

Goldschmidt, Nils; Wolf, Stephan

Working Paper

Klimaschutz auf Kosten der Armen? Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO₂-Steuern und des Emissionshandels

Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik, No. 19/4

Provided in Cooperation with:

Institute for Economic Research, University of Freiburg

Suggested Citation: Goldschmidt, Nils; Wolf, Stephan (2019) : Klimaschutz auf Kosten der Armen? Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO₂-Steuern und des Emissionshandels, Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik, No. 19/4, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung, Abteilung für Wirtschaftspolitik und Ordnungsökonomik, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/206720>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



**Klimaschutz auf Kosten der Armen?
Vorschläge für eine markt- und sozial-
verträgliche Umsetzung von CO₂-Steuern
und des Emissionshandels**

Nils Goldschmidt und Stephan Wolf

19/4

Freiburger **Diskussionspapiere**
zur Ordnungsökonomik

Freiburg **Discussionpapers**
on Constitutional Economics

Institut für allgemeine Wirtschaftsforschung
**Abteilung Wirtschaftspolitik und
Ordnungsökonomik**

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



Stephan Wolf
Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
E-Mail: stephan.wolf@ere.uni-freiburg.de

Nils Goldschmidt
Lehrstuhl für kontextuale Ökonomik und ökonomische Bildung
Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht
Universität Siegen
E-Mail: goldschmidt@wiwi.uni-siegen.de

Klimaschutz auf Kosten der Armen?

Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO₂-Steuern und des Emissionshandels

1. Einleitung: Die aktuelle Debatte um einen CO ₂ -Preis in Deutschland.....	1
2. Die CO ₂ -Steuer als direktes Preissignal	7
2.1 Stand der deutschen Debatte.....	7
2.2 Das Schweizer Modell als Vorbild für Deutschland?	8
2.2 Unser Vorschlag für eine CO ₂ -Abgabe	10
3. Emissionshandelssysteme für CO ₂	21
3.1 Die Theorie des Emissionshandels und ihre praktische Umsetzung in Europa	21
3.2 Unterschiedlich hohe Transaktionskosten bei CO ₂ -Steuer und Emissionshandelssystemen....	22
3.3 Unser Vorschlag für ein transaktionskostenarmes Emissionshandelssystem mit persönlichem CO ₂ -Budget	24
4. Diskussion	28
Literatur.....	31

1. Einleitung: Die aktuelle Debatte um einen CO₂-Preis in Deutschland

Seit Greta Thunberg am 8. August 2018 ihren ersten „*Skolstrejk för klimatet*“ vor dem Schwedischen Reichstag veranstaltete (Steuer et al. 2019) – damals noch ohne Unterstützung – hat sich in der deutschen wie internationalen Klimadebatte viel bewegt. Freitag für Freitag fordern Schülerinnen und Schüler, unisono mit *Scientists, Parents, Artists* und sogar *Entrepreneurs for Future* (Spiegel Online 2019), dass national wie global weitaus ambitioniertere Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen werden. Als ein zentrales Mittel zur Erreichung von Klimaschutzzielen wird dabei ein Preis für CO₂-Emissionen angesehen (vgl. Zeit Online 2019; DIW 2019; Ockenfels 2015). Zahlreiche europäische Länder haben bereits einen expliziten Preis für Kohlendioxid-Ausstoß eingeführt. Deutschland richtet seinen Blick dabei insbesondere auf die Schweiz (vgl. BR 2019; Bok 2019; Bundestag 2018a), die sich für eine Kombination aus CO₂-Steuer und Rückerstattungspauschale entschieden hat. Deutschland selbst hat keinen expliziten CO₂-Preis, aber mit der Einführung der sogenannten „Ökosteuer“ vor etwa zwanzig Jahren (UBA 2019a) bereits erste zaghafte Schritte in diese Richtung unternommen. Europaweit etabliert, hat sich dagegen das *EU Emission Trading System* (EU-ETS), zu dessen Kern eine verbindliche Gesamtemissionsgrenze (*Cap*) für Kohlendioxidemissionen aus Industrie, Stromerzeugung und innereuropäischem Flugverkehr gehört (DEHSt 2019; UBA 2019b). Bekanntermaßen müssen emissionshandelspflichtige Unternehmen für jede produzierte Tonne CO₂ ein Zertifikat vorweisen, das sie entweder zu Beginn einer Emissionshandelsperiode vom Staat erhalten oder auf dem Zertifikatemarkt zum gängigen Preis erworben haben. Im Einklang mit den Reduktionszielen der EU – 80 bis 95 Prozent weniger CO₂-Ausstoß bis 2050 (UBA 2019c) – hat die EU-Kommission einen Pfad beschlossen, der das Absenken des *EU-ETS-Caps* um durchschnittlich 2.2 Prozent pro Jahr vorsieht (Europäische Kommission 2019a). Für Deutschland bedeutet dies, dass die Kohlendioxidemissionen aus den Bereichen Industrie und Stromerzeugung dadurch automatisch zurückgefahren werden, da diese Sektoren dem EU-ETS unterliegen. Offen ist allerdings, wie die verbleibenden 50 Prozent des Kohlendioxid-Ausstoßes, die nicht unter das Cap fallen, effektiv verringert werden können. Mit anderen Worten: Gesucht sind funktionierende Instrumente für die energieintensiven Bereiche Wohnen, Verkehr¹ und Landwirtschaft sowie sonstige „Kleinemittenten“ aus Industrie und Stromerzeugung (vgl. Bundestag 2018a).

Ökonomen empfehlen aus gutem Grund, bei Umwelt- und Klimapolitik nicht nur die unabdingbare Effektivität von Maßnahmen zu berücksichtigen, also *ob* das ökologische Ziel überhaupt erreicht wird. Um politische Zielkonflikte zu minimieren, ist auch das *Wie* der Zielerreichung relevant. Optimalerweise stellt sich der Erfolg bei geringstmöglichem Aufwand ein, also effizient. Für Ökonomen sind Märkte bekanntermaßen *das* Mittel der Wahl, um Allokationsprobleme effizient zu lösen. Entsprechend empfehlen Umweltökonominnen bei einem Schadstoff wie Kohlendioxid, dessen Emissionsmenge sich

¹ Mit Ausnahme des rein innereuropäischen Flugverkehrs.

kontinuierlich regeln lässt², den Einsatz sogenannter marktbasierter Instrumente (MBI). Hierzu gehören ein direkter Preis für CO₂, wie er bei CO₂-Steuern oder -Abgaben zum Tragen kommt, und Emissionshandelssysteme. Steuern unterscheiden sich dabei bekanntermaßen von Abgaben dadurch, dass die Einnahmen aus Abgaben zweckgebunden verwendet werden müssen, während Steuereinnahmen zur freien Verfügung in den staatlichen Haushalt fließen.³ Doch egal ob Steuer oder Abgabe: Der Preis für eine Einheit CO₂ beeinflusst – wie gewollt – direkt Angebot und Nachfrage von Waren und Dienstleistungen, deren Produktion oder Konsum CO₂ freisetzt. Entsprechend der Nachfrage- und Angebotselastizitäten sorgt ein bestimmter Steuersatz für einen entsprechenden Angebots- und Nachfragerückgang beim betroffenen Gut und somit für einen Rückgang der Emissionen. Das Preissignal garantiert, dass die Vermeidung effizient geschieht, nämlich dort, wo die Vermeidungsgrenzkosten unter dem Steuersatz liegen.

Für das Emissionsziel gilt im Umkehrschluss: Ein bestimmtes Emissionsreduktionsziel lässt sich bei genauer Kenntnis der Elastizitäten durch einen entsprechend hohen Preis realisieren. Allerdings sind Nachfrageelastizitäten bei CO₂-intensiven Gütern zumindest kurzfristig sehr gering (vgl. Köppl und Sommer 2016; Bergs et al. 2007). Folglich müssten die Preissignale intensiv sein, um den nötigen Reduktionseffekt zu induzieren. Da in den meisten Fällen auch keine verlässlichen Zahlen zu Nachfrage- und Angebotselastizitäten vorliegen, müsste der CO₂-Preis zudem eine Zeit lang ständig angepasst und nachjustiert werden, bis ein politisch vorgegebenes Ziel erreicht ist („Standard-Preis-Ansatz“ nach Baumol und Oates 1971; vgl. auch Schweizer Bundesamt für Umwelt 2017). Politischer Widerstand scheint hier vorprogrammiert, wenn man etwa an die „Gelbwestenproteste“ in Frankreich im Jahr 2018 (tagesschau.de 2018) oder die Demonstrationen in Deutschland Anfang der 2000er-Jahre denkt, als die „Ökosteuer“-Sätze – übrigens ganz planmäßig – angehoben wurden (Spiegel Online 2000). Bekanntermaßen sind Märkte auch nicht so statisch wie im umweltökonomischen Lehrbuch beschrieben, weshalb ständige Steueranpassungen auch nach der Einführung eines Kohlendioxid-Preises ohnehin vonnöten sind.

Das Kernproblem ist aber weniger, dass sich Preise überhaupt verändern; das ist in Marktsystemen die Regel. Problematisch ist letztlich, dass sich ein CO₂-Preis wie jede Belastung des grundlegenden Konsums regressiv auswirkt. Die Proteste in Deutschland und Frankreich waren nicht von Mitgliedern der oberen Mittelschicht oder Oberschicht getragen, sondern von den „einfachen Leuten“, also Menschen in der unteren Hälfte der Einkommensverteilung. Das Argument gegen konsumbezogene Steuern ist aus der Diskussion um Mehrwertsteuersätze bekannt – insbesondere, wenn deren Erhöhung in Raum steht (vgl. Bach und Isaak 2017). Da unsere aktuelle Wirtschaftsweise mit der Nutzung fossiler Rohstoffe

² Bei Schadstoffen, die bereits in geringen Mengen umgehend große Schäden hervorrufen, ist ein ordnungsrechtliches Verbot auch ökonomisch zu empfehlen, weil die „optimale Verschmutzung“ bei einem Level von Null liegt.

³ Insofern ist die deutsche „Ökosteuer“ von 1999 keine Steuer, da die Mittelverwendung vorab festgelegt ist. Wir werden in diesem Artikel von einer Steuer sprechen, wenn der Aspekt der CO₂-Bepreisung im Vordergrund steht, also das ökologische Preissignal. Von einer Abgabe ist die Rede, wenn (auch) die zweckgebundene Mittelverwendung relevant ist.

verbunden ist, gibt es kaum einen Lebensbereich – Ernährung, Mobilität, Wohnen, Arbeit, Freizeit – in dem unsere Tätigkeiten nicht zum Ausstoß von Kohlendioxid führen. Insofern ist eine Steuer auf CO₂ eine „Steuer auf (fast) alles“. Dies hat entsprechend zur Folge, dass für einkommensschwache Haushalte die *relative* Belastung durch eine CO₂-Besteuerung besonders hoch ist, was zu einem Konflikt zwischen den politischen Zielen „soziale Gerechtigkeit“ (innerhalb der heutigen Generation) und „Generationengerechtigkeit“ führt. Proteste gegen soziale Ungleichheit sind altbekannt. Relativ neu ist aber das Phänomen internationaler Demonstrationen junger Menschen im Namen der Klima- und Generationengerechtigkeit. Politisch ist es hochbrisant und verdeutlicht, dass Klima- und Sozialpolitik sich letztlich nicht voneinander losgelöst diskutieren lassen. Aus diesem Grund wird in der bundesdeutschen Debatte oft auf das oben zitierte „Schweizer Modell“ einer CO₂-Abgabe verwiesen.

In der Schweiz wurde festgelegt, dass die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe zu zwei Dritteln wieder als Pro-Kopf-Pauschale an die Bevölkerung zurückverteilt werden; das verbleibende Drittel wird für energetische Sanierungen und andere Klimaschutzprojekte verwendet (Schweizer Bundesamt für Umwelt 2018). Damit werden nicht nur soziale Härten abgefedert, sondern Lasten bis hin in die Mittelschicht erkennbar reduziert. Die CO₂-Abgabe unserer südwestlichen Nachbarn ist somit gleichzeitig Klimaschutz- und Umverteilungsinstrument. Auch wir gehören zu den grundsätzlichen Befürwortern des Schweizer Modells, da es Klimapolitik mit sozialem Ausgleich erlaubt. Allerdings denken wir, dass es einige fundamentale Anpassungen dieses Ansatzes geben sollte, falls er in Deutschland übernommen werden sollte. Vor allem würden wir den sozialpolitischen Aspekt des Instruments klar schärfen, was aus unserer Sicht die zunächst paradoxe erscheinende Forderung nach *weniger* Umverteilung bedeutet. Unser Ansatz sieht vor, die Erstattung stärker auf die untersten Einkommen zu konzentrieren, statt pauschal allen Einkommensgruppen denselben Ausgleich zu zahlen.

Unserem Modell zufolge würde nur etwa die Hälfte der Steuereinnahmen direkt an die Bevölkerung zurückverteilt. Die verbleibende Hälfte soll aber im Sinne einer CO₂-Abgabe fest für Klimaschutzmaßnahmen in Verbindung mit Maßnahmen der Regionalpolitik verwendet werden, die gleichzeitig vor allem sozial Schwächeren zugutekommen. Zum einen halten wir es für dringend geboten, etwa ein Viertel der Einnahmen (die Hälfte des nicht erstattenden Teils) in die Förderung des ländlichen ÖPNVs zu investieren, um die Kluft zwischen Stadt und Land bzw. strukturschwachen und strukturstarken Regionen zu überbrücken. Das führt gleichzeitig zu einer Milderung sozialer Härten einer CO₂-Bepreisung, weil es Alternativen für diejenigen schafft, die in dünn besiedelten, schlecht angebunden ländlichen Räumen leben und auf das Pendeln zu ihren Arbeitsstätten angewiesen sind. Zum anderen sehen wir auch großen Förderungsbedarf bei der energetischen Gebäudesanierung. Hier sollten Klimaschutzmaßnahmen stärker an der sozialen Bedürftigkeit ausgerichtet werden. Sozialpolitisch fragwürdig wäre die vorrangige Förderung von Sanierungsmaßnahmen, die solvente Eigenheimbesitzer ohnehin vorgenommen hätten. Unterstützt werden sollten vielmehr diejenigen Hauseigentümer, die energietechnische Umbauten nicht allein stemmen können. Der größte Teil der Mittel für Sanierungsmaßnahmen sollte aber dafür aufgewendet werden, Sanierungsprogramme für Mietshäuser auszubauen. Gerade Mieterinnen

und Mieter wären von steigenden Energiepreisen stark betroffen, ohne dass sie groß Einfluss auf den baulichen Zustand ihres Hauses haben. Vermieter profitieren bekanntlich wenig von sinkenden Heizkosten, geben aber Sanierungskosten – gerade in angespannten Wohnmärkten – in erheblichem Umfang an die Mieter weiter. Steigenden Energiekosten sind somit für Mieterinnen und Mieter ein ernsthaftes Problem: Entweder muss mehr für Heizenergie ausgegeben werden, oder die Mieten steigen aufgrund weitergereicherter Sanierungskosten. Staatliche Sanierungsprogramme wären daher geeignet, die Kluft zwischen ökologischen und sozialen Zielen zu überbrücken. Zusammengefasst: Sowohl im Bereich ÖPNV als auch bei der Gebäudesanierung ließen sich so Klima-, Sozial- und Strukturpolitik sinnvoll verbinden. Weitere Details führen wir im zweiten Teil unseres Artikels aus.

