

Zika, Gerd et al.

**Research Report**

## Die Folgen der neuen Klima- und Wohnungsbaupolitik des Koalitionsvertrags für Wirtschaft und Arbeitsmarkt

IAB-Forschungsbericht, No. 3/2022

**Provided in Cooperation with:**

Institute for Employment Research (IAB)

*Suggested Citation:* Zika, Gerd et al. (2022) : Die Folgen der neuen Klima- und Wohnungsbaupolitik des Koalitionsvertrags für Wirtschaft und Arbeitsmarkt, IAB-Forschungsbericht, No. 3/2022, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg, <https://doi.org/10.48720/IAB.FB.2203>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/253704>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>



INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND  
BERUFSFORSCHUNG  
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

# IAB-FORSCHUNGSBERICHT

Aktuelle Ergebnisse aus der Projektarbeit des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

---

## **3|2022** Die Folgen der neuen Klima- und Wohnungsbaupolitik des Koalitionsvertrags für Wirtschaft und Arbeitsmarkt

Gerd Zika, Tobias Maier, Anke Mönnig, Christian Schneemann, Stefanie Steeg, Enzo Weber, Marc Ingo Wolter, Jonas Krinitz

# Die Folgen der neuen Klima- und Wohnungsbaupolitik des Koalitionsvertrags für Wirtschaft und Arbeitsmarkt

Gerd Zika (IAB),

Tobias Maier (Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB))

Anke Mönning (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS))

Christian Schneemann (IAB)

Stefanie Steeg (Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB))

Enzo Weber (IAB)

Marc Ingo Wolter (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS))

Jonas Krinitz (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS))

Mit der Publikation von Forschungsberichten will das IAB der Fachöffentlichkeit Einblick in seine laufenden Arbeiten geben. Die Berichte sollen aber auch den Forscherinnen und Forschern einen unkomplizierten und raschen Zugang zum Markt verschaffen. Vor allem längere Zwischen- aber auch Endberichte aus der empirischen Projektarbeit bilden die Basis der Reihe.

By publishing the Forschungsberichte (Research Reports) IAB intends to give professional circles insights into its current work. At the same time the reports are aimed at providing researchers with quick and uncomplicated access to the market.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Modellierung und Annahmen</b> .....	<b>9</b>
2.1	Modellierung .....	9
2.2	Annahmen .....	13
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerungen</b> .....	<b>32</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>35</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	QINFORGE im Überblick.....	11
Abbildung 2:	IAB/INFORGE im Überblick .....	12
Abbildung 3:	Anwendung der Szenariotechnik .....	13
Abbildung 4:	Differenz der Anteile von Motortypen im Pkw Bestand zwischen dem KoaV-Szenario und dem Referenz-Szenario in 2030 (in Prozentpunkten) .....	15
Abbildung 5:	Zusätzliche Investitionen für zehn GW Elektrolyseleistung bis 2030 im KoaV-Szenario .....	17
Abbildung 6:	Bestand an Gasheizungen nach Errichtungsjahren und angenommene Ersetzungszeiträume .....	21
Abbildung 7:	Wirkung auf das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt in Prozent, Jahre 2022 – 2030 .....	23
Abbildung 8:	Wirkung auf die Komponenten des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts in Milliarden Euro; Jahre 2022 – 2030 .....	24
Abbildung 9:	Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen und die der Erwerbspersonen in Tausend Personen, Jahre 2022 – 2030 .....	25
Abbildung 10:	Zwölf Wirtschaftsbereiche mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Tausend Personen .....	26
Abbildung 11:	Zwölf Wirtschaftsbereiche mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Prozent .....	27
Abbildung 12:	14 Berufsgruppen mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Tausend Personen.....	28
Abbildung 13:	14 Berufsgruppen mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Prozent .....	29
Abbildung 14:	Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen nach Anforderungsniveaus im Jahr 2030 in Tausend Personen (blaue Balken, linke Achse) und in Prozent (rote Punkte, rechte Achse) .....	30
Abbildung 15:	Wirkung auf die Zahl der auf- und abgebauten Arbeitsplätze im Jahr 2030 in Tausend Personen.....	31

Abbildung 16: Wirkungen der Teilszenarien auf die Zahl der auf- und abgebauten Arbeitsplätze im Jahr 2030 in Tausend .....	31
---	----

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Annahmen .....	14
Tabelle 2: Ziele Ausbaupfad Erneuerbare Energien – alte und neue Bundesregierung .....	19
Tabelle 3: Annahmen nach erneuerbaren Energieträgern .....	19

## In aller Kürze

- In diesem Forschungsbericht werden die Auswirkungen der neuen Zielvorgaben und Maßnahmen zum Klimaschutz und sozialen Wohnungsbau im Koalitionsvertrags der Ampel-Koalition auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt mittels einer Szenarioanalyse beschrieben. Dabei wird für diejenigen Maßnahmen und Pläne, die bereits unter der Vorgängerregierung in ähnlicher Weise bestanden hatten oder geplant waren, nur die Differenz zu den neuen Zielen berücksichtigt.
- Die Maßnahmen erzeugen bis 2030 positive ökonomische Impulse. So wird im Jahr 2030 das BIP um rund 1,2 Prozent höher liegen. Diese Steigerung der Wirtschaftskraft ist zum überwiegenden Teil auf die gestiegenen Investitionen zurückzuführen.
- Die unterstellten Maßnahmen werden auf den Arbeitsmarkt ebenfalls positive Effekte haben. So werden ab 2025 etwa 400.000 Erwerbstätige zusätzlich benötigt.
- Die besseren Wirtschaftsaussichten führen zugleich zu einem höheren Arbeitskräfteangebot. So werden langfristig zwischen 200.000 und 250.000 Personen zusätzlich ihre Arbeitskraft anbieten.
- Falls in denjenigen Berufen und Wirtschaftsbereichen Mehrbedarfe auftreten, in denen die Fachkräftesituation ohnehin schon besonders angespannt ist, könnte dies die Umsetzung der ambitionierten Ziele erschweren. So sind bereits heute in vielen Berufen aus den Bereichen Bau, Handwerk und Energietechnik Engpässe spürbar.

## Zusammenfassung

In diesem Forschungsbericht werden die Auswirkungen von neuen Zielvorgaben und Maßnahmen zum Klimaschutz und sozialen Wohnungsbau des Koalitionsvertrags (KoaV) der Ampelkoalition auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt beschrieben. Auf Basis von Modellrechnungen werden zwei Szenarien simuliert: ein Szenario ohne den Koalitionsvertrag (Referenz-Szenario) und ein Szenario mit den neuen Maßnahmen (KoaV-Szenario). Damit soll die Frage beantwortet werden, ob und in welchen Bereichen sich durch die – im Vergleich zur Vorgängerregierung – zusätzlichen Investitionen und Maßnahmen die Fachkräftenachfrage erhöht oder verringert. Und zwar unabhängig davon, ob die Ziele der Vorgängerregierung mit den bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen unter- oder überschritten worden wären. Die Berechnungen basieren also auf der Annahme, dass die Ziele der Vorgängerregierung exakt erreicht worden wären. Ob die bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen tatsächlich zu einer Zielerreichung geführt hätten, ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

Der Koalitionsvertrag umfasst verschiedene Einzelmaßnahmen, welche über unterschiedliche Wege auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt einwirken (KoaV 2021). Allerdings fehlt vielen dieser Maßnahmen vorerst eine konkrete Quantifizierung. Aus diesem Grund konzentriert sich die vorliegende Analyse auf diejenigen Maßnahmenpakete, welche in einem ersten Schritt durch das

QuBe-Team quantifiziert werden konnten und sich auch im Modell implementieren lassen. Bei den Maßnahmen und Plänen, die bereits unter der Vorgängerregierung in ähnlicher Weise bestanden hatten oder geplant waren, wurde nur die Differenz zu den neuen Zielen berücksichtigt. Die getroffenen Annahmen umfassen die Erhöhung der Zahl an E-Autos auf 15 Millionen Fahrzeuge, die Erhöhung der Wasserstoffproduktion auf 10 Gigawatt, den Bau von zusätzlichen 100.000 Wohnungen pro Jahr, die Abschaffung der EEG-Umlage, die Steigerung des Anteils an Erneuerbaren Energien auf 80 Prozent am Strommix, die Steigerung des Anteils des Ökolandbaus auf 30 Prozent und den Austausch von Gasheizungen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Maßnahmen bis 2030 positive ökonomische Impulse erzeugen. So wird das BIP im Jahr 2030 den Berechnungen zufolge um rund 1,2 Prozent höher liegen. Diese Steigerung der Wirtschaftskraft ist zum überwiegenden Teil auf die gestiegenen Investitionen zurückzuführen. Auch auf den Arbeitsmarkt werden sich die unterstellten Maßnahmen positiv auswirken. So werden ab 2025 etwa 400.000 Erwerbstätige zusätzlich benötigt. Die besseren Wirtschaftsaussichten führen zugleich aber auch zu einem höheren Arbeitskräfteangebot. So werden langfristig zwischen 200.000 und 250.000 Personen zusätzlich ihre Arbeitskraft anbieten.

Treten Mehrbedarfe in Berufen und Wirtschaftsbereichen auf, in welchen die Fachkräftesituation aus Arbeitgebersicht ohnehin schon angespannt ist, könnte eine weitere Verschärfung die Verwirklichung der ambitionierten Ziele der neuen Regierung erschweren.

Der KoA sieht erhebliche Anstrengungen für das Baugewerbe vor. So sollen zwischen 2022 und 2030 rund 100.000 Wohnungen mehr pro Jahr fertig gestellt werden. Schon heute sind bereits in Berufen aus den Bereichen Bau, Handwerk und Energietechnik Engpässe spürbar. Eine Deckung des Arbeitskräftebedarfs ist daher für die Zielerreichung zentral. Besondere Bedeutung erhält dies vor dem Hintergrund der zusätzlichen Dringlichkeit des Ersatzes fossiler Energieträger infolge des Ukraine-Kriegs.

Angesichts dieser Ergebnisse ist es richtig, dass die Koalition den Fachkräftemangel als eines der „größten Hindernisse“ (KoA, S. 32) für das Wirtschaftswachstum benennt. Die im KoA formulierte Fortführung der Fachkräftestrategie und der Nationalen Weiterbildungsstrategie, ergänzt um eine hohe Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren, die Möglichkeit zur Neuorientierung im Erwerbsleben und die Zuwanderung von Arbeitskräften werden angesichts der Engpässe zentrale Bausteine zum Gelingen des angestrebten Kurses sein. Auch die laut KoA beabsichtigte Stärkung des dualen Ausbildungssystems ist notwendig, um das Arbeitskräfteangebot im Handwerk zu erhöhen. Denn die Ergebnisse der Szenarienanalyse offenbaren, dass ein Mehrbedarf an Arbeitskräften bei der Umsetzung der neuen Regierungsziele zuvorderst bei fachlichen Tätigkeiten entsteht, deren Qualifizierungsweg zumeist über das duale Ausbildungssystem führt. Hervorzuheben ist zudem, dass die zusätzlichen Arbeitskräftebedarfe nichts über die insgesamt zu erwartenden Fachkräfteengpässe aussagen. In der Baubranche verschärfen die Vorhaben der neuen Bundesregierung mittelfristig die aus Betriebsicht ohnehin angespannte Fachkräftesituation (Zika u.a. 2021). Zugleich ergeben sich aus der Szenarienanalyse keine Hinweise darauf, dass sich hierdurch Fachkräfteengpässe in anderen Bereichen, etwa im Gesundheitswesen, entschärfen könnten. Die im KoA angestrebten Maßnahmen zur Erhöhung des Fachkräfteangebots sind zwar nicht Bestandteil des vorliegenden Szenarios, aber alleine schon deshalb notwendig, weil auch ohne die im Koalitionsvertrag formulierten ambitionierten

Ziele beim Klimaschutz und sozialen Wohnungsbau mit substanziellen Engpässen am Arbeitsmarkt zu rechnen gewesen wäre.

## Summary

This research report describes the effects of new targets and measures on climate protection and social housing in the coalition agreement of the new coalition on the economy and labour market. Based on model calculations, two scenarios are simulated: one without the coalition agreement (reference scenario) and one with new measures (KoaV scenario). The aim is to answer the question of whether and in which areas the additional investments and measures - compared with the previous government - will increase or reduce demand for skilled workers. And this is irrespective of whether the previous government's targets have been undercut or exceeded with the previous developments and measures. The calculations are therefore based on the assumption that the previous government's targets would have been achieved exactly. Whether the previous developments and measures actually have led to the achievement of the targets is not the subject of the analysis.

The coalition agreement includes various specific measures that affect the economy and the labour market via different channels. However, many of these measures lack concrete quantification for the time being. For this reason, the present analysis focuses on those packages of measures that could be quantified in a first step by the QuBe team and can also be implemented in the model. For those measures and plans that had already existed or were planned in a similar way under the previous government, only the difference to the new targets was taken into account. The assumptions made include increasing the number of e-cars to 15 million vehicles, increasing hydrogen production to 10 gigawatts, building an additional 100,000 homes per year, abolishing the EEG levy, increasing the share of renewables in the electricity mix to 80 percent, increasing the share of organic farming to 30 percent and replacing gas heating systems.

The results show that the measures will generate positive economic stimuli by 2030. According to the calculations, GDP will be around 1.2 percent higher in 2030. This increase in economic activity is largely attributable to the rise in investment. The assumed measures will also have a positive impact on the labour market. Around 400,000 additional workers will be needed from 2025. At the same time, furthermore, the improved economic outlook will also lead to an increase in the supply of labour. In the long term, the measures will activate between 200,000 and 250,000 additional workers adding to the total labour force.

If additional demand arises in occupations and economic sectors in which the skilled labour situation is already tight from an employer's perspective, a further tightening could make it more difficult to achieve the new government's ambitious goals.

The coalition agreement envisages considerable efforts for the construction industry. For example, around 100,000 more homes are to be completed per year between 2022 and 2030. Shortages are already noticeable in occupations in the construction and energy technology sectors. Meeting the demand for labour is therefore central to achieving the targets. This is



particularly important given the added urgency of replacing fossil fuels with renewables as a result of the Ukraine war.

In view of these findings, it is right that the coalition identifies the shortage of skilled workers as one of the greatest challenges for economic growth. In view of the shortages, the continuation of the skilled workers strategy and the national continuing education strategy formulated in the coalition agreement, supplemented by a high labour force participation of women and older people, the possibility of reorientation in working life and the immigration of workers will be central for the success of the desired course. The strengthening of the dual system intended according to KoaV is also necessary to increase the supply of labour in the skilled trades. This is because the results of the scenario analysis reveal that the implementation of the government's new goals will primarily create a need for additional workers in skilled occupations, most of whose qualifications are obtained through the dual apprenticeship system. It should also be emphasized that the additional labour requirements say nothing about the overall shortage of skilled workers to be expected. In the construction sector, the plans of the new German government will exacerbate the already tight skilled labour situation in the medium term (Zika et al. 2021). At the same time, there are no indications from the scenario analysis that this could ease shortages of skilled workers in other sectors, such as healthcare. The measures envisaged in the coalition agreement to increase the supply of skilled workers are therefore also necessary because substantial bottlenecks on the labour market would have had to be expected even without the ambitious climate protection and social housing targets formulated in the coalition agreement.

# 1 Einleitung

Am 26. September 2021 wurde in Deutschland ein neuer Bundestag gewählt. Eine Koalition aus der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90/ Die Grünen und der Freien Demokratischen Partei (FPD) einigte sich auf das erste sozialdemokratisch-grün-liberale Regierungsbündnis auf Bundesebene. In dem neuen Koalitionsvertrag (KoaV), der unter dem Leitspruch „Mehr Fortschritt wagen“ steht, wurden neue Ziele u.a. für den Klimaschutz und den Wohnungsbau festgeschrieben (KoaV, 2021). Der vorliegende Forschungsbericht geht der Frage nach, inwieweit sich diese neuen Ziele auf die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt der Bundesrepublik Deutschland auswirken könnten.

