

Aus aktuellem Anlass

Ottmar Edenhofer, Matthias Kalkuhl und Axel Ockenfels*

Das Klimaschutzprogramm der Bundesregierung: Eine Wende der deutschen Klimapolitik?

<https://doi.org/10.1515/wpp-2020-0001>

Zusammenfassung: Das Klimaschutzgesetz hat einen Paradigmenwechsel eingeleitet: den Einstieg in eine CO₂-Bepreisung als künftiges Leitinstrument der Klimapolitik. Auf den ersten Blick ist der CO₂-Preis unter einer Fülle von Fördermaßnahmen und ordnungsrechtlichen Regelungen verschüttet, deren Wirksamkeit und Kosten höchst unsicher sind. Der CO₂-Preis ist aber so angelegt, dass er langfristig das dominante Instrument einer europäisch harmonisierten Klimapolitik werden kann. Der angedeutete Paradigmenwechsel der deutschen Klimapolitik öffnet damit die Tür, die europäische und internationale Kooperation zu stärken. Dazu ist es aber notwendig, neben der europäischen auch die globale Klimapolitik neu auszurichten. Auch dort sollten sich die Verhandlungen statt auf nationale Mengenziele auf CO₂-Preise konzentrieren. Die erforderliche Kooperation wird möglich, wenn die Regierungen Transferzahlungen strategisch und reziprok nutzen. So könnte die Effektivität der Klimapolitik erhöht werden und es ließen sich die entstehenden Verteilungskonflikte entschärfen.

JEL-Klassifikation: H23, H41, H77, Q54, Q58

Schlüsselwörter: Klimaschutzgesetz, CO₂-Preis, Emissionshandel, internationale Kooperation, Klimawandel, Klimapolitik, EU, Deutschland

1 Vom Klimastreik zum Klimakabinett

Das Jahr 2019 war ein Wendepunkt der deutschen Klimapolitik. Hunderttausende Schülerinnen und Schüler haben

***Kontaktperson:** Axel Ockenfels, Universität zu Köln, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, E-Mail: ockenfels@uni-koeln.de

Ottmar Edenhofer, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Telegrafenberg, 14473 Potsdam, E-Mail: edenhofer@pik-potsdam.de

Matthias Kalkuhl, Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change, EUREF Campus 19, Torgauer Straße 12-15, 10829 Berlin, E-Mail: kalkuhl@mcc-berlin.net

durch ihre Schulstreiks das Thema Klimaschutz Woche für Woche bis in die Mitte der Gesellschaft getragen. Die Bundesregierung hat ein Klimakabinett eingesetzt. Die Kanzlerin koordinierte die relevanten Ministerien, die in mehreren Arbeitstreffen intensiv über die klimapolitischen Optionen diskutierten. Das Sondergutachten des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR 2019) sowie die Expertise des Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) und des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) (Edenhofer 2019a) wurden im Klimakabinett vorgestellt und ausführlich erörtert. Auf Fachebene haben Ministerien und Kanzleramt zusammen mit Expertinnen und Experten Optionen erkundet, Kosten berechnet und verteilungspolitische Konsequenzen der CO₂-Bepreisung bewertet. Dabei wurde endlich das Tabu gebrochen, das jahrelang auf diesem Thema lag. In den frühen Morgenstunden des 20. September 2019 beschloss der erweiterte Koalitionsausschuss schließlich das „Klimaschutzprogramm 2030“ der Bundesregierung – mit einem neuen CO₂-Preisinstrument auch für die Sektoren Verkehr und Wärme in Deutschland. Im Vermittlungsausschuss zwischen Bundestag und Bundesrat wurde das Einstiegsniveau der CO₂-Bepreisung, auf das sich das Klimakabinett geeinigt hatte, am 16. Dezember 2019 substantiell erhöht.

Das Klimapaket ist nicht der einst reklamierten Vorreiterposition Deutschlands geschuldet. Es ist eine unmittelbare Folge der Minderungsverpflichtung, die die Europäische Union (EU) im Paris-Abkommen von 2015 eingegangen ist und durch die Europäische Lastenteilungsverordnung (Effort Sharing Regulation) implementiert hat. Das Klimapaket soll Deutschland befähigen, seine aus dieser Verordnung entstehenden Verpflichtungen zu erfüllen. Die EU will damit sicherstellen, dass das europäische Minderungsziel erreicht und zugleich das Kooperationsproblem zwischen den Mitgliedstaaten gelöst wird.

Die Verordnung schafft einen erheblichen finanziellen Anreiz dafür, dass Deutschland Emissionen in den nicht vom EU-Emissionshandel erfassten Sektoren vermeidet – also Verkehr, Wärme, Gebäude und Landwirtschaft. Wenn ein EU-Mitgliedstaat seine Minderungsverpflichtungen nicht erfüllen kann, ist er verpflichtet, Emissionsrechte bei

anderen Mitgliedstaaten zu kaufen. Daher hat Deutschland mit dem Klimaschutzgesetz zahlreiche Maßnahmen zur Senkung seiner (nationalen) CO₂-Emissionen in diesen Sektoren beschlossen.

Insgesamt werden bis zum Jahr 2023 62 Milliarden Euro für den Klimaschutz ausgegeben. Dabei setzt das Klimapakete vor allem auf Fördermaßnahmen und Ordnungsrecht. Mit dem Paket wird jedoch auch der Einstieg in die nationale CO₂-Bepreisung im Rahmen eines nationalen Emissionshandels für Wärme und Verkehr initiiert. Der Preis wird anfänglich auf 25 Euro pro Tonne CO₂ im Jahr 2021 festgesetzt. Er soll bis 2025 auf 55 Euro steigen. 2026 wird er im Rahmen eines Preiskorridors freigegeben; dies soll dafür sorgen, dass Deutschland die von der EU vorgegebenen jährlichen Mengenziele erreicht.

In der politischen Diskussion wurde vor einem hohen Einstiegspreis gewarnt, weil dieser einkommensschwache Haushalte überproportional belasten würde. In der Tat wäre eine CO₂-Bepreisung ohne Rückerstattung regressiv, und auch das ursprünglich vom Klimakabinett beschlossene Paket hätte eine erhebliche Belastung für Haushalte mit geringem oder mittlerem Einkommen bedeutet (Edenhofer 2019b, S. 7). Im Gegensatz zu anderen Klimapolitik-Instrumenten der Bundesregierung hat die CO₂-Bepreisung jedoch einen großen Vorteil: Wenn sie klug ausgestaltet ist, generiert sie Einnahmen, die einen sozialen Ausgleich erlauben. Durch die Änderungen im Vermittlungsausschuss wird nun immerhin ein sozial verträglicher Einstieg in die CO₂-Bepreisung erreicht. Um auch bei steigenden Preisen eine ausgewogene Verteilung der Belastung zu gewährleisten, müssen allerdings in späteren Jahren die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung in größerem Umfang als bisher vorgesehen an die Bürgerinnen und Bürger zurückerstattet werden.

Insgesamt ist das von der Bundesregierung beschlossene Klimapakete aus drei Gründen nach wie vor unzulänglich: (1) Die Maßnahmen sind wahrscheinlich nicht ausreichend, um die europarechtlichen Verpflichtungen einzuhalten. (2) Das Klimapakete wird langfristig vor allem für Haushalte mit geringem und mittlerem Einkommen eine starke Belastung darstellen. (3) Diese Unzulänglichkeiten wiegen umso schwerer, als die neue EU-Kommission ambitioniertere klimapolitische Ziele angekündigt hat (Europäische Kommission 2019), die den Handlungsdruck auf Deutschland dramatisch verstärken werden.

Mit der Europäischen Lastenteilungsverordnung kommt Bewegung in die grenzübergreifende Bepreisung von CO₂. In der EU-Klimapolitik gibt es nun zwei – bislang unverbundene – Preismechanismen. Schon seit 2005 existiert der europäische Emissionshandel für Industrie und Stromproduktion (EU-ETS). Kraftwerksbetreiber und In-

dustrieunternehmen handeln dort Zertifikate, deren Preise sich frei am Markt bilden. Daneben beginnt sich nun ein europäischer Emissionshandel zwischen den EU-Mitgliedstaaten zu etablieren. Dort müssen Regierungen Zertifikate kaufen, wenn sie ihre Minderungsverpflichtungen nicht einhalten. Es erscheint daher naheliegend, einen einheitlichen europäischen Markt mit einem einheitlichen Preissignal zu schaffen.

Wenn es gelingt, einen solchen einheitlichen CO₂-Preis für Europa zu etablieren, könnte dies ein Grundstein für die globalen Verhandlungen über Mindestpreise werden. Die Teilnehmer an der UN-Klimakonferenz COP 25 in Madrid haben jüngst über Artikel 6 des Pariser Weltklimaabkommens verhandelt. Dieser soll es den Vertragsstaaten ermöglichen, zu kooperieren und so ihre Anstrengungen im Klimaschutz zu erhöhen. So sollen sie Minderungsmaßnahmen in anderen Ländern erbringen können, die ihnen dann auf die nationalen Anstrengungen angerechnet werden (Artikel 6.2). In diesem Rahmen könnten grenzüberschreitende Kohlenstoffmärkte entstehen.

Zwar brachten die Verhandlungen in Madrid kein Ergebnis. Wie wir in diesem Papier zeigen werden (siehe Abschnitte 3 und 4), ist es grundsätzlich sehr schwierig, sich auf nationale Mengenziele und Anrechnungen zu einigen. Doch vielversprechend wäre es, wenn in den kommenden COP-Runden der Einstieg in Verhandlungen über CO₂-Mindestpreise erfolgte. Dabei müssen auch strategische Transferzahlungen, die bisher noch keine Rolle spielten, an Bedeutung gewinnen. Würde der CO₂-Preis auch das Leitinstrument der internationalen Klimapolitik, wäre eine echte Wende der Klimapolitik eingeleitet.

2 Das Klimaschutzpaket 2019

Im Abkommen von Paris hat die EU zugesagt, ihre Emissionen bis 2030 um 40 Prozent gegenüber 2005 zu reduzieren. Auch Staaten außerhalb der EU haben Zusagen gemacht. Weil das Ambitionsniveau jedoch insgesamt gering ist und die Architektur des Paris-Abkommens bisher kaum das Trittbrettfahrer-Problem der internationalen Klimapolitik adressiert hat, sind hier grundlegende Änderungen nötig, auf die wir im Weiteren noch eingehen werden. Aber schon aus dem völkerrechtlich verbindlichen Abkommen von Paris ergibt sich für die EU Handlungsbedarf, auf den sie auf zweifache Weise reagiert hat: Erstens hat sie im EU-ETS die Emissionsobergrenze gesenkt, und zweitens hat sie für die außerhalb dieses Systems liegenden Wirtschaftszweige die notwendigen Emissionsminderungen mit der Lastenteilungsverordnung auf die Mitgliedstaaten verteilt. Dabei müssen wirtschaftlich stärkere Länder mehr

Emissionen vermeiden als schwächere, sodass die Kosten des Klimaschutzes vor allem von den reicheren Ländern getragen werden.

