



**prognos**

**Arbeitnehmerkammer  
Bremen**



# Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen

Analyse des Fachkräftebedarfs  
und -angebots

---

Eine Studie von Prognos im Auftrag der Arbeitnehmerkammer

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Hintergrund und Fragestellung der Studie</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bedarf an beruflich qualifizierten Fachkräften</b>	<b>3</b>
2.1	Status quo: Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur	3
2.2	Strategien und geplante Maßnahmen zum Klimaschutz in Bremen	10
2.3	Schlüsselberufe zur Erreichung der Klimaschutzziele	14
2.4	Zukünftiger Fachkräftebedarf in Schlüsselberufen für die Umsetzung der Klimaschutz-Strategien	16
2.4.1	Fachkräftebedarf ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen	16
2.4.2	Fachkräftebedarf unter Berücksichtigung zusätzlicher Klimaschutzmaßnahmen	19
<b>3</b>	<b>Angebot: Ersatzbedarf und neu ausgebildete Fachkräfte</b>	<b>22</b>
3.1	Indikatoren zur Fortschreibung der im Land Bremen ausgebildeten Fachkräfte	22
3.2	Rentenersatzbedarf und im Land Bremen ausgebildete Fachkräfte bis 2040	28
<b>4</b>	<b>Resultierende Fachkräfteengpässe und mögliche Handlungsfelder</b>	<b>32</b>
4.1	Fachkräfteengpässe im Klimaschuttszenario	32
4.2	Mögliche Handlungsfelder der Fachkräftegewinnung in der beruflichen Ausbildung	34
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>41</b>
	Anhang	X
	Quellenverzeichnis	XIV

# 1 Hintergrund und Fragestellung der Studie

---

Das Ziel einer Transformation der Wirtschaft hin zu Klimaneutralität verlangt verstärkt Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgas (THG)-Emissionen. Dies gilt nicht nur für die globale und nationale Ebene. So liegen viele Maßnahmenbereiche des Klimaschutzes im Einflussbereich der Länder und Kommunen. Der Erfolg solcher Maßnahmen ist dabei kein Selbstläufer. Vielmehr sind dafür verschiedene wirtschafts- und strukturpolitische Maßnahmen sowie zielgerichtete Investitionen notwendig, die sich je nach Region und Ausgangslage deutlich unterscheiden können.

Im Land Bremen befasst sich seit dem Frühjahr 2020 eine Enquetekommission mit der Entwicklung einer für die Region passenden Klimaschutzstrategie. Eine der Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung und das Gelingen der geplanten Maßnahmen ist es, dass hierfür ausreichend passend qualifizierte Fachkräfte zur Verfügung stehen.

In diesem Kontext wurde Prognos von der Arbeitnehmerkammer Bremen – als ständiger Gast in die Enquetekommission geladen – mit der Durchführung der vorliegenden Studie beauftragt. Ziel der Studie ist es, den für die Transformation des Wirtschaftsstandorts Bremen benötigten Fachkräftebedarf abzuschätzen und zu untersuchen, ob die nachgefragten Kompetenzen in Zukunft von dem in der Region zur Verfügung stehenden Arbeitskräfteangebot gedeckt werden können. Der Fokus liegt dabei auf den zukünftig benötigten, beruflich ausgebildeten Fachkräften und dem Bereich der dualen Erstausbildung.<sup>1</sup> Konkret beantwortet die Studie folgende Fragen:

- Welcher Bedarf an beruflich ausgebildeten Fachkräften ergibt sich für den Wirtschaftsstandort Bremen durch die wirtschaftliche Transformation hin zur Klimaneutralität?
- Können die Unternehmen im Land Bremen ein ausreichendes Angebot an Fachkräften selbst vor Ort ausbilden?
- In welchen relevanten Teilbereichen kann der Fachkräftebedarf nicht von den selbst vor Ort ausgebildeten Personen gedeckt werden? Benötigt es die Erschließung zusätzlicher externer Potenziale?
- Welche möglichen Handlungsfelder können dabei helfen, potenzielle Fachkräfteengpässe abzubauen?

Das methodische Vorgehen zur Beantwortung dieser Fragen gliedert sich in drei Arbeitsschritte. Im ersten Arbeitsschritt wird der zukünftige Bedarf an beruflich qualifizierten Fachkräften ermittelt (Abschnitt 2). Dabei werden zunächst der Status quo der Erwerbstätigkeit und die Strategien und geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz im Land Bremen dargestellt. Aufbauend auf diese Vorarbeiten werden Schlüsselberufe identifiziert, die zur Erreichung der Klimaschutzziele besonders relevant sind. Für diese Schlüsselberufe erfolgt abschließend eine Prognose des zukünftigen Fachkräftebedarfs anhand von zwei Szenariorechnungen. Im zweiten Arbeitsschritt erfolgt eine Prognose des Angebots an beruflich qualifizierten Fachkräften für die identifizierten Schlüsselberufe (Abschnitt 3). Hierfür werden zunächst verschiedene relevante Indikatoren betrachtet und darauf aufbauend das potenzielle Angebot an vor Ort durch die Betriebe ausgebildeten Fachkräften bis zum Jahr 2040 ermittelt. Im letzten Arbeitsschritt werden die zukünftigen Fachkräftebedarfe dem zur Verfügung stehenden Fachkräfteangebot gegenübergestellt und abgeschätzt, in welchen Teilbereichen mit einem potenziellen Fachkräfteengpass gerechnet werden muss

<sup>1</sup> Eine Studie zu Fachkräftebedarfen im akademischen Bereich und Studienangeboten in Bremen wurde bereits durchgeführt (Vgl. Leibniz Universität Hannover 2020).

(Abschnitt 4). Ein Ausblick auf mögliche Handlungsfelder zur Fachkräftesicherung ist in diesem Arbeitsschritt ebenfalls enthalten. Abschluss der Studie bildet eine Zusammenfassung und Einordnung der wesentlichen Ergebnisse sowie ein knapper Ausblick, welche Fragestellungen auf diese Studie aufbauend tiefer untersucht werden könnten (Abschnitt 5).

Über die beschriebenen Arbeitsschritte hinaus wurde die Studie von mehreren Fachgesprächen flankiert. Diese fanden überwiegend mit relevanten Akteuren vor Ort statt und dienten insbesondere der Validierung und qualitativen Einordnung der in dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse. Die durch die Fachgespräche erhaltenen Erkenntnisse, Hinweise und Anmerkungen wurden in der vorliegenden Studie an verschiedenen Stellen eingearbeitet und bei den qualitativen Aussagen berücksichtigt.

---

## 2 Bedarf an beruflich qualifizierten Fachkräften

---

### In Kürze:

**Beruflich ausgebildete Fachkräfte und Spezialist:innen spielen für den Wirtschaftsstandort Bremen eine wichtige Rolle. Dabei leisten die Branchen unterschiedliche Beiträge zur Wertschöpfung, was sich auch in der Struktur der Beschäftigung widerspiegelt.**

**Bei der Betrachtung der Beschäftigten nach hauptsächlich ausgeübten Tätigkeiten und Anforderungsprofil waren in den einzelnen Berufsgruppen zuletzt unterschiedliche Entwicklungen bei Zuwächsen und Rückgängen zu beobachten.**

**Im Land Bremen sind verschiedene Strategien und eine Vielzahl an Maßnahmen zum Klimaschutz geplant. Für deren Umsetzung werden mit einem spezifischen Analyseverfahren insgesamt 26 Berufsgruppen als für den Klimaschutz besonders relevante Schlüsselberufe identifiziert.**

**Gegenüber einem Referenzszenario, das die zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen noch nicht berücksichtigt, ist in den Schlüsselberufen mit einem teilweise deutlichen Mehrbedarf an Fachkräften und Spezialist:innen von bis zu 8,5 Prozent zu rechnen.**

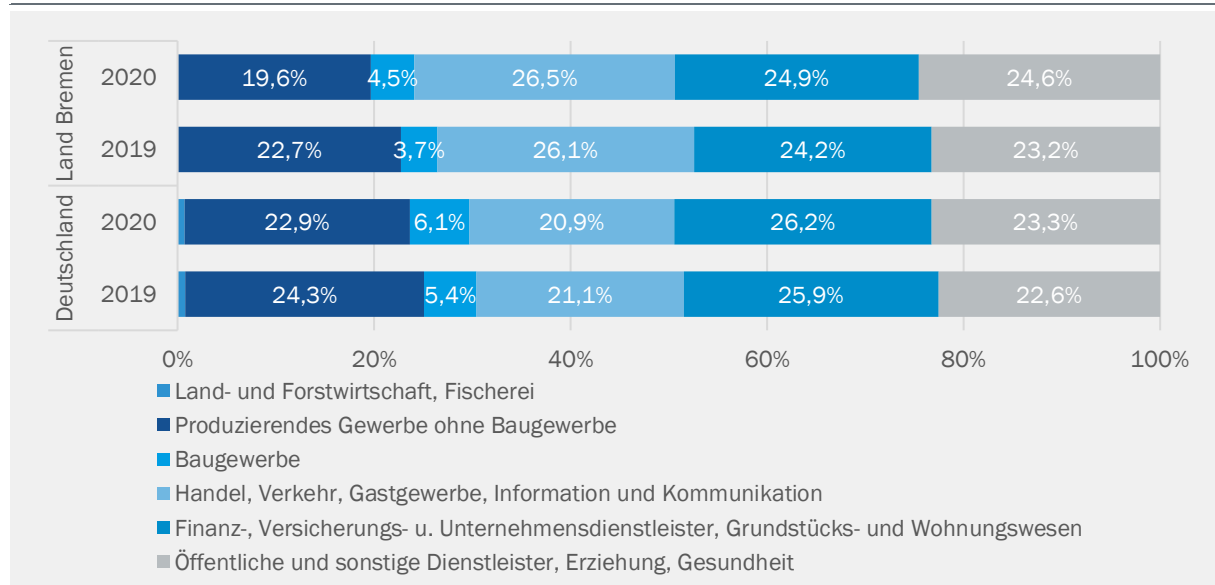
### 2.1 Status quo: Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur

Mit Blick auf die Bruttowertschöpfung zeigen aktuelle Zahlen für das Land Bremen, dass der Anteil des *Produzierenden Gewerbes* (einschließlich des *Baugewerbes*) an der gesamten Bruttowertschöpfung im Jahr 2020 mit 24 Prozent über fünf Prozentpunkte unterhalb des insgesamt in Deutschland beobachteten Anteils liegt (Abbildung 1). In den Dienstleistungsbranchen *Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Information und Kommunikation* liegt Bremen mit einem Anteil von knapp 26,5 Prozent hingegen deutlich über dem Bundesdurchschnitt (20,9 Prozent). In den übrigen Branchen sind die Abweichungen gegenüber der nationalen Ebene hingegen vernachlässigbar.

Die Zahlen zur Bruttowertschöpfung verdeutlichen, dass neben dem Automobil- und Schiffsbau, der Luft- und Raumfahrt-, Stahl-, Elektronik- und Nahrungsmittelindustrie insbesondere auch die Hafenwirtschaft sowie weitere Dienstleistungen eine bedeutende Rolle für die Wirtschaft im Land Bremen spielen. Dies gilt auch unter Beachtung der Tatsache, dass der im Vergleich zu Deutschland geringe Anteil des *Produzierenden Gewerbes* im Jahr 2020 teilweise auf einen Corona-Effekt zurückzuführen ist.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> So ist die preisbereinigte Bruttowertschöpfung im *produzierenden Gewerbe* Bremens im Jahr 2020 um 15,5 Prozent gegenüber dem Jahr 2019 gesunken (Statistisches Landesamt Bremen 2021a). Im Wirtschaftsbereich *Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Information* betrug der Rückgang hingegen lediglich 4,6 Prozent.

**Abbildung 1: Anteile der Wirtschaftsbereiche an der Bruttowertschöpfung**  
im Land Bremen und in Deutschland, in Prozent, 2019 und 2020



Quelle: Statistisches Bundesamt 2021a, eigene Darstellung

© Prognos AG, 2021

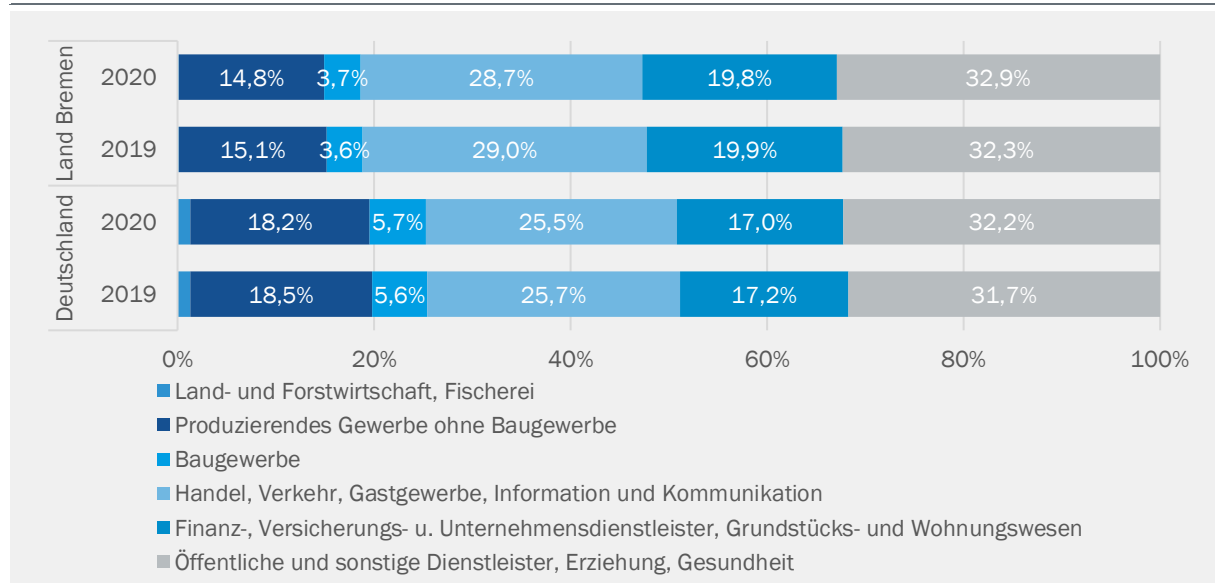
Die Erwerbstätigen im Land Bremen sind essenzielle Voraussetzung für die Erbringung der Bruttowertschöpfung am Wirtschaftsstandort. Grundsätzlich setzen sich die Erwerbstätigen dabei zusammen aus den im Fokus dieser Studie stehenden Beschäftigten sowie den Selbstständigen, mithelfenden Familienangehörigen und Beamt:innen. Im Folgenden wird zunächst auf die Erwerbstätigen abgestellt, um in einem ersten Schritt die Gesamtheit der sich am Erwerbsleben beteiligenden Personengruppen abzubilden – unabhängig vom Erwerbsstatus.

Die amtliche Statistik weist für das Jahr 2020 etwa 432.500 am Arbeitsort Land Bremen erwerbstätige Personen aus (Statistisches Landesamt Bremen 2021a). Gegenüber dem Jahr 2019 entspricht dies einem Rückgang von etwa 5.300 Erwerbstätigen bzw. 1,2 Prozent. Bei der anteiligen Betrachtung der Erwerbstätigen je Wirtschaftsbereich wird abermals die bei der Wertschöpfung beschriebene Gewichtung der Branchen sichtbar. So sind mit 28 Prozent der Erwerbstätigen im Land Bremen im Jahr 2020 anteilig mehr Personen im Wirtschaftsbereich *Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Information und Kommunikation* tätig, als dies mit knapp 26 Prozent in Deutschland insgesamt der Fall ist (Abbildung 2). Im *Produzierenden Gewerbe* ist der Anteil hingegen geringer als auf nationaler Ebene.

In den Daten nicht sichtbar werden Unterschiede zwischen der Stadt Bremen und der Stadt Bremerhaven. Generell sind in der Stadt Bremen das *Produzierende Gewerbe* sowie der Wirtschaftsbereich *Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Information und Kommunikation* stärker vertreten als in Bremerhaven (Statistisches Landesamt Bremen 2021a). Die Stadt Bremerhaven hat einen höheren Anteil an Erwerbstätigen im Wirtschaftsbereich *Öffentliche und sonstige Dienstleister, Erziehung, Gesundheit*.

**Abbildung 2: Anteile der Erwerbstätigen nach Wirtschaftsbereichen**

im Land Bremen und in Deutschland, in Prozent, 2019 und 2020



Quelle: Statistisches Bundesamt 2021b, eigene Darstellung

© Prognos AG, 2021

Ausgehend von diesem Überblick über die gesamte Erwerbstätigkeit wird der Fokus nachfolgend auf den Teilbereich der Beschäftigten verengt. Die Beschäftigungsstatistik weist zum Stichtag Dezember 2020 375.000 Beschäftigte im Land Bremen aus. Dabei spielen die Ein- und Auspendler:innen eine wichtige Rolle, auch mit Blick auf die Fortschreibung des Fachkräfteangebots (Abschnitt 3). Da es sich beim Land Bremen um einen Zwei-Städte-Staat mit „Insellage“ in Niedersachsen handelt, ist der Anteil der ein- und auspendelnden Beschäftigten insgesamt sehr hoch. So sind im Jahr 2020 etwa 117.700 von 281.000 (bzw. 42 Prozent) in der Stadt Bremen Beschäftigten eingependelt (Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2020). In der Stadt Bremerhaven lag der Anteil der Einpendler:innen mit 46 Prozent (23.900 von 51.900) sogar noch etwas höher. Die Anzahl der Auspendler:innen liegt in beiden Städten deutlich darunter, sodass im Jahr 2020 ein positiver Pendler:innensaldo von 71.000 Personen in der Stadt Bremen und 11.800 Personen in der Stadt Bremerhaven zu verzeichnen war.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Differenzierung der Beschäftigten nach dem Anforderungsprofil der hauptsächlich ausgeübten Tätigkeiten gemäß der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010. Im Rahmen der vorliegenden Studie liegt der Fokus dabei auf solchen Beschäftigten, denen das Anforderungsprofil *Fachkraft* oder *Spezialist:in* zugewiesen wird. Grund ist, dass damit in der Regel ein beruflich qualifizierender Abschluss der Beschäftigten verbunden ist. Spezialist:innen verfügen (im Gegensatz zu den Fachkräften) aufbauend auf den beruflichen Abschluss zumeist über eine noch tiefer gehende Fachexpertise, bspw. einen Meisterabschluss.<sup>3</sup>

Die nachstehende Auswertung zeigt, dass die meisten der im Land Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen im Jahr 2020 der Branche *Verkehr (ohne Landverkehr) und Lagerei* zuzuordnen sind (Abbildung 3). So sind von den insgesamt in dieser Branche gut 31.300 Beschäftigten etwa zwei Drittel (bzw. 20.700) Fachkräfte und Spezialist:innen. Dabei ist die Anzahl der Fachkräfte und Spezialist:innen in dieser Branche seit dem Jahr 2013 um 3,2 Prozent

<sup>3</sup> *Helfer(tätigkeiten)* werden in der Regel von ungelerten Arbeitskräften ausgeführt, *Experten(tätigkeiten)* hingegen von Erwerbstätigen mit einem Hochschulabschluss.

gestiegen. Weitere Branchen mit jeweils über 15.000 Fachkräften und Spezialist:innen sind der *Einzelhandel*, das *Gesundheitswesen* und der *Fahrzeugbau*. Auch in diesen Branchen liegt der Anteil der Fachkräfte und Spezialist:innen an den insgesamt Beschäftigten bei jeweils über zwei Dritteln. Im *Einzelhandel* entsprechen sogar 78 Prozent diesen Anforderungsniveaus.

Die drei Branchen mit den relativ betrachtet höchsten Anteilen an Fachkräften und Spezialist:innen bilden der *Landverkehr* (91 Prozent), *Handel und Reparatur von KfZ* (88 Prozent) sowie *Finanz- und Versicherungsdienstleistungen* (85 Prozent). In diesen Branchen werden Helfer- und Expertentätigkeiten somit kaum nachgefragt. Die geringsten Anteile an Fachkräften und Spezialist:innen finden sich in den Branchen *Gebäudebetreuung, Garten- und Landschaftsbau* (25 Prozent), *Arbeitskraftvermittlung/-überlassung* (39 Prozent) und dem *Sozialwesen* (44 Prozent). In diesen Branchen ist demnach über die Hälfte der Beschäftigung auf Helfer- oder Expertentätigkeiten zurückzuführen.

