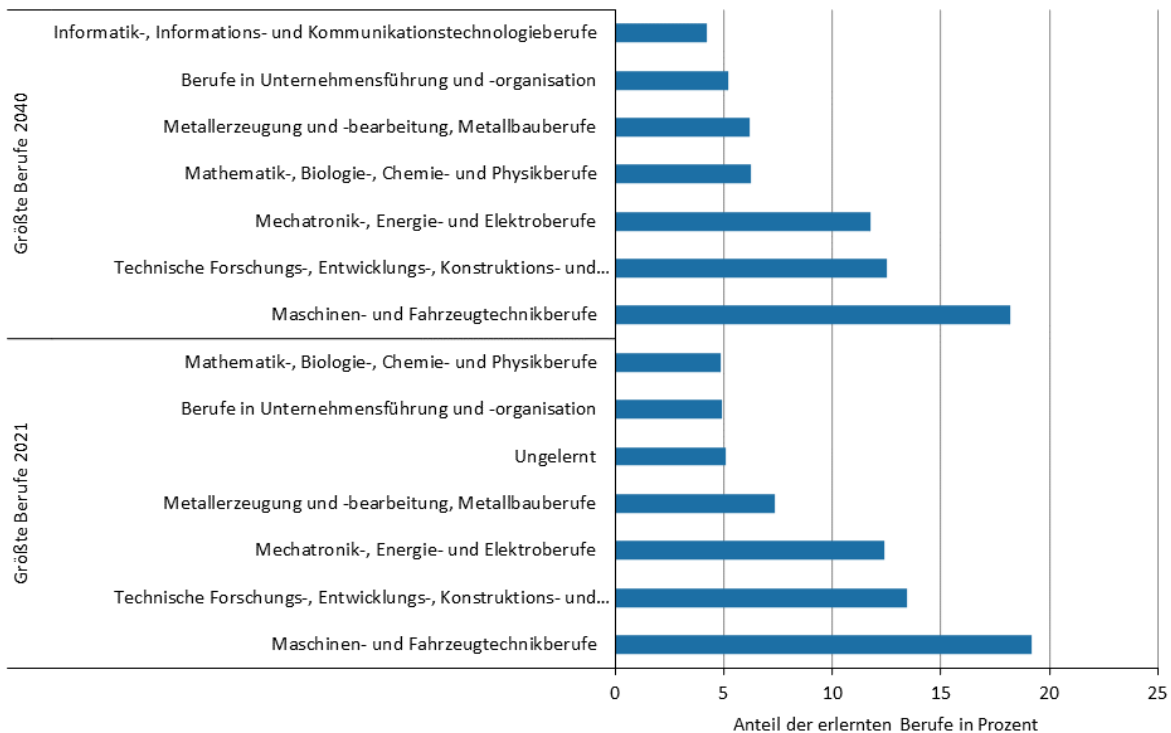
## Ergebnisse:

- Das Nettoneuangebot an Erwerbspersonen aus dem Inland und Ausland ist größer als die aus dem Erwerbsleben ausscheidende Zahl der Erwerbspersonen in der Berufshauptgruppe.
- Die Zahl der Erwerbspersonen mit einem erlernten Beruf in "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ist somit steigend.

## Berufliche Flexibilität

Nicht jede Person ist während ihres gesamten Erwerbslebens in ihrem erlernten Beruf erwerbstätig. Vielmehr ergeben sich aufgrund ihrer tätigkeitsspezifischen Kenntnisse mehrere Beschäftigungsmöglichkeiten. Die mit dem erlernten Beruf verknüpfte berufliche Flexibilität zeigt, welches Arbeitsangebot potenziell für einen Beruf zur Verfügung stehen kann. Die Flexibilitätsmatrizen liegen in der Kombination für drei Altersklassen (15 bis 34 Jahre, 35 bis 49 Jahre und über 50 Jahre), vier Qualifikationsstufen nach ISCED (siehe Methodenkasten: ISCED und Anforderungsniveaus), Nationalität (Deutsch, Nicht-Deutsch) und Geschlecht differenziert nach 144 Berufsgruppen vor. Für die Projektion wird berücksichtigt, dass sich die beruflichen Flexibilitäten verändern können. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass sich die Erwerbsbevölkerung in ihrer Zusammensetzung nach Alter, Geschlecht, Nationalität und Qualifikationsniveau über die Zeit verändert und sich die berufliche Mobilität nach diesen Merkmalen unterscheidet. Zum anderen spielt aber auch eine im Zeitverlauf veränderte Nachfrage nach bestimmten Berufen und Lohnanpassungen aufgrund von Arbeitskräfteengpässen seitens der Arbeitgeber/-innen eine Rolle. Sind solche Verhaltensänderungen empirisch belegbar, werden diese auch für die Zukunft fortgeschrieben.