Im Jahr 2030 muss Deutschland im Rahmen der Lastenteilungsverordnung die Emissionen im Verkehrs-, Wärme- und Agrarsektor insgesamt um 38 Prozent gegenüber 2005 reduziert haben. Schon ab 2021 wird diese Obergrenze Jahr für Jahr gesenkt. Bei einem Verfehlen dieser jährlichen Ziele droht ein Vertragsverletzungsverfahren mit finanziellen und institutionellen Kosten für die Bundesregierung. Zwar ist die Lastenverteilung flexibel gestaltet. So können Ausgleichszahlungen mit anderen Regierungen vereinbart werden, deren Emissionen unterhalb des Erlaubten liegen. Das entspricht praktisch einem Emissionshandel zwischen Regierungen, wie es die Weltgemeinschaft zum Beispiel im Kyoto-Protokoll von 1997 vorgesehen hatte.

Weil aber voraussichtlich auch andere EU-Länder nur einen geringen Spielraum haben dürften (EEA 2018), und weil statt eines liquiden Emissionsmarktes grundsätzlich nur bilaterale Ausgleichsregelungen vorgesehen sind, entsteht hier ein erhebliches finanzielles Risiko für den deutschen Bundeshaushalt. Denn die anderen EU-Mitgliedstaaten, vor allem die reichen Länder, müssen ja ebenfalls erhebliche Minderungsverpflichtungen erfüllen. Deshalb werden diese Emissionsrechte vermutlich knapp und somit teuer werden. Nach Schätzungen belaufen sich die Kosten auf bis zu 60 Milliarden Euro bis 2030 (Agora 2018) bei einem angenommenen CO₂-Preis von 100 Euro pro

Tonne CO₂. Pessimistische Schätzungen gehen sogar davon aus, dass aufgrund der Knappheit gar keine Zertifikate gehandelt werden. Vor diesem Hintergrund steht zu vermuten, dass viele nationale Minderungsleistungen in Deutschland billiger erbracht werden können als im Rahmen eines grenzüberschreitenden Handels.

Die Bundesregierung (2019) setzt nun in ihren Bemühungen unter anderem auf einen Emissionshandel. Laut dem ursprünglichen Gesetzesentwurf sollte dieser im Jahr 2021 mit einem fixen Preis von 10 Euro pro Tonne CO₂ beginnen; indes wurde dieser Startpreis im Vermittlungsausschuss auf Drängen einzelner Bundesländer auf 25 Euro erhöht. Bis 2025 soll der CO₂-Preis auf 55 Euro pro Tonne CO₂ wachsen und ab 2026 im Rahmen eines Preiskorridors von zunächst 55 und 65 Euro pro Tonne CO₂ freigegeben werden (siehe Abbildung 1). Die Menge an auszugebenden Zertifikaten soll sich dabei ab 2026 an den Mengenzielen aus der Lastenteilungsverordnung ergeben. Der Preiskorridor für die Jahre nach 2026 wird dabei erst 2025 festgelegt.

Ein Emissionshandel führt typischerweise zu großen Preisvolatilitäten und entsprechenden Unsicherheiten. So werden bei sehr niedrigen Preisen Investitionen gehemmt. Hohe Preise hingegen führen möglicherweise dazu, dass die Klimaziele zu sozialen und ökonomischen Kosten erreicht werden, die politisch nicht tragbar sind. In beiden Fällen sind diskretionäre Eingriffe nötig und richtig. Es gibt nämlich weder ökonomisch noch klimawissenschaftlich einen Grund dafür, dass ein deutsches CO₂-Mengen-

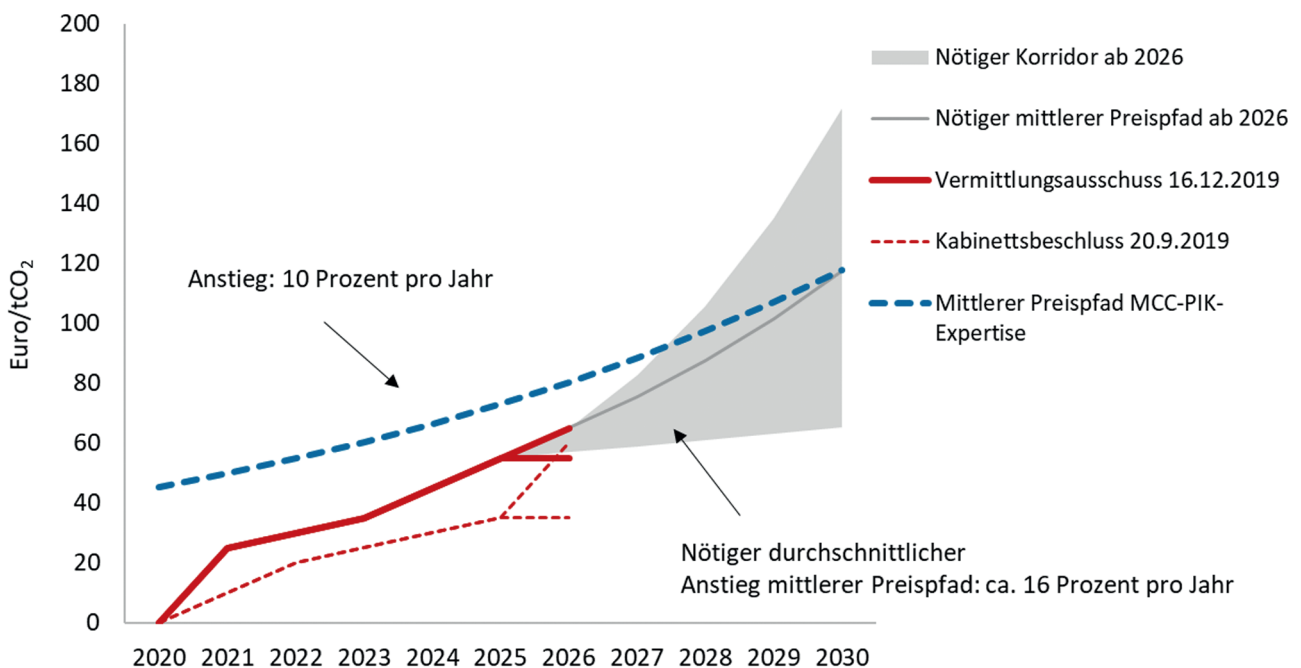


Abbildung 1: CO₂-Preisfad

Quelle: Aktualisierte Darstellung basierend auf Edenhofer et al. 2019b

ziel exakt erreicht werden soll, koste es, was es wolle. Sind die Kosten sehr gering, sollte ein ambitionierteres Klimaziel formuliert werden. Sind sie sehr hoch (zum Beispiel höher als die geschätzten sozialen Grenzkosten), sollte das deutsche Reduktionsziel entsprechend angepasst werden.

Im Rahmen des Emissionshandels kann ein dynamisch anwachsender Preiskorridor diese Probleme vermeiden helfen. Er ergänzt den Emissionshandel durch Elemente einer direkten Bepreisung, macht ihn somit einer CO₂-Abgabe ähnlicher (Edenhofer et al. 2019a). Wenn zum Beispiel der Preis für Ausgleichszahlungen zwischen Regierungen im Vorhinein bekannt wäre, könnte dieser als Höchstpreis im nationalen Emissionshandel gesetzt werden. Da er jedoch unsicher ist, spiegelt die Festsetzung des Höchstpreises eine Abwägung wider: zwischen den heimischen Vermeidungskosten und dem Risiko eines Vertragsverletzungsverfahrens für den Fall, dass nicht ausreichend Zertifikate zugekauft werden können. Je höher dieses Risiko eingeschätzt wird, umso höher wird auch der Höchstpreis im nationalen Emissionshandel angesetzt werden. Er wird umso niedriger angesetzt, je höher die nationalen Grenzvermeidungskosten im Vergleich zu den Grenzvermeidungskosten in anderen EU Ländern sind. Ein hoher nationaler CO₂-Preis würde ansonsten die Wirtschaft besonders verwundbar machen und kaum zur europäischen Emissionsminderung beitragen.

Der Regierungsbeschluss hat nun eine institutionelle Grundstruktur für einen CO₂-Preis geschaffen, die grundsätzlich tragfähig ist. Dennoch setzt sie den Preis noch zu zaghaft ein – und dessen Anhebung in den Folgejahren ist trotz der Korrektur im Vermittlungsausschuss aller Voraussicht nach unzureichend, um die nationalen Ziele aus der Lastenteilungsverordnung zu erreichen. Basierend auf einem partiellen Gleichgewichtsmodell mit Nachfrageelastizitäten und Baseline-Emissionen für 2030, die sich aus dem neusten Stand der einschlägigen Literatur ergeben, schätzen Edenhofer et al. (2019a) die notwendigen Preise im Jahr 2030 von 70 bis 350 Euro pro Tonne CO₂, mit 130 Euro in einem mittleren Basisszenario. Der von der Regierung angestrebte Preispfad liegt indessen unterhalb des Notwendigen (siehe Abbildung 1). Daher werden die CO₂-Preise nach 2026 – vermutlich auch schon davor – stark steigen müssen, damit die Ziele erreicht werden. Für die Investoren besteht über die Preisentwicklung nach 2026 eine beträchtliche Unsicherheit. So sieht die entsprechende rechtliche Regelung (Gesetz über den nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen) vor, dass die Zertifikate versteigert werden (BEHG § 10). Der Gesetzgeber kann auch nach 2026 einen Preiskorridor beschließen, hat aber die Umstände und Regeln nicht näher spezifiziert. So wird trotz der Einführung eines marktwirtschaftlichen Instru-

mentes Unsicherheit geschaffen, die langfristige Investitionen hemmt.

Neben der CO₂-Bepreisung setzt die Bundesregierung, um Emissionen zu senken, auf Ordnungsrecht und Fördermaßnahmen als zusätzliche Instrumente (Bundesregierung 2019). Der ordnungspolitische Ansatz basiert auf zwei grundlegenden Irrtümern, die die politische Debatte bestimmen: (1) Durch Ordnungsrecht und Fördermaßnahmen könne der notwendige CO₂-Preis gesenkt und Klimaschutz günstiger gemacht werden. (2) Es ließen sich durch diese Maßnahmen regressive Verteilungswirkungen vermeiden, die sich aus einem hohen CO₂-Preis ergeben.

Bei nüchterner Betrachtung ist nicht plausibel, dass die beschlossenen Maßnahmen im Gebäude- und Verkehrsbereich, die auf private Kauf- und Investitionsentscheidungen zielen, die Kosten des Klimaschutzes senken. Viele Maßnahmen im Bereich Gebäudesanierung, Subventionen der Bahn oder E-Auto-Prämie sind kostenintensiv, dürften aber für den Klimaschutz weitgehend ineffektiv sein und dabei hohe Mitnahmeeffekte verursachen. Die gesamten Verteilungswirkungen der einzelnen Programme lassen sich zwar schwer in ihrer vollen Inzidenz bewerten – tendenziell jedoch kommen Steuererleichterungen wegen des höheren Grenzsteuersatzes reicher Haushalten zugute. Auch Standards können regressiv wirken, wie empirische Untersuchungen für den Verkehrssektor in den Vereinigten Staaten gezeigt haben (Davis und Knittel 2019, Levinson 2019). So führen Flottenstandards zwar zu einer höheren Energieeffizienz von Fahrzeugen, aber auch zu höheren Fahrzeugkosten. Weil Haushalte mit einem geringen Einkommen tendenziell auch eine geringere Fahrleistung haben, fallen die Einsparungen durch die höhere Energieeffizienz relativ gering aus und gleichen die höheren Anschaffungskosten für Kraftfahrzeuge nicht aus. Bei reicheren Haushalten dagegen führt die sparsamere Antriebstechnik wegen der höheren Fahrleistungen zu deutlichen Einsparungen in den Kraftstoffkosten.