Dabei kommt die Szenario-Technik zum Einsatz, in dem auf Basis von Modellrechnungen zwei Welten simuliert werden, eine Welt ohne den neuen Zielvorgaben aus dem Koalitionsvertrag (Referenz-Szenario) und eine mit den neuen Zielen (KoaV-Szenario). Damit soll die Frage beantwortet werden, ob und in welchen Bereichen sich durch die im Vergleich zur Vorgängerregierung zusätzlichen Investitionen und Maßnahmen die Fachkräftenachfrage erhöht oder verringert – unabhängig davon, ob die Ziele der Vorgängerregierung mit den bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen unter- oder überschritten worden wären.

Im KoaV-Szenario werden die Maßnahmen aus dem KoaV mit Hilfe von getroffenen Annahmen abgebildet. Dabei wurden nur die Maßnahmen berücksichtigt, die quantifiziert werden konnten. Außerdem wurde bei Maßnahmen und Plänen, die unter der Vorgängerregierung in ähnlicher Weise bestanden oder geplant waren, nur die Differenz zu den neuen Zielen berücksichtigt. So plante die Große Koalition bspw. schon den Ausbau der Erneuerbaren Energien auf 65 Prozent des Bruttostrombedarfs bis 2030. Die Ampel-Koalition plant nun 80 Prozent Erneuerbare Energie bis 2030. In das Szenario fließen somit nur die Investitionen ein, die für die zusätzlichen 15 Prozent benötigt werden. Diese Vorgehensweise ist notwendig, weil andernfalls beispielsweise die Wirkung des 80-Prozent-Ziels von der unterstellten Referenz-Entwicklung, für die gleichfalls eine Annahme (z.B. 50 % oder 70 %) notwendig wäre, abhängen würde.

Für die Wirkungsanalyse wird der Betrachtungszeitraum der Projektionen bis zum Jahr 2030 begrenzt, da bis zu diesem Zeitpunkt konkrete Maßnahmen und Maßnahmenpakete im KoaV formuliert werden.

Im Folgenden wird zunächst das methodische Vorgehen erläutert, wobei sich Kapitel 2.1 zunächst der Modellierung widmet. In Kapitel 2.2 folgt die Erläuterung der Annahmen, mit denen das KoaV-Szenario abgebildet wird. Im dritten Abschnitt folgt die Darstellung der Ergebnisse, worauf sich in Kapitel 4 eine Zusammenfassung der Ergebnisse anschließt.

## 2 Modellierung und Annahmen

### 2.1 Modellierung

Die von uns gewählte Methode zur Analyse der Effekte der neuen Zielvorgaben und Maßnahmen zum Klimaschutz und sozialen Wohnungsbau des Koalitionsvertrags von SPD,

Bündnis 90/ Die Grünen und der FDP (Koav, 2021) folgt dem Ansatz der komplexen ökonomischen Modellierung in Verbindung mit der Szenarientechnik. Dazu bedienen wir uns des Instrumentariums der langfristigen Qualifikations- und Berufsprojektionen (QuBe-Projekt.de; siehe Methodenkasten 1). Diese führt das IAB gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) durch. Den ökonomischen Kern des dabei verwendeten Modells Qualification and Occupation in the INterindustry FORecasting GErmany (QINFORGE) stellt das INterindustry FORecasting GErmany Model (INFORGE) dar. Es ist ausführlich in Ahlert et al. (2009) beschrieben. Seine wichtigsten Eigenschaften können im Methodenkasten 2 nachgelesen werden. Der Vorteil eines komplexen makroökonomischen und input-output-basierten Modellierungsansatz ist es, dass einerseits die bottom-up Struktur erlaubt, branchenspezifische Annahmen zu setzen, und andererseits direkte, indirekte sowie induzierte Effekte über den Kreislaufzusammenhang berücksichtigt werden. Die detaillierte Arbeitsmarktmodellierung ermöglicht zudem, die Analyse über Branchengrenzen hinweg auch auf Berufe und Anforderungsniveaus anzuwenden. Arbeitsmarktspezifische Aussagen können dadurch noch zugespitzter formuliert werden. So wird für die vorliegende Analyse eine detaillierte Modellierung der Branchen auf Basis der Input-Output-Rechnung des Statistischen Bundesamtes verwendet, die eine feingliedrige Darstellung nach 63 Wirtschaftszweigen, 144 Berufen und 4 Anforderungsniveaus ermöglicht. Dadurch sind Veränderungen der Produktionsweise in den Branchen, wie auch der Berufs- und Anforderungsstrukturen nach Branchen abbildbar.

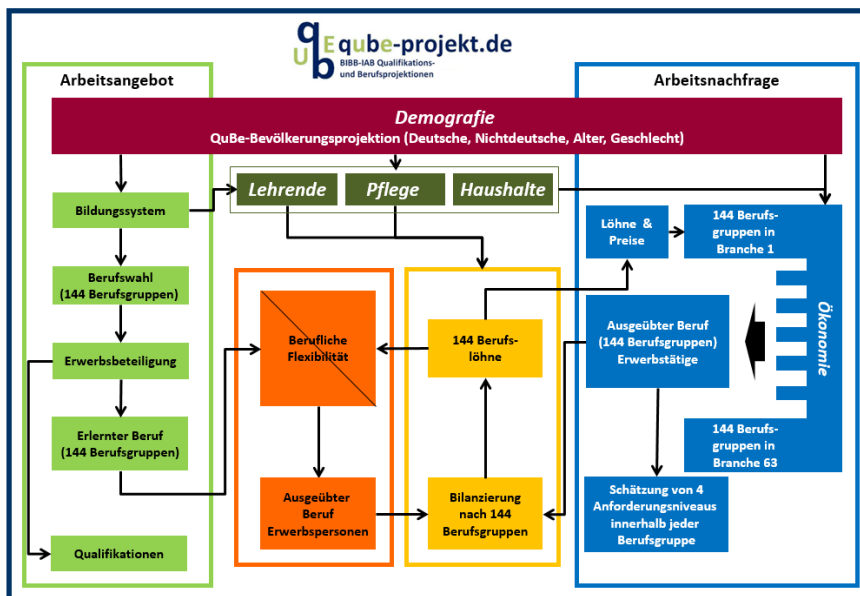
#### **Methodenkasten 1: QuBe-Projekt**

Die BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen (QuBe-Projekt), die in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) entstanden sind, zeigen anhand von Modellrechnungen auf, wie sich das Angebot und die Nachfrage nach Qualifikationen und Berufen langfristig entwickeln können. Als Datengrundlage werden mehrere Datenquellen aufeinander abgestimmt. Der Mikrozensus (letztes Erhebungsjahr 2017) liefert als amtliche Repräsentativstatistik des Statistischen Bundesamtes, an der jährlich ein Prozent aller Haushalte in Deutschland beteiligt ist, Informationen über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt. Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahre 2018) ist Grundlage für die Projektion der Gesamtwirtschaft. Die Registerdaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) und der ausschließlich geringfügig Beschäftigten (AGB) der Bundesagentur für Arbeit (BA) liefern zusätzliche Informationen zu den Erwerbstätigen nach Beruf und den entsprechend gezahlten Löhnen (in der vorliegenden Projektion bis zum Jahre 2018). Die Ergebnisse werden bis zu 144 Dreistellern (Berufsgruppen) der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010 differenziert. Das Alleinstellungsmerkmal des QuBe-Projektes liegt in der Verknüpfung des Arbeitsangebots nach einem erlernten Beruf mit der berufsspezifischen Arbeitsnachfrage durch die Verwendung beruflicher Flexibilitätsmatrizen. Hierdurch kann eine fachliche Bilanzierung des Arbeitsmarktes durch den Vergleich von Erwerbspersonen und Erwerbstätigen nach Berufsgruppen erfolgen. Die vorliegenden Ergebnisse basieren auf der sechsten Projektionswelle. Diese baut auf den Methoden der vorherigen Wellen auf (Helmrich und Zika, 2010; Maier u. a., 2018; Maier u. a., 2014; Maier u. a., 2016; Zika u. a., 2012) und nimmt zudem weitere Erneuerungen mit auf. Für die Ermittlung des Personalbedarfs in Pflege, Erziehung und Unterricht sind detaillierte Module („Pflege“ und „Lehrende“) entwickelt worden, die nicht nur die

Nachfrage nach Arbeitskräften, sondern auch die ökonomischen Folgen für das Gesundheits- und Sozialwesen berücksichtigen. Wie das überarbeitete Haushaltsmodul, das die Anzahl der Haushalte mit deutschem und nichtdeutschem Vorstand ermittelt, basieren diese Module auf der QuBe-Bevölkerungsprojektion. Mit dem QuBe-Projekt wird ein Empirie-basiertes Konzept verfolgt: Es werden nur bislang nachweisbare Verhaltensweisen in die Zukunft projiziert. In der Vergangenheit nicht feststellbare Verhaltensänderungen sind somit zunächst nicht Teil der Projektion. Dies gilt auch für die modellierten Marktanpassungsmechanismen. So wird zwar auf gesamtwirtschaftlicher Ebene der künftige Arbeitskräftebedarf vom (schrumpfenden) Arbeitskräfteangebot restringiert. Auf beruflicher Ebene müssen jedoch die empirisch ermittelnden Marktanpassungsmechanismen nicht immer ausreichen, um alle projizierten Einzelbedarfe durch das Angebot zu decken. Dies wird im Projektionskontext explizit zugelassen, um Handlungsbedarfe und Rigiditäten des Arbeitsmarktes sichtbar zu machen. Berücksichtigung finden hingegen gesetzliche Änderungen und Maßnahmen, die bis zum Erstellungszeitpunkt der Projektion verabschiedet wurden (z.B. Corona-Konjunkturpaket). Die nachfolgende Abbildung gibt einen groben Überblick über die Funktionsweise des Modells.

Weitere Informationen unter [www.QuBe-Projekt.de](http://www.QuBe-Projekt.de); Ergebnisse finden sich unter [www.qube-data.de](http://www.qube-data.de)

Abbildung 1: QINFORGE im Überblick



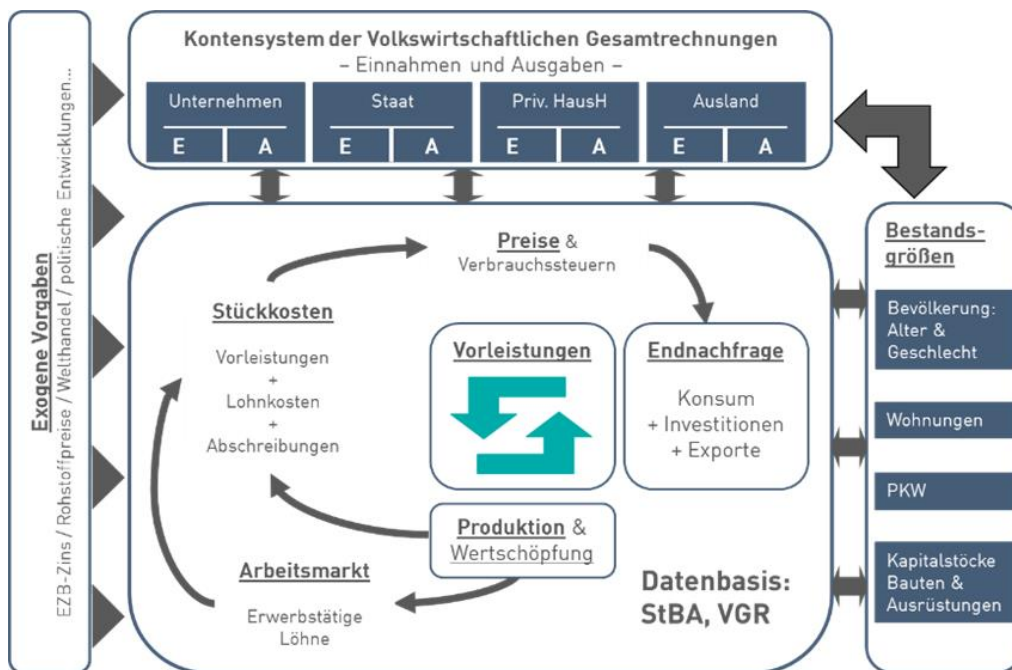
Quelle: QuBe-Projekt

### Methodenkasten 2: Das IAB/INFORGE-Modell

Das IAB/INFORGE-Modell ist ein nach Wirtschaftszweigen, Produktionsbereichen und Gütergruppen tief disaggregiertes ökonometrisches Prognose- und Simulationsmodell für Deutschland, das von der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) entwickelt worden ist und seit 1996 durchgehend betrieben und aktualisiert wird (Ahlert u. a., 2009). Das Modell beruht auf den Konstruktionsprinzipien „bottom-up“ und „vollständige Integration“. „Bottom-up“ besagt, dass die einzelnen Sektoren der Volkswirtschaft sehr detailliert modelliert

und die gesamtwirtschaftlichen Variablen durch Aggregation im Modellzusammenhang gebildet werden. Damit gelingt sowohl eine lückenlose Darstellung der einzelnen Sektoren im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang und in der intersektoralen Verflechtung als auch eine Erklärung gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge, welche die Volkswirtschaft als Summe ihrer Branchen begreift. „Vollständige Integration“ meint eine Modellstruktur mit der Abbildung der interindustriellen Verflechtung und einer Erklärung der Einkommensverwendung der privaten Haushalte aus der Einkommensentstehung in den einzelnen Sektoren (Abbildung 2). Die Exportnachfrage wird über das Welthandelsmodell TINFORGE (Mönnig und Wolter, 2020) bestimmt, welches die bilateralen Handelsverflechtungen von 154 Ländern und eine Region projiziert. Die in TINFORGE prognostizierte Importnachfrage nach deutschen Produkten bestimmt über bilaterale Handelsmatrizen die güterspezifischen Exporte Deutschlands.

Abbildung 2: IAB/INFORGE im Überblick



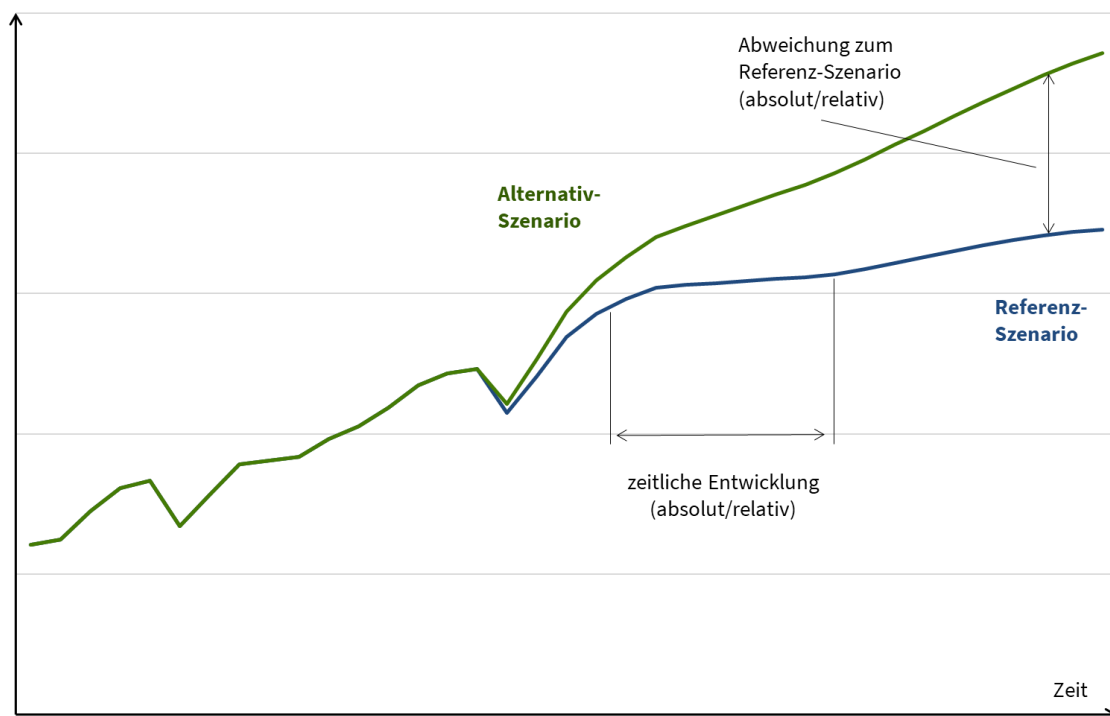
Quelle: QuBe-Projekt

Die Effekte von bestimmten (ökonomischen, technologischen, sozialen) Entwicklungen werden üblicherweise mittels „Was-wäre-wenn“-Analysen untersucht, um die Implikationen von divergierenden Annahmen zu berechnen. Der Vergleich von zwei Szenarien offenbart die Implikationen verschiedener Annahmen. Ein Szenario ist das Referenz-Szenario, das plausible und konsistente zukünftige Entwicklungen darstellt. In einem Alternativszenario werden andere Annahmen z. B. bezüglich der wirtschaftlichen oder demografischen Entwicklung variiert. Die Modellzusammenhänge bleiben dabei unverändert, so dass Differenzen in den Ergebnissen allein auf die geänderten Annahmen zurückgeführt werden können. Die Darstellung der Ergebnisse kann im zeitlichen Ablauf für ein Szenario erfolgen oder im Vergleich zweier Szenarien zu einem Zeitpunkt (Abbildung 3).