Gleichzeitig sehen wir ein System von CO₂-Abgabe und Umverteilung nur als kurz- bis mittelfristige Lösung. Eine bekannte Schwäche jeder Umweltbesteuerung ist, dass die Treffsicherheit – also die ökologische Effektivität – nicht gewährleistet werden kann. Der oben beschriebene Anpassungs- und Nachjustierungsprozess ist politisch heikel und administrativ aufwändig. Daher sehen Ökonomen im Emissionshandel immer noch das überlegene Instrument. Die Festlegung einer fixen Caps garantiert, dass ein Emissionsziel bzw. ein Reduktionspfad zwingend erreicht wird. Durch den freien Handel mit Zertifikaten entsteht ebenfalls ein CO₂-Preis, der sich allerdings durch Angebot von und Nachfrage nach Zertifikaten endogen einstellt. Das Preissignal wirkt dabei wie im Fall einer CO₂-Steuer: Reduktionen finden dort statt, wo die Kosten am geringsten sind, was den Emissionshandel effizient macht. Ein lösbares „Problem“ stellt die anfängliche Ausstattung mit Zertifikaten dar. Im EU-ETS ist man schrittweise vom *Grandfathering* (das sich an vergangenen Emissionen orientiert) und anderen Verfahren der kostenlosen Zuteilung zur Versteigerung übergegangen (Europäische Kommission 2019b). Man kann sich aber auch vorstellen, dass nicht der Staat treuhänderisch für seine Bürgerinnen und Bürger über die Ausgangsverteilung entscheidet (ob nun durch Versteigerung oder freie Zuteilung), sondern dass die Zertifikate in den Händen der Bürgerinnen und Bürger selbst liegen. Damit könnte jeder selbst über die Verwendung der ihm zugeteilten Zertifikate entscheiden. Manch einer wird alles für den eigenen Verbrauch verwenden und gegebenenfalls noch weitere Zertifikate hinzukaufen. Der nächste wird den eigenen Konsum reduzieren und die übrigen Zertifikate verkaufen. Manch ökologisch Motivierter wird sich sogar dafür entscheiden, einige Zertifikate einfach gar nicht zu nutzen und auch nicht zu verkaufen, sondern diese quasi „stillzulegen“⁴. Allerdings ist ein solches, beim Endverbraucher ansetzendes „Upstream“-Emissionshandelssystem mit gewissen Problemen verbunden, die das bekannte „Downstream“-System des EU-ETS nicht kennt (vgl. UBA 2014a). Grundsätzlich scheint es sinnvoll, den Endverbraucher darüber entscheiden zu lassen, ob er durch seinen Konsum für bestimmte CO₂-Emissionen sorgt oder nicht. Wenn eine Tonne CO₂ einen bestimmten Preis hat, finden diese „ökologischen Kosten“ Eingang in das individuelle Entscheidungskalkül. Über die Versorgungs- und Produktionskette wirkt sich die

⁴ Ähnlich wird dies bereits beim EU-ETS praktiziert: Auch Privatpersonen können Zertifikate erwerben. Werden diese nicht an potentielle Nutzer weiterverkauft, „verfallen“ die Zertifikate nach einiger Zeit. Mit jedem „stillgelegten“ Zertifikat wurde also der Ausstoß von einer Tonne CO₂ verhindert.

Verbraucherentscheidung dann bis zu den Produzenten aus, also „stromaufwärts“ (upstream) bis zur physischen Quelle der Emissionen. Allerdings stehen im EU-ETS 11 000 emissionshandelspflichtige Anlagen der Erzeuger der enormen Zahl von 500 Millionen Käufern entgegen (bzw. etwa 400 Millionen, wenn wir uns auf Erwachsene beschränken). Dabei machen diese 11 000 Anlagen allein etwa die Hälfte aller Emissionen aus, die durch den Konsum der halben Milliarde EU-Bürger⁵ verursacht wird. Ein solcher Markt ist natürlich für die staatlichen Aufseher administrativ einfacher zu handhaben als einer, der alle Endverbraucher einbezieht. Für die am EU-ETS beteiligten Firmen gilt zudem, dass sie aufgrund ihrer ökonomischen Größe professionelle Teilnehmer am Emissionshandel sind

Aber auch wenn der Ansatz beim Endverbraucher mit erkennbaren Problemen verbunden ist, halten wir es für sinnvoll, bei einem Emissionshandelssystem für Verkehr und Gebäudeheizung auf der Seite der Endverbraucher anzusetzen. Der Hauptgrund ist, dass die wesentlichen Entscheidungen in diesen kleinteiligen Märkten in Konsumentenhand liegen und unserer Ansicht nach auch weiterhin dort liegen sollten. Natürlich bedeutet dies allein für Deutschland, etwa 60 Millionen oder noch mehr Beteiligte⁶ in ein Handelssystem zu integrieren. Die Transaktionskosten für Zertifikatetausch, aber auch für die korrekte Abrechnung realer Emissionen – ohne mögliche Doppelbuchungen an mehreren Stellen der Wertschöpfungskette – stellen hier eine ungleich größere Herausforderung dar als im „überschaubaren“ EU-ETS. Entsprechend kamen Autoren zahlreicher Studien zur Einführung eines konsumentenbasierten CO₂-Zertifikatehandels stets zum Schluss, dass ein solches System zu aufwändig sei. Allerdings wurde diese Studien zu *Personal Emission Allowances* oder *Carbon Credit Cards* meist vor zehn bis fünfzehn Jahren erstellt (vgl. UBA 2014b; House of Commons 2008; Aachener Stiftung Kathy Beys 2008; BBC 2006). Wir denken, dass die rasante (informations-)technische Entwicklung im genannten Zeitraum viele der transaktionskostenbedingten Probleme heutzutage lösbar macht. Zudem ist unser Vorschlag nicht als Ersatz, sondern Ergänzung des EU-ETS gedacht, also nur für die Sektoren, die nicht dem bestehenden Emissionshandel unterliegen. Wie wir zeigen werden, können beide Systeme nicht nur gut koexistieren, sondern sind sogar sinnvoll miteinander koppelbar. Aus all diesen Gründen sind wir daher der Überzeugung, dass ernsthaft über einen neuen Anlauf hin zu individuellen CO₂-Zertifikaten (für den Nicht-EU-ETS-Bereich) in Bürgerhand nachgedacht werden sollte. Entsprechend skizzieren wir im dritten Teil des Beitrags in groben Zügen, wie ein solches System unter Nutzung aktueller Technik aussehen könnte und welche Vorteile dies im Gegensatz zu einer CO₂-Steuer hätte. Wir sind aber realistisch genug zu sehen, dass ein solches System nicht kurzfristig implementierbar wäre. Deshalb gilt es, das sich *jetzt* bietende Zeitfenster zu nutzen, um rasch einen CO₂-Preis via Steuer inklusive Umverteilungssystem einzuführen.

⁵ Genauer: EU-Bevölkerung plus Lichtenstein, Island und Norwegen.

⁶ Wenn wir davon ausgehen, dass Minderjährige größtenteils nicht an einem solchen System teilnehmen, ist etwa ein Fünftel der Bevölkerung ausgenommen. Hinzu kommen neben den Verbrauchern natürlich auch die Produzenten bzw. die Verkäuferseite im Endhandel. Ob es 60 oder 100 Millionen Akteure sind, ist am Ende zweitrangig für die zu schaffenden Strukturen. Sie müssen es ermöglichen, dass tagtäglich Transaktionen zwischen vielen Millionen Akteuren reibungslos stattfinden können.

Für eine CO₂-Abgabe wie für den Emissionshandel gilt aber gleichermaßen: Sie sind ordnungsökonomisch attraktive Instrumente. Unser Argument für die vorgeschlagene Ausgestaltung der beiden markt-basierten Instrumente geht über das oben beschriebene, grundsätzliche Effizienzargument hinaus, welches für neoklassische Umweltökonom*innen im Vordergrund steht (und das wir auch teilen). Beide MBI weisen in ihrer Konzeption eine „built-in flexibility“ (Musgrave 1969, S. 470) auf und damit eine automatische Anpassungsfähigkeit an äußere (ökonomische) Umstände. Das sorgt für makroökonomische Stabilisierung und bei entsprechender Ausgestaltung für einen sozialpolitischen Ausgleich⁷, ohne dass es diskretionärer politischer Interventionen bedürfe, wodurch opportunistischen Eingriffen durch Politiker vorgebeugt wird.⁸ Die Erfahrung mit Wirtschaftskrisen hat gezeigt, dass umverteilende Sozialsysteme einem Abschwung entgegenwirken können, weil sie antizyklisch Finanzmittel zu den Einkommensschwächeren lenken. Diese haben bekanntermaßen eine geringere Sparquote als reichere Haushalte und sorgen dafür, dass das erhaltene Geld durch Konsum zurück in den Wirtschaftskreislauf gerät. Zudem sorgen verlässliche und ausreichende Transfers dafür, dass ärmere Personen auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten nicht umgehend in existenzielle Not geraten, sondern durch ein wohlfahrtsstaatliches Netz aufgefangen werden. Dies wirkt sich, wie der Vergleich von Europa und USA zeigt, langfristig positiv auf gesellschaftliche Stabilität aus, weil tiefe soziale Verwerfungen mit den daraus resultierenden Konflikten erst gar nicht entstehen oder zumindest entscheidend abgemildert werden. Wie eingangs beschrieben, hat der Konflikt „Klimaschutz vs. soziale Gerechtigkeit“ das Potential gesellschaftlich spaltend zu wirken (vgl. Nassehi 2019; Deutschlandfunk 2019). Daher ist es – nicht nur uns – ein dringendes Anliegen, dass beide Politikfelder eng miteinander verzahnt werden, um im Sinne einer vorsorgenden Klima- und Sozialpolitik weder beim einen noch beim anderen Feld systematisch existentielle Verlierer in Kauf zu nehmen. Hierin liegt die bleibende Grundidee einer Sozialen Marktwirtschaft: marktliche Strukturen zur Erreichung gesellschaftlicher Ziele nutzen. Das Maß bleibt dabei der Mensch und seine Möglichkeiten, ein gutes Leben führen zu können (Goldschmidt und Lenger 2011).

Dieser Prämisse entsprechend zielen unsere Vorschläge darauf, Klimaschutz mit sozialem Ausgleich zu verbinden. Dabei sollen grundsätzlich Individuen auf Märkten selbst entscheiden, wie sie mit Preisen als Knappheitssignalen umgehen. Das gilt selbstverständlich auch für den Fall eines CO₂-Preises für fossile Energieträger, ob dies in Form einer expliziten CO₂-Steuer oder Kauf und Verkauf von

⁷ Im konkreten Fall würde eine CO₂-Steuer allein keinen sozialen Ausgleich erzielen. Das „Schweizer Modell“ erlaubt bereits eine gewisse Netto-Umverteilung hin zu Haushalten unterhalb des Einkommensdurchschnitts; unser Vorschlag würde die Umverteilungskomponente sogar noch wesentlich akzentuieren, wie wir weiter unten zeigen werden.

⁸ Hier sei auf die Entwicklung der deutschen Ökosteuer verwiesen. Nach 2003 wurden die Steuersätze zwar nicht weiter erhöht, da die Regierung unter Kanzler Schröder bereits mit geringer Popularität zu kämpfen hatte. Allerdings überlebte die Steuer auch den „Gummistiefelwahlkampf“ 2002 (vgl. Dausend 2012), als Schröders Wiederwahl sehr unwahrscheinlich erschien. Grund: Die Zweckbindung der Ökosteuererinnahmen als Rentenkassenzuschuss machte es Kanzler Schröder und seinem Finanzminister Hans Eichel unmöglich, die Steuer ersatzlos zu streichen oder auch nur zu reduzieren, da es ansonsten zu Problemen bei der Rentenfinanzierung gekommen wäre. Auf ähnliche Weise wird es amtierenden Politikern unmöglich sein, nach Belieben die Höhe der CO₂-Steuersätze oder die Anzahl von Emissionszertifikaten zu verändern, da dies Auswirkungen auf das Umverteilungsverfahren hat und für politischen Widerstand sorgen würde.

Zertifikaten geschieht. Die Entscheidung für Konsum oder für Einsparung wird am effizientesten dezentral von den Betroffenen selbst getätigt, da nur diese selbst die entscheidende, private Kosten-Nutzen-Abwägung tätigen können. Die Steuer oder Zertifikate stellen aber einen notwendigen staatlichen Eingriff dar, der den Markt für fossile Energieträger entsprechend ökologischer bzw. intergenerationaler Erfordernisse eingrenzt. Diese Schranken sind unabdingbar, weil das rein private Kalkül mit Vor- und Nachteilen die Folgen für andere weitgehend ignoriert, weshalb ein „Laissez-Faire“-Ansatz zu gesellschaftlich unerwünschten Folgen führt – im konkreten Fall zu Klimawandel (Wolf und von Detten 2015). Um die sozial unerwünschten Folgen eines CO₂-Preises zu verhindern, ist ein fiskalischer Kompensationsmechanismus erforderlich.

Im Folgenden beschreiben wir zunächst, wie das oben skizzierte Steuer- und Umverteilungssystem im Detail ausgestaltet werden könnte (Abschnitt 2). Nach einer kurzen Diskussion der Nachteile eines Steuersystems stellen wir ein Emissionshandelssystem vor, das mittelfristig die Steuerlösung ersetzen könnte (Abschnitt 3). Im vierten und letzten Abschnitt diskutieren wir, wie sich ein politischer Pfad gestalten ließe, damit sich das System aus Abgabe und Redistribution nicht ungewünscht auf Dauer verfestigt. Ohne einen solchen inhärenten Reformplan würde sich das ökologische Umverteilungssystem verfestigen, da Nettoempfänger sich einem mittelfristigen Umbau hin zu einem Downstream-Emissionshandel erwartungsgemäß widersetzen würden, selbst wenn unser Emissionshandelssystem *modo grosso* distributiv vergleichbar wirken würden. Wir schließen unsere Diskussion mit der noch offenen Frage nach der marktbasierten Klimapolitik und welche weiteren Entwicklungslinien sich – insbesondere mit Blick auf den emissionsstarken Landwirtschaftssektor – für die nahe Zukunft ergeben könnten.

