

Politikberatung kompakt

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung

2019

Für eine sozialverträgliche CO₂-Bepreisung

Stefan Bach, Niklas Isaak, Claudia Kemfert, Uwe Kunert, WolfPeter Schill, Nicole Wägner, Aleksandar Zaklan

IMPRESSUM

© DIW Berlin, 2019

DIW Berlin
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200
www.diw.de

ISBN 978-3-946417-29-3
ISSN 1614-6921

Alle Rechte vorbehalten.
Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
des DIW Berlin ist auch in
Auszügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.

Stefan Bach, Niklas Isaak, Claudia Kemfert, Uwe Kunert, Wolf-Peter Schill,
Nicole Wagner, Aleksandar Zaklan

Für eine sozialverträgliche CO₂-Bepreisung

Forschungsvorhaben „CO₂-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor:
Diskussion von Wirkungen und alternativen Entlastungsoptionen“

im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare
Sicherheit (BMU)

Berlin, 05. Juli 2019

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1 Einleitung.....	3
2 Aufkommen und Verteilungswirkungen bei den privaten Haushalten.....	4
2.1 Politikscenario	4
2.2 Fiskalische Aufkommenswirkungen.....	5
2.3 Verteilungswirkungen	9
2.4 Wirkungen bei ausgewählten Beispiel-Haushalten	17
3 Lenkungswirkungen.....	28
3.1 Wirkungen auf Endenergieverbrauch.....	30
3.2 Wirkungen auf CO ₂ -Emissionen	32
3.3 Sektorziele 2030: Verkehr und Gebäude	33

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Tabelle 2-1	Steuersätze und Preiswirkungen einer Energiesteuererhöhung um einheitlich 35 Euro und 80 Euro je t CO ₂	5
Tabelle 2-2	Finanzielle Wirkungen der Energiesteuererhöhung auf Kraft- und Heizstoffe um 35 Euro je t CO ₂ und der Einführung eines Klimabonus (2020)	7
Tabelle 2-3	Finanzielle Wirkungen der Energiesteuererhöhung auf Kraft- und Heizstoffe um 80 Euro je t CO ₂ , der Einführung eines Klimabonus und der Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage (2023)	8
Tabelle 2-4	Verteilungswirkungen einer Entlastung der privaten Haushalte um 6 Milliarden Euro im Jahr durch Energiesteuer/EEG-Umlage oder Klimabonus 2019. Differenz Entlastung Energiesteuer/EEG-Umlage minus Klimabonus.....	16
Tabelle 2-5	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Alleinlebende/r Student/in in der Stadt.....	19
Tabelle 2-6	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Arbeitnehmer/in, alleinstehend, keine Kinder, Mieter/in, Auto.....	20
Tabelle 2-7	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Alleinlebende Rentnerin auf dem Land, Mieter/in, Auto	21
Tabelle 2-8	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Paar, double income, no kids, Eigenheim, zwei Autos.....	22
Tabelle 2-9	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Familie mit einem Kind, beide Eltern verdienen, Mieter/in, kein Auto.....	23
Tabelle 2-10	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Familie mit zwei Kindern in der Stadt, ein/e Hauptverdiener/in, Mieter/in, ein Auto	24
Tabelle 2-11	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Familie mit drei Kindern auf dem Land, ein/e Hauptverdiener/in (Pendelstrecke >20 km), Eigenheim, zwei Autos	25
Tabelle 2-12	Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten Alleinerziehende mit einem Kind / zwei Kindern.....	26
Tabelle 2-13	Einkommen und Einkommensverteilung der privaten Haushalte, SOEP/STSM 2019	27
Tabelle 3-1	Kurz- und langfristige Preiselastizitäten nach Sektoren, Energieträgern und Anwendungsfällen	29
Tabelle 3-2	Preise für Heiz- und Kraftstoffe und Strom für Haushalte und GHD.....	30

Abbildung 2-1	Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 35 Euro je t CO ₂ und Einführung eines Klimabonus 2020. Alle Haushalte	10
Abbildung 2-2	Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 35 Euro je t CO ₂ und Einführung eines Klimabonus 2020. Pendlerhaushalte	12
Abbildung 2-3	Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 80 Euro je t CO ₂ , Einführung eines Klimabonus und Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage 2023. Alle Haushalte	13
Abbildung 2-4	Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 80 Euro je t CO ₂ , Einführung eines Klimabonus und Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage 2023. Pendlerhaushalte	14
Abbildung 3-1	Endenergieverbrauchsminderungen nach Sektoren in 2020 und 2023.....	31
Abbildung 3-2	CO ₂ -Emissionsminderungen nach Sektoren in 2020 und 2023.....	33

Zusammenfassung

Wir analysieren ein CO₂-Bepreisungsszenario für den Wärme- und Verkehrssektor. Dabei wird im Jahr 2020 ein CO₂-Preis mit einem einheitlichen Steuersatz von 35 Euro je t CO₂ eingeführt, der bis zum Jahr 2030 linear auf 180 Euro je t CO₂ steigt. Dazu wird die Energiesteuer auf die Kraft- und Heizstoffe entsprechend erhöht, zusätzlich zu den bestehenden Energiesteuerbelastungen. Das Mehraufkommen aus der Energiesteuer soll zunächst den privaten Haushalten in Form eines „Klimabonus“ zurückgegeben werden, ausgestaltet als einheitlicher Pro-Kopf-Transfer an jeden Einwohner in Höhe von 80 Euro im Jahr. Ferner soll das Mehraufkommen ab 2021 für eine Senkung der Stromsteuer und der EEG-Umlage verwendet werden, also den Strompreis entlasten.

Ein CO₂-Preis von 35 Euro je t CO₂ auf den Energieverbrauch im Wärme- und Verkehrssektor würde ein Steuermehraufkommen von 11,1 Milliarden Euro im Jahr erzielen. Hinzu kommen Mehreinnahmen von 1 Milliarde Euro bei der Mehrwertsteuer. Der Klimabonus von 80 Euro je Einwohner und Jahr schlägt mit Ausgaben von 6,6 Milliarden Euro zu Buche. Insgesamt werden die privaten Haushalte durch die Reform belastungsneutral gestellt, da sich deren Belastungen durch die Energiesteuererhöhungen einschließlich Mehrwertsteuer und die Entlastung durch den Klimabonus im Durchschnitt exakt die Waage halten. Bei einem CO₂-Preis von 80 Euro je t CO₂ im Jahr 2023 steigt das Steuermehraufkommen auf gut 25 Milliarden Euro im Jahr. Mit dem Mehraufkommen soll zusätzlich der Strompreis um 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer) reduziert werden. Verhaltensanpassungen der Verbraucher führen allerdings zu Mindereinnahmen.

Über die Einkommensverteilung wirken Energiesteuererhöhungen „regressiv“ – das heißt, sie belasten die armen Haushalte in Relation zum Nettoeinkommen stärker als die reichen Haushalte. Diese Wirkung ist bei den Heizstoffen ausgeprägter. Die Steuererhöhungen bei den Kraftstoffen und vor allem beim Diesel sind deutlich weniger regressiv, da sie Haushalte mit höherem Einkommen stärker betreffen, insbesondere Pendler mit längeren Arbeitswegen. Dem wirkt die aufkommensneutrale Rückverteilung der CO₂-Bepreisung durch einen Klimabonus sowie durch eine Strompreissenkung entgegen und überkompensiert sie teilweise sogar.

Dadurch sind die Verteilungswirkungen der Reform „progressiv“, sie reduzieren die Ungleichheit der Einkommensverteilung. Haushalte mit geringem Einkommen werden zumeist leicht entlastet, Haushalte mit höherem Einkommen zumeist leicht belastet. Höhere Belastungen größerer Gruppen werden vermieden, insbesondere von einkommensschwachen Haushalten. Bei

Mietern oder der ländlichen Bevölkerung ergeben sich keine systematisch abweichenden Wirkungen. Familien profitieren vor allem vom Klimabonus und werden zumeist entlastet. Ansonsten hängen die Verteilungswirkungen maßgeblich vom individuellen Energieverbrauch ab, entsprechend groß ist die Streuung innerhalb der sozialen Gruppen. Vielfahrer und vor allem Pendler werden tendenziell belastet, das gleiche gilt für Haushalte mit energetisch ungünstigeren Gebäuden sowie Ölheizungen.

Größere Belastungen im Einzelfall können bei Haushalten mit geringen Einkommen durch die Grundsicherung gemildert werden. Ferner sollten die gewünschten Lenkungswirkungen unterstützt werden durch Investitionen in klimafreundliche Mobilität, insbesondere den öffentlichen Personenverkehr und die Elektromobilität. Bei den Pendlern könnte die Entfernungspauschale bei der Einkommensteuer erhöht werden.

Unabhängig von den Aufkommens- und Verteilungswirkungen werden die Lenkungswirkungen auf Basis historischer Preiselastizitäten geschätzt. Ein CO₂-Preis von 35 Euro je t CO₂ führt im Jahr 2020 zu Einsparungen im Endenergieverbrauch von insgesamt 78 PJ oder 1,2 Prozent gegenüber 2017, was zu einer Senkung der CO₂-Emissionen um etwa 5 Mio. t oder 1,6 Prozent führt. Für das Jahr 2023 wird eine Erhöhung des CO₂-Preises auf 80 Euro pro Tonne in Verbindung mit einer Senkung der Stromsteuer und der EEG-Umlage um insgesamt 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer) angenommen. Durch die für 2023 vorgesehenen Maßnahmen können Einsparung im Endenergieverbrauch von mindestens 170 PJ bis maximal 593 PJ erwartet werden, was einer Verringerung der CO₂-Emissionen um mindestens 10 Mio. t CO₂ bis maximal 34 Mio. t CO₂ oder 3,3 bis 11 Prozent entspricht.

Die erwarteten Emissionsminderungen der CO₂-Bepreisung dürften jedoch nicht ausreichen, um die sektoralen Klimaziele 2030 des Klimaschutzplans 2050 zu erfüllen. So ergeben sich bei Nutzung historischer Preiselastizitäten im Verkehrssektor durch eine CO₂-Bepreisung von 80 Euro je t CO₂ Einsparungen von minimal 3 Mio. t CO₂ bis maximal 25 Mio. t CO₂, das heißt die Lenkungswirkung wäre auf 5 bis 40 Prozent des rechnerisch gegenüber 2014 notwendigen Minderungsbetrags begrenzt. Im Gebäudesektor würden sich bei einem CO₂-Preis von 80 Euro je Tonne Emissionsminderungen von mindestens 8 Mio. t CO₂ bis maximal 20 Mio. t CO₂ ergeben, was etwa 17 bzw. 43 Prozent des notwendigen Minderungsbetrags entspräche. Daher sind insbesondere im Gebäude- und im Verkehrssektor zusätzliche flankierende ordnungspolitische Maßnahmen notwendig, um die Sektorziele 2030 zu erreichen.

