



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

UNION
DER DEUTSCHEN AKADEMIEN
DER WISSENSCHAFTEN

Oktober 2020
Stellungnahme

CO₂ bepreisen, Energieträgerpreise reformieren

Wege zu einem sektorenübergreifenden Marktdesign



„Energiesysteme der Zukunft“ ist ein Projekt von:

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina | www.leopoldina.org

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften | www.acatech.de

Union der deutschen Akademien der Wissenschaften | www.akademienunion.de

Impressum

Reihenherausgeber

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V. (Federführung)
Koordinierungsstelle München, Karolinenplatz 4, 80333 München | www.acatech.de

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale) | www.leopoldina.org

Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V.
Geschwister-Scholl-Straße 2, 55131 Mainz | www.akademienunion.de

Redaktion

Julika Witte, acatech

Wissenschaftliche Koordination

Dr. Cyril Stephanos, acatech

Produktionskoordinatorin

Annika Seiler, acatech

Gestaltung und Satz

aweberdesign.de . Büro für Gestaltung

Druck

Kern, Bexbach
Gedruckt auf säurefreiem Papier, Printed in EC

ISBN: 978-3-8047-4118-8

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie, detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Vorwort

Mit dem Klimapaket 2030 ist Bewegung in die deutsche Klimapolitik gekommen: Nach zähen Verhandlungen und deutlicher Kritik von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, zahlreichen Organisationen und der Zivilgesellschaft wurde es nachgebessert und im Dezember 2019 schließlich verabschiedet. Die Weichen für die Klimapolitik Deutschlands sind somit gestellt.

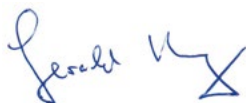
Kernstück des Pakets ist der beschlossene CO₂-Preis für den Wärme- und Verkehrssektor. Schon lange wurde diese Maßnahme von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern – unter ihnen auch viele ESYS-Mitglieder – als unabdingbares Leitinstrument für erfolgreichen Klimaschutz herausgestellt. Der beschlossene Preispfad bleibt jedoch hinter den Hoffnungen und Erwartungen der Wissenschaft zurück. Insgesamt stellt sich die Frage, ob die vereinbarten Beschlüsse ausreichen, um einen genügend großen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Eine ESYS-Arbeitsgruppe hat nun marktwirtschaftlich basierte Ansätze diskutiert, um die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr voranzubringen. In der vorliegenden Stellungnahme zeigen die Forscherinnen und Forscher Handlungsoptionen auf, wie Deutschland die auf europäischer Ebene vereinbarten Ziele effizient erreichen und Klimaschutz international vorantreiben kann. Die Beschlüsse, die die Bundesregierung mit dem Klimapaket getroffen hat, fließen in die Betrachtungen ein.

Ein Ergebnis lautet: Ein ausreichend hoher CO₂-Preis als Leitinstrument wäre effizienter als eine Fülle von Einzelmaßnahmen. Das Klimapaket der Bundesregierung ist ein Schritt in die richtige Richtung, aber in dieser Hinsicht noch zu zaghaft. In beispielhaften Berechnungen zeigen die Fachleute auf, welche Einnahmen der Staat durch die CO₂-Bepreisung erzielen könnte und wie diese effizient für mehr Klimaschutz genutzt werden könnten.

Ihr Tenor: Deutschland sollte dafür eintreten, Haushalte und Industrie zu entlasten, Verzerrungen im Wettbewerb der unterschiedlichen Energieträger abzubauen und einen alle Sektoren umfassenden CO₂-Preis schnellstmöglich zu etablieren – auf lange Sicht möglichst weltweit. Flankiert werden muss diese Bepreisung von einer grundlegenden Reform des Systems an Steuern, Abgaben, Entgelten und Umlagen.

Wir danken den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie den Gutachtern herzlich für ihr Engagement.



Prof. (ETHZ) Dr. Gerald Haug
Präsident
Nationale Akademie der
Wissenschaften Leopoldina



Prof. Dr. Dieter Spath
Präsident
acatech – Deutsche Akademie
der Technikwissenschaften



Prof. Dr. Dr. Hanns Hatt
Präsident
Union der deutschen Akademien
der Wissenschaften

Inhalt

Vorwort	3
Abkürzungen und Einheiten	6
Glossar	7
Zusammenfassung	8
1 Ein effizientes und effektives Marktdesign für die Energiewende	15
1.1 Märkte und Marktdesign.....	15
1.2 Handlungsoptionen für ein effizientes und effektives Marktdesign entwickeln.....	17
2 Bereitstellungskosten ohne die Kosten für EU-ETS, Steuern, Abgaben und Umlagen.....	18
3 CO ₂ -Bepreisung und Effizienz beim Klimaschutz	20
3.1 Umfassende CO ₂ -Bepreisung in Europa	21
3.2 Umfassende CO ₂ -Bepreisung in Deutschland als Übergangslösung	22
3.3 Der CO ₂ -Preis im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung	24
3.4 Abschätzung der erzielbaren Einnahmen aus der Bepreisung von CO ₂	25
4 Finanzierung öffentlicher Aufgaben effizient und effektiv umgestalten... ..	30
4.1 Optionen zur Neugestaltung	31
4.2 Umsetzung im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030	36
5 Fazit	37
Literatur.....	39
Das Akademienprojekt	43

Abkürzungen und Einheiten

BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BKartA	Bundeskartellamt
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
DEhSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU-ETS	EU-Emissionshandel (European Union Emissions Trading System)
GPS	Global Positioning System/Globales Positionsbestimmungssystem
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
Mrd. €	Milliarden Euro
PV-Anlagen	Photovoltaikanlagen
THG-Emissionen	Treibhausgas-Emissionen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber

ct/kWh	Cent pro Kilowattstunde
€/t	Euro pro Tonne
%	Prozent

Glossar

allokatives Marktversagen	Ein allokatives Marktversagen bezeichnet eine Situation, in der Güter nicht volkswirtschaftlich effizient verteilt (allokiert) werden. Ursachen dafür können etwa die Marktmacht einzelner Unternehmen (Monopole oder Oligopole) sein, Umweltbelastungen, die auf dem Markt ansonsten nicht berücksichtigt würden, wie der Ausstoß von giftigen Gasen oder Feinstaub, oder fehlende Informationen bei Marktteilnehmern.
Benchmarking	Methode der Zuteilung von Emissionsberechtigungen, bei der sich die Menge der zugeteilten Zertifikate an den effizientesten Anlagen zur Herstellung des gleichen Produktes ausrichtet.
Carbon Leakage	Carbon Leakage bezeichnet den Effekt, dass klimapolitische Maßnahmen in einem Land dazu führen, dass Unternehmen ihre Produktion – und damit auch die Kohlendioxid-Emissionen – in Länder mit niedrigeren Klimaschutzanforderungen verlagern. Die Klimaschutzbemühungen in einem Land können so dazu führen, dass sich global die Emissionen erhöhen.
Externe Effekte	Auswirkungen auf Außenstehende, die im Preis nicht berücksichtigt sind. Ein typisches Beispiel für negative externe Effekte sind Schäden, die durch Treibhausgase verursacht werden und andere Umweltauswirkungen. Der Staat kann durch Steuern und Abgaben bewirken, dass die externen Effekte eingepreist werden und auf diese Weise ein allokatives Marktversagen verhindern – im Falle von Treibhausgasen durch einen CO ₂ -Preis.
Effort Sharing Regulation	Durch die Vereinbarungen zur Lastenteilung werden für die Wirtschaftssektoren, die nicht dem Europäischen Emissionshandelssystem unterliegen, Emissionsminderungsziele für alle Mitgliedstaaten der EU bis 2030 verbindlich festgelegt. Durch welche Maßnahmen die Minderungsziele erreicht werden, ist den Mitgliedstaaten überlassen.
Ressourcenallokation	Verteilung von Gütern. Auf einem Markt bestimmen Angebot und Nachfrage die Preise und damit die Verteilung der Güter.

Zusammenfassung

Wie sollte das **Marktdesign** gestaltet sein, um einen effizienten Klimaschutz in Deutschland zu ermöglichen und die Sektorenkopplung voranzutreiben? Wesentlicher Bestandteil ist eine umfassende CO₂-Bepreisung sowie eine Reform der Steuern, Abgaben und Umlagen. Diese Stellungnahme ordnet die Beschlüsse aus dem Klimapaket 2030 ein und zeigt Optionen auf, wie die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung genutzt werden können, um eine **doppelte Dividende**¹ für den Klimaschutz zu erzielen. Folgende Punkte sind entscheidend:

1. Ein **einheitlicher und umfassender CO₂-Preis in Europa** bildet den Kern eines effizienten und effektiven Marktdesigns. Naheliegender ist, dafür das Europäische Emissionshandelssystem (**EU-ETS**) **bis 2030** möglichst auf alle Sektoren **auszuweiten**.
2. Für die nationale **CO₂-Bepreisung im Verkehrs- und Wärmesektor**, die die Bundesregierung im Klimapaket 2030 beschlossen hat, sollte Deutschland weitere Mitgliedstaaten als Partner gewinnen. Gemeinsam können sie eine **strategische CO₂-Allianz** bilden, die im Optimalfall in eine Ausweitung des EU-ETS münden.
3. Die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung können genutzt werden, um das **System an Steuern, Abgaben und Umlagen zu reformieren** – mit dem Ziel, unverhältnismäßig stark belastete Energieträger zu entlasten. So kann eine **doppelte Dividende** erzielt und die Sektorenkopplung vorangebracht werden. Besonders zielführend ist, die EEG-Umlage zu ersetzen und die Stromsteuer zu reduzieren.
4. Im **Verkehrssektor** sind die Emissionen heute auf dem gleichen Stand wie im Jahr 1990. Ein besseres Marktdesign könnte entscheidend dazu beitragen, diese klimapolitischen Herausforderungen im Verkehrssektor zielgerichtet und effizient zu lösen. Die Bundesregierung sollte einen Prozess einleiten, um geeignete Lösungen zu entwickeln.

¹ Der Begriff „doppelte Dividende“ weist in dieser Stellungnahme darauf hin, dass die höhere und umfangreichere Bepreisung von CO₂ den Klimaschutz verbessert (erste Dividende) und die dabei erzielten Einnahmen die Bürgerinnen und Bürger an anderer Stelle entlasten. Diese Entlastung wird zur zweiten Dividende, wenn damit bestehende Ineffizienzen von Steuern, Abgaben und Umlagen reduziert werden.

Sektorenkopplung erfordert einen unverzerrten Wettbewerb verschiedener Energieträger

Das **Klimapaket 2030** der Bundesregierung hat eine neue Dynamik in der Klima- und Energiepolitik Deutschlands ausgelöst. Mit der Ausweitung der CO₂-Bepreisung kommt die Politik einer langjährigen Empfehlung führender Klimaforscherinnen und Ökonomen nach. Doch vieles bleibt Stückwerk und es ist umstritten, ob die beschlossenen Maßnahmen ausreichen werden, um die Klimaziele für das Jahr 2030 zu erreichen. Diese Stellungnahme untersucht, wie Deutschland die europäisch vereinbarten Ziele effizient erreichen und Klimaschutz international vorantreiben kann. Die Ergebnisse werden mit den Beschlüssen des Klimapakets gespiegelt und darauf aufbauend Handlungsoptionen für die nächsten Schritte formuliert.

Eine zentrale Frage ist, wie es gelingen kann, die klimaschädlichen Emissionen im Wärme- und Verkehrssektor deutlich zu senken. Klar ist, dass dafür emissionsarme und erneuerbare Energieträger fossile Brennstoffe ersetzen müssen. Hierfür gibt es eine Bandbreite technischer Möglichkeiten: Regenerativ erzeugter Strom aus Wind- und PV-Anlagen kann in Elektroautos, Wärmepumpen und Industrieanwendungen genutzt werden. Biomasse kann als stofflicher, gut speicherbarer Energieträger auch im Verkehrsbereich und in Industrieprozessen stärker zum Einsatz kommen. Und künftig kann möglicherweise auch Wasserstoff zur Emissionsreduktion beitragen, dessen Anwendung in verschiedenen Bereichen diskutiert wird. Energieträger, die heute vorrangig für einzelne Anwendungen eingesetzt werden, sollten künftig also flexibel über verschiedene Sektoren hinweg verfügbar sein. Eine solche „**Sektorenkopplung**“ ist somit zentraler Bestandteil einer emissionsarmen Energieversorgung.

Soll die **Kopplung der Sektoren** zunehmen, müssen die Energieträger in unverzerrtem Wettbewerb stehen. Das bedeutet, dass alle Energieträger unter gleichen Bedingungen gehandelt und Umweltschäden, die bei der Förderung und Verwendung der Energieträger entstehen, gleichermaßen berücksichtigt werden. Dies ist im heutigen System vor allem aus zwei Gründen nicht der Fall:

- **Erstens** werden Umweltschäden, insbesondere durch den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase, nicht ausreichend in die Preissetzung in den jeweiligen Sektoren einbezogen. Dies sollte über einen **sektorenübergreifenden und den Umweltschäden angemessenen CO₂-Preis** geschehen.
- **Zweitens** ist die Belastung der Energieträger mit Steuern, Abgaben und Umlagen nicht optimal ausgestaltet: Während auf Strom unter anderem die Stromsteuer, die EEG-Umlage und die KWKG-Umlage erhoben wird, ist zum Beispiel Heizöl nur sehr gering durch die Energiesteuer belastet. Die Energiesteuer auf Diesel und Benzin wiederum ist vergleichsweise hoch. Gleichzeitig unterscheiden KWKG-Umlage, EEG-Umlage und Stromsteuer nicht, wie der Strom erzeugt wurde und belasten so regenerativ und fossil erzeugten Strom gleichermaßen. Um die Sektorenkopplung effizient voranzutreiben, müssen die **bestehenden Abgaben, Umlagen und Steuern reformiert werden**. Erst wenn die ungleichen Belastungen abgebaut werden, kann eine CO₂-Bepreisung voll wirksam werden.

CO₂-Preis als Grundlage einer effizienten und effektiven Klimapolitik

Bei der Einführung eines CO₂-Preises müssen zwei grundlegende Entscheidungen getroffen werden: Welche Emissionen sollen erfasst werden? Wie soll der Preis bestimmt werden?

- Grundsätzlich gilt: **Je mehr Emissionen erfasst werden, desto effizienter kann die Bepreisung sein.** Das bedeutet erstens, dass möglichst viele Sektoren einbezogen werden sollten. Zweitens sollten möglichst viele Länder beteiligt sein. Dies verringert auch das Risiko, dass Unternehmen ihre Produktionen in Länder mit geringeren CO₂-Preisen verlagern („carbon leakage“). Langfristiges Ziel sollte eine globale Bepreisung sein.
- Um den Preis festzulegen gibt es zwei unterschiedliche Ansätze: die Erhebung eines direkten **CO₂-Preises** oder die Zugrundelegung eines **Emissionshandelssystems**. Ein direkter CO₂-Preis, beispielsweise durch eine CO₂-orientierte Besteuerung,² ist für die Marktakteure besser planbar. Dafür trifft er ein mögliches Mengenziel nicht unbedingt. In einem **Emissionshandel** hingegen ist es andersherum: Hier wird die gesamte Emissionsmenge festgelegt, der Preis stellt sich entsprechend ein – und ist deshalb im Vorhinein unsicher. Aufgrund dieser Vor- und Nachteile wird in der Praxis oft ein **Mischsystem** vorgeschlagen: ein Emissionshandel mit einer Preisuntergrenze oder einem Preiskorridor. Die Wirkung einer CO₂-Bepreisung ist allerdings in beiden Systemen ähnlich. Entscheidend ist, dass ein CO₂-Preissystem mit den Klimaschäden angemessenen hohen Preisen eingeführt wird, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen.

Daraus ergeben sich eine Reihe verschiedener Optionen für eine nationale Bepreisung. Wichtig ist, dass eine nationale Bepreisung als **Einstieg in eine internationale Lösung** dient. Mittelfristig (Zielhorizont 2030) sollte die Bundesregierung eine Ausweitung des Europäischen Emissionshandels auf alle Sektoren anstreben. Bis dahin sollte Deutschland sich mit Partnerländern abstimmen und versuchen, ein gemeinsames System einzuführen. Dabei ist auch die Landwirtschaft einzubeziehen.

Einnahmen der CO₂-Bepreisung gezielt einsetzen und doppelte Dividende erzielen

Eine **doppelte Dividende für den Klimaschutz** kann erzielt werden, wenn die Einnahmen aus einer CO₂-Bepreisung dazu verwendet werden, Steuern, Abgaben und Umlagen zu senken, die emissionsarme Energieträger belasten: **Erstens** wird durch die CO₂-Bepreisung der Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase verteuert. Damit werden mittelbar auch klimaschonende Technologien gefördert. **Zweitens** werden dadurch Einnahmen generiert, die etwa für eine Entlastung von Unternehmen im internationalen Wettbewerb sowie privater Haushalte zur Verfügung stehen; zusätzlich können emissionsarme Technologien mit einem Anteil der Einnahmen auch unmittelbar gefördert werden, etwa über Austauschprämien. Wesentlich für das Erreichen einer doppelten Dividende ist, dass eine Reform von Steuern, Abgaben und Umlagen die Wohlfahrt erhöht, indem bestehende Verzerrungen abgebaut werden. Dies wird im Folgenden diskutiert.

² Eine direkte CO₂-Steuer wird nach geltendem Finanzverfassungsrecht in Deutschland als nicht zulässig angesehen. Jedoch können die bestehenden Energiesteuern auf den CO₂-Gehalt ausgerichtet werden.