2. Die CO₂-Steuer als direktes Preissignal

2.1 Stand der deutschen Debatte

Eine CO₂-Steuer ließe sich administrativ denkbar einfach über das bestehende Steuersystem einführen. Entscheidend für die Wirksamkeit einer Kohlendioxid-Steuer ist am Ende die Höhe des Steuersatzes. Das Umweltbundesamt hat in einer Studie (UBA 2019c) ermittelt, dass sich die Kosten für Schäden durch den anthropogenen Klimawandel auf 180 Euro pro emittierter Tonne Kohlendioxid belaufen. Entsprechend haben die Aktivisten von *Fridays for Future* diesen Wert für Deutschland als Zielmarke vorgegeben (Zeit Online 2019b). Bundesumweltministerin Svenja Schulze fordert ebenfalls einen Steuersatz in dieser Höhe, allerdings soll dieser erst im Jahr 2030 erreicht werden. 2020 soll zunächst mit einem CO₂-Preis von 35 Euro pro Tonne CO₂ begonnen werden und dieser Satz über zehn Jahre hinweg schrittweise angehoben werden (BMU 2019). Das *Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft* (FÖS 2019) spricht sich für denselben Preispfad aus wie Ministerin Schulze. Der *Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage* (2019) hält sich bezüglich einer konkreten

Preisentwicklung etwas bedeckter, ist aber grundsätzlich für einen CO₂-Preis, der zu Beginn 25 bis 50 Euro pro Tonne beträgt und dann stetig erhöht werden sollte.

Einig sind sich die Befürworter einer CO₂-Steuer darin, dass die mit einer Kohlendioxidsteuer einhergehende Zusatzbelastung zu Entlastungen an anderer Stelle führen müsse. Diskutiert werden u. a. eine Senkung oder gar Abschaffung der Stromsteuer, der EEG-Umlage und anderer bestehender Energieabgaben (auf die wir hier im Detail nicht eingehen wollen) sowie Fördermaßnahmen für energetische Sanierungsmaßnahmen. Als wichtigstes – und effektivstes – Mittel zum Ausgleich der Zusatzlast gilt vielfach die weitgehende Rückerstattung des Steueraufkommens an die Bürger, am einfachsten pauschal pro Kopf. Die Überlegung ist: Auch wenn ärmere Haushalte durch eine CO₂-Steuer *relativ*, also im Verhältnis zum verfügbaren Einkommen, stärker als reiche Haushalte belastet werden, so ist doch die *absolute* Steuerlast geringer. Eine Rückerstattung per Pauschalbetrag stellt somit diejenigen besser, die unterdurchschnittlich viel verbrauchen, während Haushalte mit überdurchschnittlichem Verbrauch netto schlechter gestellt werden. Weil aber absolutes Einkommen, Konsumaktivitäten und CO₂-Last miteinander korrelieren, findet somit letztlich sogar ein Nettotransfer zugunsten der Bezieher unterdurchschnittlicher Einkommen statt – zumindest in grober Näherung. Für diese Lösung steht die Schweizer CO₂-Abgabe Pate, die wir im Folgenden kurz zusammenfassen.

2.2 Das Schweizer Modell als Vorbild für Deutschland?

Das sogenannte Schweizer Modell kombiniert die eingangs geschilderte zeitlich gestaffelte CO₂-Bepreisung, beginnend mit einem sehr moderaten Wert, und die weitgehende Rückerstattung des Aufkommens als Pro-Kopf-Pauschale an die Bürger. Letzteres erhöht die politische Akzeptanz des Instruments spürbar, insbesondere, weil die mit höheren Energiepreisen verbundenen sozialen Härten vermieden werden.⁹ Allerdings werden „nur“ zwei Drittel der Einnahmen wie beschrieben zurückverteilt; das restliche Drittel wird hauptsächlich für die energetische Gebäudesanierung verwendet (Schweizer Bundesamt für Umwelt 2019).¹⁰ Davon profitieren am Ende natürlich auch wiederum die Bürger, da sie Sanierungskosten erstattet bekommen und langfristig ihren Heizenergieverbrauch senken können. Konkret bepreist werden in der Schweiz fossile Brennstoffe, die für die thermische Verwertung („Heizen“) oder zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Ausgenommen sind damit Diesel und Benzin als Kraftstoffe im Verkehrsbereich. Die Sätze sind so gewählt, dass im Jahr 2008 ein Einstiegspreis von zwölf Franken pro Tonne galt, der in vier Stufen auf nun 96 Franken erhöht wurde (Schweizer Bundesamt für Umwelt 2019). Die Einnahmen¹¹ belaufen sich im Jahr 2018 auf etwa 1.2 Milliarden Schweizer Franken und die Rückerstattung pro in der Schweiz ansässigen Person auf 88.80 Franken. Administrativ wird die Rückzahlung über die Schweizer Krankenversicherung organisiert, weil alle Einwohner dort pflichtversichert

⁹ Auch Arbeitgeber, die CO₂-Abgaben zahlen, erhalten eine Rückerstattung, die proportional zur im Betrieb ausbezahlten Lohnsumme ist.

¹⁰ Ein geringerer Teil (ca. 25 Millionen Franken) fließt in einen Fond, welcher zur Förderung energietechnischer Innovationen dient.

¹¹ CO₂-Abgabe plus Abgabe auf Flüchtige Organische Kohlenwasserstoffe (VOC).

sind (Schweizer Bundesamt für Umwelt 2019). Der nicht rückerstattete Betrag von aktuell etwa 400 Millionen Franken kommt entsprechend dem Schweizer Gebäudesanierungsprogramm zugute (Schweizer Bundesamt für Umwelt 2019). Das Schweizer Modell – aufgrund der Zweckbindung der Einnahmen ein CO₂-Abgabe-System – ist somit prinzipiell geeignet, die zwei tendenziell konfligierenden Ziele „Klimaschutz“ und „sozialer Ausgleich“ zu einem gewissen Grad miteinander zu versöhnen.¹²

Die Erreichung von Klimaschutzzielen wird durch folgenden Mechanismus garantiert: Sollten in einem Jahr die erhobenen Emissionen über den politisch gesetzten Zielen liegen, wird der CO₂-Preis entsprechend der CO₂-Verordnung um eine vordefinierte Stufe erhöht, um das Preissignal zu verstärken (vgl. Schweizer Bundesamt für Umwelt 2017). Im Gegensatz zu den Vorschlägen der deutschen Umweltministerin oder dem FÖS wird aber kein bestimmter Zielwert für ein bestimmtes Jahr vorgegeben, sondern nur die Höhe der aufeinanderfolgenden Stufen. Das soll Unternehmen und Verbrauchern eine gewisse Planbarkeit ermöglichen. Wann genau welche Stufe erreicht wird, ist aber abhängig vom tatsächlichen Emissionslevel. Dies mag zwar nicht ganz so planungsfreundlich sein wie eine feste Leiter, die festlegt, wann welcher Preis gilt; aus Klimaschutz- und umweltökonomischen Gründen ist der Schweizer Mechanismus aber sinnvoller. Hier zeigt sich ein grundsätzlicher Unterschied in der Interpretation des Preissignals:

- Sofern die Schadenssumme, die das UBA (2019b) mit 180 Euro pro emittierter Tonne CO₂ angibt, wirklich diesen Wert hat, dann ist ein CO₂-Preis in selbiger Höhe ökonomisch geboten. Hier gilt die mikroökonomische Regel: „Grenzscha-den muss gleich Umweltsteuersatz sein.“ Diese auf Arthur C. Pigou (1920; vgl. Baumol und Oates 1971) zurückgehende Idee der Optimalsteuer funktioniert aber nur dann, wenn sich alle Schäden durch CO₂-Ausstoß und Klimawandel exakt monetarisieren lassen. Die monetäre Inwertsetzung von Umweltnutzen und -schäden ist aber hochumstritten, sowohl aus methodischen, politischen als auch ethischen Gründen (vgl. Temel et al. 2018; Gómez-Baggethun und Ruiz-Pérez 2011; Beckenbach et al. 1988). In der Tat sind viele „monetäre“ Werte letztlich Ausdruck einer politischen Wertsetzung (Troge 2019). Zukünftige Schäden werden gewöhnlich diskontiert – die Wahl der „richtigen“ Diskontrate ist ein Politikum – und kein Fall für wissenschaftliche Expertenentscheidung (vgl. Scarborough 2011; Moore et al. 2004).¹³ Es ist daher kaum verwunderlich, dass der vom UBA angegebene Wert nur eine Schätzung der Größenordnung darstellt und auch abweichende Schadensgrößen formuliert werden (vgl. Deutsche Welle 2019; Wang et al. 2019). Als „objektiver“ Wert zur Festlegung eines „optimalen“ CO₂-Preises sind solche Zahlen somit nicht

¹² Wie wir in diesem und in Abschnitt 2.3 zeigen werden, verteilt der Schweizer Ansatz zwar von höheren Einkommen zu niedrigeren Einkommen um, allerdings werden Bezieher hoher Einkommen brutto entlastet. Unser Modell sieht vor, die Brutto-Entlastung der höheren Einkommen erkennbar zu reduzieren und dafür niedrige Einkommen stärker zu fördern.

¹³ Auch die Gleichsetzung der „sozialen Diskontrate“ mit der durchschnittlichen Kapitalverzinsung ist letztlich willkürlich, da produziertes Kapital und Naturkapital nicht im gleichen Maße substituierbar sind, was sich auf ihre relative Knappheit, damit auf ihren Preis und damit auch auf ihre intertemporale Wertsetzung auswirkt.

geeignet, auch wenn sie natürlich ein informativer Richtwert für die politische Entscheidungsfindung sind.

- Weil die Festlegung von CO₂-Preisen somit nie frei von politischen Entscheidungen ist, lässt sich die Reihenfolge von „Preis-Menge“ auch gleich umkehren. Wie im Fall der Schweiz lässt sich ein Reduktionsziel oder -pfad explizit politisch bestimmen, sodass die Wertschätzung für die zukünftigen Generationen im Prozess möglichst transparent formuliert wird. Wie oben erwähnt ist die Wahl der richtigen Steuerhöhe dann eine Frage von Versuch und Irrtum, der im Schweizer Fall aber recht kontrolliert verläuft. In jedem Fall hat der CO₂-Preis hier nicht die Funktion, „externe Effekte“ optimal zu internalisieren, sondern lediglich einen ausreichenden Anreiz für Verhaltensänderungen zu schaffen. In der umweltökonomischen Theorie ist dies als „Standard-Preis-Ansatz“ nach Baumol und Oates (1971) bekannt.

2.2 Unser Vorschlag für eine CO₂-Abgabe

Vieles, was in der Schweiz bereits seit mehr als zehn Jahren umgesetzt wird, erscheint uns als gute Basis für ein deutsches CO₂-Abgabesystem. Die Einführung eines CO₂-Preises über eine Steuer ist relativ unkompliziert und im Prinzip erprobt. Dieselben Emittenten einem Emissionshandelssystem zu unterziehen, wäre nicht nur wegen der großen Menge an Transaktionen aktuell schwieriger, sondern im Moment auch aus europarechtlichen Gründen kaum realisierbar. Nach Ansicht des BMU (2019b) ließe sich der Verkehrsbereich nach bestehender Gesetzeslage auf EU-Ebene nicht in das Emissionshandelssystem integrieren. Ähnlich schwierig steht es im Moment um die Einbindung des Heizenergiesektors. Insofern plädieren wir dafür, die berechtigten Rufe nach effektiverer Klimapolitik umgehend ernst zu nehmen und den jetzt gangbaren Weg einer CO₂-Abgabe zu beschreiten. Im Folgenden skizzieren wir ein Modell einer CO₂-Abgabe für Deutschland, dass sich von der Grundidee her am System der Eidgenossen orientiert, an einigen Stellen aber erkennbar anders gestaltet ist.

Aufgrund der erheblichen Schwierigkeiten aussagekräftige monetäre Werte für klimawandelbedingte Schäden (insbesondere weit in der Zukunft liegende) zu bestimmen, folgen wir dem Prinzip des Standard-Preis-Ansatzes, wie er im Schweizer Modell realisiert wird. Die Bundesrepublik hat sich einen klaren Pfad für die Reduktion der CO₂-Emissionen gegeben, bis hin zur angestrebten CO₂-Neutralität im Jahr 2050. Für die Bereiche, die nicht dem EU-ETS unterliegen, müssen somit komplementäre Reduktionsziele politisch festgelegt werden, die alle relevanten Nicht-ETS-Bereiche umfassen. Diese sind Verkehr, Heiz- und Kühlenergie sowie landwirtschaftliche Produktion (Bundestag 2018b). Die konkrete Höhe dieser Ziele ist an dieser Stelle unserer Überlegungen nicht von entscheidender Bedeutung. Selbstverständlich müssten diese dann im politischen Prozess durch den Bundestag festgelegt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich EU und Deutschland Gesamtziele gegeben haben, welche bereits teilweise durch den Reduktionspfad beim Emissionshandel umgesetzt werden.

Ähnlich dem Schweizer Ansatz muss mit einem bestimmten CO₂-Preis begonnen werden. Wir schlagen für 2020 einen Steuersatz am oberen Ende der Spanne vor, die der Sachverständigenrat vorgegeben hat,

also etwa 40 Euro pro Tonne CO₂. Für die fossilen Energieträger Benzin, Diesel, Heizöl und Erdgas müssen dann entsprechende Steuersätze bezogen auf einen Liter bzw. einen Kubikmeter festgelegt werden (vgl. Schweiz).¹⁴ In einem entsprechenden Gesetz werden anschließend Preispfade festgelegt, die wie im Schweizer Fall ein automatisches Ansteigen des Steuersatzes vorsehen, wenn Emissionsziele verfehlt werden. Sobald im Nicht-ETS-Bereich das gültige Emissionsmaximum überschritten ist, wird der CO₂-Preis für diesen gesamten Preis erhöht und die energieträgerbezogenen Aufschläge entsprechend angepasst. Wichtig ist, dass hier nicht innerhalb des Nicht-ETS-Bereichs zwischen „Sektoren“ wie Verkehr, Wohnen oder Landwirtschaft unterschieden wird. Die Stärke eines globalen CO₂-Preises (zumindest innerhalb des Nicht-ETS-Bereichs) liegt genau darin, dass das Preissignal maximale Effizienz ermöglicht. Unterschiedliche Preise in getrennten Teilbereichen unterlaufen dieses Ziel. Es ist zu erwarten, dass Lobbyverbände bei einer drohenden Preissteigerung sofort Sonderbehandlungen fordern, um „ihren Sektor X“ von einer stärkeren Belastung zu schützen. Sicherlich wird stets mit der „großen Last in Sektor X“ argumentiert werden, welche am Ende auch die Verbraucher zu tragen hätten. Letzteres ist in unserem System, wie wir zeigen werden, kein gutes Argument. Ordnungspolitisch muss aber von Anfang an sichergestellt werden, dass einem „Auseinanderdividieren“ des Nicht-ETS-Bereichs ein rechtlicher Riegel vorgeschoben wird.

