

Nöh, Lukas; Rutkowski, Felix; Schwarz, Milena

**Working Paper**

## Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreis-inflation

Arbeitspapier, No. 03/2020

**Provided in Cooperation with:**

German Council of Economic Experts

*Suggested Citation:* Nöh, Lukas; Rutkowski, Felix; Schwarz, Milena (2020) : Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreis-inflation, Arbeitspapier, No. 03/2020, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/218824>

**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.*

---

## Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreisinflation

---

Lukas Nöh, Felix Rutkowski, Milena Schwarz<sup>\*)</sup>  
(Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung)

Arbeitspapier 03/2020<sup>\*\*)</sup>  
Mai 2020

\*) Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Gustav-Stresemann-Ring 11, 65189 Wiesbaden, E-Mail: [lukas.noeh@svr-wirtschaft.de](mailto:lukas.noeh@svr-wirtschaft.de); [felix.rutkowski@svr-wirtschaft.de](mailto:felix.rutkowski@svr-wirtschaft.de); [milena.schwarz@svr-wirtschaft.de](mailto:milena.schwarz@svr-wirtschaft.de)

\*\*) Der Beitrag gibt die persönliche Meinung der Autorin und Autoren wieder und nicht notwendigerweise die des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

# Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreisinflation

Lukas Nöh, Felix Rutkowski und Milena Schwarz\*

20. Mai 2020

## Zusammenfassung

Um langfristige Klimaziele zu erreichen kommt der Bepreisung von Treibhausgasemissionen eine entscheidende Rolle zu. Wir untersuchen die Auswirkungen eines CO<sub>2</sub>-Preises auf die Inflationsrate am Beispiel des in Deutschland geplanten nationalen Brennstoff-Emissionshandelssystems, welches ab 2021 insbesondere für die Sektoren Verkehr und Wärme eingeführt wird. Hierfür analysieren wir Preisänderungen im Warenkorb von Haushalten auf Basis ihrer durchschnittlichen Ausgaben und den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro. Im Bereich Kraftstoffe und Heizenergie errechnen wir einen Beitrag zur Inflation im Jahr 2021 von etwa 0,5 Prozentpunkten. Unter Berücksichtigung von indirekten Preissteigerungen im Warenkorb, die dadurch entstehen, dass der CO<sub>2</sub>-Preis bestimmte Vorleistungen von Gütern verteuert, könnte sich ein deutlich höherer Einfluss von bis zu 1,06 Prozentpunkten ergeben. Aufgrund heterogener Ausgabenanteile für besonders CO<sub>2</sub>-intensive Güter in den entsprechenden Warenkörben nimmt die rechnerische Inflationssteigerung mit steigendem Einkommen genauso zu wie mit steigender Anzahl an Personen in einem Haushalt. Zudem steigt die Inflation stärker für Haushalte auf dem Land als in dichter besiedelten Regionen.

---

\*Nöh: lukas.noeh@svr-wirtschaft.de; Rutkowski: felix.rutkowski@svr-wirtschaft.de; Schwarz: milena.schwarz@svr-wirtschaft.de, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Gustav-Stresemann-Ring 11, 65189 Wiesbaden. Dieser Beitrag gibt die persönliche Meinung der Autorin und der Autoren wieder und nicht notwendigerweise die des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Die Autorin und die Autoren danken Marcel Brambeer, Lena Liebich und Dominik Wehr für ihre Unterstützung bei der Recherche, Sebastian Weiske für hilfreiche Kommentare zum Manuskript und den anderen Rats- beziehungsweise Stabsmitgliedern für angeregte und detaillierte Diskussionen.

# 1 Einleitung

Mit dem Pariser Klimaabkommen, das im November 2016 in Kraft trat (Vereinte Nationen, 2019), hat sich die internationale Staatengemeinschaft darauf verständigt, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter  $2^{\circ}\text{C}$  im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu beschränken. Zur Erreichung dieses Ziels ist eine deutliche Reduktion der weltweiten Treibhausgasemissionen, insbesondere der  $\text{CO}_2$ -Emissionen, notwendig. Zur Begrenzung der Erwärmung auf maximal  $2^{\circ}\text{C}$  müsste laut IPCC (2018) etwa um das Jahr 2070 Klimaneutralität erreicht werden.

Um die erforderliche Rückführung der globalen Treibhausgasemissionen zu erreichen, ist eine umfassende Transformation der Systeme der Energieversorgung nötig. Hierbei kommt der Bepreisung von Treibhausgasemissionen, ausgestaltet entweder als  $\text{CO}_2$ -Steuer oder als Emissionshandelssystem, eine entscheidende Rolle zu. Ziel eines  $\text{CO}_2$ -Preises ist es, Emissionen auf volkswirtschaftlich effiziente Weise zu reduzieren. Weltweit sind über 50 verschiedene Systeme zur  $\text{CO}_2$ -Bepreisung in Kraft (SVR, 2019). In der Europäischen Union (EU) gibt es seit dem Jahr 2005 einen grenzüberschreitenden Emissionsrechtehandel. Der EU-Emissionshandel (EU-ETS) hat das Ziel, die Treibhausgasemissionen unter möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten zu senken, indem eine begrenzte Zahl an Emissionsrechten ausgegeben und anschließend auf einem Markt gehandelt wird. Aktuell umfasst der EU-ETS die Sektoren Energiewirtschaft und Industrie und deckt damit etwa 45% der gesamten Treibhausgasemissionen in der EU ab (SVR, 2019). Einzelne Staaten, die am EU-ETS teilnehmen, haben auf nationaler Ebene zusätzlich eine Steuer auf Energieträger außerhalb des Emissionsrechtehandels erhoben (z.B. Schweden und Frankreich).

Ziel dieses Papiers ist es, die Auswirkungen eines  $\text{CO}_2$ -Preises auf die Verbraucherpreis-inflation abzuschätzen. Zu diesem Zweck verwenden wir das in Deutschland geplante nationale  $\text{CO}_2$ -Bepreisungssystem, welches ab 2021 insbesondere für die Sektoren Verkehr und Wärme eingeführt wird. Wir analysieren Preisänderungen in den Warenkörben von Haushalten auf Basis ihrer durchschnittlichen Ausgaben gemäß der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) und den damit verbundenen  $\text{CO}_2$ -Emissionen je verausgabtem Euro. Zusätzlich schätzen wir die Effekte auf Basis der Wägungsanteile des Verbraucherpreisindex (VPI) und des harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI). In der Analyse unterscheiden wir zwischen direkten und indirekten Effekten. Die Preise in den Bereichen Heizenergie und Kraftstoffe unterliegen unmittelbar der  $\text{CO}_2$ -Bepreisung. Indirekte Effekte berücksichtigen, dass Preissteigerungen von Energieträgern auch auf weitere Bestandteile des Warenkorbs wirken, da sie die Vorleistungen bestimmter Güter verteuern. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn sich dadurch Auswirkungen auf die Kerninflation, also die Inflationsrate ohne Energie und Nahrungsmittel, ergeben. Unsere Schätzungen unterliegen restriktiven Annahmen beispielsweise in Bezug auf die Weitergabe der Kosten durch Unternehmen an Verbraucherinnen und Verbraucher. Zudem sind im Bereich der indirekten Emissionen Doppelungen mit  $\text{CO}_2$ -Emissionen wahrscheinlich, die bereits über das EU-ETS abgedeckt sind. Insofern ermittelt das vorliegende Papier eine Obergrenze möglicher Inflationswirkungen. Die Effekte quantifizieren die rein mechanischen Auswirkungen auf die Inflation. Die

tatsächliche Belastung der Haushalte hängt hingegen wesentlich davon ab, ob diese auf Basis der Preissteigerungen zwischen und innerhalb von Konsumkategorien mit weniger CO<sub>2</sub>-intensiven Gütern substituieren.

Die Höhe der Inflation wird von den Konsumentinnen und Konsumenten unterschiedlich wahrgenommen. Ein Grund dafür dürfte sein, dass die Produkte im Warenkorb, der zur Berechnung der Inflationsmaße herangezogen wird, in Auswahl oder Gewichtung nicht mit denen individueller Gruppen von Konsumentinnen und Konsumenten übereinstimmen. Im Kontext der CO<sub>2</sub>-Bepreisung dürften die Haushalte, die bisher überdurchschnittlich stark fossile Energieträger verwenden, von den Preisänderungen besonders stark betroffen sein. Preuss et al. (2019) zeigen, dass sich die durchschnittlichen Emissionen pro Haushalt entlang verschiedener sozio-demographischer Faktoren unterscheiden. Auf dieser Grundlage analysiert das vorliegende Papier den Anstieg der Verbraucherpreise auch für unterschiedliche Haushaltstypen. Ziel ist es dabei, die Heterogenität in den Inflationseffekten aufzuzeigen, die sich auf Basis von Unterschieden in den Ausgabenanteilen der Warenkörbe verschiedener Haushaltstypen ergibt.

Unter Nutzung der Ausgabenanteile in der EVS errechnen wir für die Gruppe Kraftstoffe und Heizenergie einen rechnerischen Beitrag zur Inflation von etwa 0,5 Prozentpunkten im Jahr 2021. Bei Berücksichtigung von indirekten Preissteigerungen im Warenkorb ergibt sich ein deutlich höherer Einfluss von 1,06 Prozentpunkten. Dabei nimmt die Inflationssteigerung mit steigendem Einkommen und mit steigender Anzahl an Personen in einem Haushalt zu. Zudem steigt die Inflation stärker für Haushalte auf dem Land als in dichter besiedelten Regionen. Auf Grundlage der Wägungsschemata des VPI und des HVPI ergeben sich unter Berücksichtigung von direkten und indirekten Effekten Anstiege der Verbraucherpreisindizes von 1,14 bzw. 1,21 Prozentpunkten im Jahr 2021. In den darauffolgenden Jahren bis 2026 fällt die Inflationswirkung in Bezug auf das Basisjahr 2020 jedoch deutlich geringer aus. Das Bundes-Klimaschutzgesetz sieht die Absenkung der EEG-Umlage als politische Maßnahme des sozialen Ausgleichs vor. Die Auswirkungen auf die Verbraucherpreise hängen nicht zuletzt davon ab, in welchem Umfang die EEG-Umlage in den nächsten Jahren abgesenkt wird. Wir zeigen mögliche Effekte auf die Verbraucherpreisindizes unter Verwendung verschiedener Annahmen über die Höhe der Absenkung. Die Ergebnisse legen nahe, dass insbesondere das oberste Einkommensdezil von Absenkungen der EEG-Umlage verhältnismäßig stark profitieren würde.

Das im November 2019 beschlossene Bundes-Klimaschutzgesetz soll die Erfüllung der deutschen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Neben verschiedenen weiteren Maßnahmen sieht es die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung für die Nicht-EU-ETS-Sektoren Wärme und Verkehr ab dem Jahr 2021 im Rahmen eines nationalen Brennstoff-Emissionshandelssystems vor. Emissionszertifikate sollen in der Einführungsphase kontinuierlich zu einem jährlich ansteigenden Festpreis (2021: 25 Euro; 2022: 30 Euro; 2023: 35 Euro; 2024: 45 Euro; 2025: 55 Euro) verkauft werden (BMU, 2020). Danach sollen die Zertifikate zum Marktpreis versteigert werden, wobei für das Jahr 2026 der Handel innerhalb eines festgelegten Korridors von 55 bis 65 Euro erfolgen soll (Bundesregierung, 2019; BMU, 2020).