1 Einleitung

Der jüngste Sonderbericht des Weltklimarates¹ stellt fest, dass der Handlungsbedarf in Bezug auf Senkung der globalen CO₂-Emissionen weit über die aktuell vereinbarten Maßnahmen hinausgeht. In Deutschland sind in manchen Sektoren des Energieverbrauchs – insbesondere im Verkehr – die Emissionen zuletzt sogar angestiegen. Vor diesem Hintergrund findet in Deutschland wie auch in anderen europäischen Ländern eine Debatte über Politikoptionen statt, um insbesondere die Emissionen in Sektoren zu senken, die nicht vom europäischen Emissionshandel abgedeckt sind. Eine konsequente CO₂-Bepreisung könnte es erlauben, Emissionsenkungen auf wirksame sowie effiziente Weise herbeizuführen. Eine CO₂-Bepreisung kann jedoch auch unbeabsichtigte Lenkungs- und Verteilungswirkungen haben. Durch geeignete Entlastungsmaßnahmen könnte darauf hingewirkt werden, dass bestimmte Gruppen in der Bevölkerung – etwa Mieter und Pendler – nicht zusätzlich belastet werden. Eine CO₂-Bepreisung sollte zudem ohne hohen Aufwand für die zuständigen Behörden umzusetzen sein und Innovationsanreize liefern.

Vor diesem Hintergrund wird vorgeschlagen, bei den nicht vom europäischen Emissionshandel erfassten Wärme- und Verkehrssektoren eine CO₂-Komponente in die Energiesteuer einzuführen und im Gegenzug das Steuermehraufkommen in Form eines „Klimabonus“ an die privaten Haushalte zurückzugeben sowie die Belastungen des Stromsektors mit Steuern und Umlagen zu verringern.

Dieser Vorschlag wird in dieser Studie hinsichtlich folgender Wirkungen diskutiert werden:

- 1) Fiskalisches Aufkommen und Verteilungswirkungen bei den privaten Haushalten sowie
- 2) Lenkungswirkungen in den Sektoren Wärme und Verkehr.

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018): Sonderbericht 1,5°C globale Erwärmung.

2 Aufkommen und Verteilungswirkungen bei den privaten Haushalten

Im Folgenden analysieren wir die Aufkommens- und Verteilungswirkungen von Politiksszenarien zur CO₂-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor. Wir berechnen zunächst die fiskalischen Aufkommenswirkungen auf Grundlage von gesamtwirtschaftlichen Daten und Prognosen. Zu den Verteilungswirkungen bei den privaten Haushalten führen wir Mikrosimulationsanalysen auf Grundlage des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) durch.

2.1 Politiksszenario

Wir betrachten im Folgenden ein CO₂-Bepreisungsszenario für den Wärme- und Verkehrssektor. Dabei wird im Jahr 2020 eine CO₂-Bepreisung eingeführt mit einem einheitlichen Steuersatz von 35 Euro je t CO₂, der bis zum Jahr 2030 linear auf 180 Euro je t CO₂ steigt. Dazu wird die Energiesteuer auf die Kraft- und Heizstoffe entsprechend erhöht, soweit die Verbraucher nicht dem Europäischen Emissionshandel (ETS) unterliegen. Diese CO₂-orientierte Energiesteuererhöhung wird zusätzlich zu den bestehenden Energiesteuerbelastungen erhoben. Die Steuerbegünstigungen und -befreiungen des derzeitigen Energiesteuerrechts bleiben bestehen, wären aber gegebenenfalls zu überprüfen.

Die Belastungs- und Preiswirkungen der höheren Energiebesteuerung im Wärme- und Verkehrssektor skizziert Tabelle 2-1. Bezogen auf den Energiegehalt oder die Tonne CO₂ werden die Kraftstoffe derzeit ungleich höher mit Energiesteuer belastet als die Heizstoffe. Dies kann mit den Kosten der Verkehrsinfrastruktur sowie mit besonderen Umweltbelastungen des Verkehrs begründet werden. Bei den Heizstoffen wird leichtes Heizöl derzeit bezogen auf den Energiegehalt höher besteuert als Erdgas, bezogen auf den Kohlenstoffgehalt ist es umgekehrt.

Die Energiesteuererhöhung um einheitlich 35 Euro je t CO₂ verteuert den Ottokraftstoff einschließlich Mehrwertsteuer an der Tankstelle um knapp 0,10 Euro je Liter, bei Diesel und leichtem Heizöl sind es gut 0,11 Euro je Liter, beim Erdgas 0,0084 Euro je Kilowattstunde. Bezogen auf die derzeitigen Endverbrauchspreise (Juni 2019) bedeutet dies Preiserhöhungen von 6,6 Prozent beim Ottokraftstoff, von 8,7 Prozent beim Diesel, von 16,4 Prozent beim leichten Heizöl und von 15,2 Prozent beim Erdgas. Diese Preiswirkungen erhöhen sich entsprechend bei einer Energiesteuererhöhung um 80 Euro je t CO₂.

Tabelle 2-1 **Steuersätze und Preiswirkungen einer Energiesteuererhöhung um einheitlich 35 Euro und 80 Euro je t CO₂**

	Ottokraftstoff	Diesel	Heizöl leicht	Erdgas
Energiesteuersätze 2019				
Euro/l, Euro/kWh (Erdgas)	0,6545	0,4704	0,0614	0,0055
Euro/GJ	20,18	13,11	1,72	1,53
Euro/t CO ₂	276,38	177,21	23,20	27,33
Endverbraucherpreise Juni 2019,				
Euro/l, Euro/kWh (Erdgas)	1,50	1,27	0,66	0,0550
Erhöhung durch CO₂-Steuer 2020				
Euro/t CO ₂	35,00	35,00	35,00	35,00
Euro/GJ	2,56	2,59	2,59	1,96
Euro/l, Euro/kWh (Erdgas)	0,0829	0,0929	0,0926	0,0070
Euro/l/kWh einschl. Mehrwertsteuer	0,0986	0,1106	0,1102	0,0084
Veränderung Endverbraucherpreise Juni 2019	6,6%	8,7%	16,7%	15,2%
Erhöhung durch CO₂-Steuer 2023				
Euro/t CO ₂	80,00	80,00	80,00	80,00
Euro/GJ	5,84	5,92	5,92	4,47
Euro/l, Euro/kWh (Erdgas)	0,1894	0,2124	0,2116	0,0161
Euro/l/kWh einschl. Mehrwertsteuer	0,2254	0,2527	0,2518	0,0192
Veränderung Endverbraucherpreise Juni 2019	15,0%	19,9%	38,1%	34,8%
<i>Nachrichtlich</i>				
Heizwert, GJ/l, GJ/kWh (Erdgas)	0,03244	0,03587	0,03574	0,00360
CO ₂ -Emissionsfaktor, t/GJ	0,07300	0,07400	0,07400	0,05590

Das Mehraufkommen aus der Energiesteuer soll zunächst den privaten Haushalten in Form eines „Klimabonus“ zurückgegeben werden, der als einheitlicher Pro-Kopf-Transfer an jeden Einwohner in Höhe von 80 Euro im Jahr ausgestaltet wird. Dieser Betrag soll bis 2030 real konstant bleiben. Ferner soll das Mehraufkommen durch den Anstieg der CO₂-Steuersätze ab 2021 für eine Senkung der Stromsteuer und der EEG-Umlage verwendet werden, also den Strompreis entlasten. Dazu soll zunächst die Stromsteuer bis auf den europarechtlich vorgeschriebenen Mindeststeuersatz von 0,001 Euro je kWh gesenkt werden. Wenn der Mindeststeuersatz erreicht wird, soll die EEG-Umlage gesenkt werden. Dazu müsste ein Bundeszuschuss in das Umlagesystem der Betreiber der Strom-Übertragungsnetze eingeführt werden.

2.2 Fiskalische Aufkommenswirkungen

Die gesamtwirtschaftlichen Aufkommenswirkungen der Energiesteuer-Erhöpfung im Wärme- und Verkehrssektor simulieren wir auf Grundlage der Steuerschätzung im Rahmen der aktuellen

Konjunkturprognose des DIW Berlin für das Jahr 2019.² Diese liegt für die Energie- und Stromsteuer in etwa auf dem Niveau der offiziellen Steuerschätzung vom Mai 2019.³ Die Aufteilung der Wirkungen auf die Sektoren private Haushalte, Staat und Unternehmen schätzen wir auf Grundlage von Informationen der Energiebilanz und der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR).⁴ Die simulierten fiskalischen Wirkungen beziehen sich auf die wirtschaftlichen Verhältnisse des Jahres 2019. Für die Belastungswirkungen der Energiebesteuerung nehmen wir an, dass die höheren Steuersätze vollständig in höhere Verkaufspreise überwältzt werden, die Entlastungen bei Stromsteuer und EEG-Umlage werden ebenso an die Verbraucher weitergegeben. Dabei berücksichtigen wir auch die Mehrwertsteuer auf die Energiesteuererhöhungen und Strompreissenkungen, soweit sie auf den Endverbrauch fallen. Verhaltensanpassungen und weitere wirtschaftliche Wirkungen der Steuerreform werden in den folgenden Tabellen nicht berücksichtigt.

Ein CO₂-Preis von 35 Euro je t CO₂ auf den Energieverbrauch im Wärme- und Verkehrssektor würde ein Steuer Mehraufkommen von 11,1 Milliarden Euro im Jahr erzielen (Tabelle 2-2). Von diesem Mehraufkommen entfallen 5,8 Milliarden Euro (52 Prozent) auf die privaten Haushalte. Der Klimabonus von 80 Euro je Einwohner und Jahr schlägt mit 6,6 Milliarden Euro zu Buche. Hinzu kommen die Wirkungen auf das Mehrwertsteueraufkommen beim Endverbrauch von privaten Haushalten und Staat sowie ein Minderaufkommen bei Unternehmensteuern und Einkommensteuer, da die Unternehmen mit 4,8 Milliarden Euro belastet werden und sich somit ihre abzugsfähigen Betriebskosten reduzieren.

Insgesamt werden die privaten Haushalte durch die Reform belastungsneutral gestellt, da sich die Belastungen durch die Energiesteuererhöhungen einschließlich Mehrwertsteuer und der Klimabonus exakt die Waage halten. Die Unternehmen werden dagegen mit 3,9 Milliarden Euro belastet. Der Staat erzielt entsprechende Mehreinnahmen, wenn man das Steuer Mehraufkommen saldiert mit den höheren Energiesteuern, die der Staatssektor an sich selbst zahlt. Dieses Aufkommen könnte für spezifische Entlastungen des Unternehmenssektors oder für Förderprogramme verwendet werden.

² Grundlinien der Wirtschaftsentwicklung im Sommer 2019. DIW Wochenbericht Nr. 24/2019.

³ Bundesministerium der Finanzen (2019): Ergebnisse der 155. Sitzung des Arbeitskreises "Steuerschätzungen" vom 07. bis 09. Mai 2019 in Kiel.

⁴ AG Energiebilanzen (2018): Bilanzen 1990-2016; Statistisches Bundesamt (2018): Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 2: Energie. Berichtszeitraum 2000 - 2016.

Tabelle 2-2 **Finanzielle Wirkungen der Energiesteuererhöhung auf Kraft- und Heizstoffe um 35 Euro je t CO₂ und der Einführung eines Klimabonus (2020)**
Milliarden Euro

Reformmaßnahme	Insgesamt	Private Haushalte	Staat	Unternehmen
Erhöhung der Energiesteuer				
auf Ottokraftstoff um 0,0829 Euro/l	2,0	1,9	0,0	0,1
auf Diesel um 0,0929 Euro/l	4,0	1,4	0,1	2,6
auf Heizöl leicht um 0,0926 Euro/l	1,5	0,9	0,1	0,5
auf Erdgas um 0,00704 Euro/kWh	3,6	1,6	0,3	1,6
Energiesteuererhöhungen insgesamt	11,1	5,8	0,5	4,8
<i>in Prozent insgesamt</i>	<i>100%</i>	<i>52%</i>	<i>5%</i>	<i>43%</i>
Klimabonus von 80 Euro im Jahr	- 6,6	- 6,6	0,0	0,0
Finanzielle Wirkungen insgesamt	4,4	- 0,9	0,5	4,8
Mehrwertsteuer	1,0	0,9	0,1	0,0
Unternehmensteuern, Einkommensteuer	- 0,9	0,0	0,0	- 0,9
Finanzielle Wirkungen insgesamt	4,5	0,0	0,6	3,9
<i>Nachrichtlich</i>				
Flüssiggas	0,3	0,1	0,0	0,2
Diesel und schweres Heizöl Schifffahrt	1,0	0,0	0,0	1,0
Flugturbinenkraftstoff Luftfahrt	1,0	0,0	0,0	1,0

Quellen: Bundesministerium der Finanzen, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Umweltökonomische Gesamtrechnungen, eigene Berechnungen.