Unseren Berechnungen¹⁵ zufolge würde die vorgeschlagene Steuer – im Referenzjahr 2014 bei einem CO₂-Preis von 40 Euro pro Tonne (s. Fußnote 15) – Einnahmen in Höhe von 11.7 Milliarden Euro

¹⁴ Beispielrechnung: Die Verbrennung von einem Liter Benzin sorgt für die Emission von 2.37 kg CO₂ (DEKRA 2019). Bei einem Preis von 40 Euro pro Tonne CO₂ bzw. 0.04 Euro pro Kilogramm ergibt sich ein CO₂-Mehrpreis von 0.095 Euro pro Liter.

¹⁵ Unsere Berechnungen stützen sich im Wesentlichen auf Bach, Harnisch und Isaak (2018) und Held (2019). Bach et al. (2018) haben basierend auf Daten des Sozioökonomischen Panels für 2014 folgende Werte für die Durchschnittshaushalte aller zehn Einkommensdezile ermittelt: Haushaltseinkommen pro Person (Nettoäquivalenzeinkommen nach OECD), Anteil der Haushaltsausgaben für Strom, Treibstoffe (Benzin und Diesel) und für Heizenergie. Held (2019) liefert ebenfalls für 2014 absolute Verbrauchswerte der gängigen Energieträger im Heizungsbereich. Mit den Preisen für Treibstoffe und Heizenergieträger sowie den spezifischen Emissionen pro Energieträger (z. B. 0.537 kg CO₂ pro kWh Stromverbrauch) lassen sich alle Haushaltsausgaben, Verbrauchswerte und Kohlendioxidemissionen für Treibstoffe und Heizenergie vollständig bestimmen. Mit einem gegebenen CO₂-Preis lassen sich dann die Zusatzkosten durch eine CO₂-Steuer berechnen. Im nächsten Schritt nutzen wir die Eigenpreis- und Einkommenselastizitäten, wie sie in Bergs et al. (2007) verwendet werden. Dieser Teil ist sehr kritisch, da die genaue Höhe einzelner Elastizitäten nur schwer abzuschätzen sind und daher recht unterschiedliche Werte Verbreitung finden (vgl. Köppl und Sommer 2016). Mit einer gegebenen Preiselastizität lässt sich berechnen, wie stark der Verbrauch in einem Dezilhaushalt zurückgeht. Weiter lässt sich mithilfe der Daten die individuelle Rückerstattung ermitteln und damit die Nettobelastung jedes Dezildurchschnitts. Letztere ist die sozialpolitisch relevante Größe. Mit Hilfe der Einkommenselastizitäten im Mobilitäts- und Heizungssektor kann nun ausgerechnet werden, wie sich die Einkommensänderung auf den Energieverbrauch auswirkt. Preis- und Einkommensänderung ergeben zusammen die Nettoverbrauchsänderung – die klimapolitisch relevante Größe. Mit der Anzahl an Haushalten in jedem Dezil lässt sich am Ende angeben, wie groß die gesamte Steuerlast ist, wie viel zurückerstattet wird und wie sehr der CO₂-Ausstoß auf ganz Deutschland bezogen sinkt. Die gesamten Kalkulationen stellen wir auf Anfrage gerne zur Verfügung.

Hinweis: Bach et al. (2018) und Held (2019) folgend berechnen wir Verbräuche, CO₂-Kosten, Rückerstattungen und alle weiteren Größen für Einzelpersonen basierend auf Nettoäquivalenzeinkommen. Um die entsprechenden Verbrauchswerte, CO₂-Kosten und Erstattungsbeträge zu berechnen, muss die Haushaltsgröße gemäß der OECD-Skala (Statistisches Bundesamt 2019) kalkuliert werden. Für Mitglieder eines Haushalts gelten folgende Werte: Faktor 1.0 für den ersten Erwachsenen, Faktor 0.5 für jede Person, die älter als 14 Jahre ist, und Faktor 0.3 für alle Kinder unter 14 Jahren. Für einen Haushalt mit einem erwachsenen Paar, einem Kind über 14 und zwei Kindern

generieren. Bei der Verwendung der Einnahmen folgen wir im Grundsatz dem Schweizer Ansatz, einen Teil direkt an die Bevölkerung zurückzuerstatten und die verbleibenden Gelder in Klimaschutzmaßnahmen zu investieren. Allerdings unterscheidet sich unser Vorschlag ganz erheblich vom eidgenössischen Modell, was die Höhe der Gesamterstattung, den Empfängerkreis und die Art der Klimaschutzmaßnahmen betrifft. Die Schweizer Lösung sieht vor, zwei Drittel der Steuereinnahmen als Pro-Kopf-Pauschale zurückzuzahlen. In der deutschen Debatte waren teilweise Vorschläge zu vernehmen, die Einnahmen sogar vollständig zurück zu verteilen (vgl. Rheinische Post 2019). Wir halten dies für ökologisch und sozial kontraproduktiv und schlagen den gegenteiligen Weg vor: Die Rückerstattung sollte erstens auf die Hälfte der Steuereinnahmen beschränkt sein und sich dafür zweitens auf die einkommensschwächsten Haushalte konzentrieren.

Zum ersten Punkt: Je größer die gesamtwirtschaftliche Rückerstattung, desto schwächer ist das ökologische Preissignal und desto ineffektiver die Klimaschutzwirkung. Eine höhere Erstattung pro Person wird tendenziell in Konsumaktivitäten fließen, was das Preissignal verwässert. Für den Mikroökonom ist klar, dass eine pauschale Erstattung *pro Kopf* keine Rolle bei der optimalen Konsumententscheidung spielt, eine Steuer *pro Konsumeinheit* jedoch sehr wohl.¹⁶ Doch wissen wir auch, dass Konsumenten in den wenigsten Fällen wie ein Homo oeconomicus entscheiden, sondern sich durch Gewohnheiten, ihre Umgebung, die vorherrschende Kultur und auch ihre spontane Laune leiten lassen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass Rückerstattungen nur sehr bedingt in neue, klimafreundlichere Konsumaktivitäten fließen, sondern der bisherige Konsum teils einfach weitergeführt wird. Das Argument lautet nun natürlich, dass in diesem Fall das Preissignal verstärkt werden muss, bis alte Verhaltensweisen durchbrochen werden: Auch bei routinierten *Satisficern*¹⁷ ist irgendwann der Punkt erreicht, an dem der alte Warenkorb zu teuer geworden ist und ein Umdenken unabdingbar wird. Allerdings darf auch dann nicht vergessen werden: Selbst wenn ein Kohlendioxid-Preis den Konsum von CO₂-intensiven Gütern tendenziell unattraktiv macht, so wird das Geld dennoch wieder in Konsumaktivitäten fließen, die – wie oben dargelegt – stets für CO₂-Ausstoß sorgen werden. Die Gesamtemissionen mögen zwar durch Konsumverlagerung zurückgehen, der ökologische Effekt aber mit jeder rückerstatteten Milliarde

unter 14 Jahren gälte also ein Gesamtfaktor von 2.6, mit dem CO₂-Kosten, Rückerstattung und alle anderen personenbezogenen Größen zu gewichten wären.

¹⁶ Ein Konsument, der gemäß der neoklassischen Optimierungslogik Grenznutzen und Grenzkosten ins Gleichgewicht bringt, reagiert auf eine Pauschale anders als auf einen Preis, der pro Konsumeinheit zu entrichten ist: Bekanntermaßen muss die erste Ableitung der Nutzenfunktion gebildet werden, um die Gleichgewichtsbedingung „Grenzkosten = Grenznutzen“ zu bestimmen. Eine fixe Größe wie die Pauschale verschwindet beim Ableiten. Die Steuer auf jede Konsumeinheit bleibt jedoch als Teil der Grenzkosten erhalten und wirkt somit als Preissignal, welches die Wahl des optimalen Konsumbündels beeinflusst. Bei entsprechenden Präferenzen (sowie geeignet gewählter Steuer und Pauschale) überwiegt der Preiseffekt den Einkommenseffekt, sodass die (individuelle) Nachfrage nach dem besteuerten Gut – wie erwünscht – zurückgeht.

¹⁷ Ein Begriff aus der Verhaltensökonomik: *Satisficing* bedeutet, dass Menschen ihr Verhalten nicht anpassen, solange die äußeren Umstände nicht zu stark vom Status quo abweichen. Erst, wenn die Bedingungen sich so stark verändern, dass ein gewisses Mindestniveau an „Nutzen“ oder Lebenskomfort unterschritten wird, werden Menschen aktiv und passen sich den neuen Umständen an. Auf die CO₂-Preis-Diskussion übertragen: Ein Preis muss erst eine gewisse spürbare Grenze überschreiten, bis die Wirkungen wahrgenommen werden und es zu Verhaltensanpassungen kommt.

schwächer, denn es gilt: Einkommen korreliert mit Konsum und dieser mit CO₂-Ausstoß. Ein Kompromiss aus der politisch nachvollziehbaren Forderung nach einer – zumindest teilweisen – Rückerstattung und der drohenden Verwässerung des Preissignals wäre aus unserer Sicht, die Rückerstattung auf etwa 50 Prozent der Steuereinnahmen zu begrenzen. Die verbleibende Hälfte sollte in sozialverträgliche Klimaschutzprojekte investiert werden, wie Wärmedämmung für Mietshäuser und Förderung des ländlichen ÖPNV. Diese beiden Punkte führen wir weiter unten genauer aus.

Zum zweiten Punkt: Ohne Kompensationsmaßnahmen würden einkommensschwache Haushalte bereits bei einem Preis von 40 Euro pro Tonne spürbar belastet werden. Der bundesdeutsche CO₂-Ausstoß betrug 2017 pro Person im Schnitt neun Tonnen. Unterstellen wir, dass niedrigere Einkommensgruppen tendenziell weniger CO₂ emittieren, etwa weil sie weniger häufig in den Urlaub fliegen und pro Person weniger Wohnraum nutzen, bleiben noch sieben bis acht Tonnen CO₂. Damit ergäbe sich brutto eine Belastung von 280 bis 320 Euro im Jahr oder 23 bis 27 Euro pro Monat. Selbst wenn der CO₂-Preis aufgrund der Angebotselastizitäten teils von den Produzenten getragen wird, stellt diese Größenordnung für Menschen mit sehr knappem Budget eine große Herausforderung dar. Zum Vergleich: Der Grundsicherungssatz beträgt im Jahr 2019 für Alleinstehende 424 Euro monatlich. Mehrkosten von 25 Euro im Monat würden knapp sechs Prozent Einkommenskürzung bei ohnehin knappem Budget bedeuten. Die Erhöhung des Satzes von 2018 zu 2019 betrug nur ein Drittel dieser Mehrkosten, nämlich acht Euro. Die verbleibende Lücke müsste jedoch mit Steuermitteln geschlossen werden, um eine faktische Kürzung der Grundsicherung durch höhere Energiepreise auszugleichen.¹⁸ Dies gilt umso mehr, da Personen mit niedrigem Einkommen kaum die Möglichkeit haben, ihren Konsum, der vor allem Basiskonsum ist, beliebig zu reduzieren oder zu substituieren. Ihre Nachfrage ist also weitgehend inelastisch und größere Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen sind gewöhnlich nicht realisierbar, vor allem weil Grundsicherungsbezieher meist zur Miete wohnen oder die wenigen Hauseigentümer unter ihnen finanziell nicht in der Lage sind, energetische Sanierungsmaßnahmen zu realisieren. Daher ist klar, dass eine CO₂-Steuer ohne begleitende Sozialmaßnahmen zu schweren Verwerfungen führen würde. Dies gilt *a fortiori*, wenn berücksichtigt wird, dass binnen zehn Jahren ein CO₂-Preis von 180 Euro pro Tonne angestrebt wird. Unter gegebenen Umständen würde das für eine Hartz IV-Bezieherin eine Mehrbelastung von gut 110 Euro pro Monat bedeuten.

Eine Pro-Kopf-Zurückerstattung der Steuereinnahmen ist grundsätzlich geeignet, untere Einkommensgruppen besser zu stellen. Da wie beschrieben sich Einkommen und Konsum proportional zueinander verhalten, wären Bezieher unterdurchschnittlicher Einkommen absolut durchaus besser gestellt, weil ihre Mehrkosten unter denjenigen des gerade voll kompensierten Durchschnittsverbrauchers liegen. Wird die Erstattung auf X Prozent der Steuereinnahmen begrenzt, verschiebt sich entsprechend die Grenze der vollständigen Kompensation nach unten – alle Einkommensgruppen unterhalb dieser Grenze

¹⁸ Dies ist ein weiteres Argument dafür, den nötigen sozialen Ausgleich aus den Einnahmen einer CO₂-Steuer zu finanzieren, also die Rückerstattung aus diesen Steuermitteln zu leisten.

bleiben aber Netto-Empfänger (vgl. Abbildung 1). Beispielsweise wird wie beschrieben beim Schweizer Modell gewährleistet, dass eine Person, die zwei Drittel des besteuerten Durchschnittsverbrauchs aufweist, durch die Rückerstattung gerade nicht schlechter gestellt wird. Personen mit einem geringeren Verbrauch – die gewöhnlich auch weniger Einkommen beziehen – erhalten aber dieselbe Pro-Kopf-Rückerstattung, welche die zusätzlichen Energiekosten übersteigt. Netto stellt dies eine absolute Besserstellung durch Steuer und Rückerstattung dar.

Allerdings ist das Problem dieses Erstattungsmodells zum einen die beschriebene Verwässerung des ökologischen Preissignals. Zum anderen ist die Frage, ob sich das eigentliche Ziel eines sozialen Ausgleichs nicht treffsicherer erreichen ließe. Das zentrale Problem ist, dass *einkommensschwache* Haushalte durch einen CO₂-Preis vor großen Problemen stehen, und nicht, dass sich die materiell gut-gestellten Haushalte der Mittelschicht in gewissem Maße ihren Konsum verändern müssen. Auch hier geht es letztlich um eine politische Entscheidung: Wie viel Beitrag für Klimaschutz dürfen wir von wem verlangen? Dass eine großzügige Rückverteilung Mittelschichtsschutz darstellt, ist kurzfristig politisch-ökonomisch nachvollziehbar, aber auf die lange Frist gesehen fragwürdig. Wer grundsätzlich über die Mittel verfügt, eine notwendige Anpassung beim Lebensstil vorzunehmen und auf der anderen Seite auch in erheblichem Maße zum Klimaproblem beiträgt, darf in einer Solidargemeinschaft auch dazu angehalten werden, seinen Lebensstil zu ändern. Wer partout nicht will, kann im Rahmen der politischen und ökonomischen Möglichkeiten seinen Lebensstil weiter pflegen. Er darf aber von den anderen nicht verlangen, dass dies direkt oder indirekt (weiter) subventioniert wird. Bei eindeutig Einkommensschwachen, die keine großen Anpassungsmöglichkeiten haben und durch eine CO₂-Steuer noch weiter aus der gesellschaftlichen Teilhabe gedrängt werden, stellt sich die Angelegenheit natürlich anders dar.