Im Rahmen einer Studie des QuBe-Projektes, die die Folgen einer möglichen Mobilitätswende auf die Wirtschaft und die Beschäftigung quantifiziert hat (Mönnig u. a., 2021), wurde eine Modellerweiterung in QINFORGE vorgenommen. Diese basiert auf der sechsten Welle des QuBe-Projektes (Maier u. a., 2020) und ermöglicht eine detaillierte Abbildung verschiedener Fahrzeugtypen wie Personenkraftwagen (Pkw) oder Lastkraftwagen (Lkw) nach Motortyp. Außerdem lassen sich anhand der Modellerweiterung der Modalsplit im Personen- und Güterverkehr abbilden. Eine detaillierte Beschreibung der Modellerweiterungen findet sich in Mönnig u. a. (2021). Die vorliegende Analyse legt dieses erweiterte QINFORGE-Modell zugrunde und verwendet die sogenannte MoveOn-Basisprojektion als Referenz-Szenario. Diese projiziert nur bislang nachweisbare Verhaltensweisen in die Zukunft und verfolgt damit ein Empiriebasiertes Konzept. Die getroffenen Annahmen sind identisch mit der QuBe-Basisprojektion der sechsten Welle (Maier u.a. 2020).

Neben der oben beschriebenen Studie von Mönnig u. a. (2021) wurden bereits weitere Szenarioanalysen im hier verwendeten Modellrahmen durchgeführt. So wurde beispielsweise in Wolter u. a. (2020) eine Szenarienanalyse zu den langfristigen Folgen der Covid-19-Pandemie in Deutschland durchgeführt. Im Folgenden werden die Annahmen zur Abbildung des Vergleichsszenarios – dem sogenannten Koav-Szenario – im Detail dargestellt.

Abbildung 3: Anwendung der Szenariotechnik



Quelle: QuBe-Projekt

## 2.2 Annahmen

Die Berechnung des Koav-Szenarios erfordert eine Vielzahl an Eingriffen, deren gesamtwirtschaftliche Effekte in ihrer Gänze ohne modelltheoretischen Hintergrund nicht

abzuschätzen sind. Einzelne Maßnahmen können sich dabei in ihren Wirkungen verstärken, abschwächen oder ausgleichen – der Gesamteffekt ist a priori unbekannt. Umso entscheidender sind die gesetzten Annahmen und die Festlegung der notwendigen Stellschrauben. Diese formen über die Modellmechanismen den Output und bedürfen daher einer genauen Beschreibung und Begründung.

Der Koalitionsvertrag umfasst verschiedene Einzelmaßnahmen, welche über unterschiedliche Wege auf die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt wirken (KoaV, 2021). Allerdings fehlt vielen dieser Maßnahmen vorerst eine konkrete Quantifizierung. So soll zum Beispiel der Staat modernisiert und durch die Digitalisierung der Verwaltung sollen Planung, Genehmigung und Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen beschleunigt werden. Wie schnell und in welchem Umfang dies gelingen kann, ist noch offen und die Auswirkungen auf die Wirtschaft lassen sich deshalb aus heutiger Sicht nicht quantifizieren. Auch lässt sich nur schwer bestimmen, welche Maßnahmen ergriffen werden, um die Gleichheit der Lebensverhältnisse in Ost und West zu gewährleisten. Ebenfalls offen ist die Ausgestaltung der Kindergrundsicherung und der sogenannten Aktienrente. Durch die Modernisierung des Einwanderungsgesetzes, bessere Bildungschancen, gezielte Weiterbildung und die Erhöhung der Erwerbsbeteiligung sollen die Folgen des bereits im Koalitionsvertrags thematisierten Fachkräftemangels abgemildert werden. Für den Projektionszeitraum wird im zugrunde gelegten Referenz-Szenario bereits von positiven Wanderungsgewinnen, einer zunehmenden Anzahl an Hochqualifizierten und steigenden Erwerbsquoten, insbesondere bei Frauen und Älteren, ausgegangen. Hier fehlen konkrete Aussagen, inwieweit sich die Vorhaben von den langfristig absehbaren Entwicklungen unterscheiden und wie sie ausgestaltet, umgesetzt und finanziert werden sollen. Deswegen konzentriert sich die vorliegende Analyse auf diejenigen Maßnahmenpakete, welche in einem ersten Schritt durch das QuBe-Team quantifiziert werden konnten und sich auch im Modell implementieren lassen (Tabelle 1). Zudem wurden nur die Maßnahmen in die Modellwelt integriert, welche sich von den Maßnahmen und Plänen der Vorgängerregierung (Große Koalition) unterscheiden. Sie werden anschließend im Detail dargestellt und begründet.

---

**Tabelle 1: Annahmen**

- ① E-Autos (+5 Millionen)
- ② Wasserstoff (+5 GW)
- ③ Wohnungsbau (+100.000 pro Jahr)
- ④ EEG-Umlage (Abschaffung)
- ⑤ Erneuerbare Energien (+ 15 Prozentpunkte in 2030)
- ⑥ Ökolandbau (+10 Prozentpunkte in 2030)
- ⑦ Gasheizungen (+10.000 Euro je Austausch)

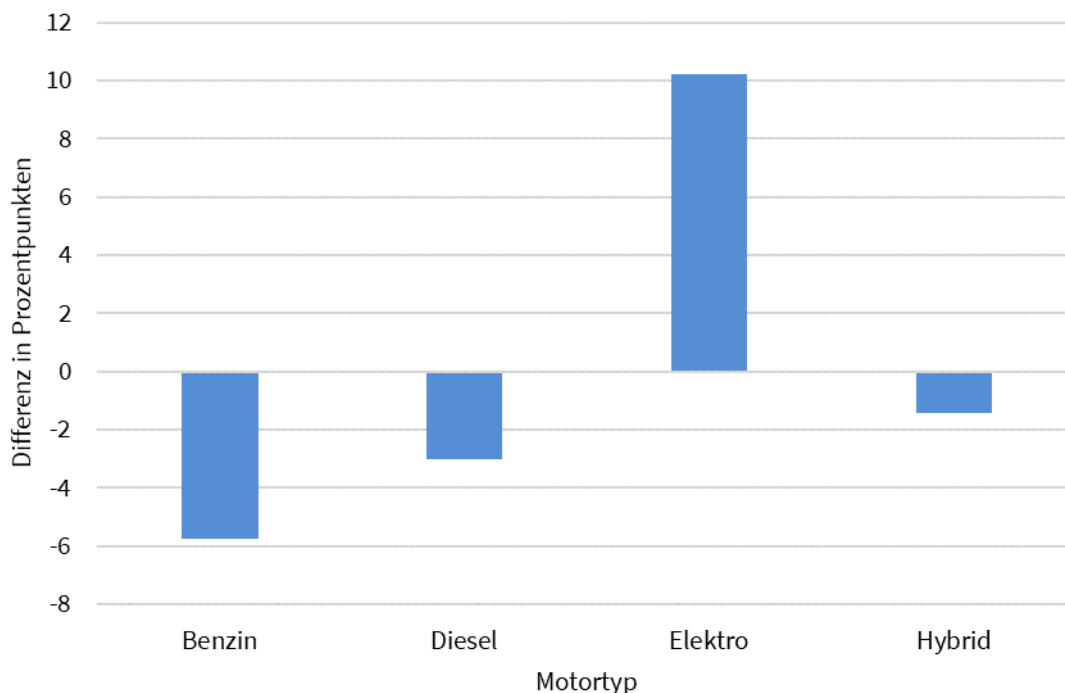
Quelle: QuBe-Projekt

## E-Autos (+ 5 Millionen)

Laut dem KoA-V der neuen Bundesregierung sollen bis 2030 15 Millionen Elektroautos auf Deutschlands Straßen fahren (Seite 27, KoA-V (2021)). Somit liegt die neue Zielgröße um fünf Millionen Pkw höher als die der Vorgängerregierung. Neu ist auch, dass es sich dabei um vollelektrische Fahrzeuge handelt. Die alte Bundesregierung schloss noch Plug-in-Hybride in die Zählung der Elektroautos mit ein.

Im KoA-V-Szenario wird von einer unveränderten Entwicklung des gesamten Pkw-Bestandes pro 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen (Motorisierungsgrad) im Vergleich zum Referenzlauf ausgegangen. In beiden Szenarien steigt der Motorisierungsgrad an, von 574 Pkw pro 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen (2019) auf 592 Pkw pro 1.000 Einwohner und Einwohnerinnen im Jahr 2030. Verändert wird im KoA-V-Szenario der Motortyp im Bestand. Der Bestand von rein elektrischen Pkw wird bis 2030 um fünf Millionen zusätzliche E-Pkw angehoben. Um einen unveränderten Pkw-Bestand insgesamt zu bewahren, wird ein entsprechender Rückgang bei Pkw mit Verbrennungsmotor (Benzin, Diesel) eingestellt (Abbildung 4). Das Mehr an fünf Millionen E-Autos wird den Anteil von E-Autos im Bestand um zehn Prozentpunkte bis 2030 auf 35 Prozent erhöhen. Da auch Pkws mit Hybridmotor nicht mehr zum Zielplan gehören, werden auch Pkws mit Hybridmotor im Vergleich zum Referenz-Szenario leichte Anteilsverluste hinnehmen müssen.

Abbildung 4: Differenz der Anteile von Motortypen im Pkw Bestand zwischen dem KoA-V-Szenario und dem Referenz-Szenario in 2030 (in Prozentpunkten)



Quelle: 2020 Kraftfahrtbundesamt

Durch die im Rahmen der Studie von Mönning u.a. (2021) vorgenommenen Modellerweiterungen werden sich daraus ergebende Veränderungen in der Produktion der Automobilbranche sowie der Nachfragestruktur der privaten Haushalte endogen im Modell abgebildet. So bedarf es bei der



Produktion von Elektrofahrzeugen bspw. abweichender Vorleistungen als bei der von Verbrennermodellen. Ebenso verschiebt sich damit endogen die Nachfragestruktur der privaten Haushalte weg von fossilen Energieträgern hin zu direkter Stromnachfrage.

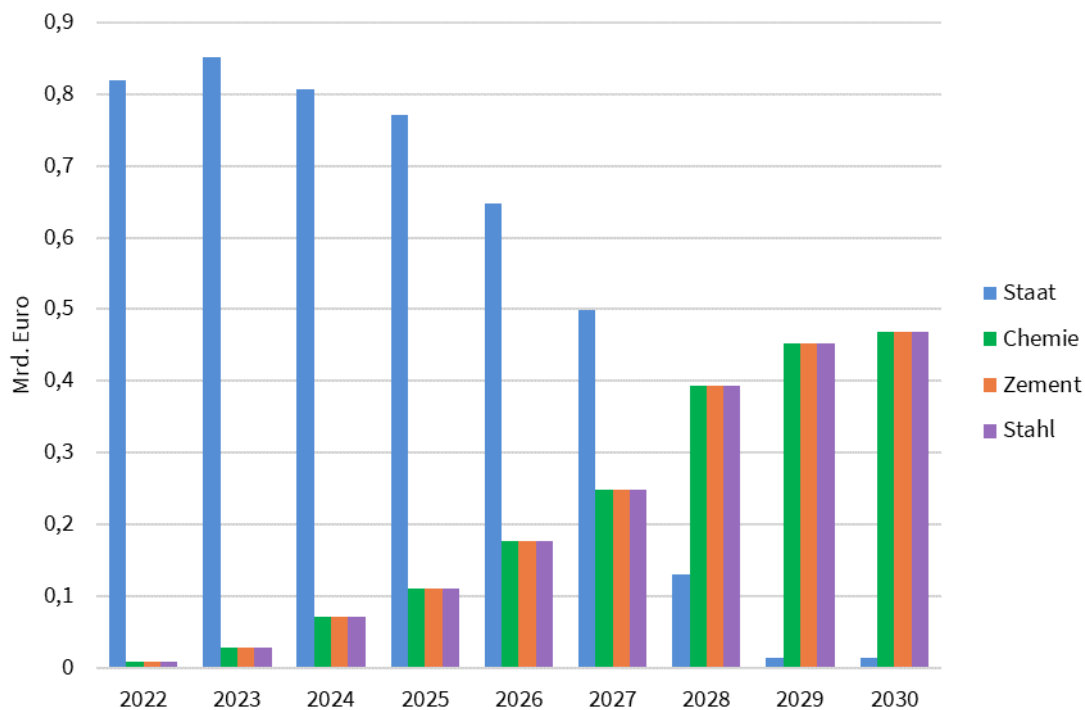
Der Koalitionsvertrag formuliert für den Bereich Verkehr noch weitere Ziele wie bspw. bis 2030 den Anteil an der Verkehrsleistung im Güterverkehr durch die Schiene auf 25 Prozent zu erhöhen (Seite 49, KoA (2021)) oder im Personenverkehr bis 2030 zu verdoppeln (Seite 49, KoA (2021)). Mit Stand heute sind beide Ziele noch längst nicht erreicht. Heute liegt der Anteil des Schienengüterverkehrs bei rund 16 Prozent und der Anteil des Personenschienenverkehrs liegt bei knapp 9 Prozent. Das 25 Prozentziel wie auch das Verdopplungsziel sind allerdings schon von der Vorgängerregierung formuliert worden und stellen somit keine Veränderung der verkehrspolitischen Ziele dar. Aus diesem Grund bleiben diese dennoch ambitionierten Ziele im Folgenden unberücksichtigt. Zu den Wirkungen einer solchen Verschiebung im Modalsplit siehe Mönnig u.a. (2021).

### Wasserstoff (+5 GW)

Die neue Bundesregierung möchte bis 2030 zehn Gigawatt (GW) an Elektrolyseleistung erreichen (Seite 60, KoA (2021)). In der aktuellen Wasserstoffstrategie der alten Bundesregierung waren noch fünf GW die Zielvorgabe. Damit wird eine Verdoppelung der Leistung veranschlagt. Die zusätzlichen fünf GW Wasserstoff bis 2030 impliziert eine zusätzliche Stromerzeugung von 14 TWh aus Erneuerbaren Energien. Dabei wird angenommen, dass die Elektrolyseure, die das Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten, mit 4.000 Volllaststunden laufen und einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von 70 Prozent haben (BMW, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020). Zur Erzeugung von zusätzlichen 14 TWh Wasserstoff ist somit ein zusätzlicher Strombedarf in Höhe von 20 TWh notwendig. Da dieser zusätzliche Bedarf aus Erneuerbare Energien gedeckt werden soll, um grünen Wasserstoff herzustellen, ist ein zusätzlicher Hochlauf der Erneuerbaren Energien notwendig (vgl. Abschnitt zur Beschleunigung des Ausbaupfades Erneuerbare Energien).

Zu den jährlichen Investitionskosten zählen zum einen die Investitionen in den Aufbau der Wasserstoffanlagen aber auch der Betrieb der bis 2030 aufgestellten Elektrolyseure. Für die Produktionskosten wird angenommen, dass bis 2030 die Herstellung von Elektrolyseuren günstiger wird. Von heute 9,6 Cent/kWh auf 8 Cent/kWh in 2030 (Merten u. a., 2021). Auch die Investitionen in die Anlagen werden annahmegemäß im Zeitablauf günstiger. Während heute rund 1300 Euro/kW ausgegeben werden müssen, werden es 2030 nur noch 900 Euro/kW sein (Merten u. a., 2021).