Effiziente Sektorenkopplung durch Reform der Steuern, Abgaben und Umlagen

Steuern, Abgaben und Umlagen werden aus zwei Gründen erhoben: **erstens**, um **Einnahmen für den öffentlichen Haushalt** zu generieren und **zweitens**, um unerwünschte Effekte, etwa Umweltbelastungen, zu verringern (**Lenkungswirkung**). Das heutige System entspricht jedoch nicht mehr den aktuellen Zielen und Erkenntnissen. Beispielsweise hat die Lenkungswirkung beim Klimaschutz in der Vergangenheit nicht dazu geführt, die politischen Ziele der Emissionsreduktion zu erreichen. Vielmehr ist das System historisch gewachsen und wurde über die Jahre durch eine Vielzahl einzelner Gesetze ergänzt. Jüngere Beispiele sind die Einführung der Stromsteuer und die Erhöhung der Mineralölsteuer im Rahmen der ökologischen Steuerreform sowie die Einführung des EU-ETS³ und der EEG-Umlage.

Im Ergebnis ist Strom heute durch eine Vielzahl staatlicher Preisbestandteile belastet. Gleichzeitig wurde durch das EU-ETS bereits ein CO₂-Preis in der Stromerzeugung eingeführt. Erdgas und Heizöl hingegen werden nur gering belastet (vergleiche Abbildung 1).

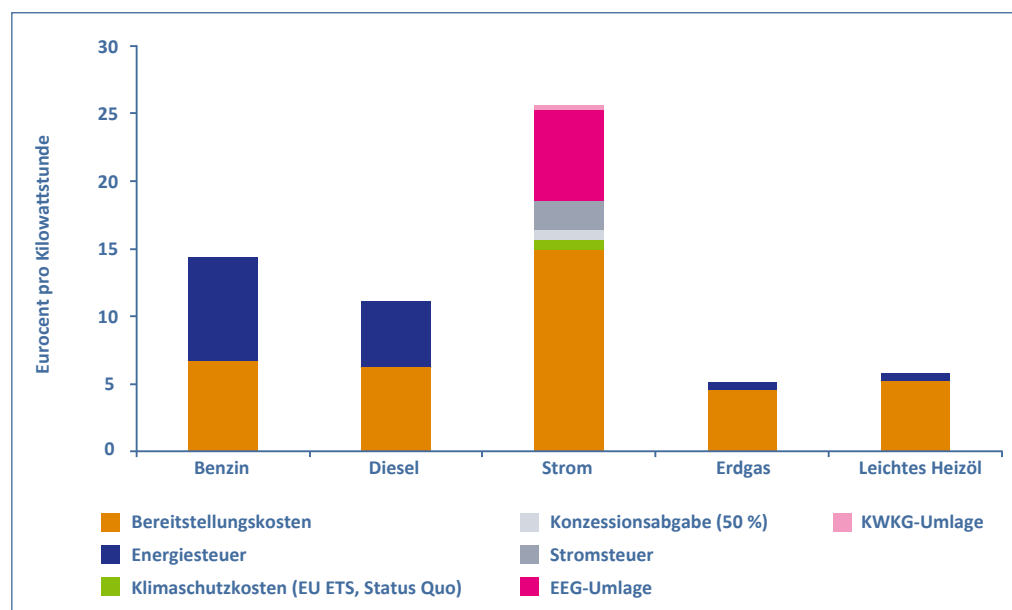


Abbildung 1: Durchschnittliche Endverbraucherpreise für ausgewählte Energieträger, aufgeteilt in Bereitstellungskosten⁴ und die verschiedenen Steuern, Abgaben und Umlagen (Stand 2018, ohne Umsatzsteuer). Die Abbildung bezieht sich auf die Endverbraucherpreise für private Haushalte, Ausnahmetatbestände für Unternehmen sind hier nicht berücksichtigt. Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis von BMWi 2019, BDEW 2019, BNetzA/BKartA 2018, Energi Data Service 2019, MWV 2019.

Der Reformbedarf der wichtigsten Preisbestandteile ist in der untenstehenden Box zusammengefasst. Hierzu wird vorausgesetzt, dass ein angemessener CO₂-Preis in allen Sektoren erhoben wird.

³ EU Emission Trading System.

⁴ Die Bereitstellungskosten umfassen die Netzkosten, da diese für den Transport der Energieträger zum Endverbraucher erforderlich sind, sowie fünfzig Prozent der Konzessionsabgabe, die hier als Kosten für die Raum- und Wegenutzung durch Leitungen angesetzt werden. Sie umfassen dagegen nicht die EEG-Umlage (vergleiche Kapitel 3.2).

Auf einen Blick: Wo besteht Reformbedarf?

EEG- und KWKG-Umlage

- **Doppelbelastung:** Die beiden Umlagen machen rund ein Fünftel des Endkundenpreises für private Haushalte aus. Sie wurden eingeführt, um die Förderung von Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen) und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) zu finanzieren und so die Treibhausgasemissionen zu senken. Durch das EU-ETS werden THG-Emissionen in der Stromerzeugung aber bereits bepreist (für alle Anlagen >29 MW Feuerungsleistung).
- **Keine Differenzierung der Erzeugungsart:** Beide Umlagen werden auf den Endkundenpreis erhoben und differenzieren in der Regel nicht, wie Strom erzeugt wurde. Sie belasten regenerativ und mit fossilen Brennstoffen erzeugten Strom also gleichermaßen. So können sie keine klimapolitische Wirkung erzielen.
- **Gesellschaftliche Aufgabe:** Die Förderung von EE-Anlagen und von KWK-Anlagen adressieren nicht in voller Höhe Marktversagenstatbestände in der Stromerzeugung. Es handelt sich deshalb zumindest teilweise um gesellschaftliche Aufgaben, die nicht über eine einseitige Belastung des Strompreises zu gestalten sind.

Stromsteuer

- Die Stromsteuer soll einerseits **stromsparendes Verhalten** anreizen, andererseits ist sie eine sichere **Einnahmequelle** für den Bundeshaushalt.
- Zusätzliche Instrumente zur **Verbrauchsreduktion** sind aus ökonomischer Perspektive jedoch **nicht notwendig**, wenn die Schäden durch die Verwendung der Energieträger bereits angemessen im Marktdesign berücksichtigt werden. Eine ausreichend hohe CO₂-Bepreisung kann dies für den Klimaschutz sicherstellen. Im Hinblick auf andere Umweltschäden (beispielsweise Feinstaubemissionen) hat die Stromsteuer den Nachteil, dass auch sie in der Regel nicht zwischen regenerativer und fossiler Erzeugung differenziert und damit die Ursachen nicht optimal adressiert.
- Als **Einnahmequelle** der öffentlichen Hand verzerrt sie die Verbrauchssignale im Energiesektor und erschwert die Sektorenkopplung erheblich.

Energiesteuer auf Erdgas und Heizöl

- **Kein dringlicher Reformbedarf:** Die Höhe der Energiesteuer auf Erdgas und Heizöl entspricht ungefähr den (Umwelt-)Schäden, die durch die Verbrennung der Energieträger entstehen – abgesehen von dem Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase. Hierzu zählt etwa die Feinstaubbelastung. Ohnehin würde eine Abschaffung den Endkundenpreis nur wenig beeinflussen (vergleiche Abbildung 1).

Energiesteuer auf Benzin und Diesel

- **Langfristige Sicherung der Wegekosten notwendig:** Bei Benzin und Diesel macht die Energiesteuer etwa die Hälfte des Endkundenpreises aus. Dem Preis stehen die Kosten der Straßeninfrastrukturen gegenüber, für die ein Großteil der Einnahmen benötigt wird. Perspektivisch ist zu bedenken, dass der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren voraussichtlich sinken wird, während der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben steigen wird. Um die Kosten für die Straßeninfrastrukturen langfristig decken zu können, sollten alle Fahrzeuge zur Finanzierung der Straßenkosten beitragen.
- **Verkehrspolitische Herausforderungen** wie Lärm, überlastete Straßen und Belastungen in Städten sowie die Unterschiede zwischen Land und Stadt könnten wirksamer und effizienter durch verkehrspolitische Instrumente adressiert werden. Infrage käme beispielsweise eine **nutzungs- und ortsabhängige Maut**. Die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung müssen hierfür nicht genutzt werden.

Wie aber sähe eine effektive Reform des bestehenden Systems aus? Um eine **doppelte Dividende** mit den Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung zu erzielen, kommen folgende Optionen infrage:

- Die **EEG- und die KWKG-Umlage** könnten reduziert oder abgeschafft und die entsprechenden Förderungen anderweitig finanziert werden.
- Die **Stromsteuer** könnte ebenfalls gesenkt werden, wobei der europäisch vorgegebene Mindestsatz zu beachten ist.

Reichen die Einnahmen nicht aus, um die Preisbestandteile vollständig zu ersetzen, könnten insbesondere die EEG- und die KWKG-Umlage zunächst soweit finanzierbar reduziert werden.

Umsetzung im Klimapaket 2030

Die Bundesregierung hat sich entschieden, ab dem Jahr 2021 über einen separaten Emissionshandel einen CO₂-Preis im Wärme- und Verkehrssektor einzuführen. Bis zum Jahr 2025 sollen die Zertifikate einen jährlich festgelegten Fixpreis haben, danach soll sich der Preis am Markt bilden. Dies entspricht einer **Kombination** der oben diskutierten Optionen (Steuer oder Emissionshandel), da der Emissionshandel so in den ersten Jahren in der Wirkung einer Steuer entspricht. Es ist umstritten, ob dieser Ansatz rechtlich zulässig ist. Denn eine direkte Steuer auf die CO₂-Emissionen wird finanzverfassungsrechtlich als nicht zulässig angesehen. Der Einstiegspreis soll im Jahr 2021 bei 25 Euro je Tonne liegen und bis 2025 schrittweise auf 55 Euro pro Tonne CO₂ ansteigen. Die Bundesregierung hat sich zudem darauf geeinigt, eine Erweiterung des EU-ETS auf die Sektoren Wärme und Verkehr bis 2030 anzustreben.

Ein Teil der **Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung** soll verwendet werden, um die EEG-Umlage zu reduzieren. Konkret soll sie im Jahr 2021 um 1,75 Cent pro Kilowattstunde und bis zum Jahr 2025 um 2,9 Cent pro Kilowattstunde sinken. Das entspricht rund vierzig Prozent der heutigen EEG-Umlage. Ein Großteil der Einnahmen wird jedoch dafür verwendet, die vielen im Klimapaket vorgesehenen Einzelmaßnahmen zu finanzieren. Dazu zählen beispielsweise eine Erhöhung der Pendlerpauschale sowie verschiedene technologiespezifische Förderungen. Für einen effizienten und wirksamen Klimaschutz wären eine Konzentration auf den CO₂-Preis als wichtigstes Instrument und ein Abbau der bestehenden Verzerrungen, insbesondere durch eine stärkere Absenkung der EEG- und KWKG-Umlage, zielführender.

Mögliche nächste Schritte

Im Klimapaket hat die Bundesregierung wichtige Maßnahmen angestoßen. Ob Deutschland mit den beschlossenen Maßnahmen die europäisch vereinbarten Ziele erreichen wird, ist jedoch umstritten. Die folgenden Vorschläge könnten dazu beitragen, die Ziele zu erreichen, die Kosten möglichst gering zu halten und den Klimaschutz international voranzutreiben:

1. Deutschland sollte sich mit Nachdruck für **eine globale CO₂-Bepreisung** einsetzen. Nur so können global die CO₂-Emissionen reduziert werden und letztlich das Carbon-Leakage-Risiko⁵ minimiert werden.

⁵ „Carbon Leakage“ bedeutet, dass Unternehmen aufgrund der mit einer CO₂-Bepreisung verbundenen Kosten ihre Produktion in Länder mit weniger strengen Emissionsauflagen verlagern.

2. Die Bundesregierung sollte die Verhandlungen für eine Reform des europäischen Emissionshandels vorantreiben: Eine **Ausweitung des EU-ETS auf alle Sektoren** – inklusive der Landwirtschaft – sollte das primäre Ziel der europäischen Klimapolitik sein. Ein **Mindestpreis** im EU-ETS könnte zudem Planungssicherheit schaffen und dazu beitragen, dass die Emissionen in der Stromerzeugung europaweit weiter gesenkt werden. Ein „window of opportunity“ bietet die deutsche Ratspräsidentschaft.
3. Für die Einführung der CO₂-Bepreisung sollte Deutschland **Partnerländer** gewinnen. Dies würde Wettbewerbsnachteile deutscher Unternehmen innerhalb Europas verringern und könnte eine Dynamik für eine Ausweitung des EU-ETS auslösen.
4. **Einnahmen** aus zusätzlichem Klimaschutz sollten primär darauf verwendet werden, die EEG- und KWKG-Umlage und gegebenenfalls auch die Stromsteuer zu senken. So würde zum einen der Strompreis reduziert und Strom aus erneuerbaren Energiequellen in der Sektorenkopplung wettbewerbsfähiger. Zum anderen würde ein Teil der Einnahmen indirekt an die Bürgerinnen und Bürger zurückfließen.
5. Im Sinne eines **effizienten Klimaschutzes** könnte die Bundesregierung darüber hinaus prüfen, ob sie weitere Mittel zur Verfügung stellt, um den **Strompreis zu entlasten**.
6. Die Bundesregierung könnte die EU-Kommission bei ihrem Bestreben unterstützen, sinnvolle **Reformen der europäischen Steuerrichtlinien** umzusetzen. Denn auch diese sind nicht durchgängig auf einen effizienten Klimaschutz ausgelegt. So könnten beispielsweise die Mindeststeuersätze für die Energiesteuer abgeschafft werden.
7. Im **Verkehrssektor** bieten neue Technologien (GPS, Kommunikation, Digitalisierung) umfangreiche Möglichkeiten, um klimaschädliche Emissionen, aber auch Lärm, überlastete Straßen und Belastungen in Städten sowie die Unterschiede zwischen Land und Stadt zielgerichteter zu adressieren. Ein besseres Marktdesign könnte entscheidend dazu beitragen, diese Herausforderungen zielgerecht und effizient zu lösen. Die Bundesregierung sollte einen Prozess einleiten, um geeignete Lösungen zu entwickeln.

1 Ein effizientes und effektives Marktdesign für die Energiewende

Auf Energiemärkten entscheidet sich, welche Energieträger und Technologien in welchem Umfang genutzt werden. Um sicherzustellen, dass das Marktergebnis mit den gesellschaftlichen Zielen übereinstimmt, muss ein Staat Regeln festlegen, also sozusagen den Markt „designen“.⁶ Dabei gilt: Das Marktdesign sollte effizient und effektiv sein, damit die Ziele tatsächlich und zu möglichst niedrigen Kosten erreicht werden. Gleichzeitig gilt es, Verteilungsfragen im Blick zu halten.

Die vorliegende Stellungnahme widmet sich der Frage, wie ein geeignetes Marktdesign für die Energiewende aussieht. Der Schwerpunkt liegt auf dem Klimaschutz, da

- es sich um die größte umweltpolitische Herausforderung unserer Zeit handelt,
- dieser Bereich starke Änderungen im Marktdesign erfordert und
- Energiewende und Klimaschutz die aktuelle Debatte in Politik und Gesellschaft bestimmen und sich damit ein „Gelegenheitsfenster“ ergibt, um Veränderungen anzustoßen.

Doch an welchen Stellen des Marktdesigns besteht konkreter Änderungsbedarf? Hier sind vor allem zwei Punkte zu nennen: Ersten werden die Schäden, die durch den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase verursacht werden, heute in den verschiedenen Märkten nicht ausreichend abgebildet. Zweitens werden die Energieträger sehr unterschiedlich durch Steuern, Umlagen und Abgaben belastet. Beispielsweise ist Strom so hoch belastet, dass der Einsatz von regenerativ erzeugtem Strom im Wärme- und Verkehrssektor erschwert wird. Das heutige Design behindert somit einen effizienten Klimaschutz.

1.1 Märkte und Marktdesign

Auf einem Markt bestimmen Angebot und Nachfrage die Preise und damit die Verteilung der Güter. Ökonomisch spricht man von **Ressourcenallokation**. Die Preise in diesen Märkten werden auch durch staatliche Eingriffe beeinflusst. Durch diesen Einfluss kann ein Staat dazu beitragen, dass das Marktergebnis mit den politischen und gesellschaftlichen Zielen übereinstimmt und keine Schäden für Außenstehende und für die Umwelt entstehen. Wieder in der Sprache der Ökonomie formuliert: Ziel ist es, die **gesellschaftliche Wohlfahrt** zu optimieren.

Der Staat befindet sich dabei in einem ständigen Spannungsfeld, weil er gleichzeitig mehrere Ziele verfolgt. Erstens sollen die Güter volkswirtschaftlich

⁶ Eine Einführung in das Marktdesign von Energiemärkten bieten zum Beispiel Müsgens/Ockenfels 2006.

effizient verteilt (allokiert) werden. Gelingt eine solche Verteilung nicht, wird dies als **allokatives Marktversagen** bezeichnet. Ursachen dafür können etwa die Marktmacht einzelner Unternehmen (Monopole oder Oligopole) sein, Umweltbelastungen, die auf dem Markt ansonsten nicht berücksichtigt würden, wie der Ausstoß von giftigen Gasen oder Feinstaub, oder fehlende Informationen bei Marktteilnehmern. Zweitens soll eine als gerecht empfundene Verteilung erreicht werden. Drittens muss der Staat **Einnahmen generieren**, die er für öffentliche Aufgaben benötigt. Dies geschieht, indem er Steuern, Abgaben und Umlagen erhebt. Viertens intervenieren Staaten, um weitere **gesellschaftliche Ziele zu verfolgen**, etwa um den Gebrauch bestimmter Güter einzuschränken (Beispiel: Alkohol und Tabak).