**Abbildung 8: Welchen Beruf haben die Erwerbstätigen mit ausübendem Beruf „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ im Jahr 2021 und 2040 gelernt?**

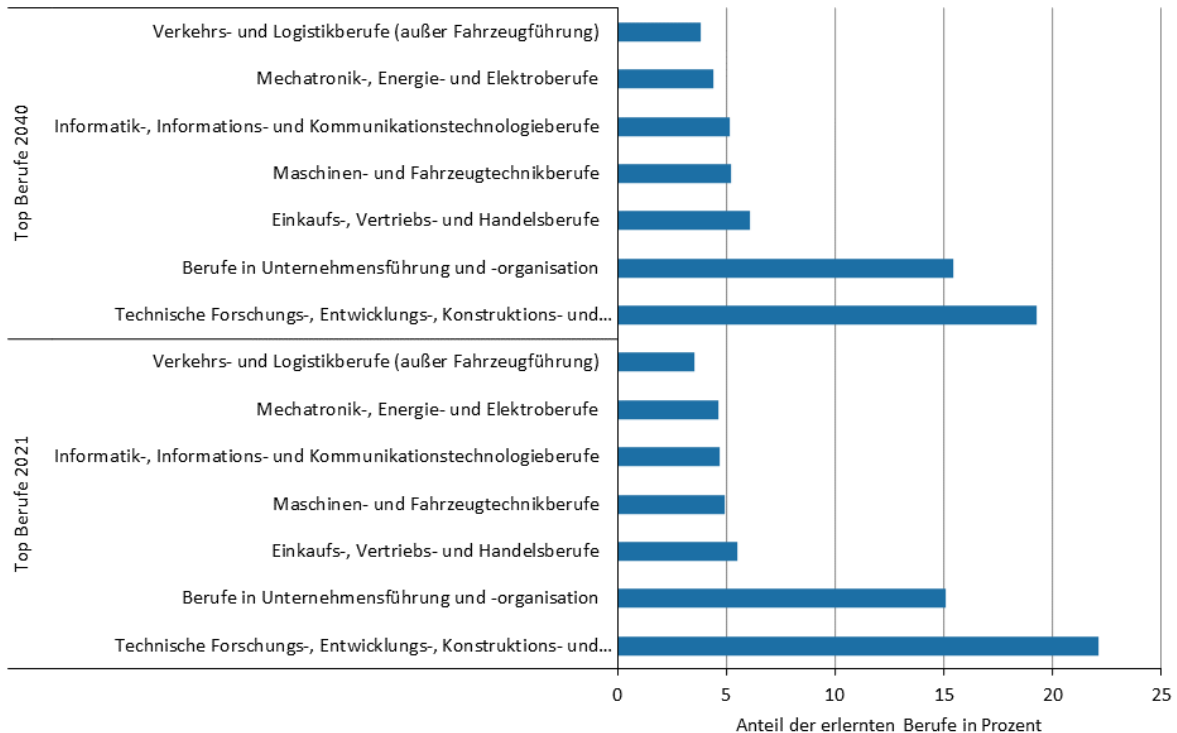


Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

### Ergebnisse:

- Die meisten Personen, die im Jahr 2021 einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ausüben, haben einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe" gelernt. Es folgen die Personen aus den Berufshauptgruppen "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" und "Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe".
- Im Jahr 2040 werden vor allem Personen einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ausüben, die einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe" erlernt haben. Es folgen die Personen aus den Berufshauptgruppen "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" und "Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe".