Eine Evaluation des Gesetzes ist für das Jahr 2025 vorgesehen. In diesem Zuge wird entschieden, inwieweit Höchst- und Mindestpreise für die Zeit ab 2027 als sinnvoll und erforderlich angesehen werden.

Die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises für die Sektoren Wärme und Verkehr wird insbesondere die Haushalte belasten, die bisher überdurchschnittlich stark fossile Energieträger konsumieren. Indem sie ihr Verhalten entsprechend anpassen, haben Haushalte die Möglichkeit, die individuelle Belastung zu verringern. Dies gilt insbesondere dann, wenn wie beim geplanten deutschen Brennstoff-Emissionshandelssystem der Preispfad für die Haushalte transparent ist und sich daher für sie mittelfristig eine Planungssicherheit einstellt. Um regressive Verteilungseffekte zu vermeiden, die einkommensschwächere Haushalte allein aufgrund ihrer Einkommenssituation stärker belasten, haben der SVR (2019) sowie Preuss et al. (2019) die Relevanz und verschiedene Möglichkeiten der Ausgestaltung eines geeigneten Systems der Rückerstattung diskutiert.

Die Bundesbank (2019) schätzt den rechnerischen Beitrag der geplanten nationalen CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Konsumentenpreise, gemessen am HVPI, für die Jahre 2021 bis 2026 in Deutschland. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Teuerungsrate im Jahr 2021 um rund 0,25 Prozentpunkte steigen könnte. Als Ergebnis des Vermittlungsausschusses haben sich Bundestag und Bundesrat im Dezember 2019 auf eine Erhöhung der ursprünglich im Brennstoffemissionshandelsgesetz vorgesehen Zertifikatspreise verständigt, die insbesondere mit einem höheren Einstiegspreis im Jahr 2021 einhergehen. Die Analyse der Bundesbank berücksichtigt diese Beschlüsse noch nicht. Unter Verwendung des durch den Vermittlungsausschuss neu beschlossenen Preispfads schätzt das Institut für Weltwirtschaft (IfW, 2020) den Inflationseffekt durch Preissteigerungen im Bereich Heizenergie und Kraftstoffe im Jahr 2021, gemessen am VPI, auf 0,32 Prozentpunkte. Beide Analysen berücksichtigen ausschließlich direkte Effekte durch Preissteigerungen im Bereich Heizenergie und Kraftstoffe und betrachten zudem einen durchschnittlichen Haushaltstyp.

Barker et. al. (2007) analysieren die makroökonomischen Auswirkungen von Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen in Großbritannien im Jahr 2001 (Climate Change Agreements, CCA). Die Autoren schätzen einen Anstieg des Preisniveaus von 0,03% über den Zeitraum von 2000-2005 im Vergleich zu einem kontrafaktischen Szenario ohne Umsetzung der CCA. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des BIP-Deflators wird um 0,01 Prozentpunkte höher geschätzt als im kontrafaktischen Szenario. Andersen et al. (2007) untersuchen die makroökonomischen Auswirkungen ökologischer Steuerreformen, die zwischen 1990 und 2001 in einigen mitteleuropäischen und skandinavischen Ländern eingeführt wurden. Für das Jahr 2004 finden die Autoren vor allem Preissteigerungen von Gütern in Sektoren, die chemische Erzeugnisse sowie elektronische Geräte produzieren. Im Vergleich zu einem Szenario ohne Reformen bewegen sich die Preisanstiege zumeist in einem Bereich von 0,2 bis 0,4%.

Das Papier ist im weiteren Verlauf wie folgt strukturiert: Kapitel 2 gibt einen Überblick zu Daten und Methoden. Kapitel 3 analysiert den Einfluss der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Inflationsra-

te jeweils als Gesamteffekt und unter Berücksichtigung verschiedener sozio-demographischer Faktoren. Dies geschieht für das Jahr 2021 zunächst für die Güter im Bereich Verkehr und Wärme, deren Preise sich ändern, weil sie unmittelbar der CO<sub>2</sub>-Bepreisung unterliegen (Abschnitt 3.1). Bei den anderen Gütern im betrachteten Warenkorb ergeben sich die Preisänderungen dadurch, dass ein Teil der Vorleistungen innerhalb der Wertschöpfungsketten der Bepreisung unterliegt. Diese werden in Abschnitt 3.2 betrachtet. Im folgenden Abschnitt werden schließlich die zu erwartenden mittelfristigen Effekte bis zum Jahr 2026 (Abschnitt 3.3) erläutert. Abschnitt 3.4 untersucht die Effekte auf die Verbraucherpreise, die sich auf Basis der aktuellen Wägungsschemata des VPI und des HVPI für die einzelnen Jahre ergeben. Abschnitt 3.5 diskutiert und analysiert politische Maßnahmen des sozialen Ausgleichs im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung. Kapitel 4 stellt einen alternativen Ansatz zur Berechnung der Inflationseffekte vor.

## 2 Daten und Methoden

### 2.1 Konsumausgaben und Preisindizes

Grundlage der vorliegenden Analyse bildet die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) aus dem Jahr 2013. Die EVS erfasst auf Quartalsbasis detaillierte Informationen über private Konsumausgaben für über 200 verschiedene Verwendungszwecke von mehr als 50 000 Haushalten. Dadurch werden Ausgaben für Kraftstoffe, Wärme- und Stromausgaben genauso erfasst wie die Nachfrage nach Nahrungsmitteln, Gebrauchsgütern oder Dienstleistungen. Mit Hilfe dieser umfassenden Informationen ist es möglich, den vollständigen Konsum eines Haushalts abzubilden.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird zunächst berechnet, welche Preisaufschläge sich durch die CO<sub>2</sub>-Festpreise im Rahmen des nationalen Brennstoff-Emissionshandelssystems für verschiedene Verbraucherpreise ergeben. Hierzu werden die durchschnittlichen Ausgaben eines Haushalts für die einzelnen Positionen im Warenkorb auf Basis der EVS ermittelt. Die Konsumausgaben der Haushalte werden unter der Annahme, dass der Konsum eines Quartals repräsentativ für das gesamte Jahr ist, auf das volle Jahr hochgerechnet. Die Nutzung der EVS-Daten erlaubt die Zuordnung der Ausgaben zu verschiedenen Haushaltstypen. Preuss et al. (2019) zeigen, dass sich die durchschnittlichen Emissionen pro Haushalt entlang verschiedener sozio-demographischer Faktoren unterscheiden. Analog dazu unterscheiden wir in unserer Analyse zwischen den Einkommensdezilen, der Haushaltsgröße sowie der regionalen Zugehörigkeit in Stadt, verstärktem Raum und Land.

Der in Deutschland genutzte nationale VPI sowie der darauf aufbauende und für internationale Vergleiche genutzte HVPI messen dagegen lediglich die durchschnittliche Preisentwicklung aller Waren und Dienstleistungen, die private Haushalte für Konsumzwecke erwerben. Bei der Berechnung wird ein Warenkorb unterstellt, der sämtliche von privaten Haushalten gekaufte Waren und Dienstleistungen repräsentieren soll. Das Statistische Bundesamt veröffentlicht für den Verbraucherpreisindex ausschließlich die Veränderungen des Preisniveaus, aber keine Ein-

zelpreise für die im Warenkorb enthaltenen Waren und Dienstleistungen.

Somit ermöglichen diese Indizes zwar keine Bestimmung der Ausgaben für die jeweiligen Güter, für die Ermittlung der prozentualen Veränderung eines Durchschnittshaushalts sind jedoch lediglich die Ausgabenanteile am gesamten Warenkorb notwendig. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse berechnen wir die Ausgabenanteile der Güter am gesamten Warenkorb auf Grundlage der Classification of Individual Consumption by Purpose (COICOP), einer Klassifizierung der United Nations Statistics Division zur Erstellung von Konsumstatistiken nach Verwendungsart. Die detaillierteren Gütergruppen der EVS-Daten aggregieren wir zu 45 Gütergruppen, wie sie auch im VPI aufgeführt sind. Da der HVPI aus methodischen Gründen sowie Problemen mit der Erfassung Ausgaben für das selbstgenutzte Wohneigentum sowie für Prostitution nicht berücksichtigt, werden diese aus Gründen der Vergleichbarkeit in dieser Analyse ebenfalls nicht einbezogen.

## 2.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Konsumausgaben

Preuss et al. (2019) bestimmen CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro auf Grundlage der aufgezeichneten Konsumausgaben der Haushalte gemäß Verwendungszweck in der EVS. Dadurch erfolgt eine Zuordnung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu den Positionen im Warenkorb. Der eingeführte CO<sub>2</sub>-Preis wird auf Basis dieser Emissionen mit den Preisen, die Endverbraucherinnen und Endverbraucher im Durchschnitt für die einzelnen Güter und Dienstleistungen bezahlen, hinzugerechnet. Dadurch lassen sich die Preisänderungen der einzelnen Positionen im Warenkorb ermitteln. Werden diese mit ihren jeweiligen Anteilen am Warenkorb gewichtet, lässt sich auf dieser Grundlage der rechnerische Anstieg der Verbraucherpreise bestimmen.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro, die dieser Analyse zugrunde liegen, beinhalten die CO<sub>2</sub>-Emissionen des innerhalb der Wertschöpfungskette verbrauchten Stroms. Der Energiesektor ist allerdings bereits in den EU-ETS integriert. Da sich keine Abgrenzung vornehmen lässt, stellen die hier ermittelten Effekte eine Obergrenze des tatsächlichen Einflusses eines CO<sub>2</sub>-Preises dar. Allerdings sind Preissteigerungen in den Sektoren des EU-ETS durch Preissteigerungen bei parallelen Bepreisungssystemen durchaus zu erwarten (SVR, 2019).

Die Untersuchung des Anstiegs der Verbraucherpreise erfolgt auf Basis einer rein mechanischen Analyse der administrierten Preisänderung durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Hierbei wird unterstellt, dass alle anderen Einflussfaktoren auf die Verbraucherpreise konstant bleiben.