Folglich schlagen wir vor, die Rückerstattung auf das untere Einkommensdrittel zu konzentrieren. Die Grenzziehung beim unteren Drittel ist wie jede Definition von „Armut“ oder eines Niedrigeinkommensbereichs in gewisser Weise willkürlich. Wir haben uns für diesen Wert entschieden, da dieser mit Sicherheit oberhalb möglicher absoluter wie relativer Armutsgrenzen liegt, etwa der Grundsicherung, der Armutsrisikogrenze von 60 Prozent des Medianeinkommens oder der manchmal verwendeten Regel, dass die unteren beiden Einkommensdezile als einkommensschwach gelten (vgl. Bundestag 2016; Isengard 2002). Unser Rückerstattungsmodell sieht vor, dass alle Personen im unteren Drittel einen Ausgleich erhalten, der den CO₂-Zusatzkosten der reichsten Person im unterem Drittel („unteres Tertian-Einkommen“¹⁹) entspricht. Die entspricht dem Rückerstattungshöchstsat in unserem Modell. In Folge wäre der untere Tertianverdiener durch Steuer und Ausgleich gerade nicht schlechter gestellt.²⁰ Zum

¹⁹ In Analogie zum Median-Einkommen (höchstes Einkommen der unteren Hälfte) definieren wir: Das untere Tertian-Einkommen ist das Einkommen, dass die reichste Person im unteren Einkommensdrittel erhält.

²⁰ Eine Netto-Entlastung versetzt die ärmeren Haushalte finanziell zudem in die Lage, in gewissem Rahmen in energiesparende Geräte zu investieren. Dadurch sind sie langfristig gesehen steigenden Energiepreisen und damit drohender Energiearmut weniger stark ausgesetzt. Ökonomisch ausgedrückt: Für die unteren Einkommensgruppen erhöht sich die energiekostenbezogene Eigenpreiselastizität. Bekanntermaßen haben niedrige Einkommensgruppen besonders unter steigenden Energiekosten zu leiden, da sie ihren Konsum kaum anpassen können. Einkommensstarke Haushalte hingegen verfügen über die finanziellen Mittel, Konsum gegebenenfalls zu substituieren

Vergleich: Auch im Schweizer Modell wird der untere Tertian durch die Formel „Rückerstattung ist gleich zwei Drittel der Durchschnittsbelastung“ – zumindest in grober Näherung – gerade vollständig kompensiert.

Nach unseren Berechnungen summiert sich der Ausgleich für das untere Einkommensdrittel auf etwa 30 Prozent des Steueraufkommens. Entsprechend unserer Zielsetzung, etwa die Hälfte des Steueraufkommens sozial gestaffelt zurückzuzahlen, würden wir die verbleibenden Einnahmen wie folgt an die Bürger erstatten lassen: Bis zum Medianeinkommen wird der Höchstsatz ausgezahlt. Ab dem Medianeinkommen verringert sich der Rückzahlungsbetrag linear und erreicht beim höchsten Einkommen des neunten Dezils den Wert Null. Einkommensbezieher im zehnten Dezil müssen die Zusatzkosten durch die CO₂-Steuer somit vollständig selbst tragen.

Zusammengefasst und konkretisiert lautet unsere Erstattungsformel wie folgt:

1. Personen unterhalb des unteren Tertianeinkommens erhalten den Höchstsatz an Rückerstattung. Dieser bestimmt sich als die Steuerlast, die die reichste Person des unteren Drittels (unterer Tertian) aufwenden muss. Damit ist diese gerade voll kompensiert. Je weiter das Einkommen unterhalb des unteren Tertianwerts liegt, desto mehr profitiert eine Person vom Abgabesystem. Das unterste Dezil profitiert am stärksten: Nach Verrechnung von Steuerlast und Rückerstattung bleibt nach unseren Berechnungen ein Überschuss von etwa zehn Euro pro Person und Monat.
2. Personen, deren Einkommen zwischen dem unteren Tertian und dem Median liegt, erhalten ebenfalls den Höchstsatz. Dieser reicht aber gewöhnlich nicht ganz aus, um die zusätzliche Steuerlast zu kompensieren. Eine Person mit Medianeinkommen wird gemäß unserer Schätzung mit rund zwei Euro pro Monat belastet.
3. Jenseits des Medianeinkommens verringert sich die Erstattung dann linear bis zum Höchsteinkommen im neunten Dezil, d. h. mit Beginn des höchsten Dezils ist der Erstattungsbetrag Null. Für den Durchschnittshaushalt im zehnten Dezil beträgt die monatliche Mehrbelastung etwa 50 Euro pro Person, was etwa einem Prozent des verfügbaren Einkommens entspricht.

Während eine unkompenzierte CO₂-Steuer bekanntlich eine *regressive* Konsumsteuer wäre, nimmt unser CO₂-Abgabesystem faktisch einen *progressiven* Verlauf. Die steuerliche Progression entspricht dabei genau dem Gedanken, den auch unsere Einkommenssteuer verkörpert: Der Staat belastet seine Bürger abhängig von ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Dies ist *eine* Säule unseres Sozialstaats. Unser Steuer- und Erstattungssystem geht aber über eine progressiv steigende Belastung hinaus. In Analogie zu einer negativen Einkommenssteuer sorgt sie auch für eine soziale Absicherung der untersten Einkommensgruppen durch einen aktiven finanziellen Ausgleich – eine zweite Säule des Sozialstaats.²¹

oder durch Investitionen in energiesparende Technologien Energiekosten dauerhaft zu reduzieren. Dabei ist noch gar nicht berücksichtigt, dass höhere Einkommensgruppen proportional weniger für Energie ausgeben und deshalb Preissteigerungen in diesem Bereich für sie weit weniger belastend sind.

²¹ Ein berechtigter Einwurf mag lauten, dass die Orientierung am Einkommen allein den Faktor „Vermögen“ vernachlässigt. Denkbar wäre, dass einzelne Haushalte über kein Einkommen aus Arbeit verfügen, aber durch

Eine gleichmäßige Erstattung der Steuereinnahmen als Pro-Kopf-Betrag würde diesen sozialstaatlichen Prinzipien zuwiderlaufen, egal ob 100 Prozent oder „nur“ zwei Drittel des Aufkommens zurückerstattet wird.

Ein Problem mit dieser Bestimmung ist, dass Dezil- und Centil-Werte sich von Jahr zu Jahr ändern. Aus praktischen Gründen schlagen wir daher vor, das untere Einkommensdrittel mithilfe der Bemessungsgrenze für Krankenkassenbeiträge als festen Wert zu bestimmen. Diese Bemessungsgrenze variiert zwar ebenfalls, aber im Gegensatz zu Einkommensdaten wird sie gesetzlich fortlaufend festgeschrieben, wodurch für Bürger und Steuerbehörden eine größere Planungssicherheit entsteht. Für 2014 lag die Bemessungsgrenze bei 48 600 Euro (Krankenkassen Deutschland 2019).²² Entsprechend ergeben sich folgende praktikable Fixpunkte unserer Rückerstattungsformel:

1. Höchstsatz der Erstattung: Zunächst muss das untere Tertianeinkommen bestimmt werden. Da Einkommenstabellen gewöhnlich nicht mit Tertiandaten operieren, nähern wir das Einkommen des unteren Tertians (pro Person)²³ durch das Durchschnittseinkommen des vierten Dezils an: Es liegt aufgrund der Schiefe der Einkommensverteilung etwas unter dem 35. Centil, also bei circa einem Drittel. Für 2014 betrug das Durchschnittseinkommen im vierten Dezil 17 556 Euro pro Jahr und Person (Bach et al. 2018).²⁴ Die Daten von Bach et al. (2018) zeigen, dass Energieverbrauchsdaten auf Dezilschnitte genau vorliegen, sodass die Zusatzkosten durch eine CO₂-Steuer für das vierte Dezil ermittelbar sind. Damit lässt sich der Höchstsatz festlegen. (Zur Orientierung: Das Durchschnittseinkommen im vierten Dezil entspricht ungefähr dem Wert „35 Prozent der jährlichen Beitragsbemessungsgrenze für die Krankenversicherung“, also 17 010 Euro im Jahr 2014.)²⁵

Erbschaften o. ä. über größere Beträge verfügen. Theoretisch wären diese, da einkommenslos, trotz hoher Vermögen berechtigt, die Höchsterstattung zu beziehen. Allerdings sprechen mehrere Gründe gegen die Relevanz solcher pathologischen Fälle: Zunächst müsste in diesem Fall ein Antrag auf Rückerstattung gestellt werden. Wie bei jeder Bedürftigkeitsprüfung wären auch hier Vermögensverhältnisse offenzulegen. In diesem Fall wäre schnell geklärt, dass das hohe Geldvermögen gegen die Maximalerstattung spricht. Zweitens zeigt sich empirisch, dass die Höhe von Einkommen eng mit der Höhe von Vermögen korreliert ist (vgl. Bundesbank 2019; BMAS 2016). Aus diesem Grund wird auch in anderen Bereichen der sozialen Sicherung auf eine *lückenlose* Dokumentation aller Vermögensbestände verzichtet. Der Aufwand der exakten Erfassung wäre enorm, die Anzahl der relevanten Fälle verschwindend gering. Daher folgen wir der Orientierung am Einkommensprinzip. Im konkreten Fall ist dies auch gut begründbar: Die CO₂-Steuer ist ja eine Konsumsteuer und Konsum wird allem voran durch Einkommen finanziert, während Vermögensaufbau und -erhalt (zumindest im Grundsatz) Konsumverzicht bedeutet. Steuer und Rückerstattung an Konsum und Einkommen zu orientieren, ist somit schlüssig, da Vermögensfragen ohnehin kaum berührt sind.

²² Wir beziehen uns auf das Jahr 2014, da uns für dieses Jahr die aktuellsten relevanten Verbrauchs- und Einkommenswerte vorliegen.

²³ Wir argumentieren mit Bezug auf einzelne Personen. Die Umrechnung von Haushaltseinkommen in Einkommen pro Personen erfolgt in Bach et al. (2018) nach dem OECD-Standard der Nettoäquivalenzeinkommen, sodass sich das Einkommen pro Person approximativ auch zwischen Ein- und Mehrpersonenhaushalten vergleichen lässt. Die Erstattung für eine Familie würde sich dementsprechend zusammensetzen aus der gewichteten Summe der Einzelerstattungen.

²⁴ Neuere Zahlen lagen uns nicht vor.

²⁵ Für die Rückerstattung ist das genaue Einkommen des unteren Tertian nicht relevant, da wir zu Bestimmung des Höchstsatzes auf Verbrauchsdaten zurückgreifen, die Dezil-genau vorliegen.

2. Das Medianeinkommen pro Person, das nach Bach et al. (2018) im Jahr 2014 bei 21 156 Euro lag, würden wir durch 45 Prozent der Bemessungsgrenze approximieren. Damit würde die Höchsterstattung bis zu einem Jahreseinkommen von 21 870 Euro gewährt und darüber hinaus linear abgesenkt.
3. Das Ende des Erstattungskorridors markiert das Maximaleinkommen im neunten Dezil, welches nach Bach et al. (2018) im Jahr 2014 pro Person 39 624 Euro jährlich betrug. Als Annäherung wählen wir 80 Prozent der Bemessungsgrenze, was einem Betrag von 38 880 Euro entspricht.

Diese Berechnung erscheint auf den ersten Blick kompliziert. Das ist aber zum einen Folge der angestrebten Progression, zum anderen der Notwendigkeit geschuldet, rechtlich solide Grenzen darzulegen. Berechnungen in Gesetzestexten sind oft weit komplexer. Im Prinzip ist unsere Formel eine Kombination aus drei einfachen Schritten: Im ersten Schritt ermitteln wir den Rückerstattungshöchstsatz. Er entspricht in etwa den Pro-Kopf-Ausgaben des „unteren Tertian“-Haushalts. Im zweiten Schritt ermitteln wir bis zu welchem Einkommen diese Maximalerstattung erfolgt. Im dritten Schritt wird festgestellt ab wann keine Rückerstattung mehr erfolgt. Zwischen dem zweiten und dritten Wert wird die Auszahlung linear zurückgefahren. Grafisch ergibt sich dann folgendes Erstattungsmodell:

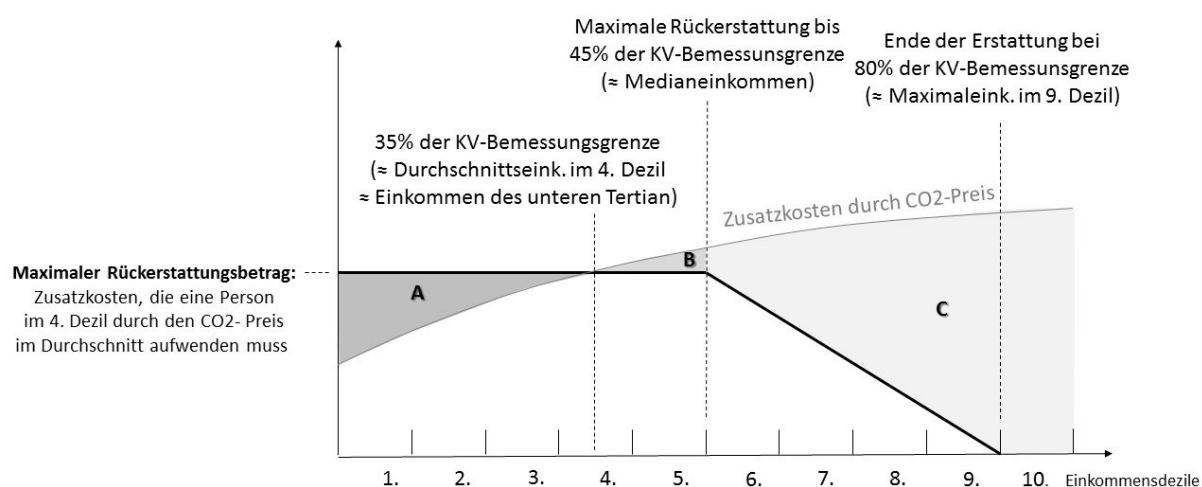


Abbildung 1: Bestimmung und Verlauf der Höhe des Rückerstattungsbetrags. Als Höchstsatz wird der Betrag bestimmt, den eine Person im vierten Dezil im Durchschnitt zusätzlich aufgrund des CO₂-Preises ausgeben muss, um das Konsumniveau konstant zu halten. Dieser Betrag wird bis zum Medianeinkommen bezahlt, das wir durch 45 Prozent der Beitragsbemessungsgrenze für die Krankenkassen approximieren. Die Rückerstattung wird dann linear reduziert und erreicht beim Übergang vom neunten zum zehnten Dezil gerade den Wert Null. Die graue Kurve repräsentiert (qualitativ, nicht maßstabsgetreu) die mit dem Einkommen annähernd logarithmisch ansteigenden Zusatzkosten für Energie aufgrund des CO₂-Preises. Personen im unteren Drittel der Einkommensverteilung werden dadurch netto besser gestellt (Fläche A), bis zum Medianeinkommen ist eine leichte Mehrbelastung zu erkennen (Fläche B) und ab dem Median nimmt die absolute Belastung erkennbar zu (Fläche C). Auch wenn der Bereich „C“ in der Abbildung ausgesprochen groß erscheint, darf nicht vergessen werden, dass selbst die durch den

CO₂-Preis am höchsten belasteten Haushalte des zehnten Dezils kaum mehr als ein Prozent ihres Einkommens zusätzlich aufwenden müssen.