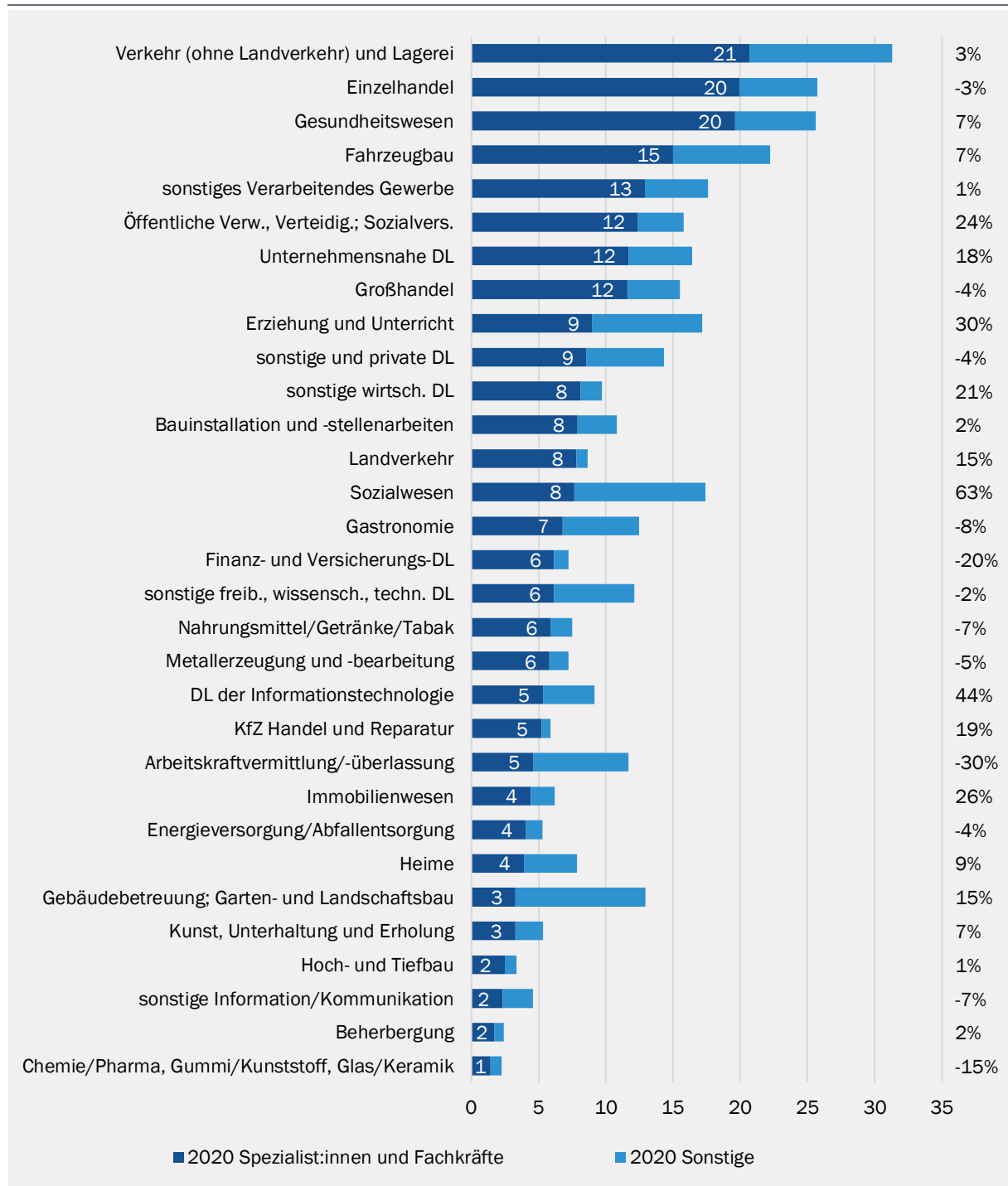
Die dynamischsten Branchen mit Blick auf die Beschäftigungsentwicklung von Fachkräften und Spezialist:innen zwischen den Jahren 2013 und 2020 sind das *Sozialwesen* mit 63 Prozent Beschäftigungszuwachs, *Dienstleistungen der Informationstechnologie* (44 Prozent) sowie *Erziehung und Unterricht* (30 Prozent). Demgegenüber stehen Branchen, in denen die Anzahl der im Land Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen zwischen 2013 und 2020 deutlich gesunken ist. Der stärkste Rückgang erfolgte dabei mit knapp 30 Prozent in der Branche *Arbeitskraftvermittlung/-überlassung*. In den *Finanz- und Versicherungsdienstleistungen* sowie in der *Gastronomie* zeigten sich mit etwa 20 bzw. acht Prozent ebenfalls deutliche Rückgänge. In der *Gastronomie* ist der Rückgang dabei überwiegend auf die Auswirkungen der Corona-Pandemie zurückzuführen.



**Abbildung 3: Am Arbeitsort Land Bremen Beschäftigte, nach Branchen\* und Anforderungsprofil**

Balken: Beschäftigte in 2020, in Tsd. Personen, absteigend sortiert nach Anzahl der Spezialist:innen und Fachkräfte

Rechts: Veränderung der Anzahl der Spezialist:innen und Fachkräfte zwischen 2013 und 2020, in Prozent



\* Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Branchen teilweise aggregiert dargestellt. Eine Zuordnung der hier dargestellten Branchen zu den nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 abgegrenzten Wirtschaftszweigen findet sich im Anhang.

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2021, eigene Darstellung

© Prognos AG, 2021

Je nach Branche ist die Aufteilung der Beschäftigten auf die einzelnen Berufsfelder sehr verschieden. So gibt es einerseits Berufsfelder, die sehr eng mit einer bestimmten Branche in Verbindung stehen. In diesen Fällen finden sich die Beschäftigten einer Berufsgruppe nahezu vollständig in der zugehörigen Branche wieder, was beispielsweise auf Ärzt:innen und das Gesundheitswesen zutrifft. Andererseits finden sich ebenfalls Berufsfelder und Tätigkeiten, die in nahezu jeder Branche nachgefragt werden, wie beispielsweise Berufe der Unternehmensführung und Unternehmensorganisation. Aus der Entwicklung der Branchen lässt sich somit nicht in allen Fällen direkt auf die Entwicklung in einzelnen Berufsfeldern schließen. Die am Arbeitsort Land Bremen tätigen Fachkräfte und Spezialist:innen werden im Folgenden daher zusätzlich differenziert nach Berufshauptgruppen (gemäß KldB 2010) ausgewiesen.

Dabei zeigt sich, dass die meisten Fachkräfte und Spezialist:innen mit etwa 33.000 Beschäftigten in der Berufshauptgruppe *Berufe in Unternehmensführung und -organisation* tätig sind (Abbildung 4). Grund für die hohe Beschäftigungszahl ist der bereits erwähnte Aspekt, dass die damit verbundenen Tätigkeiten branchenübergreifend in nahezu jedem Unternehmen nachgefragt werden.<sup>4</sup> Dies gilt ebenfalls für die *Verkaufsberufe*, die im Jahr 2020 von knapp 17.600 Fachkräften und Spezialist:innen ausgeübt wurden.

In der Berufshauptgruppe *Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)* deckt sich die Anzahl von etwa 16.000 Fachkräften und Spezialist:innen sowie die positive Dynamik von über elf Prozent zwischen 2013 und 2020 mit der bereits geschilderten großen Bedeutung der Branche *Verkehr (ohne Landverkehr) und Lagerei* für den Wirtschaftsstandort Bremen. Weitere Berufshauptgruppen mit jeweils über 18.000 Fachkräften und Spezialist:innen sind die *Medizinischen Gesundheitsberufe* sowie *Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe*.

Mit Blick auf die Dynamik zwischen 2013 und 2020 finden sich die größten Zuwächse an Fachkräften und Spezialist:innen in den Berufshauptgruppen *Erziehung, soziale und hauswirtschaftliche Berufe, Theologie* (49 Prozent), *Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Glas- und Keramikherstellung und -verarbeitung* (42 Prozent) sowie *Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe* (36 Prozent). Dabei gilt es allerdings zu erwähnen, dass es sich bei den beiden zuletzt genannten Berufshauptgruppen um eine jeweils geringe Anzahl an Beschäftigten handelt und die Bedeutung dieser Berufshauptgruppen für die Bremische Wirtschaft somit eher gering ist. Zweitens sind diese Berufshauptgruppen vor dem Hintergrund der im Kontext dieser Studie relevanten Frage der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen nicht von größter Bedeutung.

Ähnliches gilt auch für die Berufshauptgruppen mit dem größten anteiligen Rückgang an Fachkräften und Spezialist:innen. So lag der Rückgang in der Berufshauptgruppe *Kunststoffherstellung und -verarbeitung, Holzbe- und -verarbeitung* zwischen 2013 und 2020 bei 22 Prozent. In den Berufshauptgruppen *Land-, Tier- und Forstwirtschaftsberufe* sowie *Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallbauberufe* ist mit Rückgängen von minus 21 Prozent bzw. minus 18 Prozent ebenfalls etwa jede fünfte Beschäftigungsstelle für Fachkräfte und Spezialist:innen verloren gegangen.

<sup>4</sup> Die Unterscheidung zwischen branchenspezifischen und branchenübergreifenden Berufsfeldern ist u.a. relevant für die in Abschnitt 2.3 durchgeführte Identifikation der Schlüsselberufe zur Erreichung der Klimaschutzziele. So werden branchenübergreifende Berufsgruppen wie bspw. *Büro und Sekretariat* (als ein Teilbereich der Berufshauptgruppe *Berufe in Unternehmensführung und -organisation*) im Kontext der vorliegenden Studie als weniger relevant eingestuft, auch wenn diese Fachkräfte in den für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen relevanten Unternehmen selbstverständlich ebenfalls benötigt werden.

**Abbildung 4: Fachkräfte und Spezialist:innen am Arbeitsort Land Bremen, nach Berufshauptgruppen**

Balken: Beschäftigte im Jahr 2020, in Tsd. Personen.

Rechts: Veränderung der Anzahl an Beschäftigten zwischen 2013 und 2020, in Prozent



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2021, eigene Berechnungen

© Prognos AG, 2021



### **Auswirkungen der Corona-Pandemie und deren Relevanz im Kontext der Studie**

Von der Corona-Pandemie als alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche tangierende Herausforderung ist auch die Bremische Wirtschaft betroffen. So ist das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt des Landes Bremen im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr um 7,0 Prozent gesunken – im übrigen Bundesgebiet lag der Rückgang lediglich bei 4,8 Prozent (Statistisches Landesamt Bremen 2021b). Als Gründe für den überdurchschnittlich hohen Rückgang werden die große Bedeutung des Exports und die damit verbundenen Einbrüche angeführt.

Wie auch im übrigen Bundesgebiet sind die verschiedenen Branchen, Berufsgruppen und auch Bevölkerungsschichten in unterschiedlichem Ausmaß von den Auswirkungen betroffen. Im Gastgewerbe und dem Tourismus war dies insbesondere zu den Zeiten der beiden Lockdowns der Fall (Statistisches Landesamt Bremen 2021a). Im verarbeitenden Gewerbe sind die Umsätze ebenfalls jeweils nach den Lockdowns stark eingebrochen. Einen signifikanten Anstieg der Insolvenzen zeigte sich nach Angaben des statistischen Landesamtes ab Anfang 2021. Mit Blick auf die Verdienste der Arbeitnehmer:innen kam es hingegen insbesondere im zweiten Quartal 2020 aufgrund von Kurzarbeit und verringerten Arbeitszeiten zu deutlichen Einbrüchen. Auch aktuell sind die Verdienste den Daten zufolge noch unterhalb des Niveaus von vor der Pandemie.

Diese ausgewählten Teilaspekte sollen verdeutlichen, dass die Bremische Wirtschaft aufgrund der Corona-Pandemie aktuell immer noch vor besonderen Herausforderungen steht. Mit Blick auf den Kontext dieser Studie ist dies insofern relevant, als dass die aktuelle Ausgangslage bei der Ermittlung des zukünftigen Bedarfs und des zukünftigen Angebots an Fachkräften und Spezialist:innen berücksichtigt werden muss. In den zugrundeliegenden Szenarien ist dies der Fall.

## **2.2 Strategien und geplante Maßnahmen zum Klimaschutz in Bremen**

Das Land Bremen strebt nach geltender Gesetzgebung (BremKEG) eine Treibhausgasreduktion von 80 bis 95 Prozent bis 2050 an. Dieses Ziel orientiert sich allerdings an der alten Zielsetzung des Bundes in gleicher Größenordnung. Am 24. Juni 2021 hat der Bundestag dem von der Regierungskoalition vorgelegten erneuerten Klimaschutzgesetz zugestimmt, sodass auf Bundesebene aktuell eine Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 angestrebt wird. Es ist daher davon auszugehen, dass sich das Land Bremen zukünftig ebenfalls an diesem Ziel ausrichten wird. Hieran orientiert sich auch der Zwischenbericht der Enquetekommission (Bremische Bürgerschaft 2021) zum Klimaschutz.

Die Enquetekommission hat je Sektor unterschiedliche Strategien und Unterziele identifiziert, die zur Erreichung der Klimaziele verfolgt bzw. erreicht werden sollten. Hierfür wurden bereits mögliche konkrete politische Maßnahmen skizziert und im Zwischenbericht der Enquetekommission dargestellt. Im Folgenden werden ausgewählte Strategien und vorgeschlagene Maßnahmen hinsichtlich ihres Einflusses auf potenziell neu entstehende Arbeitsplätze qualitativ diskutiert.<sup>5</sup> Ein

<sup>5</sup> Eine näherungsweise quantitative Schätzung der daraus resultierenden Arbeitsplatzeffekte erfolgt in Abschnitt 2.4.2.

besonderes Augenmerk liegt dabei insbesondere auf jenen Maßnahmen, die das Land Bremen selbst beschließen und umsetzen kann und die tendenziell mit spürbaren Beschäftigungseffekten verbunden sind. Die Diskussion erfolgt unterteilt nach den Sektoren:

- Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung
- Mobilität und Verkehr
- Industrie/Verarbeitendes Gewerbe
- Energie

### **Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung**

Der Gebäudesektor in Bremen besteht aus rund 150 Tsd. wärmerrelevanten und damit zu beheizenden Objekten. Den überwiegenden Anteil hiervon stellen Wohngebäude dar (rund 135 Tsd.), die rund 362 Tsd. Wohnungen beinhalten. Diese Gebäude werden zu einem überwiegenden Anteil mit Gas (53 Prozent) und Öl (17 Prozent) beheizt. Die Beheizung mit Fernwärme macht etwa 19 Prozent aus.

Für den Gebäudesektor hat die Enquetekommission folgende Strategien zur Erreichung der sektoralen Klimaschutzziele identifiziert:<sup>6</sup>

- Energetische Sanierungsrate erhöhen
- Hohe Sanierungsrate gewährleisten
- Klimaneutraler Neubau
- Umbau der Heizwärme und Kälteversorgung
- Ausbau lokaler regenerativer Stromerzeugung
- Austausch ineffizienter Stromverbraucher
- Bewusstseins- und Verhaltenssensibilisierung

Der Gebäudesektor ist insbesondere als Nachfragesektor nach Bautätigkeiten für Arbeitskräfte der Baubranche relevant. Vermehrte Bautätigkeiten lassen grundsätzlich auf eine gesteigerte Nachfrage nach Arbeitskräften vor Ort im Bausektor schließen.

Von den oben genannten Strategien lassen sich insbesondere durch die Strategien 1 und 2 sowie 4 und 5 signifikante Auswirkungen auf die Nachfrage nach Arbeitskräften innerhalb der Baubranche erwarten. Die Strategien 1 und 2 beschreiben jeweils Steigerungen durch direkte Sanierungsaktivitäten bei Bestandsgebäuden, welche unmittelbar mit Bautätigkeiten verbunden sind. Beispiele hierfür sind das Installieren von verbesserter Fassadendämmung oder der Austausch veralteter Fenster. Die Strategien 4 und 5 sehen den Ausbau und die Einbindung erneuerbarer Energien zur Wärme und Stromerzeugung vor. Beispiele hierfür sind die Installation von Wärmepumpen, solarthermischen Anlagen, Neuanschlüsse von Gebäuden ans Fernwärmenetz oder die Installation von Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung. Gerade diese Tätigkeiten sind mit zusätzlichem Installationsaufwand und Bautätigkeiten verbunden, wodurch sowohl die Arbeitskräftenachfrage, als auch die Komplexität bezüglich der Anforderungen an die im Bausektor Beschäftigten potenziell ansteigt.

Als Maßnahmen zur Erreichung dieser Strategien schlägt die Enquetekommission vor, das Förderprogramm Gebäudesanierung durch das Land Bremen weiterzuentwickeln und die dafür

<sup>6</sup> Darüber hinaus werden Strategien der Klimaanpassung thematisiert, die sich mit dem Schutz vor den Folgen des Klimawandels befassen.

bestehenden Förderstrukturen zu überprüfen und anzupassen. Hierbei soll insbesondere die Nachfrage nach diesen Programmen sowie die Effizienz der Programme gesteigert werden. Ebenfalls sollen spezifische Förderinstrumente für ältere Eigentümer:innen (weiter)entwickelt und der GHD (Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor) im Speziellen adressiert werden.

Die Enquetekommission identifiziert in diesem Bereich bereits einen möglichen Arbeitskräfteengpass und stellt die noch zu beantwortenden Fragen, wie eine Ausbildungsoffensive für das Handwerk aussehen könnte und wie viele Handwerker:innen benötigt werden.

## **Mobilität und Verkehr**

Für die Ableitung potenzieller Maßnahmen spielt die modale Aufteilung des Personenverkehrs, der sogenannte Modal Split, eine entscheidende Rolle. Im Land Bremen teilte sich der Modal Split im Jahr 2017 wie folgt auf:

- Fußverkehr 4%
- Radverkehr 14%
- ÖP(N)<sup>7</sup> 20%
- MIV<sup>8</sup> 63%

Die mit Blick auf den Personenverkehr diskutierten Maßnahmen zielen zu einem großen Teil darauf ab, den Modal Split zu verändern. So sollen Öffentliche Verkehre sowie Rad und Fußverkehr gestärkt und der motorisierte Individualverkehr zurückgedrängt werden. Hierzu soll insbesondere der Öffentliche Verkehr stärker ausgebaut, höher frequentiert und insgesamt benutzerfreundlicher werden. Gleichzeitig soll der motorisierte Individualverkehr, also insbesondere die PKW-Nutzung, weniger attraktiv gemacht werden, zum Beispiel durch eine Verteuerung und Verknappung von PKW-Stellplätzen. Die meisten vorgeschlagenen Maßnahmen entfallen zwar auf den Personenverkehr, grundsätzlich wird in der Enquetekommission bei den Maßnahmen jedoch zwischen dem Personen- und Güterverkehr unterschieden.

Hinsichtlich der Effekte auf zukünftige Arbeitsplätze erscheinen insbesondere Maßnahmen relevant, die zu einer Steigerung der öffentlichen Verkehre führen. Hierdurch ist mit einer steigenden Nachfrage nach Angestellten in öffentlichen Verkehrsbetrieben wie Bus- oder Straßenbahnfahrer:innen und teilweise auch Verkehrsplaner:innen zu rechnen. Eine politische Maßnahme adressiert den gesteigerten Bedarf direkt und schlägt eine „Ausbildungsoffensive für Verkehrsplaner:innen und Fahrer:innen von ÖV-Fahrzeugen“ vor. Eine weitere Maßnahme beabsichtigt die „Ermittlung und Berücksichtigung des Personalbedarfs bei den beteiligten Behörden und Schaffung der entsprechenden Stellen“.

