

CONNECT
ENERGY ECONOMICS
connect the dots ...

ENDBERICHT

SEKTORÜBERGREIFENDE CO₂-BEPREISUNG EIN PFAD ZU EINER EFFEKTIVEN UND SOZIALVERTRÄGLICHEN KLIMAPOLITIK

Studie für die EnBW Energie Baden-Württemberg AG

13.09.2019

SEKTORÜBERGREIFENDE CO₂-BEPREISUNG EIN PFAD ZU EINER EFFEKTIVEN UND SOZIALVERTRÄGLICHEN KLIMAPOLITIK

Studie im Auftrag der
EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Endbericht,
13.09.2019

Connect Energy Economics GmbH

Gabriele-Tergit-Promenade 15
10963 Berlin

Ansprechpartner: Dr. Marco Nicolosi
kontakt@connect-ee.com

www.connect-ee.com

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	II
Executive Summary	III
1 Einleitung	1
2 Motivation und Ausgangslage	2
3 Kriterien für die Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung	6
4 Ein CO₂-Mindestpreis für effektiven Klimaschutz	8
5 Sektorspezifische Weiterentwicklungsvorschläge	14
5.1 Ausgangslage im Verkehrssektor.....	14
5.2 Ausgangslage im Wärmesektor.....	16
5.3 CO ₂ -Bepreisung in den Verkehrs- und Wärmesektoren	18
5.4 Quantitative Abschätzung	24
6 Zusammenfassung und Fazit	30
Literaturverzeichnis	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Ursprung im Jahr 2017 ..	2
Abbildung 2: Entwicklung der energiebedingten THG-Emissionen und Sektorziele in der Energiewirtschaft, im Verkehrssektor und im Gebäudebereich.....	3
Abbildung 3: Vorschlag für einen CO ₂ -Mindestpreisfad	12
Abbildung 4: Entwicklung der Emissionen im Straßenverkehr	14
Abbildung 5: Preisstrukturen der Energieträger im Verkehrssektor	16
Abbildung 6: Preisstruktur der Energiequellen im Wärmesektor	17

Abbildung 7: Preisentwicklung im Verkehrssektor bei Umsetzung des CO₂-Aufschlags in Höhe des ETS-Mindestpreises und bei Senkung der Stromsteuer ..
 21

Abbildung 8: Preisentwicklung im Wärmesektor bei Umsetzung des CO₂-Aufschlags in Höhe des ETS-Mindestpreises und bei Senkung der Stromsteuer 22

Abbildung 9: Drei Szenarien der Brennstoffverbrauchsentwicklung im Verkehrssektor 26

Abbildung 10: Drei Szenarien der Brennstoffverbrauchsentwicklung im Wärmesektor 26

Abbildung 11: CO₂-Emissionsentwicklung in den drei Szenarien 27

Abbildung 12: Verfügbares Budget für Strompreisreduktion nach Abzug der Stromsteuerentlastung in den drei Szenarien 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung je Brennstoff für die drei Szenarien ..
 28

Abkürzungsverzeichnis

EE	Erneuerbare Energien
ETS	Emissionshandelssystem
GHD	Gewerbe-Handel-Dienstleistungssektor
HH	Haushalte
PPA	Power Purchase Agreement
THG	Treibhausgas

SEKTORÜBERGREIFENDE CO₂-BEPREISUNG

Executive Summary

Deutschland hat sich zusammen mit der Europäischen Union zu den Klimazielen von Paris bekannt und sich zu ambitionierten Emissionssenkungen verpflichtet. Im Klimaschutzplan der Bundesregierung wurden entsprechende Sektorziele festgelegt, die nicht nur für die bereits vom Europäischen Emissionshandel (ETS) erfasste Energiewirtschaft und Industrie Minderungsziele vorgeben, sondern auch die Verkehrs- und Wärmesektoren adressieren. Derzeit gibt es in diesen beiden Sektoren trotz ihrer großen und zuletzt sogar steigenden Anteile an den energiebedingten Emissionen kein entsprechendes System zur Bepreisung von CO₂. Um die Dekarbonisierung insgesamt und die Emissionsminderung in den Verkehrs- und Wärmesektoren im Besonderen zu unterstützen, halten wir eine Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung für sinnvoll. Unser Vorschlag für eine effektive, sozialverträgliche und schnelle Weiterentwicklung besteht aus drei Kernelementen:

- 1. CO₂-MINDESTPREIS IN DEN ETS-SEKTOREN:** Durch einen nationalen Mindestpreis werden die Risiken für CO₂-arme Investitionen und Innovationen in den ETS-Sektoren ab der Einführung effektiv gesenkt. Ein niedriger Einstiegspreis und ein kalkulierbarer Entwicklungspfad erleichtern den Umstieg und schaffen Planungssicherheit.
- 2. CO₂-BEPREISUNG IN DEN VERKEHRS- UND WÄRMESEKTOREN:** Durch einen CO₂-Aufschlag in Höhe des ETS-Mindestpreises und flankierende Maßnahmen werden direkte Anreize für einen Umstieg auf emissionsarme Technologien gesetzt. Der niedrige Einstiegspreis für CO₂ ist sozialverträglich und erleichtert die politische Umsetzung. Dieser Ansatz zur CO₂-Bepreisung kann schnell eingeführt werden und ist perspektivisch anschlussfähig an marktbaasierte und europäisch koordinierte Ansätze.
- 3. ENTLASTUNG DES STROMPREISES:** Die Einnahmen aus dem CO₂-Aufschlag werden vollständig rückverteilt, indem die Steuerbelastung von Strom gesenkt wird. Dieser Ansatz vereint Sozialverträglichkeit und effektiven Klimaschutz.

Diese Maßnahmen können die Klimaziele kurzfristig effektiv unterstützen. Gleichzeitig können sie eine nachhaltige Entwicklung einleiten, die sozialverträglich ist und durch Investitionen und Innovationen in emissionsarme Technologien die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands fördert und zukunftssichere Arbeitsplätze schafft.

1 Einleitung

Deutschland hat sich zusammen mit der Europäischen Union zu den Klimazielen von Paris bekannt und sich zu ambitionierten Emissionsenkungen verpflichtet. Im Klimaschutzplan der Bundesregierung wurden entsprechende Sektorziele festgelegt, welche die erforderlichen Emissionsminderungen der einzelnen Sektoren spezifizieren. Für die Energiewirtschaft, die Industrie und den Luftverkehr besteht mit dem Europäischen Emissionshandel (ETS) bereits ein Mechanismus, der CO₂-Emissionen mit einem Preis belegt und das Erreichen der Sektorziele auf diese Weise unterstützt. Für den Verkehrssektor und den Wärmesektor gibt es dagegen keine vergleichbaren Ansätze zur CO₂-Bepreisung, die auf das Erreichen ihrer jeweiligen Sektorziele ausgerichtet sind. Diese beiden Sektoren tragen jedoch maßgeblich zu den Gesamtemissionen bei und befinden sich derzeit noch nicht auf einem Pfad, der dem erforderlichen Ambitionsniveau annähernd gerecht wird.

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, sind daher insbesondere in den Verkehrs- und Wärmesektoren, aber auch in den ETS-Sektoren zusätzliche Anstrengungen notwendig. Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG hat die Connect Energy Economics GmbH daher gebeten, Vorschläge für eine sektorübergreifende CO₂-Bepreisung zu unterbreiten. Durch einen solchen Ansatz können sowohl die Effektivität des ETS gestärkt als auch zusätzliche explizite Anreize für eine CO₂-Minderung in den Verkehrs- und Wärmesektoren gesetzt werden. Angesichts des bisher zu langsamen Fortschritts bei der Emissionsminderung ist es zudem notwendig, dass die neue Maßnahme schnell und gleichzeitig nachhaltig wirken kann. Sozialverträglichkeit ist dabei eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der Maßnahme.

In diesem Papier widmen wir uns der Aufgabenstellung zunächst über die Diskussion der Motivation für die angestrebten Weiterentwicklungen der CO₂-Bepreisung (Kapitel 2). Darauf aufbauend entwickeln wir in Kapitel 3 Kriterien, die ein Mechanismus zur CO₂-Bepreisung erfüllen sollte. In Kapitel 4 diskutieren wir dann die Einführung eines CO₂-Mindestpreises im ETS. Dieser Mindestpreis ist gleichzeitig ein Bestandteil des von uns entwickelten Ansatzes für einen CO₂-Aufschlag in den Verkehrs- und Wärmesektoren. Diesem Ansatz widmen wir uns in Kapitel 5 im Detail. Dabei betrachten wir u. a. die Wirkung der CO₂-Bepreisung auf die Energieträgerpreise in den beiden Sektoren Verkehr und Wärme und analysieren die Möglichkeit, die resultierenden Einnahmen für eine Senkung der Stromsteuer einzusetzen. Auf diese Weise werden die Einnahmen sozialverträglich rückverteilt und gleichzeitig für einen effektiveren Klimaschutz eingesetzt. Die Analyse schließt in Kapitel 6 mit einer Zusammenfassung und dem Fazit.

2 Motivation und Ausgangslage

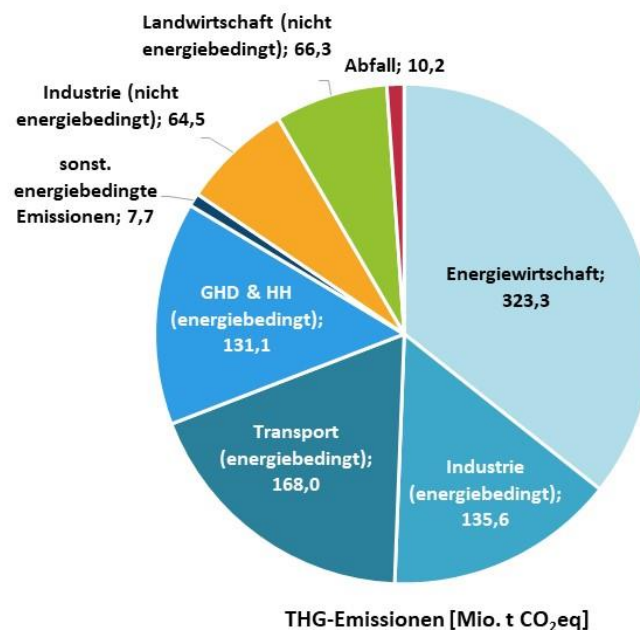
NICHT AUF ZIELPFAD

Die derzeitige Entwicklung ist nicht ausreichend, um die vereinbarten klimapolitischen Ziele zu erreichen.

Die aktuelle Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in Deutschland ist nicht auf einem Pfad zur Erreichung der klimapolitischen Ziele für die Jahre 2020, 2030 und 2050. Die Verfehlung des Minderungsziels für das Jahr 2020 wurde bereits von politischer Seite eingestanden. In jüngster Vergangenheit hat die Kohlekommission einen Kohleausstiegs-Pfad vorgeschlagen, um die Emissionen der Energiewirtschaft weiter zu senken.

Neben der Energiewirtschaft tragen der Verkehrs- und der Wärmesektor signifikant zu den THG-Emissionen Deutschlands bei. Insbesondere unter Berücksichtigung derjenigen Emittenten, deren Dekarbonisierung mit größeren Herausforderungen verbunden ist (bspw. die Landwirtschaft und die Industrie hinsichtlich ihrer nicht energiebedingten Emissionen), spielen der Verkehrs- und der Wärmesektor wichtige Rollen bei der Reduktion der deutschen THG-Emissionen. Abbildung 1 bietet eine Übersicht der gesamten THG-Emissionen, aufgeteilt nach Sektoren.