Ärmere Haushalte haben im Durchschnitt einen höheren Anteil an Energieausgaben. Deshalb ist die Verteilungswirkung der CO₂-Bepreisung ex ante regressiv (rote Linien in Abbildung 2). Doch ex post ergibt sich hier über die Ausgestaltung der Rückerstattung ein großer Spielraum, die Belastung progressiv umzusetzen und soziale Härten weitestgehend zu vermeiden. Nahezu vollständig ließe sich eine Mehrbelastung der unteren Einkommensgruppen umgehen, wenn die Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung aufkommensneutral an die Haushalte rückerstattet würden – entweder indem Steuern und Abgaben auf Strom sinken oder durch einen einheitlichen Pro-Kopf-Transfer, wie in der Schweiz praktiziert. Auch mittlere Einkommensgruppen würden in beiden Varianten kaum be-

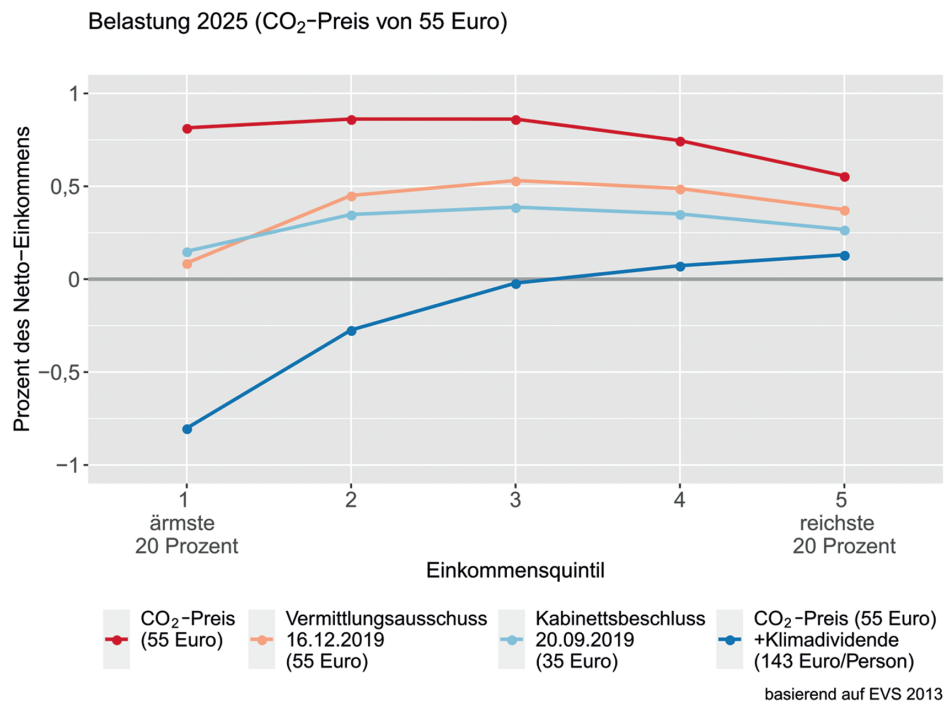
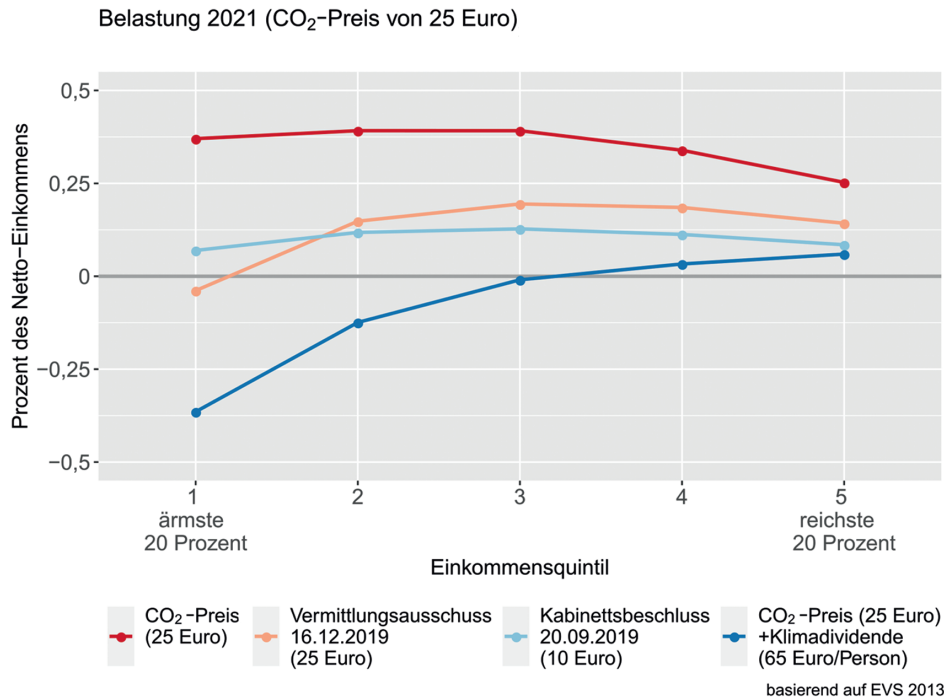


Abbildung 2: Verteilungseffekt des CO₂-Preises in den Jahren 2021 und 2025

Anmerkungen: Dargestellt ist die durch Energieausgaben der Privathaushalte bedingte Belastung in Prozent des Netto-Einkommens bei 1) einem CO₂-Preis ohne Rückerstattung (rot) und 2) mit der nach dem Vermittlungsausschuss vom 16.12.2019 vorgesehenen Entlastung durch die Senkung der EEG-Umlage (1,75 Cent/kWh in 2021 und 2,90 Cent/kWh in 2025), Erhöhung des Wohngeldes und Anpassung der Heizkostenerstattung von Sozialhilfeempfängern (orange). Darüber hinaus dargestellt sind die ursprünglich vom Klimakabinett (20.09.2019) beschlossene Entlastung mit einer geringeren Senkung der EEG-Umlage (um 0,25 Cent/kWh 2021 bzw. 1,375 Cent/kWh 2025) bei einem geringeren CO₂-Preis (hellblau) sowie die in der MCC-PIK-Expertise (Edenhofer et al. 2019a) empfohlene aufkommensneutrale Rückerstattung über eine gleichmäßige Klimadividende pro Person (dunkelblau). Die Auswirkung der Förderprogramme sowie der Anhebung der Pendlerpauschale sind aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt. Einkommensquintile beziehen sich auf das äquivalenzgewichtete Haushaltseinkommen. Quelle: Aktualisierte Darstellung basierend auf Edenhofer et al. 2019b

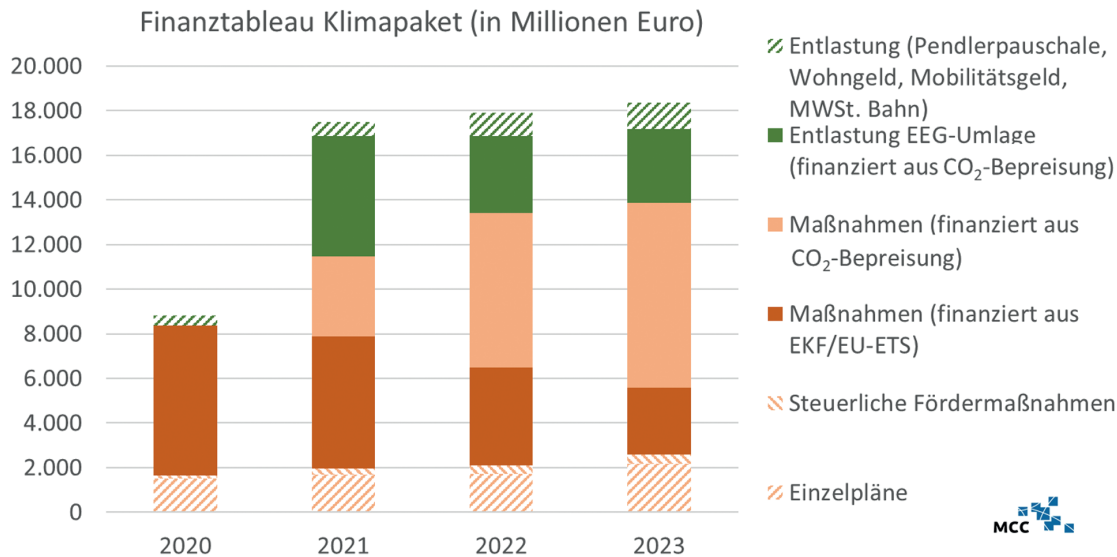


Abbildung 3: Finanztableau Klimapaket, Darstellung der Ausgabenkategorien

Anmerkungen: Die schraffierten Flächen zeigen Ausgaben, die durch Haushaltsmittel und Steuer-Mindereinnahmen finanziert werden, während die vollen Flächen die Posten zeigen, die durch die nationale und europäische CO₂-Bepreisung finanziert werden.

Quelle: Knopf 2020

lastet (Edenhofer et al. 2019 a und SVR 2019). Dies ist unter dem Stichwort „Klimadividende“ durch die dunkelblauen Linien in Abbildung 2 dargestellt.

Im ursprünglichen Beschluss des Klimakabinetts vom 20. September 2019 war ein geringer Einstiegspreis von 10 Euro vorgesehen, verbunden mit einer leichten Senkung der Umlage für die Erneuerbaren Energien (EEG-Umlage) sowie der Anhebung des Wohngeldes und der Anpassung der Heizkostenzuschüsse von Transferempfängern. Dies hätte dennoch eine leichte Belastung auch für ärmere Haushalte bedeutet (hellblaue Linien in Abbildung 2). Durch die Anhebung des CO₂-Preises im Vermittlungsausschuss erhöht sich einerseits die Belastung für die Haushalte – doch wegen der stärkeren Senkung der EEG-Umlage wird auch ein größerer Anteil der Einnahmen direkt an die Haushalte zurückerstattet. Damit ergeben sich sogar eine Entlastung der ärmsten Haushalte 2021 und eine geringere Netto-Belastung der ärmsten Haushalte in 2025 (orangefarbene Linien).