Abbildung 5: Zusätzliche Investitionen für zehn GW Elektrolyseleistung bis 2030 im KoaV-Szenario



Quelle: eigene Berechnung

Insgesamt wird durch den Aufbau und den Betrieb der Wasserstoffanlagen ein Investitionsvolumen von 10,4 Milliarden Euro anfallen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Menge an Fördergeldern der alten Wasserstoffstrategie (9 Milliarden Euro für 5 GW) Bestand hat. Es wird angenommen, dass die Hälfte davon bereits für die ersten fünf GW ausgegeben wurde. Entsprechend liegt eine Fördersumme von 4,5 Milliarden Euro dem Staat noch zu Verfügung. Der restliche Betrag in Höhe von 5,9 Milliarden Euro wird von den Wirtschaftszweigen Stahl, Chemie und Zement zu gleichen Teilen getragen. Der Staat wird zur Anschubfinanzierung vor allem am Anfang investieren. Die energieintensiven Wirtschaftszweige Chemie, Zement und Stahl werden ihre Investitionen erst nach 2025 besonders stark ausfahren.

### Wohnungsbau (+100.000 pro Jahr)

Der KoaV (Seite 88, KoaV (2021)) sieht vor, dass zusammen mit den privatwirtschaftlichen Wohnungsbauinvestitionen 400.000 Wohnungen pro Jahr gebaut werden sollen, davon entfallen 100.000 auf den sozialen Wohnungsbau. Dabei handelt es sich um ein ehrgeiziges Ziel. Bei einer Betrachtung der Zahl der fertiggestellten Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden, zeigt sich, dass im Jahr 2020 erstmals seit 20 Jahren mehr als 300.000 Wohnungen (306.400 Wohnungen) fertiggestellt wurden. Bei Annahme einer ähnlichen Größenordnung an fertiggestellten Wohnungen für die nächsten Jahre, müssen gemäß des KoaV rund 100.000 Wohnungen zusätzlich pro Jahr fertiggestellt werden. Maier, Wolter und Schneemann (2021) haben diesen Effekt bereits beschränkt auf die kommenden vier Jahre der Legislaturperiode berechnet. Da der KoaV jedoch keinen Zeitraum vorgibt, unterstellen wir einen erhöhten (sozialen) Wohnungsbau von 2022 bis zum Jahr 2030. Dies sind in Summe 900.000 Wohnungen zusätzlich zum Referenz-Szenario. Ein

solcher Hochlauf ist nur unter entsprechenden Rahmenbedingungen möglich. So müssen die Wohnungen z.B. sowohl genehmigt als auch finanziert werden. Der Bauüberhang, also der Bestand an noch nicht fertiggestellten aber bereits genehmigten Wohnbauten lässt mit einer Höhe von derzeit ca. 780.000 Wohnungen (Maier, Wolter, Schneemann 2021) zumindest theoretisch einen sofortigen Hochlauf zu. Durch die im Koalitionsvertrag anvisierte Erhöhung der Abschreibungsmöglichkeiten von zwei auf drei Prozent für den Neubau von Wohnungen (Seite 90, KoA (2021)), könnte auch ein entsprechender Finanzierungsanreiz gegeben sein.

### EEG-Umlage (Abschaffung)

Laut KoA soll die Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) (EEG-Umlage)(Seite 62, KoA (2021)) abgeschafft werden. Laut derzeitiger Beschlusslage soll dies zum 1. Januar 2023 geschehen (Stand 01.01.22). Die Abschaffung der EEG-Umlage wirkt senkend auf die Strompreise. Die EEG-Umlage für das Jahr 2021 betrug 6,5 Cent/kWh, für das Jahr 2022 wird die EEG-Umlage auf 3,7 Cent/kWh sinken. Der Strompreis lag 2021 bei ca. 32,16 Cent/kWh. Damit machte die EEG-Umlage im Jahr 2021 etwa 20 Prozent des Strompreises aus. Auch in den vergangenen Jahren lag dieser Wert auf einem ähnlichen Niveau. Der Wegfall der EEG-Umlage von 3,7 Cent/kWh auf 0 Cent/kWh würde bei unveränderten anderen Kostenbestandteilen (z.B. Stromsteuer, Netzentgelte etc.) den Strompreis um 11,6 Prozent senken.

Da die Strompreise für die privaten Haushalte im Modell nicht separat ausgewiesen werden, sondern nur der Sammelpreisindex für Strom, Gas und andere Brennstoffe bekannt ist, muss eine Gewichtung des Strompreises im Preisindex erfolgen. Durch die Gewichtung wird ein etwas schwächerer Preisnachlass von -7,1 Prozent für das Jahr 2023 auf den Preis für die Konsumenten und Konsumentinnen nach Strom, Gas und Brennstoffen unterstellt.

### Erneuerbare Energien (+ 15 Prozentpunkte in 2030)

Der KoA sieht vor (Seite 56, KoA (2021)), dass bis 2030 der Anteil der erneuerbar erzeugten Strommenge auf 80 Prozent, bezogen auf einen Bruttostrombedarf zwischen 680 und 750 TWh, steigt. Dies ist in zweierlei Hinsicht eine deutliche Beschleunigung zum Ziel der Vorgängerregierung: Die alte Bundesregierung ging noch von einem unveränderten Stromverbrauch bis zum Jahr 2030 aus. Zudem wurde von der vorherigen Regierung ein Anteil an den Erneuerbare Energien am Stromverbrauch von 65 Prozent anvisiert (Tabelle 2). Tabelle 2 zeigt den deutlich offensiveren Ausbaupfad der neuen Bundesregierung. Bis 2030 sollen 198 TWh mehr an Erneuerbaren Energien entstehen. Dieser Differenzbetrag wird als Ausgangswert zur Formulierung des Szenarios verwendet.

**Tabelle 2: Ziele Ausbaupfad Erneuerbare Energien – alte und neue Bundesregierung**

	Ziel neue Bundesregierung	Ziel alte Bundesregierung
Bruttostromverbrauch	715 TWh	580 TWh
Stromaußenhandelsaldo	19 TWh	19 TWh
Bruttostromerzeugung	734 TWh	599 TWh
Davon:		
Erneuerbare Energien	587 TWh	389 TWh
Rest	147 TWh	210 TWh
Anteil der Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung	80 %	65 %

Quelle: Eigene Berechnung, KoaV (2021), KoaV (2017)

**Tabelle 3: Annahmen nach erneuerbaren Energieträgern**

	Volllaststunden in Stunden	Investitionskosten in Euro/kW	Verteilung Bruttostromerzeugungs-kapazität in Prozent
Wind onshore	1.932	1.100	32
Wind offshore	3.800	2.000	9
Photovoltaik	957	575	59

Quelle: Eigene Berechnung, KoaV (2021), Prognos AG, Öko-Institut und Wuppertal Institut (2021)

Tabelle 3 zeigt die für das KoaV-Szenario gesetzten Annahmen bezüglich der unterstellten Volllaststunden und den Investitionskosten getrennt nach erneuerbaren Energieträgern (Prognos AG, Öko-Institut und Wuppertal Institut, 2021). Außerdem wird eine Verteilung nach erneuerbaren Energieträgern für 2030 unterstellt, da die spezifischen Investitionskosten und Volllaststunden je nach Energieträger Wind onshore, Wind offshore oder Photovoltaik unterschiedlich sind. Die Verteilung leitet sich aus denen im Koalitionsvertrag spezifizierten Ausbauzielen für Wind offshore (2030 30 GW, heute 7 GW) und Photovoltaik (2030 200 GW, heute 51,5 GW) (Seite 57, KoaV (2021)) ab. Wind onshore wurde vom Projektteam anhand der gegebenen Ausbauziele von Wind offshore und Photovoltaik, der insgesamt zu erzielenden Ausbaumenge und unter Heranziehung der Volllaststunden der Energieträger errechnet und beläuft sich für 2030 auf 110 GW (heute 54 GW).

Unter Anwendung der Annahmen auf den errechneten Differenzbetrag des Ausbaupfades erneuerbarer Energien ergeben sich zusätzliche Investitionskosten bis 2030 in Höhe von 116 Milliarden Euro. Diese werden annahmegemäß dem investierenden Wirtschaftszweig Energiewirtschaft zugeordnet und teilen sich auf Ausrüstungsinvestitionen, Sonstige Anlagen und Bauinvestitionen (49:6:45) auf.

### Ökolandbau (+ 10 Prozentpunkte in 2030)

Laut KoaV (Seite 46, KoaV (2021)) soll der Ökolandbau bis 2030 einen Anteil von 30 Prozent an der gesamten landwirtschaftlichen Produktion einnehmen. Dies hat Auswirkungen auf die Produktionsweise der landwirtschaftlichen Betriebe. So äußern sich die Vorgaben zum einen in schärferen Auflagen zur großräumigeren Unterbringung von Vieh bzw. dessen Ernährung, zum anderen auf Anbaureihenfolgen und den reduzierten und umweltschonenden Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Diese Veränderungen reduzieren die pro Fläche erzielte

Ausbringungsmenge bei gleichzeitig höherem Personal- und Materialaufwand (BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Statistik, 2020). Dies wird sich auf die Preise landwirtschaftlicher Erzeugnisse durchschlagen. Dabei wird angenommen, dass die privaten Haushalte ihr Verhalten anpassen und entsprechend weniger konsumieren und die geringere Menge durch bessere Vorratshaltung und Nutzung kompensieren. In bisherigen Arbeiten (zum Beispiel Mönig u. a. (2020) und Zika u. a. (2021)) wird eine Erhöhung des Ökolandbaus an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf 20 Prozent bis 2030 und 30 Prozent bis 2040 unterstellt. Diese Annahme wird im aktuellen Forschungsbericht um 10 Jahre vorgezogen.

### Gasheizungen (+10.000 Euro je Austausch)

Der KoaV sieht vor, dass zum 1. Januar 2025 jede neu eingebaute Heizung auf Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden soll (Seite 90, KoaV (2021)). Im Jahr 2018 wurden in Deutschland 36,93 Millionen Wohnungen in Wohngebäuden (ohne Wohnheime) gezählt, davon wurden 19,24 Millionen (52%) vorwiegend mit Gas und 8,67 Millionen (23%) vorwiegend mit Heizöl geheizt (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2020). Der Anteil an Wohnungen mit vorwiegender Heizung über Brikett, Braunkohle, Koks oder Steinkohle ist mit 0,4 Prozent relativ gering. Wenn die Strom- und Wärmegewinnung aus regenerativen Quellen erfolgen, können Heizungen mit Fernwärme (5,28 Millionen bzw. 14%) und Strom (1,4 Millionen bzw. 4%) als regenerativ betrachtet werden. Der Heizungsanteil von regenerativen Wärmequellen wie Holz, Holzpellets (1,35 Millionen), Biomasse, Sonnenenergie, Erd- und andere Umweltwärme ist mit insgesamt sechs Prozent an allen Wohnungen noch sehr gering.

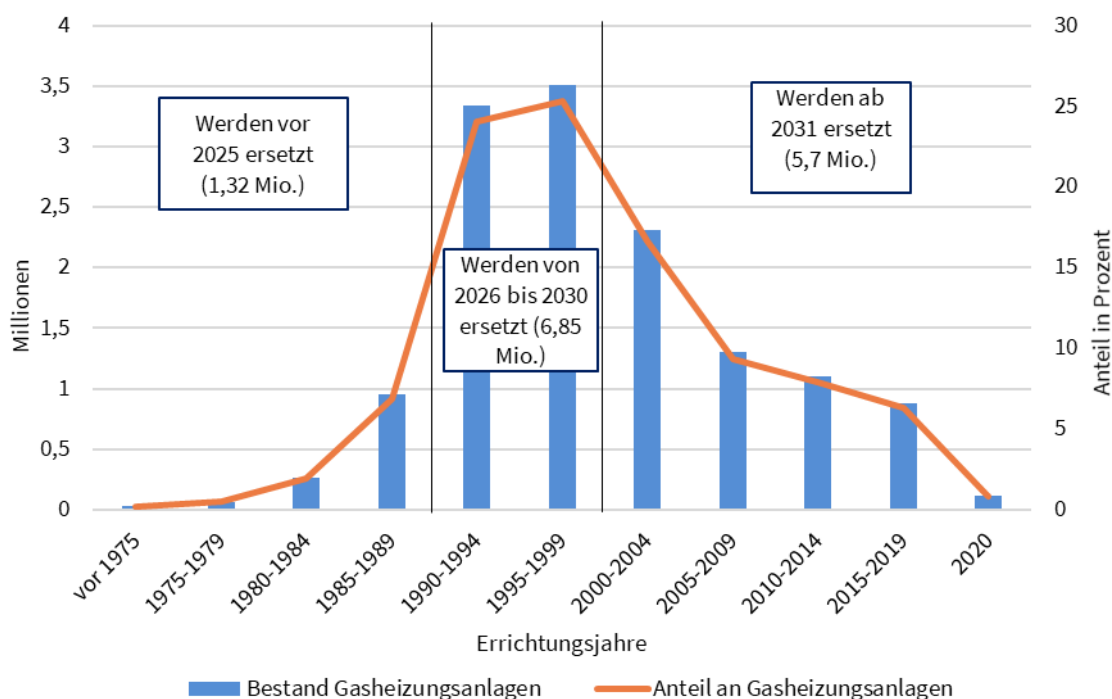
Bereits das Klimaschutzprogramm 2030 hat den Einbau von Ölheizungen in Gebäuden, in denen eine klimafreundlichere Wärmeerzeugung möglich ist, nach dem 31.12.2025 verboten (Zika u. a., 2021). Das Ziel des neuen KoaV verschärft den Heizungsaustausch von Ölheizungen im Vergleich zu den Zielen der Vorgängerregierung nur insofern, als dass nun ein reiner Austausch der Ölheizung bereits ein Jahr früher nicht mehr ohne weitere Bedingungen möglich ist. Ab 2026 werden jedoch auch alle gasbeheizten Wohnungen durch die Erneuerbare-Energien-Anforderung betroffen sein. Das deutsche Schornsteinfegerhandwerk (Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks, 2020) zählte in seiner Erhebung vom Jahr 2020 rund 13,88 Millionen Gasfeuerstätten, die nach der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) und Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) grundsätzlich überprüft werden. Hinzu kommen noch rund 1,54 Millionen Raum- und Warmwasserheizer. Die Altersverteilung liegt für rund 6,8 Millionen Gasfeuerstätten vor, welche in 2020 im vorgeschriebenen zwei- bzw. dreijährigen Intervall nach der 1. BImSchV überprüft werden.

In Abbildung 6 nähern wir uns der Altersstruktur des Bestandes an Gasheizungen an, indem wir für alle 13,88 Millionen Gasheizungen Errichtungszeiträume wie für die in 2020 gemessenen Gasfeuerstätten unterstellen. Üblicherweise werden Gasheizungen eine Nutzungsdauer von durchschnittlich 20 Jahren unterstellt. Demnach sind rund 60 Prozent der messpflichtigen Gasfeuerungsanlagen über 20 Jahre alt und müssten zeitnah ersetzt werden (Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks, 2020). Für die Anlagen mit einem Errichtungsjahr vor 1990 unterstellen wir, dass der Austausch vor dem 1.1.2025 stattfindet. Dies wären rund 1,32 Millionen und entsprechend rund 440.000 Gasanlagen pro Jahr. Die 6,85 Millionen nach 1989 und vor 2000 errichteten Gasanlagen müssten entsprechend in den sechs Jahren von 2025 bis 2030

ausgetauscht werden. Dies sind durchschnittlich rund 1,14 Millionen Anlagen pro Jahr. Für die 5,7 Millionen Anlagen von 2000 bis 2019 unterstellen wir einen Austausch ab 2031.