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Ursprung im Jahr 2017

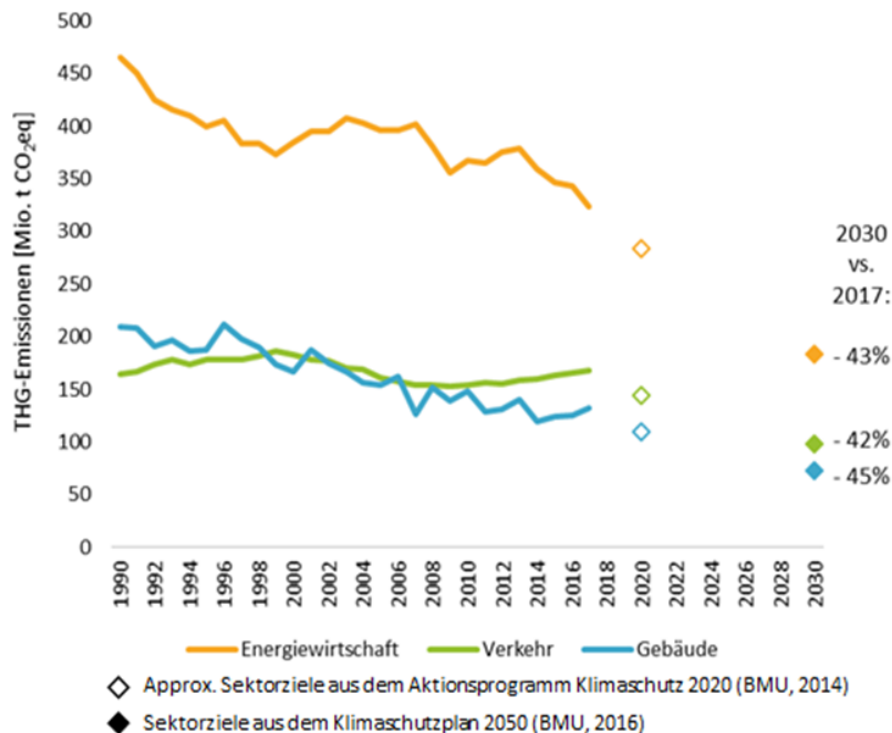


Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von UBA (2018).

Abbildung 1 zeigt, dass die Emissionen der Energiewirtschaft und die energiebeding-ten Emissionen der Industrie etwas mehr als die Hälfte der THG-Emissionen des Jah-res 2017 ausmachen. Diese beiden Sektoren nehmen am Emissionshandelssystem (ETS) teil und unterliegen somit einem THG-Reduktionspfad.

Aus Abbildung 1 ist ebenfalls ersichtlich, dass die Emissionen des Verkehrssektors und die energiebedingten Emissionen im Gebäudebereich (insb. Haushalte (HH) und Gewerbe-Handel-Dienstleistungssektor (GHD), Abgrenzung analog zu BMU, 2016) mit etwa 33% im Jahr 2017, große Anteile an den deutschen Emissionen haben. Die Emissionen im Gebäudebereich sind dabei zum größten Teil der Wärmebereitstellung zuzuordnen. Aufgrund der signifikanten Emissionsmengen aus den nicht dem ETS unterliegenden Bereichen der Verkehrs-¹ und Wärmesektoren² hat der Klimaschutz-plan 2050 der Bundesregierung (BMU, 2016) ebenfalls sektorspezifische Emissions-minderungsziele für den Verkehr und den Gebäudebereich festgelegt. Abbildung 2 bietet eine Übersicht der historischen Emissionen (durchgezogene Linien) der Ener-giewirtschaft, des Verkehrssektors und im Gebäudebereich sowie der Sektorziele.

Abbildung 2: Entwicklung der energiebedingten THG-Emissionen und Sektorziele in der Energiewirtschaft, im Verkehrssektor und im Gebäudebereich



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von UBA (2018), BMU (2014), BMU (2016).

¹ Ausnahmen: Der Luftverkehr ist seit 2012 Teil des ETS. Der Großteil der heimischen Emissionen im Verkehrssektor entfällt allerdings auf den Straßenverkehr (96,3 % in 2017; exkl. internationaler Flugverkehr).

² Gemeint ist hier die dezentrale Wärmebereitstellung. Die Wärmeerzeugung von Energieversorgungsunternehmen (bspw. Fernwärme) unterliegt dem ETS, und die Emissionen werden bilanziell der Energiewirtschaft zugeordnet.

Aus Abbildung 2 wird ersichtlich, dass die Emissionen der Energiewirtschaft gegenüber 1990 bereits deutlich abgenommen haben (-30,5 % bis 2017). Gründe hierfür sind u. a. die Anpassung der ostdeutschen Energieerzeugung nach der Wiedervereinigung, der Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung, sowie, zu kleinen Anteilen, die Wirkung des ETS. Während der ETS eine europäische Maßnahme zur kosteneffizienten Minderung der THG-Emissionen in der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie darstellt, gibt es derzeit keinen vergleichbaren Ansatz zur CO₂-Bepreisung in den Verkehrs- und Wärmesektoren, der das Erreichen der Sektorziele unterstützt (im Folgenden verwenden wir die Bezeichnung Wärmesektor synonym mit der Wärmebereitstellung im Gebäudebereich). Gleichzeitig verdeutlicht Abbildung 2, dass auch in diesen Sektoren noch signifikante Anstrengungen nötig sind, um die Minderungsziele bis 2030 zu erfüllen. Aus diesen Gründen schlagen wir in diesem Papier vor, diese beiden Sektoren in die Bepreisung von CO₂ einzubeziehen, um Anreize für eine Zielerreichung zu schaffen.

Beispiele für CO₂-Politikmaßnahmen im Verkehrs- und im Wärmesektor

In der Diskussion um die Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung und die Ausweitung auf andere Sektoren wird gelegentlich argumentiert, dass sich Deutschland aus wirtschaftlichen Gründen solche nationalen Alleingänge nicht leisten kann. An dieser Stelle werfen wir daher einen Blick auf die aktuelle Lage in anderen europäischen Staaten.

Ende 2018 unterzeichneten neun europäische Staaten eine gemeinsame Erklärung für eine robustere und wirksame CO₂-Bepreisung innerhalb und außerhalb des ETS. Das gemeinsame Ziel der beteiligten Staaten ist es, langfristige Preissignale zu senden, um die Ziele der Pariser Klimavereinbarung zu erreichen. Durch eine robuste und langfristig orientierte CO₂-Bepreisung sollen zudem Investitionen und hochwertige Arbeitsplätze in niedrig-Emissions-Industrien geschaffen werden. Zur Umsetzung dieser Ziele befürworten die beteiligten Staaten einen Mindestpreis im ETS und eine CO₂-Bepreisung in den nicht-ETS-Sektoren.

Zu den Unterzeichnern gehören Dänemark, Frankreich, Finnland, Irland, Italien, die Niederlande, Portugal, Schweden und Großbritannien. Deutschland gehört dahingegen nicht zum Kreis der Unterzeichner.

FÜR DEUTSCHLAND KANN EIN BEITRITT ZU DER KOALITION DER WILLIGEN WIRTSCHAFTLICHE CHANCEN BIETEN.

Einige der unterzeichnenden Staaten sind bereits frühzeitig und in Eigeninitiative aktiv geworden und hoffen durch den Zusammenschluss mit Gleichgesinnten auf eine gemeinsame Herangehensweise für die CO₂-Bepreisung. So haben beispielsweise die skandinavischen Staaten bereits sehr früh eine Besteuerung für nicht-ETS-Sektoren (insb. Verkehr und Wärme) eingeführt, die auf CO₂ ausgerichtet ist: In Finnland erfolgte die Einführung einer CO₂-Steuer im Jahr 1990, in Schweden im Jahr 1991 und

in Dänemark im Jahr 1992 (im Folgenden vgl. Weltbank (2019), Stand 1.8.2019). In Finnland beträgt die Steuer für den Transportsektor derzeit 62 EUR/t CO₂ und die Steuer für Brennstoffe in der Industrie und im Gebäudesektor 53 EUR/t CO₂. Die schwedische CO₂-Steuer für fossile Brennstoffe im nicht-ETS Bereich liegt bei 1.173 SEK/t CO₂ (ca. 110 EUR/t CO₂) und die dänische bei 175 DKR/t CO₂ (ca. 23,5 EUR/t CO₂). Auch Frankreich hat frühzeitig im Jahr 2014 eine CO₂-Steuer für nicht-ETS Sektoren eingeführt. Diese liegt derzeit bei 45 EUR/t CO₂. In Portugal wurde 2015 eine CO₂-Steuer für die nicht-ETS Sektoren eingeführt, die derzeit bei 13 EUR/t CO₂ liegt.

Gelegentlich wird in Deutschland argumentiert, dass eine nationale Bepreisung von CO₂ ein „deutscher Alleingang“ wäre und diese „Vorreiterrolle“ wirtschaftliche Nachteile hätte. Mit Blick auf die Maßnahmen der Nachbarländer und weiterer europäischer Staaten kann diese Sorge zumindest teilweise entschärft werden. Eine gemeinsame internationale Strategie zur Bepreisung von CO₂ innerhalb und außerhalb des ETS kann sogar wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen, indem sie - wie im gemeinsamen Aufruf der neun Staaten - mit der Schaffung zukunftssicherer Industrien und Arbeitsplätze verbunden wird.

Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung

Vor diesem Hintergrund diskutieren wir im Folgenden Möglichkeiten, mit denen die CO₂-Bepreisung so weiterentwickelt werden kann, dass zusätzliche Anreize zur Emissionsminderung in den Wärme- und Verkehrssektoren entstehen und dass auch die Preissignale des ETS eine robustere Basis für Investitionen in die Dekarbonisierung der beteiligten Sektoren bieten. Neben der Effektivität dieser Ansätze und ihrer Anschlussfähigkeit an europäische Weiterentwicklungen gibt es eine Reihe weiterer Anforderungen an eine wirksame und nachhaltige CO₂-Bepreisung. Im nächsten Kapitel diskutieren wir daher zunächst diese Kriterien, bevor wir auf dieser Basis in den Kapiteln 4 und 5 die konkreten Vorschläge für Weiterentwicklungen entwickeln.

3 Kriterien für die Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung

EFFEKTIVITÄT STEIGERN

Vor dem Hintergrund der knappen Zeit gewinnt die zeitnahe Umsetzung effektiver Klimaschutzmaßnahmen an Relevanz.

Für eine gesellschaftlich akzeptierte Klimapolitik bedarf es einer ausgeglichenen Entwicklung, die an fundierten Kriterien ausgerichtet ist. Die Glaubwürdigkeit bzw. das Vertrauen in eine langfristige Entwicklung ist wichtig für nachhaltig wirkende Anreize und gesellschaftliche Akzeptanz. Bei unseren Analysen zur Weiterentwicklung

der CO₂-Bepreisung nutzen wir daher die folgenden Kriterien aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen, um Ansätze mit möglichst nachhaltigen Anreizen und verlässlichen Entwicklungsperspektiven zu identifizieren.

Ökonomische Kriterien

Klimapolitische Maßnahmen sollten nach den ökonomischen Grundkriterien sowohl effektiv als auch effizient sein.

- Für den Klimawandel sind im Sinne der Budgettheorie die Gesamtemissionen relevant und nicht die Emissionen in einem Stichjahr. Effektivität bedeutet in diesem Kontext, dass die Maßnahmen schnellstmöglich Emissionen mindern und Innovationen anreizen, die langfristig die Emissionsminderung erleichtern.
- Effizienz bezieht sich neben einer Klimawirkung zu den niedrigsten Kosten (statische Perspektive) auch auf nachhaltige Anreize für Investitionen und Innovationen, die zu Gesamtkostensenkungen im Zeitverlauf führen (dynamische Perspektive). Maßnahmen sind zudem umso effizienter, je mehr Länder sich anschließen, da so Carbon-Leakage-Risiken reduziert werden und ein fairer Wettbewerb stattfinden kann. Für den Verkehrssektor kann eine internationale Koordination sinnvoll sein, beispielsweise um Tanktourismus zu vermeiden. Im Wärmesektor ist aufgrund des lokalen Wärmebedarfs eine Abwanderung unwahrscheinlich.

Politische Umsetzbarkeit

Damit die vorgeschlagenen Maßnahmen politisch umsetzbar sind, sollten sie kurzfristig implementierbar sein und mit überschaubaren politischen Transaktionskosten bzw. überschaubarer Komplexität einhergehen.

- Politische Umsetzbarkeit bedeutet, dass die nationale Gesetzgebung die Maßnahmen unter Berücksichtigung des europäischen Rechtsrahmens umsetzen kann.
- Für eine zügige Umsetzung ist es hilfreich, wenn die Maßnahmen mit niedrigen Transaktionskosten implementiert werden können.
- Die Maßnahmen sollten anschlussfähig für die Teilnahme anderer Länder sein.