## **Industrie/Verarbeitendes Gewerbe**

Dem Sektor Industrie/Verarbeitendes Gewerbe werden Unternehmen zugeordnet, deren Tätigkeit die Herstellung von Waren sowie die Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen umfasst. Eingeschlossen werden dabei die in diesen Bereichen tätigen Industrie- und Handwerksbetriebe mit in der Regel mehr als 20 Beschäftigten.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Öffentlicher Personen Nah Verkehr

<sup>8</sup> Motorisierter Individualverkehr (zum Beispiel PKW-Nutzung)

<sup>9</sup> Die im Zwischenbericht der Enquetekommission verwendete sektorale Abgrenzung orientiert sich dabei an den Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen der amtlichen Statistik und nicht an den Abgrenzungen der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

Zentrale Handlungsfelder betreffen insbesondere die Stahlindustrie, die den größten aller Beiträge zur Reduktion der THG-Emissionen leisten soll. Als wichtigste berücksichtigte Maßnahmen identifiziert eine ergänzende Untersuchung des ifeu-Instituts (ifeu 2021) dabei die nachstehenden Punkte:

- Ersetzung Hochofen 3 durch Elektrolichtbogenofen ab 2025
- Einsatz von Wasserstoff ab 2023
- Erhöhung des Schrottanteils an der Stahlerzeugung bis 2022
- Teilweiser Ersatz der Steinkohlenstaubeinblasung durch abfallbasierte Reduktionsmittel ab 2025
- Ersetzung von Braunkohlestaub durch Erdgas ab 2022

Mit Blick auf potenzielle Beschäftigungswirkungen gehen wir davon aus, dass die geplanten Maßnahmen zu vergleichsweise geringen Effekten führen werden. So betreffen die Maßnahmen überwiegend technische Veränderungen mit Blick auf die Art des für die Stahlproduktion benötigten Energieeinsatzes. Darüber hinaus werden große Teile des technischen Umbaus innerhalb der Unternehmen in der Regel nicht von den Arbeitskräften vor Ort, sondern von darauf spezialisierten Betrieben durchgeführt. Dies gilt allerdings nicht für die Bereitstellung der benötigten öffentlichen Infrastruktur.<sup>10</sup>

Abseits der Stahlindustrie setzen die geplanten Maßnahmen und Strategien im Sektor Industrie/Verarbeitendes Gewerbe übergreifend auf Effizienzsteigerungen bei den Produktionsprozessen und auf eine generelle Erhöhung der Energieeffizienz. Daneben spielen - je nach Gewerbe - weitere Maßnahmen eine Rolle, die die jeweiligen Produktionsprozesse betreffen. Beispiele sind etwa der Photovoltaik-Ausbau oder der ausschließliche Einsatz bilanziell CO<sub>2</sub>-neutraler Produktionsmaterialien. Da es sich bei den Maßnahmen um ein sehr breites Feld handelt, lassen sich die potenziellen Beschäftigungseffekte auch nur sehr schwer ableiten. Wie bereits bei der Stahlindustrie ausgeführt gehen wir jedoch davon aus, dass die Auswirkungen deutlich geringer sind als in den Sektoren Gebäude und Verkehr. Grund ist, dass es sich bei den Maßnahmen im Sektor Industrie/Verarbeitendes Gewerbe in der Regel eher um technologische und infrastrukturelle Veränderungen handelt.

## **Energiewirtschaft**

Für den Sektor Energiewirtschaft werden im Zwischenbericht der Enquetekommission insbesondere folgende Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen adressiert:

- Stromerzeugung: Schneller Kohleausstieg und Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung, insbesondere durch Wind- und Solaranlagen
- Stromnetz: Ausbau und Umrüstung vor dem Hintergrund des steigenden und sich verändernden Strombedarfs (Umstellung Stahlwerk, Errichtung Ladeinfrastruktur KfZ)
- Verdichtung und Dekarbonisierung des Fernwärmenetzes
- Einsatz von grünem Wasserstoff, insbesondere für die Versorgung des Stahlwerks
- Um- und Rückbau des Gasverteilnetzes spätestens ab 2030

Mit Blick auf potenzielle Beschäftigungseffekte ist davon auszugehen, dass die Maßnahmen aufgrund des überwiegend infrastrukturellen Charakters insbesondere zu einem Anstieg der Arbeitskräftenachfrage im Hoch- und Tiefbau führen wird. Ebenfalls dürften für die Umsetzung der

<sup>10</sup> Sind mit den technischen Umstellungen Investitionen in die öffentliche Infrastruktur verbunden, beispielsweise beim Netz- und Leitungsausbau, ist dies in der Regel mit dem Einsatz kommunaler Arbeitskräfte verbunden.

Maßnahmen Arbeitskräfte mit einem Fachbezug zur Energietechnik benötigt werden. Wie bereits für den Sektor Industrie/Verarbeitendes Gewerbe gilt jedoch, dass sich die im Sektor Energiewirtschaft geplanten Maßnahmen anhand der verfügbaren Informationen deutlich schwerer in Fachkräftebedarfe übersetzen lassen als dies in den Sektoren Gebäude und Verkehr der Fall ist.

### 2.3 Schlüsselberufe zur Erreichung der Klimaschutzziele

Die am Arbeitsort Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen werden statistisch anhand deren ausgeübter Tätigkeit je einer von insgesamt 144 verschiedenen Berufsgruppen zugeteilt (gemäß KldB 2010). Grundsätzlich gilt, dass nicht jede Berufsgruppe für die Erreichung von Klimaschutzziele von Bedeutung ist. Um in den nachstehenden Analysen auf den Kontext der Klimaschutzmaßnahmen fokussieren zu können und die große Anzahl an Berufsgruppen einzugrenzen, werden daher in einem ersten Schritt die für die Erreichung der Bremer Klimaschutzziele relevantesten Berufsgruppen identifiziert. Das detaillierte Vorgehen ist in nachstehender Textbox dargestellt.

**i**

#### Methodik zur Bestimmung der Schlüsselberufe

Methodisch erfolgt die Eingrenzung anhand von drei Indikatoren:

1. Grundsätzliche Relevanz einer Berufsgruppe für den Klimaschutz.  
Das von Prognos entwickelte Umweltwirtschaftsmodell envigos (Vgl. Anhang) weist die Anzahl der Erwerbstätigen für verschiedene Leitmärkte für Klimaschutztechnologien aus. Auf Grundlage dieses Modells lässt sich ebenfalls auf die zugehörigen Berufsgruppen und somit näherungsweise auf die Relevanz einer Berufsgruppe für den Klimaschutz schließen.
2. Anzahl der Fachkräfte und Spezialist:innen je Berufsgruppen.  
Hierfür greifen wir auf Daten der Bundesagentur für Arbeit zurück
3. Validierende Literaturrecherche und Hinweise aus den Fachgesprächen.

Ob eine bestimmte Berufsgruppe für den Erfolg der Klimaschutz-Strategien im Land Bremen als besonders relevant erachtet wird, ergibt sich aus der gemeinsamen Betrachtung der drei Indikatoren. Ist in den jeweiligen Berufsgruppen durch die zugehörigen Tätigkeiten sowohl eine Relevanz für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen gegeben und liegt die Anzahl der aktuell in Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen in der entsprechenden Berufsgruppe über 400 Personen, so kommt diese Berufsgruppe als Schlüsselberuf zur Erreichung der regionalen Ziele in Betracht.<sup>11</sup> Abschließend wird diese Einschätzung durch bereits vorliegende Erkenntnisse aus weiteren Studien sowie ggf. durch Hinweise aus den Fachgesprächen validiert und final angepasst.

Dabei gilt es zu beachten, dass der Fokus auf solchen Berufsgruppen liegt, die aufgrund der Klimaschutzmaßnahmen anteilig an Bedeutung gewinnen und in denen mit einem potenziell erhöhten zukünftigen Fachkräftebedarf gerechnet werden muss. Grund ist,

<sup>11</sup> Die Grenze wird u. a. auch aus methodischen Gründen bei 400 gezogen. Grund ist, dass die Fallzahlen in den für die Berechnungen erforderlichen Unterkategorien der Beschäftigten (Altersklassen, Anteil Auszubildende etc.) in diesen Fällen zu gering ausfallen.



dass im Kontext der Studie vor allem solche Fachkräftengpässe identifiziert werden sollen, die die Umsetzung der geplanten Klimaschutzmaßnahmen gefährden können. Berufsgruppen, die negativ von den Klimaschutzmaßnahmen betroffen sind und in denen die Fachkräftenachfrage aufgrund der Maßnahmen sinkt, stellen aus dieser Perspektive betrachtet somit kein Risiko dar und werden entsprechend nicht weiter berücksichtigt.<sup>12</sup>

Die identifizierten Schlüsselberufe können näherungsweise den in Abschnitt 2.2 dargestellten Sektoren zugeordnet werden. Dem Sektor *Industrie/Verarbeitendes Gewerbe* und der *Energiwirtschaft* können demnach 10 Schlüsselberufe zugeordnet werden, die für die Umsetzung der sektorspezifischen Ziele als besonders relevant erachtet werden (Tabelle 1). Neben klassischen Industriebberufen sind dabei ebenfalls Berufsgruppen vertreten, die für die Transformation der Infrastruktur zur Energiegewinnung- und Verteilung benötigt werden. In den beiden weniger heterogenen Sektoren *Gebäude/Wohnen/Stadtentwicklung/Klimaanpassung* und *Mobilität/Verkehr* erscheinen die Schlüsselberufe intuitiv naheliegender.

Zusätzlich zu den in Abschnitt 2.2 dargestellten Sektoren betrachten wir ebenfalls solche Berufsgruppen als Schlüsselberufe, die eng mit der fortschreitenden *Digitalisierung* verbunden sind. Grund ist, dass sich Digitalisierung und Klimaschutzmaßnahmen im Kontext der sogenannten „doppelten Transformation“ wechselseitig bedingen und viele der geplanten Klimaschutzmaßnahmen ohne entsprechende IT-Expertise faktisch nicht umsetzbar sind (bspw. intelligente Stromnetze). Da es sich hierbei jedoch nicht um Berufsgruppen handelt, die direkt mit den beschriebenen Sektoren in Verbindung stehen, werden diese Schlüsselberufe in der Tabelle kursiv dargestellt.

Die so erfolgte Eingrenzung der Schlüsselberufe deckt sich weitestgehend mit Erkenntnissen aus anderen Studien. So kommt eine aktuelle Studie im Auftrag des Bundesumweltamtes (GWS mbH et al. 2021a) zu dem Ergebnis, dass sich für den Übergang in eine Green Economy in Deutschland vor allem Bauberufe als relevant hervorheben. Als weitere wichtige Berufshauptgruppen werden *Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe* wie auch *Technische- und naturwissenschaftliche Berufe* erwähnt. Weiterhin fallen den Autoren zufolge *Führer/-innen von Fahrzeug- und Transportgeräten* in die Auswahl.

Größter Unterschied zu der genannten Studie ist mit Blick auf die Auswahl der relevanten Berufs(haupt)gruppen, dass *Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe* in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt werden. Grund hierfür ist, dass in den zugehörigen Berufsgruppen deutlich weniger als 400 Fachkräfte und Spezialist:innen und damit nur eine geringe Fallzahl am Arbeitsort Land Bremen beschäftigt ist.<sup>13</sup> Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass in der

<sup>12</sup> Gleichwohl sind die Fachkräfte und Spezialist:innen, die aufgrund von zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen in ihren ursprünglichen Branchen und Berufen nicht mehr nachgefragt werden, von Bedeutung. Erstens im Kontext der Fachkräftesicherung, wenn diese mit Hilfe von geeigneten Weiterbildungsmaßnahmen auch in den zukünftig vermehrt nachgefragten Branchen und Berufen eingesetzt werden können. Zweitens mit Blick auf potenzielle Maßnahmen, um die negativen Effekte des Strukturwandels sozial abzufedern.

<sup>13</sup> Gleichwohl ist die Arbeit der in dieser Berufsgruppe Beschäftigten von Bedeutung für den Klimaschutz. Daher ist es möglich, dass der Bedarf an diesen Fachkräften und Spezialist:innen aufgrund der Klimaschutzmaßnahme zunimmt – wenn auch im Vergleich zu den Schlüsselberufen auf niedrigerem Niveau.

vorliegenden Studie ebenfalls Berufsgruppen mit einem starken Digitalisierungsbezug in die Auswahl mit aufgenommen werden. Die Gründe hierfür wurden bereits erläutert.

**Tabelle 1: Schlüsselberufe für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen**

nach Sektor und Berufshauptgruppen, Schlüsselberufe auf Ebene von Berufsgruppen (gemäß KldB 2010)

<b>Sektor</b>	<b>Berufshauptgruppen (Zweisteller)</b>	<b>Schlüsselberufe: Berufsgruppen (Dreisteller)</b>
<b>Industrie/ Verarbeitendes Gewerbe/ Energiewirtschaft</b>	22 Kunststoff- u. Holzherst.,-verarbeitung	223 Holzbe- und -verarbeitung
	24 Metallerzeugung,-bearbeitung, Metallbau	242 Metallbearbeitung
	25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	244 Metallbau und Schweißtechnik
	26 Mechatronik-, Energie- u. Elektroberufe	251 Maschinenbau- und Betriebstechnik 252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.
	27 Techn.Entwickl.Konstr. Produktionssteuer	261 Mechatronik und Automatisierungstechnik 262 Energietechnik 263 Elektrotechnik
		272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau
		273 Technische Produktions- planung, -steuerung
<b>Gebäude/ Wohnen/ Stadtentwicklung/ Klimaanpassung</b>	31 Bauplanung,Architektur,Vermessungsberufe	311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur
	32 Hoch- und Tiefbauberufe	321 Hochbau 322 Tiefbau
	33 (Innen-)Ausbauberufe	332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz 333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau
	34 Gebäude- u. versorgungstechnische Berufe	341 Gebäudetechnik 342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik 343 Ver- und Entsorgung
<b>Digitalisierung</b>	43 Informatik- und andere IKT-Berufe	431 Informatik 433 IT-Netzwerk,-,Koord.,-Administr.,-Orga. 434 Softwareent- wicklung und Programmierung
<b>Mobilität/ Verkehr</b>	51 Verkehr, Logistik (außer Fahrzeugführ.)	511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr 515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb 516 Kaufleute - Verkehr und Logistik
	52 Führer von Fahrzeug- u. Transportgeräten	521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr 525 Bau- und Transportgeräteführung

Quelle: eigene Darstellung

© Prognos 2021

## 2.4 Zukünftiger Fachkräftebedarf in Schlüsselberufen für die Umsetzung der Klimaschutz-Strategien

### 2.4.1 Fachkräftebedarf ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen

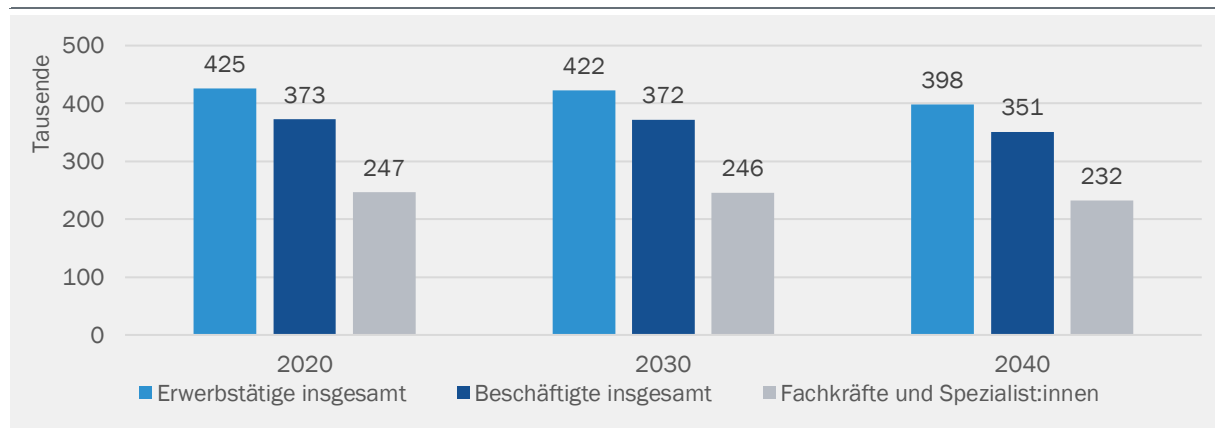
Das Referenzszenario zum zukünftigen Fachkräftebedarf ohne eine zusätzliche Verschärfung der Klimaschutzmaßnahmen basiert auf dem Prognos-Regionalmodell REGINA (REGionalised National Accounts), das eine konsistente Langfristprognose der wichtigsten ökonomischen Indikatoren für alle 401 Kreise und kreisfreien Städte berechnet (Vgl. Anhang). Damit erlaubt das Modell regionale, branchenspezifische Bedarfsprognosen auf Ebene von Erwerbstätigen. In Kombination von regionalen Sonderauswertungen der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit wird von dem Bedarf an Erwerbstätigen zunächst auf den Bedarf an Beschäftigten geschlossen. In einem zweiten Schritt werden darauf aufbauend und anhand der Sonderauswertungen die

zugehörigen Berufsgruppen und Anforderungsniveaus der Beschäftigten abgeleitet.<sup>14</sup> Der Betrachtungshorizont erstreckt sich bis zum Jahr 2040.

Die Modellergebnisse zeigen, dass der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen im Land Bremen bis zum Jahr 2030 nahezu unverändert bleibt und dann etwa 246.000 beträgt (Abbildung 5). Im folgenden Jahrzehnt sinkt der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen um etwa 14.000 auf 232.000 Personen im Jahr 2040 ab.

**Abbildung 5: Ab 2030 ist der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen rückläufig**

Bedarf an Erwerbstätigen im Land Bremen, differenziert nach Erwerbstätigen insgesamt, Beschäftigten sowie Fachkräften und Spezialist:innen, 2020, 2030, 2040.



Quelle: eigene Berechnungen

© Prognos AG, 2021

Mit Blick auf die einzelnen Schlüsselberufe zeigen die Ergebnisse des Prognos-Szenarios in den meisten Fällen einen rückläufigen Arbeitskräftebedarf. Nur in vier von 26 Schlüsselberufen wird im betrachteten Zeitraum mit steigenden Bedarfen gerechnet (Tabelle 2). Zwei dieser Berufe sind dem Sektor *Mobilität/Verkehr* zuzuordnen. Darüber hinaus wird deutlich, dass sich die Entwicklungen auch innerhalb der einzelnen Sektoren teilweise deutlich unterscheiden. So geht der Bedarf in der Berufsgruppe *Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik* bis 2040 nur um zwei Prozent zurück, in der Berufsgruppe *Maler., Stuckat., Bauwerksabd., Bautenschutz* sinkt der Bedarf hingegen um ganze 17 Prozent. Die deutlichsten Rückgänge des Bedarfs an Fachkräften und Spezialist:innen bis zum Jahr 2040 sind darüber hinaus in den Berufsgruppen *Metallbau und Schweißtechnik, Tech. Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr* sowie *Ver- und Entsorgung* zu finden. Am stärksten nimmt der Bedarf hingegen in den Berufsgruppen *Mechatronik und Automatisierungstechnik, IT-Netzwerk.,-Koord.,-Administr.,-Orga. sowie Kaufleute - Verkehr und Logistik* zu.

<sup>14</sup> Dabei treffen wir die Annahme, dass der Anteil an Fachkräften und Spezialist:innen an den Erwerbstätigen insgesamt zukünftig konstant bleibt. Bezüglich der Anteilsentwicklung zwischen den einzelnen Berufsgruppen wird das Modell hingegen dynamisiert und neben weiteren Faktoren dafür u.a. die zuletzt beobachteten Trends mit berücksichtigt.

**Tabelle 2: Der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen im Land Bremen geht bis 2040 zurück**

Werte für 2020 gerundet auf 50 Personen, Veränderung in Prozent

Schlüsselberufe	Fachkräfte und Spezialist:innen 2020	Veränderung des Bedarfs gegenüber 2020	
		2030	2040
<b>Insgesamt</b>	<b>246.500</b>	<b>-1%</b>	<b>-6%</b>
223 Holzbe- und -verarbeitung	1.000	-5%	-11%
242 Metallbearbeitung	1.700	-1%	-5%
244 Metallbau und Schweißtechnik	2.950	-9%	-16%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	13.700	3%	-4%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-, Schiffbautechn.	4.400	0%	-4%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	1.000	9%	5%
262 Energietechnik	4.250	-4%	-10%
263 Elektrotechnik	3.250	-1%	-8%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	1.600	2%	-4%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	5.050	3%	-3%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	950	-5%	-11%
321 Hochbau	1.900	-3%	-9%
322 Tiefbau	750	-3%	-10%
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	1.700	-9%	-17%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	800	-2%	-6%
341 Gebäudetechnik	3.350	-2%	-8%
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	1.700	2%	-2%
343 Ver- und Entsorgung	1.200	-4%	-12%
431 Informatik	2.500	5%	-1%
433 IT-Netzwerk,-Koord,-Adminstr,-Orga.	1.450	9%	3%
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	1.300	4%	-3%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	800	-7%	-14%
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	1.050	3%	1%
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	5.500	4%	2%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	11.200	3%	-2%
525 Bau- und Transportgeräteführung	2.100	3%	-1%

Quelle: eigene Berechnungen, BIBB, IAB 2020, eigene Darstellung

© Prognos 2021

Der beschriebene rückläufige Trend bezüglich der Erwerbstätigen- und Beschäftigtennachfrage deckt sich in den Grundaussagen mit den Ergebnissen der aktuellen, sechsten Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (BIBB, IAB 2020). In diesen wird für den Zeitraum zwischen 2020 bis 2030 mit einem Rückgang des Bedarfs an Erwerbstätigen im Land Bremen von etwa zwei Prozent gerechnet.<sup>15</sup> Mit Blick auf die Entwicklungen in den Schlüsselberufen lassen sich die zukünftigen Bedarfe des Prognos-Szenarios und der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen hingegen nur bedingt vergleichen. Grund ist, dass sich die Methodik in einigen Punkten unterscheidet und in den BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen für das Land Bremen lediglich auf die Ebene der Berufshauptgruppen abgestellt wird. Die ausgewiesenen Schlüsselberufe beziehen sich allerdings auf die darunter liegende Ebene der Berufsgruppen.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Beschäftigte werden dabei nicht gesondert ausgewiesen.