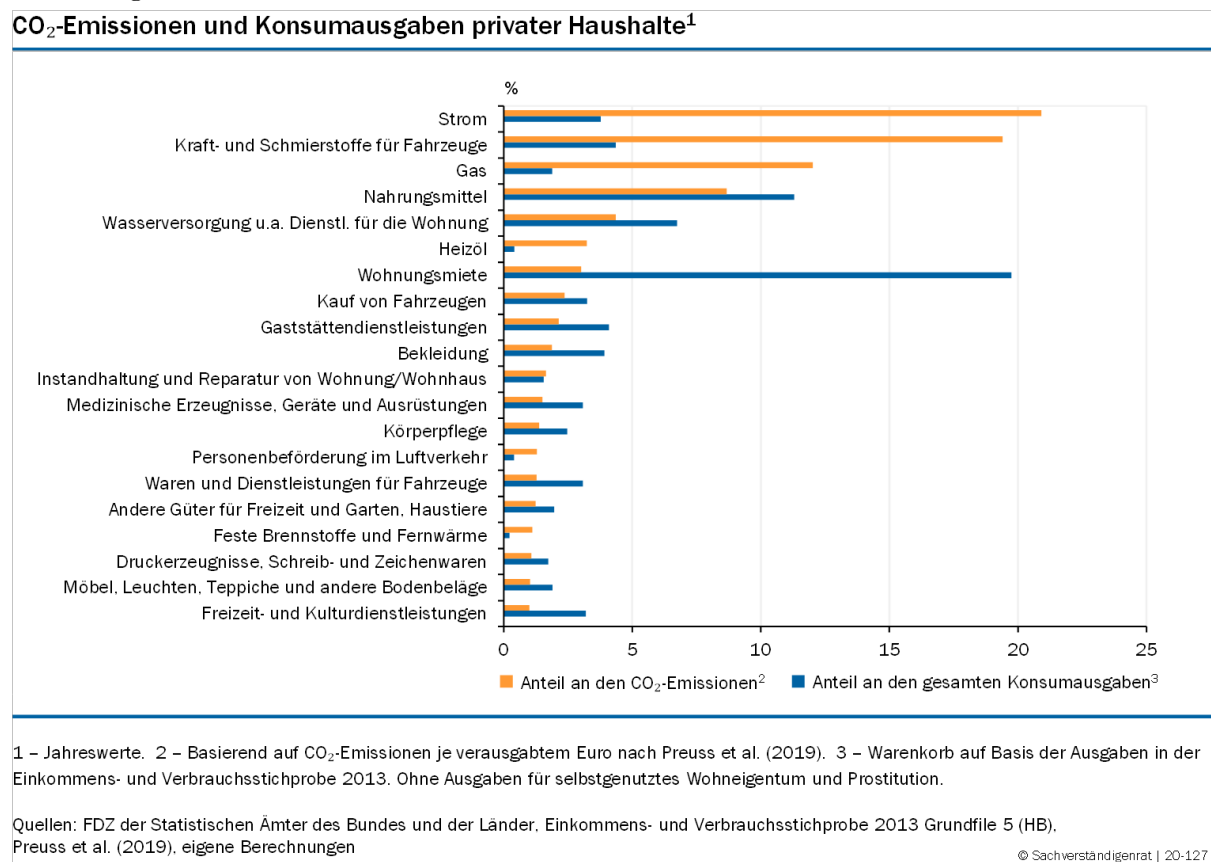
Verbrauchsseitig sind private Haushalte die größten Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Sie verursachen einerseits direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen, etwa durch Wärmeerzeugung und im Verkehr, und andererseits indirekte Emissionen durch ihre Konsumententscheidungen (SVR, 2019). Ein CO<sub>2</sub>-Preis belastet Haushalte in Abhängigkeit der CO<sub>2</sub>-Intensität ihrer Ausgaben. Haushalte unterscheiden sich jedoch erheblich in ihrem Konsumverhalten und den damit verbundenen Emissionsmengen. Unter Rückgriff auf die durch Preuss et al. (2019) ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro sowie den durchschnittlichen jährlichen Ausgaben für die einzelnen Güter und Dienstleistungen aus der EVS lässt sich ermitteln, dass durch den Konsum des VPI-Warenkorbs



durchschnittlich etwa 13,2 Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen werden.

Die Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Warenkorb eines durchschnittlichen Haushalts ist durch eine hohe Konzentration auf bestimmte Gütergruppen gekennzeichnet (Abbildung 1). Auf Kraftstoffe und Energieträger ohne Strom entfallen etwa 36% der gesamten Emissionen des Warenkorbs. Diese Güter stellen zusammengenommen nur einen verhältnismäßig kleinen Anteil von etwa 7% der Ausgaben im Warenkorb des VPI dar, allerdings werden durch ihren Konsum relativ zu den anderen Gütern die höchsten Emissionen ausgelöst. Die direkten Emissionen durch den Verbrauch von Strom machen etwa 21% der gesamten Emissionen des Warenkorbs aus.

Abbildung 1



Darüber hinaus haben insbesondere die Kategorien Nahrungsmittel, Wohnen und Kauf von Fahrzeugen einen verhältnismäßig großen Anteil an den Gesamtemissionen im Warenkorb. Dies ist allerdings mehr auf ihr hohes Gewicht innerhalb der Ausgaben zurückzuführen, als auf die vergleichsweise geringe Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch den Konsum dieser Güter entstehen (Abbildung 1).

### 3 Einfluss der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreise

#### 3.1 Einfluss auf die Verbraucherpreise durch Güter mit direkten Emissionen im Jahr 2021

Unmittelbare Effekte der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ergeben sich für die Verbraucherpreise im Bereich Heizenergie und Kraftstoffe. Für das Jahr 2021 liegen die Preissteigerungen *ceteris paribus* bei 6,2% für Kraftstoffe und 10,9% für Heizöl. Die Preise für Gas steigen um 8,8% und die für feste Brennstoffe sowie Fernwärme zusammengenommen um 6,7%. Diese Veränderungen basieren auf der Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises von 25 Euro sowie den von Preuss et al. (2019) ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen je für dieses Gut ausgegebenem Euro. Für Kraftstoffe liegen diese CO<sub>2</sub>-Emissionen bei 2,1 kg je Euro, für Heizöl bei 3,7 kg je Euro, für Gas bei 3 kg je Euro und bei festen Brennstoffen sowie Fernwärme bei 2,3 kg je Euro.

Werden die Preisänderungen mit den jeweiligen Anteilen der Energiekomponenten am Warenkorb der Konsumentinnen und Konsumenten gemäß EVS (Abbildung 10 im Anhang) gewichtet, steigen die Energiepreise ohne Strom im Jahr 2021 um 7,2% an. Bei einem Gesamtgewicht der Energieträger ohne Strom von 6,9% bedeutet dies für das Jahr 2021 einen Anstieg der Inflationsrate um etwa einen halben Prozentpunkt. Abbildung 2 zeigt die Beiträge der einzelnen Energiegüter auf die Inflation. Das IfW (2020) berechnet unter Berücksichtigung einer Absenkung der EEG-Umlage von 1,3 Prozentpunkten einen entsprechend niedrigeren Effekt auf die Inflation in Höhe von 0,3 Prozentpunkten. Unter Vernachlässigung der Effekte auf den Strompreis ermitteln sie eine vergleichbare Inflationswirkung von 0,47 Prozentpunkten.

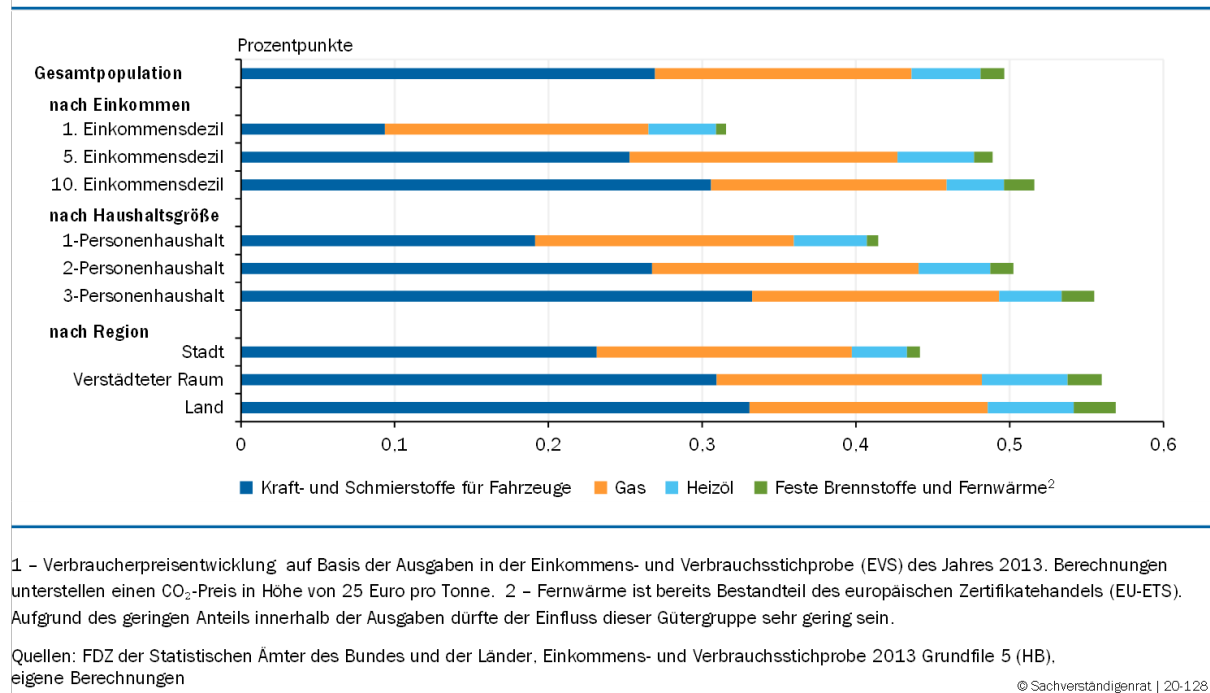
Am stärksten tragen die Kraftstoffe mit 0,27 Prozentpunkten zur Inflationssteigerung bei. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Euro sind für Gas zwar höher als für Kraftstoffe, der Anteil von Gas an den gesamten Konsumausgaben liegt mit 1,9% jedoch deutlich niedriger als der Anteil von Kraftstoffen mit 4,4%. Somit ist der Beitrag zum Anstieg der Inflation durch Gas mit 0,17 Prozentpunkten niedriger als der Wert für Kraftstoffe. Noch deutlicher wird der Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>-Emissionen und Anteil am Warenkorb beim Heizöl. Heizöl hat die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro aller Konsumgüter. Durch einen sehr niedrigen Anteil an den Konsumausgaben von lediglich 0,4% beträgt der Einfluss einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung von 25 Euro jedoch nur 0,04 Prozentpunkte. Feste Brennstoffe und Fernwärme tragen zusammen mit etwa 0,02 Prozentpunkten vergleichsweise gering zum Anstieg der Verbraucherpreise bei.

Preuss et al. (2019) zeigen, dass die durchschnittlichen Emissionen eines Haushalts tendenziell mit dem Haushaltseinkommen und der Haushaltsgröße steigen. Sie beobachten hingegen nur geringe Unterschiede im aggregierten CO<sub>2</sub>-Verbrauch zwischen Haushalten in den unterschiedlichen Regionstypen. Erst wenn sie den CO<sub>2</sub>-Verbrauch nach verschiedenen Konsumkategorien getrennt betrachten, zeigen sie für Haushalte in ländlichen Regionen einen etwas höheren CO<sub>2</sub>-Verbrauch durch Kraftstoffe auf.