Sozialverträglichkeit

Sozialverträglichkeit bedeutet, dass die Maßnahmen nicht zu unverhältnismäßigen Lasten sozial Benachteiligter gehen. Die Sozialverträglichkeit ist daher eine wichtige Voraussetzung für gesellschaftliche Akzeptanz und eine langfristig erfolgreiche Strategie.

- Die Sozialverträglichkeit einer Maßnahme kann erhöht werden, indem alle Einnahmen der Maßnahme rückverteilt werden, beispielsweise über Entlastungen an anderer Stelle.
- Zur Förderung der Sozialverträglichkeit sollte die Bevölkerung zudem die Möglichkeit haben, durch eigenes, vorausschauendes Verhalten in absehbaren Investitionszeiträumen Mehrbelastungen in Grenzen zu halten.

Die Kombination dieser ökonomischen, politischen und sozialen Kriterien dient dazu, einen stabilen Rahmen für Klimamaßnahmen zu schaffen, der langfristige Anreize setzen kann. Die Berücksichtigung der verschiedenen Bereiche zielt darauf ab, politische Stabilität in den Klimaschutz zu integrieren.

4 Ein CO₂-Mindestpreis für effektiven Klimaschutz

LESSONS LEARNED

Die letzten Jahre verdeutlichen die Notwendigkeit eines Mindestpreises im ETS als Risikoabsicherung für effektive Dekarbonisierung.

Mit dem europäischen Emissionshandel besteht bereits ein internationales Anreizinstrument, das mit der Energiewirtschaft und dem Industriesektor bedeutende CO₂-Emissionen umfasst. Durch eine gezielte Stärkung des ETS können nicht nur zusätzliche Minderungserfolge in diesen Sektoren erreicht werden, sondern auch Anknüpfungsmöglichkeiten

für Anreize in anderen Sektoren geschaffen werden. In diesem Kapitel widmen wir uns daher zunächst dem ETS, bevor wir im nächsten Kapitel auf die anknüpfenden Weiterentwicklungsvorschläge für eine CO₂-Bepreisung in den Wärme- und Verkehrssektoren eingehen.

Der ETS wurde mit dem Ziel implementiert, Treibhausgasemissionen innerhalb der Europäischen Union kosteneffizient zu senken und die damit verbundenen Klimaschutzziele zu erreichen. Vom CO₂-Zertifikatspreis sollte auch ein Anreiz ausgehen, in CO₂-ärmere Technologien zu investieren. Zusätzlich sollten Innovationen angereizt werden, um die CO₂-Reduktion zu langfristigen möglichst geringen Kosten zu bewältigen. Diese in den ETS gesetzten Hoffnungen wurden nur teilweise erfüllt.

Erkenntnisse der letzten Jahre

Der ETS ist ein klassisches Mengensteuerungselement. In der Theorie ist eine Mengensteuerung recht einfach umzusetzen. Die Menge an Emissionsrechten wird in Übereinstimmung mit den Minderungszielen begrenzt und es bildet sich ein Knappheitspreis für die CO₂-Zertifikate bzw. Emissionen. In diesem Sinne ist auch eine Ausweitung des ETS auf zusätzliche Sektoren und weitere Weltregionen eine effizienzsteigernde und erstrebenswerte Perspektive. In der Praxis hat sich die Umsetzung dieser Mengensteuerung als durchaus komplex herausgestellt. Die Kombination verschiedener Gegebenheiten³ führte in Summe dazu, dass der ETS-Zertifikatspreis eine Dekade lang auf einem sehr niedrigen Niveau verharrte, von dem kein wirksames Anreizsignal ausging.

Ein inhärenter Bestandteil einer kosteneffizienten Mengensteuerung ist, dass in Zeiten einer niedrigeren Nachfrage das Preisniveau ebenfalls niedrig ist. So wird beispielsweise die Wirtschaft in konjunkturell schwachen Zeiten weniger mit CO₂-Kosten belastet. Die andere Seite der Medaille ist jedoch, dass in dieser Zeit langfristige Investitions- und Innovationsanreize für CO₂-arme Technologien ebenfalls geringer

³ U. a. die Wirtschaftskrise, unkoordinierte nationale Maßnahmen und großzügige Regelungen bei flexiblen Mechanismen.

ausfallen. Aus dynamischer Perspektive führt das dazu, dass weniger emissionsarme technologische Optionen verfügbar sind, um kostengünstige Emissionsenkungen zu ermöglichen.

In der letzten Dekade haben viele Mitgliedsstaaten auf das niedrige ETS-Preissignal und die damit verbundenen niedrigen Anreize zur Emissionsminderung mit unkoordinierten nationalen CO₂-Reduktionsmaßnahmen reagiert. Solche nationalen Maßnahmen zur Steigerung der Effektivität, die weniger effizient sind als ein geschlossener europäischer Mechanismus, wären unseres Erachtens nicht implementiert worden, wenn kurzfristige, statische Effizienz das einzig entscheidende Kriterium für das Design von Klimaschutzmaßnahmen wäre. Stattdessen wurden nationale Maßnahmen eingeführt, weil befürchtet wurde, dass eine langfristig ausgerichtete, effektive Emissionsminderung auf alleiniger Basis des niedrigen CO₂-Preises nicht stattfinden würde.

Insgesamt liegt die Schlussfolgerung nahe, dass eine höhere Effektivität des ETS und entsprechende sichtbare Fortschritte bei der Dekarbonisierung in den letzten Jahren möglicherweise solche ineffizienten und unkoordinierten nationalen Maßnahmen obsolet gemacht hätten. Nationale Maßnahmen wurden allerdings auch deshalb als Ansatzpunkt gewählt, weil eine Reform des ETS unter Berücksichtigung aller Mitgliedsstaaten - wie in den letzten Jahren beobachtet - sehr aufwändig und langwierig ist. Inzwischen wurde im Rahmen der jüngsten ETS-Reform zumindest die Möglichkeit geschaffen, nationale Maßnahmen durch eine Reduktion der Zertifikate zu berücksichtigen und so die unerwünschten Rückkopplungen auf den ETS zu begrenzen.

EIN WIRKSAMER CO₂-PREIS IN DEN LETZTEN JAHREN HÄTTE WOMÖGLICH TEURE, NATIONALE MASSNAHMEN VERHINDERN KÖNNEN.

Mit Blick auf den deutschen Kohleausstieg ist davon auszugehen, dass ein wirksamer ETS-Preis bereits in den letzten Jahren zu einem wirtschaftlich getriebenen Umbau der Stromversorgung in relevantem Maßstab geführt hätte. Dadurch wäre womöglich die Notwendigkeit für einen administrierten Kohleausstieg in dem gegebenen Umfang vermeidbar gewesen.⁴ Zukünftig sollte daher der Wert einer effektiven und langfristig ausgelegten CO₂-Bepreisung im ETS nicht unterschätzt werden. Die dynamische Anreizwirkung kann Investitionen und vor allem Innovationen anregen, die heute nicht offensichtlich sind.

⁴ Mit dieser hypothetischen Perspektive stellen wir nicht den Kohlekompromiss infrage, sondern verweisen lediglich in die Zukunft blickend auf die Lehren, die aus diesen Erfahrungen gezogen werden können.

Mindestpreis im Emissionshandel

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen und des zügig voranschreitenden Klimawandels ist es jetzt sinnvoll, in Deutschland und idealerweise in einer europäischen Vorreiterkoalition einen CO₂-Mindestpreis für die ETS-Sektoren einzuführen. Diese Maßnahme würde in dem Fall, dass der ETS-Zertifikatspreis unter die Preisgrenze sinkt, eine zusätzliche Abgabe von den Emittenten erheben, sodass die Kosten pro t CO₂ auf das vorgegebene Mindestmaß anstiegen. Anstelle einer langwierigen Reform des ETS selbst würde ihm ein national administriertes (idealerweise international koordiniertes, s. u.) Instrument zur Seite gestellt, das kurzfristig umgesetzt werden kann und anschlussfähig für zukünftige Weiterentwicklungen des ETS ist. Das Ziel eines solchen Mindestpreises ist es, möglichst viele der Effizienzpotenziale des ETS zu nutzen, und gleichzeitig die Anreize zur Emissionsminderung robuster zu gestalten und frühzeitig einen dynamisch effizienten Pfad anzureizen.

Der Mindestpreis fördert diese Ziele in erster Linie dadurch, dass er Investitions- und Innovationsrisiken reduziert: Das größte Risiko aus Sicht einer Investition in CO₂-arme Technologien ist ein ETS-Preisverfall, wie er in der letzten Dekade aufgetreten ist. Wenn eine Investition aufgrund von bzw. in Erwartung steigender ETS-Preise getätigt wird, stellt sie sich bei unerwartet niedrigen ETS-Preisen als Fehlinvestition heraus. Wenn diese Risiken dazu führen, dass weniger investiert wird, sinkt die Effektivität des Mechanismus und die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen, dynamisch effizienten Dekarbonisierungspfades. Daher sollte das Investitionsrisiko sinnvoll begrenzt werden, um eine kontinuierliche und nachhaltige Entwicklung in Richtung Dekarbonisierung zu ermöglichen. Wenn in CO₂-arme Technologien investiert wird, sollten sie sich nicht als Fehlinvestition herausstellen.

Es ist also nicht das explizite Ziel des CO₂-Mindestpreises, das Preisniveau des ETS zu erhöhen. Im Sinne der politischen Machbarkeit kann es sogar vorteilhaft sein, wenn der CO₂-Mindestpreis unter dem aktuellen Preisniveau startet, da somit kurzfristig keine zusätzlichen Belastungen entstehen. Der Mindestpreis reduziert dann „lediglich“ das Investitionsrisiko. Das gilt beispielsweise auch für Investitionen in erneuerbare Energien, und zwar unabhängig davon, ob Investitionen über Auktionen abgesichert werden oder ob sie als Power Purchase Agreements (PPA) ohne Förderung realisiert werden: Durch den CO₂-Mindestpreis stabilisiert sich der EE-Marktwert, sodass glaubwürdige Untergrenzen für die Strommarkteinnahmen der Erneuerbaren abgeleitet und für Investitionsrechnungen genutzt werden können. Das entsprechend geringere Risiko kann auch die Finanzierungskosten senken, sodass Investitionen insgesamt attraktiver werden.

EIN CO₂-MINDESTPREIS SENKT DAS INVESTITONSRISIKO FÜR KLIMAFREUNDLICHE TECHNOLOGIEN UND REIZT INNOVATIONEN AN.

Vorschlag für einen Mindestpreisfad

Wir schlagen einen vergleichsweise niedrigen Einstieg für den CO₂-Mindestpreis vor, der sowohl der Sozialverträglichkeit Rechnung trägt, als auch - wie bereits erwähnt - der politischen Umsetzbarkeit zugutekommen dürfte. Mit einem Startpunkt von 25 EUR/t CO₂ im Jahr 2020 würde der Mindestpreis leicht unter oder auf einem vergleichbaren Niveau mit den aktuellen Preisen im ETS liegen. Dementsprechend würden wir für die kurze Frist keine Preissteigerungen im ETS erwarten, sodass die Hürden für die Einführung gesenkt werden. Dennoch würde mit der Einführung unmittelbar das Investitionsrisiko für CO₂-arme Technologien gesenkt und somit die vorrangige Intention des Mindestpreises erfüllt. Der Mindestpreis wäre also direkt effektiv. Nach 2020 schlagen wir einen kontinuierlichen, jährlichen Anstieg des CO₂-Mindestpreises vor. Bis 2025 würde der Mindestpreis im Rahmen einer Übergangsphase zunächst moderat auf 30 EUR/t CO₂ ansteigen. Im Anschluss würde der Mindestpreis dann etwas steiler auf 40 EUR/t CO₂ bis 2030 ansteigen (s. Abbildung 3).

Durch diesen kontinuierlichen Anstieg der Preisuntergrenze wird zum einen sichergestellt, dass sich die (Mindest-) Anreize zur Emissionsminderung in eine sinnvolle Richtung entwickeln. Zum anderen würden durch diesen berechenbaren Mindestpreisfrühzeitig Investitionen angereizt, da eine Entwertung der Investitionen durch einen Preisverfall ausgeschlossen wäre. Diese Investitionen würden gleichzeitig einer finanziellen Belastung durch steigende CO₂-Kosten entgegenwirken. Das Ausbleiben klimafreundlicher Investitionen würde im Gegensatz dazu zu einer zusätzlichen finanziellen Belastung führen.