Die in Abbildung 6 dargelegten Gasanlagen müssten auch ohne die Erneuerbare-Energien-Vorgabe (EE-Vorgabe) des KoA ersetzt werden und sind entsprechend bereits im Referenz-Szenario berücksichtigt. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die Kosten für den Heizungsaustausch durch die EE-Vorgabe steigen werden. So kann der reine Gasheizungsaustausch ohne Erneuerung des Warmwasserspeichers bei einer Wohnung oder einem Einfamilienhaus schon mit 5.000 Euro gelingen. Durch die EE-Vorgabe muss nun aber entweder eine Hybridanlage mit Solarthermie oder Wärmepumpe erworben (oder vergrößert) werden oder die Heizung muss komplett durch eine Wärmepumpe ersetzt werden. Zwar ist ein Austausch zu einer Pelletheizung auch möglich, allerdings ist zu berücksichtigen, dass diese aufgrund der Pellets-Lagerung mehr Platz einnimmt als die Gasheizung und das Potenzial an Pellets zwar ausbaubar, aber begrenzt ist (Bentele und Neumann, 2022). Zudem sind neben den Gasheizungen auch noch rund 5,36 Millionen Ölheizungen im Bestand, die ebenfalls ausgetauscht werden müssen und für welche eine Pelletheizung geeigneter erscheint. Die Abschätzung der Mehrkosten gestaltet sich schwierig, da diese vom Dämmzustand der Wohnungen abhängen und nur vor dem Hintergrund von Durchschnittsberechnungen plausibilisiert werden können. Im Folgenden werden die möglichen Mehrkosten anhand von Beispielen erörtert und begründet.

**Abbildung 6: Bestand an Gasheizungen nach Errichtungsjahren und angenommene Ersetzungszeiträume**



Quelle: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks – Zentralinnungsverband (ZIV) (2020); eigene Berechnungen

Das Umweltbundesamt (UBA, 2020) gab den Endenergieverbrauch für Raumwärme in 2018 mit 436 TWh an. Umgerechnet auf die Wohnfläche ist dies ein durchschnittlicher Endenergieverbrauch

von 131 kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Wohnung lag 2018 bei 94,1 m<sup>2</sup> (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2020). Daraus ergibt sich ein durchschnittlicher Jahresverbrauch (ohne Warmwasser) von 12.327 kWh/a. Setzt man diesen der Einfachheit halber ins Verhältnis zu den Kosten einer Solarwärmanlage (und vernachlässigt dabei bspw. Größe der Kollektorfläche, den Leistungsbedarf oder den Anlagennutzungsgrad), ergeben sich Durchschnittskosten von rund 1.294 Euro für 1.000 kWh/a (Eltrop und Bahret, 2022). Bei einer 65-prozentigen Wärmeunterstützung müssten entsprechend durchschnittlich rund 8.013 kWh/a über Solarthermie erbracht werden. Dies entspräche einer durchschnittlichen Mehrinvestition von rund 10.368 Euro, die zur Erneuerung einer Gasbrennwertanlage hinzukämen.

Die Installation einer Solarwärmanlage wird schon allein aufgrund der zur Verfügung stehenden Dachfläche nicht bei allen Gebäuden gelingen. Als Alternativen bieten sich Gas-Hybrid-Wärmepumpen oder reine Wärmepumpen an. Die Verbraucherzentrale (Verbraucherzentrale, 2022) gibt für die Installation einer Luftwärmepumpe Kosten von 12.000 bis 14.000 Euro an. Sie ist damit etwas teurer als eine Gasheizung. Erdwärme- und Grundwasserwärmepumpen bewegen sich im ähnlichen Preisbereich wie eine Luftwärmepumpe, allerdings fallen hier höhere Erschließungskosten durch Tiefbohrungen oder Verlegungen durch Erdkollektoren an, die sich je nach Bodenbeschaffenheit auf bis zu 10.000 Euro belaufen können. Die Kosten für Gas-Hybridheizungen sind schwer zu pauschalieren, sind aber in der Regel höher als für eine reine Wärmepumpe. Beim Austausch einer Gasheizung gegen eine Luftwärmepumpe wären somit die geringsten Mehrkosten zu erwarten – sofern auch die Gebäudehülle und die Heizung für eine Wärmepumpe geeignet sind. Aufgrund geringerer Vorlauftemperaturen empfehlen sich bei Wärmepumpen Flächenheizungen, wie z.B. Fußbodenheizungen. Wird die durchschnittliche 94,1m<sup>2</sup> Wohnung auf eine Fußbodenheizung umgerüstet, sind Kosten von ca. 9.410 Euro (100 Euro/m<sup>2</sup> Fußbodenheizung) einzurechnen. Zudem empfiehlt sich eine gute Dämmung des Hauses, so dass je nach Dämmzustand weitere Investitionen (neue Fenster, Dämmung der Außenwände und/oder gegenüber dem Keller) sinnvoll sein können.

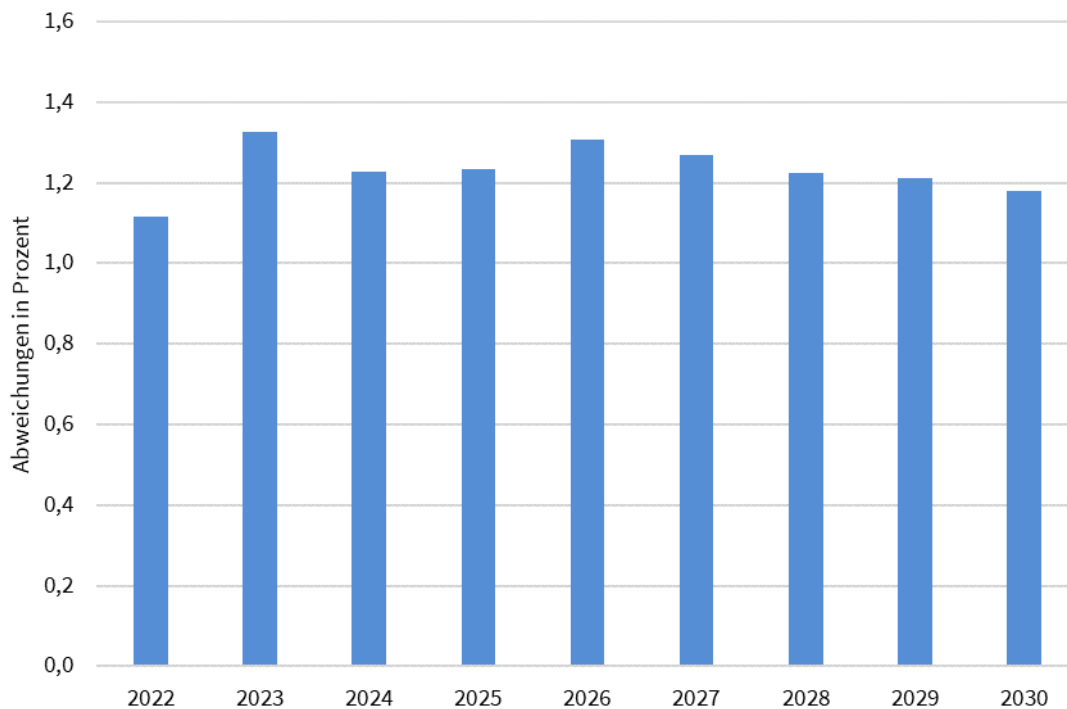
Bislang ist die Zielvorgabe des KoaV nicht weiter spezifiziert oder mit Förderinstrumenten flankiert. Wir nehmen deshalb an, dass es sich um ein Ordnungsinstrument handelt und die betroffenen Eigentümer und Eigentümerinnen nur die ordnungsrechtlich geforderten Investitionen vornehmen. Die aufgeführten Beispiele zeigen, dass hierfür Mehrkosten von 10.000 Euro brutto pro Heizungsaustausch als plausibel gelten können. In Summe werden somit aufgrund des Heizungsaustausches von 2025 bis 2030 knapp 68,5 Milliarden Euro (11,423 Milliarden Euro p.a.) mehr investiert als im Referenz-Szenario. Bei den Kosten handelt es sich um nominale Kosten, da davon auszugehen ist, dass sich die Mehrkosten des Heizungsaustausches über den Projektionszeitraum hinweg verringern.

### 3 Ergebnisse

Mit Blick auf die Ergebnisse zeigt sich, dass sich die simulierten Maßnahmen aus dem KoaV positiv auf die Wirtschaftsleistung auswirken. In den ersten Jahren wird das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt (BIP) zwischen einem und eineinhalb Prozent höher ausfallen. Im Jahr 2030 wird das BIP rund 1,2 Prozent höher liegen (Abbildung 7). Die schnelle BIP-Steigerung im Jahr 2022

resultiert aus der Annahme der Ziele im Koav (z.B. 100.000 Wohnungen pro Jahr) und der Spezifikation von Ausbaupfaden etwa bei erneuerbaren Energien. Sollten Prozesse faktisch länger dauern bzw. Kapazitäten nicht ausreichen, kämen die Effekte erst stärker verzögert zustande.

**Abbildung 7: Wirkung auf das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt in Prozent, Jahre 2022 – 2030**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

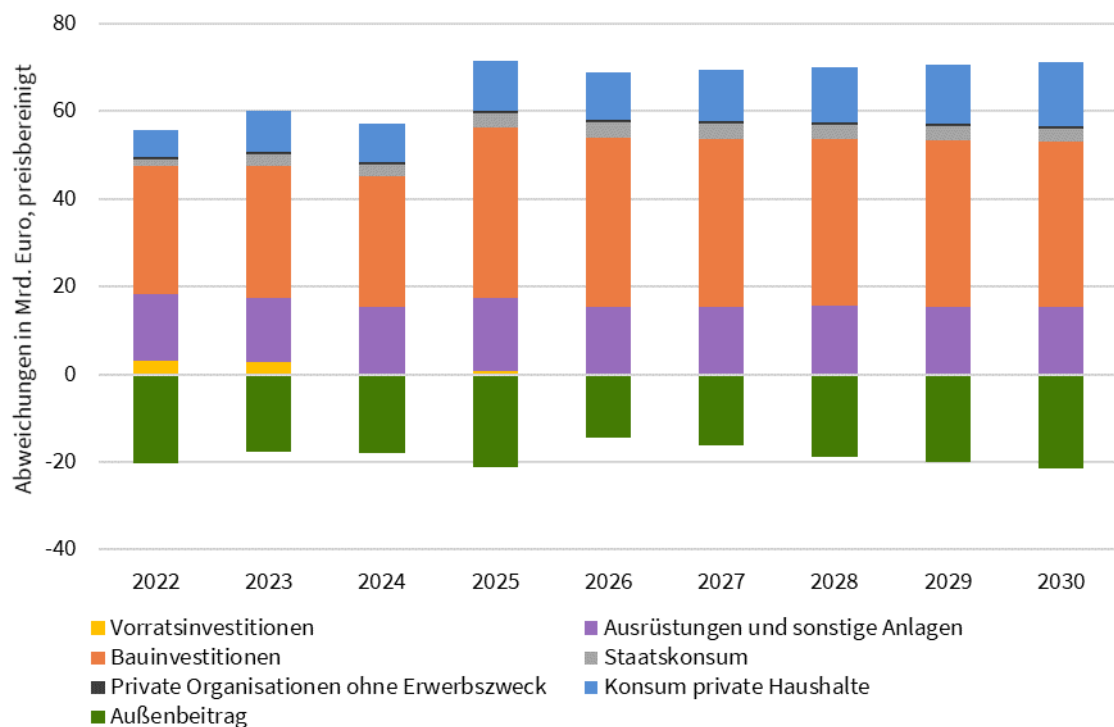
Die Steigerung der Wirtschaftskraft ist zum überwiegenden Teil auf die gestiegenen Investitionen, und hier vor allem auf die Bauinvestitionen, zurückzuführen (Abbildung 8). Der Großteil der zusätzlichen Bauinvestitionen hängt mit dem Wohnungsbau zusammen. Jährlich werden bis 2030 etwa 23 Milliarden Euro zusätzliche reale Bauinvestitionen getätigt, was gut 7 Prozent der gesamten preisbereinigten Bauinvestitionen des Jahres 2019 ausmachen. Die aus dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Heizungsumrüstung generierten zusätzlichen Bauinvestitionen fallen geringer aus, tragen aber ebenfalls zu dem mächtigen Anstieg der Bauinvestitionen bei. Die Ausrüstungsinvestitionen werden insbesondere durch den starken Ausbau der erneuerbaren Energien angeschoben. Die Investitionen in Ausrüstungen und Anlagen sind notwendig, um die benötigten Photovoltaik- und Windanlagen herstellen zu können.

Die unterstellten Maßnahmen führen neben den induzierten Mehrinvestitionen auch zu einem höheren privaten Konsum. Dieser wird indirekt über die zusätzliche Investitionstätigkeit stimuliert, was u.a. durch eine wachsende Erwerbsbeteiligung im Zuge der Neuinvestitionen zu begründen (Kalinowski, Mönnig und Söhnlein, 2021) ist: der Einstieg in den regulären Arbeitsmarkt geht in der Regel mit einem besseren Einkommen einher und führt somit zu einem höheren aggregierten Einkommensniveau in der Volkswirtschaft.



Neben den positiven Einflussfaktoren Investitionen und privater Konsum sind aber auch dämpfende Effekte bei den Verwendungsaggregaten des BIP durch den Maßnahmenkatalog impliziert. Diese kommen insbesondere aus dem Außenbeitrag, der – vor allem aufgrund steigender Importe – geringer ausfällt als im Referenz-Szenario. Die höhere Importnachfrage speist sich aus höheren Vorleistungsimporten durch die gestiegene Investitionstätigkeit. Zwar wird durch den Umstieg auf mehr Elektrofahrzeuge der Import von Mineralölprodukten zurückgehen. Dieser Effekt ist allerdings nicht so stark, als dass er den steigenden Importbedarf insgesamt ausgleichen würde. Die realen Exporte können zwar in den ersten Jahren leicht zulegen, nach 2025 werden sie jedoch niedriger ausfallen als im Referenz-Szenario, was an der preislich bedingten Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit liegt. Die Effekte auf den Export sind allerdings im Vergleich zu den anderen BIP-Komponenten als gering einzustufen. Sie sind eine alleinige Folge der inländischen Preisentwicklung. Es wurden keine Annahmen zu zusätzlichen Exportmöglichkeiten, welche über die Maßnahmen induziert werden könnten wie zum Beispiel durch die Wasserstoffstrategie, berücksichtigt.

**Abbildung 8: Wirkung auf die Komponenten des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts in Milliarden Euro; Jahre 2022 – 2030**

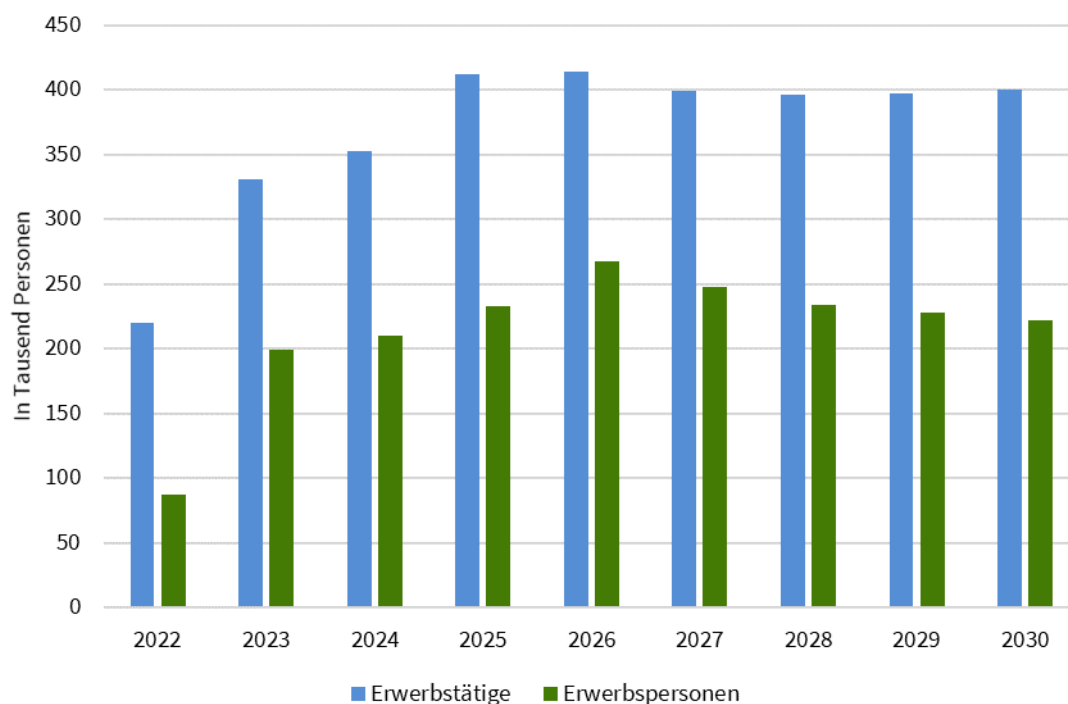


Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

Bezogen auf die Finanzierungssalden wird der Staat von den unterstellten Maßnahmen profitieren, während vor allem die Unternehmen, aber auch die privaten Haushalte negativ betroffen sein werden. Dies liegt daran, dass – abgesehen von der Wasserstoffstrategie, wo der Staat 9 Milliarden Euro hinzu schießt – die Maßnahmen seitens der Unternehmer bzw. den privaten Haushalten (Gasheizungen) finanziert werden, und das höhere Wirtschaftswachstum zu steigenden Steuereinnahmen des Staates führt.