Die Rückerstattung sollte im Gegensatz zur Schweizer Lösung in Deutschland über die Steuerbehörden erfolgen. Diese verfügen bereits über alle relevanten Informationen zur Feststellung der individuellen Höhe der Rückerstattung, sodass am Ende eines Steuerjahrs alle bezahlten Steuern mit dem Bonus aus der CO₂-Abgabe verrechnet werden können.²⁶ Gegebenenfalls muss für die Berechnung des Bonus eines Jahres das erfasste Haushaltseinkommen aus dem letzten verfügbaren Steuerjahr herangezogen werden, da Steuererklärung und -bescheide mit der bekannten Verzögerung erstellt werden (das Bezugsjahr dürfte dann meist das vorvergangene Jahr sein). Die Verzerrung dürfte aber kaum ins Gewicht fallen. Relevanter ist dagegen, wie mit Personen zu verfahren ist, die keine Einkommenssteuererklärung abgeben müssen und somit aus dem automatischen Erfassungssystem und damit der Rückerstattung herausfallen. Konkret umfasst dies die Gruppe der Geringverdiener, deren Einkünfte unter dem Grundfreibetrag liegen, Studierende und im Prinzip auch alle Personen, die all ihre Einkünfte aus einem einzigen Angestelltenverhältnis beziehen.²⁷ Hier schlagen wir vor, dass Personen, die sich für erstattungsberechtigt halten, eine Rückzahlung beantragen können. Das hat natürlich zur Folge, dass Angaben zur Einkommenssituation gemacht werden müssen, um den Anspruch zu überprüfen. Das halten wir aber für zumutbar und berechtigt, weil sich die Auszahlung in unserem System stark an der Bedürftigkeit orientiert und gerade keine Pauschale sein soll. Bezieher von Sozialleistungen wie Grundsicherung und BA-FöG sind durch diese Transfers bereits erfasst und berechtigt, die Maximalerstattung zu erhalten. Damit ließen sich beide Transfers administrativ zusammenführen.

Unser Erstattungsprozess ist sicher bürokratischer als eine reine Pro-Kopf-Erstattung, aber das ist aus unserer Sicht der Preis dafür, dass wir die Rückzahlung stärker am sozialstaatlichen Prinzip der tatsächlichen Bedürftigkeit orientieren wollen. Eine mögliche Alternative wäre, einen Betrag in Höhe der Erstattungszahlungen aus den CO₂-Steuereinnahmen in das Budget des Ministeriums für Arbeit und Soziales zu transferieren, um über diese gezielte Programme gegen Energiearmut zu organisieren. Eine andere Variante wäre, wie in Frankreich die Einnahmen aus der CO₂-Steuer für „Energiegutscheine“ zu verwenden. Aber auch die beiden Alternativvorschläge lassen sich nicht ohne Bedürftigkeitsprüfung umsetzen, was aus bürokratischer Sicht sicher das entscheidende Problem ist. Ein Transfer größerer

²⁶ Aus Gründen der Transparenz sollte die Rückerstattung separat ausgewiesen werden. Dies ist aus unserer Sicht auch ein wesentlicher Grund dafür, warum die Rückerstattung nicht einfach im Einkommensteuertarif Berücksichtigung finden sollte. Zudem würden die notwendigen Anpassungen der CO₂-Steuer im Zeitablauf eine permanente Justierung des Einkommensteuertarifs notwendig werden lassen.

²⁷ Minderjährige, die z. B. während einer Ausbildung in einem eigenen Haushalt leben, könnten über die Antragslösung von der Rückerstattung profitieren. Bei der Konstellation ist sogar davon auszugehen, dass der Höchstsatz erstattet wird. Minderjährige, die nicht in einem eigenen Haushalt leben – das ist die überwiegende Mehrzahl aller Kinder –, sind nicht erstattungsberechtigt. Dies ist aber kein grundsätzliches Problem, da Ausgaben für Heizenergie und Treibstoffe von den Eltern getätigt werden. Die üblichen Konsumaktivitäten Minderjähriger wären von einer CO₂-Steuer im Nicht-EU-ETS-Bereich ohnehin nicht betroffen. Minderjährige, die einen Roller oder ein Mofa fahren, erhalten die Rückerstattung indirekt durch die Zahlung an den Haushalt, in dem sie leben. Aufgrund der geringen Fahrleistung von motorisierten Zweirädern und dem geringen Spritverbrauch belaufen sich die CO₂-basierten Mehrkosten ohnehin nur auf wenige Euro im Jahr.

Beträge in ein Ministerium scheint uns zudem kein geeigneter Weg, um ein bestimmtes Ziel auch bei politischem Gegenwind sicher zu erreichen. Zweckgebundene Energiegutscheine sind sicher ein interessantes Instrument, aber die Einnahmen aus einer CO₂-Steuer dürften so hoch sein, dass die Haushalte unterhalb des Medianeinkommens noch andere sinnvolle Aktivitäten mit diesen Mitteln vornehmen können. Aus ordoliberaler Sicht plädieren wir hier für die Achtung der Konsumentensouveränität: Wie die Bürger ihre Bonuszahlung verwenden, sollte nicht der Staat vorschreiben, sondern in den Händen der betroffenen Bürger liegen. Wenn Energiepreise steigen, werden selbstgewählte Ausgaben für Strom und Heizung oder Investitionen in Energiesparmaßnahmen sicher getätigt auch ohne konkrete staatliche Vorgaben.

Eine Maßnahme, die einkommensschwachen Haushalten sicher hilft und zudem Kohlendioxidemissionen im Gebäudebereich reduzieren würde, wäre ein energetisches Sanierungsprogramm, wie es die Schweizer teils mit ihrer CO₂-Abgabe finanzieren. Allerdings gilt auch hier: Warum sollten Maßnahmen gefördert werden, wenn die Haushalten selbst über ausreichend Kapital verfügen? Für staatliches Handeln bieten sich aber zwei konkrete Bereiche an: Zum einen sollten Mittel für diejenigen zur Verfügung gestellt werden, die Hauseigentümer sind, aber auch mit Krediten weit davon entfernt sind, eine energetische Sanierung durchführen zu können (bzw. Kredite entweder gar nicht oder nur zu Zinsen erhalten, die sie nicht bedienen könnten). Im Prinzip bietet sich hier an, bestehende Programme der KfW (2019) für finanziell Bedürftige erkennbar aufzustocken. Ein weiterer Bereich ist die Sanierung großer Wohngebäude, in denen viele, aber zahlungsschwache Mieter wohnen. Unter diesen gefürchtet sind Sanierungen, die am Ende Mieten steigen lassen und zur Verdrängung führen. Das grundsätzliche Anreizproblem ist bekannt: Vermieter profitieren nicht von sinkenden Heizkosten, weshalb energetische Sanierungen zunächst nicht erfolgen und Mieter unnötig hohe Energiekosten haben – was auch zulasten der Umwelt geht. Erfolgt eine Sanierung, werden die Kosten möglichst auf die Mieter umgelegt, was am Ende zu wesentlich höheren Grundmieten führt und bei angespannten Wohnungsmärkten oftmals dazu verleitet, dass mit der sanierungsbedingten Erhöhung zusätzlich eine Anpassung an die neuen Preismöglichkeiten erfolgt. Eine gezielte staatliche Förderung der energetischen Sanierung von Altbeständen wäre ein Mittel den Preisdruck auf die Mieter zu lindern. Zudem gibt es für Vermieter einen Anreiz Sanierungen vorzunehmen, was aus Klimaschutzgründen und für die aktuellen Mieter von Vorteil ist. Gleichzeitig ist es schwieriger, rigorose Mieterhöhungen zu realisieren, wenn ein relevanter Teil der Kosten – die energetische Sanierung – von Vermieterseite nicht mehr als „Kosten-Black-Box“ angeführt werden kann, mit der sich auch anders motivierte Mietsteigerungen legitimieren lassen. Staatliches Handeln hilft hier also zwei Probleme zu überwinden oder zumindest zu lindern, die der Markt nicht lösen kann: erstens das Anreizproblem bei der Sanierung von Mietwohnungen und zweitens die Verdrängung einkommensschwacher Mieter durch „Luxussanierungen“ hinter denen sich im Kern oftmals eine energetische Renovierung verbirgt.

Ein anderer Bereich, in dem weit mehr staatliche Investitionen notwendig sind, ist der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Dieser wird auch dann das verkehrstechnische Rückgrat Deutschlands

darstellen, wenn Verbrennungsmotoren durch elektrische und andere Antriebe ersetzt wurden. Offensichtlich vermehrt sich die bereits jetzt knappe Verkehrsfläche nicht, nur weil ein Automobil elektrisch und nicht mit Benzin fährt. Auch eine Elektrifizierung des Verkehrs wird nichts daran ändern, dass ein Elektrobus pro Passagier und Kilometer energetisch effizienter ist als ein Elektroauto und zudem keinen knappen Parkraum beansprucht. Ein bekannter Schwachpunkt des ÖPNV ist seine schwache Präsenz in ländlichen Gebieten. Wo pro Tag nur zwei oder drei Busse eine Anbindung an urbane Räume bieten, bleiben die Einwohner auf das Auto angewiesen. Wenn die Fahrt dann gewöhnlich bis in die urbanen Zentren fortgeführt wird, trägt dies auch zur Belastung der Städte bei. Zu beobachten ist das tagtäglich beim Blick auf die Staus, die sich morgens aus dem Umland in die Ballungszentren hinein bilden und abends wieder auf dem Weg heraus. Eine recht simple, aber effektive Maßnahme wäre es, insbesondere die Taktzeiten zwischen Stadt und Land zu verdichten. Hier gilt es einen Teufelskreis zu durchbrechen: Solange wenig Busse und Bahnen fahren, nutzen die Menschen das Auto – und solange zu wenig Nachfrage nach ÖPNV besteht, lohnt sich die Ausweitung des Angebots nicht. Selbst dort, wo Bedarf besteht, stehen die Kosten eines besseren Angebots diesem entgegen. Dies ist ein Fall, in dem mehr Geld erkennbar helfen würde. Das gilt insbesondere, da ein attraktiver ÖPNV nicht nur *mehr* Busse und Bahne umfasst, sondern durch mehr und besseres Material die Zuverlässigkeit steigt. Wenn etwa 25 Prozent der Einnahmen aus der CO₂-Steuer²⁸ für eine flächendeckende Verdichtung des ÖPNV verwendet würde, welcher gezielt Stadt und Land besser verbindet, wäre zum einen ein erkennbarer Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Zum anderen würde sich so die Lebensqualität auf dem Land signifikant verbessern, was einem weiteren Auseinanderdriften von urbanen und ruralen Lebensräumen entgegenwirken würde. Gerade für sogenannte „strukturschwache“ Räume wäre ein besserer Anschluss an „struktureiche“ Stadtgebiete ein großer Gewinn. Gleichzeitig könnten die überfüllten Städte entlastet werden, wenn sie umweltfreundlich an nahe Gebiete angeschlossen würden, die günstigen Wohnraum in großer Menge bieten.²⁹

²⁸ Nach unseren Berechnungen, die auf Zahlen von 2014 beruhen, beliefe sich ein Viertel der Steueraufnahmen auf ca. 2.7 Milliarden Euro pro Jahr. Zum Vergleich: Aus dem Bundeshaushalt fließen im Jahr 2019 etwa 8.6 Milliarden Euro in die Förderung des ÖPNV. Die Zusatzausgaben würden die ÖPNV-Förderung durch den Bund um knapp 24 Prozent erhöhen – ein deutliches Plus.

²⁹ Unser Ausgangspunkt ist die bekannte Beobachtung einer aktuellen „Landflucht“: Vermehrt ziehen Menschen, insbesondere junge, von ländlichen in urbane Lebensräume. Ländliche Räume leiden unter dem Bevölkerungsrückgang, mit dem auch ein Ausdünnen teils vitaler Infrastruktur einhergeht. In urbanen Räumen geraten die Wohnungsmärkte unter enormen Druck und stetig steigende Mieten in Groß-, Mittel-, aber mittlerweile auch Kleinstädten gelten als eine der zentralen sozialen Fragen der Zeit. Eine Förderung des ländlichen ÖPNV könnte helfen, diesen Entwicklungen entgegenzuwirken. Unklar ist allerdings, ob durch eine Verschiebung von Wohnraum (zurück) in die ländlichen Gebiete größere Probleme durch Flächenversiegelung entstünden. Zudem wird städtische Infrastruktur durch ihre größere Auslastung auch effizienter genutzt. Eine umfassende Analyse aller mittel- bis langfristigen Effekte kann an dieser Stelle nicht erfolgen, wäre aber ein sinnvoller nächster Schritt. Doch auch unabhängig davon lässt sich festhalten, dass beim Blick auf die aktuelle Situation des ländlichen ÖPNV und der automobilen Pendlerströme eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsangebots in den kommenden Jahren dringend geboten ist.