<sup>16</sup> Darüber hinaus differenzieren die BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen für die einzelnen Berufshauptgruppen nicht zusätzlich nach den Anforderungsprofilen *Fachkraft* und *Spezialist:in*.

## 2.4.2 Fachkräftebedarf unter Berücksichtigung zusätzlicher Klimaschutzmaßnahmen

Studien mit Fokus auf zusätzliche Fachkräftebedarfe aufgrund von Klimaschutzmaßnahmen gewinnen seit einigen Jahren an Relevanz. In der Regel handelt es sich dabei allerdings entweder um Auswertungen auf Bundesebene (Prognos 2019) oder um Auswertungen für einzelne Teilbereiche der Gesamtwirtschaft (Prognos 2021). Studien, welche die zusätzlichen Bedarfe auf regionaler Ebene umfassend und über einzelne Teilaspekte hinausgehend analysieren, sind eher die Ausnahme. Auch im Kontext der vorliegenden Studie kann nur bedingt auf bereits bestehende, auf Bremen zugeschnittene Literatur zurückgegriffen werden, sodass im Folgenden zunächst ein quantitativer Rahmen für den zukünftigen zusätzlichen Fachkräftebedarf aufgespannt werden muss.

Die für den Kontext der vorliegenden Studie wesentlichen, sektorspezifischen Pläne und Maßnahmen des Landes Bremen zur Reduktion der THG-Emissionen wurden bereits in Abschnitt 2.2 erläutert. Um daraus quantitative Nachfrageveränderungen verlässlich abschätzen zu können, müssten bereits konkrete Investitionsvolumina (sowie zugehörige Zeitpläne) für die einzelnen Maßnahmen vorliegen und in ein regionalökonomisches Modell eingespeist werden. Im Rahmen der vorliegenden Studie ist ein solch dezidiertes Vorgehen allerdings nicht möglich, auch weil bezüglich der konkreten Ausgestaltung einiger der geplanten Maßnahmen noch kein Konsens besteht.<sup>17</sup>

Um dennoch näherungsweise Abschätzungen für die zusätzliche Arbeitskräftenachfrage in den Schlüsselberufen treffen zu können, wenden wir ein Verfahren an, bei dem Erkenntnisse einer aktuellen Studie zu den nationalen Arbeitsmarkteffekten eines Rückgangs der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 52 Prozent (gegenüber dem Basisjahr 1990) mit den in Bremen geplanten Klimaschutzmaßnahmen kombiniert wird (Vgl. Textbox).

### **i**

#### **Annahmen und methodisches Vorgehen**

Für in Bremen geplante Maßnahmenpakete für Sektoren, in denen nicht proportional auf Beschäftigungseffekte geschlossen werden kann, übertragen wir die Erkenntnisse einer aktuellen Studie (GWS mbH et al. 2021b) zu den Berufshauptgruppen-spezifischen, nationalen Arbeitsmarkteffekten eines klimaneutralen Langfristpfads bis 2030 auf die Situation in Bremen.<sup>18</sup> In der zugrundeliegenden Studie wird im sogenannten KNDE-Szenario eine Reduktion der nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 65 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 unterstellt.

Für die in Bremen geplanten Maßnahmenpakete, in denen bei einer weiteren Ausweitung proportional auf zusätzliche Beschäftigung geschlossen werden kann, weichen wir von den Effekten des KNDE-Szenarios ab. Das Ausmaß der Abweichung wird dabei aus den aktualisierten Indikatoren des Klimaschutz-plus-Szenarios des ifeu-Instituts

<sup>17</sup> So basieren die im Klimaschutz-plus-Szenario angenommenen zusätzlichen Klimaschutzaktivitäten nicht auf konkret definierten Maßnahmen.

<sup>18</sup> In dieser Studie wurden neben der nationalen Ebene auch Arbeitsmarkteffekte auf Ebene der Bundesländer berechnet. Für Bremen wird dabei allerdings lediglich die gesamte zusätzliche Nachfrage ausgewiesen, nicht jedoch nach Berufen differenziert. Für das Land Bremen gehen die Autor:innen dabei insgesamt betrachtet von eher wenigen zusätzlichen Arbeitsplätzen aus.

abgeleitet. Dieses unterstellt eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) bis zum Jahr 2030 um 52 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990.

Konkret werden die Ergebnisse des KNDE-Szenarios an folgenden Stellen wie nachstehend beschrieben angepasst, um für die in Bremen geplanten Maßnahmen zu bereinigen:

- In den Berufshauptgruppen 33 (*Innen-)Ausbauberufe* und 34 *Gebäude- und versorgungstechnische Berufe* wird der prozentuale Zusatzbedarf des KNDE-Szenarios um die Hälfte angehoben. Grund ist, dass im KNDE-Szenario bis zum Jahr 2030 mit einer Sanierungsrate von 1,6 Prozent p.a. gerechnet wird. Im Klimaschutz-plus-Szenario für Bremen ist hingegen beabsichtigt, eine Sanierungsrate von 2,3 Prozent p.a. zu erreichen – was in etwa einer Steigerung der Sanierungsrate um zusätzliche 50 Prozent (bzw. 0,7 Prozentpunkten) entspricht.
- In der Berufshauptgruppe 52 *Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten* liegt der für Bremen unterstellte zusätzliche Bedarf gegenüber der KNDE-Prognose deutlich höher. Grund ist der im Klimaschutz-plus-Szenario unterstellte MIV-Rückgang von 63 auf 50 Prozent. Um diesen Rückgang zu kompensieren, wird ein Anstieg des ÖP(N)V von 20 auf 27 Prozent unterstellt, was einer Steigerung von 34 Prozent entspricht. Legt man die vereinfachende Annahme zu Grunde, dass ein Viertel des Anstiegs durch eine Zunahme der Fahrleistung erzielt werden soll<sup>19</sup>, ergibt dies eine Steigerung des Bedarfs an zusätzlichen Fahrzeugführer:innen von 8,5 Prozent (= 34 Prozent \* 25 Prozent) gegenüber dem Referenzszenario.
- Bezüglich des Zeitverlaufs des zusätzlichen Fachkräftebedarfs unterstellen wir vereinfachend, dass dieser in den kommenden Jahren bis 2025 sukzessive auf das zusätzlich benötigte Niveau ansteigt.

Die im Rahmen des KNDE-Szenarios durchgeführten Modellrechnungen zeigen, dass die unterstellten Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen auf nationaler Ebene im Jahr 2030 zu einem Effekt auf die Arbeitsnachfrage gegenüber des Referenz-Szenarios von etwa 360.000 Erwerbstätigen führen (GWS mbH et al. 2021b).<sup>20</sup> Dies entspricht einem zusätzlichen Bedarf von insgesamt etwa 0,8 Prozent (Tabelle 3). Auf Ebene der Berufshauptgruppen zeigen dabei viele der den Schlüsselberufen übergeordneten Bereiche signifikante Nachfrageanstiege. Die größten Effekte sind mit jeweils 4,1 Prozent in den Berufshauptgruppen 32 *Hoch- und Tiefbauberufe* und 33 (*Innen-)Ausbauberufe* zu finden, die eng mit dem Baugewerbe in Verbindung stehen. Mit einem

<sup>19</sup> Die übrigen drei Viertel würden in diesem Fall u.a. aus einer höheren Kapazitätsauslastung erreicht werden.

<sup>20</sup> In der Studie werden die Arbeitsmarkteffekte auf Ebene von Erwerbstätigen ausgewiesen, nicht auf Ebene von Beschäftigten. Da die branchenspezifischen Anteile der Beschäftigten an den Erwerbstätigen jedoch bekannt sind, kann anhand der Erwerbstätigeneffekte näherungsweise auf die Beschäftigungseffekte geschlossen werden.

Mehrbedarf von 3,4 Prozent ist jedoch auch die Berufshauptgruppe 52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten relevant.

Die Anpassung des KNDE-Szenarios an die in Bremen geplanten Maßnahmen führt in den Berufshauptgruppen 33 (Innen-)Ausbauberufe, 34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe und 52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten zu noch einmal deutlich höheren zusätzlichen Bedarfen (Vgl. Textbox).

**Tabelle 3: Mehrbedarf an Arbeitskräften unter Berücksichtigung der Klimaschutzmaßnahmen**  
im KNDE-Szenario sowie angepasst an Bremen, 2030

<b>Relevante Berufshauptgruppen</b>	<b>Mehrbedarf 2030 im KNDE-Szenario (Prozent ggü. Referenz)</b>	<b>Mehrbedarf 2030 angepasst an Bremen (Prozent ggü. Referenz)</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,8%</b>
32 Hoch- und Tiefbauberufe	4,1%	4,1%
33 (Innen-)Ausbauberufe	4,1%	6,1%
34 Gebäude- und versorgungstechnische Berufe	1,8%	2,7%
51 Verkehrs- und Logistikberufe (außer Fahrzeugführung)	1,0%	1,0%
52 Führer/innen von Fahrzeug- und Transportgeräten	3,4%	8,5%

Quelle: GWS mbH et al. 2021b, eigene Berechnungen

© Prognos 2021

Bei den getroffenen Annahmen gilt es zu beachten, dass der zusätzliche Bedarf an Arbeitskräften aus klassischen Industrieberufen in den von den Klimaschutzmaßnahmen profitierenden Unternehmen ebenfalls deutlich ansteigen kann. Dieser sich auf Unternehmensebene abspielende Effekt wird bei der in Tabelle 3 dargestellten relativen Abweichung jedoch nicht direkt ersichtlich. Grund ist, dass sich ebenso Unternehmen finden, deren Geschäftsmodell aufgrund der Klimaschutzmaßnahmen nicht mehr tragfähig ist. In diesen Unternehmen muss in absehbarer Zeit mit einem Rückgang der Nachfrage nach Arbeitskräften mit dem gleichen oder einem ähnlichen Tätigkeitsprofil gerechnet werden. Somit ist insbesondere im Sektor *Industrie/Verarbeitendes Gewerbe* eher mit einer Verschiebung der Arbeitskräfte zwischen einzelnen Unternehmen(sbereichen) zu rechnen, die auf Ebene von Branchen und/oder Berufen allerdings nicht immer direkt sichtbar wird.

Darüber hinaus muss beachtet werden, dass die Stahlindustrie für die Erreichung der Ziele zwar eine zentrale Rolle spielt. Dennoch gehen wir davon aus, dass es aufgrund der Transformation der Stahlindustrie im Gegensatz bspw. zum Gebäudesektor innerhalb der Stahlindustrie nicht zu signifikanten Beschäftigungswirkungen kommen wird (Vgl. die Ausführungen in Abschnitt 2.2).

---

## 3 Angebot: Ersatzbedarf und neu ausgebildete Fachkräfte

---

### In Kürze:

**Die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter sinkt deutlich, sowohl im Land Bremen als auch im Einzugsgebiet.**

**In vielen Schlüsselberufen geht ein beträchtlicher Anteil der aktuell Beschäftigten in den kommenden Jahren in Rente. In den meisten Fällen steht dem ein deutlich geringerer Anteil an jungen Nachwuchskräften gegenüber.**

**Die Ausbildungsquote unterscheidet sich zwischen den Schlüsselberufen teilweise erheblich, liegt in vielen Fällen jedoch deutlich unterhalb des Durchschnitts des Landes Bremen.**

**Einpendelnde Auszubildende spielen für alle Schlüsselberufe eine wichtige Rolle. Frauen sind hingegen deutlich unterrepräsentiert, sowohl mit Blick auf die Auszubildenden, als auch auf die aktuell Beschäftigten.**

**Anteilig bilden im Land Bremen etwa 22 Prozent der Betriebe selbst aus. Seit 2013 ist die Ausbildungsbetriebsquote dabei leicht rückläufig. Je nach Branche unterscheiden sich die Anteile der Ausbildungsbetriebe an allen Betrieben jedoch erheblich und liegen im Jahr 2019 zwischen 9 und 64 Prozent.**

**In Summe sprechen die betrachteten Indikatoren für einen deutlichen Rückgang des zukünftigen Angebots an Fachkräften und Spezialist:innen. Infolgedessen kann der Rentenersatzbedarf im zugrundeliegenden Szenario nur in sechs von 26 Berufsgruppen durch die selbst vor Ort ausgebildeten Beschäftigten gedeckt werden.**

### 3.1 Indikatoren zur Fortschreibung der im Land Bremen ausgebildeten Fachkräfte

#### Indikator 1: Bevölkerungsentwicklung und Einzugsgebiet

Die demografische Entwicklung der Städte Bremen und Bremerhaven ist von Bedeutung, um neben der Entwicklung der lokalen Gesamtbevölkerung insbesondere einen Überblick über die zukünftige Altersstruktur zu erlangen. Im Zuge des demografischen Wandels wird die Bevölkerung deutlich älter, im Kontext der Fachkräftesicherung ist daher vor allem die Entwicklung der jungen Generation der 15 bis 24 Jahre alten Personen von Bedeutung.

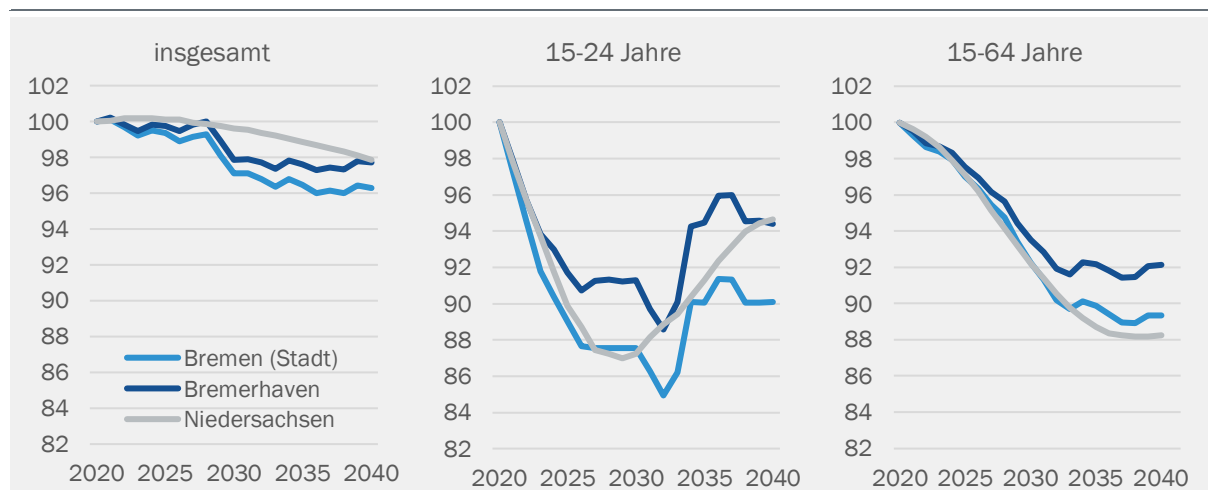
Die Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur Niedersachsens ist aufgrund der hohen Zahl an Berufspendler:innen relevant und wird daher ebenfalls in den Blick genommen. So pendeln täglich insgesamt knapp 117.700 Berufstätige in die Stadt Bremen: 42% der am Arbeitsort Stadt Bremen Beschäftigten sind somit Einpendler:innen. Davon sind gut 98.400 (bzw. 84 Prozent) Berufspendler in Niedersachsen ansässig. Davon stammen wiederum etwa 48.300 aus der Region Lüneburg, 27.200 aus der Region Weser-Ems und 22.300 aus der Region Hannover (Statistik der



Bundesagentur für Arbeit 2020). In Bremerhaven ist das wichtigste Einzugsgebiet ebenfalls Niedersachsen. Von den insgesamt knapp 23.900 Berufseinpender:innen<sup>21</sup> stammen knapp 20.300 aus Niedersachsen, davon 18.400 aus der Region Lüneburg. Insgesamt pendeln zwei Prozent der Bevölkerung Niedersachsens im erwerbsfähigen Alter ins Bundesland Bremen.

Abbildung 6 zeigt, dass die Gesamtbevölkerung der Städte Bremen, Bremerhaven und des Bundeslands Niedersachsen in den kommenden Jahren sinken wird. Besonders stark betroffen ist die Gruppe der 15 bis 64 Jahre alten Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter, was zukünftig zu einem höheren Anteil an Senioren in der Gesamtbevölkerung führen wird. Indexiert auf das Jahr 2020 sinkt die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in der Stadt Bremen bis zum Jahr 2040 auf 89 Prozent, in Bremerhaven auf 92 Prozent und in Niedersachsen auf 88 Prozent. Die für die Anzahl der Nachwuchskräfte relevante Bevölkerungsgruppe im Alter zwischen 15 und 24 Jahren sinkt bis zum Jahr 2032 in jeder der betrachteten Regionen rasant, auf bis zu 85 Prozent gegenüber dem Jahr 2020 in der Stadt Bremen. In den Jahren danach kommt es in dieser Altersgruppe jedoch in allen betrachteten Regionen zu einem Anstieg der Bevölkerungszahl.

**Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung insgesamt, nach Altersgruppen und Regionen**  
indexiert, 2020 bis 2040



Quelle: regionales Prognosemodell der Prognos (REGINA), eigene Berechnungen

© Prognos AG, 2021

In absoluten Zahlen betrachtet bedeutet dies für die Gesamtbevölkerung der Stadt Bremen zwischen 2020 und 2040 einen Rückgang von gut 575.000 auf gut 553.600 Personen. Die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter geht in der Stadt Bremen im gleichen Zeitraum von gut 377.100 auf knapp 336.900 zurück. In der Altersgruppe der 15 bis 24 Jahre alten Personen leben im Jahr 2020 knapp 64.000 Personen in der Stadt Bremen, 2040 hingegen nur noch 57.000.

In Bremerhaven wird sich die Gesamtbevölkerung im betrachteten Zeitraum um gut 2.600 Personen auf etwa 112.400 vermindern. Die Anzahl an Personen im erwerbsfähigen Alter geht dabei von 72.900 auf 67.100 zurück, die Nachwuchsgeneration schrumpft in diesem Zeitraum um etwa 700 Personen auf 12.000.

<sup>21</sup> Pendler:innen machen 46% der Beschäftigten in Bremerhaven aus.

Für das Land Bremen ergibt sich für den Zeitraum zwischen 2020 und 2040 somit ein Rückgang der Gesamtbevölkerung von 690.000 auf 666.000 Personen. In der für den Arbeitsmarkt besonders relevanten Altersgruppe der 15 bis 64 Jahre alten Personen geht die Bevölkerungszahl im gleichen Zeitraum um etwa 46.000 Personen zurück auf 404.000. Auch in der Nachwuchsgeneration der 15 bis 24 Jahre alten Bevölkerung sinkt die Personenzahl – ausgehend von 76.000 im Jahr 2020 – bis zum Jahr 2040 um 7.000 Personen.

Das Bundesland Niedersachsen als wichtigstes Einzugsgebiet verzeichnet im Jahr 2020 eine Gesamtbevölkerung von 8,01 Mio. Personen, die im Jahr 2040 auf gut 7,84 Mio. fallen wird. Der Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter beträgt dabei etwa 603.000 Personen (von 5,12 Mio. auf 4,52 Mio.). In der Altersklasse der 15 bis 64 Jahre alten Personen ist mit einem Rückgang von 860.000 auf 814.000 Personen zu rechnen.

## **Indikator 2: Daten zu Altersstruktur und Geschlecht der aktuell beschäftigten Personen**

Die Altersstruktur der aktuell am Arbeitsort Land Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen gibt Hinweise darauf, ob in den Schlüsselberufen ausreichend junge Beschäftigte tätig sind, um den baldigen Renteneintritt der älteren Beschäftigten zu kompensieren. Sind in einem Schlüsselberuf nicht ausreichend Nachwuchskräfte vorhanden, kann dies zu Fachkräfteengpässen führen. In nachstehender Tabelle 4 sind die Anteile der älteren (55 Jahre und älter) und jüngeren (15 bis 25 Jahre) Beschäftigten sowie die daraus resultierende Ersatzbedarfsrelation für die jeweiligen Schlüsselberufe dargestellt. Der Anteil der männlichen Beschäftigten ist ebenfalls abgetragen.