Je nach Gewichtung und Zusammenstellung des individuellen Warenkorbs eines Haushalts-

Abbildung 2

**Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Bereich Kraftstoffe und Heizenergie im Jahr 2021 nach Haushaltstypen<sup>1</sup>**



typs ist nicht unmittelbar klar, wie dessen Verbraucherpreise über alle Konsumkategorien hinweg durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung steigen. Daher wenden wir die Analyse der Preissteigerung auf Basis des aktuell beschlossenen CO<sub>2</sub>-Preispfades auf unterschiedliche Haushaltstypen an. Die Veränderungen der Inflation beruhen dabei zwischen den Haushaltstypen hauptsächlich auf der unterschiedlichen Bedeutung der Kraft- und Schmierstoffe für Fahrzeuge im Warenkorb. Während der Anstieg der Inflation aufgrund der CO<sub>2</sub>-Bepreisung bei Gas für alle Haushaltstypen zwischen 0,15 und 0,18 Prozentpunkten liegt, ist der Beitrag der Kraft- und Schmierstoffe zwischen 0,09 und 0,34 Prozentpunkten deutlich stärker vom Haushaltstyp abhängig. Dabei nimmt die Inflationssteigerung mit steigendem Einkommen genauso zu wie mit steigender Anzahl an Personen in einem Haushalt. Zudem steigt die Inflation stärker für Haushalte auf dem Land. Die deutlichsten Unterschiede sind zwischen den Einkommensdezilen auszumachen. Die Haushalte mit den höchsten Einkommen haben eine um etwa 0,2 Prozentpunkte höhere Inflation zu erwarten als die Haushalte mit den geringsten Einkommen. Die Auswirkungen aufgrund steigender Preise von Heizöl sowie festen Brennstoffen und Fernwärme sind aufgrund ihrer geringen Bedeutung im Warenkorb für alle Haushaltstypen geringer und weniger differenziert.

### 3.2 Einfluss auf die Verbraucherpreise durch Güter mit indirekten Emissionen im Jahr 2021

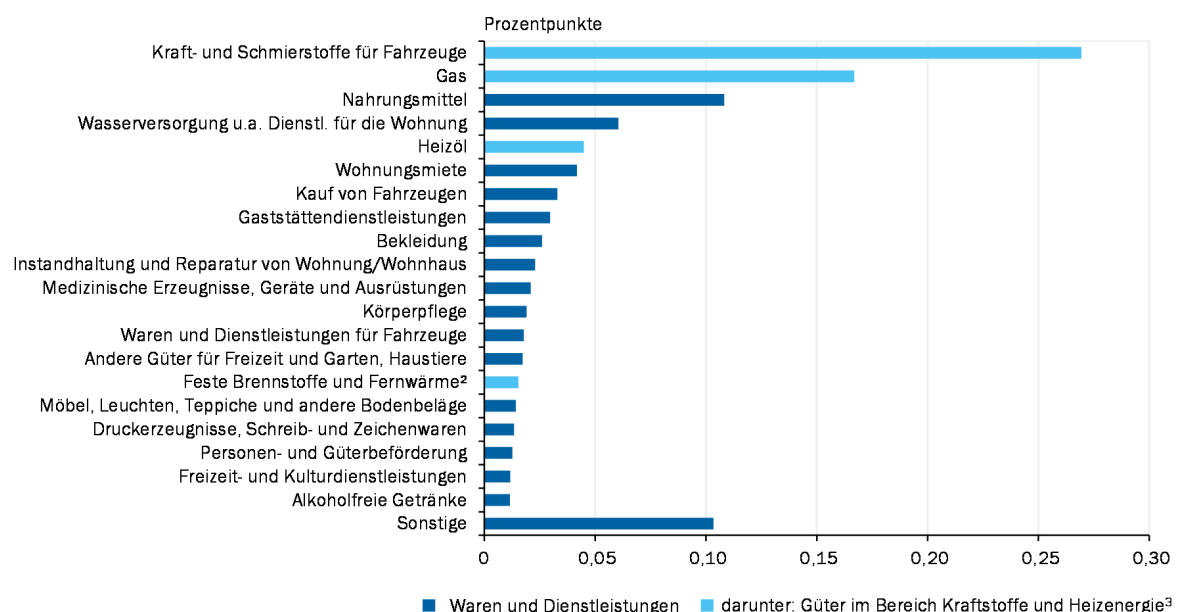
Die geplante CO<sub>2</sub>-Bepreisung wirkt auch indirekt auf die Verbraucherpreise, indem sie bestimmte Vorleistungen innerhalb der Wertschöpfungsketten für die Produzentinnen und Produzenten verteuert und diese ihre gestiegenen Kosten dann durch Preissteigerungen bei den Gütern der Endverwendung an die Konsumentinnen und Konsumenten weitergeben. In diesem Zusammenhang könnte sich die CO<sub>2</sub>-Bepreisung dann auch auf die Inflationsrate ohne Energie und Nah-

rungsmittel auswirken. Diese Kerninflation schließt besonders stark schwankende Güter aus und dient etwa als ein Indikator für die geldpolitischen Entscheidungen der EZB.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind jedoch Einschränkungen zu berücksichtigen. Es wird von einer vollständigen Kostenüberwälzung durch die Produzentinnen und Produzenten auf die Verbraucherinnen und Verbraucher ausgegangen. Insbesondere in den Bereichen Energie und Verkehr kann sie zwar basierend auf Studien zur Kostenweitergabe durchaus realistisch sein (SVR, 2019), die resultierenden Belastungen der Haushalte stellen durch die Annahme jedoch eine Obergrenze dar. Zudem ist die in Kapitel 2.2 diskutierte Einschränkung durch den bereits im EU-ETS enthaltenen Stromsektor zu berücksichtigen.

Abbildung 3

**Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung für verschiedene Waren und Dienstleistungen im Jahr 2021<sup>1</sup>**



1 – Verbraucherpreisentwicklung auf Basis der Ausgaben in der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) des Jahres 2013. Berechnungen unterstellen einen CO<sub>2</sub>-Preis in Höhe von 25 Euro pro Tonne. 2 – Fernwärme ist bereits Bestandteil des europäischen Zertifikatehandels (EU-ETS). Aufgrund des geringen Anteils innerhalb der Ausgaben dürfte der Einfluss dieser Gütergruppe sehr gering sein. 3 – Farblich abgesetzt sind die Güter im Bereich Kraftstoffe und Heizenergie, durch deren Konsum direkt CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgestoßen werden.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), eigene Berechnungen

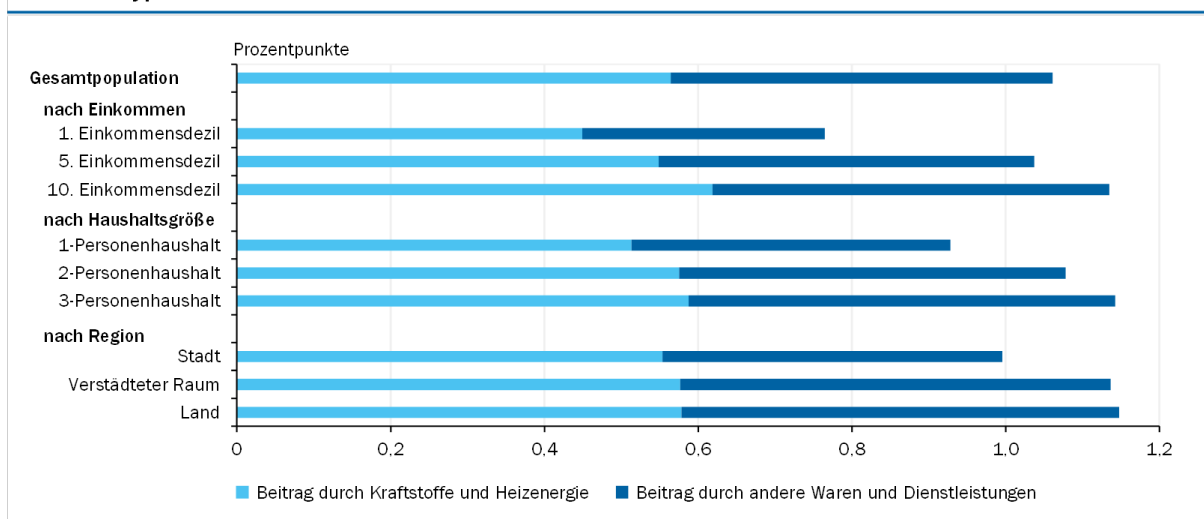
Insbesondere im Bereich der Personen- und Güterbeförderung könnten sich steigende Kraftstoffpreise auf die Verbraucherpreise für Verkehrsdienstleistungen auswirken. Da jedoch der europäische Luftverkehr bereits Teil des bestehenden EU-ETS ist, sind die Auswirkungen durch diesen Bereich vergleichsweise klein. Während auf den Luftverkehr 1,49 kg CO<sub>2</sub> je Euro entfallen, sind es bei den restlichen Personen- und Güterbeförderungen nur 0,36 kg CO<sub>2</sub> je Euro. Vor diesem Hintergrund ist der geringe Beitrag des Personen- und Güterverkehrs ohne Flugverkehr auf die Inflation von 0,01 Prozentpunkten zu sehen.

Aber auch in weiteren Bereichen sind indirekte Preissteigerungen denkbar. Abbildung 3 zeigt,

dass neben den Gütern mit direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen insbesondere die Bereiche Nahrungsmittel und Wohnen zu einer Steigerung der Inflationsrate beitragen. In beiden Bereichen sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Euro jedoch deutlich kleiner als die für Güter mit direkten Emissionen. Durch den hohen Anteil am Warenkorb haben jedoch selbst diese Güter mit geringen Emissionen einen Einfluss auf die Inflationsrate. Unter den Gütern mit indirekten Emissionen hat die Gütergruppe Glaswaren, Tafelgeschirr und andere Gebrauchsgüter mit 0,46 kg CO<sub>2</sub> je Euro die höchsten Emissionen. Der Beitrag zur Inflation mit 0,005% ist jedoch sehr klein aufgrund des geringen Anteils am Warenkorb von 0,4%.

Abbildung 4

**Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung für verschiedene Waren und Dienstleistungen im Jahr 2021 nach Haushaltstypen<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> – Verbraucherpreisentwicklung auf Basis der Ausgaben in der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2013. Berechnungen unterstellen einen CO<sub>2</sub>-Preis in Höhe von 25 Euro pro Tonne.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), eigene Berechnungen

Für einen durchschnittlichen Haushaltstypen trägt die CO<sub>2</sub>-Bepreisung von Gütern mit direkten sowie mit indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen 1,06 Prozentpunkte zur Inflation im Jahr 2021 bei (Abbildung 4). Direkte und indirekte Emissionen haben dabei in etwa den gleichen Einfluss. Für Haushalte im unteren Einkommensdezil tragen die Güter mit indirekten Emissionen deutlich weniger zur Inflation bei, als die Güter mit direkten Emissionen. Ähnliches ist für Haushalte mit weniger Personen je Haushalt sowie für Haushalte in städtischen Räumen der Fall. Die Inflationssteigerung für Haushalte mit höheren Einkommen ist im Vergleich zu Haushalten mit niedrigeren Einkommen deutlich höher durch die Güter Bekleidung, Kauf von Fahrzeugen sowie Gaststättendienstleistungen. Demgegenüber ist die Steigerung für Haushalte mit niedrigerem Einkommen stärker aufgrund der Wohnungsmieten. Dieses Ergebnis steht nicht im Widerspruch zu den regressiven Wirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf das Einkommen wie beispielsweise durch den SVR (2019) dargestellt. Eine regressive Wirkung entsteht im Verhältnis zum Einkommen, da Haushalte des unteren Einkommensdezils einen höheren Anteil ihres Einkommens für den Konsum und damit für Güter, die der CO<sub>2</sub>-Bepreisung unterliegen, aufwenden. Die im vorliegenden Papier dargestellten Effekte auf die Inflation beziehen sich jedoch auf die Konsum-

mausgaben, nicht auf das Einkommen.