Im Hinblick auf den Klimawandel ist entscheidend, dass die Schäden, die durch den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase verursacht werden, voll im Preis berücksichtigt werden. Da dies ohne ein Eingreifen des Staates nicht geschieht, handelt es sich hierbei um ein allokatives Marktversagen. In der Ökonomie werden solche Schäden, die eine Belastung für Außenstehende darstellen, als **negative externe Effekte** bezeichnet. Es muss sichergestellt werden, dass diese Schäden von den Marktteilnehmern in ihre Entscheidungsfindung einbezogen werden (**Internalisierung**). Dafür hat der Staat verschiedene Möglichkeiten. Die externen Kosten können direkt in den Preis einbezogen werden, etwa durch Steuern, Abgaben oder Umlagen. Aber auch ordnungsrechtliche Vorgaben und Regulierungen können genutzt werden, um unerwünschte Effekte zu verhindern.⁷

Ein geeignetes Marktdesign beeinflusst die Preisbildung also, indem erstens allokatives Marktversagen korrigiert, zweitens Einnahmen der öffentlichen Hand effektiv erhoben und drittens gesellschaftliche Ziele optimal umgesetzt werden. Ökonomisch werden dafür zwei unterschiedliche „Instrumentenwerkzeugkisten“ benötigt. Die externen Effekte des Klimawandels werden mit **umweltpolitischen Instrumenten** adressiert. Hierunter fallen sowohl ordnungsrechtliche Maßnahmen, die die Preise mittelbar über eine veränderte Kostenstruktur (zum Beispiel den Einbau von Filtern) verändern, als auch zusätzliche Preisbestandteile, die die Kosten unmittelbar im Preis abbilden (ein Beispiel ist der Europäische Emissionshandel). Im Unterschied dazu werden Eingriffe zur Finanzierung der öffentlichen Haushalte mit **finanzwirtschaftlichen Instrumenten** adressiert. Es werden also unterschiedliche Mechanismen genutzt und unterschiedliche Ziele verfolgt. Diese Instrumente stehen jedoch in Wechselwirkung und können, wenn diese Wechselwirkung im Marktdesign nicht entsprechend berücksichtigt wird, zu unerwünschten Effekten führen.

Die **Sektorenkopplung** bietet hierfür ein Beispiel. Ein wichtiger Grundsatz für das Marktdesign im Energiesystem ist: Energieträger sollten unter gleichen Bedingungen gehandelt werden („Level Playing Field“), sodass emissionsarme Technologien, die weniger Treibhausgasemissionen verursachen als konventionelle Technologien, keine Wettbewerbsnachteile haben und sich am Markt etablieren können. Ein derart ausgestaltetes Marktdesign ermöglicht einen **unverfälschten Wettbewerb der Energieträger**, in dem sich klimaschonende Technologien durchsetzen können. Vorentscheidungen für oder gegen einzelne Technologien werden vermieden, das „**Entdeckungsprinzip des Marktes**“ wird gefördert. Diese Überlegungen sind zentral

⁷ Im Energiesystem bestehen noch weitere externe Effekte, beispielsweise durch Feinstaubbelastung und Staukosten im Verkehrssektor, die in weiteren Forschungen ebenfalls behandelt werden sollten.

für die **Sektorenkopplung**, die wiederum eine wichtige Voraussetzung für ein emissionsarmes Energiesystem⁸ ist.⁹ Sollen die Emissionen im Wärme- und Verkehrssektor sinken, muss beispielsweise Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen voraussichtlich stärker zum Heizen und im Verkehr eingesetzt werden. Er muss sich also gegen emissionsintensivere Energieträger wie Heizöl und Erdgas durchsetzen können. Derzeit wird Strom jedoch deutlich stärker mit Steuern und Abgaben belastet als andere Energieträger. Ob diese Belastungen zielführend sind, wird im Folgenden geprüft.

1.2 Handlungsoptionen für ein effizientes und effektives Marktdesign entwickeln

Um ein geeignetes Marktdesign für die Energiewende zu entwickeln, gilt es also, die Struktur der Endverbraucherpreise der Energieträger und geeignete Instrumente zum Umgang mit Treibhausgasemissionen zu untersuchen. In dieser Stellungnahme erfolgt dies in drei Schritten:

- Zunächst werden die Preise analysiert, die sich heute auf den Märkten bilden (Kapitel 2). Diese Preise sind bereits durch staatliche Eingriffe wie kartellrechtliche Vorgaben und Umweltauflagen etwa für den Einbau von Filtern beeinflusst.¹⁰ Die Darstellung abstrahiert jedoch bewusst von Steuern, Abgaben, Umlagen und Preisen für den europäischen CO₂-Emissionshandel.
- Des Weiteren wird diskutiert, wie das Marktdesign den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase effektiv und effizient adressieren kann (Kapitel 3). Zentrales Instrument ist ein sektorenübergreifender CO₂-Preis, der unterschiedlich ausgestaltet werden kann. Zur besseren Abgrenzung der Elemente werden Kosten, die durch bereits bestehende Instrumente zur Internalisierung der Klimakosten entstehen, in Kapitel 2 zunächst herausgerechnet. Hier ist vor allem das Europäische Emissionshandelssystem (EU-ETS) zu nennen.
- Abschließend werden die heute bestehenden Steuern, Abgaben und Umlagen analysiert (Kapitel 4). Diese beeinflussen maßgeblich die Endverbraucherpreise und damit die Verteilung der Güter. Hier gilt es zu prüfen, ob diese externe Effekte berücksichtigen oder ob sie primär erhoben werden, um staatliche Einnahmen zu erzielen.

Basierend auf dieser Analyse können Handlungsoptionen abgeleitet werden, die ein Marktdesign für einen effizienten Klimaschutz ermöglichen. Dabei wird klar: Die Einführung einer umfassenden CO₂-Bepreisung bietet die Chance für eine **„doppelte Dividende“**. Erstens werden so klimaschädliche Treibhausgase effizient und effektiv im Energiepreis abgebildet. Zweitens können die Einnahmen dazu genutzt werden, Verzerrungen abzubauen, die einen unverfälschten Wettbewerb verhindern. So kann die CO₂-Bepreisung voll wirken und die Sektorenkopplung voranschreiten.

8 Das „Energiesystem“ umfasst in dieser Arbeit alle Wertschöpfungsstufen von der Gewinnung bis zum Verbrauch in den Sektoren Verkehr, organische Stromerzeugung und Wärme.

9 acatech/Leopoldina/Akademienunion 2017.

10 Unregulierte Märkte ohne jeden staatlichen Eingriff sind in der Praxis hingegen kaum vorzufinden.

2 Bereitstellungskosten ohne die Kosten für EU-ETS, Steuern, Abgaben und Umlagen

Als Einstieg in die Analyse sollen zunächst die Bereitstellungskosten am Markt erklärt werden, die hier definiert sind als die Preise, ohne dabei die Kosten für die Begrenzung des Klimawandels in Form von CO₂-Preisen oder Steuern, Abgaben und Umlagen einzurechnen.¹¹ Diese **Bereitstellungskosten** umfassen auf der Angebotsseite also insbesondere die Kosten für die Erzeugung beziehungsweise Förderung, den (Fern-) Transport, die Aufbereitung, Umwandlung, Verteilung und den Vertrieb eines Produktes. Diese Kosten sollten grundsätzlich jeweils von den Akteuren getragen werden, die sie verursachen. Denn Verhaltensanreize wirken am besten bei denen, die die Kosten direkt verursachen. Daraus folgt, dass jedem Energieträger die Kosten, die durch die Förderung und Verwendung entstehen, direkt zugeordnet werden sollten.

Diese Stellungnahme konzentriert sich exemplarisch auf den Endverbrauch von Benzin, Diesel, elektrischer Energie, leichtem Heizöl und Erdgas. Der Weg zum Endverbraucher beginnt aus nationaler Perspektive mit dem Import oder der inländischen Förderung von Primärenergieträgern, die jeweils Kosten verursachen. Weitere Kosten fallen für die Umwandlung und den Transport der Energieträger im Inland an. Die Sekundärenergieträger werden im Großhandel zu einem bestimmten Preis verkauft. Schließlich werden die Energieträger an die Endverbraucher verteilt. Dabei entstehen weitere Kosten, unter anderem für Vertrieb, Verwaltung, Margen, Lagerhaltung und gegebenenfalls Beimischungen¹². Der Anteil der Primärenergie, der nach allen Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten die Endverbraucher erreicht (zum Beispiel über einen Hausanschluss oder eine Tankstelle), wird als Endenergie bezeichnet. Zu den Energienutzern zählen neben den privaten Haushalten auch der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), die Industrie und der Verkehr. Diese Unterscheidung ist wichtig, da die Endverbraucherpreise für die verschiedenen Bereiche stark variieren können.¹³

Tabelle 1 zeigt die Bereitstellungskosten ausgewählter Energieträger für private Haushalte, die vom Großhandel bis zum Endverbraucher anfallen. Die detailliertere Herleitung dieser Daten findet sich in der begleitend veröffentlichten Analyse.¹⁴

11 Enthalten in den Bereitstellungskosten sind jedoch Zahlungen, die direkt der Förderung und dem Transport von Energieträgern zuzuordnen sind. Dazu zählen die Offshore-Haftungsumlage, die Umlage für abschaltbare Lasten und die sogenannte § 19-Stromnetzentgeltverordnungs-Umlage.

12 Ein Beispiel ist der Kraftstoff „E10“, bei dem ein bestimmter Anteil Bioethanol dem fossilen Ottokraftstoff beigemischt wird.

13 Die Preise variieren beispielsweise in Abhängigkeit von der verbrauchten Menge und der Netzanschlussstufe. Während die Verbrauchskosten sehr großer Industrieverbraucher nah an den in diesem Kapitel ausgewiesenen Großhandelspreisen liegen, zahlen kleine gewerbliche Unternehmen nahezu Haushaltspreise. Zur Vereinfachung der Darstellung fokussiert die Darstellung von Preisen deshalb auf den Letztverbrauch privater Haushalte. Angaben zu den Verbrauchsmengen werden dagegen, unterschieden insbesondere nach dem jeweiligen Sektor, für alle Verbraucher im Sektor getätigt.

14 Müsgens/Weyer 2020.

In Cent pro Kilowattstunde	Benzin	Diesel	Leichtes Heizöl (schwefelarm)	Erdgas	Elektrische Energie
Bereitstellungskosten	6,70	6,31	5,22	4,51	14,88
Preise Großhandel (inkl. Ferntransport)	5,08	5,06	4,59	2,49	6,08
Zusätzliche Preise für Verteilung, Vertrieb und Profilkorrektur	1,72	1,65	0,63	2,02	8,80

Tabelle 1: Bereitstellungskosten ausgewählter Energieträger für das Jahr 2018 in Cent pro Kilowattstunde.

Nicht enthalten sind darin Steuern, Abgaben und Umlagen sowie die Kosten für EU-ETS-Zertifikate. Eine Ausnahme bildet die Offshore-Umlage: Sie ist den Kosten für das Übertragungsnetz zuzuordnen und zählt daher zu den Bereitstellungskosten des Großhandels für elektrische Energie. Ebenso werden die Umlage für abschaltbare Lasten und die sogenannte § 19 StromNEV-Umlage, die im Stromnetzentgeltverordnung definiert wird, den Bereitstellungskosten zugeordnet. Quellen: eigene Berechnungen nach BDEW 2019, BNetzA/BKartA 2018, Energi Data Service 2019, MWV 2019.

3 CO₂-Bepreisung und Effizienz beim Klimaschutz

Kohlenstoffhaltige Energieträger zu verfeuern, schadet dem Klima und der Umwelt. Trotzdem basiert die Energieversorgung in Deutschland weiterhin zu einem Großteil auf der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas. Da die verursachten Schäden von den CO₂-Emittenten bisher nicht ausreichend berücksichtigt werden, kommt es zu Ineffizienzen und Wohlfahrtsverlusten. Für mehr Klimaschutz und Wohlfahrtsmaximierung sind daher staatliche Eingriffe erforderlich.

Zu der Frage nach dem optimalen Instrument für derartige Eingriffe kommen zahlreiche Studien zu dem Schluss, dass der Ausstoß von CO₂-Emissionen bepreist werden sollte (**Pricing Carbon**).¹⁵ Dabei gilt im Grundsatz: Je mehr Emissionen eingeschlossen sind und mit dem gleichen Preis belegt werden, desto effizienter ist die Vermeidung. Denn so werden Emissionen dort eingespart, wo es am günstigsten ist. Wird der CO₂-Ausstoß in den verschiedenen Sektoren hingegen unterschiedlich bepreist, führt das dazu, dass nicht die günstigsten Potenziale genutzt werden. Ziel ist also eine **umfassende und einheitliche CO₂-Bepreisung**. Daraus lassen sich zwei wichtige Schlussfolgerungen ableiten:

1. Ein Preissystem sollte möglichst viele Länder umfassen, da mit der oben getätigten Argumentation auch international dort Emissionen eingespart werden sollten, wo dies am günstigsten ist. Allein deswegen ist ein globaler Ansatz sinnvoll. Gleichzeitig hat der vom Menschen beeinflusste Klimawandel weltweite Auswirkungen, ein gemeinsames Vorgehen ist daher dringend notwendig. Deutschland sollte sich somit für eine **weltweite CO₂-Bepreisung** einsetzen. Ein weiterer Vorteil eines globalen Preissystems ist, dass die Kosten für CO₂-Emissionen in die globalen Produktionskosten einfließen würden. Damit entstünden Unternehmen in Deutschland und Europa keine Wettbewerbsnachteile durch eine CO₂-Bepreisung. So kann vermieden werden, dass Firmen, die im internationalen Wettbewerb stehen und deren Produktionskosten sich aufgrund einer CO₂-Bepreisung erhöhen, ihre Herstellung ins Ausland verlagern (**Carbon Leakage**).
2. **Sektorenspezifische CO₂-Preise** führen zu **Ineffizienzen** im Klimaschutz. Das bedeutet auch, dass Sektorenziele – auch wenn sie wirksam sein können – wenig geeignet für ein effizientes Marktdesign sind, da sie implizit Preise für einzelnen Sektoren vorgeben.

¹⁵ Siehe dazu unter anderem Cramton et al. 2017, Sachverständigenrat 2019, Edenhofer et al. 2019-1, Expertenkommission 2019.

3.1 Umfassende CO₂-Bepreisung in Europa

Eine globale Einigung braucht jedoch Zeit. Auch eine europäische Lösung ist aus klima- und handelspolitischen Gründen nationalen Ansätzen deutlich vorzuziehen. Deutschland sollte daher mit Nachdruck eine **umfassende europaweite CO₂-Bepreisung** vorantreiben. So kann Europa einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, und ein wirksames europäisches CO₂-Preissystem kann als wichtiger Ausgangspunkt für internationale Verhandlungen dienen.¹⁶ Sinnvollerweise baut eine solche Einigung auf den bereits etablierten europäischen Instrumenten und bisherigen Verhandlungen auf: dem **Europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS)** und den **Vereinbarungen zur Lastenteilung (Effort Sharing Regulation)**. Im Nicht-ETS-Bereich ist heute, anders als im ETS-Bereich, noch kein expliziter CO₂-Preis in Europa implementiert. Durch das Effort Sharing sind jedoch Emissionsminderungsziele für alle Mitgliedstaaten festgelegt.¹⁷ Die konkrete Umsetzung ist den Mitgliedstaaten überlassen.

Es liegt nahe, für eine übergreifende CO₂-Bepreisung in Europa das **EU-ETS auf alle Sektoren auszuweiten**.¹⁸ Auch dies braucht jedoch Zeit – insbesondere, da eine Ausweitung des EU-ETS intensive Verhandlungen auf europäischer Ebene erfordert. Da bis 2030 ohnehin die Vereinbarungen zum Effort Sharing gelten, ist das Jahr 2030 ein sinnvoller Zeithorizont für die Ausweitung des EU-ETS. Die Bundesregierung sollte sich also zum Ziel setzen, eine europaweite einheitliche, sektorenübergreifende CO₂-Bepreisung über die **Ausweitung des EU-ETS bis 2030** umzusetzen.

Das EU-ETS in seiner heutigen Ausgestaltung ist allerdings umstritten. In der öffentlichen Diskussion werden vor allem zwei Punkte diskutiert: **Erstens** führen die mit dem System verbundenen Preisschwankungen zu Unsicherheiten für die Marktteilnehmer. **Zweitens** war der Preis teilweise sehr niedrig. Zwischen 2012 und 2018 lag der Auktionspreis der Emissionszertifikate durchgehend unter zehn Euro. Beide Punkte berühren die Glaubwürdigkeit klimapolitischer Instrumente, also die Frage, ob die Maßnahmen von der Politik durchgehalten werden, wenn die Preise stark schwanken beziehungsweise bedeutend ansteigen würden und einzelne Branchen unter starken Handlungsdruck geraten würden.¹⁹ Um schon heute Investitionssicherheit zu schaffen und die Preise langfristig planbar zu gestalten, könnte die EU einen **Mindestpreis** im ETS einführen. Der Mindestpreis müsste nicht über die Jahre konstant sein, sondern könnte einem vorher festgelegten Pfad folgen. Darüber hinaus könnten insbesondere zu starke Preisschwankungen zusätzlich durch einen **Höchstpreis** im ETS adressiert werden.

16 Edenhofer et al. 2019-1.

17 Diese Ziele lassen sich eher durch Gerechtigkeits- als durch Effizienzkriterien begründen.

18 Der Vorschlag, das EU-ETS auf alle oder ausgewählte Sektoren auszuweiten, wurde bereits von vielen Beratungsgremien und Instituten vorgebracht. Siehe hierzu zum Beispiel Umbach 2015. Eine Übersicht über ausgewählte Studien haben die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages im März 2018 zusammengetragen (Wissenschaftliche Dienste 2018).