Bis zum Jahr 2023 soll der CO₂-Preis auf 80 Euro je t CO₂ steigen. Das Steuermehraufkommen steigt dann auf gut 25 Milliarden Euro im Jahr, die privaten Haushalte würden mit gut 13 Milliarden Euro belastet (Tabelle 2-3). Die Entlastung durch den Klimabonus bleibt bei 6,6 Milliarden Euro. Das verbleibende Mehraufkommen wird für die Senkung der Stromsteuer auf den europarechtlich vorgeschriebenen Mindeststeuersatz von 0,001 Euro je Kilowattstunde verwendet, ferner wird die EEG-Umlage um 0,041 Euro je Kilowattstunde gesenkt. Dadurch sinkt der Strompreis für nichtbegünstigte Verbraucher um 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer). An diesen Entlastungen der Strompreise im Volumen von knapp 21 Milliarden Euro im Jahr sind die privaten Haushalte mit 7,4 Milliarden Euro (36 Prozent) beteiligt. Die Unternehmen profitieren von der Strompreissenkung mit 11,6 Milliarden Euro. Insgesamt ist die Reform private Haushalte und Unternehmen belastungsneutral. Auch der Staatsektor wird beim Strompreis entlastet, so dass per Saldo nur minimale Mindereinnahmen für den Staat entstehen.

Tabelle 2-3 **Finanzielle Wirkungen der Energiesteuererhöhung auf Kraft- und Heizstoffe um 80 Euro je t CO₂, der Einführung eines Klimabonus und der Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage (2023)**
Milliarden Euro

Reformmaßnahme	Insgesamt	Private Haushalte	Staat	Unternehmen
Erhöhung der Energiesteuer				
auf Ottokraftstoff um 0,1894 Euro/l	4,6	4,4	0,1	0,2
auf Diesel um 0,2124 Euro/l	9,2	3,1	0,2	5,9
auf Heizöl leicht um 0,2116 Euro/l	3,3	2,0	0,2	1,1
auf Erdgas um 0,0161 Euro/kWh	8,1	3,7	0,6	3,8
Energiesteuererhöhungen insgesamt	25,3	13,2	1,2	11,0
<i>in Prozent insgesamt</i>	<i>100%</i>	<i>52%</i>	<i>5%</i>	<i>43%</i>
Klimabonus von 80 Euro im Jahr	- 6,6	- 6,6	0,0	0,0
Senkung von Stromsteuer und EEG-Umlage				
Senkung der Stromsteuer um 0,0195 Euro/kWh	- 6,3	- 2,4	- 0,6	- 3,4
Senkung der EEG-Umlage um 0,041 Euro/kWh	- 14,5	- 5,0	- 1,2	- 8,2
Insgesamt	- 20,8	- 7,4	- 1,8	- 11,6
<i>in Prozent insgesamt</i>	<i>100%</i>	<i>36%</i>	<i>8%</i>	<i>56%</i>
Finanzielle Wirkungen insgesamt	- 2,1	- 0,9	- 0,6	- 0,6
Mehrwertsteuer	0,8	0,9	- 0,1	0,0
Unternehmensteuern, Einkommensteuer	0,1	0,0	0,0	0,1
Finanzielle Wirkungen insgesamt	- 1,2	0,0	- 0,7	- 0,5
<i>Nachrichtlich</i>				
Flüssiggas	0,6	0,2	0,0	0,4
Diesel und schweres Heizöl Schifffahrt	2,3	0,0	0,0	2,3
Flugturbinenkraftstoff Luftfahrt	2,4	0,0	0,0	2,4

Quellen: Bundesministerium der Finanzen, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Umweltökonomische Gesamtrechnungen, eigene Berechnungen.

Berücksichtigt man die Lenkungswirkungen der Energiesteuererhöhungen und Strompreissenkungen (dazu ausführlich Kapitel 3), reduziert sich der Anstieg des Steueraufkommens kurzfristig um 1,9 Milliarden Euro, längerfristig um 7,2 Milliarden Euro. Die Entlastung bei den Strompreisen reduziert sich um 0,4 Milliarden Euro, da der Stromverbrauch zunimmt, längerfristig um 6,3 Milliarden Euro. Insgesamt ergeben sich durch die Verhaltensanpassungen Mindereinnahmen von 1,5 Milliarden Euro kurzfristig und 6,6 Milliarden Euro langfristig.

2.3 Verteilungswirkungen

Die Verteilungswirkungen bei den privaten Haushalten simulieren wir auf Grundlage der Einzeldaten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP).⁵ Für die Wirkungen der Energiesteuererhöhungen sowie der Senkung von Stromsteuer und EEG-Umlage verwenden wir die Erhebungswelle des Jahres 2015, in der detaillierte Informationen zum Energieverbrauch erhoben wurden.⁶ Die Einkommen werden auf 2019 fortgeschrieben. Den Energieverbrauch entnehmen wir der Datengrundlage des Jahres 2015 und verzichten auf eine Fortschreibung, da sich die Verbrauchsstrukturen seitdem nur wenig geändert haben. Bei der Simulation der Verteilungswirkungen nehmen wir die volle Überwälzung der Belastungs- und Entlastungswirkungen bei Energie- und Strombesteuerung an, ferner vernachlässigen wir Verhaltensanpassungen und weitere wirtschaftliche Wirkungen.

Als Verteilungswirkungen der privaten Haushalte geben wir im Folgenden die finanziellen Wirkungen der Reformszenarien in Prozent des Haushaltsnettoeinkommens an – also die relativen Einkommenseffekte. Diese werden nach Dezilen des äquivalenzgewichteten Haushaltsnettoeinkommens dargestellt.⁷ Daraus kann der Effekt auf die relative Einkommensverteilung und -umverteilung abgeleitet werden.

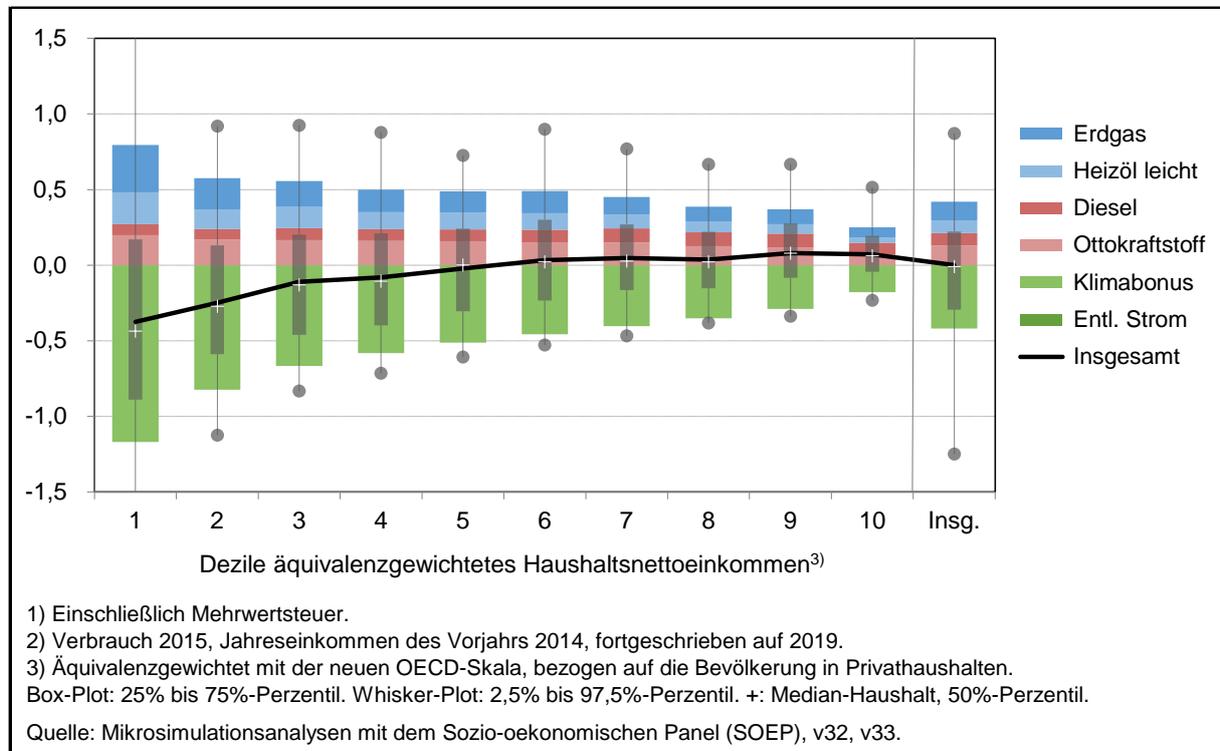
Wir betrachten zunächst die Einführung eines CO₂-Preises in Höhe von 35 Euro je t CO₂ im Jahr 2020, deren Aufkommen für die Zahlung eines Klimabonus von 80 Euro je Einwohner und Jahr verwendet wird. Über die Einkommensverteilung wirken die Energiesteuererhöhungen regressiv – das heißt, sie belasten die armen Haushalte in Relation zum Nettoeinkommen stärker als die reichen Haushalte (Abbildung 2-1). Dieser Effekt entsteht durch die deutlich höheren Einkommen in den oberen Dezilen, denn der absolute Energieverbrauch beziehungsweise die damit verbundenen CO₂-Emissionen nehmen in den höheren Dezilen weiter zu.

⁵ Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) ist eine repräsentative Längsschnittbefragung von Haushalten in Deutschland. Die Erhebung startete im Jahre 1984 und umfasst in der Welle des Jahres 2015 gut 16 000 Haushalte mit 41 000 Personen.

⁶ Dazu Stefan Bach, Michelle Harnisch und Niklas Isaak (2018): Verteilungswirkungen der Energiepolitik – Personelle Einkommensverteilung. Endbericht. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Berlin, 23. November 2018, S. 14 ff.

⁷ Um die Einkommenssituation von Haushalten unterschiedlicher Größe und Zusammensetzung vergleichbar zu machen, wird für die Haushaltmitglieder ein bedarfsgewichtetes Pro-Kopf-Nettoeinkommen (Äquivalenzeinkommen) nach der international üblichen Bedarfsskala („neue OECD-Skala“) ermittelt (vgl. den Begriff „Äquivalenzeinkommen“ im DIW Glossar). Anschließend wird die Bevölkerung nach der Höhe dieses Einkommens in zehn gleich große Gruppen geordnet (Dezile).