Auf den Arbeitsmarkt werden die expansiven Wirkungen der unterstellten Maßnahmen ebenfalls positive Effekte haben. So werden bereits im ersten Jahr rund 200.000 zusätzliche Arbeitskräfte benötigt (Abbildung 9). Ab 2025 werden es dann etwa 400.000 Personen sein, die zusätzlich gebraucht werden, um die Güter herzustellen bzw. die Dienstleistungen bereitzustellen. Das höhere Wirtschaftswachstum führt aber auch zu einem höheren Arbeitskräfteangebot, da der Arbeitsmarkt aufgrund der besseren Wachstumsaussichten für bisher Nicht-Erwerbstätige interessanter wird (Kalinowski, Mönnig und Söhnlein, 2021). So werden langfristig zwischen 200.000 und 250.000 Personen zusätzlich ihre Arbeitskraft anbieten.

**Abbildung 9: Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen und die der Erwerbspersonen in Tausend Personen, Jahre 2022 – 2030**



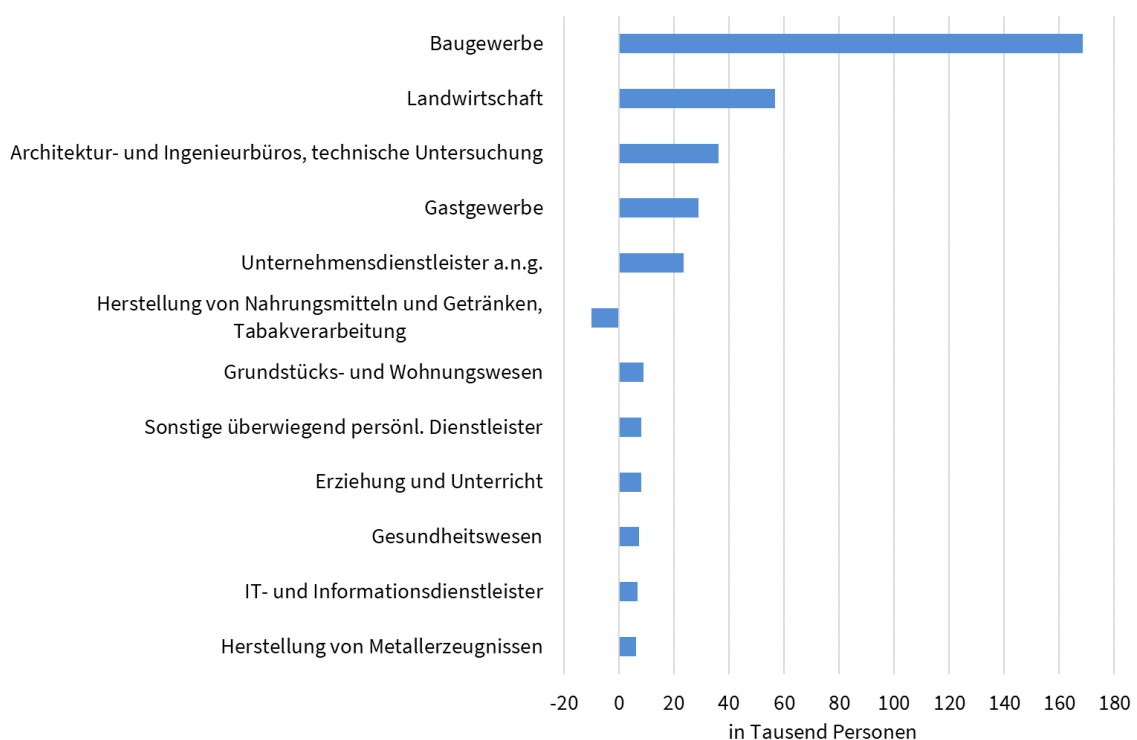
Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

Mit Blick auf die Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs getrennt nach Wirtschaftsbereichen zeigt sich ein heterogenes Bild. Abbildung 10 stellt dazu die zwölf Wirtschaftsbereiche mit den größten absoluten Abweichungen zum Referenz-Szenario im Jahr 2030 dar. So gibt es Wirtschaftsbereiche, die von den unterstellten Verhaltensänderungen bzw. Investitionsimpulsen profitieren werden, gleichzeitig gibt es jedoch welche die verlieren, wenngleich nur in geringerem Maße. Absolut betrachtet wird vor allem das Baugewerbe einen höheren Arbeitskräftebedarf aufweisen. Dies ist insbesondere den Annahmen zum Wohnungsbau zuzuschreiben. Aus dem gleichen Grund werden auch im Wirtschaftsbereich Architektur- und Ingenieurbüros, technische Untersuchung mehr Arbeitskräfte nachgefragt. Bei der Landwirtschaft entsteht ein höherer Arbeitskräftebedarf aufgrund des personalintensiveren Öko-Anbaus verbunden mit den unterstellten Verhaltensänderungen privater Haushalte. Die gestiegene Zahl an Arbeitsplätzen und damit auch

das gestiegene verfügbaren Einkommen lässt auch beim Gastgewerbe neue Arbeitsplätze entstehen.

In dreizehn der 63 unterschiedenen Wirtschaftsbereiche sinkt der Bedarf an Arbeitskräften geringfügig. Lediglich in der Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung sind die Auswirkungen jedoch stärker (Abbildung 10). Der geringere Bedarf an Arbeitskräften ist in diesem Wirtschaftsbereich auch in Zusammenhang mit den Verhaltensänderungen privater Haushalte bei der bewussteren Verwendung von Lebensmitteln zu sehen. Die übrigen, vergleichsweise kleinen Beschäftigungsgewinne und -verluste ergeben sich als nachgelagerte Reaktion auf die Veränderungen des Preis- und Lohngefüges, was z.B. durch CO<sub>2</sub>-Preise, Lebensmittelpreise und stärkere Lohnentwicklungen herbeigeführt wird. Die Herstellungsbetriebe von Kraftwagen und Kraftwagenteilen werden im Jahr 2030 ebenfalls weniger Erwerbstätige benötigen als im Referenz-Szenario. Dies ist Folge der Produktionsumstellung von Personenkraftwagen mit Verbrennungsmotor zu Pkws mit Elektroantrieb (vgl. Mönning u. a. (2018)). Der Effekt ist allerdings vergleichsweise gering, da der Antriebswechsel nur für die fünf Millionen zusätzlichen Pkw betrachtet wird.

**Abbildung 10: Zwölf Wirtschaftsbereiche mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Tausend Personen**



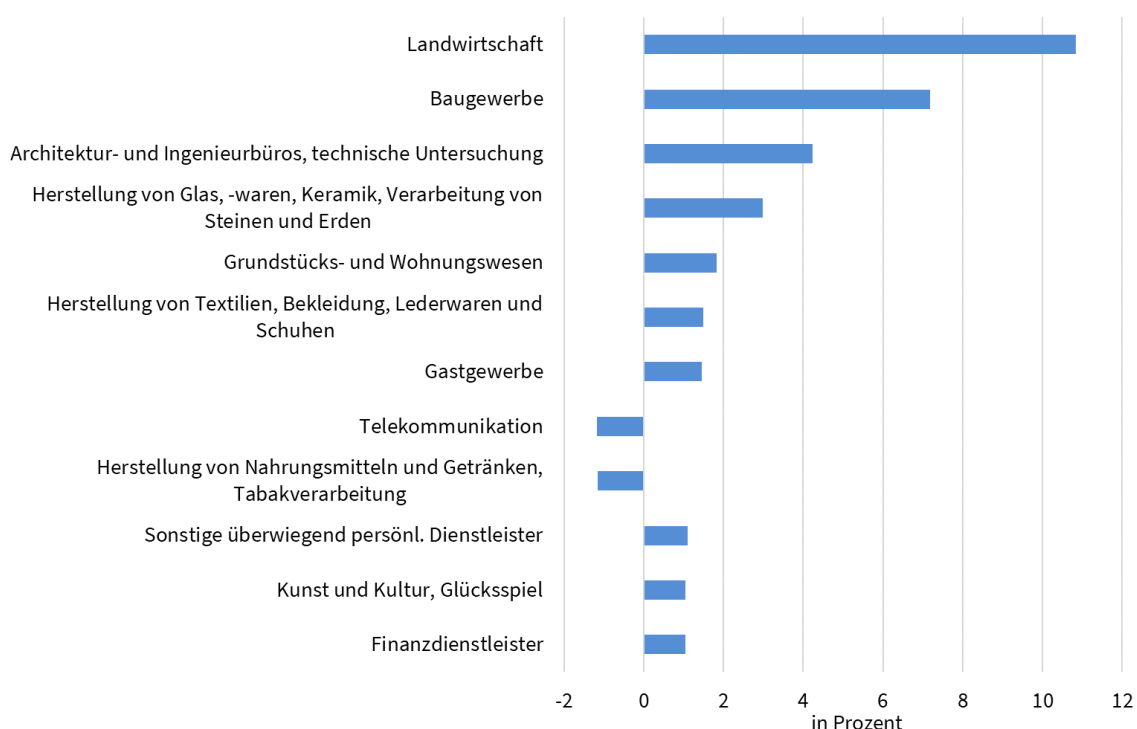
Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

Analog zu Abbildung 10 stellt Abbildung 11 die Wirtschaftsbereiche mit den zwölf größten positiven und negativen Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 dar. Die Werte werden hier jedoch ins Verhältnis zur Zahl der Erwerbstätigen im zugrunde gelegten Referenz-Szenario gesetzt. Dadurch stehen zwar dieselben drei Wirtschaftsbereiche wie bei der absoluten Betrachtung an oberster Stelle, allerdings rückt die bislang an Platz drei liegende Landwirtschaft

ganz an die Spitze. Relativ gesehen haben die unterstellten Maßnahmen hier somit einen größeren Einfluss. In den Fokus rücken auch einige, bezogen auf die Zahl der dort beschäftigten Erwerbstätigen, kleinere Bereiche wie Herstellung von Textilien, Bekleidung, Lederwaren und Schuhen oder Herstellung von Glas, -waren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden, bei denen eine geringe Zahl an zusätzlichen Arbeitsplätze relativ große Wirkungen erzielen.

Zu den Wirtschaftsbereichen mit geringerem Arbeitskräftebedarf zählt nun neben dem Bereich der Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung auch der Bereich Telekommunikation da ein Teil der vormals Telekommunikationsdienstleistung durch IT- und Informationsdienstleistungen im Zuge des digitalen Ausbaus abgelöst wird.

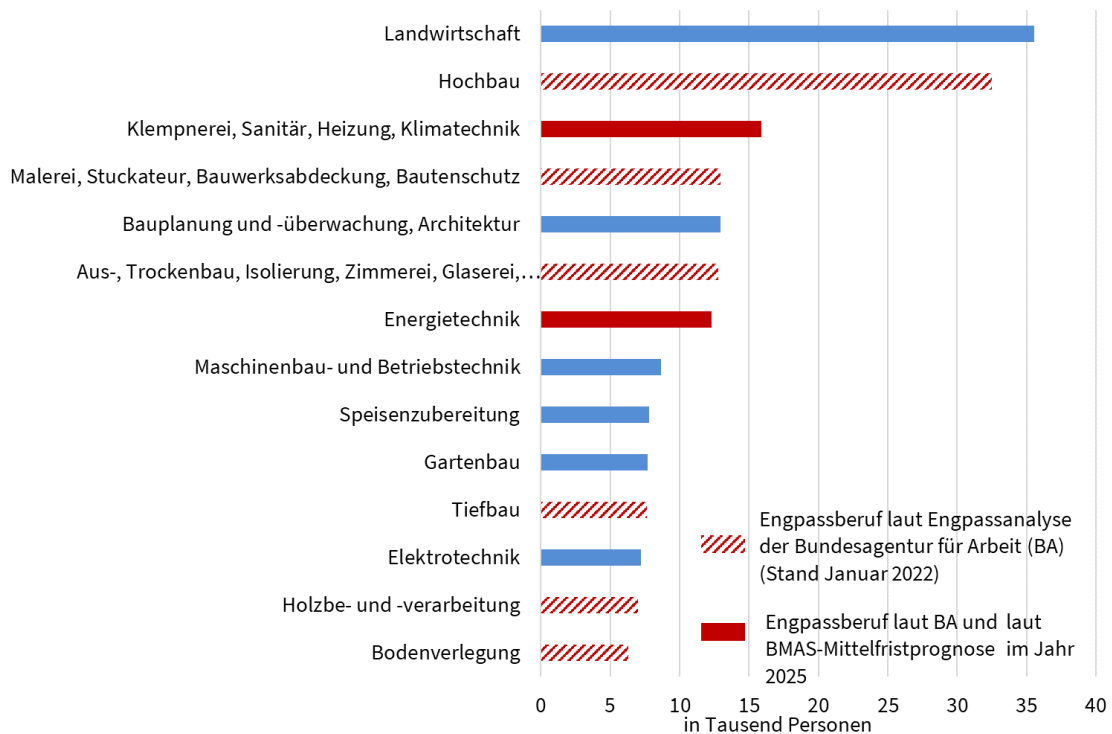
**Abbildung 11: Zwölf Wirtschaftsbereiche mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

Für eine differenzierte Betrachtung der Wirkungen des KoaV-Szenarios auf die Berufsstruktur stellt Abbildung 12 die 14 Berufsgruppen (3-Steller der Klassifikation der Berufe (KldB) 2010) dar, auf welche die unterstellten Maßnahmen die größten absoluten Effekte auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 hat. Auf den ersten Blick fällt auf, dass unter diesen keine Berufsgruppe einen niedrigeren Arbeitskräftebedarf aufweist. Tatsächlich weisen auch nur fünf der über 140 betrachteten Berufsgruppen im KoaV -Szenario einen rechnerisch geringeren Bedarf auf. Davon hat nur die Berufsgruppe Lebensmittel- u. Genussmittelherstellung mit einem geringeren Bedarf von rund 2.000 Arbeitskräften einen negativen Effekt, der mehr als 1.000 Arbeitsplätze ausmacht. Da vor allem das Baugewerbe und die Landwirtschaft infolge der Maßnahmen einen höheren Arbeitskräftebedarf zeigen, ergeben sich die größten Wirkungen in den Bau- und Landwirtschaftsberufen.