**Abbildung 9: Welchen Beruf üben Erwerbstätige mit einem erlernten Beruf in der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ in den Jahren 2021 und 2040 aus?**



Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

## Ergebnisse:

- Die meisten Personen, die einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" erlernt haben, üben im Jahr 2021 einen Beruf der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" aus. Es folgen die Berufe aus den Berufshauptgruppen "Berufe in Unternehmensführung und -organisation" und "Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe".
- Im Jahr 2040 werden die meisten Personen, die den Beruf erlernt haben, einen Beruf aus der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" ausüben. Es folgen die Berufe aus den Berufshauptgruppen "Berufe in Unternehmensführung und -organisation" und "Einkaufs-, Vertriebs- und Handelsberufe".

## Fachkräftesituation

Bei der Beurteilung der Arbeitsmarktlage für einen Beruf sind neben Angebot und Bedarf an Arbeitskräften in Köpfen weitere Eigenschaften des Berufs zu berücksichtigen. Arbeitgeber/-innen können bei Berufen, die bezüglich des benötigten fachlichen Wissens oder

formaler Anforderungen (z. B. Gesundheitswesen) voraussetzungsvoll sind, in der Situation knapper Arbeitsmärkte weniger schnell reagieren. Die adjustierten Suchdauern geben wieder, wie lange Arbeitgeber/-innen im Durchschnitt benötigen um eine ausgeschriebene Stelle für fachlich qualifizierte Tätigkeiten (keine Helfertätigkeiten) erfolgreich zu besetzen. Erhöht sich die adjustierte Suchdauer um ein Prozent, verdreifacht sich das Risiko die Stelle nicht zu besetzen nahezu (Faktor 2,8). Ab 90 Tagen ist das Risiko eines erfolgreichen Abbruchs der Stellensuche wahrscheinlicher als eine erfolgreiche Besetzung.

**Tabelle 2: Adjustierte Suchdauern der Berufshauptgruppe „Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe“ und der untergliederten Berufsgruppen in Tagen**

	Erwerbstätige in 1 000			Erwerbspersonen in 1 000			Verhältnis der Erwerbspersonen zu Erwerbstätigen			Adjustierte Suchdauer in Tagen		
	2021	2030	2040	2021	2030	2040	2021	2030	2040	2021	2030	2040
<b>Gesamtwirtschaft</b>	44920	44964	44322	46310	46152	45189	1,03	1,03	1,02	79	82	82
<b>Berufshauptgruppe</b>												
Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe	1218	1215	1189	1250	1250	1221	1,03	1,03	1,03	90	91	91
<b>Berufsgruppe</b>												
Technische Forschung und Entwicklung	318	335	345	325	339	349	1,02	1,01	1,01	95	96	97
Technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau	256	250	237	263	260	248	1,03	1,04	1,05	90	91	91
Technische Produktionsplanung und -steuerung	644	630	607	661	651	625	1,03	1,03	1,03	70	69	70

Quelle: QuBe-Projekt, QuBe-Basisprojektion 7. Welle, Statistisches Bundesamt

## Ergebnisse:

- Im Jahr 2021 war in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" das Verhältnis von Arbeitskräfteangebot und -bedarf ähnlich wie in der Gesamtwirtschaft.

- Bis zum Jahr 2040 ist davon auszugehen, dass sich das Verhältnis zwischen Arbeitskräfteangebot und -bedarf kaum verändert.
- Arbeitgeber benötigten im Jahr 2021 überdurchschnittlich lange, um eine ausgeschriebene Stelle in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" zu besetzen. Am längsten dauerte die Rekrutierung im Jahr 2021 in der Berufsgruppe "Technische Forschung und Entwicklung", am kürzesten in der Berufsgruppe "Technische Produktionsplanung und -steuerung".
- Bis zum Jahr 2040 wird die Suche nach Fachkräften in der Berufshauptgruppe "Technische Forschungs-, Entwicklungs-, Konstruktions- und Produktionssteuerungsberufe" im Vergleich zu 2021 in etwa gleich bleiben. Am längsten wird die Rekrutierung im Jahr 2040 in der Berufsgruppe „Technische Forschung und Entwicklung" dauern, am kürzesten in der Berufsgruppe "Technische Produktionsplanung und -steuerung".



## Glossar

- **Arbeitsort**

Der Arbeitsort ist jener Ort, an welchem die Erwerbspersonen einer Erwerbstätigkeit nachgehen bzw. nachgehen wollen – unabhängig von deren tatsächlichem Wohnort.