Abbildung 2-1 **Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 35 Euro je t CO₂¹⁾ und Einführung eines Klimabonus 2020²⁾**
Alle Haushalte
 in Prozent des Haushaltsnettoeinkommens



Bei den Heizstoffen ist die Regressionswirkung der Energiesteuererhöhungen ausgeprägter. Bei den Kraftstoffen und vor allem beim Diesel wirken die Steuererhöhungen deutlich weniger regressiv. Geringverdienende haben deutlich seltener Pkws und nutzen sie weniger intensiv als Haushalte der mittleren oder hohen Einkommensgruppen. Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch werden maßgeblich durch die Fahrten zur Arbeit geprägt, Berufspendler mit längeren Arbeitswegen fahren häufig einen Diesel-Pkw. Alle Energiesteuererhöhungen zusammen genommen belasten die Haushalte im untersten Dezil mit 0,80 Prozent des Nettoeinkommens und im zweiten Dezil mit 0,58 Prozent, dagegen sind es im 9. Dezil nur 0,37 Prozent und im obersten Dezil 0,25 Prozent.

Der einheitliche Pro-Kopf-Klimabonus wirkt der Regressionswirkung der CO₂-Steuer entgegen und überkompensiert sie in den unteren Einkommensdezilen. Das Haushaltseinkommen je Person ist im obersten Dezil gut sechsmal so hoch wie im untersten Dezil, entsprechen höher sind die Entlastungswirkungen in Relation zum Einkommen bei den Geringverdiener-Haushalten. Insgesamt ist die Wirkung der Reform auf die Einkommensverteilung der privaten Haushalte

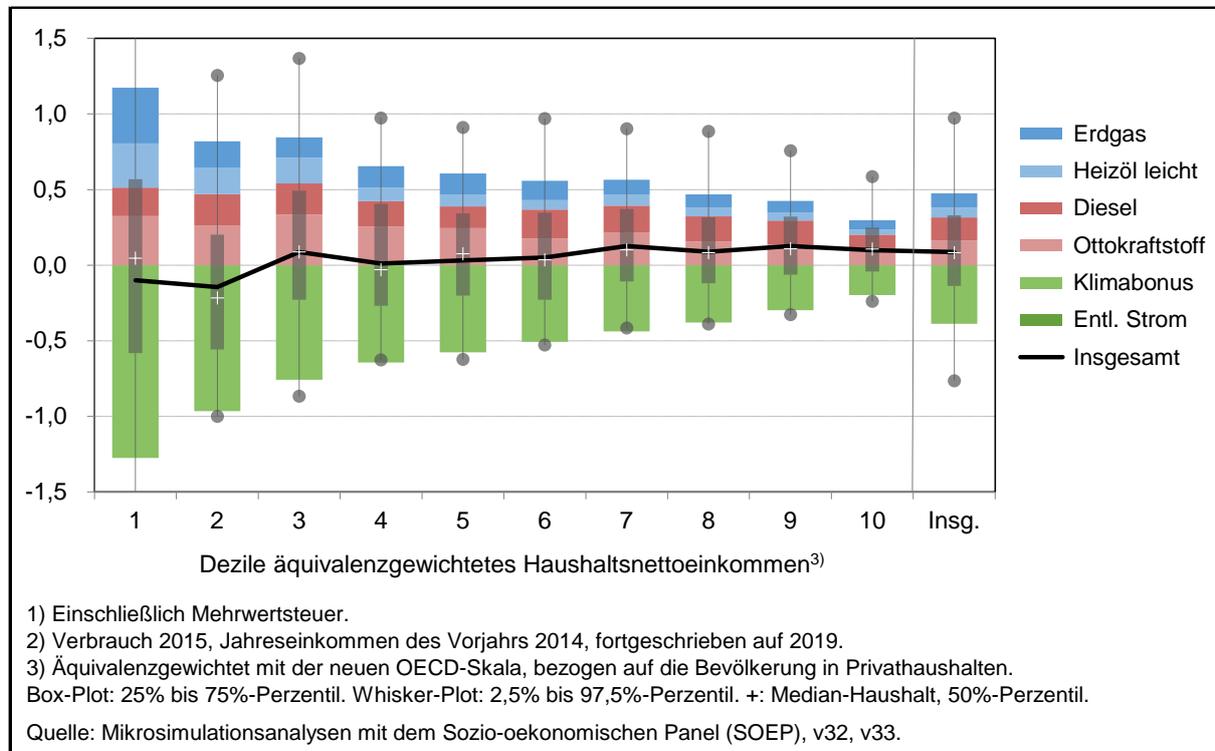
moderat progressiv. Sie entlastet die armen Haushalte spürbar, die Mittelschichten sind zumeist belastungsneutral gestellt, die Besser- und Hochverdiener werden leicht belastet.

Die „Box-Whisker-Plots“ geben die Streuung der Nettoeffekte innerhalb der Dezile sowie für die Haushalte insgesamt an.⁸ Dabei zeigt sich eine moderate Streuung der Nettobelastungen um den Mittelwert, die in den unteren Einkommensgruppen ausgeprägter ist. In den beiden Dezilen wird die Mehrzahl der Haushalte entlastet, es gibt aber auch Haushalte mit hohem Energieverbrauch, die leicht oder sogar stärker belastet werden. Eine genauere Analyse hierzu ergibt, dass dies nur wenige Fälle betrifft. In den unteren beiden Dezilen werden nur 13 Prozent der Haushalte mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, dagegen werden 42 Prozent der Haushalte mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet. Über alle Haushalte werden 10 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, 12 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet.

Pendler mit langen Arbeitswegen werden durch die Kraftstoffsteuererhöhung stärker betroffen. Wir betrachten hierzu die Wirkungen bei den Haushalten mit mindestens einem Berufspendler – hier definiert als Erwerbstätige mit Arbeitswegen von mehr als 20 Kilometern (Abbildung 2-2). Dies betrifft 15 Prozent aller Haushalte. Bei diesen Haushalten fallen die Kraftstoffsteuerbelastungen deutlich höher aus. Auffällig und plausibel ist der deutlich höhere Dieseleanteil, da Berufspendler mit längeren Arbeitswegen häufig ein Dieselfahrzeug benutzen. Im Durchschnitt werden die Pendlerhaushalte mit 0,1 Prozent des Nettoeinkommens belastet, in den mittleren Einkommensgruppen sind die Belastungen etwas höher, die Angaben für die beiden unteren Einkommensdezile sind angesichts geringer Fallzahlen nur begrenzt aussagekräftig. Die Streuung der Nettoeffekte ist bei den Pendlerhaushalten ausgeprägter als bei den Haushalten insgesamt. 14 Prozent aller Pendlerhaushalte werden mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, während nur 4 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet werden.

⁸ Dabei geben die Box-Plots entsprechend der üblichen Darstellung für den unteren Rand das 25%-Perzentil und für den oberen Rand das 75%-Perzentil der Nettobelastungen an (vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Box-Plot>). Somit liegt die Hälfte der jeweiligen Population mit ihren Nettobelastungen innerhalb des unteren und oberen Rands des Box-Plots. In ähnlicher Weise geben die „Whisker“ („Barthaar“, „Tasthaar“, „Antenne“) die Nettobelastungen für das 2,5%- und das 97,5 %-Perzentil an, so dass sich 95 Prozent der jeweiligen Population innerhalb dieser Nettobelastungen bewegen. Ferner geben wir das 50 %-Perzentil an, also die Nettobelastung des Median-Haushalts, der genau in der Mitte der Verteilung liegt – jeweils die Hälfte der jeweiligen Population hat höhere oder niedrigere Nettobelastungen.

Abbildung 2-2 **Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 35 Euro je t CO₂¹⁾ und Einführung eines Klimabonus 2020²⁾**
Pendlerhaushalte
 in Prozent des Haushaltsnettoeinkommens

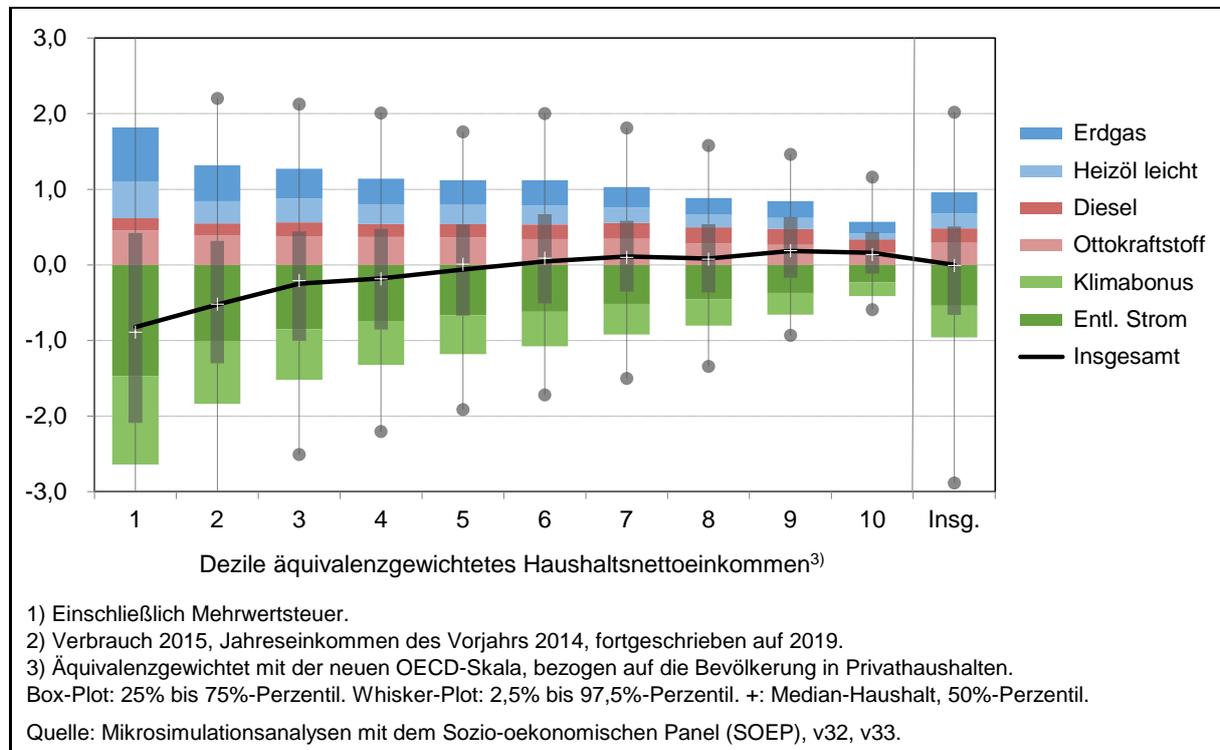


Die sukzessiv steigende CO₂-Steuer soll 2023 ein Niveau von 80 Euro je t CO₂ erreichen. Deren Aufkommen soll für die Zahlung des Klimabonus von 80 Euro je Einwohner und eine Senkung von Stromsteuer und EEG-Umlage um insgesamt 0,0605 Euro je Kilowattstunde plus Mehrwertsteuer verwendet werden. Da sich eine Entlastung über den Klimabonus oder über den Strompreis nach Einkommensgruppen kaum unterscheidet, sehen die Belastungs- und Entlastungsprofile über die Dezile recht ähnlich aus, bei entsprechend höherem Niveau (Abbildung 2-3). Die unteren Einkommensgruppen werden spürbar entlastet, die Mittelschichten und Besserverdiener etwas stärker belastet. Auch die Streuung der Nettoeffekte innerhalb der Gruppen ist entsprechend ausgeprägter. Über alle Haushalte werden hier 25 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, 30 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet. Die Zahl der Fälle mit spürbaren Einkommenswirkungen steigt naturgemäß. In den unteren beiden Dezilen werden 22 Prozent der Haushalte mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, dagegen 53 Prozent der Haushalte mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet.