Abbildung 3: Vorschlag für einen CO₂-Mindestpreisfad

Quelle: Eigene Darstellung.

Mit dem aus der Perspektive der Risikoabsicherung entwickelten Pfad ist es durchaus denkbar, dass der CO₂-Mindestpreis in den nächsten Jahren nicht greift, wenn das Preisniveau des ETS stets oberhalb des Mindestpreises liegt. In diesem Fall würden auch keine Zusatzkosten für die Emittenten und dementsprechend keine staatlichen Mehreinnahmen anfallen, die aus Gründen der Sozialverträglichkeit rückverteilt werden müssten. Sollte der Mindestpreis allerdings bei einem Preisverfall des ETS greifen und auf nationaler Ebene zu zusätzlichen Emissionsminderungen führen, dann sollten unerwünschte Rückwirkungen auf den ETS reduziert werden, indem die eingesparten Zertifikate gelöscht werden, wie es die jüngste ETS-Reform ermöglicht. Andernfalls verliert das Mindestpreis-Instrument an Effektivität und der sogenannte „Wasserbetteffekt“ tritt ein, bei dem die national weniger nachgefragten Zertifikate an anderer Stelle genutzt werden und in Summe keine Emissionsminderung erreicht wird.

Abwägungen bei der Umsetzung

Mittel- bis langfristig sollten alle Sektoren in ein möglichst globales System integriert werden. Das ist jedoch erst möglich, wenn die politischen Rahmenbedingungen gegeben sind. Bis dahin sind effektive alternative Maßnahmen notwendig, die bei entsprechender politischer Entwicklung in ein effizienteres System übertragen werden können. Insbesondere die Koordination zwischen den teilnehmenden Staaten ist vor diesem Hintergrund hilfreich.

Hinsichtlich der Einführung eines ETS-Mindestpreises gibt es in Europa bereits Initiativen, denen Deutschland beitreten könnte. Die bereits genannte Erklärung der

neun europäischen Staaten befürwortet einen Mindestpreis im ETS. Großbritannien hat bereits im Jahr 2013 einen Mindestpreis für die ETS-Sektoren eingeführt, der aktuell bei ca. 20,6 EUR/t CO₂ liegt. Frankreich hat gemeinsam mit den Niederlanden schon vor der o. g. Erklärung vorgeschlagen, mit einer Koalition der Willigen einen Mindestpreis im ETS einzuführen, der zwischen 25 und 30 EUR/t CO₂ liegen könnte. In den Niederlanden befindet sich derzeit ein ETS-Mindestpreis im Gesetzgebungsprozess. Das Ambitionsniveau wurde innerhalb des politischen Diskussionsprozesses jedoch gesenkt, weil sich keine Koalition der Willigen fand.

Idealerweise würde ein solcher CO₂-Mindestpreis für ganz Europa eingeführt. Aufgrund der politischen Herausforderungen eines europaweiten Kompromisses könnte sich Deutschland der Koalition der Willigen anschließen und zu einer Vereinheitlichung der CO₂-Bepreisung zumindest in Teilen Europas beitragen. In diesem Zuge könnten auch weitere Anstrengungen auf internationaler Ebene zur Ausweitung der CO₂-Bepreisung auf andere Sektoren unternommen werden. Wie bereits in Abschnitt 2 dargelegt, gibt es bereits in einer Reihe europäischer Staaten Ansätze zur Bepreisung von CO₂ in den nicht-ETS-Sektoren.

Im folgenden Schwerpunkt-Kapitel widmen wir uns daher Ansätzen zur CO₂-Bepreisung in den Wärme- und Verkehrssektoren, die über Schnittstellen zum CO₂-Mindestpreis im ETS-Bereich an die obigen Vorschläge anknüpfen.

5 Sektorspezifische Weiterentwicklungsvorschläge

NACHHALTIGER PFAD

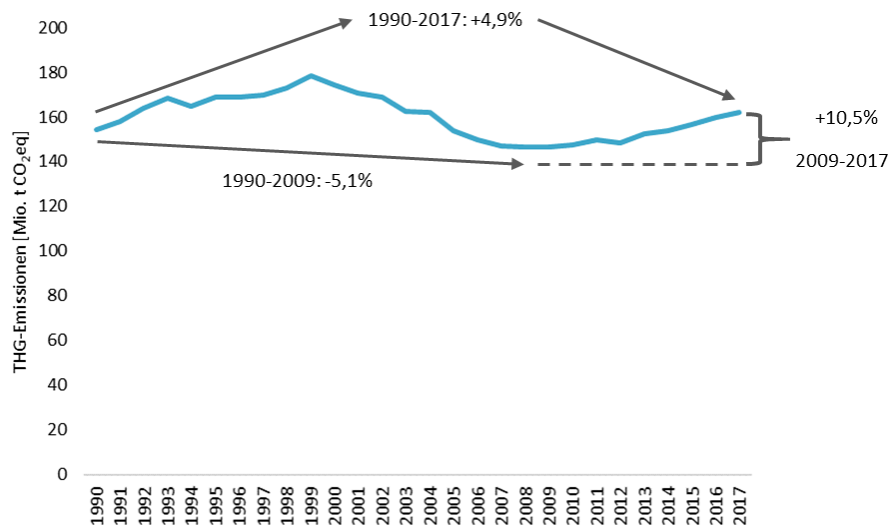
Die Weiterentwicklungsvorschläge vereinen effektiven Klimaschutz mit Sozialverträglichkeit.

In diesem Kapitel diskutieren wir Vorschläge für die zeitnahe Ausweitung der CO₂-Bepreisung auf die Wärme- und Verkehrssektoren zur Steigerung der Effektivität der deutschen Klimapolitik. Als erstes werfen wir einen kurzen Blick auf die Ausgangslage im Verkehrs- und im Wärmesektor in Deutschland. Anschließend unterbreiten wir konkrete Vorschläge für die CO₂-Bepreisung in diesen Sektoren. Darauf aufbauend quantifizieren wir die Vorschläge in Form von drei denkbaren Szenarien, um ihre Robustheit zu prüfen.

5.1 AUSGANGSLAGE IM VERKEHRSEKTOR

Derzeit gibt es im Verkehrssektor keine CO₂-Bepreisung, die das Erreichen der Minderungsziele unterstützt. Auf europäischer Ebene gibt es z. B. Vorgaben für die durchschnittlichen Emissionen der Fahrzeugflotte der Automobilhersteller. Diese Durchschnittswerte führen jedoch nicht zwangsläufig zu einer absoluten Emissionsreduktion und sind nicht auf die nationalen Sektorenziele abgestimmt. Bereits in Abbildung 2 wurde bei genauer Betrachtung sichtbar, dass die Emissionen des Verkehrssektors in den letzten Jahren angestiegen sind. Abbildung 4 stellt die Entwicklung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs dar, der den größten Anteil an den verkehrsbedingten Emissionen ausmacht.

Abbildung 4: Entwicklung der Emissionen im Straßenverkehr



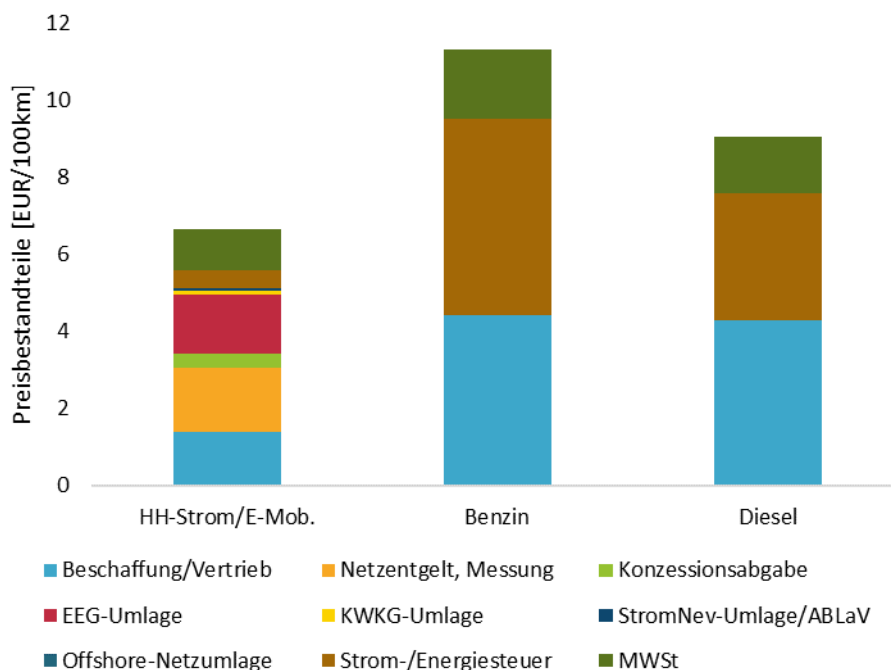
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von UBA (2018).

Aus Abbildung 4 wird ersichtlich, dass die Emissionen im Straßenverkehr im Zeitraum von 1990 bis 2009 um 5,1 % gesunken sind. Im anschließenden Zeitraum von 2009 bis 2017 stiegen die Emissionen hingegen um 10,5 %. Im Gesamtzeitraum von 1990 bis 2017 führte diese Entwicklung insgesamt zu einem Anstieg der Emissionen um 4,9 %. Um auf den Zielpfad einzuschwenken, ist daher zunächst eine Trendumkehr notwendig.

Im Jahr 2017 lag der Anteil von CO₂ an den gesamten THG-Emissionen des Straßenverkehrs bei 98,9 %, sodass wir im Folgenden den Fokus auf die CO₂-Minderung im Verkehrssektor legen. Eine Möglichkeit, um die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen zu senken, ist die Ausweitung der Elektromobilität. Für diese Trendumkehr spielen finanzielle Anreize für Autofahrer eine zentrale Rolle. Wenn es kostengünstiger ist, ein emissionsarmes Elektroauto zu fahren, wird im Zeitverlauf der Anteil von Elektroautos im Straßenverkehr ansteigen. Neben den Anschaffungskosten sind die variablen Tank- bzw. Verbrauchskosten für Autofahrer entscheidend. Um die Anschaffungskosten für Käufer zu senken, werden Boni für Elektro- und Hybrid-Autos gewährt. Bei den variablen Kosten gibt es bisher keine Anreize, um den Umstieg auf Elektroautos anzuregen.

Die variablen Kosten, d. h. die Energieträgerpreise für Endkunden setzen sich aus den Beschaffungskosten des genutzten Energieträgers und verschiedenen Abgaben, Umlagen und Steuern zusammen. Abbildung 5 stellt die Preisstrukturen für Benzin und Diesel denen von Strom gegenüber. Zur besseren Vergleichbarkeit berücksichtigen wir die Effizienz der Technologien in dieser Analyse und betrachten die Kosten für eine einheitliche Fahrleistung von 100 km.

Abbildung 5: Preisstrukturen der Energieträger im Verkehrssektor



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BDEW (2019), MWV (2019), StromStG, Energie-StG, ADAC (2019), BMVI (2018) und eigenen Berechnungen.

An Abbildung 5 lässt sich erkennen, dass das Fahren strombasierter PKWs bereits günstiger ist als die fossil betriebenen Alternativen. Um die Verkehrswende mit Blick auf die Zielerreichung zu beschleunigen, sollten die wirtschaftlichen Anreize für CO₂-arme Technologien zusätzlich gestärkt werden. Beim Blick auf die Strompreisbestandteile fällt auf, dass neben den Beschaffungskosten administrative Preisbestandteile in Form von Netzentgelten, EEG-Umlage und Steuern relevante Größenordnungen aufweisen. Dennoch führen insbesondere die Energiesteuern, die auf die fossilen Treibstoffe aufgeschlagen werden, dazu, dass die Kosten für Benzin- und Diesel-Pkw bei gleicher Fahrleistung höher sind als die Kosten für E-Pkw. Wie wir in Abschnitt 5.3 zeigen werden, kann diese sinnvolle Lenkungswirkung durch eine systematische CO₂-Bepreisung weiter ausgebaut werden.