3. Emissionshandelssysteme für CO₂

3.1 Die Theorie des Emissionshandels und ihre praktische Umsetzung in Europa

Wie eingangs dargelegt, ist eine CO₂-Steuer bzw. -Abgabe nicht die einzige Möglichkeit, die Effizienz des Marktes für den Klimaschutz zu nutzen. Ein *Cap & Trade*-System gilt vielen Ökonomen als *der* herausragende Ansatz unter den MBI. Der Vorteil des Emissionshandels liegt auf der Hand: Das (politisch) festgelegte Cap ist fix, die umweltpolitische Effektivität des Instruments ist also im Prinzip unbestritten. Problematisch ist natürlich die politische Aushandlung der Gesamtmenge, aber die üblichen politischen Machtprozesse sind auch bei der Festlegung einer CO₂-Steuer am Werk. Ein weiteres Politikum ist die Zuteilung der Emissionsrechte zu Anfang einer Handelsperiode. Für die Effizienz des Handelssystems ist diese ursprüngliche Allokation letztlich irrelevant, wie wir seit Coase (1960) wissen. Allerdings entfalten handelbare Emissionsrechte eine Verteilungswirkung, schließlich handelt es sich um transferierbare Eigentumsrechte an einem Gut, für das bei einem ausreichend ambitionierten Cap eine signifikante Nachfrage besteht. Um den Widerstand der großen Emittenten zu unterlaufen, wurden die Emissionsrechte zu Beginn des EU-ETS daher proportional zu individuell-historischen Emissionen „kostenlos“ an die Beteiligten ausgegeben („*Grandfathering*“), sodass für diese zunächst keine gravierenden Mehrkosten auftraten. Durch den anschließenden Verkauf nicht benötigter Zertifikate ergaben sich insbesondere für die großen Unternehmen erhebliche „*Windfall Profits*“ (Ecologic 2006), also Zusatzgewinne allein aus der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten. Mittlerweile wird ein Großteil der Zertifikate im EU-ETS durch staatliche Stellen versteigert, sodass nun ein erheblicher Teil der Gewinne aus der Erstallokation bei der öffentlichen Hand landet. Wie wir später folgend zeigen werden, sind dies natürlich nicht die einzigen Allokationsmechanismen für die Zuteilung von Emissionsrechten zu Beginn einer Periode. Die Frage ist aber aufgrund der Verteilungswirkung von immenser Bedeutung. Da bei Produktion und Konsum ständig Zertifikate entwertet („verbraucht“) werden, müssen in regelmäßigen Abständen neue Zertifikate ausgegeben werden. Gleichzeitig muss die pro Zeitraum vorhandene Zertifikatsmenge von einer Periode zur nächsten notwendigerweise verknappert werden, um sich den vorgegebenen Klimaschutzzielen schrittweise anzunähern.³⁰ Wer zu Beginn einer Handelsperiode über Eigentumsrechte in Form von Emissionszertifikaten verfügt, ist daher von großer Bedeutung und versetzt die entsprechenden Akteure – staatliche Organe, Unternehmen oder Bürger – in eine ökonomische Machtposition. Letztlich, so unser Argument, lässt sich mit entsprechender Zuteilung von Emissionsrechten sogar Sozialpolitik betreiben.

Ein Thema, das beim bestehenden EU-ETS weniger im Vordergrund als die Eingangsallokation steht, ist der Transfer von Zertifikaten. Bekanntermaßen können Zertifikate wie andere Eigentumsrechte auch frei auf einem entsprechenden Markt getauscht werden. Beim EU-ETS sind dies konkret vor allem die

³⁰ Der Begriff der anfänglichen „Allokation“ ist aus volkswirtschaftlicher Sicht eigentlich irreführend, da es sich bei der Zuteilung um einen politischen Akt der Eigentumsrechtzuschreibung bzw. -übertragung handelt, also um einen *distributiven*, verteilungswirksamen Akt.

Börsen in London (ICE) und die Leipziger Energiebörse (EEX) (Europäische Kommission 2019c). Hier zeigt sich bereits, dass die Teilnahme am Emissionshandel in der EU ein professionelles Geschäft ist und nicht vergleichbar mit den haushaltsüblichen Transaktionen in Shopping Malls oder bei Online-Händlern. In der Tat ist das EU-ETS darauf zugeschnitten, möglichst wenige, aber dafür große Emittenten europaweit in ein Handelssystem einzubeziehen. Die Professionalisierung des Handelssystems, an dem fast ausschließlich Akteure mit kommerziellen Absichten teilnehmen, sorgt für möglichst geringe Transaktionskosten. Der wesentliche Vorteil der recht geringen Anzahl von Unternehmen im EU-ETS – europaweit umfasst das Handelssystem 11000 Anlagen (Europäische Kommission 2019d) – liegt aber darin, dass die nötige Überwachung des korrekten Einsatzes von Zertifikaten durch staatliche Stellen überhaupt möglich ist. Die Praxis der letzten 15 Jahre und nicht zuletzt die relativ geräuschlose Integration des in-neuropäischen Flugverkehrs in das EU-ETS zeigen, dass der EU-ETS nach einigen Anfangsschwierigkeiten nun verlässlich funktioniert. Sein Beitrag zum Klimaschutz hängt dabei vom politischen Willen der EU-Staaten ab, ambitionierte Gesamtemissionsgrenzen zu setzen, also strenge Caps. Sofern also die Verknappung der Zertifikate mit den Klimaschutzziele der EU parallel verläuft, bestehen insgesamt gute Chancen, dass die EU ihre Klimaschutzziele im Bereich Industrie und Stromerzeugung erreicht.

3.2 Unterschiedlich hohe Transaktionskosten bei CO₂-Steuer und Emissionshandelssystemen

Der große Vorteil des Emissionshandels – die unbedingte Zielerreichung durch ein fixes Cap – zeigt gleichzeitig eine zentrale Schwachstelle der Steuerlösung: Eine exakte Zielerreichung ist nicht garantiert. Gegebenenfalls muss der CO₂-Preis nachjustiert werden, wenn Klimaschutzziele nicht erreicht werden. Wie bereits zuvor im Detail dargestellt, erfordert ein *politisch* tragbares Steuerkonzept zudem, dass die regressive Wirkung einer CO₂-Steuer zumindest neutralisiert wird. Ein rein psychologischer Nachteil der Steuer ist, dass sie oft auch als solche empfunden wird: eine Mehrbelastung, die aufgrund einer „willkürlichen“ Setzung auch geringer ausfallen oder ganz wegfallen könnte. Gerade wenn Preis-anpassungen anstehen, um den Ausstoß weiter zu senken, können sich politische Debatten um diese sichtbare Steuerlast entzünden. Aus mikroökonomischer ist klar, dass ein CO₂-Preis durch einen Emissionshandel genauso auf die Endpreise wirkt wie eine Steuer in derselben Höhe. Die Erfahrung mit dem EU-ETS suggeriert jedoch, dass Verbraucher einen Preiseffekt nicht im selben Maße wahrnehmen, wenn er nicht explizit erkennbar ist: Gegen die Ökosteuer formierte sich vor zwanzig Jahren großer Protest, die versteckten Produktmehrkosten durch das EU-ETS werden dagegen kaum wahrgenommen.³¹

³¹ Das Argument zu niedriger Zertifikatspreise ist mittlerweile auch nicht mehr schlüssig, da die Tonne CO₂ mittlerweile für etwa 30 Euro gehandelt wird, also etwa in der Höhe, in der sich die meisten Vorschläge für einen CO₂-Preis (durch eine Steuer) bewegen. Erkennbare Mehrkosten im Bereich Strom – gerade durch die EEG-Umlage – waren zwar immer wieder ein politisches Thema, aber auch hier gilt: Für die meisten Verbraucher ist die

Immer wieder wird der Vorschlag unterbreitet, Emissionszertifikate nicht zentral über den Staat auszugeben, sondern vielmehr eine gewisse pauschale Pro-Kopf-Menge an alle Bürgerinnen und Bürger auszugeben (Bristow et al. 2010; Fawcett 2010; House of Commons 2008; Aachener Stiftung Kathy Beys 2008; BBC 2006). Dies würde, so argumentieren Verfechter des Konzepts, Bürger bzw. Konsumenten zweierlei vor Augen führen: Erstens hat jeder das Recht auf die Nutzung natürlicher Ressourcen wie die Atmosphäre. Im Sinne des liberalen Credo endet *mein* Rechtsbereich aber dort, wo der der anderen beginnt. Die Nutzungsrechte einer Person sind also auf ein bestimmtes Budget begrenzt, sowie auch die Rechte der anderen deren Budget nicht überschreiten. Die Summe der individuellen Budgets bleibt dabei innerhalb des langfristig ökologisch Tragfähigen. Zweitens kann jeder mit seinem Budget umgehen, wie er es für richtig hält: Konsumieren, Teile verkaufen oder sogar Emissionsrechte stilllegen. Wer jedoch mehr konsumieren möchte, als sein „natürliches“ Budget zulässt, muss sich um weitere Emissionsrechte bemühen. Diese müssen ggf. „ertauscht“ werden, was im Regelfall heißt: Geld gegen Emissionsrechte. Auf ähnliche Weise weiten die meisten bei Bedarf ihr monetäres Einkommen aus. Sie geben Freizeit auf, leisten mehr Arbeit und erhalten ein höheres finanzielles Budget. Sobald neben Geld auch persönliche CO₂-Zertifikate für den Erwerb von Waren nötig sind, gilt: Wer mehr konsumieren möchte als aktuell möglich, muss sowohl sein CO₂-Budget als auch sein finanzielles ausweiten – und das verlangt, ganz im Einklang mit der basalen Logik des reziproken Tauschs, stets eine Gegenleistung.

Im Vergleich zum bestehenden EU-ETS taucht bei einem System mit Pro-Kopf-Zertifikaten – bzw. einem persönlichen Kohlenstoffbudget (PKB) – ein gravierendes Problem auf: An einem solchen Markt nähmen bis zu 500 Millionen EU-Bürger teil. Selbst wenn Deutschland einen nationalen Markt für individuelle Zertifikate schüfe, wären das potentiell über 80 Millionen Beteiligte, wobei einige Millionen Unternehmen noch dazugezählt werden müssten. Selbst wenn Kinder nicht teilnähmen, würde sich an der ungefähren Größenordnung nichts ändern. Die Millionen von Akteuren würden täglich Millionen von Transaktionen vornehmen. Die Endverbraucher wären hierbei nicht von kommerziellen Interessen getrieben, entsprechend fehlte ihnen die professionelle Infrastruktur für ständige Transaktionen von Zertifikaten. Natürlich werden tagtäglich problemlos Millionen von Transaktionen getätigt, aber dies funktioniert nur deswegen so reibungslos, weil es unter Nutzung des transaktionskostenarmen Mediums „Geld“ geschieht. Dabei ist es sekundär, ob wir von Bargeld oder elektronischen Zahlungsmitteln sprechen. Hier spielt die Steuer ihren großen Vorteil aus: Sie ist ein Geldbetrag unter vielen. Auch die Mehrwertsteuer wird geräuschlos an der Kasse oder beim Online-Shopping bezahlt. Nur wer aufmerksam auf den Kassenbon, das Ticket oder die Online-Rechnung blickt, wird auf diese Steuer überhaupt aufmerksam gemacht. Aus Transaktionskostensicht ist die CO₂-Steuer einem PKB-System mit seinem Zertifikatstausch daher überlegen.

Entstehung des Strompreises und der Anteil der EEG-Umlage nicht klar genug, als dass sich gezielt Protest formieren würde.

Trotz der Transaktionskostenproblematik ist die Idee individueller Emissionszertifikate in Bürgerhand aus genannten Gründen politisch wie ökonomisch interessant. In der Tat wurden vor gut zehn Jahren einige Vorschläge zur Implementierung persönlicher Emissionsrechte entwickelt. Am weitesten ging dabei das Vereinigte Königreich. 2006, also ein Jahr nach Beginn des EU-ETS, schlug der damalige Umweltminister David Miliband öffentlich die Einführung einer „Carbon Credit Card“ vor (BBC 2006). Diese sollte tatsächlich wie eine Kreditkarte mit einem CO₂-Punktekonto verknüpft sein. Beim Kauf fossiler Energieträger, etwa an der Tankstelle, würden neben dem monetären Preis auch entsprechend CO₂-Punkte abgebucht werden. Die Aufladung erfolgt wie bei einem Emissionshandelssystem üblich: Entweder werden dem Nutzer neue Punkte am Beginn einer Handelsperiode gutgeschrieben oder man schafft es innerhalb der Periode, anderen Personen Punkte abzukaufen. 2008 veröffentlichte der Umweltausschuss des Britischen Unterhauses einen Bericht zur tatsächlichen Implementierbarkeit von „Personal Carbon Trading“ (PCT) (House of Commons 2008). In diesem kommen die Parlamentarier zum Schluss, dass das System an sich Potential besitzt. Gleichzeitig zweifeln die MPs an der öffentlichen Bereitschaft, ein PCT-System zu akzeptieren. Weiter halten sie die Kosten für die Einführung eines solchen Handelssystems für zu hoch. Das Britische Umweltministerium schätzt die jährlichen Betriebskosten auf bis zu 2.5 Milliarden Euro (UBA 2014b).

In Deutschland hat sich die Aachener Stiftung Kathy Beys intensiv mit PCT-Systemen auseinandergesetzt und Umsetzungsvorschläge für Deutschland untersucht und eigene erarbeitet. Auch hier ist das Hauptargument gegen *Personal Carbon Trading* meist der Kostenfaktor. Als weitere Probleme werden genannt, dass ein PCT-System (PCTS), das parallel zum EU-ETS eingeführt wird, mit diesem harmonisieren muss. Dieses Problem stellt sich allerdings auch bei einer CO₂-Steuer: Zwei unterschiedliche CO₂-Preise in zwei getrennten Bereichen wären kontraproduktiv und letztlich ineffizient. Gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass Emissionen – wie auch bei einer Steuer – nur in einem der beiden Systeme erfasst werden, um Doppelbepreisungen zu vermeiden. Wie wir im Folgenden darstellen, halten wir all diese Probleme prinzipiell für lösbar bzw. wir sehen nicht, warum gewisse Friktionen bei einer Koexistenz von Steuer und EU-ETS geringer sein sollten als bei der Einführung eines PCTS. Im Gegenteil: An einigen Stellen erscheinen uns zwei Emissionshandelssysteme besser miteinander vereinbar als das Preisinstrument „Steuer“ auf der einen und das Mengeninstrument „Cap & Trade“ auf der anderen Seite. Die mittelfristige Entwicklung eines PCT-Systems ist aus unserer Sicht daher sinnvoll – gerade weil sich durch moderne Kommunikationsmittel im Bereich kostengünstiger Transaktionen viele neue Möglichkeiten ergeben haben, die vor zehn bis fünfzehn Jahren noch undenkbar waren.

3.3 Unser Vorschlag für ein transaktionskostenarmes Emissionshandelssystem mit persönlichem CO₂-Budget

Als Ergänzung zum EU-ETS muss ein PCTS vor allem die Bereiche „individuelle Mobilität“ und „Wohnen“ umfassen. Die Landwirtschaft trägt zwar ebenfalls gravierend zum Ausstoß von Treibhausgasen bei, allerdings handelt es sich hier nur zum Teil um CO₂-Emissionen. Viel größere Probleme entstehen

durch klimawirksame Methan- und Lachgas-Emissionen. Wir gehen zum Schluss dieses Artikels auf diese speziellen Probleme ein, klammern die Agrarproduktion im Weiteren aber aus, da unser Fokus auf der Bepreisung von Kohlendioxid liegt.