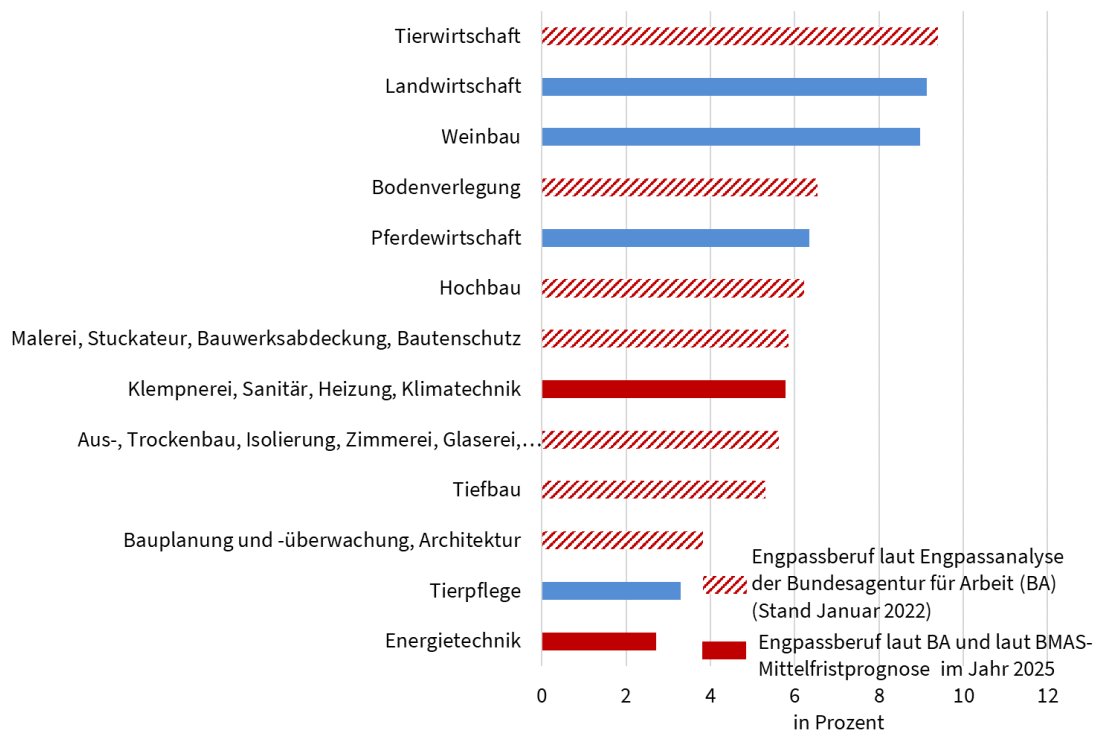
**Abbildung 12: 14 Berufsgruppen mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Tausend Personen**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle, Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2022) Zika u.a. 2021

Das Ergebnis ändert sich auch bei der relativen Betrachtung nicht. Werden die Änderungen ins Verhältnis zur Zahl der Erwerbstätigen nach Berufsgruppen im zugrunde gelegten Referenz-Szenario bezogen, ergeben sich nur Änderungen in der Reihenfolge der aufgelisteten Berufsgruppen (Abbildung 13). Abbildung 12 und Abbildung 13 geben nicht nur den zusätzlichen Arbeitskräftebedarf aufgrund der im Koav-Szenario unterstellten Maßnahmen wieder. In der Farbgebung der Balken indizieren sie weiterhin die zu erwartende Schwierigkeiten für Arbeitgeber und Arbeitgeberinnen, Fachkräfte für diese Tätigkeiten zu finden. In den Berufsgruppen mit rot gestrichelten Balken erwartet die Statistik der (Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2022) in mehr als 40 Prozent der darunterfallenden Einzelberufe bundesweite Fachkräfteengpässe. In den Berufen mit den roten Balken handelt es sich zugleich um Fokusberufe, in welchen das QuBe-Projekt bereits ohne die Maßnahmen des Koav Engpässe für das Jahr 2025 erkannt hat (Zika u. a., 2021). Besonders hervorzuheben ist deshalb die Fachkräftesituation in Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik und der Energietechnik. Gerade der Ausstieg von der Öl- und Gasheizung zu Heizsystemen mit erneuerbaren Energien befördert die Nachfrage nach diesen Berufen. Auch in anderen Berufen des Baugewerbes, wie in Aus- und Trockenbau, Isolierung, Zimmerei, Glas und Rolladenbau, welche sich vor allem mit der Gebäudedämmung beschäftigen, im Tiefbau und in der Bodenlegung sind Engpässe zu erwarten. Die Engpässe in Bauplanung, -überwachung, Architektur deuten nicht nur auf Engpässe bei der Baudurchführung, sondern auch bei der Planung und Genehmigung von neuen Bauvorhaben hin.

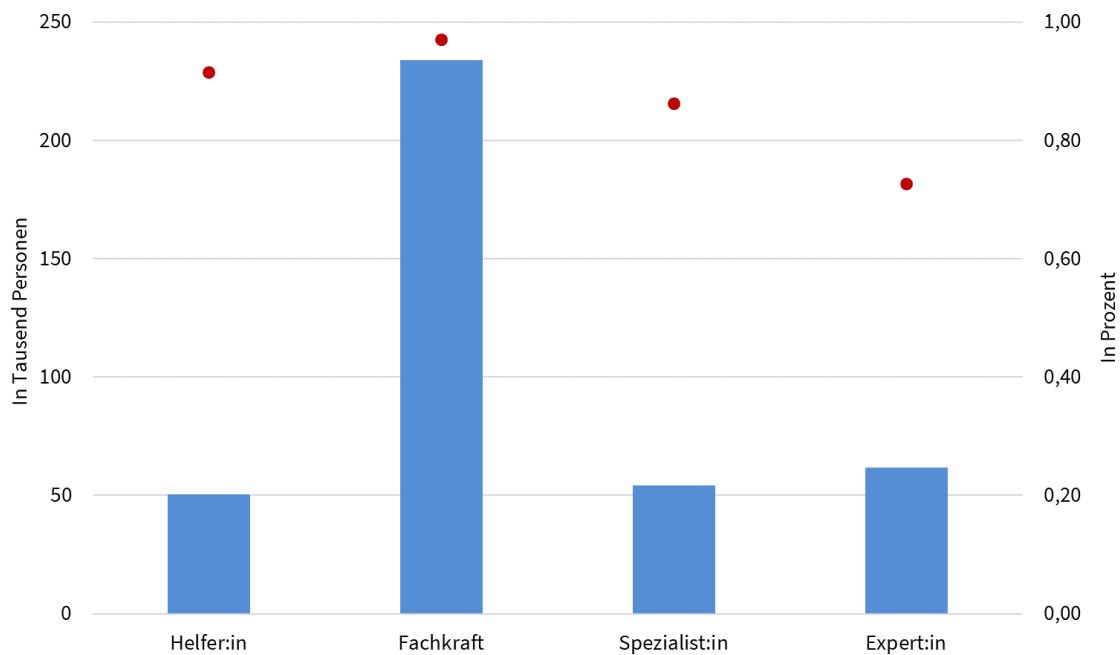
**Abbildung 13: 14 Berufsgruppen mit den größten Wirkungen auf die Zahl der Erwerbstätigen im Jahr 2030 in Prozent**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle, Bundesagentur für Arbeit (2021), Zika u.a. 2021

Mit Blick auf die Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs differenziert nach Anforderungsniveaus zeigt sich, dass sich der erhöhte Bedarf im KoaV-Szenario im Jahr 2030 in allen vier Anforderungsniveaus niederschlägt. Abbildung 14 stellt dazu die Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen getrennt nach Anforderungsniveaus im Jahr 2030 dar. Am stärksten steigt der Bedarf mit über 220.000 Erwerbstätigen auf dem Niveau der Fachkräfte. Bei den Helfern und Helferinnen steigt der Bedarf absolut betrachtet zwar am geringsten, relativ betrachtet, also bezogen auf die Zahl der auf diesem Niveau tätigen Personen, ist es jedoch der zweitstärkste Anstieg, der nur noch vom zusätzlichen Bedarf bei den Fachkräften übertroffen wird. Bei den Experten und Expertinnen ist der zusätzliche Bedarf relativ betrachtet am geringsten.

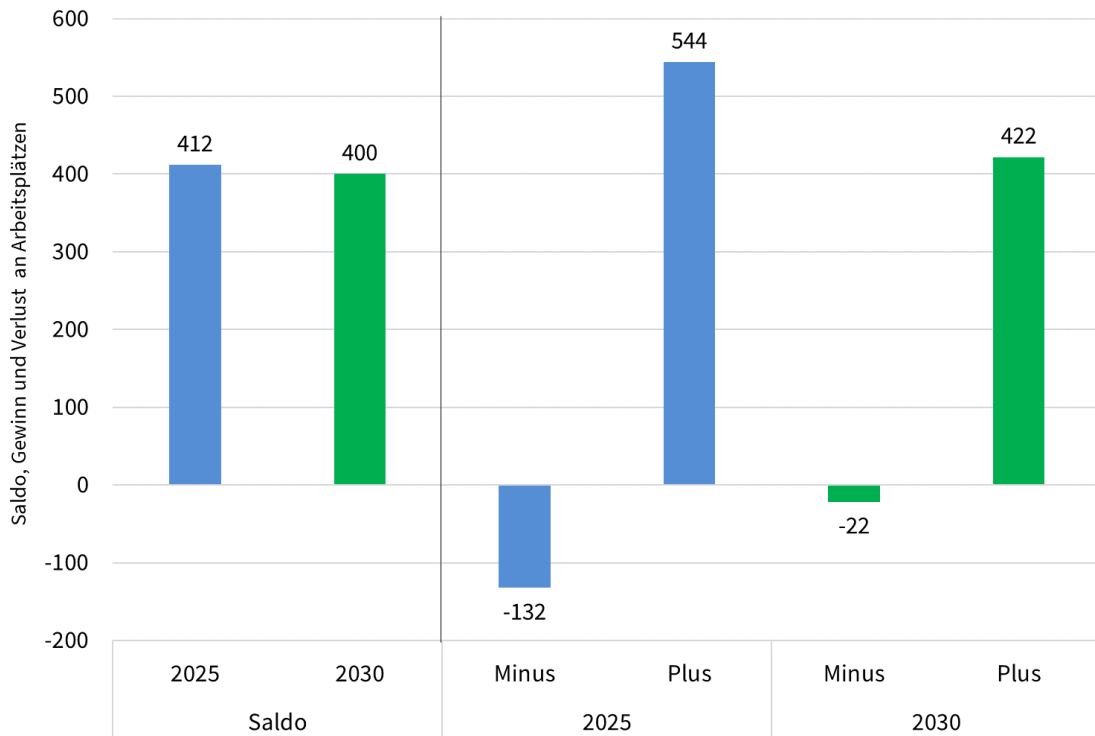
Abbildung 14: Wirkung auf die Zahl der Erwerbstätigen nach Anforderungsniveaus im Jahr 2030 in Tausend Personen (blaue Balken, linke Achse) und in Prozent (rote Punkte, rechte Achse)



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

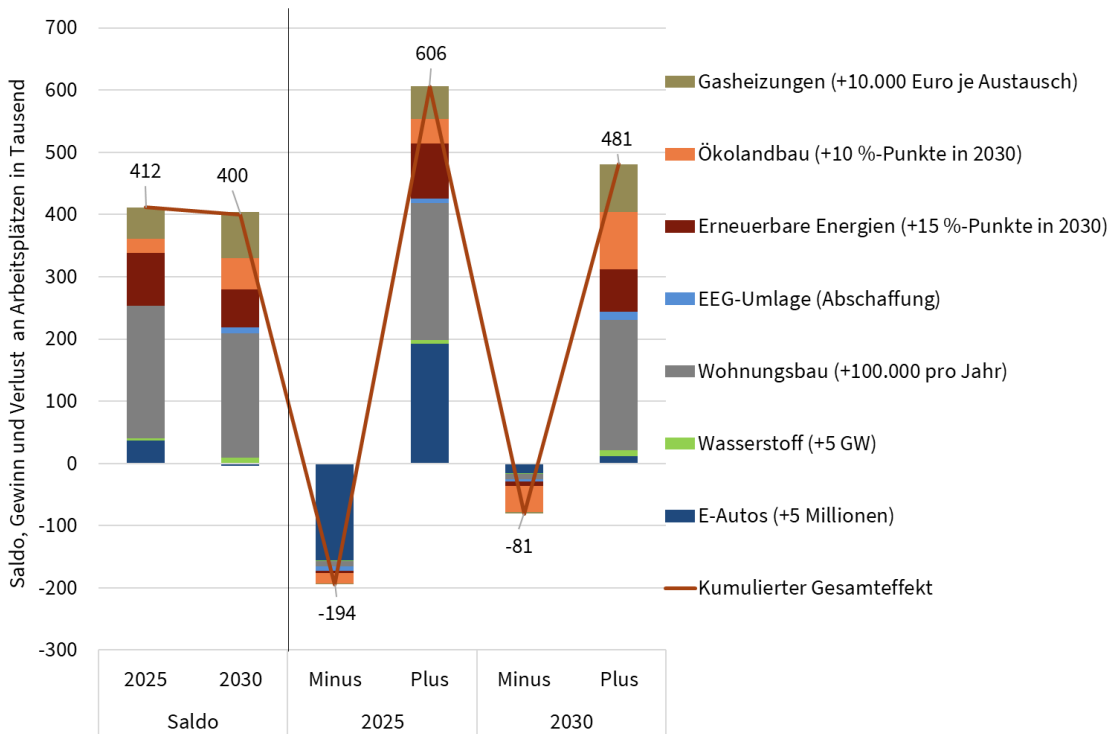
Wird die Arbeitswelt im KoaV -Szenario des Jahres 2030 mit der Arbeitswelt im Referenz-Szenario im Jahr 2030 hinsichtlich ihrer Arbeitskräftebedarfe nach Wirtschaftsbereichs-Berufs-Kombinationen (Wirtschaftsbereiche x 144 Berufe = 9072 Kombinationen) verglichen, so dominiert der Arbeitsplatzaufbau (Abbildung 15). Im Jahr 2030 werden im KoaV -Szenario 415.000 Arbeitsplätze vorhanden sein, die es im Referenz-Szenario nicht gibt. Umgekehrt gibt es im Referenz-Szenario 22.000 Arbeitsplätze, die im KoaV-Szenario nicht vorhanden sein werden. Insgesamt unterscheiden sich die Arbeitswelten also um rund 420.000 Arbeitsplätze. Bei dieser konsolidierten Betrachtung können zwar Arbeitsplätze in spezifischen Wirtschaftsbereichs-Berufs-Kombination in einem Teilszenario neu entstehen. Sollte es jedoch in einem anderen Teilszenario in dieser Wirtschaftsbereichs-Berufs-Kombination zu einem Arbeitsplatzabbau kommen, gehen wir implizit davon aus, dass die vorher neu geschaffenen Arbeitsplätze wieder abgebaut werden. Damit beziffert Abbildung 15 den Arbeitsplatz-Strukturwandel, der im Jahr 2030 bei rund 440.000 liegt.

**Abbildung 15: Wirkung auf die Zahl der auf- und abgebauten Arbeitsplätze im Jahr 2030 in Tausend Personen**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle

**Abbildung 16: Wirkungen der Teilszenarien auf die Zahl der auf- und abgebauten Arbeitsplätze im Jahr 2030 in Tausend**



Quelle: QuBe-Projekt, 6. Welle



Abbildung 16 zeigt dagegen den Arbeitsplatz-Umschlag. Hier wird davon ausgegangen, dass nicht die neu entstandenen Arbeitsplätze wieder abgebaut werden, sondern andere in dieser Wirtschaftsbereichs-Berufs-Kombination. Der Saldoeffekt ist für die Jahre 2025 und 2030 auf der linken Seite der Abbildung dargestellt und bleibt im Vergleich zu Abbildung 9 und Abbildung 15 entsprechend unverändert. Die rechte Seite der Abbildung zeigt den kumulierten Auf- und Abbau in den ausgewählten Jahren nach Teilszenarien. Es zeigt sich, dass die stärkste positive Wirkung auf die Erwerbstätigkeit der zusätzliche Bau von 100.000 Wohnungen im Jahr hat. Auch zeigt sich, dass Teilszenarien sowohl positive als auch negative Arbeitsplatzeffekte besitzen. Zum Beispiel werden durch die Ausweitung des Ökolandbaus oder durch die stärkere Nutzung von E-Autos nicht nur Stellen aufgebaut, es fallen auch Arbeitsplätze weg. Es wird aber auch deutlich, dass der kumulierte Auf- und Abbau an Arbeitsplätzen höher liegt als in der konsolidierten Betrachtung. In beiden betrachteten Jahren ist der Arbeitsplatz-Umschlag, also der kumulierte Effekt, um etwa 140.000 höher. Im Jahr 2030 liegt er bei etwa 560.000.