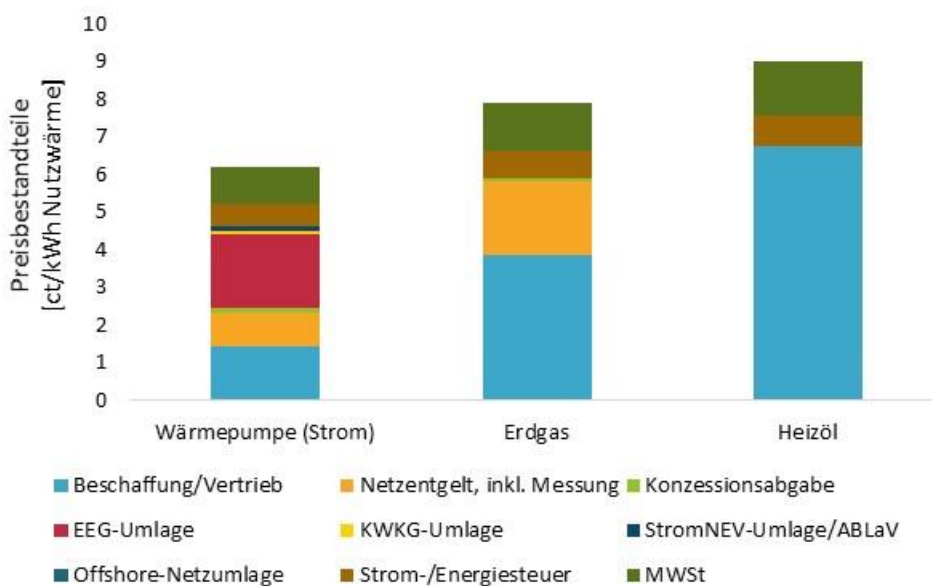
5.2 AUSGANGSLAGE IM WÄRMESEKTOR

Vergleichbar mit dem Verkehrssektor werden im Wärmesektor derzeit keine expliziten Anreize zur THG-Reduktion gesetzt, die auf das Erreichen des Sektorziels ausgerichtet sind. In Abbildung 2 wurde zwar bereits ersichtlich, dass die energiebedingten THG-Emissionen im Gebäudebereich zwischen 1990 und 2017 um -37,1 % gesunken sind (vor allem durch Effizienzsteigerungen). Jedoch wurde auch deutlich, dass signifikante weitere Anstrengungen notwendig sind. Da im Jahr 2017 99,1 % der THG-

Emissionen im Gebäudebereich auf CO₂ entfielen, legen wir den Fokus im Folgenden auf die CO₂-Emissionen.

Anreize zur Senkung wärmebedingter Emissionen bzw. zur Wahl CO₂-armer Erzeugungstechnologien können sich wie im Verkehrssektor aus den Investitions- oder den Nutzungskosten ergeben. Beispielsweise können Förderprogramme die Kosten für Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen oder in emissionsarme Heiztechnologien wie z. B. elektrische Wärmepumpen senken. Die Nutzungskosten, d. h. die tatsächlichen variablen Heizkosten, beeinflussen die Technologiewahl ebenfalls. Auch hier können günstige variable Kosten langfristig zu einer verstärkten Nutzung emissionsarmer Technologien führen. Abbildung 6 stellt daher die Preisstrukturen für Strom zur Nutzung von Wärmepumpen (Heizstromtarif) den Preisstrukturen der fossilen Brennstoffe Erdgas und Heizöl (hier: für Niedertemperaturkessel) gegenüber. Als Maßstab sind dabei die Kosten pro kWh Nutzwärme gewählt, um die Effizienz der Technologien zu berücksichtigen.

Abbildung 6: Preisstruktur der Energiequellen im Wärmesektor



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BNetzA (2019), BDEW (2019), MWV (2019), StromStG, EnergieStG und eigenen Berechnungen.

Auch im Wärmesektor wird deutlich, dass das Heizen mit Strom im Betrieb bereits günstiger ist als die fossilen Alternativen. Mit Blick auf die CO₂-Sektorziele ist jedoch eine Beschleunigung der Umstellung auf eine emissionsarme Wärmebereitstellung notwendig. Daher kann analog zum Verkehrssektor die Einführung einer systematischen CO₂-Bepreisung sinnvoll sein.

5.3 CO₂-BEPREISUNG IN DEN VERKEHRS- UND WÄRMESEKTOREN

Signifikante Anteile der Wärme- und Verkehrssektoren sind nicht Bestandteil des Emissionshandelssystems. In diesen nicht-ETS-Bereichen gibt es derzeit auch keine andere Form der expliziten CO₂-Bepreisung. Da - wie u. a. in den Kapiteln 5.1 und 5.2 thematisiert - weitere Anstrengungen notwendig sind, um die Emissionsminderungsziele in diesen Sektoren zu erreichen, diskutieren wir im Folgenden Ansätze für eine CO₂-Bepreisung in den Wärme- und Verkehrssektoren und leiten daraus einen konkreten Umsetzungsvorschlag ab.

Vorschläge in der Diskussion

In der politischen Diskussion sind derzeit u. a. Ansätze, die einen eigenen Emissionshandel für Verkehr und Wärme vorschlagen. In einem solchen System würde für die Sektoren, analog zum derzeit bestehenden ETS, Minderungsziele vorgegeben und entsprechend begrenzte Emissionsrechte ausgegeben, für die sich im Handel ein Knappheitspreis einstellen würde.

Bei einem solchen Ansatz sind die zu erwartende Preisentwicklung und die damit verbundenen Implikationen für die politische Umsetzbarkeit und die Sozialverträglichkeit zu bedenken: Die Umstellung auf CO₂-arme Technologien in den Verkehrs- und Wärmesektoren ist in den letzten Jahren trotz verschiedener Förderprogramme und trotz der geringeren Nutzungskosten strombasierter Technologien nur langsam vorangeschritten. Die Anschaffung eines neuen Fahrzeugs oder der Austausch einer Heizungsanlage bedeuten zudem für die meisten Verbraucher signifikante Ausgaben und erfolgen in Zyklen von mehreren Jahren oder sogar Dekaden. Daher liegt der Schluss nahe, dass die Konsumententscheidungen in den Bereichen Wärme und Verkehr relativ unelastisch auf Preissignale reagieren. Gleichzeitig sind aber anspruchsvolle Reduktionspfade und dementsprechend knappe Emissionsbudgets notwendig, um die Sektorziele zu erreichen. In der Kombination dieser Aspekte ist deshalb davon auszugehen, dass sich bei der Einführung eines ETS in den Verkehrs- und Wärmesektoren unmittelbar sehr hohe CO₂-Preise einstellen würden.

Um trotzdem die politische Durchsetzbarkeit bzw. die Sozialverträglichkeit der Maßnahme zu wahren, ist es wahrscheinlich, dass durch einen ergänzenden Mechanismus ein Preisdeckel eingeführt würde, der über längere Zeit den CO₂-Preis setzen würde. In diesem Fall ginge der natürliche Charakter eines Handelssystems (freie Preisbildung auf Basis der Präferenzen von Angebot und Nachfrage) und damit auch das angestrebte Effizienzpotenzial verloren. Angesichts dessen, dass die Einführung eines Handelssystems gleichzeitig mit hohem Aufwand und hohen Kosten verbunden wäre, scheint ein solcher Ansatz insgesamt nicht zielführend.

Andere Vorschläge sehen vor, dass statt eines eigenständigen Emissionshandels für die Wärme- und Verkehrssektoren das jeweils aktuelle Preisniveau des heutigen ETS auf die beiden Sektoren übertragen wird. Auf den ersten Blick hat die einheitliche CO₂-Bepreisung für alle an einem solchen Ansatz beteiligten Sektoren einen ökonomischen Charme. Bei genauerer Betrachtung überwiegen unseres Erachtens jedoch einige gewichtige Nachteile.

Die Preisbildung im ETS basiert auf dem Angebot und der Nachfrage nach CO₂-Zertifikaten in der Energiewirtschaft, der Industrie und im Luftverkehr, bzw. auf den CO₂-Vermeidungskosten in diesen Branchen. Das ökonomische Fundament des ETS-Preises hat also nichts mit den Vermeidungskosten im Wärmesektor und dem restlichen Verkehrssektor zu tun. Zudem hätten Anpassungen der Emissionen in diesen beiden Sektoren (oder ihr Ausbleiben) keinerlei Auswirkungen auf den ETS-Preis. Aus ökonomischer Sicht führt diese mangelnde Rückkopplung zwischen den Wärme- und Verkehrssektoren und dem ETS zu einer unvollständigen Preisbildung und daher zu signifikanten Risiken und Ineffizienzen.

Dass die Verbraucher in den Wärme- und Verkehrssektoren den CO₂-Preis und damit ihre Kostenbelastung nicht durch ihr eigenes Verhalten beeinflussen können, kann zudem die Akzeptanz des Mechanismus beeinträchtigen. Dieses Problem wird dadurch verstärkt, dass in den beiden Sektoren spezifische Hemmnisse existieren (als Beispiel sei das Investorendilemma zwischen Mieter und Vermieter genannt), die Anpassungen der Verbraucher erschweren. Im Ergebnis kann das System als ungerecht empfunden werden und Widerstand in der Bevölkerung auslösen. Wie die jüngere Vergangenheit gezeigt hat, kann die ETS-Preisentwicklung zudem sehr volatil sein. Die ungewisse Preisentwicklung im ETS führt im hier betrachteten Ansatz zu einer unkalkulierbaren Entwicklung für Endverbraucher in den Wärme- und Verkehrssektoren, die – bspw. im Gegensatz zu den Akteuren der Energiewirtschaft – auch keine Möglichkeiten zu adäquatem Risikomanagement haben. Insgesamt scheint daher eine sozialverträgliche Ausgestaltung dieses Ansatzes zur CO₂-Bepreisung als schwer vorstellbar.

Hinzukommt, dass durch das „Anhängen“ der Wärme- und Verkehrssektoren an den ETS zusätzliche Branchen bei einer Reform des ETS an den Tisch kämen. Diese Parteien würden aufgrund ihrer mangelnden Einflussmöglichkeiten auf das tägliche Marktgeschehen voraussichtlich Positionen vertreten, die eine Kompromissfindung erschweren würden. Reformen des ETS haben sich aber bereits in der Vergangenheit u. a. aufgrund der Teilnehmerheterogenität mit dementsprechend vielschichtigen Interessenslagen und Rahmenbedingungen als ausgesprochen komplex herausgestellt. Eine weitere Steigerung der politökonomischen Komplexität würde die Reformierbarkeit des ETS zusätzlich erschweren.

Aus den oben genannten Gründen sehen wir sowohl bei einem eigenen ETS für die Wärme- und Verkehrssektoren als auch bei einer Übertragung des ETS-Preises gewichtige Nachteile. Im Folgenden schlagen wir daher eine pragmatische Lösung über einen CO₂-Aufschlag für die Wärme- und Verkehrssektoren vor.

Der CO₂-Aufschlag als effektive und sozialverträgliche Lösung

Vor dem Hintergrund der genannten Aspekte schlagen wir einen Weg vor, auf dem CO₂-Emissionen in den Wärme- und Verkehrssektoren mit einem CO₂-Aufschlag in Höhe des auch im ETS geltenden Mindestpreises belegt werden. Ein solcher Ansatz würde die Anreize zur Emissionsminderung in den Wärme- und Verkehrssektoren erhöhen, wäre schnell einzuführen und gleichzeitig offen für zukünftige Weiterentwicklungen.