Haushalte mit mehr Personen je Haushalt haben eine höhere Inflationssteigerung aufgrund eines stärkeren Effekts bei Nahrungsmitteln, Bekleidung sowie Kauf von Fahrzeugen. Dagegen ist der Effekt bei Haushalten mit weniger Personen stärker für Wohnungsmieten. Haushalte in einer Stadt haben im Vergleich zur Landbevölkerung eine höhere Inflationssteigerung aufgrund von Wohnungsmieten, während die Landbevölkerung stärker von der Preissteigerung der Nahrungsmittel betroffen ist.

### 3.3 Mittelfristiger Einfluss auf die Verbraucherpreisinflation

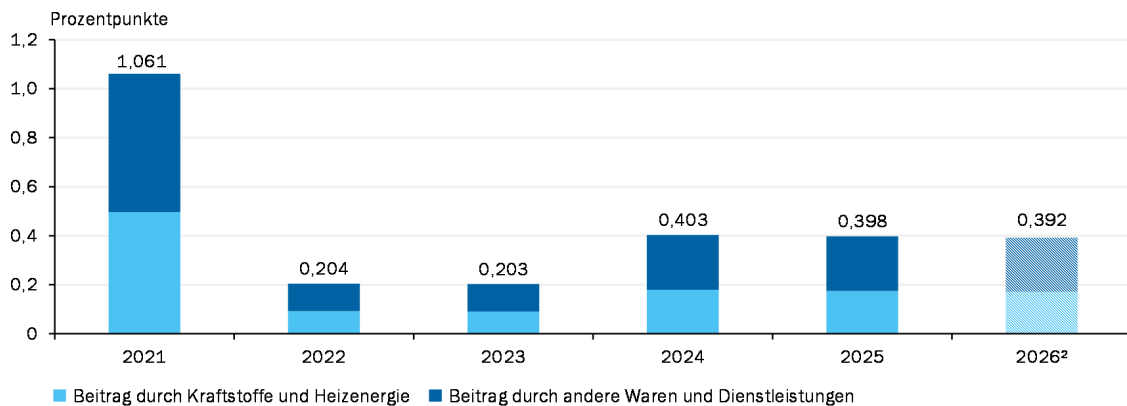
Grundlage der hier dargestellten Berechnungen sind die Ergebnisse aus dem Vermittlungsausschuss, auch wenn das Gesetzgebungsverfahren zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist (BMU, 2020). Die derzeitige Gesetzesvorlage sieht über das Jahr 2021 hinaus eine stetige Anhebung des CO<sub>2</sub>-Preises vor. Der errechnete Effekt für die einzelnen Jahre ist auch Ausdruck des durch den Vermittlungsausschuss neu beschlossenen Preispfads, der mit einem steilen Einstieg im ersten Jahr und einem moderaten Anstieg in den Folgejahren einhergeht. Bis ins Jahr 2023 soll der CO<sub>2</sub>-Preis zweimal um 5 Euro steigen, um dann einen Sprung von 10 Euro auf 45 Euro im Jahr 2024 zu machen. Danach ist eine weitere Erhöhung um 10 Euro für das Jahr 2025 vorgesehen. Im Jahr 2026 wird mit einem Preiskorridor zwischen 55 und 65 Euro geplant.

Die Inflationswirkung für die Gesamtpopulation ist im ersten Jahr mit 1,06 Prozentpunkten aufgrund des hohen Sprungs von 0 Euro auf 25 Euro am höchsten. Abbildung 5 zeigt, dass in den beiden darauffolgenden Jahren die Inflationswirkung in Bezug auf das Basisjahr 2020 mit etwa 0,2 Prozentpunkten entsprechend geringer ausfällt. In den Jahren 2024 und 2025 haben die Erhöhungen um jeweils 10 Euro einen Inflationseffekt von etwa 0,4 Prozentpunkten. Nimmt man an, dass sich im Jahr 2026 der vorgesehene Maximalpreis von 65 Euro einstellt, ergäbe sich erneut ein Anstieg von 0,4 Prozentpunkten. Relativ zum Basisjahr belief sich somit die Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung über einen Zeitraum von sechs Jahren auf circa 2,6 Prozentpunkte.

Für die jeweiligen Haushaltstypen wird in diesem Papier keine Änderung in den Warenkörben angenommen. Diese Annahme steht im Einklang mit den Methoden zur Berechnung des VPI, was in Kapitel 3.4 ausführlicher diskutiert wird. Somit ergeben sich keine Änderungen zu den qualitativen Ergebnissen der vorangegangenen Jahre. Die gleiche Argumentation betrifft das Verhältnis zwischen den Beiträgen von Gütern mit direkten und indirekten Emissionen. Allerdings ist insbesondere im Zeitverlauf mit größeren Anpassungseffekten zu rechnen. Die Haushalte könnten aufgrund der veränderten relativen Preise ihren Konsum hin zu Gütern mit geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen verschieben. Eine Vorhersage dieser Anpassungen ist jedoch mit großer Unsicherheit behaftet. Zudem könnten die produzierenden Unternehmen der Güter auf eine CO<sub>2</sub>-ärmere Produktion hinwirken, sodass der Warenkorb ähnlich bleibt, jedoch mit geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden ist und somit mit einem geringeren Einfluss auf die Inflationsma-

Abbildung 5

### Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung bis 2026<sup>1</sup>



1 – Verbraucherpreisentwicklung auf Basis der Ausgaben in der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2013 für einen durchschnittlichen Haushaltstypen. Berechnungen unterstellen einen CO<sub>2</sub>-Preis in Höhe von 25 Euro pro Tonne. 2 – Für das Jahr 2026 ist ein Preiskorridor zwischen 55 und 65 Euro vorgesehen. Die dargestellte Inflationswirkung stellt daher eine Obergrenze für den Fall dar, dass sich in diesem Jahr der Maximalpreis von 65 Euro einstellt.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-133

ße einher geht. Diese Effekte wären das von der Politik gewünschte Ergebnis. Somit sind die in Abbildung 5 dargestellten Ergebnisse mit fortschreitenden Jahren mit einer zunehmenden Unsicherheit behaftet.

### 3.4 Vergleich mit dem VPI und dem HVPI

Der in Deutschland genutzte VPI misst die durchschnittliche Preisentwicklung aller Waren und Dienstleistungen, die private Haushalte für Konsumzwecke kaufen. Er dient der Inflationsmessung und der Deflationierung gesamtwirtschaftlicher Größen. Vergleiche der Inflationsraten europäischer Staaten erfolgen in der Regel auf Basis des Harmonisierten Verbrauchpreisindex (HVPI). Dieser stellt eine zentrale Kennziffer für die Beurteilung der Preisstabilität im Euro-Raum durch die EZB dar. Die unterschiedlichen Zielsetzungen bedingen eine zum Teil unterschiedliche Methodik und kleine Differenzen beim Erfassungsbereich.

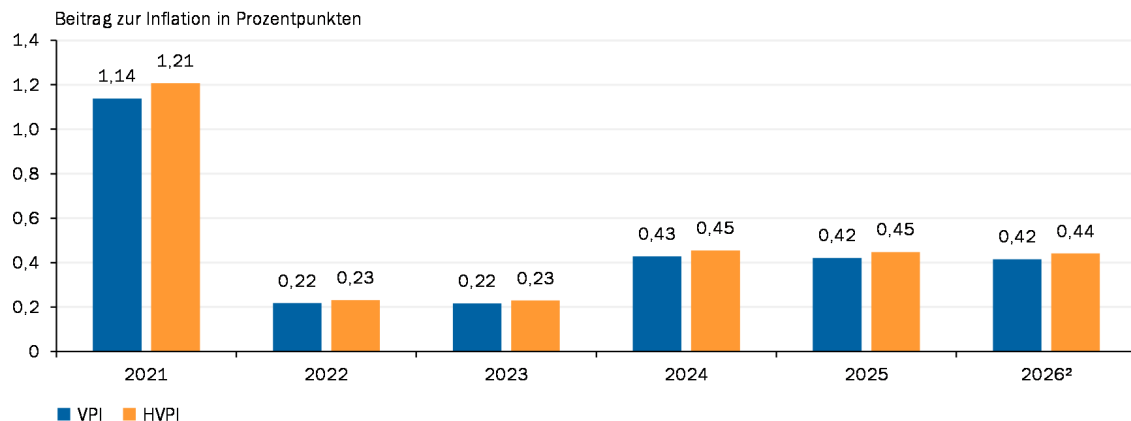
Auf Basis der jeweils aktuellen Wägungsschemata ergibt sich im VPI durch die Preissteigerungen im Kontext des nationalen Brennstoff-Emissionshandels im Jahr 2021 ein Beitrag zur Inflation von 1,14 Prozentpunkten (Abbildung 6). Der Beitrag durch Kraftstoffe und Heizenergie beläuft sich dabei auf 0,61 Prozentpunkte. Auf Basis der Gewichtung im HVPI fällt der Effekt auf die Verbraucherpreise im Jahr 2021 mit 1,21 Prozentpunkten um 0,07 Prozentpunkte stärker aus. Kraftstoffe und Heizenergie tragen 0,62 Prozentpunkte zur Inflationswirkung bei. In den Jahren ab 2022 weichen die Effekte für HVPI und VPI nur noch um maximal 0,03 Prozentpunkte voneinander ab.

Unterschiede in den Inflationseffekten zwischen VPI und HVPI sind auf Abweichungen in den Wägungsschemata der beiden Indizes zurückzuführen. Diese fallen in der Berechnung umso stärker ins Gewicht, je stärker die Verbraucherpreise in der entsprechenden Konsumkategorie

durch den CO<sub>2</sub>-Preis beeinflusst werden. Unterschiede in den Beiträgen zur Inflationswirkung ergeben sich insbesondere im Bereich Wohnen, Kraftstoffe und Nahrungsmittel. Für Nahrungsmittel und Kraftstoffe liegt das Gewicht im HVPI höher, für Wohnungsmieten deutlich niedriger. Letzteres ist auf die unterschiedliche Berücksichtigung von selbstgenutztem Wohneigentum in den Verbraucherpreisindizes zurückzuführen.

Abbildung 6

#### Inflationswirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung bis 2026 im VPI und HVPI<sup>1</sup>



1 – Verbraucherpreisentwicklung auf Basis des VPI und des HVPI. Basis der Berechnung ist das Wägungsschema des Jahres 2015 (VPI) bzw. 2019 (HVPI). Berechnungen unterstellen einen CO<sub>2</sub>-Preis in Höhe von 25 Euro pro Tonne. 2 – Für das Jahr 2026 ist ein Preiskorridor zwischen 55 und 65 Euro vorgesehen. Die dargestellte Inflationswirkung stellt daher eine Obergrenze für den Fall dar, dass sich in diesem Jahr der Maximalpreis von 65 Euro einstellt.