Dennoch besteht weiterhin erhebliches Potenzial, die Netto-Belastung insbesondere für Haushalte mit geringem oder mittlerem Einkommen zu senken. Zwar sieht auch das Klimaschutzgesetz eine vollständige Rückerstattung der Einnahmen vor. Doch werden diese zum überwiegenden Teil für die Förderprogramme (siehe Abbildung 3) oder Steuerermäßigungen mit vermutlich regressiver Verteilungswirkung wie die Subventionierung von E-Autos oder die Erhöhung der Pendlerpauschale (Edenhofer et al. 2019b) verwendet. Insgesamt werden damit vom finanziel-

len Gesamtvolumen von 62 Milliarden Euro bis zum Jahr 2023 nur 25 Prozent für die Entlastung der Haushalte aufgewendet; für Klimaschutzmaßnahmen und Förderprogramme werden dagegen 47 Milliarden Euro ausgegeben (Knopf 2020). Um bei weiterhin steigenden CO₂-Preisen eine gerechte Verteilung der Kosten zu gewährleisten, wäre daher eine stärkere direkte Rückerstattung notwendig: über die Senkung der Stromsteuer, der EEG-Umlage oder auch über eine direkte Rückerstattung an die Haushalte.

3 Eine zunehmend globale Perspektive auf den Klimaschutz entwickeln

Bislang war die deutsche Klimapolitik vor allem durch eine nationale Perspektive bestimmt. Doch Deutschland ist in die europäische und internationale Klimapolitik eingebunden. Dem kann die Regierung nur dann adäquat Rechnung tragen, wenn sie den Klimaschutz als ein Problem der globalen Kooperation begreift.

Wir betrachten zunächst die europäische Perspektive und im Anschluss die internationale Ebene. Wie also sähe eine rationale, gesamteuropäische Klimapolitik aus, die es den Mitgliedstaaten erlaubt, ihren eigenen klima- und energiepolitischen Präferenzen zu folgen? So zeigt die Theorie des Fiscal Federalism: Einheitliche Energiesteuern oder ein einheitlicher CO₂-Preis sind nur dann optimal,

wenn Transferzahlungen den unterschiedlichen Präferenzen der Mitgliedstaaten Rechnung tragen (Williams III 2012). Mitgliedstaaten mit vergleichsweise hoher Präferenz für Klimaschutz müssen jene mit geringer Zahlungsbereitschaft kompensieren (Chichilnisky und Heal 1994 sowie Kornek et al. 2019). Dabei sind regional oder sektoral differenzierte Preise nur dann eine zweitbeste Lösung, wenn ein Lastenausgleich zwischen den Mitgliedstaaten nicht möglich ist. Ist er jedoch möglich, können Wohlfahrtsgewinne auch mittels zunehmender Harmonisierung von CO₂-Preisen realisiert werden. Welche Schritte müssten hier unternommen werden?

Im europäischen Kontext sorgt die Lastenteilungsvereinbarung dafür, dass nunmehr zwei unverbundene Systeme der CO₂-Bepreisung existieren: der europäische Emissionshandel für Industrie und Stromproduktion sowie der Emissionshandel zwischen den EU-Mitgliedstaaten, in dem Regierungen Zertifikate handeln, wenn sie ihre Minderungsverpflichtungen in den Sektoren Verkehr, Gebäude, Wärme und Landwirtschaft entweder nicht voll erbringen oder aber übererfüllen. Die Preisbildung erfolgt hier nicht auf einem Markt, sondern durch Verhandlungen zwischen Regierungen. Die Erfahrungen im Rahmen des Kyoto-Prozesses zeigen jedoch: Ein solcher Zertifikatehandel führt nicht dazu, dass die CO₂-Emittenten auch tatsächlich mit einem einheitlichen Preis belastet werden. Denn es ist

unwahrscheinlich, dass die Verhandlungen zwischen Regierungen zu transparenten Preisen führen und dass diese dann auch noch an die Unternehmen weitergegeben werden. So ist damit zu rechnen, dass Regierungen schon dann an andere Regierungen Transferzahlungen leisten, wenn dies mit geringeren politischen Kosten verbunden ist als eine Erhöhung der CO₂-Preise im Inland. Das lässt sich vermeiden, wenn die Minderungsverpflichtungen in das EU-ETS integriert werden – statt zwischen Regierungen (aus-)gehandelt zu werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Grenzvermeidungskosten werden sich mit der Einführung des nationalen Emissionshandels unterschiedliche CO₂-Preise bilden: Der Preis in den Sektoren Verkehr, Wärme und Landwirtschaft wird vermutlich sehr viel höher liegen als der Preis im europäischen Emissionshandel. Diese Sektoren in das EU-ETS zu überführen, ist wegen des dafür wohl nötigen umfassenden Beschlusses der Europäischen Union derzeit nur zu realisieren, wenn Deutschland erhebliches politisches Kapital investiert (Edenhofer et al. 2019a). Nach der Logik der indirekten Bepreisung (im Emissionshandel werden die Preise ja indirekt über Mengenziele implementiert) ist es sinnvoll, den europäischen Emissionshandel mittelfristig um diese Sektoren zu erweitern. Es würde somit ein einheitlicher europäischer Markt mit einem Preissignal geschaffen (siehe Abbildung 4).

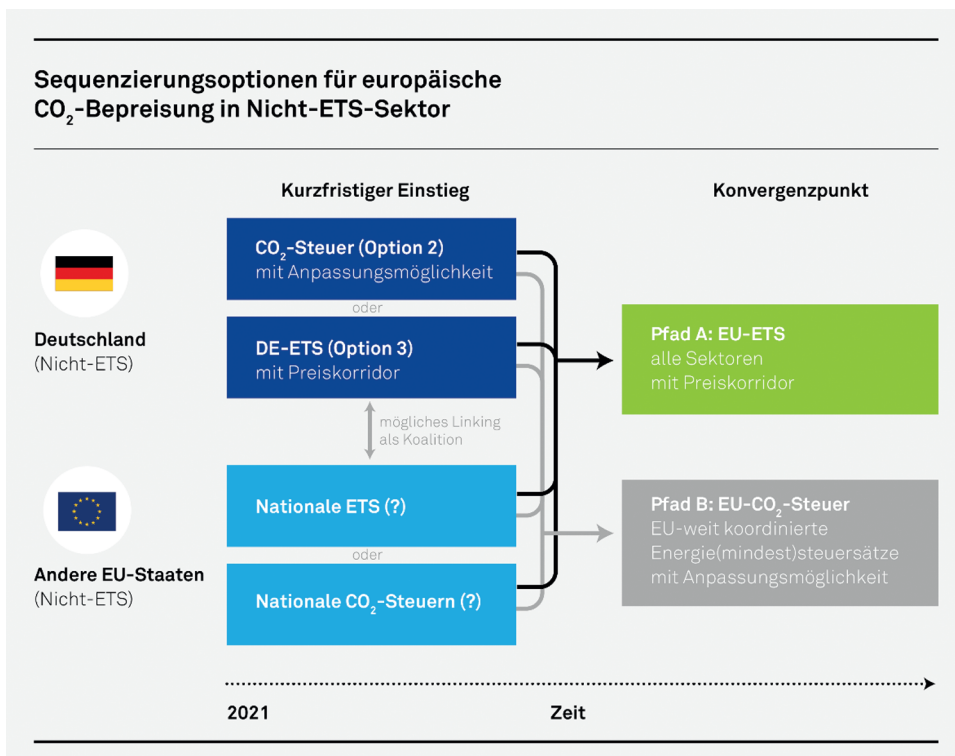


Abbildung 4: Europäische CO₂-Bepreisung

Quelle: Edenhofer et al. 2019a

Zwar sieht der Regierungsbeschluss in der Tat die Integration des nationalen Emissionshandels in das EU-ETS vor. Doch es bedarf dazu weiterer Schritte auf der europäischen Ebene. So könnte eine „Koalition der Willigen“ in der EU ihre Emissionsmärkte verknüpfen und damit zunächst eine grenzüberschreitende Angleichung des CO₂-Preises im Verkehrs- und Gebäudesektor bewirken. In einer Revision der Lastenteilungsverordnung könnte zudem die Möglichkeit geschaffen werden, Zertifikate aus dem EU-ETS zu kaufen, wenn das Mengenziel im Verkehrs- und Gebäudesektor verfehlt wird (Edenhofer et al. 2019b).

Allerdings muss die Politik auch im Falle eines umfassenden europäischen Emissionshandelssystems dafür Sorge tragen, dass das CO₂-Preissignal die Emittenten erreicht. Die angedachte Handelsarchitektur für Zertifikate leistet dies für sich genommen noch nicht. Denn trotz des einheitlichen EU-ETS haben viele Länder eine unterschiedliche Zahlungsbereitschaft für Klimaschutz gezeigt: Einige haben beispielsweise über teure Zusatzprogramme erneuerbare Energien oder den Ausstieg aus der Kohle gefördert. Diese unilateralen Maßnahmen sind nicht effektiv. Sie führen bei einer unveränderten Emissionsobergrenze lediglich zu einer Verlagerung der Emissionen – im Ergebnis sinken die Preise, und die Zusatzanstrengungen laufen ins Leere.

Um diesen Wasserbett-Effekt zu vermeiden, müssten die Zertifikate gelöscht werden, was als unilaterale Maßnahme nur unter eingeschränkten Bedingungen möglich ist. Dieser Wasserbett-Effekt wirkt auch nach der Einführung der Market Stability Reserve (MSR) weiter fort (Pahle et al. 2019). Darüber hinaus führen diese unilateralen Maßnahmen zu drastisch unterschiedlichen Grenzvermeidungskosten innerhalb von Ländergrenzen und über diese hinweg. Ein europäischer Mindestpreis, verbunden mit entsprechenden Transferzahlungen, könnte sicherstellen, dass zusätzliche nationale Anstrengungen nicht vollständig verpuffen.

Auf EU-Ebene hat unterdessen schon eine weiterführende Diskussion begonnen, maßgeblich mitgestaltet von der neuen Präsidentin der Brüsseler Kommission, Ursula von der Leyen. Nach der Ankündigung, die Emissionsziele der EU zu verschärfen, geht es nun darum, womöglich das EU-ETS zu erweitern (Europäische Kommission 2019). In einem solchen ambitionierteren Szenario ergibt sich auch erheblicher Reformbedarf für die bestehenden europäischen Energiesteuern. So gibt die Energiesteuerdirektive den Mitgliedsländern Mindeststeuersätze vor, die, bezogen auf den CO₂-Gehalt, sehr heterogen hinsichtlich Energieträger und Einsatzgebiet sind (siehe Abbildung 5).

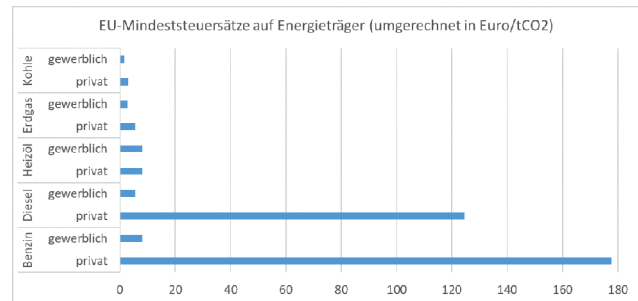


Abbildung 5: Mindeststeuersätze in der EU auf Energieträger

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf EU Energiesteuerdirektive 2003/96/EC

Diese Heterogenität zeigt sich auch in der tatsächlichen effektiven Besteuerung fossiler Energieträger: Zählt man CO₂-Steuern, CO₂-Preise im EU-Emissionshandel und die Energiesteuern zusammen, ergibt sich in den europäischen OECD-Ländern eine Bepreisung fossiler Energien von 0 Euro bis über 350 Euro je Tonne CO₂ (siehe Abbildung 6). Die nationalen Energiesteuern führen damit bereits zu unterschiedlichen De-facto-CO₂-Preisen.