- **Adjustierte Suchdauern**

Um die Fachkräftesituation im Beruf eingehender zu beschreiben wurden 45 000 Stellenbesetzungen in der IAB-Stellenerhebung der Jahre 2012 bis 2020 die berufs- und anforderungsspezifischen Suchdauern untersucht, die ein Betrieb im Schnitt benötigt, um ein/-e geeignete Bewerber/-in für eine offene Stelle zu finden. Dabei zeigt sich, dass mit der Länge der Suchdauer Schwierigkeiten in der Stellenbesetzung zunehmen. Nach einer Suchdauer von mehr als drei Monaten ist die Wahrscheinlichkeit eines Suchabbruchs wahrscheinlicher als eine erfolgreiche Stellenbesetzung. Aufgrund ihrer einfachen Interpretierbarkeit werden die Suchdauern der Betriebe nach betrieblichen Merkmalen (Betriebsgröße, Wirtschaftszweig, Suchwege und Turnoverrate des Betriebs, Schwierigkeiten in der Stellenbesetzung) und Merkmalen der Stelle (Anforderungsniveau, Berufshauptgruppe, eingestellte Person, Engpassberuf) adjustiert und als Indikator für die Fachkräftesituation im Beruf verwendet. Sie korrelieren auf Berufsebene mit der Arbeitsmarktbilanz nach Stunden und den Zugangschancen für fachfremd Qualifizierte und werden mit diesen Indikatoren fortgeschrieben.

- **Branche**

Grundsätzlich stehen die Bezeichnungen „Wirtschaftszweig“ oder „Branche“ für eine Gruppe von Unternehmen, die nah verwandte Substitute herstellen. Die Einteilung erfolgt gemäß der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft aus dem Jahr 2008 (NACE-Klassifikation WZ 08). Im Rahmen des QuBe-Projekts erfolgt eine Zusammenfassung zu 37 (bzw. 63) Bereichen, die sich aus verschiedenen Aggregationen der Wirtschaftsgruppen nach WZ 08 zusammensetzen. Zum Zwecke der Verständlichkeit werden für diese Bereiche weiterhin die Begriffe „Wirtschaftszweig“ oder „Branche“ verwendet, auch wenn das Definitionskriterium der Substituierbarkeit der Produkte und Dienstleistungen nicht mehr gegeben ist.

- **Erwerbspersonen**

Gemäß dem Labour-Force-Konzept der International Labour Organization (ILO) sind Erwerbspersonen alle Personen, die ihren Wohnsitz im Bundesgebiet haben und eine unmittelbar oder mittelbar auf Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben oder suchen (Abhängige, Selbstständige, mithelfende Familienangehörige) – unabhängig von der Bedeutung des Ertrags dieser Tätigkeit für ihren Lebensunterhalt und ohne Rücksicht auf die von ihnen tatsächlich geleistete oder vertragsmäßig zu leistende Arbeitszeit (Erwerbskonzept).

- **Erwerbstätige**

Erwerbstätige sind nach den Definitionen der internationalen Arbeitsorganisationen (ILO) Personen im Alter von 15 Jahren und mehr, die mindestens eine Stunde gegen Entgelt irgendeiner beruflichen Tätigkeit nachgehen bzw. in einem Arbeitsverhältnis stehen (Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer) oder selbstständig ein Gewerbe, einen freien Beruf, ein Handwerk oder eine Landwirtschaft betreiben oder als mithelfende Familienangehörige im Betrieb eines Familienmitgliedes mitarbeiten, ohne dafür Lohn oder Gehalt zu beziehen. Einbezogen sind Soldat/-innen und Personen in Freiwilligendiensten. Als Er-

werbstätige gelten auch Personen, die vorübergehend nicht arbeiten, sofern sie formell mit ihrem Arbeitsplatz verbunden sind (z. B. Urlauber, Kranke, Streikende, Ausgesperrte, Mutterschafts- und Elternurlauber, Schlechtwettergeldempfänger usw.). Die Bedeutung des Ertrages der Tätigkeit für den Lebensunterhalt ist hierbei irrelevant. Die ILO-Definition wird in verschiedenen Statistiken zur Erwerbstätigkeit verwendet.