Ein wichtiger Ansatzpunkt für die Sozialverträglichkeit dieser Maßnahme liegt im niedrigen Startpunkt des Aufschlags und seiner kalkulierbaren Entwicklung. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass bereits getätigte Investitionen nicht über Nacht entwertet werden. Gleichzeitig dürfte ein niedriger Einstieg in die CO₂-Bepreisung die politische Umsetzbarkeit erleichtern. Dadurch, dass eine steigende Entwicklung des CO₂-Aufschlags absehbar ist, werden außerdem nachhaltige Anreize für Investitionen in klimafreundliche Technologien und Innovationen gesetzt. Der Entwicklungspfad des Mindestpreises bzw. des Aufschlags sollte dabei mit ausreichenden Vorlaufzeiten und unter Berücksichtigung typischer Investitionszyklen im Endkundenbereich der Wärme- und Verkehrssektoren festgelegt werden. Analog zu unserem Vorschlag zum ETS-Mindestpreis wäre bei einer Einführung des Mechanismus im Jahr 2020 eine Festlegung bis 2030 denkbar, ggf. verbunden mit der Ankündigung, dass auch nach 2030 der Mindestpreis weiter erhöht wird.

DER ETS-MINDESTPREIS KANN ALS GRUNDLAGE FÜR DIE CO₂-BEPREISUNG IN DEN WÄRME- UND VERKEHRSSSEKTOREN DIENEN.

Für eine sozialverträgliche Ausgestaltung der CO₂-Bepreisung halten wir außerdem eine vollständige Rückverteilung für unerlässlich. Damit neben dem Kriterium der Sozialverträglichkeit auch die Effektivität der CO₂-Bepreisung unterstützt wird, schlagen wir vor, die eingenommenen Mittel aus dem CO₂-Aufschlag in den Wärme- und Verkehrssektoren für eine Senkung der Strompreisbelastung einzusetzen. Durch die Belastung fossiler Energieträger einerseits und die Entlastung des Stroms andererseits kann eine nachhaltige Lenkungswirkung erzielt werden.

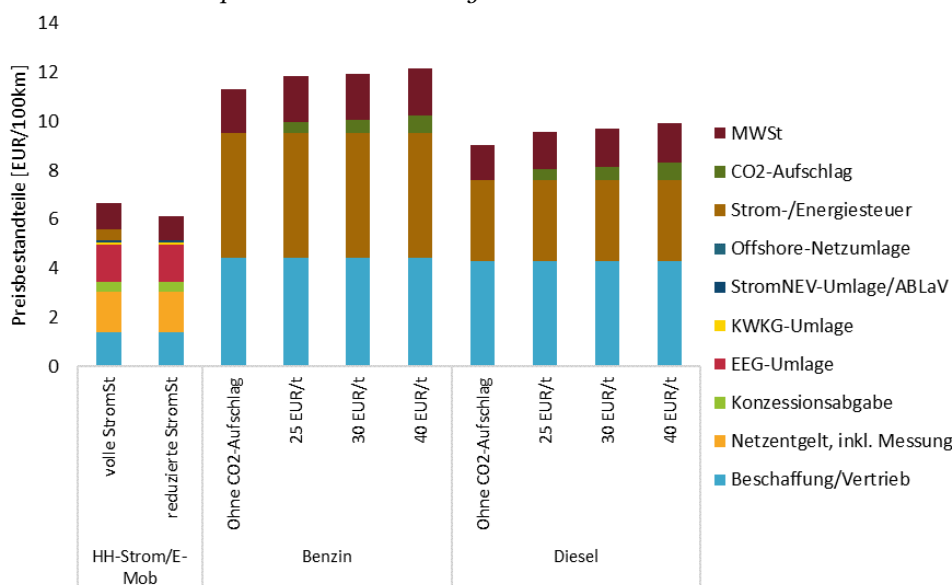
DIE SENKUNG DER STROMPREISBELASTUNG GEWÄHRLEISTET SOZIALVERTRÄGLICHKEIT UND EFFEKTIVEN KLIMASCHUTZ.

Die in Kapitel 4 vorgeschlagene konkrete Entwicklung des CO₂-Preispfades vereint unseres Erachtens mehrere wichtige Kriterien: Durch den niedrigen Startpunkt und die moderate Steigerung ist der Vorschlag für alle Sektoren sozialverträglich, politisch

leicht umsetzbar und damit kurzfristig implementierbar. Gleichzeitig wirkt der CO₂-Preis effektiv als Risikoabsicherung im ETS und, bei einer Anwendung als CO₂-Aufschlag in den Wärme- und Verkehrssektoren, als zusätzlicher Anreiz zur Emissionsminderung in diesen Branchen. Des Weiteren gehen wir davon aus, dass das Volumen der Einnahmen aus dem CO₂-Aufschlag zu einer merkbaren Absenkung der Belastung von Strom beitragen und dadurch die Elektrifizierung und den Klimaschutz in den Wärme- und Verkehrssektoren direkt unterstützen würde.

Um die Effekte unseres Vorschlags abzuschätzen, betrachten wir im Folgenden zunächst die Veränderungen in den Energieträgerpreisen der Verkehrs- und Wärmesektoren durch den CO₂-Aufschlag. Im nächsten Kapitel 5.4 erweitern wir dann die Analyse und schätzen die entsprechenden finanziellen Volumina ab. Abbildung 7 zeigt im ersten Schritt die Entwicklung der Energieträgerpreise des Verkehrssektors, wenn die aktuellen Beschaffungskosten und der Großteil der heutigen administrativen Preisbestandteile angelegt werden, und lediglich die CO₂-Bepreisung für Benzin und Diesel eingeführt sowie die Stromsteuer angepasst werden. Die Aufschläge für CO₂ ergeben sich dabei aus den Eckpunkten der in Kapitel 4 vorgeschlagenen ETS-Mindestpreise. Bei der Stromsteuer gehen wir von einer Reduktion auf den Mindeststeuersatz von 0,1 ct/kWh aus. Je nach Aufkommen aus dem CO₂-Aufschlag (siehe Diskussion in Abschnitt 5.4) könnten zusätzliche Strompreissenkungen über die Anpassung weiterer Preisbestandteile möglich sein.

Abbildung 7: Preisentwicklung im Verkehrssektor bei Umsetzung des CO₂-Aufschlags in Höhe des ETS-Mindestpreises und bei Senkung der Stromsteuer

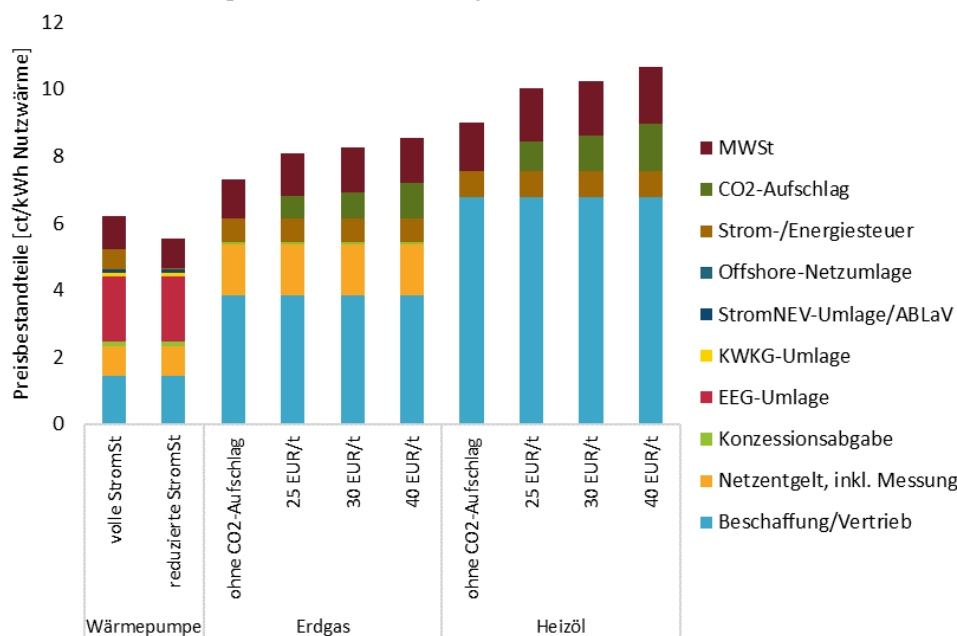


Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BDEW (2019), MWV (2019), UBA (2019), StromStG, EnergieStG und eigenen Berechnungen.

Wir gehen davon aus, dass die CO₂-Aufschläge als zusätzlicher Bestandteil der Energiesteuer umgesetzt würden. In der obigen Abbildung haben wir die Aufschläge lediglich aus Transparenzgründen separat dargestellt. Wie zu erkennen, würden die vorgeschlagenen Anpassungen eine zusätzliche Lenkungswirkung entfalten, indem die Preise für fossile Energieträger erhöht und diejenigen für Strom reduziert würden. Die aktuellen Energiesteuern für Benzin und Diesel sollten als Basis unverändert beibehalten werden, um die zusätzliche Lenkungswirkung der CO₂-Bepreisung nicht zu konterkarieren und die gewünschten Minderungsanreize nicht zu schmälern. Unter den o. g. Annahmen würde der Preis für 1 Liter Benzin bei einem anfänglichen Aufschlag von 25 EUR/t CO₂ um 6,9 ct/l ansteigen. Bei Diesel läge der CO₂-Aufschlag bei 7,8 ct/l. Die Stromkosten der E-Pkw würden dagegen um 2,3 ct/kWh_{el} sinken.

Abbildung 8 zeigt nach der gleichen Logik wie im Verkehrssektor die Entwicklung der Preisbestandteile für Energieträger im Wärmesektor. Das bedeutet, dass Erdgas und Heizöl mit zusätzlichen Aufschlägen für die CO₂-Emissionen belegt werden, während der für Wärmepumpen benötigte Strom steuerlich entlastet wird. Auch für den Wärmesektor gehen wir davon aus, dass der CO₂-Aufschlag ein neuer, zusätzlicher Bestandteil der Energiesteuer wird und die bisherige Basis der Besteuerung weiterhin bestehen bleibt.

Abbildung 8: Preisentwicklung im Wärmesektor bei Umsetzung des CO₂-Aufschlags in Höhe des ETS-Mindestpreises und bei Senkung der Stromsteuer



Quelle: Eigene Darstellung, Daten von BNetzA (2019), BDEW (2019), MWV (2019), UBA (2019), StromStG, EnergieStG und eigenen Berechnungen.

Durch den CO₂-Aufschlag würden die Kosten für Erdgas bei einem Einstieg mit 25 EUR/t CO₂ um 0,6 ct/kWh_{th} steigen. Für Heizöl betrüge der Aufschlag dann 7,87

EUR/l. Dagegen würden durch die Senkung der Stromsteuer die Stromkosten einer elektrischen Wärmepumpe um 2,3 ct/kWh_{el} sinken.

Die Abbildungen bzw. kurzen Analysen verdeutlichen sowohl für den Verkehrssektor als auch für den Wärmesektor, dass die CO₂-Bepreisung das Kostenverhältnis von fossilen Brennstoffen und Strom in die richtige Richtung bewegt. Allein aus Gründen der Sozialverträglichkeit und der Umsetzbarkeit sind der Anreizwirkung eines CO₂-Aufschlags allerdings zumindest in der nahen Zukunft Grenzen gesetzt. Um trotzdem möglichst früh einen möglichst großen Schritt in Richtung Dekarbonisierung der Verkehrs- und Wärmesektoren zu machen, sind zusätzliche Maßnahmen sinnvoll und notwendig.

Weitere Maßnahmen

Als Ergänzung zum CO₂-Aufschlag, der bei den Energieträgerpreisen ansetzt, bietet sich eine Neuausrichtung bestehender Maßnahmen zur Förderung von Investitionen in CO₂-arme Technologien nach Klimaschutz Gesichtspunkten an und, sofern nötig, eine sinnvolle Ergänzung durch neue Maßnahmen. Beispielsweise könnten KfW-Kredite ausschließlich für klimafreundliche Technologien gewährt werden bzw. bestehende Förderprogramme stärker an der Emissionsintensität der Optionen ausgerichtet werden. Das Bonussystem für die Anschaffung von Elektroautos und der Ausbau der dazugehörigen Ladeinfrastruktur könnten ebenfalls ausgeweitet werden. Grundsätzlich wären auch ordnungsrechtliche Maßnahmen denkbar, wie beispielsweise ein Verbot neuer Ölheizungen, ggf. in Kombination mit einer maximalen Betriebsdauer alter, emissionsintensiver Heizungen. An diesem Beispiel wird bereits deutlich, dass zusätzliche Maßnahmen ebenfalls Aufmerksamkeit auf Sozialverträglichkeit legen sollten. Dies wäre beispielsweise möglich, indem Steuerzuschüsse und zinsgünstige Kredite für einen Umstieg auf CO₂-arme Technologien gewährt werden könnten.