Quellen: Eurostat, FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-134

Die bisherigen Berechnungen unterstellen konstante Wägungsschemata. Im Gegensatz zum VPI wird die Gewichtung des HVPI jedoch jedes Jahr angepasst. Der HVPI erfasst somit Veränderungen im Konsumverhalten der privaten Haushalte vermutlich besser, als die bisherige Berechnung dies abbildet. Insbesondere ist davon auszugehen, dass etwaige Substitutionseffekte hin zu weniger CO<sub>2</sub>-intensiven Gütern in den Folgejahren nach 2021 im HVPI reflektiert sein dürften. Im VPI ist dies hingegen nicht der Fall, da dessen Wägungsschema erst im Zuge der nächsten Revision auf das neue Basisjahr 2020 umgestellt wird und für 5 Jahre konstant bleibt. Für eine realistische Darstellung der quantitativen Auswirkungen auf die Verbraucherpreis-inflation können solche Verhaltensanpassungen der Verbraucherinnen und Verbraucher im VPI daher unberücksichtigt bleiben, da etwaige Verhaltensanpassungen erst frühestens mit Umstellung auf das Basisjahr 2025 im Warenkorb des VPI Berücksichtigung finden.

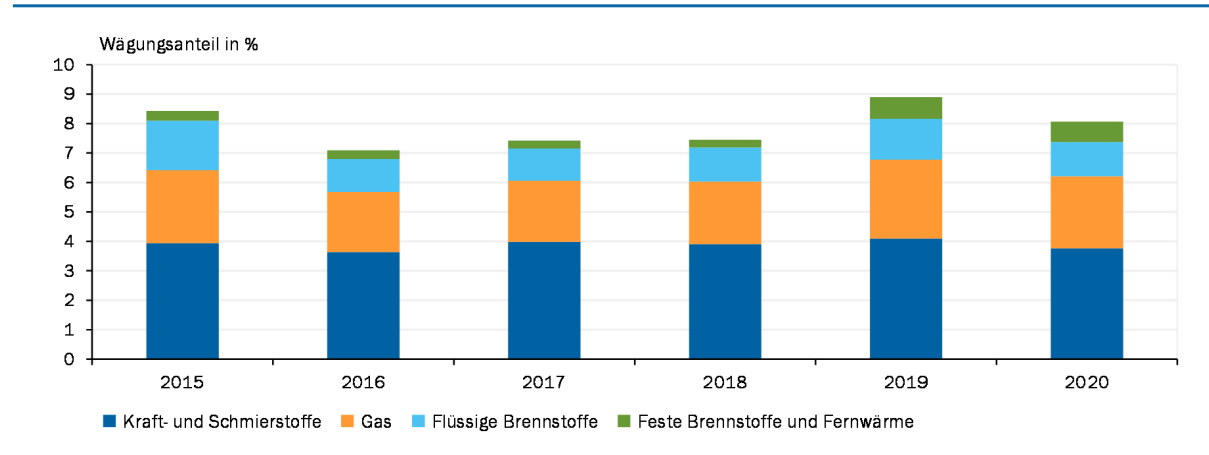
Abbildung 7 zeigt die Wägungsanteile im HVPI von Kraftstoffen und Heizenergie über die Jahre. Diese unterliegen zum Teil deutlichen Schwankungen. So sank beispielsweise der Anteil von flüssigen Brennstoffen in den Jahren zwischen 2015 und 2020 deutlich, der Anteil von festen Brennstoffen und Fernwärme stieg hingegen insbesondere in den letzten beiden Jahren deutlich an. Wie sich das Wägungsschema in den folgenden Jahren entwickeln wird, hängt wesentlich davon ab, wie sensitiv die Haushalte auf Preissteigerungen für verschiedene Güter reagieren. Diese



Sensitivität wird auf Basis von Preiselastizitäten abgebildet. Verschiedene Studien schätzen die Elastizitäten in den Sektoren Verkehr und Wärme (Pothen und Tovar Reaños, 2018; Beznoska, 2014; Frondel und Vance, 2018; Nikodinoska und Schröder, 2016). Frondel (2019) schätzt die mit den Preisanstiegen durch CO<sub>2</sub>-Preise in verschiedener Höhe verbundenen Verhaltensreaktionen durch Verbraucherinnen und Verbraucher auf Basis verschiedener Preiselastizitäten und kommt zu dem Schluss, dass kurzfristig mit nur geringen Verhaltensreaktionen zu rechnen ist. Allerdings könnten sich auf Basis der unterschiedlichen turnusmäßigen Anpassungen der Wägungsschemata stärker als bislang Unterschiede zwischen VPI und HVPI ergeben.

Abbildung 7

### HVPI-Gewichtung von Kraftstoffen und Heizenergie in Deutschland über die Zeit



Quellen: Eurostat, eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-135

Die Inflationswirkung auf Basis der Wägungsschemata von VPI und HVPI liegt um 0,077 (0,15) Prozentpunkte höher als auf Basis der Gewichtungen, die sich aus den Ausgabenanteilen der EVS ergeben. Hierfür sind insbesondere Unterschiede in den Wägungsanteilen bei Nahrungsmitteln und Heizöl verantwortlich. Teilweise sind diese Unterschiede methodischer Natur. So wird im Fragebogen der EVS explizit nach den Heizölausgaben im Quartal gefragt und darauf hingewiesen, dass Ausgaben zu anderen Zeitpunkten nicht verrechnet werden sollen. Dadurch werden die Ausgaben für Heizöl, die wiederum eine vergleichsweise hohe CO<sub>2</sub>-Intensität aufweisen, tendenziell unterschätzt. Die Inflationswirkung für die Gesamtpopulation dürfte sich daher auf Basis der Gewichtung im VPI und HVPI realistischer abschätzen lassen.

### 3.5 Politische Maßnahmen zur Entlastung der Verbraucherinnen und Verbraucher

Um die Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung sozial ausgewogen zu gestalten, diskutieren der Sachverständigenrat (2019) und Preuss et al. (2019) verschiedene Alternativen zur Rückverteilung der damit verbundenen Einnahmen. Das Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung sieht im Rahmen des sozialen Ausgleichs eine Senkung der EEG-Umlage vor. Mit der EEG-Umlage wird der Ausbau der erneuerbaren Energien im Strommarkt finanziert. Sie stellt einen wesentlichen Kostenbestandteil innerhalb des Strompreises für Haushalte dar. Ob der Endkundenpreis

allerdings tatsächlich sinkt, hängt davon ab, wie sich andere Strompreisbestandteile wie Netzentgelte und Beschaffungskosten entwickeln. Die Entwicklung der Verbraucherpreise hängt daher auch davon ab, in welchem Umfang die EEG-Umlage in den einzelnen Jahren tatsächlich abgesenkt wird. Im Jahr 2020 lag die EEG-Umlage bei 6,756 Cent pro kWh (BMWi, 2019).

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz sieht vor, dass die Umlage ab dem Jahr 2021 schrittweise sinken soll. Die konkrete Absenkung der EEG-Umlage für die Jahre 2022 bis 2026 ist aktuell noch in der Diskussion. Als Ergebnis des Vermittlungsausschusses haben sich Bundestag und Bundesrat im Dezember 2019 auf eine Erhöhung der ursprünglich im Brennstoffemissionshandelsgesetz vorgesehen Zertifikatspreise verständigt, die insbesondere mit einem höheren Einstiegspreis einhergehen. Die dadurch entstehenden zusätzlichen Erlöse aus dem Brennstoffemissionshandel sollen vollständig zur Senkung der EEG-Umlage und ab dem 1. Januar 2024 auch zur Anhebung der zusätzlichen Entfernungspauschale für Fernpendlerinnen und Fernpendler verwendet werden. Durch die Erhöhung der Zertifikatspreise in der Festpreisphase steigen die Einnahmen aus der Veräußerung der Zertifikate auf voraussichtlich etwa 7,7 Mrd. Euro im Jahr 2021 (BMU, 2020). Obgleich die konkrete Ausgestaltung nach den Beratungen im Vermittlungsausschuss noch in der Diskussion ist, lässt sich ausgehend von einem maximalen Entlastungsbetrag in Höhe von 7,7 Mrd. Euro zusammen mit einem Umlagebetrag von 23,9 Mrd. Euro eine Absenkung der EEG-Umlage von etwa 2 Cent pro kWh im Jahr 2021 ermitteln (BMU, 2020). Die Entlastung sollte im Jahr 2021 mindestens 5 Mrd. Euro (ca. 1,3 Cent pro kWh) betragen (DIHK, 2020). Das IfW (2020) unterstellt in seinen Analysen für das Jahr 2021 eine Absenkung in Höhe von 1,75 Cent pro kWh. Das DIW (2020) untersucht die Verteilungswirkungen des Klimapakets und unterstellt dabei ebenfalls eine Absenkung von 1,75 Cent pro kWh im Jahr 2021. Perspektivisch dürfte die EEG-Umlage durch einen Anstieg des CO<sub>2</sub>-Preises auch dadurch sinken, da sich die Erzeugerpreise für Strom aus fossiler und erneuerbarer Produktion annähern (SVR, 2019).

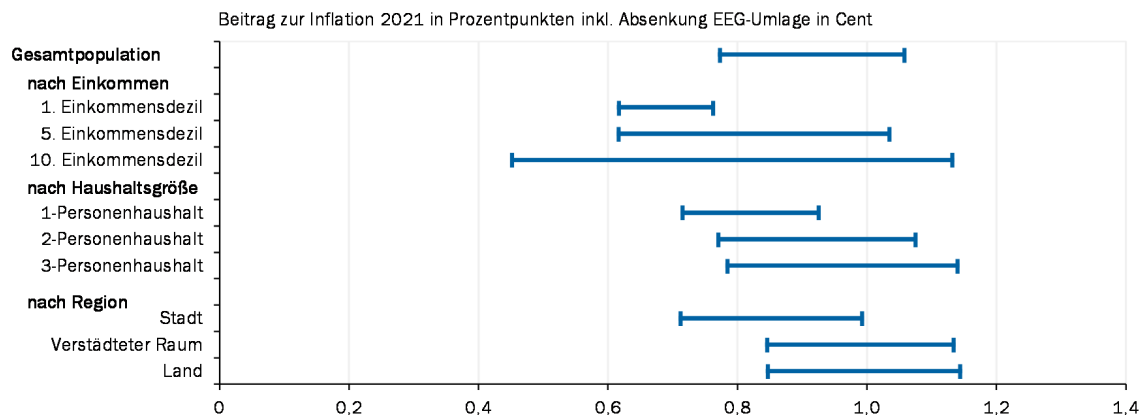
Vorbehaltlich der konkreten Beschlüsse sowie ihrer beihilferechtlichen Einordnung (Umweltenergierecht, 2020; Edenhofer et al., 2019), lassen sich Inflationseffekte unter Berücksichtigung verschiedener Annahmen über die Absenkung der EEG-Umlage im Jahr 2021 für die Gesamtpopulation und unter Berücksichtigung verschiedener sozio-demographischer Merkmale abschätzen (Abbildung 8). Die dargestellte Obergrenze stellt die Effekte ohne Absenkung der EEG-Umlage dar, die Untergrenze zeigt die Inflationwirkung unter Annahme einer Absenkung von 2 Cent pro kWh.