19 Siehe hierzu Edenhofer et al. 2019-1, Kapitel 2 („fehlende Glaubwürdigkeit“).

3.2 Umfassende CO₂-Bepreisung in Deutschland als Übergangslösung

Schon seit Jahrzehnten werden in der Energiepolitik in Deutschland die Ziele Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Versorgungssicherheit verfolgt. Diese sind weitgehend unstrittig, sie werden auch als „energiepolitisches Zieldreieck“ bezeichnet. In der Praxis hat sich die Bundesregierung für die Energiewende viele „Unterziele“ gesetzt, was zu einem breiten Mix an Einzelmaßnahmen und Förderungen geführt hat. Diese sind aus volkswirtschaftlicher Sicht jedoch nicht effizient. In diesem Kontext kommt eine ESYS-Analyse zu dem Schluss, dass eine Priorisierung von Zielen in der deutschen Energiepolitik erforderlich ist.²⁰ Zumeist wird das Ziel des Klimaschutzes und der Verringerung der Treibhausgasemissionen in den Mittelpunkt gestellt.²¹ Inwiefern dafür jedoch Energieeffizienzziele, technologiespezifische EE-Ausbauziele oder Anteile für KWK-Strom erforderlich sind, ist zumindest zu hinterfragen. Auch sind, wie oben bereits ausgeführt, rein nationale Ansätze in der Klimapolitik internationalen Ansätzen unterlegen. Möchte die Bundesregierung jedoch einen nationalen Beitrag leisten und die Ziele aus dem Effort Sharing verfolgen, bis eine europäische Einigung erzielt wird, ist hierfür eine **CO₂-Bepreisung in Deutschland als zentrales klimapolitisches Instrument** sinnvoll. Diese kann

- erstens einen effizienten Klimaschutz auf nationaler Ebene ermöglichen.
- zweitens kann sie helfen, emissionsarme Technologien unter Marktbedingungen zu entwickeln.
- drittens kann sie als Ausgangspunkt für eine europäische Einigung dienen.

Doch bereits dafür sollte Deutschland nicht allein handeln, sondern gemeinsam mit Partnerländern versuchen, eine **strategische CO₂-Preis-Allianz** zu bilden. In einer solchen Allianz würden sich die Partnerländer gemeinsam dazu entschließen, ein grenzübergreifendes CO₂-Preissystem einzuführen. Gelingt es, europäische Mitgliedstaaten, die für einen signifikanten Anteil der CO₂-Emissionen in Europa verantwortlich sind, für eine solche Allianz zu gewinnen, könnte dies eine Dynamik in Richtung einer europäischen Lösung in Gang setzen.²²

Im Rahmen des Klimapakets hat die Bundesregierung beschlossen, einen nationalen CO₂-Preis im Wärme- und Verkehrssektor einzuführen. In Vorbereitung auf die entscheidende Sitzung des sogenannten „Klimakabinetts“ am 19. September 2019 hat das Akademienprojekt ESYS Anfang September in einem Impulspapier verschiedene Optionen zur Einführung eines CO₂-Preises mit den entsprechenden Vor- und Nachteilen vorgestellt.²³ Die einzelnen Optionen sollen hier nicht im Detail noch einmal erläutert werden. Jedoch sollen die wichtigsten Grundsätze und Zusammenhänge kurz dargestellt und die Beschlüsse des Klimapakets darin eingeordnet werden.

²⁰ Umbach 2015.

²¹ Siehe unter anderem Arvizu et al. 2011, Schmalensee 2012, Fell/Linn 2013, Edenhofer et al. 2013, Murray et al. 2014, Figueres et al. 2017, Müsgens 2018.

²² Neben Deutschland haben bereits Frankreich, Schweden, die Niederlande, Österreich und Großbritannien eine Unterstützung für eine CO₂-Preis-Allianz signalisiert. In einer solchen strategischen Allianz wären bereits rund 51 Prozent der EU-weiten Treibhausgasemissionen abgedeckt (acatech/Leopoldina/Akademienunion 2019).

²³ ESYS 2019.

Ein CO₂-Preis kann auf zwei Arten implementiert werden: entweder **direkt**, indem ein Preis für die Emissionen explizit festgelegt wird (CO₂-orientierte Besteuerung), oder **indirekt**, indem eine Menge an zugelassenen Emissionen festgesetzt wird (Emissionshandel). Der Preis für Emissionen stellt sich dann mittelbar über den Handel ein. Ein wichtiger Vorteil einer **direkten Preissteuerung** ist, dass sie Marktakteuren mehr Planbarkeit bietet, da der Preis bekannt ist. Für den **Emissionshandel** hingegen spricht, dass damit ein Mengenziel aufgrund der beschränkten Zertifikatmenge sehr zielgenau erreicht werden kann (hohe Treffsicherheit).

In der Praxis werden oft **Mischformen** diskutiert. Sollen beispielsweise mit einer Preissteuerung konkrete Einsparziele erreicht werden, muss der Preis regelmäßig, idealerweise anhand vorher festgelegter Kriterien, korrigiert werden. Dies schränkt die Planungssicherheit ein, erhöht jedoch die Treffsicherheit. Ähnlich können in einem System mit Mengensteuerung Mindest- oder Maximalpreise eingeführt werden. So werden Preisschwankungen verringert und die Planungssicherheit erhöht, jedoch sinkt die Treffsicherheit hinsichtlich der Mengenziele. Die Übergänge zwischen einer direkten und einer indirekten Preissteuerung können in den praktischen Auswirkungen also fließend sein.

Um einen CO₂-Preis in Deutschland einzuführen, gibt es **drei wesentliche Optionen**: erstens die **nationale Ausweitung des EU-ETS**, zweitens die Einführung eines **zusätzlichen nationalen Emissionshandels neben dem ETS** und drittens die Einführung einer **nationalen CO₂-orientierten Besteuerung**.²⁴ Auch eine nationale Bepreisung sollte aus volkswirtschaftlichen Kriterien grundsätzlich **einheitlich** sein.²⁵ Hierbei sind Rückwirkungen mit den Vereinbarungen des **Effort Sharings** zu bedenken: Deutschland hat sich verpflichtet, die Emissionen im Nicht-ETS-Bereich bis 2030 auf einem grundsätzlich linearen Pfad um 38 Prozent zu senken. Hält Deutschland diese Vorgaben nicht ein, könnte es Emissionsrechte von anderen Mitgliedstaaten erwerben, die ihre Zielvorgaben übererfüllt haben. Ein solcher Handel ist im Effort Sharing ausdrücklich vorgesehen: „Die Mitgliedstaaten können Zuteilungen auch von anderen Mitgliedstaaten kaufen oder an diese verkaufen. Dies ist ein wichtiges Instrument zur Gewährleistung der Kostenwirksamkeit, denn es gestattet den Mitgliedstaaten, Emissionen dort zu reduzieren, wo dies am kostengünstigsten ist, und Einkünfte für Modernisierungsinvestitionen zu verwenden.“²⁶ Werden jedoch die Effort-Sharing-Reduktionsziele in Deutschland (einschließlich An- und Verkäufen) nicht erreicht, greift die Compliance-Kontrolle nach der Effort Sharing Regulation, die unter anderem zu einer zusätzlichen Reduktion der zulässigen Emissionen in den Folgejahren führen kann.²⁷ Wird ein zusätzlicher Preis in Deutschland im ETS-Bereich eingeführt, gilt es darüber hinaus Auswirkungen auf Unternehmen zu bedenken, die mit Unternehmen aus anderen europäischen Ländern im Wettbewerb stehen, welche sich einer strategischen CO₂-Preis-Allianz nicht anschließen.

24 Eine direkte Besteuerung der CO₂-Emissionen ist verfassungsrechtlich nicht zulässig. Ist in dieser Stellungnahme von einer CO₂-Steuer die Rede, ist dies so zu verstehen ist, dass die bestehenden Energiesteuern hinsichtlich ihres CO₂-Gehaltes ausgerichtet werden. Dabei sind jedoch die europäisch festgelegten Mindestsätze für die einzelnen Steuern zu berücksichtigen.

25 Dies beinhaltet unter anderem Emissionen aus der Landwirtschaft. Diese sind deshalb in den folgenden Zahlen enthalten. Die Details einer Einbindung der Landwirtschaft gehen jedoch über den Rahmen dieser Studie hinaus und werden im Folgenden nicht diskutiert.

26 Zitat aus: Europäische Kommission 2016.

27 Langfristig könnte die EU Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland einleiten.

Es gilt für die Politik deshalb zu entscheiden, welche Prioritäten sie setzen möchte. Für einen **sektorenübergreifend** einheitlichen CO₂-Preis, der auch den ETS-Bereich einschließt, spricht insbesondere die höhere Effizienz: Die gewünschte CO₂-Reduktion wird zu niedrigeren volkswirtschaftlichen Kosten erreicht. Dies gilt in doppelter Hinsicht: erstens für die Kosten der Emissionsvermeidung innerhalb Deutschlands. Zweitens können darüber hinaus weitere Effizienzpotenziale zwischen den Ländern im Sinne des Effort Sharings genutzt werden, wenn ein Handel der Emissionsrechte zustande kommt. Auch könnte so das von Deutschland avisierte eigene Klimaziel bis zum Jahr 2030 (minus 55 Prozent gegenüber 1990, entsprechend dem Energiekonzept der Bundesregierung)²⁸ unmittelbar verfolgt werden.²⁹ Soll hingegen primär auf eine direkte Erfüllung der Ziele aus dem Effort Sharing im Nicht-ETS-Bereich fokussiert werden, ist in diesem Bereich eine **separate Bepreisung** sinnvoll, die neben dem ETS einen zweiten CO₂-Preis in Deutschland etablieren würde. In der Folge würden sich die Preise für Emissionen zwischen ETS-Sektor und Nicht-ETS-Sektor unterscheiden. Dies würde die Kosten für die Emissionsvermeidung erhöhen. Denn in einem der beiden Bereiche bestünden zwar Vermeidungspotenziale zu niedrigeren Kosten, stattdessen würden jedoch in dem anderen Bereich mit dem höheren Preis teurere Maßnahmen zur Emissionsminderung ergriffen.

Neben der Treffsicherheit und der langfristigen Planbarkeit der Preise und den Implikationen mit den Vereinbarungen der europäischen Lastenteilung sind noch weitere **Kriterien** für die verschiedenen Handlungsoptionen zu beachten. Dazu zählen die **Verfügbarkeit der erzielten Einnahmen** sowie die **politische** und **administrative Umsetzbarkeit** und damit verbunden die Zeitskala, auf der eine Option eingeführt werden könnte. Auch muss bedacht werden, dass bei nationalen Lösungen, die zu einer Emissionsminderung in den vom EU-ETS erfassten Sektoren führen, die dadurch frei werdenden Zertifikate anderweitig genutzt werden können. Somit würden in Europa weniger Emissionen eingespart (**Wasserbetteffekt**). Dies kann verhindert werden, wenn Deutschland entsprechend Zertifikate kaufen und aus dem Markt nehmen würde oder die Gesamtemissionsmenge im ETS durch europäische Verhandlungen verändert würde.

3.3 Der CO₂-Preis im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung

Herzstück des im September 2019 beschlossenen Klimapakets soll eine CO₂-Bepreisung in den Bereichen Wärme und Gebäude sein. Dafür soll ein eigener **Emissionshandel** eingeführt werden. Bis zum Jahr 2025 sollen fest vorgegebene Preispfade gelten und die Zertifikate ohne eine Mengenbeschränkung gehandelt werden. Ab dem Jahr 2026 sollen die Zertifikate versteigert werden, wobei die Maximalmenge durch die Ziele der Vereinbarungen zur Lastenteilung vorgegeben wird. Ob ein Mindest- und Maximalpreis eingeführt wird, soll vorher geprüft werden. Das System entspricht damit einer Kombination der oben diskutierten Optionen, da der Emissionshandel bis zum Jahr 2025 effektiv wie eine direkte Besteuerung von CO₂ Steuer wirken würde. Ob ein solches Instrument rechtlich umsetzbar ist, ist jedoch umstritten.³⁰ Denn ein Emissionshandel

²⁸ BMWi 2010.

²⁹ Vor dem Hintergrund der globalen klimapolitischen Auswirkungen werden zu kleinteilige Maßnahmen wie nationale Klimaschutzziele auch kritisiert (Ockenfels/Schmidt 2019, Müsgens 2020) beziehungsweise die entstehenden Mehrkosten quantifiziert (Kreuz/Müsgens 2017, Kreuz/Müsgens 2018, Engelhorn/Müsgens 2019).

³⁰ Siehe zum Beispiel Kahles/Müller 2020.

mit einem Fixpreis würde wie eine direkte Steuer auf CO₂-Emissionen wirken. Eine solche wird jedoch nach geltendem Finanzverfassungsrecht als nicht zulässig angesehen. Einschränkungen, die für die Einführung einer Steuer gelten, würden so umgangen werden könnten.

Der CO₂-Preis ist allerdings nur eine von vielen einzelnen Maßnahmen, was seine Wirksamkeit voraussichtlich einschränken wird. Darüber hinaus sollte der Startpreis im Jahr 2021 zunächst lediglich zehn Euro pro Tonne CO₂ betragen – und damit deutlich geringer ausfallen als in den meisten wissenschaftlichen Studien gefordert wird.³¹ Dies wurde später im Vermittlungsausschuss nachverhandelt: Der Startpreis im Jahr 2021 soll nun bei 25 Euro je Tonne CO₂ liegen und in jährlichen Schritten auf 55 Euro pro Tonne CO₂ im Jahr 2025 steigen. Ob mit den beschlossenen Maßnahmen tatsächlich die nationalen Klimaziele erreicht werden können, ist umstritten.³² Es besteht die Gefahr, dass die Wirksamkeit des CO₂-Preises angezweifelt wird, wenn er erkennbar zu niedrig ist, um die Ziele zu erreichen. In der Folge würden voraussichtlich weitere Einzelmaßnahmen gefordert, ohne dass eine CO₂-Bepreisung mit einem ausreichend hohen Preis überhaupt zum Tragen kam. Sinnvollerweise hat die Bundesregierung deshalb vereinbart, jährlich zu ermitteln, ob die Ziele des Klimaschutzprogramms mit den beschlossenen Maßnahmen erreicht werden. Der Prozess soll von einem unabhängigen Expertenrat begleitet werden.³³

Der ETS-Bereich wird durch den zusätzlichen Emissionshandel nicht betroffen. Somit werden im ETS-Bereich und im Nicht-ETS-Bereich unterschiedliche Preise gelten. Die Bundesregierung hat für das Klimapakete somit die Priorität gesetzt, die **Ziele aus der Lastenteilung** zu erfüllen. Gelingt es, die Ziele einzuhalten, kann sie so Zahlungen für Emissionsrechte im Nicht-ETS-Bereich vermeiden. Hält die Bundesregierung gleichzeitig an dem Ziel fest, die Gesamtemissionen in Deutschland bis 2030 um 55 Prozent zu senken, könnten die Kosten dafür jedoch höher ausfallen: Steigen die Preise in dem separaten Emissionshandel im Vergleich zum EU-ETS stark an, würden im Wärme- und Verkehrssektor Emissionen mit hohen Kosten vermieden, während im ETS-Bereich günstige Potenziale, zum Beispiel durch einen stärkeren Ausbau der erneuerbaren Energien, nicht genutzt würden. Um die Emissionen im ETS-Bereich zu mindern, hat sich die Bundesregierung jedoch vorgenommen, sich für einen **europaweiten Mindestpreis im EU-ETS** einzusetzen. Bis 2030 hat sie sich zudem zum Ziel gesetzt, das **EU-ETS auf alle Sektoren auszuweiten**.

3.4 Abschätzung der erzielbaren Einnahmen aus der Bepreisung von CO₂

Umweltpolitische Eingriffe durch den Staat für den Klimaschutz verfolgen primär das Ziel, negative externe Effekte effizient und effektiv zu korrigieren. Wird wie in diesem Fall mit einer Steuer oder einem Emissionshandel gearbeitet, entstehen dadurch Einnahmen für die öffentliche Hand.³⁴ Diese können die Bürgerinnen und Bürger an anderer Stelle entlasten; insbesondere indem andere Steuern, Abgaben und Umlagen

31 Einige Preisvorschläge aus aktuellen Studien sind in der begleitenden Analyse gegenübergestellt (acatech/Leopoldina/Akademienunion 2020).

32 Edenhofer 2019-1 und UBA 2019 halten beispielsweise höhere Preise für erforderlich, um die Klimaziele zu erreichen.

33 BMU 2019.

34 Bei ordnungsrechtlichen Eingriffen wie beispielsweise dem verpflichtenden Einbau von Filtern oder dem Aufstellen von Grenzwerten fallen dagegen meist keine Einnahmen an.

reduziert werden. Diesbezügliche Vorschläge werden im nächsten Kapitel adressiert. Um die verschiedenen Optionen bewerten zu können, müssen die zur Verfügung stehenden Einnahmen zunächst abgeschätzt werden.