Abbildung 2-3 **Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 80 Euro je t CO₂, Einführung eines Klimabonus und Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage¹⁾ 2023²⁾**

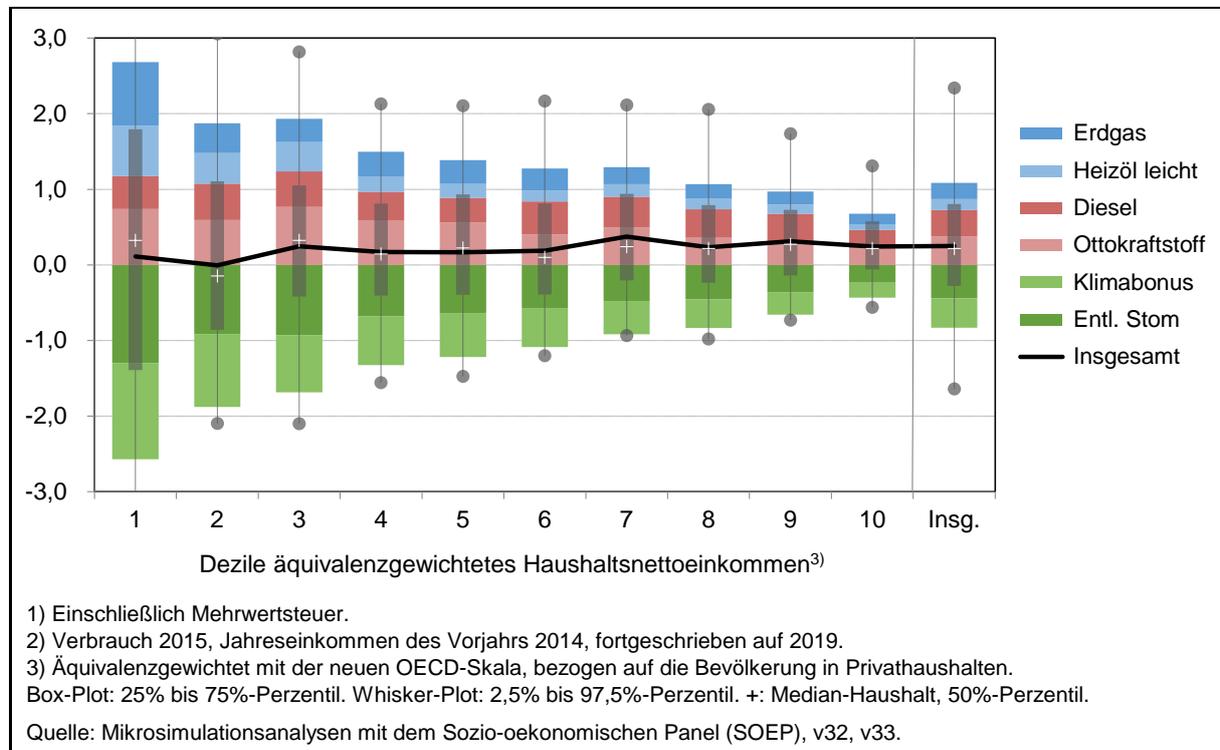
Alle Haushalte

in Prozent des Haushaltsnettoeinkommens



Auch bei den Pendlerhaushalten fallen die Belastungs- und Entlastungswirkungen bei einer CO₂-Steuer von 80 Euro je t CO₂ entsprechend ausgeprägter aus (Abbildung 2-4). Die Nettobelastungen nehmen etwas stärker zu, da die Entlastung über die Strompreise für die Pendlerhaushalte etwas ungünstiger ist. Diese haben häufiger größere Haushalte beziehungsweise Kinder und profitieren daher stärker vom einheitlichen Pro-Kopf-Klimabonus. 36 Prozent aller Pendlerhaushalte werden bei diesem Szenario mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens belastet, während 16 Prozent mit mehr als 0,5 Prozent des Nettoeinkommens entlastet werden.

Abbildung 2-4 **Belastung und Entlastung der privaten Haushalte durch Energiesteuererhöhung um 80 Euro je t CO₂, Einführung eines Klimabonus und Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage¹⁾ 2023²⁾**
Pendlerhaushalte
 in Prozent des Haushaltsnettoeinkommens



Bei den Pendlern entstehen also keine dramatischen Wirkungen, da auch sie vom Klimabonus sowie von der Entlastung bei den Strompreisen profitieren. Jedoch werden sie zumeist belastet und bei langen Arbeitswegen können die Belastungen höher ausfallen, so dass sich hier ein spezifischer Kompensationsbedarf ergeben dürfte. Ein bestehendes Instrument hierfür ist die Entfernungspauschale bei der Einkommensteuer.⁹ Diese Pauschale könnte erhöht werden.¹⁰ Da die effektive Entlastung vom Grenzsteuersatz des Steuerpflichtigen abhängt, könnte man die Entfernungspauschale beziehungsweise deren Erhöhung auch in ein einheitliches Mobilitätsgeld je Entfernungskilometer umwandeln, das als Entlastungsbetrag von der Steuerschuld abgezogen

⁹ § 9 Abs. 1 Nr. 4 und § 4 Abs. 5 Nr. 6 EStG. Dabei dürfen derzeit für die Wegekosten zur Arbeit pauschal und verkehrsmittelunabhängig 0,30 Euro je Entfernungskilometer vom steuerpflichtigen Einkommen abgezogen werden, die Regelung gilt auch für Selbständige.

¹⁰ Stefan Bach, Uwe Kunert, Sabine Radke, Niklas Isaak (2019): CO₂-Bepreisung für den Verkehrssektor? Bedeutung und Entwicklung der Kosten räumlicher Mobilität der privaten Haushalte bei ausgewählten verkehrspolitischen Instrumenten. Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE.

wird und damit unabhängig von individuellen Steuersatz alle Pendler gleich entlastet. Allerdings gibt es auch umwelt- und verkehrspolitische Argumente, die gegen eine Erhöhung der Entfernungspauschale (und die Einführung eines einheitlichen Mobilitätsgelds) sprechen, da sie langfristig die Zunahme von Verkehrsströmen und Zersiedelung fördert.¹¹

Um die Unterschiede zwischen einer Entlastung durch die Senkung von Stromsteuer oder EEG-Umlage einerseits mit einer Entlastung durch den Klimabonus andererseits zu vergleichen, berechnen wir für beide Szenarien eine Entlastung der privaten Haushalte um 6 Milliarden Euro im Jahr. Tabelle 2-4 vergleicht die Ergebnisse nach Einkommensgruppen und sozialen Gruppen auf Grundlage der Differenz der Senkung von Stromsteuer oder EEG-Umlage und dem Klimabonus. Letztlich analysieren wir hier die Unterschiede im Pro-Kopf-Stromverbrauch nach Einkommen und sozialen Gruppen, bezogen auf das Haushaltsnettoeinkommen.

Im Durchschnitt verbrauchen die privaten Haushalte 1 550 Kilowattstunden in der Datengrundlage aus dem Jahr 2015. Die Analyse zeigt, dass dieser Pro-Kopf-Stromverbrauch kaum mit der Einkommenshöhe korreliert. Über alle Haushalte betrachtet ergeben sich praktisch keine Unterschiede bei den Entlastungsszenarien.

¹¹ Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen (2017): Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor. Sondergutachten November 2017 sowie Stefan Bach (2003): Entfernungspauschale: Kürzung gerechtfertigt. DIW Wochenbericht Nr. 40/2003 und Jutta Kloas, Hartmut Kuhfeld (2003): Entfernungspauschale: Beziehung hoher Einkommen begünstigt: aktuelle Ergebnisse zum Verkehrsverhalten privater Haushalte. DIW Wochenbericht Nr. 42/2003.

Tabelle 2-4 **Verteilungswirkungen einer Entlastung der privaten Haushalte um 6 Milliarden Euro im Jahr durch Energiesteuer/EEG-Umlage oder Klimabonus 2019¹⁾**
Differenz Entlastung Energiesteuer/EEG-Umlage minus Klimabonus

Dezile Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen ²⁾	Haushalte insgesamt	Singles		Alleinerziehende	Paare		Nachtspeicherheizung	Pendler	Ländliche Regionen
		Ins-gesamt	70 Jahre und älter		Ins-gesamt	mit 2 und mehr Kindern			
in Prozent des Nettoeinkommens ¹⁾									
1. Dezil	-0,02	0,23	0,32	-0,26	-0,22	-0,48	1,41	-0,23	0,01
2. Dezil	-0,03	0,18	0,24	-0,15	-0,12	-0,32	1,04	-0,22	0,00
3. Dezil	0,00	0,18	0,15	-0,02	-0,10	-0,24	0,81	-0,03	0,00
4. Dezil	0,00	0,19	0,23	-0,05	-0,07	-0,21	0,88	-0,10	0,01
5. Dezil	0,01	0,16	0,19	0,00	-0,06	-0,18	0,79	-0,07	0,01
6. Dezil	0,02	0,13	0,16	0,02	-0,02	-0,12	0,73	-0,05	0,06
7. Dezil	0,00	0,13	0,12	-0,01	-0,04	-0,14	0,71	-0,06	0,02
8. Dezil	0,00	0,08	0,12	-0,02	-0,02	-0,12	0,45	-0,02	0,01
9. Dezil	0,00	0,08	0,08	0,00	-0,02	-0,09	0,42	-0,02	0,01
10. Dezil	0,00	0,05	0,07	-0,01	-0,01	-0,07	0,28	-0,01	0,01
Insgesamt	0,00	0,12	0,15	-0,06	-0,04	-0,16	0,65	-0,04	0,02

1) Verbrauch 2015. Jahreseinkommen des Vorjahrs 2014, fortgeschrieben auf 2019.

2) Äquivalenzgewichtet mit der neuen OECD-Skala, bezogen auf die Bevölkerung in Privathaushalten..

Quelle: Mikrosimulationsanalysen mit dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP), v32, v33.

Auch nach weiteren sozio-ökonomischen Merkmalen gibt es nur wenig Variation. Singles und insbesondere alte Singles mit niedrigem Einkommen, also vor allem alte Frauen beziehungsweise Witwen, profitieren von der Entlastung über den Strompreis. Das hängt wohl maßgeblich damit zusammen, dass diese häufig zuhause sind und selbst kochen. Paare und Familien mit Kindern profitieren dagegen vom Klimabonus. Hier wird der zumeist deutlich höhere Stromverbrauch durch den einheitlichen Pro-Kopf-Klimabonus überkompensiert. Haushalte mit Nachtspeicherheizung haben einen deutlich höheren Stromverbrauch als der Durchschnitt und profitieren entsprechend deutlich von der Entlastung bei Energiesteuer und EEG-Umlage.¹² Pendler würden leicht vom Klimabonus profitieren, dies hängt wohl mit der Haushaltsgröße zusammen, die bei Erwerbstätigen zumeist größer ist. Ländliche Regionen sind im Vergleich zum Durchschnitt unauffällig.

¹² Die Begünstigung für den Nachtstrom bei der Stromsteuer ist vor Jahren weggefallen, auch bei der EEG-Umlage gibt es keine Begünstigung.