## 4 Schlussfolgerungen

In diesem Forschungsbericht werden die Auswirkungen der neuen Zielvorgaben und Maßnahmen zum Klimaschutz und sozialen Wohnungsbau im Koalitionsvertrag (KoaV, 2021) der sozialdemokratisch-grün-liberalen Koalition auf den Arbeitsmarkt und die Wirtschaft beschrieben. Dabei werden nur die Maßnahmen berücksichtigt, welche auch im KoaV oder durch das Projektteam quantifiziert werden konnten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Maßnahmen bis 2030 positive ökonomische Impulse erzeugen. So wird im Jahr 2030 das BIP um rund 1,2 Prozent höher liegen. Diese Steigerung der Wirtschaftskraft ist zum überwiegenden Teil auf die gestiegenen Investitionen zurückzuführen. Die unterstellten Maßnahmen führen neben den induzierten Mehrinvestitionen auch zu einem höheren privaten Konsum. Die private Konsumnachfrage wird indirekt über die zusätzliche Investitionstätigkeit, die zu mehr Arbeitsplätzen und zu einem höheren Einkommen führt, stimuliert. Durch das höhere Wirtschaftswachstum steigt auch die Erwerbsbeteiligung.

Durch den Maßnahmenkatalog sind aber auch dämpfende Effekte zu erwarten. Diese kommen insbesondere aus dem Außenbeitrag, der geringer ausfällt als in der Referenzentwicklung. Die höhere Importnachfrage speist sich aus höheren Vorleistungsimporten durch die gestiegene Investitionstätigkeit. Zwar werden durch den Umstieg auf mehr Elektrofahrzeuge die Importe von Mineralölprodukten zurückgehen, aber diese können nicht den insgesamt steigenden Importbedarf ausgleichen. Die realen Exporte können zwar in den ersten Jahren leicht zulegen, nach 2025 werden sie jedoch niedriger ausfallen als im Referenz-Szenario, was an der preislich bedingten Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit liegt.

Die unterstellten Maßnahmen werden auf den Arbeitsmarkt ebenfalls positive Effekte haben. So werden ab 2025 etwa 400.000 Erwerbstätige zusätzlich benötigt. Die besseren Wirtschaftsaussichten führen aber auch zu einem höheren Arbeitskräfteangebot. So werden langfristig zwischen 200.000 und 250.000 Personen zusätzlich ihre Arbeitskraft anbieten.

Bei der Ergebnisinterpretation ist zu berücksichtigen, dass bei den Maßnahmen und Plänen, die unter der Vorgängerregierung in ähnlicher Weise bestanden oder geplant waren, nur die Differenz zu den neuen Zielen berücksichtigt wurden. Es wurde damit implizit unterstellt, dass die Ziele der Vorgängerregierung exakt erreicht werden. Tatsächlich ist jedoch nicht bekannt, ob die bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen zu einer Zielerreichung geführt hätten. Im Bereich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien, wäre eine solche Zielerreichung bspw. anzuzweifeln (Prognos AG; Öko-Institut und Wuppertal Institut 2021). Wenn die bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen nicht dazu geführt hätten, die gesteckten Ziele der Großen Koalition zu erreichen, dann müssten die hier dargelegten Ergebnisse als untere Grenze der zusätzlichen Arbeitskräftebedarfe betrachtet werden. Wäre z.B. mit den bisherigen Entwicklungen und Maßnahmen im Jahr 2030 nur ein Anteil Erneuerbarer Energien in Höhe von 50 Prozent erreicht worden, müsste in etwa doppelt so viel wie im KoaV-Szenario investiert werden, um erstens die Lücke zur alten Zielerreichung in Höhe von 65 Prozent zu schließen und zweitens die neue Zielmarke von 80 Prozent zu erfüllen. Der zusätzliche Arbeitskräftebedarf wäre dann auch in etwa doppelt so hoch wie in der Szenarienanalyse dargestellt.

Treten Mehrbedarfe in Berufen und Wirtschaftsbereiche auf, in welchen die Fachkräftesituation aus Arbeitgebersicht ohnehin schon angespannt ist, könnte eine weitere Verschärfung die Verwirklichung der ambitionierten Ziele der neuen Regierung erschweren.

Der KoaV sieht erhebliche Anstrengungen für das Baugewerbe vor. So sollen zwischen 2022 und 2030 rund 100.000 Wohnungen mehr pro Jahr fertig gestellt werden. Wie bereits vorherige Analysen zeigen (Maier, Wolter, Schneemann 2021), wird auch hier deutlich, dass Fachkräftengpässe das Ausbauziel verhindern können. So sind bereits heute in vielen Bauberufen Engpässe spürbar, so dass es fraglich ist, ob ein weiter steigender Bedarf an Arbeitskräften in diesem Bereich gedeckt werden kann. Anzumerken ist zudem, dass die unterstellten Zusatzkosten von rund 10.000 Euro pro Heizungsaustausch auch zu konservativ angesetzt sein könnten. So könnten bei Mehrfamilienhäusern die Mehrkosten durchaus höher sein, so dass mit 10.000 Euro nicht pro Heizung, sondern pro Wohnung zu kalkulieren wäre. Zudem könnten mit entsprechenden Förderanreizen auch höhere Investitionen aufgrund einer verstärkten energetischen Sanierung (z.B. Dämmung, Heizungsaustausch, Fensteraustausch) angeregt werden (Helmrich u. a., 2021).

Angesichts der Ergebnisse der Szenarienanalyse erscheint es konsequent, dass die Koalition den Fachkräftemangel als eines der „größten Hindernisse“ (KoaV, S. 32) für das Wirtschaftswachstum benennt. Die im KoaV formulierte Fortführung der Fachkräftestrategie und der Nationalen Weiterbildungsstrategie, ergänzt um hohe Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren, die Möglichkeit zur Neuorientierung im Erwerbsleben und die Arbeitskräfteeinwanderung, werden angesichts der Engpässe zentrale Bausteine zum Gelingen des angestrebten Kurses sein. Auch die laut KoaV beabsichtigte Stärkung des Dualen Systems ist notwendig, um das Arbeitskräfteangebot im Handwerk zu erhöhen. Denn die Ergebnisse der Szenarienanalyse offenbaren, dass ein Mehrbedarf an Arbeitskräften bei der Umsetzung der neuen Regierungsziele zuvorderst bei fachlichen Tätigkeiten entsteht, deren Qualifizierungsweg zumeist über das Duale System führt. Hervorzuheben ist zudem, dass die zusätzlichen Arbeitskräftebedarfe kein exklusives Licht auf die zu erwartenden Fachkräftengpässe werfen. In der Baubranche verschärft sich zwar die in der mittleren Frist ohnehin die zu erwartende Fachkräftesituation aus Betriebssicht (Zika u.a. 2021),

allerdings gibt die Szenarienanalyse auch keinen Hinweis darauf, dass sich hierdurch Fachkräfteengpässe in anderen Bereichen, wie z.B. im Gesundheitswesen, auflösen. Die im KoalV angestrebten Maßnahmen zur Erhöhung des Fachkräfteangebots sind deshalb auch notwendig, um Arbeitsmarktsituationen zu entspannen, die nicht erst durch die neuen Ziele der Ampel-Koalitionäre angespannt sind.

Zu berücksichtigen ist, dass das QuBe-Modellsystem einige der Bestrebungen zur Erhöhung des Arbeitsangebots bereits im Referenz-Szenario berücksichtigt. So zeigt sich bei einem höheren Wirtschaftswachstum eine steigende Erwerbsbeteiligung von Frauen (Kalinowski u.a. 2021). Zudem werden Nettowanderungsgewinne in Höhe von rund 240.000 Personen pro Jahr unterstellt (Maier u.a. 2021). Die im Koalitionsvertrag vereinbarten Anstrengungen müssen deshalb zusätzlich zu den bisherigen Anstrengungen erfolgen. Denn die Berechnungen verdeutlichen eins: Die Ziele des Koalitionsvertrages können nur im Verbund erreicht werden. Wenn die Fachkräftesicherung nicht wie beabsichtigt gelingt, werden die verschiedenen Ziele, insbesondere jene, welche den Bausektor betreffen, gegeneinander abgewogen und priorisiert werden müssen. Besondere Bedeutung erhält dies vor dem Hintergrund der zusätzlichen Dringlichkeit des Ersatzes fossiler Energieträger infolge des Ukraine-Kriegs.

# Literatur

- Ahlert, Gerd; Distelkamp, Martin; Lutz, Christian; Meyer, Bernd; Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo (2009): Das IAB/INFORGE-Modell. Edited by Schnur, Peter und Zika, Gerd. 318 vols. Vol. IAB-Bibliothek Das IAB/INFORGE-Modell. Ein sektorales makroökonomisches Projektions- und Simulationsmodell zur Vorausschätzung des längerfristigen Arbeitskräftebedarfs. Bielefeld. Bertelsmann.
- Bentle, Martin; Neumann, Werner (2022): Nur klimaneutral, wenn's nachwächst. BUND-Jahrbuch 2022 – Ökologisch Bauen & Renovieren.
- BMEL Statistik (2020): SJT-3141110-2019. Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, BMEL (723. Accessed 17.04.2020.
- BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020): Die Nationale Wasserstoffstrategie.
- Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (2020): Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks 2020. Sankt Augustin.
- Eltrop, Ludger; Bahret, Christoph (2022): Heizkostenvergleich Tabelle 1 bis IV. BUND-Jahrbuch 2022 – Ökologisch Bauen und Renovieren.
- Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Padur, Torben; Wolter, Marc Ingo (2021): Baugewerbe zwischen Klimawandel und Fachkräfteengpass: Thesen und Maßnahmen angesichts der energetischen Sanierung und Aktivierung des Gebäudebestandes. Bonn.
- Helmrich, Robert; Zika, Gerd (2010): Beruf und Qualifikation in der Zukunft [Occupations and qualification in the future]. BIBB-IAB-Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern und Qualifikationen bis 2025 [BIBB-IAB model calculations in occupational fields and qualifications until 2025]. Edited by Helmrich, Robert; Zika, Gerd. Bielefeld. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Kalinowski, Michael; Mönnig, Anke; Söhnlein, Doris (2021): Annahmen, Modellierung und Ergebnisse der Angebotsprojektion nach Qualifikations-stufen und Berufen bis zum Jahr 2040. Bonn.
- KoalV (2017): Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. - Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD.
- KoalV (2021): Mehr Fortschritt wagen – Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit; Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP.
- Maier, Tobias; Wolter, Marc Ingo; Schneemann, Christian (2021): Bauvorhaben der Ampel-Koalition bedingen Stärkung des Fachkräfteangebots. Bonn.
- Maier, Tobias; Zika, Gerd; Kalinowski, Michael; Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo; Schneemann, Christian (2018): Bevölkerungswachstum bei geringer Erwerbslosigkeit. Ergebnisse der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis zum Jahr 2035. Bonn.
- Maier, Tobias; Zika, Gerd; Kalinowski, Michael; Steeg, Stefanie; Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo; Hummel, Markus; Schneemann, Christian (2020): COVID-19-Krise: Die Arbeit geht weiter, der Wohlstand macht Pause. Ergebnisse der sechsten Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen bis zum Jahr 2040. Bonn.

- Maier, Tobias; Zika, Gerd; Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo; Kalinowski, Michael; Hänisch, Carsten; Helmrich, Robert; Schandock, Manuel; Neuber-Pohl, Caroline; Bott, Peter; Hummel, Markus (2014): Löhne und berufliche Flexibilitäten als Determinanten des interaktiven QuBe-Arbeitsmarktmodells. Ein Methodenbericht zur Basisprojektion der 3. Welle der BIBB-IAB Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. Bonn. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Maier, Tobias; Zika, Gerd; Wolter, Marc Ingo; Kalinowski, Michael; Neuber-Pohl, Caroline (2016): Die Bevölkerung wächst - Engpässe bei fachlichen Tätigkeiten bleiben aber dennoch bestehen. BIBB-Report 3/2016:1-20.
- Merten, Frank; Scholz, Alexander; Krüger, Christine; Heck, Simon; Girard, Yann; Mecke, Marc; George, Marius (2021): Bewertung der Vor- und Nachteile von Wasserstoffimporten im Vergleich zur heimischen Erzeugung. Wuppertal
- Mönnig, Anke; Schneemann, Christian; Weber, Enzo; Zika, Gerd (2020): Das Klimaschutzprogramm 2030. Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung. Nürnberg.
- Mönnig, Anke; Schneemann, Christian; Weber, Enzo; Zika, Gerd; Helmrich, Robert (2018): Elektromobilität 2035 – Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs von Personenkraftwagen. Nürnberg.
- Mönnig, Anke; von dem Bach, Nicole; Helmrich, Robert; Steeg, Stefanie; Hummel, Markus; Schneemann, Christian; Weber, Enzo; Zika, Gerd; Wolter, Marc Ingo (2021): "MoveOn" III: Folgen eines veränderten Mobilitätsverhaltens für Wirtschaft und Arbeitsmarkt.
- Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo (2020): TINFORGE – Trade in INFORGE. Methoden-Update 2020. Osnabrück.
- Prognos AG; Öko-Institut; Wuppertal Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2021.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2022): Analyse Arbeitsmarkt, Gemeldete Arbeitsstellen nach Berufen (Engpassanalyse), Januar 2022.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2020): Wohnen in Deutschland. Zusatzprogramm des Mikrozensus 2018. . Wiesbaden.
- UBA (2020): Energieverbrauch privater Haushalte. Accessed 11.02.2022. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#endenergieverbrauch-der-privaten-haushalte>.
- Verbraucherzentrale (2022): Wärmepumpe – Alles was Sie wissen müssen im Überblick. Accessed 11.02.2022. <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/waermepumpe-alles-was-sie-wissen-muessen-im-ueberblick-5439>.
- Wolter, Marc Ingo; Helmrich, Robert; Schneemann, Christian; Weber, Enzo; Zika, Gerd (2020): Auswirkungen des Corona-Konjunkturprogramms auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit. IAB.
- Zika, Gerd; Bernardt, Florian; Hummel, Markus; Kalinowski, Michael; Krebs, Bennet; Krinitz, Jonas; Maier, Tobias; Mönnig, Anke; Parton, Frederik; Schneemann, Christian; Steeg, Stefanie; Studtrucker, Maximilian; Ulrich, Philip; Wolter, Marc Ingo (2021): Die Auswirkungen der Klimaschutzmaßnahmen auf den Arbeitsmarkt und die Wirtschaft. Berlin.

Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Kalinowski, Michael; Wolter, Marc Ingo; Hummel, Markus; Maier, Tobias; Hänisch, Carsten; Drosdowski, Thomas (2012): In der Arbeitszeit steckt noch eine Menge Potenzial. Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis 2030. IAB-Kurzbericht 18/2012:1-12.

Zika, Gerd; Maier, Tobias; Wolter, Marc Ingo; Bernardt, Florian; Hummel, Markus; Kalinowski, Michael; Krebs, Bennet; Mönnig, Anke; Schneemann, Christian; Studtrucker, Maximilian; Steeg, Stefanie; Ulrich, Philip (2021): Mittelfristprognose: Arbeitsmarktdynamik bis 2025.

# Impressum

## IAB-Forschungsbericht 3|2022

### Veröffentlichungsdatum

17. März 2022

### Herausgeber

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
der Bundesagentur für Arbeit  
Regensburger Straße 104  
90478 Nürnberg

### Rechte

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:  
Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0)  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

### Bezugsmöglichkeit dieses Dokuments

<https://doku.iab.de/forschungsbericht/2022/fb0322.pdf>

### Bezugsmöglichkeit aller Veröffentlichungen der Reihe „IAB-Forschungsbericht“

<https://www.iab.de/de/publikationen/forschungsbericht.aspx>

### Website

[www.iab.de](http://www.iab.de)

### ISSN

2195-2655

### DOI

[10.48720/IAB.FB.2203](https://doi.org/10.48720/IAB.FB.2203)

---

### Rückfragen zum Inhalt

Christian Schneemann

Telefon: 0911 179-5331

E-Mail: [christian.schneemann2@iab.de](mailto:christian.schneemann2@iab.de)

Gerd Zika

Telefon: 0911 179-3072

E-Mail: [gerd.zika@iab.de](mailto:gerd.zika@iab.de)