Die Einnahmen sind abhängig von der Höhe des CO₂-Preises und dem Umfang der erfassten Emissionen. In dieser Studie wird **beispielhaft** ein CO₂-Preis in Höhe von 30 Euro pro Tonne CO₂ betrachtet, wobei dieser Preis vereinfachend mit der deutschen Emissionsmenge des Jahres 2018 multipliziert wird (760 Millionen Tonnen CO₂).³⁵ Dabei ist für die Höhe der Einnahmen unerheblich, ob sich der Preis durch einen Emissionshandel (indirekt) oder durch eine CO₂-orientierte Besteuerung (direkt) ergibt.³⁶ Für die in Kapitel 4 diskutierte **Reform des Systems an Steuern, Abgaben und Umlagen** wird weiterhin davon ausgegangen, dass sie insgesamt weder zu staatlichen Mehr- noch Mindereinnahmen führen soll (**Aufkommensneutralität**).³⁷

Die jährlichen Gesamteinnahmen beliefen sich somit auf 22,8 Milliarden Euro bei einem CO₂-Preis von 30 Euro pro Tonne CO₂. Diese Einnahmen stehen jedoch nicht in vollem Umfang zur Verfügung, um verzerrende Steuern, Abgaben und Umlagen im Energiesystem zu reduzieren, da sie mit einer alternativen Verwendung konkurrieren. Wie stark dadurch die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung beschränkt werden, wird wie folgt abgeschätzt.

1. Erstens sollen die Einnahmen abgeschätzt werden, die zur Entlastung der Industrie entfallen, um Verzerrungen **im internationalen Wettbewerb** zu begrenzen. Als Anhaltspunkt kann die Anzahl der Zertifikate im EU-ETS dienen, die heute gratis an **Industrieunternehmen** zugeteilt werden. Hier sind alle energieintensiven Industrieanlagen in Deutschland erfasst, die besonders durch eine Preiserhöhung betroffen wären. Das Carbon-Leakage-Risiko im Nicht-ETS-Bereich wird dagegen als geringer eingeschätzt.³⁸

Im EU-ETS wurden im Jahr 2018 kostenlos Zertifikate an Industrieunternehmen in Höhe von 145 Millionen Tonnen zugeteilt.³⁹ Bezogen auf die gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland entspricht dies 19 Prozent. Obwohl diese freie Zuteilung über die Jahre abnehmen wird, könnte die Industrie zukünftig auch über die Belastungen aus dem EU-ETS hinaus zumindest teilweise entlastet werden. Für die illustrativen Berechnungen in dieser Studie wird daher angenommen, dass zur **Kompensation der Industrie circa 19 Prozent der erzielten Einnahmen** aufgewendet werden. Diese Setzung ist nicht als politische Empfehlung gedacht, sondern gilt lediglich den Rechenbeispielen in dieser Studie. Um dennoch Anreize zur Verbesserung der Produktion zu setzen, können diese Kompensationen an Bedingungen

35 Klimarelevant sind nicht nur CO₂-Emissionen, sondern auch die Emissionen anderer Treibhausgase wie Methan und Stickstoffmonoxid. Der gesamte Treibhausgasausstoß in Deutschland betrug 2018 insgesamt 866 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente (BMWi 2019). Vereinfachend werden hier jedoch nur die direkten CO₂-Emissionen betrachtet. Langfristig sollten allerdings alle Emissionen in das Preissystem einbezogen und gesenkt werden. Eine besondere Herausforderung wird es sein, Emissionen aus der Landwirtschaft einzubeziehen. Wie sich diese Emissionen perspektivisch einbeziehen ließen, wird unter anderem in der ESYS-Stellungnahme „Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie- und Klimapolitik“ diskutiert (acatech/Leopoldina/Akademienunion 2019).

36 Sofern die Bundesregierung über die Einnahmen voll verfügen kann. Bei einer Ausweitung des EU-ETS auf die Nicht-ETS-Sektoren in Deutschland wäre dies nach aktueller Gesetzeslage jedoch nicht der Fall.

37 Grundsätzlich sollten auch weitergehende Maßnahmen geprüft werden. Diese Studie konzentriert sich jedoch auf das Energiesystem. Wechselwirkungen mit anderen Bereichen der öffentlichen Haushalte sind dagegen nicht Bestandteil der Stellungnahme.

38 Sachverständigenrat 2019.

39 DEhSt 2019-1.

wie Effizienzvorgaben geknüpft oder die Menge der zugeteilten Zertifikate an den effizientesten Produktionslinien ausgerichtet werden (**Benchmarking**), wie es heute bei der freien Allokation der EU-ETS-Zertifikate bereits erfolgt. Durch diese Ausnahmeregelungen entfällt ein Teil der Einnahmen. Bei einem CO₂-Preis von 30 Euro pro Tonne CO₂ entspricht das circa 4,4 Milliarden Euro.⁴⁰

2. Zweitens werden zur **Entlastung privater Haushalte** unterschiedliche Modelle einer Rückerstattung diskutiert. Einkommensschwache Haushalte profitieren vor allem von einer Rückzahlung eines Teils der Einnahmen in Form einer Pro-Kopf-Pauschale.⁴¹ Diese Pro-Kopf-Pauschale wird teilweise auch als „Klimadividende“ bezeichnet. Diese Stellungnahme vermeidet diesen Begriff jedoch, um die Pro-Kopf-Pauschale von der doppelten Dividende abzugrenzen. Ergänzt werden kann eine Pro-Kopf-Pauschale beispielsweise durch eine Härtefallregelung, um besonders betroffene Haushalte zu unterstützen.⁴² Allerdings ist hervorzuheben, dass auch die Abschaffung bestehender Steuern, Abgaben und Umlagen eine entlastende Wirkung für Haushalte hat. Eine Untersuchung des Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) zeigt, dass Haushalte durch eine Absenkung der EEG-Umlage fast genauso stark entlastet werden wie durch eine Pro-Kopf-Rückerstattung der Einnahmen.⁴³ Gleiches gilt damit auch für die KWKG-Umlage und die Stromsteuer. Im Hinblick auf die Akzeptanz für die Einführung einer CO₂-Bepreisung gibt es für beide Varianten Argumente: Auf der einen Seite ist eine **direkte Rückzahlung** sichtbarer und kann so die Akzeptanz erhöhen.⁴⁴ Auf der anderen Seite kommt eine aktuelle Untersuchung von Renn et al. zu dem Ergebnis, dass eine pauschale Rückzahlung den Präferenzen der Bürgerinnen und Bürgern entgegenlaufen könnte. Vielmehr sollten Maßnahmen gewählt werden, die neben der Entlastung privater Haushalte auch eine klimapolitische Lenkungswirkung entfalten können. Infrage käme hierfür etwa, die EEG-Umlage zu senken und so regenerativ erzeugten Strom zu entlasten.⁴⁵

Vor diesem Hintergrund ist zu überlegen, auf eine Rückzahlung als Pro-Kopf-Pauschale zu verzichten – die zudem mit einem erheblichen bürokratischen Aufwand verbunden wäre – und die dafür geplanten Mittel zu nutzen, um den Strompreis weiter zu entlasten.⁴⁶ In der Beispielrechnung wird eine **Pro-Kopf-Pauschale** in Höhe von fünfzig Euro pro Kopf angesetzt, um die dafür notwendigen Mittel zu

40 Gelingt es der EU-Kommission, einen Grenzsteuerausgleich (Border Tax Adjustment) zu etablieren, könnte die Entlastung der Industrie im besten Falle innerhalb der CO₂-Bepreisung entfallen: Dieser würde CO₂-intensive Importe aus Ländern ohne effektive CO₂-Bepreisung anhand deren klimaschädlicher Emissionsintensität belasten. Andererseits erhielten exportorientierte Unternehmen Rückzahlungen in Höhe der zuvor geleisteten CO₂-Belastung, um im Wettbewerb mit internationalen Akteuren ohne CO₂-Bepreisung bestehen zu können. Allerdings sind Maßnahmen zum Grenzausgleich in der praktischen Umsetzung mit der Schwierigkeit verbunden, protektionistische Partikularinteressen von gerechtfertigten Interessen an einer Kompensation von klimaschutzbedingten Wettbewerbsnachteilen zu trennen. Hierdurch ergeben sich potenzielle Konflikte mit dem Europarecht und den Handelsregelungen der Welthandelsorganisation (WTO), siehe zum Beispiel Sachverständigenrat 2019.

41 Siehe beispielsweise Edenhofer 2019-1, Sachverständigenrat 2019. In diesen Studien werden auch die Verteilungswirkungen verschiedener Instrumente zur Rückzahlung der Einnahmen aus einer CO₂-Bepreisung an die Bürgerinnen und Bürger analysiert.

42 Verschiedene Modelle und deren Auswirkungen auf verschiedene Einkommensgruppen werden in Edenhofer et al. (2019-1) und Sachverständigenrat (2019) diskutiert.

43 Edenhofer et al. 2019-2.

44 Siehe unter anderem Kalkuhl et al. 2018, Klenert et al. 2018.

45 Renn et al. 2019.

46 Grundsätzlich ist es auch möglich, höhere Belastungen von Haushalten durch bereits bestehende, nicht klimapolitische Instrumente zu adressieren, um die CO₂-Bepreisung nicht mit anderen nicht klimapolitischen Zielen zu überfrachten. So wäre beispielsweise eine Erhöhung des Wohngeldes denkbar.

veranschaulichen. Für die Auszahlung an die rund 83 Millionen Bürgerinnen und Bürger würden circa 4,2 Milliarden Euro benötigt.⁴⁷ Diese Mittel könnten jedoch auch direkt zur Entlastung des Strompreises genutzt werden.

3. Drittens könnten darüber hinaus Teile der Einnahmen genutzt werden, um **klimaschonende Technologien** zu fördern und so **Forschung, Entwicklung und Investitionen** in das Energiesystem zu stärken oder land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Aufforstung umzusetzen. Infrage kommen etwa Austauschprämien für Haushalte, um ältere Technologien wie Ölheizungen zu ersetzen oder die Unterstützung in Form von Zuschüssen, wie sie auch im Klimapaket vorgesehen ist; Darlehen von Unternehmen, um kapitalintensive klimaschonende Technologien einzuführen oder die Förderung von Forschungsprojekten im Bereich Emissionsminderung und Klimaschutz. Hierfür wird im Folgenden ein Teil der zweckgebundenen Mittel des Energie- und Klimafonds (EKF) vorgesehen, welche sich auch aus den Auktionierungseinnahmen deutscher Anlagen im EU-ETS finanzieren. Diese betragen im Jahr 2018 rund 2,6 Milliarden Euro.⁴⁸

Bei einer solchen beispielhaften Verwendung liegen die Mittel, die zum **Abbau von Verzerrungen** im Energiesystem noch zur Verfügung stehen, in einer Größenordnung von zwölf Milliarden Euro. Würde auf die Klimadividende verzichtet und würden stattdessen private Haushalte über eine Absenkung des Strompreises – etwa über eine reduzierte EEG-Umlage – entlastet, erhöhten sich die zur Verfügung stehenden Mittel auf rund 16 Milliarden Euro. Die Ergebnisse der beispielhaften Rechnungen sind in grafisch dargestellt.

Dabei ist zu beachten, dass in diesen Berechnungen die gesamten deutschen CO₂-Emissionen in Höhe von 760 Millionen Tonnen zugrunde gelegt werden (ETS-Bereich und Nicht-ETS-Bereich).^{49, 50} Außerdem muss berücksichtigt werden, dass bei Einnahmen aus dem EU-ETS⁵¹ und aus dem zukünftigen nationalen Emissionshandelssystem eine **Zweckbindung** durch das Energie- und Klimafondsgesetz besteht. Diese lässt unter anderem Ausgleichsleistungen zur Entlastung beim Strompreis im Zusammenhang mit der Einführung einer CO₂-Bepreisung zu.

47 Sollte darüber hinaus eine Härtefallregelung für private Haushalte beschlossen werden, würden dafür laut Edenhofer et al. (2019-1) etwa eine Milliarde Euro anfallen. Diese sind in den exemplarischen Abschätzungen hier jedoch nicht enthalten.

48 DEhSt 2019-2.

49 Nicht einbezogen sind andere Treibhausgase wie Methan und Stickstoffmonoxyd.

50 Im Jahr 2018 wurden circa 422 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen vom EU-ETS erfasst. Für 145 Millionen Tonnen wurden kostenfreie Zertifikate verteilt (DEhSt 2019-1).

51 Diese betragen im Jahr 2018 2,6 Milliarden Euro. Aufgrund der im Jahr 2019 stark gestiegenen EU-ETS-Zertifikatspreise ist davon auszugehen, dass auch die Mittel in den Energie- und Klimafonds im Jahr 2019 stark ansteigen.

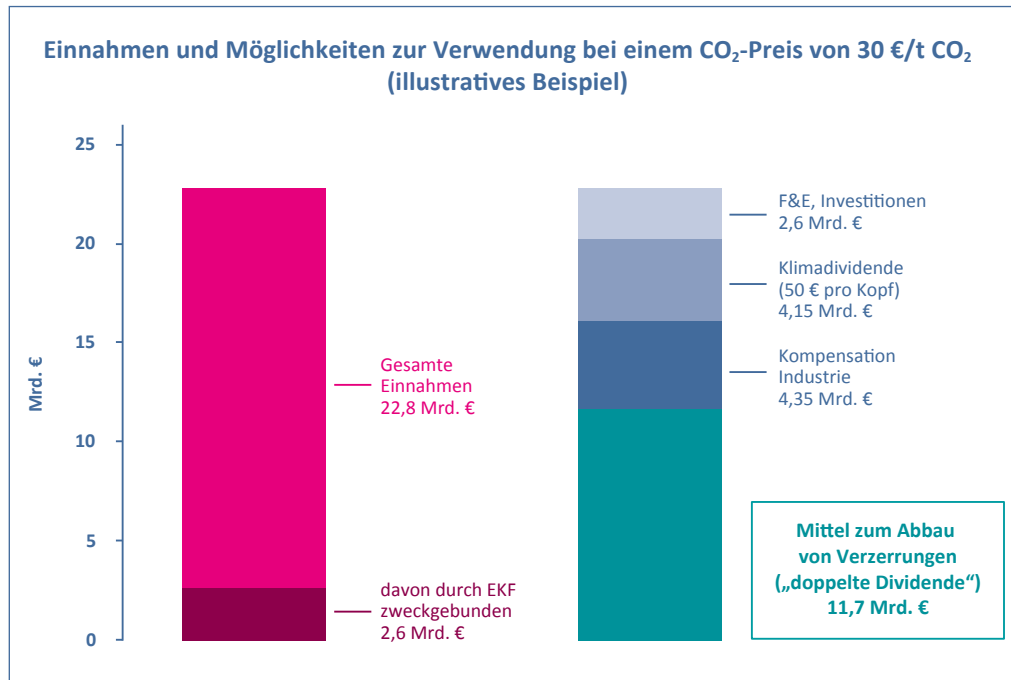


Abbildung 2: Darstellung der Einnahmen und der möglichen Verwendung im Zuge einer exemplarischen CO₂-Bepreisung in Deutschland in Höhe von dreißig Euro pro Tonne CO₂.

4 Finanzierung öffentlicher Aufgaben effizient und effektiv umgestalten

Werden externe Effekte mit Steuern, Abgaben und Umlagen korrigiert statt mit ordnungsrechtlichen Eingriffen, kann der Staat dadurch Einnahmen generieren. Doch so effizient und effektiv die Instrumente auch sind, die öffentliche Hand benötigt weitere Einnahmen zur Finanzierung des Gemeinwesens. Wie diese zusätzlichen Steuern, Abgaben und Umlagen optimal erhoben werden sollten, folgt jedoch anderen ökonomischen Prinzipien als die Korrektur externer Effekte. Insbesondere kommen hierbei stärker finanzwissenschaftliche als umweltpolitische Instrumente zum Einsatz. Die hierfür erforderliche Besteuerung führt in der Praxis jedoch in der Regel zu Verzerrungen und damit zu Wohlfahrtsverlusten. Wie solche Verzerrungen konkret im Energiebereich verringert werden können, soll im Folgenden diskutiert werden.

Die staatlichen Einnahmen im Energiesystem (ohne die Umsatzsteuer) betragen im Jahr 2018 **insgesamt über 90 Milliarden Euro** und machten so etwa 19 Prozent der Einnahmen des Bundeshaushalts aus.⁵² Tabelle 2 gibt einen Überblick über diese Einnahmen.

Bestehende Steuern, Abgaben und Umlagen	Aufkommen im Jahr 2018 (in Milliarden Euro)
Auktionierung von Zertifikaten des EU-ETS	2,6
Energiesteuer Benzin und Diesel	36,8
Energiesteuer Erdgas und Heizöl	4,1
Stromsteuer	6,9
Kraftfahrzeugsteuer	9,1
Lkw-Maut	5,1
EEG-Umlage	25,6
KWKG-Umlage	1,1
Konzessionsabgabe (50 Prozent)	1,8
Summe	93,1

Tabelle 2: Jährliches Aufkommen unterschiedlicher Instrumente zur Finanzierung öffentlicher Aufgaben in Deutschland. Quellen: BMF 2019-1, BMWi 2018, DEhSt 2019-2, ÜNB 2019, Agora Energiewende 2017. EEG-Umlage: Ex-ante prognostizierte EEG-Differenzkosten. Konzessionsabgabe: Schätzung auf Basis von Agora Energiewende 2017. KWKG-Umlage: Summe der Einnahmen aus KWKG-Umlage im Jahr 2017. Offshore-Umlage: Summe aller wälzbaren Kosten für 2018 (Jahresprognose).

Die **heutige Situation** wird exemplarisch für ausgewählte Energieträger in Abbildung 3 veranschaulicht. Die Abbildung zeigt die durchschnittlichen Endverbraucherpreise pro Energieeinheit privater Haushalte⁵³ und schlüsselt diese Endenergieträgerpreise auf in die Bestandteile Steuern, Abgaben, Umlagen, Klimakosten (nur EU ETS) und die

52 Im Jahr 2018 betragen die Einnahmen des Bundeshaushalts circa 348 Milliarden Euro (BMF 2019-2).

53 In der Praxis existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Abnahmefälle, deren Bezugskonditionen sich wesentlich unterscheiden. Wir beschränken die Darstellung in diesem Papier auf die Darstellung von Haushalten.

verbleibenden Bereitstellungskosten. Wie zu erkennen ist, tragen Heizöl und Erdgas fast keine zusätzlichen finanziellen Belastungen, während sich der Anteil von Steuern, Abgaben und Umlagen beim Endverbraucherpreis für elektrische Energie auf über vierzig Prozent beläuft. Die Unterschiede bei der steuerlichen Behandlung zwischen Strom auf der einen und Erdgas und Heizöl auf der anderen Seite sind also besonders groß. Alle drei Energieträger können jedoch zum Heizen im Gebäudesektor genutzt werden. Es ist zu prüfen, ob diese ungleiche Belastung durch die Korrektur externer Effekte gerechtfertigt ist oder ob hier eine Verzerrung vorliegt, die einen unverfälschten Wettbewerb zwischen den Energieträgern verhindert.