Als Fazit zu den Wirkungen der Reform auf die Einkommensverteilung lässt sich festhalten: Die aufkommensneutrale Rückverteilung des Aufkommens der CO₂-Bepreisung durch einen Klimabonus sowie die Strompreissenkung vermeidet größere Umverteilungswirkungen zu Lasten größerer Gruppen, insbesondere von einkommensschwachen Haushalten. Über die gesamte Einkommensverteilung betrachtet wirkt die Reform progressiv: Haushalte mit geringem Einkommen werden zumeist leicht entlastet, Haushalte mit höherem Einkommen zumeist leicht belastet. Bei Mietern oder der ländlichen Bevölkerung ergeben sich keine systematisch abweichenden Wirkungen. Familien profitieren vor allem vom Klimabonus und werden zumeist entlastet. Ansonsten hängen die Verteilungswirkungen maßgeblich vom individuellen Energieverbrauch ab. Vielfahrer und vor allem Pendler werden tendenziell belastet, das gleiche gilt für Haushalte mit energetisch ungünstigeren Gebäuden sowie Ölheizungen.

Größere Belastungen im Einzelfall können bei Haushalten mit geringen Einkommen durch die Grundsicherung gemildert werden. Bei den Pendlern könnte die Entfernungspauschale bei der Einkommensteuer erhöht werden.

2.4 Wirkungen bei ausgewählten Beispiel-Haushalten

In Ergänzung zu den breiten Analysen der Verteilungswirkungen nach Dezilen des äquivalenzgewichteten Haushaltsnettoeinkommens und nach einzelnen sozio-demographischen Gruppen präsentieren wir abschließend konkrete Fallstudien zu typischen Haushaltskonstellationen.

Als Beispiel-Haushalte unterscheiden wir im Folgenden:

- Alleinlebende/r Student/in in der Stadt
- Arbeitnehmer/in, alleinstehend, keine Kinder, Mieter/in, Auto
- Alleinlebende/r Rentner/in auf dem Land, Mieter/in, Auto
- Paar, double income, no kids, Eigenheim, zwei Autos
- Familie mit einem Kind, beide Eltern verdienen, Mieter/in, kein Auto
- Familie mit zwei Kindern in der Stadt, ein/e Hauptverdiener/in, Mieter/in, ein Auto
- Familie mit drei Kindern auf dem Land, ein/e Hauptverdiener/in (Pendelstrecke >20km), Eigenheim, zwei Autos
- Alleinerziehende/r mit einem Kind / zwei Kindern

Bei den Familien sowie Paaren ohne Kinder berücksichtigen wir nur Fälle, bei denen die Haupteinkommensbezieher/innen Arbeitnehmer/innen sind.

Für diese Haushaltstypen wählen wir aus der auf 2019 fortgeschriebenen SOEP-Datengrundlage des Mikrosimulationsmodells STSM jeweils 20 Haushalte mit mittlerem Einkommen aus. Dazu ermitteln wir den Medianwert des Haushaltsnettoäquivalenzeinkommens der jeweiligen Gruppe und wählen anschließend jeweils 10 Haushalte aus, die dieses Medianeinkommen am wenigsten übersteigen oder unterschreiten. Die Angabe zum Perzentil des Haushaltsnettoäquivalenzeinkommens in den folgenden Tabellen bezieht sich auf dieses Medianeinkommen bezogen auf die gesamte Einkommensverteilung – sie gibt also an, an welcher Stelle die mittleren Haushalte der jeweiligen Gruppen in der gesamten Einkommensverteilung stehen.

Anschließend bilden wir die Durchschnittswerte der ausgewählten 20 Haushalte für die in den folgenden Tabellen angegebenen Informationen zu Einkommen, Ausgaben für Kraftstoffe und Heizstoffe, zu den Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform sowie zu Energieverbrauch und Fahrten zur Arbeit. Das Haushaltsmarkteinkommen umfasst die Erwerbs- und Vermögenseinkommen einschließlich der Selbständigeneinkünfte und den Mietwert der Eigentümerwohnung (imputed rent) – also die „Primäreinkommen“ vor der Einkommensumverteilung durch Steuern, staatliche Transfers sowie private Transfers. Das Haushaltsnettoeinkommen resultiert nach dieser Umverteilung, erfasst also sämtliche staatlichen Einkommenstransfers einschließlich Renten, Pensionen und Kindergeld und wird gemindert um Einkommensteuern und Sozialbeiträge.

Als Reformszenario verwenden wir die CO₂-Bepreisung im Jahr 2023 mit einem Niveau von 80 Euro je t CO₂, deren Aufkommen für die Zahlung eines Klimabonus von 80 Euro je Einwohner und für eine Senkung von Stromsteuer und EEG-Umlage um insgesamt 0,0605 Euro je Kilowattstunde plus Mehrwertsteuer verwendet werden. Die Einkommens- und Verbrauchsverhältnisse beziehen sich auf das Jahr 2019, analog zu den Analysen der Verteilungswirkungen in den vorangehenden Abschnitten.

Die folgenden Tabellen präsentieren die Ergebnisse für die Beispiel-Haushalte. Abschließend beschreibt Tabelle 2-13 die auf das Jahr fortgeschriebene 2019 Einkommensverteilung. Sie enthält Informationen zu den äquivalenzgewichteten Nettoeinkommen sowie zu den durchschnittlichen Markteinkommen, Bruttoeinkommen und Nettoeinkommen der Haushalte nach Dezilen.

Tabelle 2-5 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten
Alleinlebende/r Student/in in der Stadt**

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 8%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	11 382	949	100,0%
Haushaltsmarkteinkommen	7 197	600	63,2%
Haushaltsnettoeinkommen	11 382	949	100,0%
Ausgaben für			
Strom	464	39	4,1%
Wärme	674	56	5,9%
Kraftstoffe	158	13	1,4%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 25	- 2	-0,2%
Belastung Heizstoffe	- 117	- 10	-1,0%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 116	+ 10	1,0%
Klimabonus	+ 80	+ 7	0,7%
Nettoeffekt	+ 54	+ 5	0,5%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	1 647
Heizstoffe, kWh/Jahr	5 359
Kraftstoffe, Liter/Jahr	110
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	0

Tabelle 2-6 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten
Arbeitnehmer/in, alleinstehend, keine Kinder, Mieter/in, Auto**

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 51%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	24 532	2 044	100,0%
Haushaltsmarkteinkommen	34 925	2 910	142,4%
Haushaltsnettoeinkommen	24 532	2 044	100,0%
Ausgaben für			
Strom	466	39	1,9%
Wärme	625	52	2,5%
Kraftstoffe	1 061	88	4,3%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 164	- 14	-0,7%
Belastung Heizstoffe	- 100	- 8	-0,4%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 119	+ 10	0,5%
Klimabonus	+ 80	+ 7	0,3%
Nettoeffekt	- 65	- 5	-0,3%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	1 691
Heizstoffe, kWh/Jahr	4 528
Kraftstoffe, Liter/Jahr	716
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	3 910

Tabelle 2-7 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten
Alleinlebende Rentnerin auf dem Land, Mieter/in, Auto**

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 31%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	18 911	1 576	100,0%
Haushaltsmarkteinkommen	3 467	289	18,3%
Haushaltsnettoeinkommen	18 911	1 576	100,0%
Ausgaben für			
Strom	668	56	3,5%
Wärme	816	68	4,3%
Kraftstoffe	696	58	3,7%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 98	- 8	-0,5%
Belastung Heizstoffe	- 162	- 13	-0,9%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 164	+ 14	0,9%
Klimabonus	+ 80	+ 7	0,4%
Nettoeffekt	- 16	- 1	-0,1%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	2 331
Heizstoffe, kWh/Jahr	6 624
Kraftstoffe, Liter/Jahr	423
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	0

Tabelle 2-8 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten**
Paar, double income, no kids, Eigenheim, zwei Autos

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 86%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	40 773	3 398	66,7%
Haushaltsmarkteinkommen	84 087	7 007	137,5%
Haushaltsnettoeinkommen	61 160	5 097	100,0%
Ausgaben für			
Strom	1 049	87	1,7%
Wärme	1 010	84	1,7%
Kraftstoffe	2 395	200	3,9%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 402	- 33	-0,7%
Belastung Heizstoffe	- 180	- 15	-0,3%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 282	+ 24	0,5%
Klimabonus	+ 160	+ 13	0,3%
Nettoeffekt	- 139	- 12	-0,2%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	4 011
Heizstoffe, kWh/Jahr	8 078
Kraftstoffe, Liter/Jahr	1 687
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	12 744

Tabelle 2-9 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten**
Familie mit einem Kind, beide Eltern verdienen, Mieter/in, kein Auto

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 41%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	21 874	1 823	53,5%
Haushaltsmarkteinkommen	47 647	3 971	116,6%
Haushaltsnettoeinkommen	40 869	3 406	100,0%
Ausgaben für			
Strom	1 000	83	2,4%
Wärme	1 029	86	2,5%
Kraftstoffe	0	0	0,0%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	+ 0	+ 0	0,0%
Belastung Heizstoffe	- 194	- 16	-0,5%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 273	+ 23	0,7%
Klimabonus	+ 240	+ 20	0,6%
Nettoeffekt	+ 319	+ 27	0,8%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	3 885
Heizstoffe, kWh/Jahr	9 428
Kraftstoffe, Liter/Jahr	0
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	10 066

Tabelle 2-10 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten**
Familie mit zwei Kindern in der Stadt, ein/e Hauptverdiener/in, Mieter/in, ein Auto

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 25%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	17 220	1 435	45,3%
Haushaltsmarkteinkommen	39 037	3 253	102,6%
Haushaltsnettoeinkommen	38 049	3 171	100,0%
Ausgaben für			
Strom	1 013	84	2,7%
Wärme	1 031	86	2,7%
Kraftstoffe	1 338	112	3,5%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 236	- 20	-0,6%
Belastung Heizstoffe	- 289	- 24	-0,8%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 261	+ 22	0,7%
Klimabonus	+ 320	+ 27	0,8%
Nettoeffekt	+ 56	+ 5	0,1%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	3 706
Heizstoffe, kWh/Jahr	13 605
Kraftstoffe, Liter/Jahr	970
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	4 234

Tabelle 2-11 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten
Familie mit drei Kindern auf dem Land, ein/e Hauptverdiener/in (Pendelstrecke >20
km), Eigenheim, zwei Autos**

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 56%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	26 190	2 182	39,5%
Haushaltsmarkteinkommen	81 090	6 757	122,4%
Haushaltsnettoeinkommen	66 230	5 519	100,0%
Ausgaben für			
Strom	1 383	115	2,1%
Wärme	1 365	114	2,1%
Kraftstoffe	3 295	275	5,0%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 598	- 50	-0,9%
Belastung Heizstoffe	- 180	- 15	-0,3%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 371	+ 31	0,6%
Klimabonus	+ 400	+ 33	0,6%
Nettoeffekt	- 7	- 1	0,0%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	5 272
Heizstoffe, kWh/Jahr	8 694
Kraftstoffe, Liter/Jahr	2 456
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	24 214

Tabelle 2-12 **Belastungs- und Entlastungswirkungen der Reform bei ausgewählten Haushalten
Alleinerziehende mit einem Kind / zwei Kindern**