Die Ersatzbedarfsrelation setzt den Anteil der 15-24-Jährigen Beschäftigten in Relation zu dem Anteil der über 55-Jährigen Beschäftigten und gibt somit an, zu wie viel Prozent der aktuelle Bestand an 15-24-Jährigen die über 55-Jährigen bei Renteneintritt ersetzen können.<sup>22</sup> Die Ersatzbedarfsrelation der im Bundesland Bremen beschäftigten Fachkräfte und Spezialist:innen beträgt 46 Prozent. Somit kann bei Renteneintritt der Beschäftigten ab 55 Jahren rechnerisch nur knapp die Hälfte durch die 15 bis 24 Jahre alten Beschäftigten aufgefangen werden. Bundesweit steht Bremen mit dieser Relation allerdings noch verhältnismäßig gut da: Nur in Bayern (55%), Hamburg (53%) und Baden-Württemberg (50%) fällt die Ersatzbedarfsrelation günstiger aus.

Mit Blick auf die einzelnen Schlüsselberufe zeigt sich, dass eine Ersatzbedarfsrelation von exakt 100 Prozent im Jahr 2019 in der Berufsgruppe 252 *Fahrzeug-Luft-Raumfahrt, Schiffbautechnik* erreicht wird. In der Berufsgruppe 273 *Technischen Produktionsplanung, und -steuerung* ist aufgrund einer Ersatzbedarfsrelation von lediglich sechs Prozent hingegen mit einem potenziellen Nachwuchsmangel zu rechnen. Eine sehr hohe Ersatzbedarfsrelation gab es mit von 623 Prozent in der Berufsgruppe 261 *Mechatronik und Automatisierungstechnik*. Hier betrug der Anteil der 15-24-Jährigen an den insgesamt Beschäftigten im Jahr 2019 ganze 46 Prozent, der Anteil der über 55-Jährigen lag lediglich bei 7 Prozent. Grund hierfür ist die hohe Anzahl an Auszubildenden in dieser Berufsgruppe, die jeweils auf jüngere Altersklassen entfallen (Siehe Indikator 3). Auf nationaler Ebene zeigt sich hier ein ähnliches Bild: 37,2 Prozent der in Deutschland in dieser Berufsgruppe Beschäftigten war unter 25 Jahre. Der Anteil der über 55-Jährigen entsprach 8,6 Prozent, die Ersatzbedarfsrelation lag entsprechend bei 433 Prozent.

<sup>22</sup> Eine Ersatzbedarfsrelation von 100 Prozent bedeutet ein exakt ausgewogenes Verhältnis von 15-24-Jährigen zu über 55-Jährigen. Bei einer Relation von unter 100 Prozent liegt die Anzahl der 15-24-Jährigen unterhalb der Anzahl der 55-Jährigen, sodass der Ersatzbedarf rechnerisch nicht gedeckt werden kann. Bei einer Relation von über 100 Prozent ist das Gegenteil der Fall und es sind mehr junge Nachwuchskräfte vorhanden, als rentenbedingt aus dem jeweiligen Beruf ausscheiden werden.

**Tabelle 4: Sozialversicherungspfl. beschäftigte Fachkräfte und Spezialist:innen am Arbeitsort Bremen nach Schlüsselberufen, Altersgruppen und Geschlecht, 2019**

Schlüsselberufe	Fachkräfte und Spezialist:innen, 2019			
	Anteil 55+ Jahre	Anteil 15-24 Jahre	Ersatzbedarfs- relation (15-24 zu 55-64)	Anteil männlich
<b>Insgesamt</b>	<b>22%</b>	<b>10%</b>	<b>46%</b>	<b>56%</b>
223 Holzbe- und -verarbeitung	21%	15%	74%	93%
242 Metallbearbeitung	22%	15%	67%	91%
244 Metallbau und Schweißtechnik	22%	13%	62%	98%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	26%	7%	27%	93%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	18%	18%	100%	93%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	7%	46%	623%	91%
262 Energietechnik	20%	18%	89%	97%
263 Elektrotechnik	23%	10%	43%	90%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	23%	6%	25%	66%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	31%	2%	6%	84%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	24%	2%	10%	70%
321 Hochbau	17%	12%	68%	99%
322 Tiefbau	23%	13%	59%	98%
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	16%	15%	91%	94%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	20%	15%	77%	97%
341 Gebäudetechnik	40%	3%	9%	94%
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	19%	21%	112%	99%
343 Ver- und Entsorgung	25%	9%	34%	97%
431 Informatik	13%	20%	155%	84%
433 IT-Netzwerk,-,Koord,-,Administr,-Orga.	20%	4%	19%	87%
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	12%	9%	76%	88%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	26%	6%	25%	96%
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	23%	3%	13%	83%
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	13%	18%	132%	56%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	33%	4%	13%	89%
525 Bau- und Transportgeräteführung	22%	3%	13%	97%

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2021, eigene Berechnungen

© Prognos 2021

Die zusätzliche Betrachtung der Geschlechterverteilung der am Arbeitsort Land Bremen Beschäftigten ist insbesondere für die spätere Ableitung möglicher Handlungsfelder zur Fachkräftesicherung relevant (Abschnitt 4.2). Dabei zeigen die Daten, dass geschlechtsspezifische Handlungsfelder eine wichtige Rolle spielen können. So wird in den einzelnen Schlüsselberufen ein deutlich höherer Männeranteil sichtbar. In vielen Fällen liegt dieser bei weit über 90 Prozent. Lediglich in der Berufsgruppe *516 Kaufleute – Verkehr und Logistik* entspricht der Anteil mit 56 Prozent dem Durchschnitt des Landes Bremen.

### Indikator 3: Aktuelle Auszubildenden-Daten

Aktuelle Daten zur Anzahl, zum Geschlecht und zum Pendelverhalten der Auszubildenden liefern weitere Hinweise darauf, in welchen Schlüsselberufen mit potenziellen Engpässen gerechnet werden kann. Insgesamt lag die Ausbildungsquote, also der Anteil der Auszubildenden an den insgesamt sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB), im Jahr 2019 im Land Bremen bei fünf Prozent (Tabelle 5). Dabei waren 35 Prozent der Auszubildenden Einpendler:innen, die

überwiegend in Niedersachsen wohnhaft waren (Bertelsmann Stiftung 2019). Damit hatte Bremen im Jahr 2017 im Bundesländervergleich den höchsten Anteil an einpendelnden Auszubildenden (BIBB 2019).

**Tabelle 5: Auszubildende am Arbeitsort Land Bremen**

nach Schlüsselberufen, Ausbildungsquote, Anteil der Einpendler:innen, Geschlecht, 2019

Schlüsselberufe	Auszubildende, 2019		
	Ausbildungsquote (Anteil an SVB)	Anteil Einpendler	Anteil männlich
<b>Insgesamt</b>	<b>5%</b>	<b>35%</b>	<b>57%</b>
223 Holzbe- und -verarbeitung	7%	21%	88%
242 Metallbearbeitung	4%	32%	93%
244 Metallbau und Schweißtechnik	9%	38%	92%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	3%	51%	91%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-, Schiffbautechn.	13%	41%	92%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	43%	56%	90%
262 Energietechnik	14%	30%	96%
263 Elektrotechnik	6%	44%	84%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	4%	54%	61%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	1%	66%	63%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	1%	46%	54%
321 Hochbau	5%	15%	97%
322 Tiefbau	9%	35%	k.A.
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	9%	18%	80%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	11%	21%	k.A.
341 Gebäudetechnik	0%	45%	k.A.
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	17%	18%	99%
343 Ver- und Entsorgung	6%	39%	k.A.
431 Informatik	16%	43%	90%
433 IT-Netzwerk.,-Koord.,-Administr.,-Orga.	2%	39%	k.A.
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	5%	42%	90%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	2%	53%	k.A.
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	0%	k.A.	k.A.
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	13%	47%	59%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	2%	36%	81%
525 Bau- und Transportgeräteführung	0%	k.A.	k.A.

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2021, eigene Berechnungen

© Prognos 2021

Bezüglich der Schlüsselberufe zeigt sich in der Berufsgruppe *261 Mechatronik und Automatisierungstechnik* mit 43 Prozent eine überraschend hohe Ausbildungsquote, die auf diesem Niveau auch im Zeitverlauf konstant ist. Auf Bundesebene ist die Ausbildungsquote in dieser Berufsgruppe ebenfalls überdurchschnittlich hoch. Die Gründe hierfür konnten im Rahmen der Studie nicht abschließend ermittelt werden. Nach Angaben der Bundesagentur für Arbeit besteht eine Möglichkeit jedoch darin, dass Beschäftigte dieser Berufsgruppe nach der Ausbildung einem anderen Schlüssel zugeordnet und somit durch den Betrieb bei der Sozialversicherung in einer anderen Berufsgruppe gemeldet werden. Weitere Berufsgruppen mit hohen Ausbildungsquoten von über 10 Prozent finden sich in weiteren sechs Berufsgruppen. Insgesamt zeichnet sich jedoch ein recht heterogenes Bild, in vielen Berufsgruppen ist die Ausbildungsquote vernachlässigbar gering.

Mit Blick auf den Anteil der einpendelnden Auszubildenden zeigt sich ein etwas homogeneres Bild. In allen der als Schlüsselberuf identifizierten Berufsgruppen ist mehr als jeder zehnte Auszubildende den Einpendler:innen zuzuordnen. Insgesamt liegt die Quote bei 35 Prozent, jeder Dritte Auszubildende mit Arbeitsort im Land Bremen wohnt demnach nicht im Land Bremen. Die höchste Pendlerquote findet sich in der Berufsgruppe *273 Technische Produktions-, -steuerung*, in der zwei von drei Auszubildenden Einpendler:innen sind.<sup>23</sup> Auch in der bereits erwähnten Berufsgruppe *261 Mechatronik und Automatisierungstechnik* ist der Anteil der Einpendler:innen mit 56 Prozent sehr hoch.

Bezüglich der Differenzierung nach Geschlecht fällt auf, dass sich über die Berufsgruppen hinweg auch bei den Auszubildenden eine nahezu identische Relation wiederfindet, wie dies bei den Fachkräften und Spezialist:innen insgesamt der Fall ist (Vgl. Indikator 2). Somit ist davon auszugehen, dass sich innerhalb der Schlüsselberufe auch in absehbarer Zeit keine gravierenden Veränderungen bezüglich der geschlechtsspezifischen Anteile der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergeben werden.

#### **Indikator 4: Ausbildungsbetriebsquote**

Die Relation ausbildender Betriebe zu den Betrieben insgesamt wird als Ausbildungsbetriebsquote bezeichnet. Diese baut auf den dritten Indikator auf und kann erste Hinweise darauf geben, in welchem Zusammenhang rückläufige oder steigende Auszubildendenzahlen mit dem durch Betriebe zur Verfügung gestellten Ausbildungsangebot in Zusammenhang stehen.

Im Land Bremen ist die Ausbildungsbetriebsquote zwischen 2013 und 2019 um 1,2 Prozentpunkte zurückgegangen auf 22,2 Prozent (Tabelle 6). So gab es in absoluten Zahlen betrachtet und über alle Branchen hinweg im Jahr 2013 noch 3.747 Betriebe mit mindestens einem oder einer Auszubildenden. Im Jahr 2019 verringerte sich diese Zahl auf 3.598 Betriebe. Am stärksten ausgeprägt ist der anteilige Rückgang ausbildender Betriebe dabei im Maschinenbau: Zwischen 2013 und 2019 ist der Anteil von 44 auf 33 Prozent gesunken, was einem Rückgang von 11 Prozentpunkten entspricht. In absoluten Zahlen betrachtet verbirgt sich hinter dieser Relation ein Rückgang von 39 auf 28 ausbildende Betriebe im Maschinenbau.<sup>24</sup> Den höchsten anteiligen Zuwachs an Betrieben mit Auszubildenden verzeichnete in diesem Zeitraum die Branche *Metallerzeugung und -bearbeitung* mit einem Plus von 21 Prozentpunkten. Dabei gilt es einschränkend zu erwähnen, dass sich - in absoluten Zahlen betrachtet - dahinter lediglich eine Erhöhung von sechs auf sieben ausbildende Betriebe verbirgt. Da gleichzeitig die gesamte Anzahl der Betriebe in dieser Branche von 14 auf 11 gesunken ist, resultiert aufgrund der geringen Fallzahlen eine entsprechend hohe relative Zunahme des Anteils.

Großbetrieben fällt die Ausbildung von Nachwuchskräften in der Regel leichter als den mit weniger Ressourcen ausgestatteten Kleinst-, Klein- und Mittelbetrieben. Der Anteil der Ausbildungsbetriebe nach Betriebsgrößenklassen zeigt jedoch, dass von den Großbetrieben im Land Bremen ein Viertel nicht ausbildet (24 Prozent). Auch die Ausbildungsquote ist in Großbetrieben unterdurchschnittlich. 70 Prozent aller Auszubildenden werden von Klein- und Mittelbetrieben ausgebildet.

<sup>23</sup> Gleichwohl gilt es zu beachten, dass der hohe Anteil in dieser Berufsgruppe aufgrund der geringen Anzahl an Auszubildenden (Ausbildungsquote von einem Prozent) bereits auf wenige Fälle zurückzuführen sein kann.

<sup>24</sup> Insgesamt, also inklusive der nicht ausbildenden Betriebe, ist die Anzahl der Betriebe im Maschinenbau in diesem Zeitraum lediglich moderat von 88 auf 85 gesunken.

**Tabelle 6: Ausbildungsbetriebsquote**

nach Branchen, 2013, 2016, 2019 in Prozent, 2019-2013 in Differenz Prozentpunkte

Ausgewählte Branchen (WZ 2008)	2013	2016	2019	2019-2013
<b>Insgesamt</b>	<b>23%</b>	<b>23%</b>	<b>22%</b>	<b>-1</b>
28 Maschinenbau	44%	34%	33%	-11
26 Herstellung von DV-geräten, elektr. und optischen Erzeugnissen	32%	26%	21%	-11
29 Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	39%	31%	29%	-11
29, 30 Fahrzeugbau	41%	28%	32%	-9
22 Hrst. v. Gummi- und Kunststoffwaren	26%	21%	18%	-8
30 Sonstiger Fahrzeugbau	42%	26%	35%	-7
50 Schifffahrt	35%	41%	31%	-3
45 Handel mit KFZ; Instandhaltung und Reparatur von KFZ	40%	35%	37%	-3
62 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	28%	27%	25%	-3
81 Gebäudebetreuung; Garten- und Landschaftsbau	12%	12%	10%	-3
23 Hrst. v. Glas, Glaswaren, Keramik, Verarb. V. Steinen und Erden	32%	28%	30%	-2
43 Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation, sonst. Ausbaugewerbe	33%	32%	32%	-1
52 Lagerei und Erbringung von sonst. Dienstleistungen für den Verkehr	34%	35%	33%	-1
71 Architektur-, Ingenieurbüros; techn., physik., chem. Untersuchung	13%	12%	12%	0
49 Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen	10%	9%	9%	0
27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	38%	39%	41%	2
41 Hochbau	20%	22%	24%	3
42 Tiefbau	30%	45%	44%	14
24 Metallerzeugung und -bearbeitung	43%	40%	64%	21
35 Energieversorgung	14%	21%	k.A.	

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2021, eigene Berechnungen

© Prognos 2021

### 3.2 Rentenersatzbedarf und im Land Bremen ausgebildete Fachkräfte bis 2040

Aufbauend auf die im vorigen Abschnitt erläuterten Indikatoren wird im Folgenden zunächst der Rentenersatzbedarf für die jeweiligen Schlüsselberufe bestimmt. Zusätzlich schätzen wir die zukünftige Anzahl der im Land Bremen durch ansässige Betriebe ausgebildeten Fachkräfte und Spezialist:innen ab. Die Gegenüberstellung des Rentenersatzbedarfs und der neu hinzugewonnenen Auszubildenden mit erfolgreich absolvierter Ausbildung (Ausbildungsabsolvent:innen) zeigt, ob die aktuelle Ausbildungsaktivität ausreicht, um den altersbedingten Ersatzbedarf rechnerisch ausgleichen zu können.<sup>25</sup> Dabei werden für die Fortschreibung verschiedene Annahmen getroffen, beispielsweise zu den Vertragslösungsquoten oder zur Höhe des Renteneintrittsalters (Vgl. Textbox).

**i**

#### Annahmen und methodisches Vorgehen

Für die Berechnung des kumulierten Rentenersatzbedarfs orientieren wir uns an der Regelaltersgrenze und unterstellen über alle Berufsgruppen hinweg ein Renteneintrittsalter von 65 Jahren. In der Realität liegt das durchschnittliche Renteneintrittsalter zwar

<sup>25</sup> Quereinstiege sowie die Gewinnung bereits ausgebildeter Fachkräfte aus anderen Regionen werden dabei bewusst nicht betrachtet. So kann der Effekt der vor Ort stattfindenden Ausbildungsaktivität isoliert betrachtet werden.

darunter und es bestehen ebenfalls Unterschiede mit Blick auf die einzelnen Berufsgruppen – für eine näherungsweise Schätzung werden diese Unschärfen allerdings vernachlässigt.

Für die Fortschreibung der durch neue Auszubildende gewonnenen Fachkräfte müssen verschiedene Annahmen getroffen werden. Vereinfacht gesprochen schätzen wir in einem ersten Schritt für jedes Jahr die Anzahl der Personen, die eine Ausbildung neu beginnen. In weiteren darauf aufbauenden Schritten bereinigen wir anschließend um die Anzahl der Ausbildungsabbrecher:innen und der Auszubildenden mit endgültig nicht bestandenen Prüfungen. Ziel ist es, näherungsweise auf die Anzahl der Ausbildungsabsolvent:innen schließen zu können. Konkret treffen wir dabei folgenden Annahmen:

- Anzahl der neuen Auszubildenden: Das Potenzial an möglichen Auszubildenden ist grundsätzlich durch die Bevölkerungsentwicklung der relevanten Altersgruppe begrenzt. In der Fortschreibung halten wir den Anteil der Auszubildenden an der Bevölkerung in den relevanten Altersjahrgängen konstant. Konstanz unterstellen wir ebenfalls bei der Verteilung der Auszubildenden auf die verschiedenen Berufsgruppen sowie auf den Anteil der einpendelnden Auszubildenden.<sup>26</sup> Wird aktuell in einem bestimmten Beruf anteilig wenig ausgebildet, ist dies demnach auch in der Fortschreibung der Fall.
- Vertragslösungen und Ausbildungsabbrüche: Viele Ausbildungsverträge werden vorzeitig aufgelöst. Im Land Bremen war dies im Jahr 2019 bei insgesamt 28,7 Prozent der Fall (BIBB 2021). Dabei bestehen zwischen den einzelnen Zuständigkeiten deutliche Unterschiede. So lag die Vertragslösungsquote in Industrie und Handel bei 25,3 Prozent, im Handwerk dagegen bei 42,3 Prozent. Insbesondere im Bau- und Baunebengewerbe sind die Vertragslösungsquoten in Bremen überdurchschnittlich hoch (Bertelsmann Stiftung 2019). Da jedoch viele der Auszubildenden ihre Ausbildung in einem anderen Betrieb fortsetzen, kann daraus nur bedingt auf einen endgültigen Ausbildungsabbruch geschlossen werden. Schätzungen gehen davon aus, dass rund 64 Prozent erneut eine vollqualifizierende Berufsausbildung aufnehmen (BIBB 2021). Für die Fortschreibung übernehmen wir diese Daten und bereinigen die Anzahl der neuen Auszubildenden um den Anteil der Ausbildungsabbrecher:innen.<sup>27</sup>
- Abschlussprüfung und Prüfungserfolg: Im Land Bremen lag der Anteil an bestandenen Prüfungsabschlüssen an allen Abschlussprüfungen (Erst und Zweitprüfung) im Jahr 2019 bei 92,3 Prozent (BIBB 2021). Für die Fortschreibung bereinigen wir die Anzahl der Auszubildenden ohne vorzeitigen Ausbildungsabbruch entsprechend um weitere 7,7 Prozent, die die Abschlussprüfung nicht erfolgreich bestanden haben.

<sup>26</sup> Detaillierte Auswertungen zu den genannten Kennziffern wurden auf Ebene der Berufsgruppen für das Land Bremen bei der Bundesagentur für Arbeit abgefragt (Sonderauswertung der Bundesagentur für Arbeit 2021).

<sup>27</sup> Dabei berücksichtigen wir die je nach Zuständigkeiten verschiedenen hohen Vertragslösungen sowie die Tatsache, dass 64 Prozent dieser Personen die Ausbildung eben nicht vollständig abbrechen.