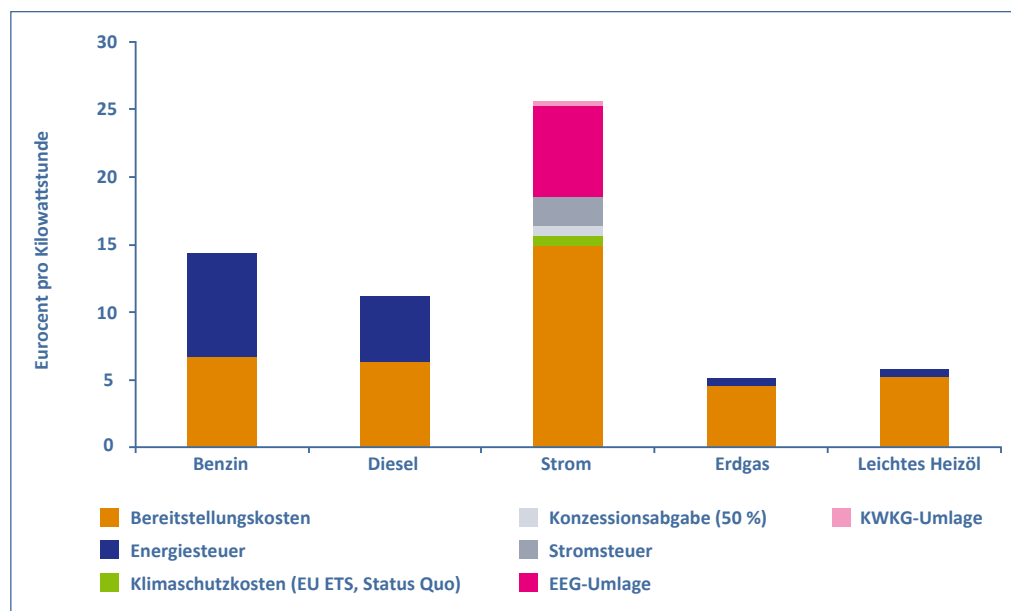


Abbildung 3: Durchschnittliche Endverbraucherpreise für ausgewählte Energieträger, aufgeteilt in Bereitstellungskosten⁵⁴ und verschiedenen Steuern, Abgaben und Umlagen (Stand 2018, ohne Umsatzsteuer). Die Abbildung bezieht sich auf die Endverbraucherpreise für private Haushalte, Ausnahmetatbestände für Unternehmen sind hier nicht berücksichtigt. Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis von BMWi 2019, BDEW 2019, BNetzA/BKartA 2018, Energi Data Service 2019, MWV 2019.

4.1 Optionen zur Neugestaltung

Bei der Neugestaltung von Steuern, Abgaben und Umlagen gilt es also, zunächst zu prüfen, ob mit einem bestimmten Eingriff ein **externer Effekt korrigiert** oder ein anderes allokatives Marktversagen adressiert wird. In diesem Fall können die Steuer, Abgabe oder Umlage – richtig ausgestaltet – die Wohlfahrt steigern. Weitere Preisbestandteile, die Einnahmen für die öffentliche Hand erzeugen sollen, führen jedoch oft zu Verzerrungen und können die Wohlfahrt mindern.

In dem illustrativen Beispiel stünden bei einem CO₂-Preis in Höhe von 30 Euro pro Tonne CO₂ circa **11,7 Milliarden Euro** zum Abbau von Verzerrungen zur Verfügung. Da dieser Betrag voraussichtlich nicht ausreichen wird, um alle Verzerrungen

⁵⁴ Die Bereitstellungskosten umfassen die Netzkosten, da diese für den Transport der Energieträger zum Endverbraucher erforderlich sind, sowie fünfzig Prozent der Konzessionsabgabe, die hier als Kosten für die Raum- und Wegenutzung durch Leitungen angesetzt werden. Sie umfassen dagegen nicht die EEG-Umlage (vergleiche Kapitel 3.2).

auszugleichen, müssen die **Maßnahmen priorisiert** werden.⁵⁵ Welche Steuern, Abgaben und Umlagen tatsächlich ersetzt werden sollten und wie eine Priorisierung erfolgen kann, wird im Folgenden analysiert. Zur Übersicht zeigt Abbildung 4 die derzeitige Belastung der unterschiedlichen Endenergieträger mit Steuern, Abgaben und Umlagen.⁵⁶

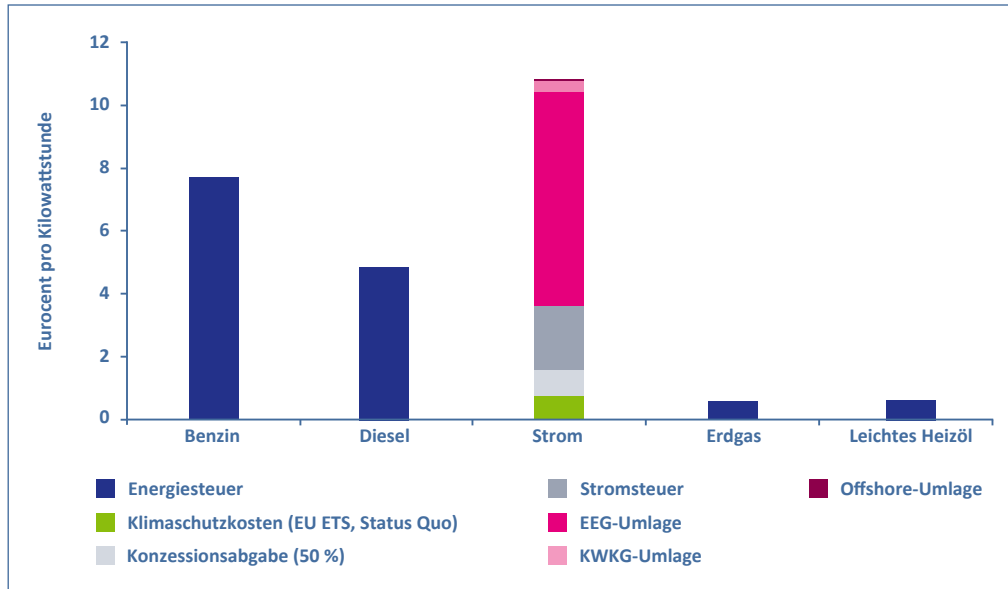


Abbildung 4: Belastung ausgewählter Endenergieträger durch Steuern, Abgaben und Umlagen (Stand 2018). Die Abbildung bezieht sich auf die Endverbraucherpreise für private Haushalte, Ausnahmetatbestände für Unternehmen sind hier nicht berücksichtigt. Quellen: BDEW 2019, BNetzA/BKartA 2018, Energi Data Service 2019, MWV 2019.

4.1.1 Benzin und Diesel

Sowohl Benzin als auch Diesel sind pro Energieeinheit stärker mit Steuern, Abgaben und Umlagen belastet als Erdgas und leichtes Heizöl, jedoch weniger stark als Strom. Für einen genauen Vergleich der Verzerrungen und Wohlfahrtsverluste ist zu prüfen, in welchem Umfang die Energiesteuer andere – also nicht den Klimaschutz betreffende – Schäden einpreist. Zu nennen sind hier beispielsweise Feinstaub- und Lärmemissionen sowie Stau- und Unfallkosten. Abschätzungen zeigen, dass die Internalisierung der weiteren externen Effekte in etwa der Höhe der Energiesteuer entspricht (Coady et al. 2018).

Eine Besonderheit bei den fast ausschließlich im Verkehrssektor eingesetzten Energieträgern Benzin und Diesel ist, dass Verzerrungen auch **ohne die Verwendung von Mitteln aus der CO₂-Bepreisung** aufkommensneutral abgebaut werden können: Externe Effekte, die primär auf die Nutzung von Fahrzeugen zurückzuführen sind, beispielsweise Stau- und Unfallkosten sowie Straßenschäden, könnten durch eine **erweiterte Kfz-Steuer** und ein **nutzungsabhängiges Mautsystem** bepreist werden. Ohnehin kann ein auslastungsorientiertes und ortsabhängiges Mautsystem verkehrspolitische Herausforderungen wie den Umgang mit Staus, lokale Feinstaubbelastungen

55 Dieser Ansatz soll nicht dazu dienen, die Höhe der CO₂-Bepreisung aus den gewünschten Mitteln zum Abbau von Verzerrungen abzuleiten. Die Höhe der CO₂-Bepreisung sollte sich aus den mit den Emissionen verbundenen Umweltschäden ableiten. Sollten die Einnahmen einer angemessenen CO₂-Bepreisung nicht ausreichen und weitere Mittel zum Abbau von Verzerrungen im Energiesystem benötigt werden, sollte deren Bereitstellung finanzwissenschaftlichen Prinzipien folgen.

56 Erneut beispielhaft dargestellt für Haushalte.

oder die Ungleichbehandlung zwischen Stadt und Land effizienter und wirksamer adressieren als eine Energiesteuer oder Fahrverbote.⁵⁷ Gleichzeitig könnten so die Einnahmen langfristig gesichert werden, auch wenn der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben steigt.

Im Verkehrssektor besteht also erheblicher Reformbedarf, der jedoch bereits durch aufkommensneutrale Marktdesignänderungen innerhalb dieses Sektors adressiert werden kann. Unter ökonomischen Gesichtspunkten brauchen die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung deshalb nicht vordringlich genutzt zu werden, um den Verkehrssektor zu entlasten, insbesondere nicht im Vergleich zu Strom.⁵⁸

4.1.2 Strom

Strom kommt bei der Analyse der Verzerrungen eine besondere Bedeutung zu. **Erstens** ist der Endenergieverbrauch von Strom überdurchschnittlich stark belastet. Insbesondere im Vergleich zu Erdgas und leichtem Heizöl ist der Unterschied sehr groß und besteht auch nach der Einführung einer einheitlichen CO₂-Bepreisung weiterhin. Da Strom viel stärker als bisher in einen unverzerrten Wettbewerb mit anderen Energieträgern treten muss, um die Emissionen im Energiesystem effizient zu reduzieren, bremsen diese Belastungen die Nutzung von „grünem Strom“ und damit den Klimaschutz spürbar aus. Dies gilt sowohl im Wettbewerb zu Benzin und Diesel, der insbesondere im Verkehrssektor durch die zunehmende Elektromobilität stattfindet, als auch im Wettbewerb zu Erdgas und leichtem Heizöl, etwa durch die Verwendung von Wärmepumpen im Wärmesektor. **Zweitens** verringern die vielen pauschalen Preisbestandteile wie die EEG-Umlage und Stromsteuer die Flexibilität, mit der das Energiesystem auf die schwankende Einspeisung erneuerbarer Energien reagieren kann. Somit gibt es gute Argumente für eine Verwendung von Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung zum Abbau von Belastungen auf dem Endenergieträger Strom. Jedoch ist zunächst zu prüfen, ob möglicherweise andere externe Effekte korrigiert werden.

Strittig ist dies in der öffentlichen Diskussion insbesondere beim Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und der damit verbundenen **EEG-Umlage**. Falls das EEG externe Effekte im Stromsystem wirksam korrigiert, sollten die entstehenden Kosten von den Stromverbrauchern getragen werden. Falls andere Instrumente besser geeignet sind, um den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase zu reduzieren und die EEG-Umlage auch keine weiteren externen Effekte im Stromsystem korrigiert, führt sie jedoch zu einer Verzerrung und damit zu Effizienzverlusten. Für beide Sichtweisen lassen sich Argumente anführen:

- Der Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase ist bereits durch das EU-ETS adressiert. Dabei ist der Gesamtausstoß für die beteiligten Sektoren fixiert, sodass Vermeidungen im deutschen Energiesektor primär zu Mehremissionen in anderen Sektoren beziehungsweise Ländern führen (Wasserbetteffekt).⁵⁹ Hinzu kommt, dass die EEG-Umlage am Strompreis ansetzt. Wird Strom verbraucht, kann jedoch nicht zwischen den verschiedenen Erzeugungsarten unterschieden, sondern nur

⁵⁷ Cramton et al. 2018, RWI/Stiftung Mercator 2019.

⁵⁸ Handlungsoptionen für die Ausgestaltung des Regulierungsrahmens im Verkehrssektor sind daher nicht Gegenstand dieser Stellungnahme. Konkrete Lösungsvorschläge für den Verkehrssektor werden unter anderem durch die Nationale Plattform „Zukunft der Mobilität“ erarbeitet.

⁵⁹ Auch nach der Einführung der Marktstabilitätsreserve (MSR), die ab dem Jahr 2023 die Möglichkeit zur Löschung von Zertifikaten vorsieht, bleibt der Wasserbetteffekt erhalten. Er wird jedoch in Abhängigkeit vom Emissionsjahr und dem Umfang der MSR abgeschwächt (siehe zum Beispiel Pahle et al. 2019).

der Durchschnittswert der verursachten CO₂-Emissionen des Strommixes zugrunde gelegt werden. Damit ist eine **gezielte Lenkungswirkung kaum möglich**. Ein Instrument, das den Ausstoß von CO₂ senken soll, sollte daher idealerweise bei den Primärenergieträgern ansetzen. Das EEG ist dafür also nicht geeignet. Es ist überwiegend ein industrie- oder strukturpolitisches Instrument. Der Ausbau erneuerbarer Energien ist jedoch ein **gesamtgesellschaftliches Projekt**, das in der Folge nicht ausschließlich über den Stromverbrauch finanziert werden müsste. In diesem Fall verzerrt die EEG-Umlage den Strompreis und führt zu Ineffizienzen.

- Andererseits wird argumentiert, dass die zeitweise niedrigen Preise im EU-ETS die Klimaschäden von CO₂-Emissionen nicht vollständig abgedeckt haben, dass ohne EEG bei den Anpassungen des EU-ETS in den vergangenen Jahren weniger CO₂-Zertifikate gelöscht worden wären und dass das EEG andere Umweltschäden im Stromsektor wie Feinstaubemissionen konventioneller Kraftwerke korrigieren würde. Letzteres wird jedoch parallel auch durch ordnungsrechtliche Auflagen abgedeckt. Darüber hinaus macht es die Einführung einer umfassenden CO₂-Bepreisung überflüssig, Schäden durch die Emissionen klimaschädlicher Treibhausgase ein weiteres Mal zu internalisieren. Somit würde die EEG-Umlage auch in diesem Fall zumindest teilweise zu Verzerrungen im Energiesystem führen.

Die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung sollten deshalb genutzt werden, um **die EEG-Umlage zu senken** – und so die Wohlfahrt zu steigern. In Anbetracht des erheblichen Umfangs der EEG-Umlage von insgesamt 25,6 Milliarden Euro pro Jahr (siehe Tabelle 2) ist dies eine wesentliche Chance und bietet großes Potenzial für die Energiewende. Genau wie die EEG-Umlage führt auch die Umlage zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (**KWKG-Umlage**) zu weiteren Verzerrungen. Sie könnte ebenfalls gesenkt und die Kosten über die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung finanziert werden.

Eine ähnliche Argumentation kann auch im Hinblick auf die **Stromsteuer** erfolgen: Auch diese wird auf den Endverbraucherpreis erhoben und unterscheidet nicht, wie Strom erzeugt wurde. Damit kann sie keine **gezielte Lenkungswirkung** im Sinne des Klimaschutzes entfalten. Durch den zusätzlichen Preisaufschlag kann die Stromsteuer zwar einen Anreiz dafür schaffen, weniger Strom zu verbrauchen. Doch werden alle externen Effekte durch andere Instrumente bereits berücksichtigt, ist ein solcher Anreiz aus ökonomischer Sicht nicht mehr notwendig. Die Stromsteuer führt also zu einer Verzerrung.

Aus diesen Überlegungen folgt, dass die Einnahmen der CO₂-Bepreisung dazu verwendet werden sollten, die **EEG- und KWKG-Umlage zumindest teilweise abzuschaffen** und gegebenenfalls auch die **Stromsteuer auf den europäisch vorgegebenen Mindestsatz zu reduzieren**, um Verzerrungen abzubauen. Eine solche Finanzierung sollte beihilferechtlich zulässig sein⁶⁰ und könnte voraussichtlich auch über die Mittel erfolgen, die direkt in den Energie- und Klimafonds fließen.

Aus den angeführten Beispielrechnungen folgt: Würde ein sektorenübergreifender CO₂-Preis von **30 Euro** pro Tonne eingeführt und würden die Einnahmen vollständig – bis auf die Entlastung von Industrie und Haushalten und die Forschungs-

60 Bündenbender 2019.

förderung – dafür verwendet, würden die **Mittel von rund 12 Milliarden Euro** ausreichen, **um die EEG-Umlage knapp um die Hälfte zu senken**. Ohne eine Pro-Kopf-Pauschale lägen die Mittel bei rund 16 Milliarden Euro.