Perzentil Haushaltsnettoäquivalenzeink.: 25%

	Euro/Jahr	Euro/Monat	% Haush.- nettoeink.
Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen	17 152	1 429	64,3%
Haushaltsmarkteinkommen	22 766	1 897	85,3%
Haushaltsnettoeinkommen	26 676	2 223	100,0%
Ausgaben für			
Strom	800	67	3,0%
Wärme	835	70	3,1%
Kraftstoffe	1 258	105	4,7%
Insgesamt			
Belastung Kraftstoffe	- 205	- 17	-0,8%
Belastung Heizstoffe	- 157	- 13	-0,6%
Entlastung Stromst. und EEG-Umlage	+ 205	+ 17	0,8%
Klimabonus	+ 188	+ 16	0,7%
Nettoeffekt	+ 30	+ 3	0,1%

Nachrichtlich:

Energieverbrauch	
Strom, kWh/Jahr	2 909
Heizstoffe, kWh/Jahr	6 962
Kraftstoffe, Liter/Jahr	892
Fahrten zur Arbeit, km/Jahr	5 897

Tabelle 2-13 Einkommen und Einkommensverteilung der privaten Haushalte, SOEP/STSM 2019

Dezile Haushaltsnettoäquivalenzeinkommen ¹⁾	Haushaltsnettoäquivalenzeink.		Markt-	Brutto-	Netto-	Nachrichtlich:	
	Klassendurchschnitt	höchstes Eink. (Perzentil)				Bevölkerung	Haushalte
Untere 5 %	632	855	186	562	537	4,07	2,52
1. Dezil	783	1 046	239	701	658	8,15	4,76
2. Dezil	1 198	1 332	497	1 067	948	8,15	4,09
3. Dezil	1 453	1 574	722	1 352	1 151	8,15	4,15
4. Dezil	1 683	1 797	973	1 574	1 297	8,13	3,99
5. Dezil	1 911	2 028	1 225	1 832	1 477	8,15	4,01
6. Dezil	2 145	2 279	1 514	2 106	1 644	8,15	3,96
7. Dezil	2 428	2 601	1 909	2 448	1 849	8,15	3,95
8. Dezil	2 803	3 032	2 390	2 892	2 106	8,15	3,86
9. Dezil	3 369	3 798	3 161	3 619	2 546	8,14	3,97
10. Dezil	5 459	.	5 575	6 043	4 113	8,14	4,03
Insgesamt	2 289	.	1 784	2 326	1 754	81,47	40,77
Nachrichtlich: Dezilverhältnisse							
10/1	7,0		23,3	8,6	6,2		
10/5	2,9		4,6	3,3	2,8		
5/1	2,4		5,1	2,6	2,2		

1) Äquivalenzgewichtet mit der neuen OECD-Skala, bezogen auf die Bevölkerung in Privathaushalten.
Quelle: Mikrosimulationsanalysen mit dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP), v32, v33.

3 Lenkungswirkungen

Der Vorschlag einer CO₂-Bepreisung zielt darauf ab, ökologische Lenkungswirkungen auszulösen: CO₂-basierte Preisaufschläge bei Heiz- und Kraftstoffen setzen Preisimpulse, die zu einer geringeren Nachfrage nach diesen Energieträgern führen. Dadurch sinken sowohl der Endenergieverbrauch als auch die damit verbundenen CO₂-Emissionen, d.h. die Bepreisung wirkt lenkend auf Energieverbrauch und Emissionen.

Im Folgenden werden die Lenkungswirkungen des vorgeschlagenen CO₂-Preispfades (vgl. Kapitel 2.1) auf den Endenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und des Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektors (GHD)¹³ für die Jahre 2020 und 2023 geschätzt:

- 2020) Einführung eines CO₂-Preises auf Heiz- und Kraftstoffe (Erdgas und Heizöl, Benzin und Diesel) in Höhe von 35 Euro je t CO₂
- 2023) Erhöhung des CO₂-Preises auf 80 Euro je t CO₂ und Senkung der Stromsteuer und EEG-Umlage um insgesamt 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer)

Die Berechnungen zu den Lenkungswirkungen basieren auf Preiselastizitäten, die im Rahmen empirischer Studien geschätzt wurden (Tabelle 3-1). Hierbei wird zwischen kurz- und langfristigen Preiselastizitäten unterschieden, wobei kurzfristige Elastizitäten typischerweise geringere Nachfragereaktionen ausweisen als langfristige: In der kurzen Frist, beispielsweise innerhalb weniger Monate oder Jahre, sind die technologischen Substitutionsmöglichkeiten begrenzt. Langfristig können Haushalte und Unternehmen jedoch ihren Geräte-, Wohnungs- und Fahrzeugbestand anpassen, zum Beispiel durch Modernisierung des Heizungssystems, Anschaffung energieeffizienterer Elektrogeräte, Nutzung verbrauchsärmerer Fahrzeuge oder einem Wechsel zum öffentlichen Verkehr.

¹³ Der GHD Sektor umfasst gemäß der Definition der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen alle Unternehmen des Handels- und Dienstleistungsbereichs sowie Land- und Forstwirtschaftsbetriebe und Gewerbebetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

Die zu erwartenden Lenkungswirkungen werden im Rahmen von Unter- und Obergrenzen quantifiziert, wobei die Untergrenze (Obergrenze) auf den kurzfristigen (langfristigen) Preiselastizitäten basiert.¹⁴ Der Zeitraum bis 2020 kann als kurzfristig angesehen werden; hier ist die Untergrenze eine realistische Approximation der zu erwartenden Verbrauchsreduktionen. In den folgenden Jahren gewinnt die langfristige Perspektive und damit die Obergrenze an Bedeutung.¹⁵

Tabelle 3-1 **Kurz- und langfristige Preiselastizitäten nach Sektoren, Energieträgern und Anwendungsfällen**

Sektor	Energieträger	Anwendungsfall	kurzfristig	langfristig
Haushalte	Erdgas	Raumwärme	-0,2	-0,51
	Erdgas	Warmwasser	-0,05	-0,51
	Heizöl	Raumwärme	-0,2	-0,32
	Heizöl	Warmwasser	-0,05	-0,32
	Strom	Raumwärme	-0,2	-0,4
	Strom	Warmwasser	-0,05	-0,4
	Strom	Elektrogeräte	-0,025	-0,4
GHD	Erdgas (Naturgas)	Raumwärme	-0,2	-0,51
	Erdgas (Naturgas)	Prozesswärme	-0,1	-0,51
	Erdgas (Naturgas)	sonstige	-0,025	-0,51
	Heizöl (leicht)	Raumwärme	-0,2	-0,32
	Heizöl (leicht)	Prozesswärme	-0,1	-0,32
	Heizöl (leicht)	übrige	-0,025	-0,32
	Strom	Raumwärme	-0,2	-0,4
	Strom	Prozesswärme	-0,1	-0,4
	Strom	sonstige	-0,025	-0,4
Verkehr	Benzin	Transport	-0,25	-0,8
	Diesel	Transport	-0,05	-0,8

Hinweis: Die Anwendungskategorie „Sonstige“ im GHD-Sektor umfasst Kälte-, Kraft-, IKT- und Beleuchtungsanwendungen.

Quellen: Die kurzfristigen Preiselastizitäten sind dem Methodischen Begleitdokument des 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (2011) entnommen und somit amtlichen Ursprungs. Die langfristigen Elastizitäten basieren auf FÖS (2018): Einstieg in eine Reform der Energiewendefinanzierung - Künftige Finanzierung der Energieversorgung durch erneuerbare Energien. Berlin, sowie auf eigenen Literaturrecherchen (vgl. Zwischenbericht DIW).

¹⁴ Dieses Vorgehen wurde gewählt, da in der Literatur die Zuordnung konkreter Zeiträume zur kurzen bzw. zur langen Frist nicht eindeutig abgegrenzt ist. Es wird angenommen, dass die erzielbaren Lenkungswirkungen einer CO₂-Bepreisung innerhalb dieser Unter- und Obergrenzen liegen.

¹⁵ Der Zeitraum von 2020 bis 2023 umfasst vier Jahre. Ein Zeitraum von fünf Jahren wird in einigen empirischen Studien der langen Frist zugeordnet, während andere Studien Zeiträume ab zehn Jahren der langen Frist zuordnen. Eine eindeutige Abgrenzung der Relevanz von Ober- und Untergrenze ist hier nicht möglich, daher werden beide Werte angegeben und interpretiert.

Die nachfolgenden Berechnungen nutzen Preise des Jahres 2019 als Referenzwerte (vgl. Tabelle 1-1 und Tabelle 3-2). Informationen zum Endenergieverbrauch der einzelnen Sektoren wurden den Energie- und Anwendungsbilanzen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen sowie der Material- und Energieflussrechnung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung entnommen. Ferner wird die Annahme getroffen, dass andere Steuern und Umlagen bei den Kraft- und Heizstoffen sowie beim Strom unverändert bleiben. Es handelt sich um eine rein statische Betrachtung, das heißt, es werden Einmaleffekte abgebildet ohne Berücksichtigung dynamischer Anpassungen.

Die Einführung eines Klimabonus wird bei der Abschätzung der Lenkungswirkungen vernachlässigt, wodurch die Wirkungen tendenziell überschätzt werden: Der Klimabonus stellt für die Haushalte ein zusätzliches Einkommen dar, welches zu einem Teil für Energie ausgegeben wird, was wiederum den Endenergieverbrauch erhöhen wird.

Tabelle 3-2 Preise für Heiz- und Kraftstoffe und Strom für Haushalte und GHD

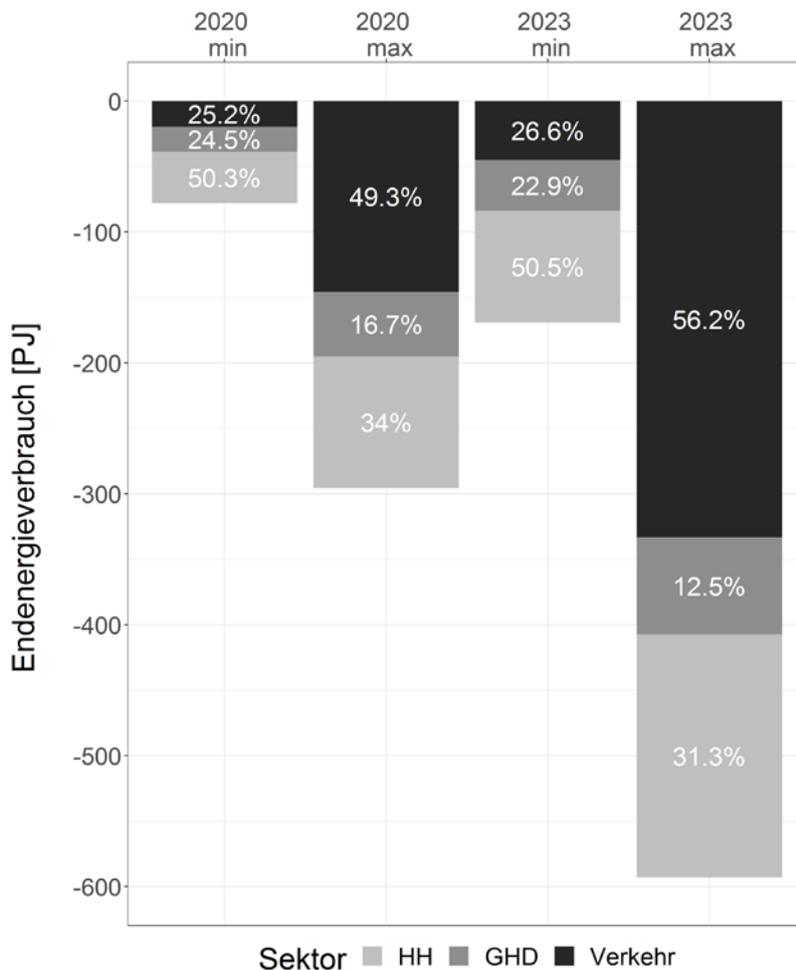
Preise 2019	Benzin (Euro / l)	Diesel (Euro / l)	Heizöl (Euro / l)	Erdgas (Euro / kWh)	Strom (Euro / kWh)
Haushalte	1,5000	1,2700	0,6600	0,0550	0,3022
GHD	1,2605	1,0672	0,5546	0,0462	0,2198

3.1 Wirkungen auf Endenergieverbrauch

Durch die CO₂-Bepreisung bei Heiz- und Kraftstoffen werden die nachgefragten Mengen sinken: Im Jahr 2020 führt ein CO₂-Preis von 35 Euro je t CO₂ zu Einsparungen im Endenergieverbrauch von insgesamt 78 Petajoule (PJ) (Abbildung 3-1).¹⁶ Das entspricht etwa 1,2 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs der Sektoren Haushalte, GHD und Verkehr, bezogen auf das Jahr 2017. Den größten Anteil an den Einsparungen haben mit etwa 50 Prozent (39 PJ) die privaten Haushalte, was vor allem auf die gesunkene Nachfrage nach Heizöl und Erdgas im Raumwärmebereich zurückzuführen ist. Im GHD Sektor werden etwa 19 PJ weniger Endenergie verbraucht, vor allem Heizöl und Erdgas im Raum- und Prozesswärmebereich. Eine ähnliche Größenordnung ergibt sich im Verkehrssektor, wo etwa 13 PJ Benzin und 6 PJ Dieselmotorkraftstoff eingespart werden.