Im Ergebnis führen die zugrundeliegenden Annahmen im Land Bremen bis zum Jahr 2030 zu einem kumulierten Rentenersatzbedarf von gut 74.000 Fachkräften und Spezialist:innen (Tabelle 7). Bis zum Jahr 2040 steigt der Rentenersatzbedarf weiter an auf knapp 160.000. Den Berechnungen zufolge stehen diesen Abgängen im gleichen Zeitraum deutlich weniger Ausbildungsabsolvent:innen gegenüber.

**Tabelle 7: Rentenersatzbedarf und im Land Bremen ausgebildete Fachkräfte**

nach Schlüsselberufen, 2030, 2040, gerundet auf 50 Personen

Schlüsselberufe	2030 (kumuliert)		2040 (kumuliert)		Rentenersatzbedarf gedeckt?	
	Rentenersatzbedarf	zukünftige Ausbildungsabsolvent:innen	Rentenersatzbedarf	zukünftige Ausbildungsabsolvent:innen	2030	2040
<b>Insgesamt</b>	<b>74.150</b>	<b>22.300</b>	<b>159.550</b>	<b>42.650</b>	<b>nein</b>	<b>nein</b>
223 Holzbe- und -verarbeitung	250	100	600	200	nein	nein
242 Metallbearbeitung	650	200	1.350	350	nein	nein
244 Metallbau und Schweißtechnik	750	500	1.600	1.000	nein	nein
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	4.700	850	9.900	1.650	nein	nein
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	1.300	1.650	2.800	3.100	ja	ja
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	100	850	200	1.600	ja	ja
262 Energietechnik	900	1.050	1.850	2.000	ja	ja
263 Elektrotechnik	1.100	500	2.350	950	nein	nein
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	400	100	850	250	nein	nein
273 Technische Produktionsplanung, -steuerung	2.050	50	4.100	100	nein	nein
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	600	0	1.400	50	nein	nein
321 Hochbau	550	250	1.350	450	nein	nein
322 Tiefbau	250	100	450	200	nein	nein
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	300	200	750	400	nein	nein
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	200	150	450	250	nein	nein
341 Gebäudetechnik	950	0	1.700	0	nein	nein
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	350	400	750	800	ja	ja
343 Ver- und Entsorgung	400	150	800	250	nein	nein
431 Informatik	350	700	900	1.300	ja	ja
433 IT-Netzwerk.,-Koord.,-Adminstr.,-Orga.	300	50	800	100	nein	nein
434 Softwareentwicklung und Programmierung	450	300	1.200	600	nein	nein
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	200	50	400	50	nein	nein
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	250	0	550	0	nein	nein
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	800	1.350	1.950	2.500	ja	ja
521 Fahrzeugführung im Straßenverkehr	3.050	600	5.950	1.150	nein	nein
525 Bau- und Transportgeräteführung	650	0	1.550	0	nein	nein

Quelle: eigene Berechnungen

© Prognos 2021

In den relevanten Schlüsselberufen zeigt sich in den meisten Fällen ein ähnliches Bild. Lediglich in sechs von 26 Berufsgruppen wird der Rentenersatzbedarf rechnerisch von den zukünftigen Ausbildungsabsolvent:innen gedeckt. Dabei handelt es sich wenig überraschend mehrheitlich um Berufsgruppen, bei denen die Ausbildungsquote überdurchschnittlich hoch ausfällt (Vgl. Abschnitt 3.1, Tabelle 5). In Berufsgruppen, in denen sich bereits die statistisch ausgewiesene hohe Ausbildungsquote nur schwer erklären lässt, wird die errechnete Anzahl an zukünftigen



Ausbildungsabsolvent:innen durch das beschriebene Vorgehen allerdings eventuell überschätzt.<sup>28</sup> Dies gilt es bei der Interpretation der ausgewiesenen rechnerischen Ergebnisse zu berücksichtigen.<sup>29</sup>

Insgesamt legen diese Ergebnisse den Schluss nahe, dass die Ausbildungsaktivität in vielen Schlüsselberufen deutlich verstärkt werden muss, um den altersbedingten Ersatzbedarf an Fachkräften und Spezialist:innen am Arbeitsort Land Bremen durch die vor Ort ausgebildeten Beschäftigten zu decken.

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass ein von den neuen Ausbildungsabsolvent:innen nicht gedeckter Rentenersatzbedarf aus Unternehmenssicht nicht zwangsläufig problematisch sein muss. Dies ist erstens dann der Fall, wenn die benötigten Fachkräfte und Spezialist:innen auch aus anderen Quellen in ausreichender Anzahl rekrutiert werden können, beispielsweise durch die Ausbildungsleistungen anderer Betriebe, durch Quereinsteiger:innen aus anderen Berufsfeldern oder durch den Zuzug von bereits ausgebildeten Beschäftigten aus anderen Regionen. Zweitens ist denkbar, dass die eigentlich für Absolvent:innen einer beruflichen Ausbildung angedachten Tätigkeiten von Beschäftigten mit einer anderen Qualifikation übernommen werden können, beispielsweise von Akademiker:innen. In Handwerksberufen ist dies vermutlich eher weniger der Fall, bei den zugehörigen Berufsgruppen von IT-Fachkräften hingegen vorstellbar. Drittens ist es in einigen Fällen auch nicht beabsichtigt, den zukünftig auftretenden Ersatzbedarf in vollem Umfang zu ersetzen. Dies ist dann der Fall, wenn der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen innerhalb eines Unternehmens (oder einer Berufsgruppe) ohnehin rückläufig ist.

Der zuletzt genannte Punkt macht deutlich, dass eine alleinige Betrachtung des Rentenersatzbedarfs im Kontext der vorliegenden Studie zu kurz greift. Grund hierfür ist, dass sich (unter anderem) aufgrund der geplanten zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen auch der Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen verändert. Daher wird die aus dem Zusammenspiel von Renteneintritten und neuen Ausbildungsabsolvent:innen entstehende Abschätzung des zukünftigen Arbeitskräfteangebots im nachstehenden Abschnitt dem im Klimaschutz-Szenario unterstellten Fachkräftebedarf gegenübergestellt.

<sup>28</sup> Dies gilt insbesondere für die Berufsgruppe 261 *Mechatronik und Automatisierungstechnik*.

<sup>29</sup> Umgekehrt trifft dies ebenfalls zu auf Berufsgruppen, in denen die statistisch ausgewiesene Ausbildungsquote unplausibel niedrig erscheint. In diesen Fällen wird die zukünftige Anzahl an Ausbildungsabsolvent:innen potenziell unterschätzt.

## 4 Resultierende Fachkräfteengpässe und mögliche Handlungsfelder

---

### In Kürze:

**Im Klimaschutzscenario wird der zukünftige Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen abgeschätzt. Bereits bestehende Fachkräfteengpässe werden sich in den betroffenen Berufsgruppen demnach weiter verschärfen.**

**In einigen Schlüsselberufen ist der Fachkräftebedarf dabei mehr als doppelt so hoch wie das Fachkräfteangebot.**

**Eine Minderung der Fachkräfteengpässe durch die duale Ausbildung erfordert eine erhöhte Ausbildungsbereitschaft seitens der Betriebe.**

**Durch eine zielgerichtete Berufsorientierung kann ein stärkeres Interesse für eine Ausbildung in den Schlüsselberufen seitens der Nachwuchsfachkräfte generiert werden.**

**In den ganz überwiegend männlich dominierten Schlüsselberufen ließen sich zusätzliche Fachkräftepotenziale erschließen, indem Frauen dafür gewonnen werden.**

**Neben der Ausbildung von Schulabgänger:innen sind auch die berufliche Mobilität und Nachqualifizierung wichtige Handlungsfelder, um die Fachkräftebasis im Land Bremen zu stärken.**

### 4.1 Fachkräfteengpässe im Klimaschutzscenario

Die im Klimaschutzscenario in den einzelnen Schlüsselberufen auftretenden Fachkräfteengpässe werden ermittelt, indem die Fachkräftebedarfe dem Fachkräfteangebot gegenübergestellt werden. Dabei zeigt sich: Im Klimaschutzscenario wird der zukünftige Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen sowohl im Jahr 2030 als auch im Jahr 2040 in den meisten Schlüsselberufen nicht vom Arbeitskräfteangebot gedeckt (Tabelle 8). Bereits bestehende Fachkräfteengpässe werden sich in den betroffenen Berufsgruppen demnach weiter verschärfen, sofern die Ausbildungsaktivität nicht gesteigert wird.<sup>30</sup>

In acht der 26 Schlüsselberufe beläuft sich der relative Engpass im Jahr 2040 dabei auf mehr als 50 Prozent der Nachfrage. Damit ist der Fachkräftebedarf in diesen Berufen mehr als doppelt so hoch wie das Fachkräfteangebot. Auch in den weiteren Schlüsselberufen finden sich überwiegend deutliche Fachkräfteengpässe. Ausnahmen bilden die drei Schlüsselberufe *Mechatronik und Automatisierungstechnik*, *Informatik* sowie *Energietechnik*. In diesen übersteigt das Angebot im Jahr

<sup>30</sup> Dabei muss beachtet werden, dass die Ergebnisse für Berufsgruppen, in denen die statistisch ausgewiesenen sehr hohen bzw. niedrigen Anteile an Auszubildenden an den sozialversichert Beschäftigten nur schwer zu erklärenden sind, mit Vorsicht interpretiert werden müssen und nur bedingt aussagekräftig sind.

2040 den Bedarf an Fachkräften und Spezialist:innen. Insbesondere in der Berufsgruppe *Mechatronik und Automatisierungstechnik* ist dieses Ergebnis aufgrund der bereits ausgeführten, sehr hohen Ausbildungsquote allerdings mit Vorsicht zu interpretieren.

Zwischen den Jahren 2030 und 2040 kommt es fast durchgehend zu einer Verschärfung der Engpässe. In nahezu allen Schlüsselberufen steigen diese im genannten Zeitraum weiter an. Ausnahme bilden die drei bereits genannten Berufsgruppen, in denen kein relativer Fachkräfteengpass zu beobachten ist, sowie die Berufsgruppe *Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik*. In dieser Berufsgruppe bleibt der relative Fachkräfteengpass im zugrundeliegenden Szenario zwischen 2030 und 2040 konstant.

**Tabelle 8: Fachkräftebedarfe und relative Fachkräfteengpässe im Klimaschutzszenario**

Nach Schlüsselberufen, im Land Bremen, 2030 und 2040. Fachkräftebedarf gerundet auf 50 Personen, relative Fachkräfteengpässe als prozentuale Abweichung des Fachkräfteangebots vom Fachkräftebedarf

Schlüsselberufe	2030		2040	
	Bedarf	relativer Engpass	Bedarf	relativer Engpass
223 Holzbe- und -verarbeitung	950	-14%	900	-34%
242 Metallbearbeitung	1.700	-27%	1.600	<-50%
244 Metallbau und Schweißtechnik	2.700	-3%	2.500	-15%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	14.200	-32%	13.300	<-50%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	4.450	-1%	4.250	-4%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	1.100	-	1.050	-
262 Energietechnik	4.150	-	3.850	-
263 Elektrotechnik	3.250	-20%	3.050	-44%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	1.650	-19%	1.550	-39%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	5.250	-41%	4.950	<-50%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	900	<-50%	850	<-50%
321 Hochbau	1.900	-22%	1.800	-50%
322 Tiefbau	750	-18%	700	-33%
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	1.650	-4%	1.500	-14%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	850	-14%	800	-26%
341 Gebäudetechnik	3.350	-25%	3.150	-43%
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	1.800	-7%	1.700	-7%
343 Ver- und Entsorgung	1.200	-24%	1.100	-45%
431 Informatik	2.650	-	2.500	-
433 IT-Netzwerk.,-Koord.,-Adminstr.,-Orga.	1.600	-26%	1.500	<-50%
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	1.350	-22%	1.250	<-50%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	750	-18%	700	-37%
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	1.100	-24%	1.050	<-50%
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	5.750	-1%	5.650	-1%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	12.500	-30%	11.900	-49%
525 Bau- und Transportgeräteführung	2.350	-38%	2.250	<-50%

Quelle: eigene Berechnungen

© Prognos 2021

Bei der Interpretation der ausgewiesenen Engpässe an Fachkräften und Spezialist:innen gilt es folgendes zu beachten. Erstens wurden für das Ausweisen von Ergebnissen bewusst relative Werte gewählt. Grund ist, dass sich die berufsspezifischen Problemlagen somit auf einen Blick einschätzen und miteinander vergleichen lassen. So liegt der relative Fachkräfteengpass in der

Berufsgruppe *Maschinenbau- und Betriebstechnik* im Jahr 2030 mit 32 Prozent des Bedarfs deutlich unterhalb des relativen Engpasses in der Berufsgruppe *Bauplanung und Architektur, Überwachung* (mehr 50 Prozent des Bedarfs). In absoluten Zahlen betrachtet würde sich aufgrund des deutlich größeren Bedarfs von 14.200 Beschäftigten in der Berufsgruppe *Maschinenbau- und Betriebstechnik* jedoch ein gegenteiliges Bild zeigen und die relativen Probleme der Berufsgruppe – gemessen an den übrigen Berufsgruppen – tendenziell überschätzt.

Zweitens wird im Rahmen der Studie auf die Ausbildungsaktivität vor Ort fokussiert, sodass bei den Szenariorechnungen zum Arbeitskräfteangebot weitere Fachkräftegewinnungspotenziale, wie bspw. von Quereinstiegen durch Berufswechsel oder Nachqualifizierung, nicht mitberücksichtigt wurden. Ziel ist es, dadurch den isolierten Effekt der betrieblichen Ausbildungsaktivitäten darzustellen. Die in Tabelle 8 ausgewiesenen Fachkräfteengpässe würden unter zusätzlicher Berücksichtigung bspw. von Quereinstiegen oder Nachqualifizierung daher geringer ausfallen.

#### 4.2 Mögliche Handlungsfelder der Fachkräftegewinnung in der beruflichen Ausbildung

Fachkräfteengpässen kann mit Hilfe geeigneter Maßnahmen entgegengetreten werden. Grundsätzlich ist eine Vielzahl von Maßnahmen denkbar. Die konkrete Ausgestaltung ist dabei unter anderem abhängig vom betrachteten Teilarbeitsmarkt und dem Kontext vor Ort. Die im Auftrag des Bremer Senats entwickelte **Fachkräftestrategie für das Land Bremen 2019** (Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa Bremen 2019) adressiert den Bremer Arbeitsmarkt als Ganzes und umfasst ein entsprechend breit angelegtes Konzept und eine Vielzahl an Maßnahmen, die sich an folgenden Leitgedanken orientieren:

- Dialog mit den Unternehmen stärken,
- Betriebe durch Beratung, Förderung und Information unterstützen,
- Standortmarketing neu ausrichten,
- Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Unternehmen verbessern und
- Qualifizierung und Weiterbildung weiterentwickeln, um den Herausforderungen des digitalen Wandels besser begegnen zu können.

Die Fachkräftegewinnung durch Ausbildung ist dabei nicht adressiert. Als wesentlichem Element zur Generierung von Fachkräften kommt der beruflichen Erstausbildung im Kontext der vorliegenden Studie dagegen hohe Priorität zu, wobei der Fokus auf den Schlüsselberufen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen liegt.

Auch der **Zwischenbericht der Enquetekommission** (Bremische Bürgerschaft 2021) befasst sich mit dieser Frage insofern, als dass für einzelne Sektoren bei den Vorschlägen zu politischen Maßnahmen auch die Ausbildung der dazugehörigen Fachkräfte mit in den Blick genommen wird. So wird beispielsweise eine „Ausbildungsoffensive für Verkehrsplaner:innen und Fahrer:innen von ÖV-Fahrzeugen“ vorgeschlagen. Etwas konkretere Vorschläge finden sich im Abschnitt *Klimabil- dung und Wissenschaft*, in der die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften ebenfalls adressiert wird. Hierzu gehört die Integration klimaschutzrelevanter Inhalte in den Ausbildungscurricula, die Ermöglichung umfassender fachlicher Ausbildungen gegebenenfalls durch die Förderung von Ausbildungsverbänden, der Ausbau von Aus- und Weiterbildungsangeboten sowie die entsprechende Beratung kleinerer Unternehmen.

Daran anknüpfend werden im Folgenden speziell für den Kontext der vorliegenden Studie relevante Handlungsfelder und mögliche Anknüpfungspunkte für deren Umsetzung beschrieben. Dabei wird auch auf Literatur und Erkenntnisse anderer Studien zurückgegriffen, die sich auf Fachkräftesicherungsmaßnahmen auf Bundesebene beziehen,<sup>31</sup> wie bspw. den Zwischenbericht Energieeffizienz für eine klimaneutrale Zukunft 2045 (BMWi 2021).

### **Handlungsfeld 1: Ausbildungsbereitschaft von Betrieben erhöhen**

Im Jahr 2019 haben sich im Land Bremen lediglich 22 Prozent der Betriebe an der Ausbildung des Fachkräftenachwuchses beteiligt, mit teils deutlichen Unterschieden zwischen den einzelnen Branchen (Vgl. Abschnitt 3.1). Dies deutet auf eine nicht ausreichend hohe Ausbildungsbereitschaft der Betriebe hin. Auch der Ländermonitor Berufliche Bildung der Bertelsmann Stiftung verweist für das Land Bremen auf ein Versorgungsproblem bei Ausbildungsplätzen (Bertelsmann Stiftung 2019). Das Bundesinstitut für Berufsbildung wies für das Land Bremen im Jahr 2019 eine Relation von angebotenen Ausbildungsstellen zu erfassten Bewerber:innen von 71,7 aus (Bundesinstitut für Berufsbildung 2020). Das heißt es besteht ein zu geringes Lehrstellenangebot für gleichzeitig zu viele interessierte junge Menschen. Von Bedeutung ist es daher, die Ausbildungsbereitschaft und Ausbildungsmöglichkeiten im Land Bremen zu erhöhen (Geraedts 2019).



#### **Mögliche Anknüpfungspunkte**

**Förderung von Ausbildungsverbänden:** Die Bildung eines Ausbildungsverbands bietet solchen Betrieben eine Chance, die aufgrund ihrer Größe oder Spezialisierung nicht alle Ausbildungsinhalte abdecken können oder die ihren Auszubildenden Zusatzqualifikationen vermitteln wollen. Insbesondere kleinere Betriebe können durch die Bildung eines Ausbildungsverbands profitieren und ihren Auszubildenden eine moderne Ausbildung sicherstellen.

**Umlagesystem:** Bei der Idee eines Umlageverfahrens zahlen Unternehmen eine Abgabe in einen Fonds ein, aus dem Ausbildungsbetriebe einen Teil ihrer Ausbildungskosten erstattet bekommen. Auf diese Weise werden alle Unternehmen gleichermaßen an den Ausbildungskosten beteiligt und Ausbildungsbetriebe haben keine Wettbewerbsnachteile mehr. Dabei gilt es einschränkend zu beachten, dass ein solches Umlagesystem mit bürokratischen Kosten verbunden sein kann.

### **Handlungsfeld 2: Berufsorientierung stärken**

Grundsätzlich ist in Deutschland eine Verschiebung von der beruflichen Bildung hin zur akademischen Bildung zu beobachten. Grund hierfür ist unter anderem, dass sich Schulabgänger:innen von einem Studium höhere Karrierechancen erhoffen (BMBF 2020). Auch genießt das Studium gegenüber der dualen Ausbildung einen besseren gesellschaftlichen Ruf (Pfeiffer 2016).

Mit Blick auf die in dieser Studie analysierten Schlüsselberufe, liegt in fünf von 26 Berufen der Anteil der Auszubildenden an den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten bei lediglich einem Prozent oder darunter. Auch in weiteren Schlüsselberufen finden sich vergleichsweise

<sup>31</sup> Dabei handelt es sich nicht um eine abschließende Sammlung möglicher Handlungsfelder.

niedrige Ausbildungsquoten (Vgl. Abschnitt 3.1). Dies kann ein Indikator für die oben beschriebene zu geringe Ausbildungsbereitschaft der Unternehmen vor Ort sein, aber auch ein Zeichen für ein zu geringes Interesse an einer Ausbildung in den Schlüsselberufen seitens der potenziellen Nachwuchskräfte.

Um mehr Menschen für die duale Ausbildung in den Schlüsselberufen zu begeistern sind – neben einem entsprechenden Angebot an Ausbildungsplätzen – attraktive Rahmenbedingungen und eine hohe Ausbildungsqualität sicherzustellen. Hierzu gehören Aspekte wie Vergütung, wenig ausbildungsfremde Tätigkeiten und eine gute Betreuung.

Weiterhin können eine gezielte Aufklärung und Informationen über Berufe dabei helfen, die Anfängerzahlen in Schlüsselberufen mit einem geringen Anteil an Auszubildenden zu steigern.