Bei einem einheitlichen europäischen Emissionshandel würde der Zertifikatspreis auf diese Steuern zusätzlich erhoben. Zwar kann es prinzipiell gerechtfertigt sein, für bestimmte Energieträger zusätzliche Steuern einzuführen, zum Beispiel wenn diese Externalitäten wie zum Beispiel die lokale Luftverschmutzung internalisieren. In den meisten Fällen aber sind die Steuersätze nach politischen und fiskalischen Gesichtspunkten gewählt. Zudem gibt es eine zunehmende Verbreitung von Mautsystemen (Cramton et al. 2018): Wenn diese erklärtermaßen die Kosten der Infrastruktur und anderer verkehrsbezogener Externalitäten abdecken, gibt es für die Mineralölsteuern keine ökonomische Rechtfertigung mehr. Damit ein umfassendes europäisches Emissionshandelssystem auch einen einheitlichen CO₂-Preis schafft, müssen also die Energiesteuern stärker an ihren jeweiligen lokalen Externalitäten ausgerichtet werden. Andernfalls kommt es durch die sehr heterogenen De-facto-CO₂-Preise zu erheblichen Wohlfahrtsverlusten.

Zu der Ausweitung des EU-ETS gibt es auch eine Alternative: Ein einheitlicher CO₂-Preis in der EU könnte dadurch etabliert werden, dass man die Mindeststeuersätze auf Energie anhebt und harmonisiert; das EU-ETS würde dann abgeschafft (siehe Abb. 4 und Edenhofer et al. 2019a). Allerdings wäre dabei das in der EU geltende Einstimmigkeitsprinzip in Steuerfragen eine erhebliche politische Hürde für eine dynamische Anpassung des CO₂-Preises – im Rahmen eines EU-intern angepeilten Zeitpfades, aber auch mit Blick auf ein verändertes Ambitionsniveau anderer Länder außerhalb der EU. Immerhin wird über eine Reform des Einstimmigkeitsprinzips diskutiert. Wün-

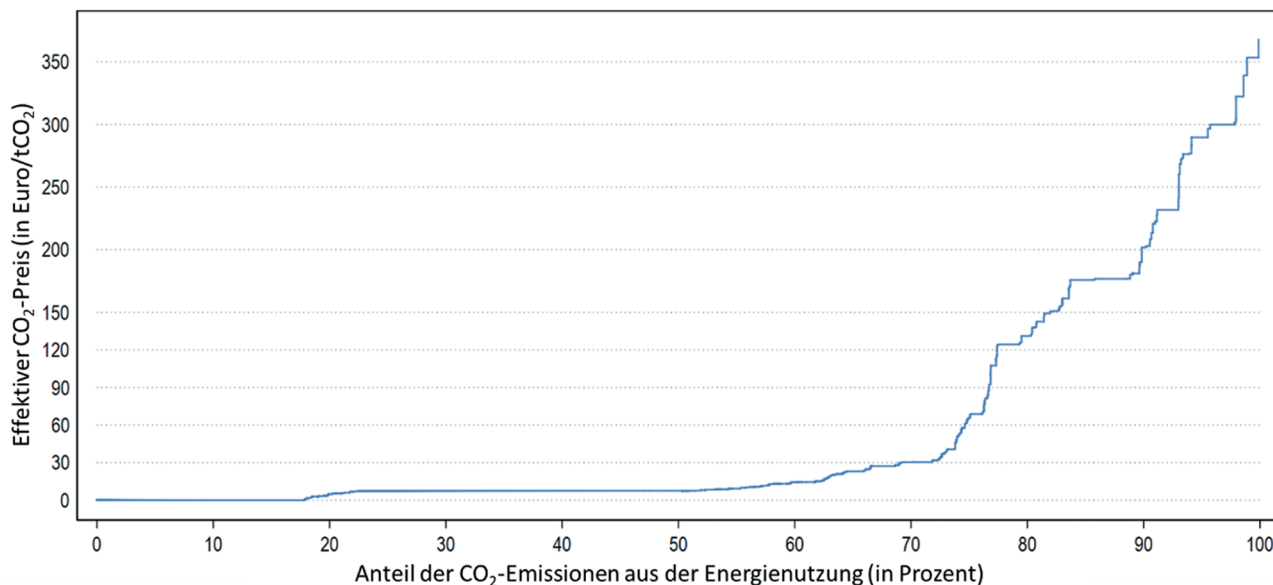


Abbildung 6: Effektive CO₂-Preise in der EU-22

Anmerkungen: Dargestellt sind die effektiven Preise im Jahr 2015 umgerechnet auf Euro/tCO₂ durch Energiesteuern, CO₂-Steuern oder Emissionshandelssysteme für die energiebedingten Emissionen in jenen 22 EU Staaten, die auch Mitglied der OECD sind.

Quelle: Daten basierend auf OECD 2018

schenswert wäre es, wenn dadurch die EU-Kommission ein starkes Verhandlungsmandat in den internationalen Klimaverhandlungen erhielte, sodass sich die dort erzielten Vereinbarungen zügig in europäische Energie-Steueranpassungen umsetzen ließen.

Wichtig ist dabei der folgende Aspekt: Durch die zunehmende Dekarbonisierung trocknet die Einnahmequelle der Energiesteuern aus, die für viele Regierungen seit Jahrzehnten eine signifikante Basis der Finanzierung von Staatsaufgaben sind. Würde im Jahr 2030 das derzeit geltende Emissionsziel nach der EU-Lastenteilungsverordnung erreicht, so würden sich die jährlichen Einnahmen aus den Energiesteuern um nahezu ein Viertel, also um mehr als 9 Milliarden Euro pro Jahr, verringern (Edenhofer et al. 2019a). Es ist daher notwendig, das historisch gewachsene Energiesteuersystem grundlegend zu reformieren. In Zukunft sollte die Politik Energiesteuern nicht mehr vorrangig als stabile Einnahmebasis für den Fiskus sehen, sondern als ein Instrument zur Reduzierung externer Effekte.

In jedem Fall ist ein einheitlicher europäischer CO₂-Preis als Zwischenziel auf dem Weg zu einer globalen CO₂-Bepreisung wünschenswert. Ihn zu realisieren, ist aber eben auch eine enorme politische Herausforderung. So stemmt sich vor allem die Stromwirtschaft dagegen, den Verkehrs- und Wärmesektor in das EU-ETS zu integrieren – denn wenn dort der Preis durch die Integration steigt, führt das zu einem beschleunigten Ausstieg aus der Braun- und Steinkohleverstromung. Dieser Effekt ist volks-

wirtschaftlich erwünscht. Die Stromwirtschaft sieht nun aber vor allem den Verkehrssektor in der Pflicht und sich selbst durch den Kompromiss der Kohlekommission von weiteren Belastungen befreit. Hier zeigt sich, wie dysfunktional starre Sektorziele sind, die sich primär an politischen Opportunitäten orientieren und nicht an den volkswirtschaftlichen Vermeidungskosten. Zu berücksichtigen ist auch, dass der Industriesektor in Europa unter hohem internationalen Wettbewerbsdruck steht, es also das Risiko von Produktionsverlagerung und damit Emissionsverlagerung („Carbon Leakage“) gibt. Darüber hinaus würde ein einheitlicher europäischer CO₂-Preis auch eine Kostenverschiebung des Klimaschutzes zwischen den Mitgliedsländern bewirken: Durch die Integration der bisherigen Nicht-ETS-Sektoren in den Emissionshandel müsste die Zuteilung von Emissionsrechten neu verhandelt werden.

Eine harmonisierte CO₂-Steuer könnte zwar ohne explizite Umverteilungsregelungen zwischen Ländern auskommen, da jedes Land die Einnahmen aus seiner national erhobenen CO₂-Steuer behalten könnte. Doch werden ohne Transferzahlungen nur geringe CO₂-Preise zustimmungsfähig sein (Roelfs et al. 2019). Die politischen Hürden bei einer CO₂-Steuer sind hoch – wegen des Einstimmigkeitsprinzips in der europäischen Steuerpolitik, aber auch wegen der weit verbreiteten Aversion gegen staatliche Intervention. Allerdings könnte die Zustimmung zu einer Steuerlösung massiv ansteigen, wenn die damit verbundenen Einnahmen in vollem Umfang und in sozial verträglicher Weise zurückerstattet werden. Die Schaffung

eines einheitlichen europäischen CO₂-Preises bleibt damit eine Herausforderung, wenn ambitionierter Klimaschutz gelingen soll.

Die europäische Klimapolitik muss internationale Kooperation ermöglichen. Deutschland trägt mit etwa 2 Prozent nur zu einem kleinen Teil zum Anstieg der globalen Treibhausgase bei: Selbst die komplette Klimaneutralität würde also den jährlichen Zuwachs an globalen Emissionen, der 2018 rund 2 Prozent betrug (UNEP 2019), lediglich für ein Jahr pausieren lassen. Und auch dies nur dann, wenn es zu keinen Produktionsverlagerungen käme, durch die die deutschen Emissionen ebenfalls in andere Länder verlagert würden. Eine Verringerung der globalen Erwärmung im 21. Jahrhundert wäre damit kaum messbar.

In der wissenschaftlichen Literatur (für einen Überblick siehe Schwerhoff et al. 2017) werden Argumente erörtert, die eine unilaterale Klimapolitik dann rechtfertigen, wenn diese zu Emissionsminderungen in anderen Ländern führt. Von einer deutschen unilateralen Politik dürften aber quantitativ nur geringe Effekte ausgehen. Sie könnte den Klimawandel sogar beschleunigen, weil sie tendenziell zu einer Verdrängung von CO₂-intensiver Produktion in Regionen mit weniger ambitionierter Klimapolitik führen kann – und zu einer Schwächung der strategischen Position in internationalen Klimaverhandlungen (Wissenschaftlicher Beirat 2017). Das wichtigste Ziel aller Klimapolitik ist daher, für internationale Kooperation zu sorgen und Trittbrettfahren zu unterbinden.

Darauf muss sich die gesamte deutsche Klimapolitik konzentrieren. Denn wenn alle Länder tatenlos bleiben, steuern wir auf eine Welt mit bis zu 4 Grad Erwärmung zum Ende des Jahrhunderts zu (IPCC 2014). Wie groß die daraus erwachsenden Schäden sind, wird kontrovers erörtert und ist Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten. Jedenfalls sind aber selbst bei konservativen ökonomischen Schadensabschätzungen erhebliche Emissionseinsparungen angezeigt (Nordhaus mit Satorc 2013). Die ökologischen und sozialen Auswirkungen einer ungebremsten Erwärmung – ein massives Artensterben sowie Risiken großer Migrationswellen oder gewaltsamer Konflikte um Land und natürliche Ressourcen – entziehen sich bislang einer soliden ökonomischen Bewertung. Wir verfügen jedoch über genügend historische Vorstellungskraft, um der Vermeidung dieser unkontrollierbaren Situationen einen hohen Stellenwert einzuräumen.