Sollte perspektivisch eine stärkere Lenkungswirkung über die Effekte der CO₂-Bepreisung und der flankierenden Maßnahmen hinaus notwendig sein, können auch weitere Änderungen der Abgaben, Umlagen und Steuern geprüft werden. Beispielsweise könnten eine Auslagerung der EEG-Umlage aus dem Strompreis oder eine Anpassung der Mehrwertsteuer für Strom in Erwägung gezogen werden, um den Stromverbrauch weiter zu entlasten und die Lenkungswirkung zusätzlich zu verstärken.

Kurzfristige Effektivität und Sozialverträglichkeit

Durch die Diskussionen in diesem Kapitel über die bewusste Setzung eines moderaten Startpunkts für einen CO₂-Mindestpreis bzw. -Aufschlag, über die Möglichkeiten begleitender ordnungsrechtlicher Maßnahmen und sozialverträglicher Zusatzmaßnahmen wird deutlich, dass eine große Bandbreite an Gestaltungsmöglichkeiten besteht, um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen einer frühzeitigen und effektiven

Steigerung der Anreize zur CO₂-Minderung in den Wärme- und Verkehrssektoren und einer sozialverträglichen, planbaren Entwicklung herzustellen.

Insgesamt halten wir die Art der CO₂-Bepreisung für weniger entscheidend als deren zeitnahe Einführung. Das alternative Aufsetzen eines effizienten Handelssystems ist komplex und geht mit signifikanten politischen und wirtschaftlichen Transaktionskosten einher, die leicht zu einer verzögerten Einführung führen können, während der Zeit für effektive Klimaschutzmaßnahmen verstreicht. Aus pragmatischen Gründen plädieren wir daher für einen vergleichsweise leicht implementierbaren CO₂-Aufschlag, der unmittelbar den Klimaschutz unterstützt und jederzeit in ein Handelssystem überführt werden kann.

5.4 QUANTITATIVE ABSCHÄTZUNG

Die bereits beschriebene Kombination aus einer CO₂-Bepreisung für fossile Energieträger in den Verkehrs- und Wärmesektoren bei einer gleichzeitigen Entlastung von Strom durch die vollständige Rückverteilung der Einnahmen vereint Sozialverträglichkeit mit Effektivität und ist daher ein wesentlicher Bestandteil des vorgeschlagenen Ansatzes. Durch die Nutzung der Einnahmen aus dem CO₂-Aufschlag zur Senkung der Stromsteuer werden zum einen Endverbraucher entlastet. Dabei ist die Entlastung für Verbraucher, die bereits CO₂-arme Technologien nutzen, umso größer. Damit ist der Ansatz für die Rückverteilung auch anreizkompatibel bezüglich des Klimaschutzes. Gleichzeitig führt die Senkung der Stromsteuer selbst in Richtung einer höheren Effektivität, da die Unterschiede in den Nutzungskosten der Technologien und damit die Lenkungswirkung der Maßnahme steigen.

Wie im vorherigen Kapitel 5.3 beschrieben, halten wir es für denkbar, dass durch die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung die Stromsteuer auf den Mindeststeuersatz von 0,1 ct/kWh abgesenkt werden kann. Falls darüber hinaus zusätzliche Mittel anfallen, schlagen wir vor, diese Mittel im Sinne einer vollständigen Rückverteilung bzw. der Sozialverträglichkeit zur Senkung weiterer Strompreisbestandteile einzusetzen. Im Folgenden plausibilisieren wir diese Ansätze anhand quantitativer Analysen.

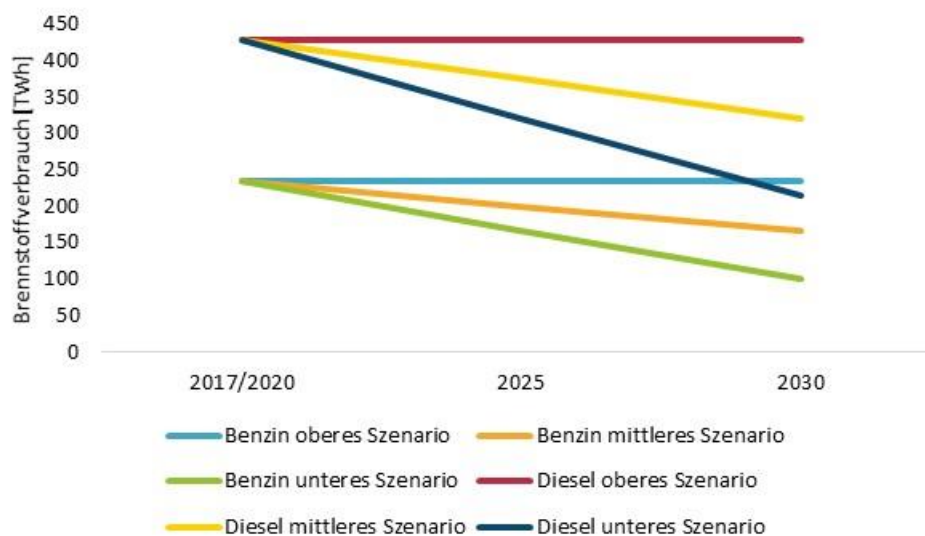
[Drei Szenarien zur Abschätzung der Brennstoffverbrauchsentwicklung](#)

Um die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel für die Umverteilung abzuschätzen, benötigen wir als Startpunkt eine Abschätzung der Verbrauchsentwicklungen der fossilen Brennstoffe. Damit die Abschätzungen belastbar sind, nutzen wir drei Szenarien: ein hohes, ein niedriges und ein mittleres Szenario.

- **Hohes Szenario:** In diesem Szenario gehen wir davon aus, dass der Brennstoffverbrauch auf dem Stand des Jahres 2017 (jüngste verfügbare Statistik) verbleibt. Gegenüber der jüngeren Vergangenheit würde dadurch beispielsweise im Verkehrssektor das Verbrauchswachstum gestoppt werden. Demnach ist das obere Szenario nicht das konservativste denkbare Szenario. Unseres Erachtens dient dieses Szenario im Schnitt über die betrachteten Sektoren als sinnvolle obere Abschätzung.
- **Unteres Szenario:** In diesem Szenario werden die sektorspezifischen Klimaziele im Jahr 2030 erreicht, sodass der Brennstoffverbrauch entsprechend niedrig ausfällt. Die Daten stammen aus dem Langfristszenario des BMWi (Fraunhofer ISI et al., 2017, Basisszenario) mit kleineren Ergänzungen, um die Sektorabdeckung herzustellen. Wir schätzen dieses Szenario als vergleichsweise optimistisch ein. Gegenüber der Entwicklung der letzten Jahre wäre eine deutliche Reduktion des fossilen Brennstoffverbrauchs nötig, um diese Ziele zu erreichen. Aus diesem Grund dient dieses Szenario unseres Erachtens als gute Abschätzung für ein unteres Szenario.
- **Mittleres Szenario:** Dieses Szenario befindet sich exakt zwischen dem oberen und dem unteren Szenario. Alle Brennstoffverbräuche werden durch die Berechnung des Mittelwertes zwischen den beiden zuvor geschilderten Szenarien abgeleitet. Wir weisen explizit darauf hin, dass wir dieses Szenario nicht als das realistischste Szenario bezeichnen. Wenn sich dieses Szenario einstellen würde, hieße das zwangsläufig, dass Deutschland die Emissionsminderungsziele verfehlen würde. Das Szenario ist daher aus unserer Sicht lediglich ein mittleres Szenario zur Orientierung.

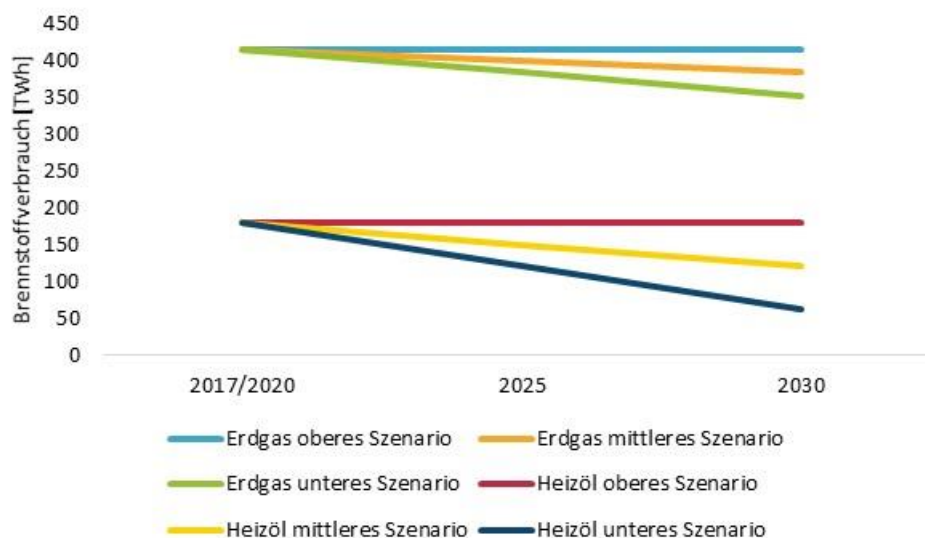
Abbildung 9 und Abbildung 10 stellen die Brennstoffverbräuche des Verkehrs- und des Wärmesektors jeweils in den drei Szenarien dar. Für das Jahr 2020 nehmen wir an, dass sie identisch zu den Werten des Jahres 2017 sind. Da aktuell noch keine CO₂-Bepreisung eingeführt ist, orientieren wir uns in der Phase von 2017 bis 2020 demnach an der Methodik des oberen Szenarios.

Abbildung 9: Drei Szenarien der Brennstoffverbrauchsentwicklung im Verkehrssektor



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BMVI (2018) und Fraunhofer ISI et al. (2017).

Abbildung 10: Drei Szenarien der Brennstoffverbrauchsentwicklung im Wärmesektor



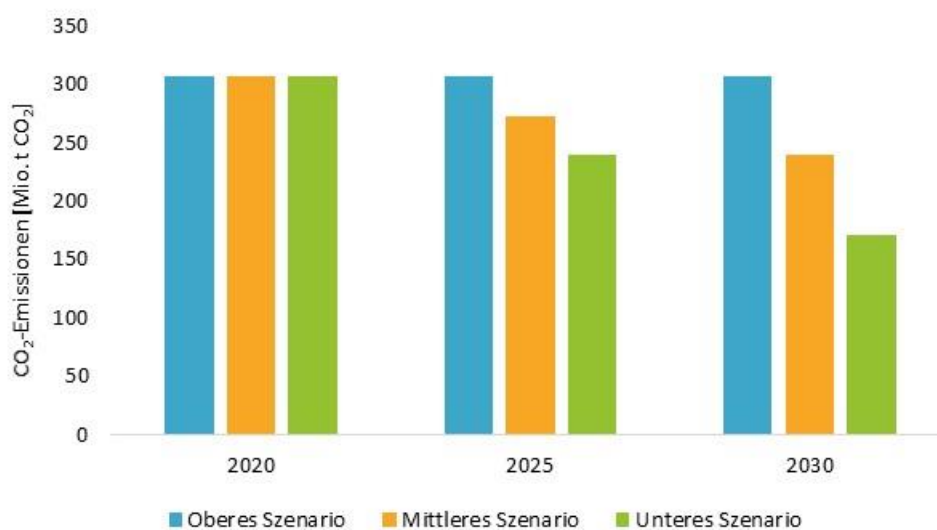
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Fraunhofer ISI et al. (2017), Fraunhofer ISI (2018), Geiger/IfE (2018), RWI (2018) und eigenen Berechnungen.

Die Abbildungen zeigen anhand des jeweiligen unteren Szenarios das benötigte Ausmaß einer Reduktion des Brennstoffverbrauchs, das für die Zielerreichung benötigt wird. Wir weisen nochmals ausdrücklich darauf hin, dass zusätzlich zur CO₂-Bepreisung Maßnahmen notwendig sind, um diesen Zielpfad zu realisieren. Um diesen Punkt zu unterstreichen, diskutieren wir die CO₂-Reduktion der drei Szenarien, bevor wir das finanzielle Aufkommen untersuchen.