In diesem Zusammenhang sind auch vorzeitige Vertragslösungen zu betrachten, die häufig aufgrund unterschiedlicher Vorstellungen von Auszubildenden und Unternehmen verursacht werden. Ausbildungsabbrüche liegen im Land Bremen insgesamt ungefähr im bundesweiten Durchschnitt, sind aber mit Blick auf klimaschutzrelevante Branchen in Bremen vor allem im Bau- und Baunebengewerbe hoch (Bertelsmann Stiftung 2019). Durch gute Informationen vor Ausbildungsbeginn lässt sich die Anzahl der Ausbildungsabbrüche gegebenenfalls reduzieren.



### Mögliche Anknüpfungspunkte

**Abbauen von Informationsdefiziten:** Sind Jugendlichen nur wenige Berufsbilder bekannt oder bestehen Vorurteile gegenüber bestimmten Berufsbildern, lassen sich daraus entstehende berufsfachliche Passungsprobleme verringern, wenn den Jugendlichen ein breiteres Spektrum und gleichzeitig ein möglichst realistisches Bild vermittelt wird (Bertelsmann Stiftung 2019).

**Grüne Berufsorientierung:** Aktuell bewerten 71 Prozent der Jugendlichen in Deutschland Umweltschutz als wichtig, gegenüber 60 Prozent im Jahr 2002 (Albert et al. (2019). Jedoch scheint sich dieses Interesse noch nicht auf die Wahl klimaschutzrelevanter Berufe niederzuschlagen, bzw. scheinen oben genannte Schlüsselberufe von Jugendlichen nicht mit Umwelt- und Klimaschutz assoziiert zu werden. Eine Berufsorientierung, die aktiv die Themen Klimaschutz und Energiewende aufgreift, könnte dabei helfen, mehr Jugendliche für diese Berufe zu gewinnen. Benötigt werden hierfür entsprechende Informationen und Materialien über die Berufe sowie Schulungen für Lehrkräfte.<sup>32</sup>

**Berufliche Ausbildung bei der Berufsorientierung an Gymnasien:** Oft betrachten Gymnasien ihre Aufgabe vor allem darin, Schüler:innen in Richtung Hochschule vorzubereiten. Eine Ergänzung bzw. Stärkung der beruflichen Orientierung an Gymnasien um den Bereich der beruflichen Ausbildung, könnte Schüler:innen eine informierte und vorurteilsfreie Entscheidung für ihren weiteren Weg in das Bildungssystem und die

<sup>32</sup> Angeknüpft werden könnte hierbei an Aktivitäten der ‚grünen Berufsorientierung‘. Informationen hierzu bietet z.B. das Netzwerk Grüne Arbeitswelt: <https://www.gruene-arbeitswelt.de/>

Berufswelt erleichtern. Der Trend zu einer stärkeren Akademisierung könnte so abgefedert werden.

### Handlungsfeld 3: Gezielte Ansprache von Frauen

Die durchgeführten Datenauswertungen für das Land Bremen zeigen, dass in 23 der 26 Schlüsselberufe der Anteil der Männer an allen Fachkräften und Spezialist:innen bei über 80 Prozent liegt. In 17 der Schlüsselberufe liegt der Frauenanteil unter 10 Prozent, teilweise sogar bei lediglich einem Prozent der Fachkräfte und Spezialist:innen (Vgl. Abschnitt 3.1).

Diese Ergebnisse decken sich ebenfalls mit Beobachtungen auf Bundesebene. So wird bundesweit nur etwa jeder fünfte neue Ausbildungsvertrag im handwerklichen Bereich mit einer Frau abgeschlossen. Unterrepräsentiert sind Frauen dabei insbesondere in gewerblich-technischen Berufen. Ein Grund hierfür ist, dass sich Frauen mit Interesse an einem Handwerksberuf tendenziell für kreative Handwerksberufe entscheiden, die nicht zur Gruppe der identifizierten Schlüsselberufe gehören (ZDH n.d.). Datenanalysen auf Bundesebene zeigen darüber hinaus auf, dass bei einem Interesse an gewerblich-technischen Ausbildungen, Frauen gegenüber männlichen Bewerbern mit gleicher Qualifikation benachteiligt werden und Ausbildungsabbrüche von Frauen im Handwerk häufiger sind (Haverkamp et al. 2015).



#### Mögliche Anknüpfungspunkte

**Auflösen von Geschlechterstereotypen in Berufsbildern:** Für die verstärkte Gewinnung von Frauen für energiewenderelevante (Handwerks-)Berufe kann helfen, in der Kommunikation und Begleitung potenzieller Auszubildender die Geschlechterstereotypen von Berufsbildern aufzulösen.<sup>33</sup> Unterstützen kann eine Veränderung der Berufsimagen und die frühzeitige und systematische Berufsorientierung von Schüler:innen und Absolvent:innen.

**Kulturwandel in den Betrieben:** Um Frauen im Handwerk zu fördern, ist ein Kulturwandel in den Betrieben notwendig. Maßnahmen könnten bspw. die Erleichterung flexibler Arbeitszeitmodelle, Unterstützung von Gründerinnen, spezielle Weiterbildungsangebote für Betriebe zu Genderfragen oder die Einrichtung einer übergeordneten Compliance-Stelle sein. Darüber hinaus könnte in den Meisterschulen die Auflösung geschlechtsspezifischer Berufsbilder thematisiert werden, um die zukünftig Verantwortlichen in den Betrieben zu erreichen.

<sup>33</sup> siehe Haverkamp et al. (2015), die in der systematischen Begleitung von Berufsorientierungsprozessen das zentrale Handlungsfeld sehen.

## Handlungsfeld 4: Berufliche Mobilität erleichtern

Die durchgeführten Analysen zeigen, dass die Anzahl der aktuell vor Ort durch die Betriebe ausgebildeten Fachkräfte im Land Bremen in nahezu keinem der Schlüsselberufe ausreichen wird, um die zukünftigen Bedarfe zu decken. Die ersten drei Handlungsfelder zielen deshalb vor allem darauf ab, mehr Betriebe für die Ausbildung zu gewinnen und Jugendliche für die einschlägigen Berufe zu interessieren. Daneben können Fachkräfteengpässe ebenfalls durch Quereinstiege und dem Wechsel von Beschäftigten aus anderen Berufen oder Branchen mit einer geringeren Nachfrage reduziert werden. Voraussetzung hierfür ist die Förderung des zielorientierten Umstiegs der Fachkräfte.

Berufliche Mobilität ist vor allem vor dem Hintergrund der doppelten Transformation der Wirtschaft durch Digitalisierung und ökologischen Wandel relevant. Durch die strukturelle Verschiebung der Nachfrage kann sich das bereits heute existierende Fachkräfte-Paradox verstärken. Das heißt, es bestehen Fachkräfteengpässe in einigen Branchen (wie den Klimaschutzrelevanten Branchen) bei gleichzeitigen Fachkräfteüberschüssen in anderen Arbeitsmarkt Bereichen.

Dass sich die Förderung beruflicher Mobilität lohnen kann, zeigen Berechnungen der numerischen Potenziale: So beziffert eine aktuelle Studie der Prognos das bundesweite Potenzial an möglichen Branchen- und Berufswechsler:innen, die aufgrund der Corona-Pandemie temporär nicht mehr auf dem Arbeitsmarkt nachgefragt und für einen Wechsel in den Gebäudesektor in Betracht kommen könnten, auf knapp 150.000 Personen (Prognos 2021).

### i

#### Mögliche Anknüpfungspunkte

**Umstiege präventiv und finanziell fördern:** Um ein möglichst großes Potenzial an Quereinsteigenden zu heben, sollte berufliche Mobilität möglichst präventiv erleichtert werden (BMW 2021). Dabei kann es helfen, wenn Beschäftigte während der Weiterbildung zur Erlangung eines anderen Berufs finanziell gefördert bzw. abgesichert werden. Bei der Umsetzung sind mehrere Optionen denkbar. Das Qualifizierungschancengesetz bietet erste Ansätze.

**Bereitstellung von Beratungsangeboten:** An einem Branchen- oder Berufswechsel interessierte Personen sollten durch eine neutrale und unabhängige Beratung mit Blick auf die Weiterbildungsmöglichkeiten unterstützt werden. Um die Erfolgswahrscheinlichkeit zu erhöhen, gilt es, die individuellen Qualifikationen und Bedürfnisse der Wechselwilligen mit den zukünftigen Fachkräftebedarfen auf dem Arbeitsmarkt abzugleichen, daraus entsprechende Empfehlungen herauszuarbeiten sowie auf mögliche Förderungen hinzuweisen.

**Kooperationsmodelle und Transitionsgesellschaften:** Transfergesellschaften stellen im Fall von Unternehmensinsolvenzen ein arbeitsmarktpolitisches Instrument zur Vermeidung von Arbeitslosigkeit der Beschäftigten dar, stehen aus verschiedenen Gründen allerdings auch in der Kritik. Im Kontext der Verbesserung von Quereinstiegen sollten präventivere Ansätze in den Blick genommen werden. Denkbar sind noch zu entwickelnde Kooperationsmodelle der beteiligten Akteure, die neben der Anpassungsqualifizierung der Beschäftigten auch die Beratung der bisherigen und neuen Arbeitgebenden



umfasst (BMWi 2021). In eine ähnliche Richtung zielt ein von der Arbeitnehmerkammer Bremen vorgeschlagenes Modell für eine Transitions-gesellschaft, die auf eine Kombination aus Beratung, Weiterbildung und kollektiver Unterstützung setzt (Arbeitnehmerkammer Bremen 2021).

## Handlungsfeld 5: Nachträglichen Erwerb von Berufsabschlüssen ermöglichen

Erstausbildung ist das wichtigste Instrument zur Fachkräftegenerierung. Für die Potenzialabschätzung hat sich die Analyse deshalb auf die Altersgruppe der 15-24-Jährigen konzentriert. Auch in den höheren Alterskohorten lassen sich aber Fachkräftepotenziale wahrnehmen. So weist die Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen im Bundesland Bremen einen überdurchschnittlich hohen Anteil junger Menschen aus, der noch nicht über eine abgeschlossene Berufsausbildung verfügt. Er liegt im Land Bremen bei 23,7 Prozent (BIBB 2021).

Dieses Potenzial lässt sich durch berufliche Nachqualifizierung heben. Unter Nachqualifizierung oder auch abschlussorientierte Qualifizierung von Erwachsenen werden Weiterbildungsangebote für Menschen i.d.R. ab 25 Jahren verstanden, die sich direkt oder in systematischen, aufeinander aufbauenden Teilschritten auf den Erwerb eines Berufsabschlusses vorbereiten.

Da Personen ohne Berufsabschluss das Risiko tragen, stärker von Arbeitslosigkeit oder Arbeitsplatzverlust bedroht zu sein als Personen mit Berufs- oder Hochschulabschluss, wird der beruflichen Nachqualifizierung ein doppelt positiver Effekt zugeschrieben: Sie verbessert die Fachkräftebasis und sie reduziert Arbeitsmarktrisiken.

### i

#### Mögliche Anknüpfungspunkte

**Landesprogramm zur Nachqualifizierung entwickeln:** Im dritten Sozialgesetzbuch (SGB III) ist ein grundsätzlicher Anspruch auf die Förderung einer beruflichen Nachqualifizierung rechtlich verankert. In der Praxis wird Nachqualifizierung in Form von Umschulungen, Vorbereitungskursen zur Externenprüfung sowie modulare Nachqualifizierung (z.B. über Vermittlung von Ausbildungsbausteinen oder Teilqualifikationen) umgesetzt. Für das Land Bremen könnte es sinnvoll sein, die Nachqualifizierung der heterogenen Zielgruppen in einem Landesprogramm zu bündeln, das auf Berufe mit Fachkräfteengpässen fokussiert ist.

**Bereitstellung von Beratungsangeboten:** Eine neutrale und unabhängige Beratung ist auch bei der Nachqualifizierung der erste Schritt. Die Beratung im Vorfeld einer abschlussorientierten Weiterbildung sollte Interesse an einer abschlussorientierten Weiterbildung wecken bzw. unterstützen, die passende Form der Nachqualifizierung finden und in passende Angebote lotsen, Hindernisse identifizieren und Möglichkeiten der Unterstützung aufzeigen.

**Die Teilnahme an Nachqualifizierung finanziell fördern:** Wer sich für den langen Weg einer abschlussorientierten Weiterbildung entscheidet, braucht gute finanzielle Rahmenbedingungen. Für arbeitslose Teilnehmende wird unter anderem vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ein Zuschlag zum Arbeitslosengeld vorgeschlagen. Für Beschäftigte könnte der Arbeitnehmerkammer Bremen zufolge die Weiterentwicklung des Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetzes zu einem allgemeinen Weiterbildungsförderungsgesetz ein Ansatz sein (Arbeitnehmerkammer Bremen 2021).

## Handlungsfeld 6: Energie- und Umweltkompetenzen fördern

Die bereits vorhandenen und zukünftig benötigten Kompetenzen der Beschäftigten und Auszubildenden weichen zwischen den einzelnen Schlüsselberufen zwar voneinander ab. Gemeinsamkeit besteht allerdings darin, dass Beschäftigte in der heutigen Arbeitswelt ihre im ursprünglich erlernten Beruf erworbenen Kompetenzen stetig an die sich wandelnden Anforderungen anpassen müssen. Die zunehmende Bedeutung von mit Klimaschutzmaßnahmen in Zusammenhang stehenden Kompetenzen verstärkt diesen Trend in den Schlüsselberufen zusätzlich.

Eine Förderung der Energie- und Umweltkompetenzen der in den Schlüsselberufen Beschäftigten sollte daher ebenfalls als Handlungsfeld berücksichtigt werden. In der Regel erfolgt die hierfür erforderliche Wissensvermittlung erstens auf Ebene der Berufsschulen, zweitens auf der betrieblichen Ebene. Auf beiden Ebenen gilt es, die Energie- und Zukunftskompetenzen weiter zu fördern.



### Mögliche Anknüpfungspunkte

**Modernisierung von Berufsbildern:** Um die Berufsbilder zu modernisieren, werden die Ausbildungsordnungen stetig aktualisiert, und zwar in enger Kooperation von Sozialpartnern sowie dem Staat. Dabei sollten zukünftig benötigte Energie- und Umweltkompetenzen definiert und als Schlüsselqualifikationen Eingang in alle Berufsbilder finden.

**Zukunftsorientierte betriebliche Weiterbildung:** Präventive Weiterbildung muss als Element einer vorausschauenden Personalpolitik in den Betrieben integriert werden. Das Ziel sollte sein, die Kompetenzen der Beschäftigten stetig an die sich verändernden Anforderungen anzupassen. Da die betriebliche Weiterbildung für kleinere und mittlere Unternehmen in der Regel schwieriger umzusetzen ist und häufig informell am Arbeitsplatz stattfindet, sollte zusätzlich das Angebot an alltagskompatiblen Weiterbildungen ausgebaut werden. Hierfür bieten die Fördermöglichkeiten des Qualifizierungschancengesetzes gute Ansatzpunkte.

---

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

---

Vor dem Hintergrund der im Land Bremen geplanten Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz wurde in der vorliegenden Studie der zukünftige Bedarf an beruflich ausgebildeten Fachkräften und Spezialist:innen abgeschätzt und untersucht, ob dieser von dem in der Region zur Verfügung stehenden Arbeitskräfteangebot gedeckt werden kann.

Dabei wurden zunächst 26 Schlüsselberufe zur Umsetzung der Klimaschutzziele identifiziert (Abschnitt 2.3). Diese sind eng mit den Sektoren *Industrie/Verarbeitendes Gewerbe*, *Energiewirtschaft*, *Gebäude/Wohnen/Stadtentwicklung/Klimaanpassung*, *Mobilität/Verkehr* sowie mit der *Digitalisierung* verbunden. Die durchgeführten Analysen legen den Schluss nahe, dass in den Schlüsselberufen aufgrund der geplanten Klimaschutzmaßnahmen mit einer teilweise deutlich höheren Nachfrage an Fachkräften und Spezialist:innen zu rechnen ist als in einem Referenzszenario ohne Verschärfung der Klimaschutzmaßnahmen. Je nach Berufshauptgruppe liegt der Mehrbedarf bei bis zu 8,5 Prozent über dem Referenzszenario (Abschnitt 2.4).

Gleichzeitig zeigen die durchgeführten Szenariorechnungen, dass der altersbedingte Ersatzbedarf an Fachkräften und Spezialist:innen am Arbeitsort Land Bremen durch die in den Betrieben vor Ort ausgebildeten Nachwuchskräfte nicht gedeckt werden kann, sofern die Ausbildungsaktivität nicht deutlich verstärkt wird (Abschnitt 3). So wird in lediglich sechs der 26 Berufsgruppen der Rentenersatzbedarf rechnerisch von den neu hinzukommenden Ausbildungsabsolvent:innen gedeckt, das Arbeitskräfteangebot geht in diesen Fällen im Zeitverlauf entsprechend zurück.

Die Gegenüberstellung des rückläufigen Arbeitskräfteangebots mit den im Klimaschutz-Szenario unterstellten Fachkräftebedarfen zeigt, dass in nahezu allen Schlüsselberufen mit einer weiteren Verschärfung der teilweise bereits heute existierenden Fachkräfteengpässe gerechnet werden muss. Den Szenariorechnungen zufolge führt dies in einigen Schlüsselberufen sogar zu einem Engpass von mehr als 50 Prozent des Fachkräftebedarfs (Abschnitt 4.1). Das bedeutet, dass mehr als jede zweite Stelle potenziell nicht von dem selbst vor Ort ausgebildeten Fachkräfteangebot gedeckt werden kann. Schlüsselberufe, in denen die Ausbildungsaktivität ausreichend ist, um die zukünftigen Bedarfe zu decken, finden sich dagegen nur wenige.

Diese Ergebnisse machen deutlich, dass Fachkräfteengpässe in für Klimaschutzmaßnahmen relevanten Berufen die Umsetzung der im Land Bremen geplanten Klimaschutzmaßnahmen gefährden können. Bei der weiteren Erarbeitung der Klimaschutzstrategien durch die Enquetekommission gilt es daher, stets auch die damit verbundenen Fachkräftebedarfe frühzeitig mit in den Blick zu nehmen und mit dem zur Verfügung stehenden Arbeitskräfteangebot abzugleichen. Dies gilt umso mehr, als dass potenziell entstehenden Fachkräfteengpässen mit Hilfe geeigneter Maßnahmen entgegengetreten werden kann.

Die vorliegende Studie identifiziert sechs Handlungsfelder, die für den Standort des Landes Bremen als besonders relevant erscheinen und für die im Rahmen der Studie bereits erste Anknüpfungspunkte zur möglichen Umsetzung beschrieben werden:

- Ausbildungsbereitschaft von Betrieben erhöhen
- Berufsorientierung stärken
- Gezielte Ansprache von Frauen

- Berufliche Mobilität erleichtern
- Nachträglichen Erwerb von Berufsabschlüssen ermöglichen
- Energie- und Umweltkompetenzen fördern

Die in den Handlungsfeldern dargestellten Fachkräftesicherungs- und Weiterbildungsmaßnahmen entfalten ihre Wirkung dabei eher langfristig. Daher sollte grundsätzlich präventiv und – wie die in der Studie herausgearbeiteten, hohen potenziellen Engpässe nahelegen – so schnell wie möglich gehandelt werden. Die in der vorliegenden Studie aufgezeigten möglichen Fachkräfteengpässe sowie die Auswahl möglicher Handlungsfelder und deren Anknüpfungspunkte können für die weitere Ausgestaltung konkreter Maßnahmen als Ausgangspunkt dienen.

---

# Anhang

---

## Im Rahmen der Studie verwendete Prognos-Modelle

**i**

### Das Umweltwirtschaftsmodell envigos

Das Umweltwirtschaftsmodell envigos („model for environmental industry, goods and services“) ist ein bewährtes Analysetool, um sämtliche relevante Technologien und Produkte aus den verschiedenen Bereichen der Umweltwirtschaft auf Basis amtlicher Wirtschaftsstatistiken auf detaillierter Ebene zu untersuchen. Die Leitmärkte für Klimaschutztechnologien und -dienstleistungen sind dabei zentraler Bestandteil der Erfassung. Das Modell kombiniert einen funktionalen und einen sektoralen Ansatz und berücksichtigt so direkte und indirekte Wertschöpfungsaktivitäten.