## QuBe-Projekt

Die BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (QuBe-Projekt), die in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) entstanden sind, zeigen anhand von Modellrechnungen, wie sich Angebot und Nachfrage nach Qualifikationen und Berufen langfristig entwickeln können. Als Datengrundlage werden mehrere Datenquellen aufeinander abgestimmt. Der Mikrozensus (letztes Erhebungsjahr 2019) liefert als amtliche Repräsentativstatistik des Statistischen Bundesamts, an der jährlich ein Prozent aller Haushalte in Deutschland beteiligt ist, Informationen über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt. Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahre 2021) ist Grundlage für die Projektion der Gesamtwirtschaft. Die Registerdaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) und der ausschließlich geringfügig Beschäftigten (AGB) der Bundesagentur für Arbeit (BA) liefern zusätzliche Informationen zu den Erwerbstätigen nach Beruf und den entsprechend gezahlten Löhnen (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahre 2020). Die Ergebnisse werden auf gesamtdeutscher Ebene bis zu 144 3-Stellern (Berufsgruppen) der KldB 2010 differenziert; auf regionaler Ebene nach 37 Berufshauptgruppen.

Das Alleinstellungsmerkmal des QuBe-Projektes liegt in der Verknüpfung des Arbeitsangebots nach einem erlernten Beruf mit der berufsspezifischen Arbeitsnachfrage durch die Verwendung beruflicher Flexibilitätsmatrizen. Hierdurch kann eine fachliche Bilanzierung des Arbeitsmarkts durch den Vergleich von Erwerbspersonen und Erwerbstätigen nach Berufsgruppen erfolgen. Mit der siebten Projektionswelle wurde ein Energie-Modul ins Modellinstrumentarium integriert. Dies erlaubt Aussagen über die Art und Menge der erzeugten und verbrauchten Energien und ebenso der daraus resultierenden THG-Emissionen zu treffen.

Mit dem QuBe-Projekt wird in der Basisprojektion ein auf Empirie basiertes Konzept verfolgt: Es werden nur bislang nachweisbare Verhaltensweisen in die Zukunft projiziert. Das Verhalten der Akteur/-innen kann sich in der Zukunft also etwa infolge von Knappheits- und Lohnentwicklungen modellendogen anpassen, in der Vergangenheit nicht angelegte neuartige Verhaltensänderungen sind nur modelliert, wenn ihr Eintreten zum Erstellungszeitpunkt als äußerst wahrscheinlich gelten (Redaktionsschluss der hier vorgestellten siebten Projektionswelle ist der Juni 2022), ansonsten sind sie nicht Teil der Basisprojektion. Künftig mögliche Schocks und/-oder Trendbrüche (z. B. „ökologische Transformation“) werden in Form von Alternativszenarien analysiert und betrachtet.

Die Bundesprojektionen sind um Ergebnisse auf der regionalen Ebene substantiell erweitert worden. Für jedes Bundesland werden Angebot und Bedarf mit Bezug auf regionalspezifische Komponenten gebildet. Die Angebotsseite berücksichtigt die regionsspezifische Bevölkerungsentwicklung bezogen auf Anzahl und Altersstruktur. Die Bedarfsseite nimmt

ebenfalls die Bevölkerungsentwicklung auf, berücksichtigt zudem aber auch – z. B. für das verarbeitende Gewerbe – nationale und internationale Marktentwicklungen und den Vorleistungsverbund zwischen verarbeitendem Gewerbe und Unternehmensdienstleistungen. Neben den regionalspezifischen Komponenten werden übergeordnete Einflüsse, wie z. B. das Bildungsverhalten oder der generelle Strukturwandel (z. B. digitaler Wandel), in die Rechnungen einbezogen. Die regionalspezifischen Ergebnisse ergeben in Summe das Bundesergebnis und liefern damit insbesondere eine Verteilung der Bundesentwicklung im Raum.

Weitere Informationen unter [www.qube-projekt.de](http://www.qube-projekt.de); Ergebnisse finden Sie unter [www.qube-data.de](http://www.qube-data.de).

## Ansprechpartner



Gerd Zika  
Tel.: +49 (0)911 179 3072  
[gerd.zika@iab.de](mailto:gerd.zika@iab.de)



Tobias Maier  
Tel.: +49 (0)228 107 2043  
[tobias.maier@bibb.de](mailto:tobias.maier@bibb.de)



Marc Ingo Wolter  
Tel. +49 (0)541 40933 150  
[wolter@gws-os.com](mailto:wolter@gws-os.com)