CO₂-Emissionen in den drei Szenarien

Das Ziel der CO₂-Bepreisung ist die Reduktion von CO₂. Die drei zuvor diskutierten Szenarien stellen keine Erwartung dar, wie sich der Brennstoffverbrauch aufgrund der CO₂-Bepreisung anpasst. Sie dienen lediglich als mögliche Pfade, anhand derer das zu verteilende Aufkommen abgeschätzt werden kann. Dennoch lohnt sich ein Blick auf die Szenarien aus der Perspektive der CO₂-Emissionen. Einerseits kann diese Perspektive den Bedarf für die CO₂-Bepreisung unterstreichen. Andererseits kann sie ergänzende Maßnahmen motivieren, die den gewünschten Pfad ermöglichen. Abbildung 11 stellt die Emissionsentwicklung der drei Szenarien dar.

Abbildung 11: CO₂-Emissionsentwicklung in den drei Szenarien



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Fraunhofer ISI et al. (2017), Fraunhofer ISI (2018), Geiger/IfE (2018), RWI (2018), BMVI (2018), UBA (2019) und eigenen Berechnungen.

Die Pfade in Abbildung 11 zeigen in Kombination mit dem zuvor dargestellten Brennstoffverbrauch, dass deutliche Anstrengungen notwendig sind, um das untere Szenario zu erreichen. Zur Erinnerung: Das untere Szenario stellt die Erfüllung der Sektorziele dar und sollte demnach das wahrscheinlichste Szenario sein und keineswegs ein Extremszenario.

Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung in den drei Szenarien

Aus den oben diskutierten CO₂-Emissionen der drei Szenarien lassen sich die jeweils zu erwartenden Einnahmen ableiten. Tabelle 1 zeigt diese Einnahmen für den Wärme- und den Verkehrssektor aufgelöst nach Brennstoffen.

Tabelle 1: Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung je Brennstoff für die drei Szenarien

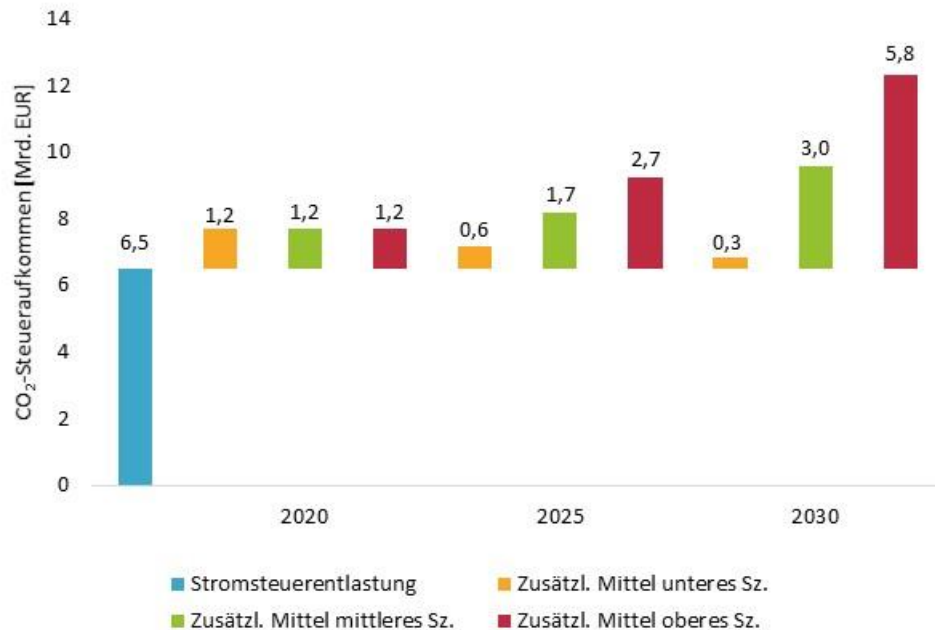
[Mrd. EUR]		2020	2025	2030
Oberes Szenario	Erdgas	2,090	2,508	3,344
	Heizöl	1,199	1,439	1,918
	Benzin	1,542	1,851	2,468
	Diesel	2,849	3,419	4,558
	Summe	7,680	9,216	12,288
Mittleres Szenario	Erdgas	2,090	2,412	3,087
	Heizöl	1,199	1,203	1,289
	Benzin	1,542	1,586	1,762
	Diesel	2,849	2,994	3,425
	Summe	7,680	8,194	9,562
Unteres Szenario	Erdgas	2,090	2,315	2,830
	Heizöl	1,199	0,966	0,659
	Benzin	1,542	1,321	1,056
	Diesel	2,849	2,569	2,292
	Summe	7,680	7,172	6,836

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Fraunhofer ISI et al. (2017), Fraunhofer ISI (2018), Geiger/IfE (2018), RWI (2018), BMVI (2018) und UBA (2019).

Wie bereits erläutert, schlagen wir vor, die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung vollständig über die Reduktion der Strompreisbestandteile rückzuverteilen, um gleichzeitig die Sozialverträglichkeit und die Effektivität unseres Ansatzes zu unterstützen. Die erste dementsprechende Maßnahme ist die Reduktion der Stromsteuer auf den Mindestsatz von 0,1 ct/kWh. Im Jahr 2018 betragen die Einnahmen aus der Stromsteuer 6,9 Mrd. EUR. Für eine Steuersenkung auf 0,1 ct/kWh würden also 6,5 Mrd. EUR aus anderen Einnahmequellen benötigt. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich wird, wäre dieser Betrag in allen betrachteten Fällen aus der CO₂-Bepreisung in den Wärme- und Verkehrssektoren verfügbar. Je nach Szenario stünde anschließend noch zusätzliches Budget für die Reduktion weiterer Preisbestandteile zur Verfügung. Abbildung 12 stellt das zusätzlich verfügbare Budget für die Strompreisentlastung in den drei Szenarien dar.

DIE SENKUNG DER STROMSTEUER AUF DEN MINDESTSATZ IST IN ALLEN SZENARIEN DARSTELLBAR.

Abbildung 12: Verfügbares Budget für Strompreisreduktion nach Abzug der Stromsteuerentlastung in den drei Szenarien



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Fraunhofer ISI et al. (2017), Fraunhofer ISI (2018), Geiger/IfE (2018), RWI (2018), BMVI (2018), UBA (2019) und eigenen Berechnungen.

Aus Abbildung 12 wird ersichtlich, dass die finanziellen Mittel aus der CO₂-Bepreisung des Verkehrs- und des Wärmesektors in allen betrachteten Szenarien für die Senkung der Stromsteuer auf den Mindeststeuersatz ausreichen. Je nach Szenario sind teilweise erhebliche zusätzliche Mittel verfügbar, die für weitere Strompreissenkungen nutzbar sind. Diese Preissenkungen lassen sich über verschiedene Komponenten realisieren, beispielsweise über das EEG-Konto. Aus unserer Perspektive ist bei der Umsetzung der CO₂-Bepreisung einschließlich Rückverteilung entscheidend, dass fossile Brennstoffe kontinuierlich stärker belastet werden und der Strompreis im gleichen Umfang kontinuierlich entlastet wird, um die Effektivität des Dekarbonisierungspfades zu gewährleisten.

6 Zusammenfassung und Fazit

Deutschland hat sich zusammen mit der Europäischen Union zu den Klimazielen von Paris bekannt und sich im Rahmen der europäischen Lastenteilung zu ambitionierten Emissionssenkungen verpflichtet. Im Klimaschutzplan der Bundesregierung wurden Sektorziele festgelegt, die zusätzlich zur bereits vom ETS erfassten Energiewirtschaft und Industrie auch die Verkehrs- und Wärmesektoren adressieren. Derzeit gibt es jedoch in diesen Sektoren keine CO₂-Bepreisung, die direkt auf eine CO₂-Zielerreichung ausgerichtet ist. Um die Dekarbonisierung insgesamt und die Emissionsminderung in den Verkehrs- und Wärmesektoren im Besonderen zu unterstützen, halten wir eine Weiterentwicklung der CO₂-Bepreisung für sinnvoll. Unser Vorschlag für eine solche Weiterentwicklung basiert auf drei Kernelementen:

1. Einführung eines nationalen Mindestpreises in den ETS-Sektoren zur Senkung des Risikos für CO₂-arme Investitionen und Innovationen
2. CO₂-Bepreisung in den Verkehrs- und Wärmesektoren in Höhe des ETS-Mindestpreises als direkter Anreiz für CO₂-arme Technologien
3. Entlastung des Strompreises zur Reduzierung der Kosten für Verbraucher und als zusätzlicher Anreiz für Klimaschutz

Damit diese drei Kernelemente effektiv, sozialverträglich und schnell umgesetzt werden können, schlagen wir die folgende Ausgestaltung vor:

- Eine CO₂-Bepreisung in den Verkehrs- und Wärmesektoren in Form eines CO₂-Aufschlags ist effektiv und schnell einzuführen. Der Aufschlag ist zudem anschlussfähig an marktbasierende und europäisch koordinierte Ansätze.
- Der Einstieg mit einem niedrigen Mindestpreis bzw. Aufschlag gewährleistet Sozialverträglichkeit und erleichtert die Umsetzung. Ein kalkulierbarer Entwicklungspfad schafft Planungssicherheit für Verbraucher und Investoren.
- Die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung werden vollständig rückverteilt, indem die Steuerbelastung von Strom gesenkt wird. Dieser Ansatz ist sozialverträglich und leistet gleichzeitig einen effektiven Klimaschutz-Beitrag.

Über flankierende Maßnahmen wie u. a. nach Klimaschutzgesichtspunkten gestalteten Investitionsprogrammen können weitere Hemmnisse für einen Technologiewechsel in den Verkehrs- und Wärmesektoren abgebaut werden. Insgesamt können diese Maßnahmen das Erreichen der Klimaziele kurzfristig und effektiv unterstützen. Gleichzeitig können sie eine nachhaltige Entwicklung einleiten, die sozialverträglich und für Verbraucher sowie für Investoren gut planbar ist. Durch Investitionen und Innovationen in emissionsarme Technologien fördern die Maßnahmen zudem die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und schaffen zukunftssichere Arbeitsplätze.

Literaturverzeichnis

ADAC (2019): Aktuelle Elektroautos im Test: So hoch ist der Stromverbrauch. ADAC e.V., 08.08.2019.

BDEW (2019): BDEW Strompreisanalyse Juli 2019. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., 23.07.2019.

BMU (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Dezember 2014.

BMU (2016): Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung. Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, November 2016.

BMVI (2018): Verkehr in Zahlen 2018/2019. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, September 2018.

BNetzA/BKartA (2019): Monitoringbericht 2018. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bundeskartellamt, 29.05.2019.

EnergiestG: Energiesteuergesetz vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1534; 2008 I S. 660, 1007), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. Juni 2019 (BGBl. I S. 856, 908) geändert worden ist. Hrsg.: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamt für Justiz, 2019.

Fraunhofer ISI et al. (2017): Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland, Modul 3: Referenzszenario und Basisszenario. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Consentec GmbH, IFEU, Technische Universität Wien, M-Five, TEP Energy GmbH, September 2017.

Fraunhofer ISI (2018): Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2013 bis 2017. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Oktober 2018.

Geiger, B./IfE (2018): Erstellen der Anwendungsbilanzen 2013 bis 2017 für den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik Technische Universität München, Dr.-Ing. B. Geiger, Oktober 2018.

MWV (2019): Preiszusammensetzung 2018. Mineralölwirtschaftsverband e.V., Juli 2019.

StromStG: Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juni 2019 (BGBl. I S. 856, 908) geändert worden ist. Hrsg.: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamt für Justiz, 2019.

RWI (2018): Erstellung der Anwendungsbilanzen 2016 und 2017 für den Sektor der Privaten Haushalte und den Verkehrssektor in Deutschland. RWI Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Oktober 2018.

UBA (2018): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2017. Umweltbundesamt, 19.12.2018.

UBA (2019): Kohlendioxid-Emissionsfaktoren für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2017. Umweltbundesamt, 20.02.2019.

Weltbank (2019): Carbon Pricing Dashboard. Weltbank, 01.08.2019.