Der geringe Anteil Deutschlands an den weltweiten Treibhausgasemissionen macht deutlich, dass die Klimapolitik das globale Trittbrettfahrerproblem lösen muss. Alles, was in Deutschland an CO₂-Zielen ausgerufen und an Einsparungen erreicht wird, hilft weder dem Klima noch der Wirtschaft und auch nicht bei der Lösung des

Trittbrettfahrerproblems, wenn es nicht in eine glaubwürdige, internationale Klimapolitik eingebettet wird. Jede national oder international ausgerichtete politische Maßnahme muss daher darauf zielen, dass sie die maximale Menge an globalen Emissionen reduziert, da nur diese für die globale Erderwärmung relevant sind.

Dies ist auch unter dem Gesichtspunkt essenziell, der unter den Begriff „Carbon Leakage“ subsumiert werden kann. Dieses Ausweichen von CO₂ erfolgt zum einen im Rahmen des bereits angesprochenen Wasserbett-Effekts, der in Emissionshandelssystemen auftritt und zusätzliche nationale Anstrengungen wie den deutschen Kohleausstieg neutralisiert. Aber es gibt auch einen Ausweicheffekt über den grenzüberschreitenden Handel: Durch den Import von Gütern konsumieren die OECD-Länder insgesamt deutlich mehr CO₂-Emissionen, als sie territorial ausstoßen; auch wenn die im Güterexport enthaltenen Emissionen abgezogen werden, verbleibt für die OECD-Länder ein Netto-Import von CO₂-Emissionen (Edenhofer und Jakob 2019, S. 26). In Deutschland beträgt die Differenz zwischen den territorial produzierten Emissionen und den im Konsum enthaltenen Emissionen etwa 30 Prozent (Davis und Caldeira 2010). Maßnahmen, die den nationalen CO₂-Ausstoß senken, könnten diese Differenz weiter erhöhen, wenn kohlenstoffintensive Industrien abwandern und deren Güter dann importiert werden.

Nach Berechnungen anhand allgemeiner Gleichgewichtsmodelle werden pro eingesparter Tonne CO₂ im Heimatland etwa 0,05 bis 0,19 Tonnen CO₂ mehr bei Handelspartnern ausgestoßen (Böhringer et al. 2012). Ökonometrische Arbeiten ermittelten für das europäische Emissionshandelssystem keine oder nur äußerst geringe Produktionsverlagerungen (z. B. Koch und Mama 2019). Allerdings waren dort die CO₂-Preise über lange Zeit sehr gering. Zudem haben die EU-Kommission und die Mitgliedstaaten Maßnahmen gegen Abwanderung ergriffen, zum Beispiel die Zuteilung von Zertifikaten und die Strompreiskompensation. Bei steigenden CO₂-Preisen könnten diese unzureichend sein.

Ein weiterer Ausweicheffekt, das Grüne Paradoxon, wirkt nicht über gehandelte Güter, sondern direkt über die Einsparung von fossilen Brennstoffen, was zu sinkenden Ressourcenpreisen auf dem Weltmarkt führt: Es besteht dann die Befürchtung, dass dies in Ländern mit fehlender oder wenig ambitionierter Klimapolitik die Nutzung fossiler Brennstoffe erhöht (Sinn 2008).

In der Klimapolitik geht es nicht nur um Effektivität, sondern ebenfalls um Effizienz. Selbst wenn eine Maßnahme wirksam die Emissionen senkt, stellt sich die Frage: Geht es auch zu geringeren Kosten? Hier spielt die globale

Betrachtung gleichermaßen eine entscheidende Rolle. Bei gegebener Zahlungsbereitschaft für die Begrenzung des (globalen) Temperaturanstiegs sollten die kostengünstigsten Vermeidungsoptionen zuerst genutzt werden. Diese sind aber nur zu einem kleinen Teil in Deutschland und vor allem in wirtschaftlich weniger entwickelten Ländern zu finden (Morris et al. 2012). Nationale Emissionsziele, erst recht wenn sie auch noch auf einzelne Sektoren heruntergebrochen werden, sind deshalb keine optimale Lösung. Denn sie verhindern, dass die kostengünstigsten Vermeidungsoptionen zuerst genutzt werden. Angesichts der begrenzten Mittel wird dann das Einsparpotenzial insgesamt nicht voll ausgeschöpft. Die Kritik an nationalen oder sektoralen Zielen ist letztlich eine Kritik an differenzierten (impliziten) CO₂-Preisen.

Aus diesen Überlegungen lassen sich drei Schlussfolgerungen für die künftige Ausgestaltung der Klimapolitik ziehen. Erstens: Die Klimapolitik muss sich letztlich am Rückgang der globalen – nicht der nationalen – Emissionen messen lassen; die Klimapolitik muss daher immer aus einer globalen Perspektive betrachtet werden, in der Trittbrettfahrerverhalten und Carbon Leakage minimiert werden; eine nationale Klimapolitik, die für andere Länder Anreize zum Trittbrettfahren schafft, gilt es zu vermeiden. Zweitens: Die Klimapolitik sollte so effizient wie möglich gestaltet werden, damit bei einer begrenzten Zahlungsbereitschaft die Emissionen möglichst umfassend reduziert werden; auch dies setzt eine stärkere globale Betrachtung der günstigsten Vermeidungsoptionen voraus. Drittens: Eine effektive und effiziente Klimapolitik sollte die mithin anfallenden Kosten sozial gerecht verteilen; dies erhöht die gesellschaftliche Akzeptanz und verringert zusätzliche Zielkonflikte, beispielsweise im Hinblick auf Armutsbekämpfung oder soziale Teilhabe.

Grundsätzlich sinnvoll ist eine Flankierung durch eine europäisch koordinierte Innovationspolitik, also eine gemeinsame Strategie beispielsweise für die Erforschung neuer Speichertechnologien, für negative Emissionen oder die Förderung der Diffusion von Technologien in neue Märkte. Innovationen senken die Kosten der Emissionsreduktion langfristig – und dies schafft keine Anreize für Trittbrettfahrer (vgl. beispielsweise Schwerhoff et al. 2017). Allerdings muss Investitionspolitik so ausgestaltet werden, dass sie keine dauerhaften Subventionstatbestände schafft. Und Technologiepolitik darf nicht als Ersatz für international koordinierte CO₂-Preise verstanden werden, sondern nur als deren sinnvolle Ergänzung.

4 CO₂-Bepreisung als Kernelement internationaler Klimaverhandlungen etablieren

Das Klimaschutzgesetz der Bunderegierung lässt sich unmittelbar auf das Paris-Abkommen zurückführen. Dort sind nahezu alle Staaten der Welt Minderungsverpflichtungen bis 2030 eingegangen – sogenannte Nationally Determined Contributions (NDCs). Diese Verpflichtungen basieren auf zunächst freiwilligen Ankündigungen, die in künftigen Verhandlungsrunden ehrgeiziger werden sollen.

Der Bottom-up-Ansatz der freiwilligen Selbstverpflichtungen hat seine offenkundigen Schwächen: Nach Berechnungen der UNEP (2019) müssten die Emissionen, wenn das international vereinbarte 2-Grad-Ziel erreicht werden soll, im Jahr 2030 um 36 Prozent niedriger ausfallen als im Business-as-usual-Szenario (siehe Abbildung 7, Kurve „2005-Policies scenario“). Nur weniger als die Hälfte davon ist bisher im Rahmen des Paris-Abkommen zugesagt (Kurven „NDC scenario“). Eine weitere Lücke klafft zwischen den zugesagten und den tatsächlich durch beschlossene Maßnahmen prognostizierten Emissionsminderungen („Current policy scenario“). Das Paris-Abkommen bringt zwar eine leichte Verbesserung zum Business-as-usual-Szenario, konnte aber bis dato nicht das Kooperationsproblem zwischen den Staaten lösen. Die Emissionen werden bis 2030 vermutlich um weitere 10 Prozent steigen, statt – wie nötig – um 50 Prozent zu fallen (UNEP 2019).

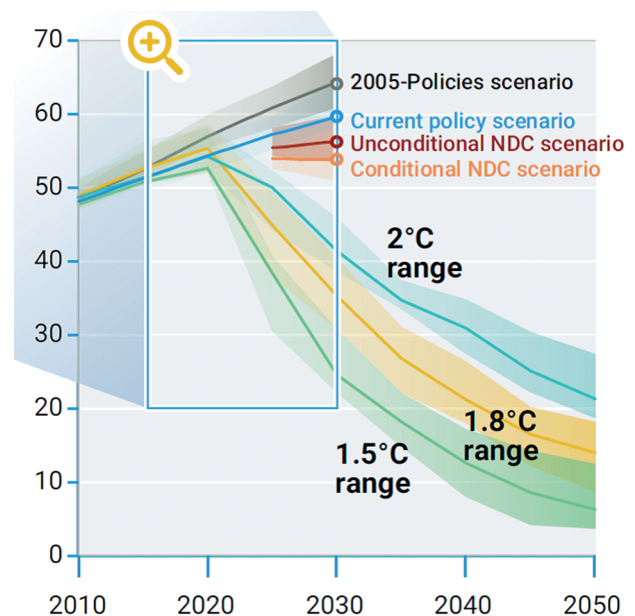


Abbildung 7: Prognostizierte Emissionen und Emissionsziele in Gt CO₂
Quelle: UNEP 2019

Auch mit Blick auf die Entwicklung des CO₂-Preises zeigen sich seit dem Abschluss des Paris-Abkommens kaum substantielle Verbesserungen. Zwar wurden in den vergangenen Jahren mehr und mehr CO₂-Preissysteme eingeführt; sie decken derzeit etwa 15 Prozent der globalen CO₂-Emissionen ab (Weltbank 2019). Allerdings zeigt sich, außer in Europa, keine substantielle Erhöhung des Preisniveaus (siehe Abbildung 8).

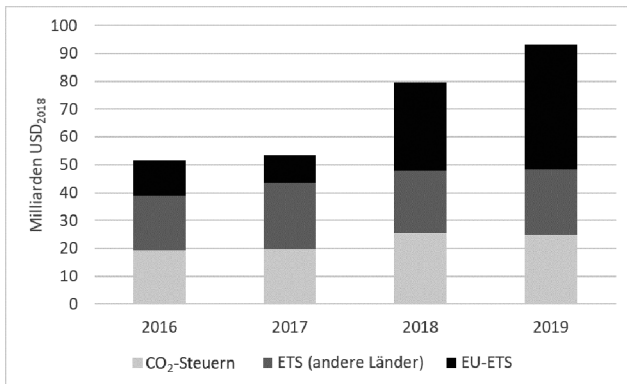


Abbildung 8: Globale Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung
Quelle: Eigene Abbildung nach Daten von World Bank Carbon Pricing Dashboard, <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org>

Dabei könnten die Verhandlungen über CO₂-Preise, verbunden mit konditionalen Transferzahlungen, die drei Probleme der internationalen Kooperation lösen (Cramton et al. 2017c).