Zwei weitere Aspekte sind wichtig: Erstens ist das hier diskutierte Vorgehen **aufkommensneutral** für den Staat. So entsteht insbesondere kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf, der eine Reform erschweren würde. Zweitens steigt die gesellschaftliche **Wohlfahrt** gleich an zwei Stellen („doppelte Dividende“): Die Klimaschäden werden besser adressiert als heute und bestehende Verzerrungen bei Steuern, Abgaben und Umlagen reduziert.

4.1.3 Erdgas und leichtes Heizöl

Erdgas und leichtes Heizöl, die als Endenergieträger insbesondere im Wärmesektor zum Einsatz kommen, sind bisher nur sehr gering mit Steuern, Abgaben und Umlagen belegt. Erdgas wird für Haushaltsabnehmer mit 0,55 Cent pro Kilowattstunde besteuert, leichtes Heizöl mit 0,62 Cent pro Kilowattstunde. Das Gesamtaufkommen aus Energiesteuern für Erdgas und leichtes Heizöl liegt bei etwa 4,4 Milliarden Euro pro Jahr. Die **Einführung eines einheitlichen CO₂-Preises** hat in diesem Bereich deshalb den **größten relativen Anstieg** zur Folge und hätte somit einen **spürbaren Effekt**.

Eine Frage ist, was mit den bisherigen Energiesteuern bei der Einführung einer CO₂-Bepreisung geschieht. Die heutige Bepreisung deckt ungefähr die Umweltkosten von Luftschadstoffen abgesehen von den Treibhauseffekten ab.⁶¹ Damit könnte der Preisbestandteil beibehalten werden. Sofern es aus Gründen von Akzeptanz oder politischer Durchsetzbarkeit wünschenswert erscheint, könnten externe Effekte wie Feinstaubbelastungen auch durch **ordnungsrechtliche Maßnahmen** geregelt werden. Das Einkommen aus der CO₂-Bepreisung könnte in dem Fall helfen, die bisherige Bepreisung abzusenken.⁶² Jedoch ist finanzwissenschaftlich zu prüfen, ob ein solches Vorgehen wohlfahrtsmaximierend wäre.

4.1.4 Auswirkungen einer möglichen Reform auf die Energieträgerpreise

Abbildung 5 veranschaulicht, wie sich die Endverbraucherpreise der betrachteten Energieträger ändern würden, wenn ein übergreifender CO₂-Preis eingeführt und gleichzeitig Verzerrungen abgebaut würden. Würde beispielsweise ein sektorenübergreifender CO₂-Preis von 30 Euro pro Tonne CO₂ eingeführt und gleichzeitig die EEG-Umlage mit den Einnahmen um 50 Prozent reduziert, sänke der Strompreis von heute rund 30,4 Cent pro Kilowattstunde auf 27,7 Cent pro Kilowattstunde. Für einen Vier-Personen-Haushalt mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 4.000 Kilowattstunden pro Jahr ergäbe sich so eine Einsparung von rund 110 Euro pro Jahr.

⁶¹ Vergleiche UBA 2019.

⁶² Wird eine CO₂-orientierte Besteuerung eingeführt, würden die bisherigen Energiesteuern auf ihren CO₂-Gehalt ausgerichtet. Damit wäre es möglich, die bisherige Bepreisung vollständig abzulösen. Falls ein Emissionshandel im Wärmebereich eingeführt wird, könnten die Energiesteuern lediglich auf den europäisch vorgesehenen Mindestsatz reduziert werden.

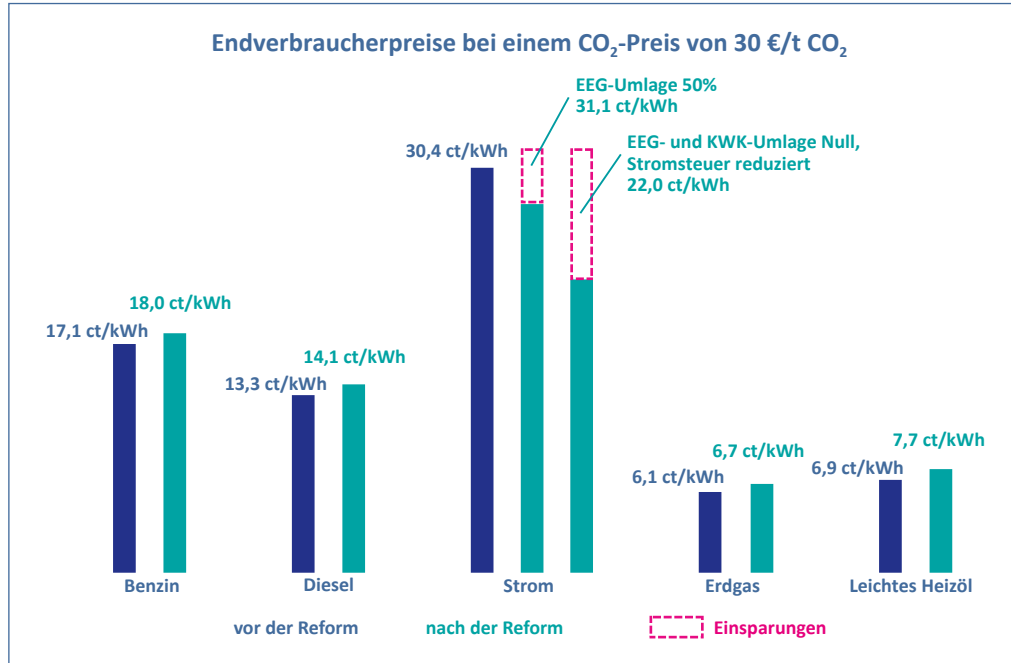


Abbildung 5: Endverbraucherpreise ausgewählter Energieträger vor und nach der Einführung einer CO₂-Bepreisung in Höhe von dreißig Euro pro Tonne CO₂ und einem gleichzeitigen Abbau von Verzerrungen. Es werden zwei Optionen gezeigt: EEG-Umlage um 50 Prozent reduziert (Strom mittlerer Balken) beziehungsweise EEG- und KWKG-Umlage komplett gestrichen und die Stromsteuer auf 0,1 Cent pro Kilowattstunde reduziert (Strom rechter Balken). Für Option 1 wären etwa 12,6 Milliarden Euro, für Option 2 etwa 33,5 Milliarden Euro zum Abbau von Verzerrungen nötig.

4.2 Umsetzung im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030

Ein Großteil der Einnahmen durch den CO₂-Preis, der im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 eingeführt wird, soll verwendet werden, um eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen zu finanzieren. Dazu zählen etwa eine Erhöhung der sogenannten Pendlerpauschale, eine Verlängerung der staatlichen Kaufprämie für Elektrofahrzeuge, eine finanzielle Unterstützung der Bahn und eine Absenkung der Mehrwertsteuer auf Bahnfahrkarten im Fernverkehr, die steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung sowie Austauschprämien für Heizungen. Damit bleiben nur begrenzte Mittel übrig, um Verzerrungen im bestehenden System an Steuern, Abgaben und Umlagen abzubauen. Im Jahr 2021 soll die EEG-Umlage um 1,75 Cent pro Kilowattstunde sinken. Diese Entlastung soll bis zum Jahr 2025 auf 2,9 Cent pro Kilowattstunde ansteigen.⁶³ Dies entspricht rund 26 Prozent beziehungsweise etwa 43 Prozent der EEG-Umlage (Stand 2020). Auf den Strompreis bezogen bedeutet dies eine Entlastung von rund sechs Prozent im Jahr 2021.⁶⁴ Damit werden Verbraucher zumindest in geringem Umfang entlastet. Eine Pro-Kopf-Rückerstattung eines Teils der Einnahmen ist im Klimaschutzprogramm 2030 nicht vorgesehen.

Durch die Absenkung der EEG-Umlage werden teilweise Verzerrungen abgebaut und durch die Entlastung des Strompreises regenerativ erzeugter Strom wettbewerbsfähiger. Diese Absenkung hätte jedoch höher ausfallen können. Viele einzelne technologiespezifische Maßnahmen, wie sie von der Bundesregierung beschlossen wurden, führen aus ökonomischer Sicht zu einer geringeren Effizienz und damit zu höheren Kosten für den Klimaschutz.

⁶³ Hanke 2019.

⁶⁴ BDEW 2020.

5 Fazit

Der aktuelle Schwung in der Klimapolitik hat zu einer intensiven Diskussion um die mögliche Einführung einer umfassenden CO₂-Bepreisung in Deutschland und Europa geführt. Vor dem Hintergrund der großen möglichen Risiken des Klimawandels, dem steigenden Handlungsdruck und den hohen Investitionen hat die Bundesregierung im Herbst 2019 beschlossen, ab 2021 eine CO₂-Bepreisung einzuführen. Der Einstiegspreis ist mit 25 Euro pro Tonne CO₂ jedoch niedrig gewählt; und durch die Fülle von Einzelmaßnahmen besteht die Gefahr, dass der CO₂-Preis nicht seine volle Lenkungswirkung entfalten kann. Die beschlossene Einführung eines CO₂-Preises bietet jedoch zugleich die Chance, das ineffiziente System zur Bepreisung von Energieträgern grundlegend zu reformieren. Es ist an der Zeit, das historisch gewachsene und durch unzählige Eingriffe und Einzelregelungen unüberschaubar gewordene System auf Klimaschutz, emissionsarme Technologien und Effizienz auszurichten.

Diese Stellungnahme betont, dass umfassende Lösungen im Vergleich zu kleinteiligen Ansätzen niedrigere volkswirtschaftliche Kosten haben und zeigt Handlungsoptionen auf, wie Deutschland die europäisch vereinbarten Ziele effizient erreichen und Klimaschutz international vorantreiben kann. Die Bundesregierung hat im Rahmen seines Klimaschutzprogramms einzelne dieser Punkte aufgenommen und gesetzlich verankert. In den nächsten Schritten sollte sie folgende Punkte aufgreifen:

1. Deutschland sollte sich mit Nachdruck für eine **globale CO₂-Bepreisung** einsetzen, die alle Sektoren, idealerweise auch die Landwirtschaft, umfasst. Nur so können global die CO₂-Emissionen reduziert werden und letztlich das Carbon-Leakage-Risiko minimiert werden.
2. Parallel sollte die Bundesregierung **europäische Ansätze** verfolgen, da diese nationalen Alleingängen vorzuziehen sind. Dabei sind sektorenübergreifende Ansätze effizienter als Partikularziele für einzelne Sektoren. Zu beachten ist jedoch, dass die Effort Sharing Regulation Bereichsziele für die Summe der Nicht-ETS-Sektoren in den Mitgliedstaaten gesetzt hat, deren Verfehlen teuer wäre. Daher sollten beide Systeme vereint werden. Gelingen kann das mit einem **umfassenden, einheitlichen CO₂-Preis in Europa**. Der Beschluss der Bundesregierung, das Europäische Emissionshandelssystem bis zum Jahr 2030 auf alle Sektoren auszuweiten, befördert diese Idee.
3. Für die im Rahmen des Klimapakets beschlossene Bepreisung sollte Deutschland **Partnerländer** gewinnen. Dies würde Wettbewerbsnachteile deutscher Unternehmen innerhalb Europas verringern und könnte eine Dynamik für eine Ausweitung des EU-ETS auslösen.

4. Die Bundesregierung sollte regelmäßig prüfen, ob die Höhe des CO₂-Preises ausreicht, um die Klimaziele zu erreichen und gegebenenfalls den Preis erhöhen. Die Entscheidung der Bundesregierung, für das **Monitoring** der neuen Klimaschutzmaßnahmen einen Expertenrat einzurichten, ist zu begrüßen. Die Bundesregierung sollte ihm ausreichende Kompetenzen zuweisen.
5. Weitere Einnahmen aus dem CO₂-Preis sollten dazu genutzt werden, Verzerrungen im bestehenden System abzubauen („**doppelte Dividende**“). Besondere Effizienzgewinne verspricht, die EEG-Umlage mithilfe der Einnahmen so weit wie möglich zu reduzieren, idealerweise sogar gänzlich abzuschaffen.
6. Im **Verkehrssektor** besteht die Chance, Verzerrungen ohne den Einsatz der Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung zu mindern, indem eine **erweiterte Kfz-Steuer oder eine nutzungsabhängige Fahrzeugmaut** eingeführt wird. Damit können verkehrspolitische Fragen gezielter adressiert werden. Ein besseres Marktdesign könnte entscheidend dazu beitragen, diese Herausforderungen zielgerecht und effizient zu lösen. Die Bundesregierung sollte einen Prozess einleiten, um geeignete Lösungen zu entwickeln.
7. Im Sinne eines **effizienten Klimaschutzes** könnte die Bundesregierung darüber hinaus prüfen, ob sie weitere Mittel zur Verfügung stellt, um den Strompreis zu entlasten.⁶⁵

Die Bundesregierung sollte sich auch am von der EU-Kommission angestoßenen Prozess zu einer **Reform der europäischen Steuerrichtlinien** aktiv beteiligen und auf Veränderungen hinwirken. Denn auch diese sind nicht auf einen effizienten Klimaschutz ausgelegt. So könnten beispielsweise die Mindeststeuersätze für die Energiesteuer abgeschafft werden. Weitere Forschung sollte deshalb prüfen, inwiefern finanzielle Belastungen zwischen dem Energiesystem und anderen volkswirtschaftlichen Bereichen verschoben werden können. Darüber hinaus müssen auch die Emissionen der Landwirtschaft bepreist werden – dafür braucht es praktikable Systeme, wie die Emissionen aus der Landwirtschaft und durch Landschaftsveränderungen wie Aufforstung und geänderte Landnutzung adäquat berechnet werden können.

⁶⁵ Die im Konjunkturpaket der Bundesregierung im Kontext der Covid-19-Epidemie vorgesehene Stabilisierung der EEG-Umlage bei 6,5 Eurocent pro Kilowattstunde in 2021 und 6 Eurocent pro Kilowattstunde in 2022 geht genau in diese Richtung.

Literatur

acatech/Leopoldina/Akademienunion 2017

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Hrsg.): „Sektorkopplung“ – Optionen für die nächste Phase der Energiewende (Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft), Berlin 2017.

acatech/Leopoldina/Akademienunion 2019

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Hrsg.): *Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie- und Klimapolitik* (Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung), Berlin 2019.

Agora Energiewende 2017

Agora Energiewende: *Neue Preismodelle für Energie: Grundlagen einer Reform der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom und fossile Energieträger* (Studie), Berlin 2017. URL: https://www.agora-energie-wende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/Agora_Abgaben_Umlagen_WEB.pdf [Stand: 16.01.2020].

ESYS 2019

Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS): *Über eine CO₂-Bepreisung zur Sektorenkopplung: Ein neues Marktdesign für die Energiewende* (Impuls), Berlin 2019. URL: https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/PDFs/ESYS_Impuls_Marktdesign.pdf [Stand: 26.02.2020].

Arvizu et al. 2011

Arvizu, D./Bruckner, T./Chum, H./Edenhofer, O./Estefen, S./Faaij, A./Fischedick, M./Hansen, G./Hiriart, G./Hohmeyer, O./Hollands, K. G. T./Huckerby, J./Kadner, S./Killington, Å./Kumar, A./Lewis, A./Lucon, O./Matschoss, P./Maurice, L./Mirza, M./Mitchell, C./Moomaw, W./Moreira, J./Nilsson, L. J./Nyboer, J./Pichs-Madruga, R./Sathaye, J./Sawin, J./Schaeffer, R./Schei, T./Schlömer, S./Seyboth, K./Sims, R./Sinden, G./Sokona, Y./von Stechow, C./Steckel, J./Verbruggen, A./Wiser, R./Yamba, F./Zwickel, T.: „Technical Summary“. In: Edenhofer, O./Pichs-Madruga, R./Sokona, Y./Seyboth, K./Matschoss, P./Kadner, S./Zwickel, T./Eickemeier, P./Hansen, G./Schlömer, S./von Stechow, C. (Hrsg.): *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*, Cambridge: Cambridge University Press 2011.

Büdenbender 2019

Büdenbender, U.: *Rechtliche Rahmenbedingungen für eine CO₂-Bepreisung in der Bundesrepublik Deutschland. Analyse für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung zur Erstellung eines Sondergutachtens für die Bundesregierung zur möglichen Einführung einer CO₂-Steuer* (Arbeitspapier), Düsseldorf 2019. URL: https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Arbeitspapiere/Arbeitspapier_05_2019.pdf [Stand: 16.01.2020].

BMF 2019-1

Bundesministerium der Finanzen (BMF, Hrsg.): *Haushaltsrechnung des Bundes für das Haushaltsjahr 2018* (Band 2), Berlin 2019. URL: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finanzen/Bundeshaushalt/Haushalts_und_Vermögensrechnungen_des_Bundes/haushaltsrechnung-2018-band-2.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [Stand: 16.01.2020].

BMF 2019-2

Bundesministerium der Finanzen (BMF, Hrsg.): *Vorläufiger Abschluss des Bundeshaushalts 2018* (Analysen und Berichte), Berlin 2019. URL: https://www.bundesfinanzministerium.de/Monatsberichte/2019/01/Inhalte/Kapitel-3-Analysen/3-4-vorlaeufiger-abschluss-bundeshaushalt-2018_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [Stand: 16.01.2020].

BMU 2019

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): *Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050*, Berlin: 2019b. URL: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06do3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1> [Stand: 16.01.2020].

BMWi 2010

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi, Hrsg.) 2010. *Energiekonzept für eine umwelt-schonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung*, Berlin 2010. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.pdf?__blob=publicationFile&v=5 [Stand: 16.01.2020].

BMWi 2018

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi, Hrsg.). *EEG in Zahlen: Vergütungen, Differenzkosten und EEG-Umlage 2000 bis 2019*, Berlin 2018. URL: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/eeg-in-zahlen-pdf.pdf%3F__blob%3DpublicationFile [Stand: 16.01.2020].