Für die Gesamtpopulation ergibt sich ohne Berücksichtigung von Strom ein Inflationseffekt von 1,06 Prozentpunkten. Durch eine Absenkung der EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh reduziert sich der Strompreis für die Verbraucherinnen und Verbraucher um 7,7% und der Beitrag zur Inflationsrate auf 0,77 Prozentpunkte. Bei einer Absenkung um 1,3 Cent pro kWh würde der Beitrag zur Inflation im Jahr 2021 noch 0,87 Prozentpunkte betragen.

Die Ausgaben für Strom unterscheiden sich über die Einkommensdezile. So gibt das unterste

Abbildung 8

**Einfluss auf die Verbraucherpreise im Jahr 2021 unter Berücksichtigung der EEG-Umlage<sup>1</sup>**



1 – Gezeigt wird der Beitrag der CO<sub>2</sub>-Bepreisung zur Inflationsrate unter Berücksichtigung verschiedener Beschlüsse zur Absenkung der EEG-Umlage im Jahr 2021. Die Untergrenze stellt die Inflationswirkung unter Berücksichtigung einer Absenkung der EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh dar, die Obergrenze die Inflationswirkung ohne Berücksichtigung einer Absenkung der EEG-Umlage.

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-132

Einkommensdezil 5% seiner Ausgaben für Strom aus, das oberste Einkommensdezil hingegen nur 3%. Da allerdings das oberste Einkommensdezil absolut einen deutlich höheren Stromverbrauch aufweist, macht sich bei ihm eine Rückverteilung durch eine Absenkung der EEG-Umlage pro kWh in Bezug auf die Inflation besonders bemerkbar. In Bezug auf das Einkommen, bei dem Strom für die unteren Einkommensdezile einen größeren Anteil einnimmt, würden diese stärker von einer Absenkung profitieren, als höhere Einkommensdezile. Bei einer Absenkung der EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh sinken die jährlichen Ausgaben für Strom im obersten Einkommensdezil um fast 92 Euro. Bei einer Absenkung um 1,3 Cent pro kWh gehen sie um fast 60 Euro zurück. Dies entspricht einer prozentualen Preissenkung von Strom um etwa 10% bzw. 7%. Im obersten Einkommensdezil würde eine Absenkung der EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh den Anstieg der Verbraucherpreise durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung so stark überkompensieren, dass der Inflationseffekt dann sogar niedriger ausfallen würde als im untersten Einkommensdezil (Abbildung 8). Somit würde das oberste Einkommensdezil trotz der Einkommensabhängigkeit des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs insgesamt einen weniger starken Anstieg der Verbraucherpreise erfahren als das unterste Einkommensdezil. Diese Effekte laufen der Zielsetzung einer sozial ausgestalteten Rückverteilung der Belastung aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung möglicherweise entgegen. Eine Absenkung der EEG-Umlage führt zwar auch unter Berücksichtigung verschiedener Haushaltsgrößen und Regionstypen jeweils zu einer Reduktion in der Inflationswirkung, die Auswirkungen innerhalb der sozio-demographischen Gruppen bleiben allerdings vergleichbar.

Neben der Absenkung der EEG-Umlage sieht das Bundes-Klimaschutzgesetz weitere Maßnahmen vor, um die Auswirkungen auf die Verbraucherpreise zu verringern. So umfasst das Gesetz eine Reduktion des Umsatz-Steuersatzes für Bahnfahrten im Fernverkehr auf 7% sowie eine Erhöhung der Luftverkehrssteuer. Diese klimapolitischen Maßnahmen wirken jedoch in unterschiedliche Richtungen und heben sich zum Teil gegenseitig auf. Ihr Netto-Einfluss auf die

Inflationsrate dürfte daher begrenzt sein. Da diese Maßnahmen zudem bereits im Jahr 2020 umgesetzt wurden, finden sie in der Analyse keine Berücksichtigung.

## 4 Alternative Berechnung der direkten Emissionen

Zur Bestimmung des direkten und indirekten CO<sub>2</sub>-Verbrauchs einzelner Güter wurde in der bisherigen Analyse auf die in Preuss et al. (2019) bestimmten CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro zurückgegriffen. Für Brennstoffe, Heizenergie und Verkehrsdienstleistungen veröffentlicht das Umweltbundesamt brennstoffbezogene Emissionsfaktoren, die im Folgenden in Anlehnung an Bundesbank (2020) und IfW (2020) zu einer Einschätzung der Robustheit der Ergebnisse herangezogen werden.

Auf Basis der brennstoffbezogenen Emissionsfaktoren lassen sich die unmittelbaren Effekte der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf die Verbraucherpreise gemessen am VPI und HVPI für einzelne Energieträger ermitteln. Für das Jahr 2021 ergeben sich Preissteigerungen zwischen 5% bei Benzin und rund 21% bei Kohle. Werden die Preisänderungen mit den jeweiligen Anteilen der Energiekomponenten am VPI-Warenkorb (HVPI-Warenkorb) gewichtet, steigen die Energiepreise ohne Strom im Jahr 2021 um jeweils 7,8% an. Bei einem Gesamtgewicht der Energieträger ohne Strom von jeweils etwa 7% im VPI und HVPI bedeutet dies für das Jahr 2021 einen Anstieg der Inflationsrate um etwa einen halben Prozentpunkt (VPI: 0,55; HVPI: 0,57)(Tabelle 1).

Auf Basis der CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro ließ sich ein Anstieg der Verbraucherpreise gemessen am VPI (HVPI) in Höhe von 0,61 (0,62) Prozentpunkten ermitteln. Unter Nutzung der Ausgabenanteile aus der EVS und Rückgriff auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen je verausgabtem Euro ergibt sich ein Beitrag zur Inflationsrate von 0,5 Prozentpunkten. Die präsentierten Ergebnisse sind in ihrer absoluten Höhe damit zwar Ausdruck der methodischen Unterschiede, scheinen jedoch weder von der Wahl des Wägungsschemas, noch von der Wahl der Emissionsfaktoren in wesentlicher Größenordnung abzuhängen.

Tabelle 1

## Inflationseffekte im Jahr 2021 auf Basis brennstoffbezogener Emissionsfaktoren

	Gewichtung VPI (2015)	Gewichtung HVPI (2020)	Preis-änderung zum Vorjahr	Beiträge zum VPI	Beiträge zum HVPI	CO <sub>2</sub> -Ausstoß
	%			Prozentpunkte		kg je liter/kWh/ Pkm
Benzin	2,57	2,73	4,94	0,13	0,13	2,38
Diesel	0,86	0,93	6,23	0,05	0,06	2,65
Heizöl	1,15	1,16	11,71	0,14	0,14	2,65
Erdgas	2,43	2,44	9,46	0,23	0,23	0,36
Kohle	0,02	0,02	21,27	0,00	0,00	0,24
Flüssiggas	0,05	0,05	8,36	0,00	0,00	0,20
<b>Summe</b>	<b>7,08</b>	<b>7,33</b>		<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	
<b>Effekt auf den VPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,55</b>			
<b>Effekt auf den HVPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,57</b>			
Verkehrsdienstleistungen ohne Flugverkehr <sup>1</sup>	1,82	2,19	1,98	0,04	0,04	0,05
<b>Summe</b>	<b>8,90</b>	<b>9,52</b>		<b>0,59</b>	<b>0,61</b>	
<b>Effekt auf den VPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,59</b>			
<b>Effekt auf den HVPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,61</b>			
Strom	2,59	2,83				
Absenkung EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh			- 7,71	- 0,20	- 0,22	
Absenkung EEG-Umlage um 1,3 Cent pro kWh			- 5,01	- 0,13	- 0,14	
<b>Summe</b>	<b>11,49</b>	<b>12,35</b>				
Absenkung EEG-Umlage um 2 Cent pro kWh				<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	
Absenkung EEG-Umlage um 1,3 Cent pro kWh				<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	
<b>Effekt auf den VPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,39</b>			
Absenkung EEG-Umlage um 1,3 Cent pro kWh				<b>0,46</b>		
<b>Effekt auf den HVPI (Prozentpunkte)</b>			<b>0,39</b>			
Absenkung EEG-Umlage um 1,3 Cent pro kWh				<b>0,47</b>		

1 - CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf Basis des ungewichteten Durchschnitts über mehrere Verkehrsmittel im Personenverkehr (Eisenbahn, Fernlinienbus, sonstige Reisebusse, Linienbus, Straßen-, Stadt- und U-Bahn). Beinhaltet auch Emissionen durch Stromverbrauch, der bereits über das EU-ETS bepreist wird. Es handelt sich somit um eine Obergrenze des Effekts.

Quellen: BAFA, BMF, Eurostat, MWV, Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt, eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-148

Das Umweltbundesamt (2018) schätzt zudem den CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Personenkilometer für einzelne Verkehrsmittel in Deutschland. Die geplante CO<sub>2</sub>-Bepreisung könnte sich in diesem Kontext indirekt auf die Inflationsrate ohne Energie und Nahrungsmittel (Kerninflation) auswirken. Aus der EVS lassen sich die durchschnittlichen Ausgaben für Verkehrsdienstleistungen je Personenkilometer approximieren. Daraus ergibt sich zusammen mit den Anteilen dieser Dienstleistungen am VPI-Warenkorb durch die Preissteigerung der Verkehrsdienstleistungen oh-

ne Flugverkehr eine Erhöhung des VPI und HVPI um jeweils 0,04 Prozentpunkte.

Unter Berücksichtigung einer Absenkung der EEG-Umlage um 2 (1,3)Cent pro kWh, reduziert sich der Effekt auf den VPI auf 0,39 (0,46) Prozentpunkte im Jahr 2021. Der Beitrag zur HVPI Inflation reduziert sich auf 0,39 (0,47) Prozentpunkte.

## 5 Fazit

In diesem Papier haben wir die Wirkung der ab 2021 in Kraft tretenden CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland auf die Verbraucherpreise analysiert. Durch Preisanstiege im Bereich Kraftstoffe und Heizenergie könnte die Inflation im Jahr 2021 um etwa einen halben Prozentpunkt steigen. Sofern Güter und Dienstleistungen berücksichtigt werden, deren Preise steigen, weil ihre Anbieterinnen und Anbieter den sich durch die höheren Energiepreise ergebenden Anstieg der Kosten für Vorleistungen an Konsumentinnen und Konsumenten weitergeben, könnte die Inflationsrate um einen weiteren halben Prozentpunkt steigen. Wir haben ausführlich dargestellt, dass die Zusammensetzung des Warenkorbs eines Haushalts entscheidenden Einfluss auf die Höhe der Verbraucherpreissteigerung hat.