¹⁶ Würde der CO₂-Preis von 35 Euro/tCO₂ über das Jahr 2020 hinaus beibehalten könnten längerfristig Verbrauchsreduktionen von bis zu 295 PJ erzielt werden.

Abbildung 3-1 Endenergieverbrauchsminderungen nach Sektoren in 2020 und 2023



Quellen: Energiebilanz 2017 und Anwendungsbilanz 2017 der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Material- und Energieflussrechnungen der Umweltökonomischen Gesamtrechnung 2016, eigene Berechnungen.

Im Jahr 2023 wird der CO₂-Preis für Heiz- und Kraftstoffe auf 80 Euro je t CO₂ erhöht, während der Strompreis über eine Senkung der Stromsteuer und der EEG-Umlage um insgesamt 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer) gesenkt wird. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Entlastung beim Strom einer Preissenkung entspricht, die zu einer höheren Stromnachfrage führt. Das heißt, die vorgeschlagenen Maßnahmen werden nicht nur zu einem Nachfrage-rückgang bei den Heiz- und Kraftstoffen führen, sondern auch eine Mehrnachfrage nach Strom auslösen.

Durch die für 2023 vorgesehenen Maßnahmen können Einsparungen beim Endenergieverbrauch von mindestens 170 PJ bis maximal 593 PJ erwartet werden (Abbildung 3-1). Dies entspricht etwa 2,6 bis 9,1 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs der Sektoren Haushalte, GHD und Verkehr. Kurzfristig werden die Verbrauchsminderungen vor allem bei den privaten

Haushalten auftreten, während langfristig der Verkehrssektor den größten Teil der Verbrauchsreduktionen erbringt.

3.2 Wirkungen auf CO₂-Emissionen

Durch die Einführung eines CO₂-Preises von 35 Euro je t CO₂ können im Jahr 2020 etwa 5 Mio. t CO₂ eingespart werden (Abbildung 3-2), was etwa 1,6 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen der Sektoren Haushalte, GHD und Verkehr entspricht, bezogen auf das Jahr 2017.¹⁷ Davon entfallen 2,5 Mio. t CO₂ auf den Haushaltssektor, in den Sektoren GHD und Verkehr werden jeweils etwas mehr als eine Million Tonnen CO₂ eingespart.

Ein höherer CO₂-Preis von 80 Euro je t CO₂ in Verbindung mit einer Senkung der Abgaben bei Strom um 0,0605 Euro je Kilowattstunde (ohne Mehrwertsteuer) im Jahr 2023 führt zu einer Verringerung der Emissionen um mindestens 10 Mio. t CO₂ (3,3 Prozent) bis maximal 34 Mio. t CO₂ (11 Prozent) (Abbildung 3-2). Die Minderungen der kurzfristigen Betrachtung sind überwiegend dem Haushaltssektor zuzuordnen, wohingegen langfristig ein großer Teil der Emissionsersparungen im Verkehrsbereich zu erwarten ist.

Die Verbrauchs- und Emissionsminderungen würden ohne eine Senkung der Abgaben beim Strom geringer ausfallen: Durch die Preissenkung beim Strom kommt es zu einem Mehrverbrauch in Höhe von minimal 10 PJ bis maximal 82 PJ, was zu zusätzlichen Emissionen in Höhe von minimal 1 Mio. t CO₂ bis maximal 11 Mio. t CO₂ führt.¹⁸

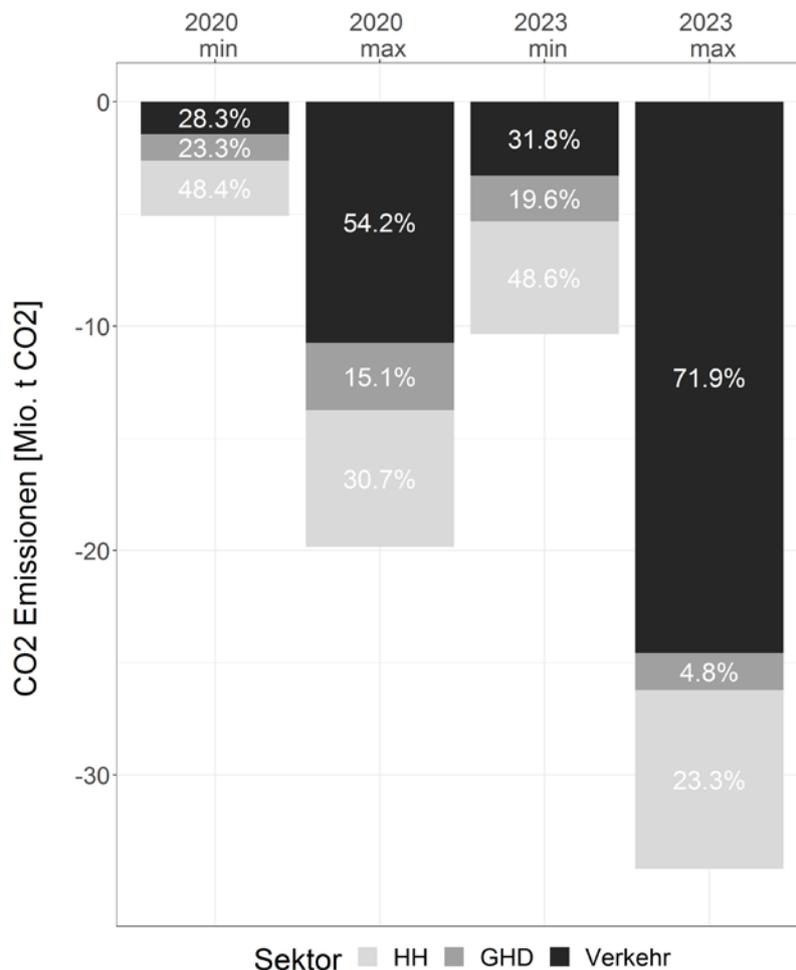
Der absolute Mehrverbrauch im Strombereich verteilt sich relativ gleichmäßig über die Sektoren: Sowohl die Haushalte als auch der GHD-Sektor verbrauchen jeweils mindestens 5 PJ bis maximal 40 PJ mehr Strom. Dennoch trägt der GHD-Sektor in der langfristigen Betrachtung lediglich 4,8 Prozent zur gesamten Emissionsreduktion bei (Abbildung 3-2). Dies ist darauf zurückzuführen, dass der GHD-Sektor einen verstärkten Strombedarf für Beleuchtung und mechanische Energie aufweist: Der Stromanteil am gesamten Endenergieverbrauch im GHD-Bereich ist mit etwa 37 Prozent wesentlich höher als im Haushaltssektor (mit etwa 20 Prozent Stromanteil am Endenergieverbrauch). Dadurch fallen die Nachfragesteigerungen beim Strom

¹⁷ Unter Beibehaltung des CO₂-Preis von 35 Euro/tCO₂ über das Jahr 2020 hinaus könnten längerfristig bis zu 20 Mio. t CO₂ eingespart werden.

¹⁸ Hier wird angenommen, dass die CO₂-Intensität des Stroms konstant bleibt. Voraussichtlich wird der CO₂-Gehalt einer Kilowattstunde Strom durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energieträger bei der Stromerzeugung in Zukunft sinken, sodass die durch den Mehrverbrauch entstandenen CO₂-Emissionen niedriger ausfallen werden.

im GHD-Sektor proportional stärker ins Gewicht aus als im Haushaltssektor, wodurch der GHD-Anteil an der gesamten Emissionsreduktion in der Maximalbetrachtung relativ niedrig ist.

Abbildung 3-2 CO₂-Emissionsminderungen nach Sektoren in 2020 und 2023



Quellen: Energiebilanz 2017 und Anwendungsbilanz 2017 der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Material- und Energieflussrechnungen der Umweltökonomischen Gesamtrechnung 2016, eigene Berechnungen.

3.3 Sektorziele 2030: Verkehr und Gebäude

Der Klimaschutzplan 2050 sieht sektorspezifische Emissionsreduktionsziele für das Jahr 2030 vor.¹⁹ Um diese Ziele zu erreichen, müssten beispielsweise im Verkehrssektor bis 2030 62 Mio. t CO₂ gegenüber dem Emissionsniveau von 2014 eingespart werden. Im Verkehrssektor führt eine CO₂-Bepreisung von 80 Euro je t CO₂ zu Einsparungen von minimal 3 Mio. t CO₂ bis maximal 25

¹⁹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2016): Klimaschutzplan 2050.

Mio. t CO₂, das heißt, die Lenkungswirkung ist auf 5 bis 40 Prozent des rechnerisch gegenüber 2014 notwendigen Minderungsbetrags begrenzt.

Im Gebäudesektor sollen die CO₂-Emissionen gemäß der Sektorziele bis 2030 ausgehend vom Emissionsniveau 2014 um 47 Mio. t CO₂ sinken. Eine Zuordnung der erzielbaren Einsparungen kann hier nur approximativ vorgenommen werden, da die Sektordefinitionen voneinander abweichen. Unter der Annahme, dass alle Einsparungen bei Heizstoffen der Haushalte und des GHD-Sektors dem Gebäudesektor zuzuordnen sind, dürften sich bei einem CO₂-Preis von 80 Euro je t CO₂ Emissionsminderungen von mindestens 8 Mio. t CO₂ bis maximal 20 Mio. t CO₂ ergeben. Dies entspricht etwa 17 bzw. 43 Prozent des notwendigen Minderungsbetrags.

Eine CO₂-Bepreisung in Höhe von 80 Euro je t CO₂ dürfte daher nicht ausreichen, um die notwendigen Minderungsbeträge zu erzielen. Insbesondere im Gebäude- und im Verkehrssektor sind zusätzliche flankierende ordnungspolitische Maßnahmen notwendig, um die Sektorziele 2030 zu erreichen.