**Funktionaler Ansatz:** Die funktionale Abbildung der Technologien zur regenerativen Energieerzeugung und -speicherung bzw. der Energieeffizienztechnologien bildet die Grundlage für die Analyse von Warenströmen und internationalen Handelsverflechtungen. Basierend auf einem von der OECD und Eurostat entwickelten Verfahren wird dazu jede in der Güterklassifikation enthaltene Produktgruppe (7.000+) auf ihren Einsatzzweck („Funktion“) hin hinterfragt. Damit lassen sich alle relevanten Produkte und Dienstleistungen äußerst präzise erfassen. Mittels Gewichtungsfaktoren berücksichtigt das Abgrenzungsverfahren auch so genannte Dual-Use-Güter. Dabei handelt es sich um multifunktionelle Güter. So können etwa Vliesstoffe sowohl zur Wärmedämmung als auch zu anderen Zwecken verwendet werden.

**Sektoraler Ansatz:** Grundlage für die weitere ökonomische Potenzialabschätzung der verschiedenen Bereiche der Umweltwirtschaft, wie etwa den Technologien zur regenerativen Energieerzeugung und -speicherung oder Energieeffizienztechnologien, ist ein wirtschaftszweigbasiertes Abgrenzungsmodell. Dieses ist über Zuordnungsschlüssel mit dem funktionalen Abgrenzungsmodell verbunden. Mit Hilfe dieses Ansatzes kann die wirtschaftliche Bedeutung der Energiewendegüter im Hinblick auf verschiedene Kenngrößen, wie z. B. Erwerbstätigenzahl und Bruttowertschöpfung, vorgenommen werden.

Das Modell ermöglicht somit einen angebotsorientierten Ansatz zur Ermittlung der Beschäftigungseffekte. Die Analyse basiert auf amtlichen statistischen Daten (u. a. Beschäftigungsstatistik, Umsatzsteuerstatistik) und zeichnet daher ein umfassenderes und valideres Bild als beispielsweise umfragebasierte Ansätze. Darüber hinaus bestehen gegenüber nachfragebasierten Ansätzen, welche Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte indirekt auf Basis getätigter Investitionen abschätzen, entscheidende Vorteile. So werden die zugrundeliegenden Datensätze öfter aktualisiert und die Kennwerte detailliert für verschiedene Wertschöpfungsbereiche aufgezeigt.

## REGINA - Das regionale Prognosemodell der Prognos AG

Der Ausgangspunkt des Regionalmodells ist die Schätzung von **regionalisierten Input-Output-Matrizen** (IO-Matrizen) für alle deutschen Kreise und kreisfreien Städte. Alternativ können Raumeinheiten auch flexibel definiert werden.<sup>34</sup> Die Abschätzung basiert dabei auf fundierten wissenschaftlichen Methoden, welche u. a. regionale Lokalisationsquotienten nutzen.<sup>35</sup> Die Berechnung von IO-Matrizen auf Kreisebene sowie die detaillierte Unterteilung in bis zu 63 Produktionsbereiche sind zentrale Alleinstellungsmerkmale von REGINA. Amtliche Statistiken liefern lediglich IO-Matrix auf Bundesebene. Basierend auf den regionalen IO-Tabellen (siehe Schaubild) prognostiziert REGINA in mehreren Analyseschritten die regionale Wertschöpfung als auch die Erwerbstätigen für alle 401 deutschen Kreise bis ins Jahr 2050. Dabei ist REGINA anschlussfähig an die erweiterte Modelllandschaft der Prognos und berücksichtigt somit auch makroökonomische Veränderungen auf Bundesebene. Eine genauere Erläuterung der Zusammenhänge sowie Beschreibungen der einzelnen Modelle der Prognos AG finden sich unter: <https://www.prognos.com/leistungen/modelle/>.

### Komponenten der regionalen IO-Tabelle



<sup>34</sup> Voraussetzung für die Erstellung von selbst definierten Raumeinheiten ist, dass diese kreisscharf sind. D. .h die Raumeinheiten müssen auf den bestehenden 401 deutschen Kreisen bestehen.

<sup>35</sup> Siehe z. B.: Flegg et al. 2013 oder Kowalewski 2015.

## Branchenbezeichnungen gemäß Abbildung 3 und zugehörige Wirtschaftszweige

<b>Branchenbezeichnungen gemäß Abbildung 3 (alphabetisch absteigend)</b>	<b>Zugehörige Wirtschaftszweige gemäß Klassifikation der Wirtschaftszweige (2008)</b>
Arbeitskraftvermittlung/-überlassung	78 Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
Bauinstallation und -stellenarbeiten	43 Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation u. sonstiges Ausbaugewerbe
Beherbergung	55 Beherbergung
Bergbau und Ölverarbeitung	B, 19 Bergbau u. Gewinnung von Steinen u. Erden, Kokerei u. Mineralölverarbeitung
Chemie/Pharma,	20, 21 Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen
Gummi/Kunststoff,	22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
Glas/Keramik	23 Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen u. Erden
DL der Informationstechnologie	62 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
Einzelhandel	47 Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
Energieversorgung/Abfallentsorgung	35 Energieversorgung 37, 38, 39 Abwasserentsorg., Sammlung, Abfallbeseit. u. Rückgewinnung, Beseitig. v.
Erziehung und Unterricht	85 Erziehung und Unterricht
Fahrzeugbau	29 Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen 30 Sonstiger Fahrzeugbau
Finanz- und Versicherungs-DL	64 Erbringung von Finanzdienstleistungen 65 Versicherungen, Rückversicherungen u. Pensionskassen (ohne SV) 66 Mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
Gastronomie	56 Gastronomie
Gebäudebetreuung; Garten- und Landschaftsbau	81 Gebäudebetreuung; Garten- und Landschaftsbau
Gesundheitswesen	86 Gesundheitswesen
Großhandel	46 Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
Heime	87 Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)
Hoch- und Tiefbau	41 Hochbau 42 Tiefbau
Immobilienwesen	68 Grundstücks- und Wohnungswesen
KfZ Handel und Reparatur	45 Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
Kunst, Unterhaltung und Erholung	90 Kreative, künstlerische und unterhaltende Tätigkeiten 91 Bibliotheken, Archive, Museen, botanische und zoologische Gärten 92 Spiel-, Wett- und Lotteriewesen 93 Erbringung von Dienstleistungen des Sports, der Unterhaltung und der Erholung
Landverkehr	49 Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
Landwirtschaft	A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
Metallerzeugung und -bearbeitung	24 Metallerzeugung und -bearbeitung 25 Herstellung von Metallerzeugnissen
Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	10, 11, 12 Hrst. v. Nahrungs- und Futtermitteln, Getränkeherst., Tabakverarbeitung
Öffentliche Verw., Verteidig.; Sozialvers.	84 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung

sonstige freib., wissenschaftl., techn. DL	71 Architektur- und Ingenieurbüros; techn., physikalische u. chemische Untersuchung
	72 Forschung und Entwicklung
	74 Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
	75 Veterinärwesen
sonstige Information/Kommunikation	58 Verlagswesen
	59 Herst., Verleih, Vertrieb v. Film u. Fernsehprogr.; Kino; Tonstudio, Verlegen v. Musik
	60 Rundfunkveranstalter
	61 Telekommunikation
sonstige und private DL	63 Informationsdienstleistungen
	94 Interessenvertretungen, kirchl. u. religiöse Vereinigungen (ohne Sozialwesen, Sport)
	95 Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten und Gebrauchsgütern
	96 Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen
sonstige wirtsch. DL	97, 98 Private HH mit Hauspersonal und Herst. v. Waren und Dienstl. d. priv. HH o. a. S.
	77 Vermietung von beweglichen Sachen
	79 Reisebüros, Reiseveranstalter u. Erbringung sonst. Reservierungsdienstleistungen
	80 Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien
sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	82 Erbringung von wirtschaftlichen DL für Unternehmen und Privatpersonen a. n. g.
	13, 14, 15 Herstellung von Textilien u. Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen
	16 Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
	17, 18 Hrst. v. Papier, Pappe und Waren daraus, Druckgewerbe und Vervielfältigung
	26 Herstellung von DV-geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
	27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
	28 Maschinenbau
	31 Herstellung von Möbeln
	32 Herstellung von sonstigen Waren
	33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
Sozialwesen	88 Sozialwesen (ohne Heime)
Unternehmensnahe DL	69 Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
	70 Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Unternehmensberatung
	73 Werbung und Marktforschung
Verkehr (ohne Landverkehr) und Lagerei	50 Schifffahrt
	52 Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
	53 Post-, Kurier- und Expressdienste



---

## Quellenverzeichnis

---

Albert M., Hurrelmann K., Quenzel G. (2019): Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort. 18. Shell Jugendstudie. Zusammenfassung. Online verfügbar unter: [https://www.shell.de/about-us/shell-youth-study/\\_jcr\\_content/par/toptasks.stream/1570708341213/4a002dff58a7a9540cb9e83ee0a37a0ed8a0fd55/shell-youth-study-summary-2019-de.pdf](https://www.shell.de/about-us/shell-youth-study/_jcr_content/par/toptasks.stream/1570708341213/4a002dff58a7a9540cb9e83ee0a37a0ed8a0fd55/shell-youth-study-summary-2019-de.pdf) (letzter Aufruf am 04.06.2021)

Arbeitnehmerkammer Bremen (2021): Stellungnahme zum Zwischenbericht der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“, 2021, online verfügbar unter: (letzter Aufruf am 02.08.2021)

Bertelsmann Stiftung (2019): Ländermonitor berufliche Bildung 2019, Länderbericht Bremen, September 2019, online verfügbar unter: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/13\\_Chance\\_Ausbildung/Laendermonitor\\_2019/Laenderberichte/LMBB\\_2019\\_Bremen.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/13_Chance_Ausbildung/Laendermonitor_2019/Laenderberichte/LMBB_2019_Bremen.pdf) (letzter Aufruf am 10.08.2021)

BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung) (2021): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2021. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn 2021, online verfügbar unter: [https://www.bibb.de/datenreport/de/datenreport\\_2021.php](https://www.bibb.de/datenreport/de/datenreport_2021.php) (letzter Aufruf am 09.08.2021)

BIBB, IAB (2020): BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsprojektionen. 6. Welle (Basisprojektion). Datenbankabruf aus dem QuBe-Datenportal (Bundesinstitut für Berufsbildung), Datenbankabruf am 22.07.2021

BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung) (2019): Tabelle A8.2.1-1: Zahlen und Indikatoren zur länderübergreifenden Mobilität von Auszubildenden, online verfügbar unter: [https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a2\\_tab\\_a8\\_2\\_1-1\\_2019.pdf](https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a2_tab_a8_2_1-1_2019.pdf) (letzter Aufruf am 06.07.2021)

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2020): Berufsbildungsbericht 2020, Bonn 2020, online verfügbar unter: [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/berufsbildungsbericht-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/berufsbildungsbericht-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (letzter Aufruf am 09.07.2021)

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2021): Energieeffizienz für eine klimaneutrale Zukunft 2045, Zwischenbericht Roadmap Energieeffizienz 2045, online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/XYZ/zwischenbericht-roadmap-energieeffizienz.html> (letzter Aufruf am 27.07.2021)

Bremische Bürgerschaft (2021): Zwischenbericht der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“, 2021, online verfügbar unter: [https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/Zwischenbericht\\_Enquetekommission\\_Bremen.pdf](https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/Zwischenbericht_Enquetekommission_Bremen.pdf) (letzter Aufruf am 21.07.2021)

Flegg, AT. & Tohmo, T. (2013): Regional Input–Output Tables and the FLQ Formula: A Case Study of Finland. *Regional Studies* 47, online verfügbar unter: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/59515/1/71786202X.pdf> (letzter Aufruf am 13.06.2021)

Geraedts (2019): Alle Alarmglocken schrillen, Bericht zur Lage der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im Land Bremen 2019, Arbeitnehmerkammer Bremen, online verfügbar unter: [https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Jaehrliche\\_Publikationen/Lagebericht\\_2019\\_01.pdf](https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Jaehrliche_Publikationen/Lagebericht_2019_01.pdf) (letzter Aufruf am 18.07.2021)

GWS mbH, IAB, BIBB, IÖW (2021a): Branchen und Berufe für den Übergang in eine Green Economy – Eine aktualisierte Bestandsaufnahme, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau-Roßlau, März 2021, online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/branchen-berufe-fuer-den-uebergang-in-eine-green> (letzter Aufruf am 03.08.2021)

GWS mbH, BIBB, IAB (2021b): Arbeitsmarkteffekte eines klimaneutralen Langfristpfads bis 2030 – Zusammenfassung der Ergebnisse, Osnabrück, April 2021, online verfügbar unter: [https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18\\_Arbeitsmarkteffekte\\_KNDE.pdf](https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18_Arbeitsmarkteffekte_KNDE.pdf) (letzter Aufruf am 24.07.2021)

Haverkamp, K., Müller, K., Runst, P., Gelzer, A. (2015): Frauen im Handwerk. Status Quo und Herausforderungen – Kurzfassung, online verfügbar unter: [https://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/upload/veroeffentlichungen/gbh/ifh\\_gbh-2\\_2015.pdf](https://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/upload/veroeffentlichungen/gbh/ifh_gbh-2_2015.pdf) (letzter Aufruf am 29.08.2021)

IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung) (2019): IAB-Betriebspanel Bremen. Ergebnisse der Befragung 2019, online verfügbar unter: <https://www.wirtschaft.bremen.de/arbeit/arbeiten-in-bremen-bremerhaven/beschaeftigungstrends-9898> (letzter Aufruf am 29.08.2021)

ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH) (2021): Ergänzende Untersuchung Energie- und Klimaschutzszenarien 2030 für das Land Bremen. Berechnungen und Ziele (Endbericht). Heidelberg, Mai 2021.

Kowalewski J (2015): Regionalization of national input-output tables: empirical evidence on the use of the FLQ formula. *Regional Studies* 49, online verfügbar unter: [https://www.researchgate.net/publication/241769540\\_Regionalization\\_of\\_National\\_Input-Output\\_Tables\\_Empirical\\_Evidence\\_on\\_the\\_Use\\_of\\_the\\_FLQ\\_Formula](https://www.researchgate.net/publication/241769540_Regionalization_of_National_Input-Output_Tables_Empirical_Evidence_on_the_Use_of_the_FLQ_Formula) (letzter Aufruf am 24.08.2021)

Leibniz Universität Hannover (2020): Wirtschaftsstruktur, Fachkräftebedarf und Studienangebot in Bremen. Eine Studie des CWS – Center für Wirtschaftspolitische Studien des Instituts für Wirtschaftspolitik, im Auftrag der Arbeitnehmerkammer Bremen, Juni 2020, online verfügbar unter: [https://www.wipol.uni-hannover.de/fileadmin/wipol/publications/Broschuere\\_Wirtschaftsstruktur\\_Fachkraeftebedarf\\_und\\_Studienangebot\\_in\\_Bremen.pdf](https://www.wipol.uni-hannover.de/fileadmin/wipol/publications/Broschuere_Wirtschaftsstruktur_Fachkraeftebedarf_und_Studienangebot_in_Bremen.pdf) (letzter Aufruf am 01.08.2021)

Pfeiffer (2016): Berufliche Bildung 4.0? Überlegungen zur Arbeitsmarkt- und Innovationsfähigkeit. Überlegungen zur Arbeitsmarkt- und Innovationsfähigkeit, Industrielle Beziehungen, Vol. 23, Iss.1, pp. 25-44, online verfügbar unter: <https://www.budrich-journals.de/index.php/indbez/article/view/26462> (letzter Aufruf am 03.08.2021)

Prognos (2021): Fachkräftesicherung im Gebäudesektor – Arbeitskräftepotenziale unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie, im Auftrag der Bundesverbände energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG) und Erneuerbare Energie e.V. (BEE), 2021, online

verfügbar unter: [https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-04/2021-01-18\\_Prognos\\_Kurzstudie\\_final\\_Corona\\_FK\\_Gebaeude.pdf](https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-04/2021-01-18_Prognos_Kurzstudie_final_Corona_FK_Gebaeude.pdf) (letzter Aufruf am 24.07.2021)

Prognos (2019): Jobwende - Effekte der Energiewende auf Arbeit und Beschäftigung, im Auftrag der Friedrich Ebert Stiftung, 2019, online verfügbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/fes/15696-20210201.pdf> (letzter Aufruf am 02.08.2021)

Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa Bremen (2019): Fachkräftestrategie für das Land Bremen 2019, online verfügbar unter: <https://www.wirtschaft.bremen.de/arbeitsarbeiten-in-bremen-bremerhaven/demografischer-wandel-und-fachkraeftebedarf-9899> (letzter Aufruf am 21.07.2021)

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2021): Verschiedene Sonderauswertungen der Beschäftigungsstatistik, beauftragt beim Statistik-Service Nordost der Bundesagentur für Arbeit, Erstellungsdatum: 19.05.2021

Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2020): Tabellen, Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Kreisen, Nürnberg, Stichtag 30. Juni 2020, Datenbankabruf am 27.06.2021

Statistisches Bundesamt (2021a): VGR des Bundes - Bruttowertschöpfung (nominal/preisbereinigt): Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes, Datenbankabruf am 11.08.2021

Statistisches Bundesamt (2021b): Erwerbstätige, Arbeitnehmer, Selbständige und mithelfende Familienangehörige (im Inland): Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige, Arbeitskreis "Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder, Datenbankabruf am 11.08.2021

Statistisches Landesamt Bremen (2021a): Bremen in Zahlen 2021, August 2021, online verfügbar unter: <https://www.statistik.bremen.de/publikationen/bremen-in-zahlen-2056> (letzter Aufruf am 09.08.2021)

Statistisches Landesamt Bremen (2021b): Deutlicher Rückgang der Wirtschaftsleistung im Jahr 2020, Pressemitteilung vom 30. März 2021

ZDH (Zentralverband des Deutschen Handwerks) (n.d.): Frauen im Handwerk, online verfügbar unter: <https://www.zdh.de/ueber-uns/fachbereich-soziale-sicherung/frauen-im-handwerk/> (letzter Aufruf am 23.07.2021)

## IMPRESSUM

---

### **Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen**

#### **Prognos AG**

Goethestraße 85  
10623 Berlin  
Telefon 030.52 00 59-210  
Telefax: 030.52 00 59-201  
info@prognos.com  
www.prognos.com

#### **Verfasser/-innen**

Markus Hoch, Claudia Münch, Sven Kreidel-  
meyer, Philipp Kreuzer, Tamara Rech, Eva Willer

#### **Herausgeberin**

Arbeitsnehmerkammer Bremen  
Bürgerstraße 1  
28195 Bremen  
Telefon 0421.3 63 01-0  
Telefax 0421.3 63 01-89  
info@arbeitsnehmerkammer.de  
www.arbeitsnehmerkammer.de

#### **Projektleitung**

Regine Geraedts, Arbeitsnehmerkammer Bremen  
Dr. Tim Voss, Arbeitsnehmerkammer Bremen

#### **Redaktion**

Nathalie Sander, Arbeitsnehmerkammer Bremen  
Sarina Schöbel, Arbeitsnehmerkammer Bremen

#### **Umschlaggestaltung**

GfG/Gruppe für Gestaltung, Bremen

#### **Druck**

Wilhelm Brüggemann GmbH, Bremen

Stand: September 2021

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Abbildungen und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Prognos AG. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung der Prognos AG.

Zitate im Sinne von § 51 UrhG sollen mit folgender Quellenangabe versehen sein: Prognos AG (2021): Ökologische Transformation und duale Ausbildung im Land Bremen. Analyse des Fachkräftebedarfs und -angebots.

## Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen

Das Land Bremen muss klimaneutral werden. Seit dem Frühjahr 2020 befasst sich deshalb eine von der Bürgerschaft eingesetzte Enquetekommission damit, eine passende Klimaschutzstrategie zu entwickeln und in Maßnahmen zu konkretisieren. Wenig beachtet wird in diesem Zusammenhang, dass die erfolgreiche Umsetzung davon abhängt, ob genügend und passend qualifizierte Fachkräfte zur Verfügung stehen.

Die Arbeitnehmerkammer hat daher das Institut Prognos beauftragt, die für den nötigen Umbau der Wirtschaft relevanten Ausbildungsberufe zu identifizieren, den für die Transformation benötigten Fachkräftebedarf abzuschätzen und zu untersuchen, ob die Ausbildungsaktivitäten vor Ort ausreichen, um ihn decken zu können. Das Ergebnis: Die Fachkräfteengpässe in klimarelevanten Berufen sind so gravierend, dass die geplanten Klimaschutzmaßnahmen gefährdet sein könnten. Die Studie zeigt deshalb sechs Handlungsfelder zum Gegensteuern auf. Die Ergebnisse wurden der Enquetekommission zur Verfügung gestellt.

---



**Arbeitnehmerkammer**  
Bremen

Bürgerstraße 1  
28195 Bremen  
Telefon 0421.3 63 01-0  
Telefax 0421.3 63 01-89  
[info@arbeitnehmerkammer.de](mailto:info@arbeitnehmerkammer.de)  
[www.arbeitnehmerkammer.de](http://www.arbeitnehmerkammer.de)