Die Inflationsrate in Deutschland, gemessen als Veränderung des VPI zum Vorjahresmonat, lag im März 2020 bei 1,4%. Die in diesem Papier errechnete Inflationswirkung von 1,06% stellt dementsprechend einen deutlichen Anstieg dar. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Emissionen der Vorprodukte vieler Güter auf ihren Stromverbrauch zurückzuführen sind. Da Strom bereits im existierenden EU-ETS enthalten ist, dürfte insbesondere bei den Gütern mit indirekten Emissionen die tatsächliche Inflationssteigerung niedriger ausfallen. Eine nicht vollständige Kostenweitergabe durch die Unternehmen könnte die Verbraucherpreise außerdem weniger stark steigen lassen als in der Berechnung dargestellt. Insgesamt beschreibt diese Analyse somit eine Obergrenze der möglichen Inflationssteigerung durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Die Substitution mit weniger CO<sub>2</sub>-intensiven Gütern zwischen und innerhalb von Konsumkategorien bleibt ebenfalls ohne Berücksichtigung. Dies wäre notwendig, um die tatsächliche Belastung für Verbraucherinnen und Verbraucher zu bestimmen. Diesen Effekt wird jedoch auch der VPI in den folgenden Jahren nicht berücksichtigen.

Einen geeigneten Vergleich zum Einfluss der Einführung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf Verbraucherpreise können andere administrierte Preisänderungen aufgrund von haushaltspolitischen Maßnahmen darstellen. Änderungen der Mehrwertsteuersätze oder anderer indirekter Steuern können sich unmittelbar auf die Verbraucherpreise auswirken. Inwieweit Änderungen indirekter Steuern die Inflation im Eurogebiet beeinflussen, wird unter anderem auf Basis des HVPI zu konstanten Steuersätzen (HVPI-CT) ermittelt, der von Eurostat seit Oktober 2009 monatlich veröffentlicht wird. So hatte die Anhebung des regulären Umsatzsteuersatzes in Deutschland von 16% auf 19% im Jahr 2007, basierend auf einem Vergleich des HVPI mit dem HVPI-CT, einen mechanischen Einfluss auf die HVPI-Inflation von rund 0,5 Prozentpunkten (EZB, 2009; 2011). Der tatsächliche Effekt einer vollen und stichtagsgenauen Überwälzung der Steuererhöhung wäre jedoch deutlich höher ausgefallen, wenn es nicht deutliche Vorzieheffekte bei den

Preisanpassungen einzelner Güter und Dienstleistungen gegeben hätte (EZB, 2009). Sollte es zu ähnlichen Vorzieheffekten kommen, könnte der tatsächliche Anstieg der Inflationsrate infolge der CO<sub>2</sub>-Bepreisung auch aus diesem Grund im Jahr 2021 kleiner ausfallen als in der vorliegenden Analyse.

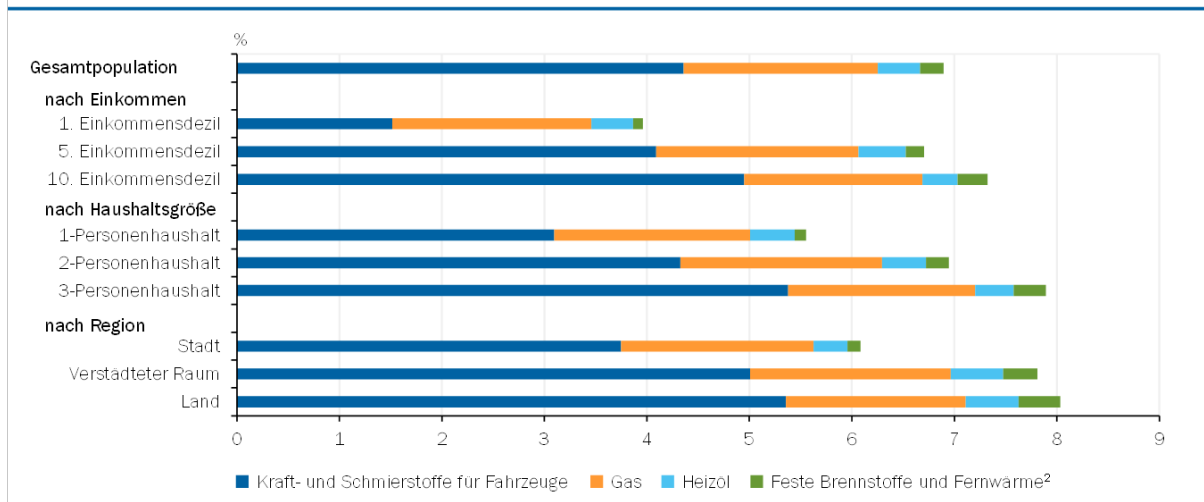
Trotz der erläuterten Einschränkungen kann von einem deutlichen Anstieg der Verbraucherpreis-inflation durch die Einführung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ausgegangen werden. Die Höhe der Inflationsrate findet in verschiedenen Bereichen Anwendung. Der VPI ist der zentrale Indikator zur Beurteilung der Geldwertentwicklung in Deutschland, wird als Orientierungsmaßstab etwa bei Lohnverhandlungen oder in vertraglichen Vereinbarungen über die Höhe von wiederkehrenden Zahlungen verwendet und wird weiterhin zur Deflationierung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen genutzt. Der HVPI dient insbesondere der Europäischen Zentralbank zur Beurteilung der Inflation. Die große Bedeutung der Höhe der Inflationsrate für diese Bereiche erfordert die umsichtige Berücksichtigung der durch uns dargestellten Effekte. Insbesondere im Jahr 2021, dem Jahr der Einführung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung, sind die zu erwartenden Inflationseffekte hoch, was nicht zuletzt auf den steilen Einstieg in den politisch festgelegten Preispfad zurückzuführen ist.

Während von der Politik eine Lenkungswirkung hinsichtlich des Verhaltens von Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie der Herstellungsprozesse gewünscht ist, sind politische Maßnahmen zur Entlastung der Verbraucherinnen und Verbraucher zentral, um die Auswirkungen auf die Verbraucherpreise in Grenzen zu halten. Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass die in diesem Zuge geplante Absenkung der EEG-Umlage zwar zu einer deutlichen Reduktion der Inflationwirkung beitragen könnte, diese aber über sozio-demographische Gruppen ungleich verteilt ist. Eine zielgenaue Ausgestaltung der Maßnahmen ist jedoch zentral, um die Auswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung sozial verträglich zu gestalten. Zudem dürfte eine transparente Darstellung der zu erwartenden Effekte auf die Verbraucherpreise die Erwartungsbildung der Verbraucherinnen und Verbraucher erleichtern und die Beurteilung politischer Entscheidungen verbessern.

## 6 Anhang

Abbildung 9

### Anteil der Güter an den gesamten Ausgaben<sup>1</sup>



1 - Warenkorb auf Basis der Ausgaben in der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS).

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 Grundfile 5 (HB), eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 20-129



## 7 Literatur

- Andersen, M.S. et al. 2007. „Competitiveness effects of environmental tax reforms (COMETR). Final report to the European Commission, DG Research and DG TAXUD“. National Environmental Research Institute, Aarhus University.
- Bach, Stefan, Niklas Isaak, Lea Kampfmann, Claudia Kemfert, und Nicole Wagner. 2020. „Nachbesserungen beim Klimapaket richtig, aber immer noch unzureichend – CO<sub>2</sub>-Preise stärker erhöhen und Klimapremie einführen“. 27. DIW aktuell. DIW Berlin. [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.739525.de/diw\\_aktuell\\_27.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.739525.de/diw_aktuell_27.pdf).
- Barker, Terry, Paul Ekins, und Tim Foxon. 2007. „Macroeconomic Effects of Efficiency Policies for Energy-Intensive Industries: The Case of the UK Climate Change Agreements, 2000–2010“. *Energy Economics, Modeling of Industrial Energy Consumption*, 29 (4): 760–78.
- Beznoska, Martin. 2014. „Estimating a Consumer Demand System of Energy, Mobility and Leisure: A Microdata Approach for Germany“. SSRN Scholarly Paper ID 2433025. Rochester, NY: Social Science Research Network.
- Boysen-Hogrefe, Jens, Salomon Fiedler, Dominik Groll, Nils Jannsen, Stefan Kooths, Saskia Mosle, und Ulrich Stolzenburg. 2020. „Deutsche Wirtschaft im Zeichen des Corona-V(irus)“. 65, 2020Q1. Kieler Konjunkturberichte. Institut für Weltwirtschaft. Kiel.
- Deutsche Bundesbank. 2019. „Monatsbericht Dezember 2019“. 71. Jahrgang, Nr. 12. Frankfurt. Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V. 2020. „DIHK Merkblatt zum BEHG: Brennstoffemissionshandelsgesetz“. Berlin.
- Edenhofer, O., C. Flachsland, M. Kalkuhl, B. Knopf, und M. Pahle. 2019. „Optionen für eine CO<sub>2</sub>-Preisreform, Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“. 04/2019. Arbeitspapier. Wiesbaden.
- Europäische Zentralbank. 2009. „Monatsbericht November 2009“. Frankfurt.
- Europäische Zentralbank. 2011. „Monatsbericht November 2011“. Frankfurt.
- Frondel, Manuel. 2019. „CO<sub>2</sub>-Bepreisung in den nicht in den Emissionshandel integrierten Sektoren: Optionen für eine sozial ausgewogene Ausgestaltung“. Research Report 130. RWI Materialien. RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung.
- Frondel, Manuel, und Colin Vance. 2018. „Drivers’ Response to Fuel Taxes and Efficiency Standards: Evidence from Germany“. *Transportation* 45 (3): 989–1001.
- Hintermann, Beat. 2016. „Pass-Through of CO<sub>2</sub> Emission Costs to Hourly Electricity Prices in Germany“. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 3 (4): 857–91.
- IPCC. 2018. „Global warming of 1.5°C“. Special Report. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Kahles, Markus, und Thorsten Müller. 2020. „Senkung der EEG-Umlage und Beihilferecht - Optionen für die Verwendung der Einnahmen aus dem Brennstoffemissionshandelsgesetz und deren Rechtsfolgen“. Hintergrundpapier 48. Wurzburger Berichte zum Umweltenergierecht. Stiftung Umweltenergierecht.

- Nikodinoska, Dragana, und Carsten Schröder. 2016. „On the Emissions–Inequality and Emissions–Welfare Trade-Offs in Energy Taxation: Evidence on the German Car Fuels Tax“. *Resource and Energy Economics* 44 (Mai): 206–33.
- Pothen, Frank, und Miguel Angel Tovar Reaños. 2018. „The Distribution of Material Footprints in Germany“. *Ecological Economics* 153 (November): 237–51.
- Preuss, M., W.H. Reuter, und C.M. Schmidt. 2019. „Verteilungswirkung einer CO2-Bepreisung in Deutschland“. 08/2019. Arbeitspapier. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden.
- Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. 2020. Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. 2019. „Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik“. Sondergutachten. Wiesbaden.
- Vereinte Nationen. 2019. „Paris Agreement - Status of ratification“. 2019. <https://unfccc.int/process/the-parisagreement/status-of-ratification>.