Erstens werden durch CO₂-Preise die nationalen Selbstverpflichtungen vergleichbar. Die bisher verwendeten Mengen- und Intensitätsziele beziehen sich auf unterschiedliche Basisjahre und Baseline-Emissionen; außerdem sind sie für unterschiedliche Zeithorizonte definiert. Preise erlauben dagegen, das Anstrengungsniveau sowie die damit verbundenen Kosten verschiedener Länder sofort und kontinuierlich zu messen. Zudem können sie unmittelbar als nationale Vorgabe verwendet werden. Denn es herrscht weitgehende Einigkeit darüber, dass sich der CO₂-Preis global angleichen sollte (Cramton et al. 2017a, b sowie Schmidt und Ockenfels 2019).

Zweitens unterstützen CO₂-Preise das Prinzip der Reziprozität (Ostrom 1994, MacKay et al. 2015). Ein System reziproker Belohnungen und Bestrafungen ist für jede stabile Kooperation grundlegend. Durch den geringeren CO₂-Preis ist das Trittbrettfahrerverhalten eines Landes für alle sichtbar – und andere Länder könnten darauf reagieren, indem sie beispielsweise ihre eigenen Preise entsprechend senken und damit die Kosten für Trittbrettfahrer erhöhen (Ockenfels und Schmidt 2019).

Drittens erzeugt ein CO₂-Preis eine Last, die sich proportional zu den verursachten Emissionen verhält und

damit auch proportional zum jeweiligen Entwicklungsstand eines Landes. Allerdings bedarf es gleichwohl der Transferzahlungen. Diese schaffen bei richtiger Ausgestaltung starke Anreize gegen das Trittbrettfahrerverhalten (Kornek und Edenhofer 2019), und sie gleichen sowohl von Land zu Land unterschiedliche Zahlungsbereitschaften aus als auch unterschiedlich hohe Vermeidungskosten (Cramton et al. 2015, Kornek und Edenhofer 2019).

Die bisherigen Ansätze, den Klimaschutz in Entwicklungsländern zu fördern, waren überwiegend projektbasiert. So konnten über den Clean Development Mechanism (CDM) Zertifikate für Projekte generiert werden, die CO₂ einsparen – beispielsweise für ein Aufforstungsprojekt oder einen Windpark. Doch dieser projektbasierte Ansatz birgt viele praktische Probleme: mit der Festlegung der Emissions-Baseline, mit dem Nachweis über tatsächlich reduzierte Emissionen und der Frage, wie dauerhaft diese Reduktionen sind. Trotz eines aufwendigen Monitorings und den damit verbundenen Transaktionskosten ist dem Missbrauch Tür und Tor geöffnet. Das Management des im Jahr 2010 unter dem Dach der UNFCCC gegründeten Green Climate Fund zur Unterstützung von Vermeidungs- und Anpassungsmaßnahmen in Entwicklungsländern sollte daher aus den Fehlern des CDM lernen. Statt Projekte zu fördern, sollte man Regierungen unterstützen, wenn sie CO₂-Preise einführen oder erhöhen. So könnte man den Regierungen armer Länder einen Teil der anfallenden volkswirtschaftlichen Kosten erstatten. Dadurch würden Emissionen innerhalb dieser Länder effizient gesenkt und überdies ließe sich eine Annäherung der internationalen CO₂-Preisniveaus befördern.

Insgesamt zeigt sich also: Um das Abkommen von Paris wirkungsvoller zu gestalten, sollte künftig nicht über Mengenziele verhandelt werden, sondern über CO₂-Preise, ergänzt durch konditionale Transfers finanziert aus dem Green Climate Fund (Kornek und Edenhofer 2019, Cramton et al. 2017a, c, Weitzman 2014, 2017). Vielversprechend sind Verhandlungen über Mindestpreise. Dabei bleibt für den einzelnen Staat offen, ob er sie durch eine Steuer erreicht oder durch einen Emissionshandel, der ja auch um einen Minimumpreis ergänzt werden kann. Entscheidend ist die Koordination der Politikinstrumente (Wissenschaftlicher Beirat 2017, Mehling et al. 2018).

In der UN-Klimakonferenz von Madrid 2019 (COP 25) stand die mögliche regionale Erweiterung von Emissionshandelssystemen im Vordergrund. Dabei sollen insbesondere Doppelzählungen vermieden werden, die durch den grenzüberschreitenden Handel mit Zertifikaten ausgelöst werden (Schneider et al. 2019). Investiert zum Beispiel Deutschland in einen Solarpark in Brasilien, muss geklärt werden, wie viele Emissionen dadurch zusätzlich vermie-

den werden und wem die Emissionsminderung gutgeschrieben wird. Die Verhandlungen zu Artikel 6.2 des Paris-Abkommens, also zur Ausgestaltung von Emissionshandelssystemen und die Vermeidung von Doppelzählungen, blieben in Madrid allerdings ergebnislos und wurden auf die COP 26 vertagt. Trotzdem können und werden Staaten auch schon vorher über Kooperationen mit anderen Staaten verhandeln, gemeinsam Mindestpreise festlegen und die Anrechnung von Emissionsminderungen klären.

Eine oft diskutierte Form der Kooperation ist die regionale Erweiterung von Emissionshandelssystemen. Hiervon erhofft man sich eine drastische Verminderung der Vermeidungskosten um bis zu 50 Prozent (Edmonds et al. 2019) – freilich stützen sich die entsprechenden Rechnungen auf Modelle, die vor allem die statische Allokationseffizienz im Blick haben. Die dynamischen Probleme des Emissionshandels bleiben dieser statischen Perspektive verborgen (Edenhofer und Ockenfels 2019). So müssen Emissionshandelssysteme mit schwankenden Preisen zu recht kommen und beispielsweise aufgrund des Konjunkturzyklus drastische Ab- und Zuflüsse von Zertifikaten verkraften. Zudem müssen bei jeder Neujustierung der Ziele schwierige Fragen hinsichtlich der Zuteilung von Emissionsrechten und Auktionserlösen geklärt werden. Wegen des Wasserbett-Effekts bleiben einseitige zusätzliche Maßnahmen der beteiligten Regierungen weitgehend wirkungslos und stören die Funktionsfähigkeit des Emissionshandels. Zudem ist zu bedenken: Die Marktteilnehmer bilden Erwartungen über die Glaubwürdigkeit der Emissionsobergrenze. Wenn sie das Mengenziel als wenig glaubwürdig einschätzen, sinkt der Preis – was Investitionen in CO₂-freie Optionen in ihrer Attraktivität mindert und damit die Glaubwürdigkeit des Mengenziels noch weiter unterminiert. Um diese Probleme zumindest einzudämmen und den Emissionshandel funktionsfähig zu machen, ist die Festlegung von Mindestpreisen erforderlich (Fuss et al. 2018).

Es wäre daher falsch, wenn Deutschland in den internationalen Verhandlungen nur auf die statischen Effizienzgewinne schaute und deshalb regional integrierte Emissionshandelssysteme forderte. Man darf die schwerwiegenden dynamischen Probleme des Emissionshandels nicht ignorieren. Der Blick auf statische Effizienz bei einem unsicheren oder unglaubwürdigen langfristigen CO₂-Preisniveau kann zu einer Fehlallokation bei Investitionen in emissionsarme Technologien und Infrastruktur führen (Vogt-Schilb et al. 2018). Wenn sich Investoren und Regierungen nur am aktuellen CO₂-Preisniveau orientieren, könnten wichtige Investitionen im Energiesektor und in der öffentlichen Infrastruktur ausbleiben. Das würde –

aufgrund der langen Investitionszyklen – einen ehrgeizigen Klimaschutz in der Zukunft verteuern.

Die Koordination über Steuern hat vor diesem Hintergrund im Prinzip gewisse Vorteile: Sie erfordert lediglich Verhandlungen über die Steuerhöhe und die damit verbundenen Transferzahlungen. Diese müssen gerade so hoch sein, dass sie die Kooperationsbereitschaft erhöhen. Darüber hinausgehende Verteilungsprobleme müssen nicht gelöst werden, denn die verbleibenden Steuereinnahmen kommen anteilig den beteiligten Ländern zugute. Allerdings haben Finanzminister bislang wenig Interesse daran gezeigt, ihre Energiesteuern an den Erfordernissen der nationalen oder internationalen Klimapolitik auszurichten. Auch eine internationale Koordination der Steuern erscheint schwierig, zumal sich an den Klimaverhandlungen bisher vor allem die Umweltminister beteiligen. Diese setzen wohl vor allem auf Emissionshandelssysteme. Solange sich eine direkte Besteuerung nicht herbeiführen lässt, wird es also darauf ankommen, die Emissionshandelssysteme so auszugestalten, dass sie zwar die Lenkungswirkung von Steuern entfalten, aber deren dargestellte Nachteile vermeiden.

Wie könnten nun die nächsten Schritte in der internationalen Klimapolitik aussehen? China, die Vereinigten Staaten und die EU sind die größten Emittenten von CO₂ und kommen insgesamt auf die Hälfte der globalen CO₂-Emissionen. Diese drei Regionen müssten einen Weg finden, sich auf einen Mindestpreis für CO₂ zu einigen, der über die Zeit steigt. Dabei würde dem Trittbrettfahren durch die Drohung vorgebeugt, dass einseitig geringere CO₂-Preise mit Preissenkungen in anderen Ländern beantwortet werden. Nähme man Indien, Russland und Japan mit in diese Verhandlungen auf, so wären bereits zwei Drittel der globalen Emissionen abgedeckt. Ergänzend zum CO₂-Mindestpreis könnte ein Grenzsteuerausgleich für besonders kohlenstoffintensive Produkte wie Stahl und Aluminium eingeführt werden – für Einfuhren aus Ländern, die keinen CO₂-Preis erheben. Dies verringert Carbon Leakage und setzt für diese Länder einen zusätzlichen Anreiz, einen CO₂-Preis zu implementieren. Das Anfangsniveau des Mindestpreises kann dabei zunächst gering sein: Es ist wichtig, dieses Instrument als Hebel der internationalen Kooperation überhaupt erst einmal zu etablieren. In den folgenden Runden kann dann das Ambitionsniveau weiter angehoben werden. Ärmere Länder werden dabei über den Green Climate Fund unterstützt, nationale CO₂-Preise einzuführen.

5 Ein Schritt in die richtige Richtung, weitere müssen folgen

Das deutsche Klimapaket setzt zur Reduktion der nationalen Emissionen mit einem Volumen von 47 Milliarden Euro über die vier Jahre 2020 bis 2023 in großem Maßstab auf wenig effektive und teure Förderprogramme und Einzelmaßnahmen. Immerhin wird auch ein CO₂-Preis eingeführt, der langfristig das neue Leitinstrument der deutschen Klimapolitik werden kann. Die absehbare kontinuierliche Verschärfung der europäischen Emissionsziele wird einen starken politischen Anreiz schaffen, das nationale Preisniveau weiter anzuheben.