BMWi 2019

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Gesamtausgabe der Energiedaten – Datensammlung des BMWi, 2019 URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt.xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=117 [Stand: 16.01.2020].

BNetzA/BKartA 2018

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)/Bundeskartellamt (BKartA) (Hrsg.): *Monitoringbericht 2018*, Bonn 2018. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2018/Monitoringbericht_Energie2018.pdf?__blob=publicationFile&v=6 [Stand: 16.01.2020].

BDEW 2019

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW): *BDEW-Strompreisanalyse Januar 2019, Haushalte und Industrie*, 2019.

BDEW 2020

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW): *BDEW-Strompreisanalyse Januar 2020, Haushalte und Industrie*, 2020. URL: https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjus9i2mfXqAh-XE6aQKHS6NcbQQFjAAegQLA-hAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bdew.de%2Fmedia%2Fdocuments%2F20200107_BDEW-Strompreisanalyse_Januar_2020.pdf&usq=AOvVawomimVo3W5Io6atR2tzaWsr

Coady et al. 2018

Coady, D./Parry, I. W. H./Shang, B.: „Energy Price Reform: Lessons for Policymakers“. In: *Review of Environmental Economics and Policy*, 12: 2, 2018, S. 197–219.

Cramton et al. 2017

Cramton, P. C./MacKay, D. J. C./Ockenfels, A. (Hrsg.): *Global Carbon Pricing: the Path to Climate Cooperation*, Cambridge, MA: MIT Press 2017.

Cramton et al. 2018

Cramton, P. C./Geddes, R. R./Ockenfels, A.: „Set Road Charges in Real Time to Ease Traffic“ (Kommentar). In: *Nature*, 560, 2018, S. 23–25.

DEHSt 2019-2

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt, Hrsg.): *Auktio- nierung – Deutsche Versteigerungen von Emissions- berechtigungen. Periodischer Bericht: Jahresbericht 2018*, Berlin 2019. URL: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/versteigerung/2018/2018_Jahresbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [Stand: 16.01.2020].

DEHSt 2019-1

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt, Hrsg.): *Treibhausgasemissionen 2018 – Emissionshandels- pflichtige stationäre Anlagen und Luftverkehr in Deutschland*, Berlin 2019. URL: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2018.pdf?__blob=publicationFile&v=5 [Stand: 16.01.2020].

Edenhofer et al. 2013

Edenhofer, O./Seyboth, K./Creutzig, F./Schlömer, S.: „On the Sustainability of Renewable Energy Sources“. In: *Annual Review of Environment and Resources*, 38, 2013, S. 169–200.

Edenhofer et al. 2019-1

Edenhofer, O./Flachsland, C./Kalkuhl, M./Knopf, B./Pahle, M.: *Optionen für eine CO₂-Preisreform, MCC-PIK-Ex- pertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, Berlin 2019. URL: https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Optionen_f%C3%BCr_eine_CO2-Preisreform_final.pdf [Stand: 16.01.2020].

Edenhofer et al. 2019-2

Edenhofer, O./Flachsland, C./Kalkuhl, M./Knopf, B./Pahle, M.: *Bewertung des Klimapakets und nächste Schritte, CO₂-Preis, sozialer Ausgleich, Europa, Monitoring*. Berlin: 2019b. URL: https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Bewertung_des_Klimapakets_final.pdf [Stand: 16.01.2020].

Energi Data Service 2019

Energi Data Service: EEX Großhandelspreis EEX Base 2018 (Jahresdurchschnittspreis), Deutschland, 2019. URL: <https://www.energidataservice.dk/en/dataset/elspotprices> [Stand: 16.01.2020].

Engelhorn/Müsgens 2019

Engelhorn, T./Müsgens, F.: *Why is Germany's energy transition so expensive? Quantifying Costs from Wind Energy Decentralisation* (Arbeitspapier), 2019 URL: [https://www-docs.b-tu.de/fg-energiewirtschaft/public/Veroeffentlichungen/WorkingPaper/2019\(2\)_Why%20is%20Germanys%20energy%20transi- tion%20so%20expensive_EngelhornM%C3%BCsgens.pdf](https://www-docs.b-tu.de/fg-energiewirtschaft/public/Veroeffentlichungen/WorkingPaper/2019(2)_Why%20is%20Germanys%20energy%20transi- tion%20so%20expensive_EngelhornM%C3%BCsgens.pdf) [Stand: 16.01.2020].

Europäische Kommission 2016

Europäische Kommission: *Factsheet zu dem Vorschlag der Kommission zur Festlegung verbindlicher nationaler Ziele für die Reduzierung von Treibhausgasemissionen (2021–2030)*, Brüssel 2016. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/de/memo_16_2499/MEMO_16_2499_DE.pdf [Stand: 16.01.2020].

Expertenkommission 2019

Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ (Expertenkommission): *Stellungnahme zum zweiten Fortschrittsbericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2017*, Berlin 2019. URL: https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [Stand: 16.01.2020].

Fell/Linn 2013

Fell, H./Linn, J.: „Renewable Electricity Policies, Heterogeneity, and Cost Effectiveness“. In: *Journal of Environmental Economics and Management*, 66, 2013, S. 688–707.

Figueres et al. 2017

Figueres, C./Schellnhuber, H.-J./Whiteman, G./Rockström, J./Hobley, A./Rahnstorf, S.: „Three Years to Safeguard our Climate“ (Kommentar). In: *Nature*, 546, 2017, S. 593–595.

Hanke 2019

Hanke, S.: „Senkung der EEG-Umlage wirft Fragen auf“. In: *Tagesspiegel Background Energie & Klima*, (Ausgabe vom 20.12.2020).

Kahles/Müller 2020

Kahles, M./Müller, T.: *Senkung der EEG-Umlage und Beihilferecht – Optionen für die Verwendung der Einnahmen aus dem Brennstoffemissionshandelsgesetz und deren Rechtsfolgen* (Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht, Nr. 48), Würzburg 2020. URL: https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/01/Stiftung_Umweltenergierecht_WueBerichte_48_EEG-Umlagesenkung_Beihilfe-2.pdf [Stand: 16.01.2020].

Klenert et al. 2018

Klenert, D./Mattauch, L./Combet, E./Edenhofer, O./Hepburn, C./Rafaty, R./Stern, N.: „Making carbon pricing work for citizens“. In: *Nature Climate Change*, 8, 2018, S. 669–677.

Kreuz/Müsgens 2017

Kreuz, S./Müsgens, F.: „The German Energiewende and its roll-out of renewable energies: An economic perspective“. In: *Frontiers in Energy*, 11: 2, 2017, S. 126–134.

Kreuz/Müsgens 2018

Kreuz, S./Müsgens, F.: „Measuring Costs of Renewable Energies in Germany“. In: *The Electricity Journal*, 31: 4, 2018, S. 29–33.

MWV 2019

Mineralölwirtschaftsverband (MWV): *Zusammensetzung des Verbraucherpreises für Superbenzin, Diesel und leichtes Heizöl*, 2019. URL: <https://www.mwv.de/statistiken/preiszusammensetzung> [Stand: 16.01.2020].

Murray et al. 2014

Murray, B. C./Cropper, M. L./de la Chesnaye, F. C./Reilly, J. M.: „How Effective Are US Renewable Energy Subsidies in Cutting Greenhouse Gases?“. In: *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 104: 5, 2014, S. 569–574.

Müsgens 2020

Müsgens, F. (2020): *Equilibrium Prices and Investment in Electricity Systems with CO₂-Emission Trading and High Shares of Renewable Energies*, *Energy Economics*, 86, pp. 1–8.

Müsgens/Weyer 2020

Müsgens, F./Weyer, H. (Hrsg.): *Analyse Energieträgerpreise, Sektorenkopplung, Klimaschutz. Grundlagen für ein sektorenübergreifendes Marktdesign* (Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft), München 2020.

Müsgens/Ockenfels 2006

Müsgens, F./Ockenfels, A.: „Marktdesign in der Energiewirtschaft“. In: Franz, W./Hesse, H./Ramser, H. J./Stadler, M. (Hrsg.): *Umwelt und Energie*, Tübingen: Mohr Siebeck 2006, S. 247–72.

Ockenfels/Schmidt 2019

Ockenfels, A./Schmidt, C.: „Die Mutter aller Kooperationsprobleme“. In: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 68: 2, 2019, S. 122–130.

Pahle et al. 2019

Pahle, M./Edenhofer, O./Pietzcker, R./Tietjen, O./Osorio, S./Flachsland, C.: „Die unterschätzten Risiken des Kohleausstiegs“. In: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen (et)*, 69: 6, 2019.

Renn et al. 2019

Renn, O./Becker, S./Gaschnig, H./Götting, K./Lilliestam, J./Schäuble, D./Setton, D.: *CO₂-Bepreisung für eine sozial gerechte Energiewende* (IASS Policy Brief), Potsdam 2019.

RWI/Stiftung Mercator 2019

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung/Stiftung Mercator: *Weniger Staus, Staub und Gestank per sozial ausgewogener Städte-Maut. Gemeinsames Plädoyer initiiert von RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung und der Stiftung Mercator* (RWI Position Nr. 74), 2019. URL: https://www.stiftung-mercator.de/media/downloads/3_Publikationen/2019/2019_06/rwi-position_74_plaedoyer_fuer_eine_staedtemaut.pdf [Stand: 16.01.2020].

Sachverständigenrat 2019

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (Sachverständigenrat): *Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik* (Sondergutachten), 2019. URL: https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/sg2019/sg_2019.pdf [Stand: 16.01.2020].

Schmalensee 2012

Schmalensee, R.: „Evaluating Policies to Increase Electricity Generation from Renewable Energy“. In: *Review of Environmental Economics and Policy*, 6: 1, 2012, S. 45–64.

Umbach 2015

Umbach, E. (Hrsg.): *Priorisierung der Ziele – Zur Lösung des Konflikts zwischen Zielen und Maßnahmen der Energiewende* (Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft), München 2015. URL: https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/PDFs/ESYS_Analyse_Priorisierung-der-Ziele.pdf [Stand: 16.01.2020].

UBA 2019

Umweltbundesamt (UBA, Hrsg.): *Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze*, Dessau-Roßlau 2019. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-11_methodenkonvention-3-0_kostensaetze_korr.pdf https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-11_methodenkonvention-3-0_kostensaetze_korr.pdf [Stand: 06.07.2020].

ÜNB 2019

ÜNB Netztransparenz: *Ermittlung des Vortrags aus der KWKG-Jahresabrechnung 2018 für 2020*, 2019. URL: https://www.netztransparenz.de/portals/1/KWKG_Jahresabrechnung_2018.pdf [Stand: 15.07.2020].

Kalkuhl et al. 2018

Kalkuhl, M./Knopf, B./Van Dender, K./van Asselt, H./Klenert, D./Lubowski, R./Schmidt, T. S./Steffen, B.: „Chapter 6: Bridging the gap: Fiscal reforms for the low-carbon transition“. In: United Nations Environment Programme (UNEP): *Emission Gap Report 2018*, Nairobi 2018. URL: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26895/EGR2018_FullReport_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Stand: 16.01.2020].

Wissenschaftliche Dienste 2018

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages: *Nationale bzw. EU-weite Einbeziehung weiterer Sektoren in das Europäische Emissionshandelsystem* (Sachstand), Berlin 2018. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/554054/d82fa4578090812799515b50409f453e/wd-8-013-18-pdf-data.pdf> [Stand: 16.01.2020].

Das Akademienprojekt

Mit der Initiative „Energiesysteme der Zukunft“ geben acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften Impulse für eine faktenbasierte Debatte über Herausforderungen und Chancen der Energiewende in Deutschland. In interdisziplinären Arbeitsgruppen erarbeiten rund 100 Expertinnen und Experten Handlungsoptionen für den Weg zu einer umweltverträglichen, sicheren und bezahlbaren und Energieversorgung.

Die Arbeitsgruppe „Strommarktdesign“

Die regulatorischen Fragen im Strommarkt sind heute andere als bei der Liberalisierung um die Jahrtausendwende, als wesentliche Weichen im deutschen Energiemarktdesign gestellt wurden. Das Marktdesign muss daher angepasst werden. Die interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppe setzte sich dabei zwei Schwerpunkte: Der Umgang mit Netzengpässen und eine Reform der Energieträgerpreise, um die Sektorenkopplung zu erleichtern.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe zum Themenkomplex Energieträgerpreise wurden in zwei Formaten aufbereitet:

1. Die **Analyse** „*Energieträgerpreise, Sektorenkopplung, Klimaschutz. Grundlagen für ein sektorenübergreifendes Marktdesign*“ dokumentiert in umfassender Form die Untersuchungen der Arbeitsgruppe zur Zusammensetzung der Energieträgerpreise und erläutert die vorgeschlagenen Handlungsoptionen für eine umfassende Bepreisung von CO₂ und die Verwendung der daraus erzielten Einnahmen im Detail.
2. Die **Stellungnahme** „*CO₂ bepreisen, Energieträgerpreise reformieren. Wege zu einem sektorenübergreifenden Marktdesign*“ stellt die Ergebnisse in kompakter Form dar.

Die Ergebnisse zum Netzengpassmanagement werden separat veröffentlicht.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Prof. Dr. Felix Müsgens (Leitung)	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
Prof. Dr. Hartmut Weyer (Leitung)	Technische Universität Clausthal
Dr.-Ing. Frank-Detlef Drake	innogy SE
Prof. Dr. Ottmar Edenhofer	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
Dr. Christian Growitsch	Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS
Prof. Dr. Albert Moser	RWTH Aachen
Prof. Dr. Wolfram Münch	EnBW Energie Baden-Württemberg
Prof. Dr. Axel Ockenfels	Universität zu Köln
Dr.-Ing. Dr. Tobias Paulun	European Energy Exchange AG (EEX AG)
Dr. Kai Uwe Pritzsche	Bucerius Law School / Rechtsanwalt
Prof. Dr. Achim Wambach	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
Prof. Dr. Michael Weinhold	Siemens AG

Weitere Mitwirkende

Volker Stehmann	innogy SE
-----------------	-----------

Wissenschaftliche Referentinnen und Referenten

Sebastian Buchholz	Technische Universität Clausthal
Sebastian Kreuz	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
Dr. Cyril Stephanos	acatech

Gutachterinnen und Gutachter

Prof. Dr. Wolf Fichtner	Karlsruher Institut für Technologie
Prof. Dr. Johann-Christian Pielow	Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. Michael Rodi	Universität Greifswald

Institutionen und Gremien**Beteiligte Institutionen**

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Federführung)

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Direktorium

Das Direktorium leitet die Projektarbeit und vertritt das Projekt nach außen.

Prof. Dr. Dirk Uwe Sauer (Vorsitzender)	RWTH Aachen
Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Stellvertreter)	RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
Prof. Dr. Hans-Martin Henning	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Prof. Dr. Karen Pittel	ifo Institut
Prof. Dr. Jürgen Renn	Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte
Prof. Dr. Indra Spiecker genannt Döhmann	Goethe-Universität Frankfurt am Main

Kuratorium

Das Kuratorium verantwortet die strategische Ausrichtung der Projektarbeit.

Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl (Vorsitzender)	acatech Vizepräsident
Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath	acatech Präsident
Prof. (ETHZ) Dr. Gerald Haug	Präsident Leopoldina
Prof. Dr. Dr. Hanns Hatt	Präsident Union der deutschen Akademien der Wissenschaften
Prof. Dr. Bärbel Friedrich	Altpräsidialmitglied Leopoldina
Prof. Dr. Martin Grötschel	Präsident Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften
Prof. Dr. Andreas Löschel	Universität Münster, Vorsitzender der Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“
Prof. Dr. Robert Schlögl	Direktor Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft und Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion
Oda Keppler (Gast)	Ministerialdirigentin BMBF
Dr. Rodoula Tryfonidou (Gast)	Referatsleiterin Energieforschung BMWi

Projektkoordination

Dr. Ulrich Glotzbach	Leiter der Koordinierungsstelle „Energiesysteme der Zukunft“, acatech
----------------------	--

Rahmendaten

Projektlaufzeit

03/2016 bis 02/2022

Finanzierung

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (Förderkennzeichen 03EDZ2016) gefördert..

Die Stellungnahme wurde am 10.07.2020 vom Kuratorium des Akademienprojekts verabschiedet.

Die Akademien danken allen Autorinnen und Autoren sowie den Gutachtern für ihre Beiträge. Die Inhalte der Stellungnahme liegen in alleiniger Verantwortung der Akademien.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Deutsche Akademie der Naturforscher
Leopoldina e.V.
Nationale Akademie der Wissenschaften

acatech–Deutsche Akademie
der Technikwissenschaften e.V.

Union der deutschen Akademien
der Wissenschaften e.V.

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: 0345 47239-867
Fax: 0345 47239-839
E-Mail: leopoldina@leopoldina.org

Karolinenplatz 4
80333 München
Tel.: 089 520309-0
Fax: 089 520309-9
E-Mail: info@acatech.de

Geschwister-Scholl-Straße 2
55131 Mainz
Tel.: 06131 218528-10
Fax: 06131 218528-11
E-Mail: info@akademienunion.de

Berliner Büro:
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Hauptstadtbüro:
Pariser Platz 4a
10117 Berlin

Berliner Büro:
Jägerstraße 22/23
10117 Berlin

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften unterstützen Politik und Gesellschaft unabhängig und wissenschaftsbasiert bei der Beantwortung von Zukunftsfragen zu aktuellen Themen. Die Akademiemitglieder und weitere Experten sind hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland. In interdisziplinären Arbeitsgruppen erarbeiten sie Stellungnahmen, die nach externer Begutachtung vom Ständigen Ausschuss der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina verabschiedet und anschließend in der *Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung* veröffentlicht werden.

Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung

ISBN: 978-3-8047-4118-8