Gleichzeitig zeigt die Erfahrung aber auch, dass nationale und internationale Mengenziele bisher regelmäßig verfehlt wurden. Erste Prognosen legen nahe, dass auch die Verpflichtungen aus der europäischen Lastenteilungsverordnung von den meisten europäischen Staaten nicht erreicht werden könnten (Europäische Kommission 2019). Auch wenn das deutsche Klimapaket ein Schritt in die richtige Richtung ist, könnte es bei anderen europäischen Regierungen die Erwartung stärken, dass die europäischen Mengenziele nicht erreicht werden, sollte Deutschland seine Ziele dennoch verfehlen.

In Deutschland ist aber zumindest der mit dem Klimapaket bewirkte Paradigmenwechsel hin zu einer Bepreisung ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Der eigentliche Grund dafür ist aber nicht derjenige, den Politik und Expertengremien zuweilen betonen, nämlich dass ein deutscher oder europäischer CO₂-Preis ökonomisch effizient oder effektiv wäre. Denn auch ein ehrgeiziger Preis in Deutschland oder Europa wird den Klimawandel nicht aufhalten können, solange nicht auch andere Länder mitmachen. Der eigentliche Grund, warum der Paradigmenwechsel hin zu einer CO₂-Bepreisung wichtig ist, ist ihr potenzieller Beitrag zur Lösung des internationalen Koordinations- und Kooperationsproblems.

Kooperation entsteht nicht durch ein Flickwerk selbstgesteckter nationaler und regionaler Mengenziele oder durch idiosynkratische und notorisch ineffektive Subventionen. Ein CO₂-Preis kann dagegen Fokuspunkt der internationalen Verhandlungen um wirkungsvolle Maßnahmen werden. Zusammen mit konditionalen Transfers zur Einführung von CO₂-Preisen in Entwicklungsländern kann dies das Ambitionsniveau im internationalen Klimaschutz deutlich erhöhen. Nichts ist wichtiger im Kampf gegen den Klimawandel. Der CO₂-Preis setzt strategisch sinnvolle Anreize für die Protagonisten in der internationalen Arena. Die deutsche Klimapolitik betrachtet nun den CO₂-Preis nicht mehr als Ornament der bisher tragenden Säulen des

Ordnungsrechts und der Fördermaßnahmen. Er kann nun selbst zur tragenden Säule werden. Wenn das langfristig gelingt, leistet Deutschland einen essenziellen Beitrag zur Stärkung der internationalen Kooperation.

Danksagung: Wir danken Kurt von Dender (OECD) und Florens Fues (OECD) für die Bereitstellung der Abbildung 6 sowie Jacob Edenhofer, Christian Flachsland, Michael Jakob, Brigitte Knopf, Ulrike Kornek, Ulrich von Lampe und Susanne Stundner für wertvolle Hinweise. Axel Ockenfels bedankt sich für Förderung durch den European Research Council (ERC) (Grant agreement No 741409 – EEC) und durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder (EXC 2126/1–390838866).

Literaturverzeichnis

- Agora (2018), Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt – Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung, *Studie Agora Energiewende/Agora Verkehrswende*, online verfügbar unter https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/Non-ETS/142_Nicht-ETS-Papier_WEB.pdf.
- Böhringer, C., T. F. Rutherford und E. J. Balistreri (2012), The role of border carbon adjustment in unilateral climate policy: Overview of an Energy Modeling Forum study (EMF 29), *Energy Economics* 34, S. 97–110.
- Bundesregierung (2019), Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050, online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f.9bf05cf7498e06d0a3ff.2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1>.
- Chichilnisky, G. und G. Heal (1994), Who should abate carbon emissions? An international viewpoint, *Economics Letters* 44(4), S. 443–49.
- Cramton, P., A. Ockenfels und S. Stoft (2015), An international carbon-price commitment promotes cooperation, *Economics of Energy & Environmental Policy* 4(2), S. 51–64.
- Cramton, P., D. J. C. MacKay, A. Ockenfels und S. Stoft (Hrsg.) (2017a), *Global Carbon Pricing: The Path to Climate Cooperation*, Cambridge, MIT Press.
- Cramton, P., D. J. C. MacKay, A. Ockenfels und S. Stoft (2017b), Global carbon pricing, in: Cramton, P., D. J. C. MacKay, A. Ockenfels und S. Stoft (Hrsg.), *Global Carbon Pricing: The Path to Climate Cooperation*, Cambridge, MIT Press, S. 31–90.
- Cramton, P., A. Ockenfels und J. Tirole (2017c), Policy brief – Translating the collective climate goal into a common commitment, *Review of Environmental Economics and Policy* 11(1), S. 165–71.
- Cramton, P., R. Geddes und A. Ockenfels (2018), Set road charges in real time to ease traffic, *Nature* 560, S. 23–25.
- Davis, S. J. und K. Caldeira (2010), Consumption-based accounting of CO₂ emissions, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(12), S. 5687–92.

- Davis, L. W. und C. R. Knittel (2019). Are fuel economy standards regressive?, *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 6(S1), S. 37–63.
- Edenhofer, O. und M. Jakob (2019), *Klimapolitik – Ziele, Konflikte, Lösungen*, München, Verlag C. H. Beck.
- Edenhofer, O. und A. Ockenfels (2019), Klimawandel: Was wir tun müssen, in: Allmendinger J., O., Jarren, C. Kaufmann, H. Kriesi, D. Kübler (Hrsg.), *Zeitenwende: Kurze Antworten auf große Fragen*, Zürich, Orell Füssli Verlag, S. 133–43.
- Edenhofer, O., C. Flachsland, M. Kalkuhl, B. Knopf und M. Pahle (2019a), *Optionen für eine CO₂-Preisreform*, MCC-PIK-Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, MCC Berlin.
- Edenhofer, O., C. Flachsland, M. Kalkuhl, B. Knopf und M. Pahle (2019b): *Bewertung des Klimapakets und nächste Schritte – CO₂-Preis, sozialer Ausgleich, Europa, Monitoring*, MCC Berlin.
- Edmonds, J., D. Forrister, L. Clarke, S. Clara und C. Munnings (2019), The economic potential of article 6 of the Paris Agreement and implementation challenges, Genf, International Emissions Trading Association, online verfügbar unter https://www.ietat.org/resources/International_WG/Article6/CLPC_A6_%20report_no_%20crops.pdf.
- EEA (2018), Trends and projections in Europe 2018, Tracking progress towards Europe's climate and energy targets, *EEA Report* Nr. 16/2018.
- Europäische Kommission (2019), Communication on the European Green Deal, COM(2019), 640 final, online verfügbar unter https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf.
- Fuss, S., C. Flachsland, N. Koch, U. Kornek, B. Knopf und O. Edenhofer (2018), A framework for assessing the performance of cap-and-trade systems: Insights from the European union emissions trading system, *Review of Environmental Economics and Policy* 12(2), S. 220–241.
- IPCC (2014), *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Genf, IPCC.
- Knopf, B. (2020), Das deutsche Klima-Finanzpaket, MCC Blog, online verfügbar unter <https://blog.mcc-berlin.net/post/article/das-deutsche-klima-finanzpaket-im-ueberblick.html>
- Koch, N. und H. B. Mama (2019), Does the EU Emissions Trading System induce investment leakage? Evidence from German multinational firms, *Energy Economics*, 81, S. 479–92.
- Kornek, U. und O. Edenhofer (2019), The strategic dimension of financing global public goods, *European Economic Review* (im Erscheinen).
- Kornek, U., D. Klenert, O. Edenhofer und M. Fleurbaey (2019), The social cost of carbon and inequality: When local redistribution shapes global carbon prices, *CESifo Working Paper* Nr. 7628.
- Levinson, A. (2019), Energy efficiency standards are more regressive than energy taxes: Theory and evidence, *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 6(S1), S. 7–36.
- MacKay, D. J. C., P. Cramton, A. Ockenfels und S. Stoff (2015), Price carbon – I will if you will, *Nature* 526, S. 315–16.
- Mehling, M. A., G. E. Metcalf, und R. N. Stavins (2018), Linking climate policies to advance global mitigation, *Science* 359(6379), S. 997–98.
- Morris, J., S., Paltsev und J. Reilly (2012), Marginal abatement costs and marginal welfare costs for greenhouse gas emissions reductions: Results from the EPPA model, *Environmental Modeling & Assessment* 17(4), S. 325–36.
- Nordhaus, W. mit P. Sztorc (2013), DICE 2013R: Introduction and user's manual, online verfügbar unter http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/homepage/documents/DICE_Manual_100413r1.pdf.
- Ockenfels, A. und C. Schmidt (2019), Die Mutter aller Kooperationsprobleme, *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 68(2), S. 122–30.
- OECD (2018), *Effective Carbon Rates 2018: Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, Paris, OECD Publishing.
- Ostrom, E. (1990), *Governing the Commons*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Pahle, M., O. Edenhofer, R. Pietzcker, O. Tietjen, S. Orsorio und C. Flachsland (2019), Die unterschätzten Risiken des Kohleausstiegs, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 62(6), S. 37–40.
- Roofs, C., B. Gaitan und O. Edenhofer (2018), The good, the bad, and the useless: Multilevel emissions policy and the effectiveness of commonly used federal transfers, SSRN Working Paper, online verfügbar unter <https://ssrn.com/abstract=2941505>.
- Schmidt, K. und A. Ockenfels (2019), Negotiating climate cooperation, unveröffentlichtes Manuskript.
- Schneider, L., M. Duan, R. Stavins, K. Kizzier, D. Broekhoff, F. Jotzo, M. Lazarus, A. Howard und C. Hood (2019), Double counting and the Paris Agreement rulebook, *Science* 366(6462), S. 180–83.
- Sinn, H. W. (2008), Das grüne Paradoxon: Warum man das Angebot bei der Klimapolitik nicht vergessen darf, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 9(Supplement), S. 109–42.
- SVR (2019), *Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik*, Sondergutachten des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden.
- Schwerhoff, G., U. Kornek, K. Lessmann und M. Pahle (2018), Leadership in climate change mitigation: Consequences and incentives, *Journal of Economic Surveys* 32(2), S. 491–517.
- UNEP (2019), *Emissions Gap Report 2019*, Nairobi, United Nations Environment Programme.
- Vogt-Schilb, A., G. Meunier und S. Hallegatte (2018), When starting with the most expensive option makes sense: Optimal timing, cost and sectoral allocation of abatement investment, *Journal of Environmental Economics and Management* 88, S. 210–33.
- Weitzman, M. L. (2017), On a world climate assembly and the social cost of carbon, *Economica* 84, S. 559–86.
- Weitzman, M. L. (2014), Can negotiating a uniform carbon price help to internalize the global warming externality?, *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 1, S. 29–49.
- Weltbank (2019), *State and Trends of Carbon Pricing 2019*, Washington DC.
- Williams III, R. C. (2012), Growing state-federal conflicts in environmental policy: The role of market-based regulation, *Journal of Public Economics* 96(11-12), S. 1092–99.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017), *Die essenzielle Rolle des CO₂-Preises für eine effektive Klimapolitik*, Gutachten, Berlin.