Wie bei der CO₂-Steuer ist auch beim Emissionshandel entscheidend, welche Menge CO₂ bei der Verbrennung einer Einheit eines fossilen Energieträgers freigesetzt wird. Bei Benzin sind das 2.37 kg CO₂ pro Liter (Dekra 2019). Wer 55 Liter tankt, wird also am Ende 130.9 kg CO₂ freisetzen. Wer 1000 Liter Heizöl kauft, wird beim Heizen 3370 kg CO₂ emittieren (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2019). Angesichts der jährlichen Pro-Kopf-Emissionen von durchschnittlich 8.88 Tonnen bzw. 8880 kg CO₂ (Statista 2019) und der üblichen Größenordnung individueller Konsumententscheidungen halten wir es für sinnvoll, eine Zertifikatseinheit (ein Punkt bzw. ein *Carbon Credit*) auf ein Kilogramm CO₂ zu normieren. Für einmal Tanken und den Kauf von 1000 Litern Heizöl, wie zuvor angeführt, müssen also neben dem jeweiligen Kaufpreis zusammen zusätzlich 131 plus 3370 gleich 3501 Punkte aufgewandt werden. Aufgrund der flächendeckenden Verbreitung elektronischer Zahlungsmittel – mittlerweile auch durch das Smartphone – könnten CO₂-Punkte technisch unkompliziert über eine App oder eine Kreditkarte abgebucht werden. Unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsstandards wäre es sicher am einfachsten, Bankkonto und CO₂-Konto zu verknüpfen, sodass ein Bezahlvorgang mit App oder Karte sofort beide Konten belastet (vgl. Aachener Stiftung Kathy Beys 2008). Dies scheint uns prinzipiell nicht unsicherer oder unpraktischer zu sein als die verbreitete Verbindung von Bank-, Ebay-, Amazon- und sonstigen Konten bei privaten Unternehmen. Der Stand des CO₂-Kontos ließe sich per App ständig in Echtzeit überprüfen.³²

Wer dabei ist, sein CO₂-Konto aufzubrauchen, muss sich auf einer der zahlreichen Plattformen, auf denen private Anbieter CO₂-Punkte anbieten, neue Credits besorgen. Dass sich solche Seiten etablieren werden, steht für uns außer Frage. Hier vertrauen wir auf die Kräfte des Marktes. Es wird Menschen geben, die zusätzliche Credits kaufen wollen, und es wird Menschen geben, die mit wenig Aufwand CO₂-Punkte sparen und anbieten können. Zu guter Letzt wird es Menschen geben, die gegen eine gewisse Gebühr (oder durch Werbung finanziert) eine Online-Plattform programmieren werden, damit Anbieter und Nachfrager zusammentreffen können. Hier kommt das Grundprinzip des Emissionshandelssystems zum Tragen: Menschen mit hoher Zahlungsbereitschaft für Emissionen werden Credits von solchen erwerben, die eine geringe Zahlungsbereitschaft haben. Erstere stellen sich durch den Tausch „Credits für Geld“ besser, letztere durch „Geld für Credits“ – und am Ende sind beide Seiten besser gestellt. Die Gesamtmenge an Emissionen ist dabei konstant geblieben. Ein Problemfeld ist dabei, dass

³² Wer sich partout diesem System entziehen möchte – ob aus Datenschutzgründen oder sonstigen Motiven – sollte eine Punktekarte mit einem bestimmten Guthaben erwerben können, ähnlich einer Prepaid-Card für Mobiltelefone. Der Preis für eine CO₂-Einheit richtet sich dabei nach dem Marktpreis an den Punktebörsen. Minderjährige, die bereits über ein eigenes Fahrzeug (Mofa oder Roller) verfügen, können entweder über die App oder eine solche Carbon Card mit CO₂-Punkten bezahlen. Wie im Falle der Steuer gilt: Ein Haushalt erhält entsprechend des Einkommens und der OECD-Skalenwerte eine bestimmte Menge CO₂-Punkte pro Erwachsener und minderjähriger Person. Die Übertragung auf das CO₂-Punktekonto eines minderjährigen Rollerfahrers bleibt – wie die Zahlung eines Taschengelds – Aushandlungssache innerhalb des Haushalts.

beim Tausch nicht gefälschte CO₂-Punkte eingesetzt werden, da virtuelle Waren wie Emissionsrechte mit etwas technischem Geschick in Verkehr gebracht werden könnten. Das ist aber ein Punkt, der von IT-Sicherheitsexperten im Detail betrachtet werden müsste. Wir halten es aber nicht für eine unüberwindbare Hürde, weil CO₂-Punkte ähnlich wie eine Währung funktionieren und für den täglichen elektronischen Geldverkehr etablierte Sicherheitssysteme bestehen, die ständig weiterentwickelt werden. Sollten sich hier wider Erwarten unlösbare Probleme ergeben, wäre eine staatlich überwachte Handelsplattform ebenfalls eine mögliche Lösung, weil es letztlich nur um die Bereitstellung eines virtuellen Ortes für den Tausch von Credits gegen Geld geht, den alle Nutzer ohne großen Aufwand – d. h. zu geringen Transaktionskosten – nutzen können.

Noch zu klären ist die Zuteilung der Credits zu Beginn einer Handelsperiode – und noch davor, wie lang eine solche sein soll. Die Handelsperioden des EU-ETS umfassen mehrere Jahre. Zu Beginn einer Periode werden entsprechend dem neuen Cap für diesen Zeitraum Zertifikate wie oben beschrieben neu zugeteilt (und ggf. noch vorhandene Zertifikate aus der Vorperiode verwendet³³). Für einen Emissionshandel mit Beteiligung derart vieler Personen, die kaum verlässliche Pläne über drei, fünf oder neun Jahre festlegen können, ist ein solcher Zeithorizont sicherlich zu lange. Angemessener scheint uns eine Periodenlänge von mindestens einem Monat bis maximal einem Jahr. Ob eine Handelsperiode am Ende einen, drei oder zwölf Monate dauern soll, können wir an dieser Stelle nicht festlegen. Sicherlich sollte es aber angesichts der vergleichsweise kurzen Perioden möglich sein, nicht genutzte Zertifikate in die kommende Periode zu übertragen („Banking“). Da die Beteiligten allerdings mit einem immer knapper werdenden Kontingent an CO₂-Zertifikaten bzw. Punkten rechnen können, muss strategisches Horten unterbunden werden. Daher sollte eine teilweise Entwertung von CO₂-Punkten im Zeitverlauf erfolgen. Natürlich soll das Sparen für emissionsintensivere Aktivitäten wie etwa einen Urlaub nicht bestraft werden, weshalb Credits ihren Wert sicher über ein, zwei oder drei Jahre behalten sollten. Unbegrenzt sollten sie aber nicht angehäuft werden können, weil dies die Planung staatlicher Klimaziele unterläuft.

Die Zuteilung am Anfang einer Periode erfolgt am einfachsten als Pro-Kopf-Gutschrift auf das CO₂-Punkte-Konto. Dabei ist zu beachten, dass etwa 50 Prozent der in Deutschland anfallenden CO₂-Emissionen durch das EU-ETS reguliert sind. Von den aktuell 8.88 Tonnen CO₂-Ausstoß pro Person (Statista 2019) können also nur noch 4.44 Tonnen in einem PCTS für Verkehr, Wärmeenergie und Landwirtschaft verwendet werden. Damit würde jeder Bundesbürger im Jahr mit 4440 Credits à 1 kg CO₂ in eine jährliche Handelsperiode starten (entsprechend 370 Credits jeden Monat, falls monatlich abgerechnet wird). Selbstverständlich muss der durchschnittliche Ausstoß mittelfristig auf die global verträglich 2700 kg CO₂ pro Person reduziert werden.³⁴ Der Reduktionspfad sollte sich dabei an den bestehenden

³³ Dieses „Banking“ von Zertifikaten ist aber sehr umstritten, da es die Zielerreichung in der Zukunft gefährden kann. Wenn Unternehmen größere Mengen von Zertifikaten horten können, ist das zudem ein Indikator dafür, dass die Gesamtmenge an Emissionsrechten zu hoch war.

³⁴ Wie im Fall der Steuer gilt auch hier, dass unsere Berechnungen von einzelnen Personen ausgehen. Erwartete Ausgaben an CO₂-Punkten, aber auch Zuteilungen sind entsprechend den OECD-Faktoren zu ermitteln. Bei

Klimaschutzziele Deutschlands und der EU orientieren. Abhängig vom Anteil der EU-ETS-Emissionen dürfte sich am Ende ein CO₂-Budget von jährlich 1000 bis 2000 Punkten ergeben. Wie im Eingangsbeispiel beschrieben müssen beim Erwerb fossiler Energieträger – egal ob für Heizung oder für das KFZ – bei der Bezahlung auch Credits aufgewendet werden.³⁵

Im Prinzip wäre auch denkbar, dass PCTS-Credits bzw. Zertifikate aus dem EU-ETS zwischen den beiden Systemen getauscht werden. Da ein ETS-Zertifikat den Ausstoß einer Tonne CO₂ erlaubt, könnte es also in 1000 PCTS-Punkte umgewandelt werden – und umgekehrt. Ein solcher Transfer würde den Gesamtausstoß nicht beeinflussen, würde aber die Gesamteffizienz erhöhen, weil die günstigsten Einsparmöglichkeiten jetzt gleichzeitig in beiden Handelssystemen gesucht werden. Bei einem ausreichenden Fluss zwischen beiden Handelssystemen würde sich der Preis pro emittierter Tonne bzw. pro Kilogramm CO₂ in beiden Systemen angleichen, was ein klarer Indikator für größtmögliche Effizienz des CO₂-Handels wäre.

Auch beim PCTS stellt sich die Frage nach der sozialen Wirkung eines Zertifikatesystems. Hier wirkt aber die gleiche Pro-Kopf-Ausstattung aller Bürger genauso wie eine gleichförmige Pro-Kopf-Rückerstattung der gesamten Einnahmen aus einer CO₂-Steuer: Der durchschnittliche Konsument erhält gerade so viele CO₂-Punkte, dass er für eben diesen Durchschnittskonsum ausgestattet ist. Wer absolut mehr verbraucht, wird entweder seinen Bedarf reduzieren müssen oder Punkte hinzukaufen. Am wahrscheinlichsten werden diejenigen, deren CO₂-Ausstoß unterdurchschnittlich ist, PCTS-Punkte anbieten. Da aber bekanntermaßen absolute Emissionen und Einkommen positiv korrelieren, setzt dies einen Umverteilungsmechanismus von „reich“ zu „arm“ in Gang. Im Prinzip ließe sich dieser Mechanismus so umsetzen, allerdings würde es wie dargestellt einer vollständigen Rückerstattung einer hypothetischen CO₂-Steuer entsprechen. Aus den oben angeführten Gründen denken wir, dass gesellschaftliche Solidarität mit den jetzt Einkommensschwächeren sowie den zukünftigen Generationen eine stärkere Belastung der reichen Bevölkerungshälfte erlaubt, als der dargestellte Umverteilungsmechanismus implementieren würde. Daher halten wir es für sinnvoll, die freie Zuteilung eines Teils der Credits aus dem PCTS-Cap ähnlich zu staffeln, wie wir es für die Rückerstattung der CO₂-Abgabe vorsehen. Konkret hieße das, dass das unterste Einkommensdrittel so viele Credits bekäme, dass sie für den Erhalt des Konsumniveaus der *reichsten Person im unteren Drittel* genau ausreicht. Ab dann wird die Ausstattung mit Credits linear derart reduziert, dass im obersten Dezil gerade keine Credits mehr zugeteilt werden. Haushalte des einkommensstärksten Bevölkerungszehntels müssten also Credits erwerben. Dies kann durch Kauf von den unteren Einkommensgruppen geschehen, oder durch den Verkauf von Credits über den Staat.

gleichem Nettoäquivalenzeinkommen würde die bereits erwähnte fünfköpfige Familie die 2.6-fache Punktemenge einer alleinlebenden Person erhalten.

³⁵ Natürlich kann und wird es passieren, dass einzelne Verbraucher an der Zapfsäule partout über keine Credits mehr verfügen oder sich eine auf der Durchreise befindende Person kein CO₂-Konto in Deutschland besitzt. Für diese Probleme lässt sich eine Lösung anwenden, die so ähnlich im EU-ETS praktiziert wird: Wer keine Credits vorweisen kann, bezahlt einen Zusatzbetrag, der aus Anreizgründen natürlich um einiges höher liegen muss als der aktuelle Marktpreis für einen CO₂-Punkt.

Da die Ausstattung mit CO₂-Punkten analog zu dem Steuer- und Rückerstattungssystem verläuft, stünden noch etwa 50 Prozent der Gesamtpunkte für die Versteigerung von Credits durch den Staat zur Verfügung.³⁶ Mit den Einnahmen wären die Gebäudesanierungsmaßnahmen und die ÖPNV-Förderung für den ländlichen Raum zu finanzieren, die in Abschnitt 2.3 skizziert wurden. Die angegebenen Prozentzahlen und Anteile dienen einer ersten Annäherung. Eine genaue Berechnung der erwarteten Verteilungswirkung der vorgeschlagenen Zuteilung von PCTS-Credits und der zu erwartenden Versteigerungserlöse steht an dieser Stelle noch aus, wäre aber ein sinnvoller und notwendiger Schritt für die Vorbereitung eines entsprechenden Gesetzesvorschlags.³⁷ Prinzipiell sind wir aber der Überzeugung, dass das dargestellte System mittelfristig ein sinnvolles Instrument wäre, mit dem sich Klimaschutz auch in den Nicht-ETS-Bereichen Verkehr und Wohnen erreichen ließe und dabei gleichzeitig soziale Ausgleichsmaßnahmen auf die Einkommensschwächsten konzentriert werden würden.

4. Diskussion

Politisch ist die Situation für eine CO₂-Bepreisung aktuell so günstig wie wohl noch nie in Deutschland, die späten 1990er- und früher 2000er-Jahre eingeschlossen. Die Klimaschutzproteste der jungen Generation finden bis weit in die Gesellschaft Unterstützung. Rein rechtlich steht einer CO₂-Abgabe im Prinzip nichts im Wege. Es wäre daher an der Zeit, dass die jetzige Regierung ihre interne Uneinigkeit überwindet und umgehend mit der Arbeit an einer effektiven CO₂-Abgabe beginnt. Die verhältnismäßig einfache Implementierung über das bestehende Steuersystem (v. a. Mehrwertsteuer) und die Rückverteilung über die Einkommenssteuer sollten eine zeitnahe Umsetzung erlauben. Bereits bis Ende 2020 sollte die Einführung eines CO₂-Abgabe-Systems erfolgen, welches sich an den oben beschriebenen Vorschlägen orientiert.³⁸ Die größte politische Herausforderung ist wahrscheinlich die Festlegung eines (ansteigenden) CO₂-Preispfads und der damit verknüpften konkreten Reduktionsziele im Nicht-EU-ETS-Bereich. Das Schweizer Beispiel zeigt aber, dass auch das keine unüberwindbare Hürde darstellt. Weitere Arbeit steht noch an, was die konkrete Ausgestaltung des Wärmedämmungsprogramms und

³⁶ Konkret müsste die Aufteilung zur Einführung noch einmal berechnet werden, da in den etwa 10 bis 15 Jahren bis zur Einführung einer PCTS Steuer und technischer Fortschritt die Konsummuster bereits spürbar verändert haben sollten. An der Grundidee, vor allem die unteren Einkommen zu entlasten, ändert sich aber auch bei unserem PCTS-Vorschlag nichts.

³⁷ Es darf natürlich nicht vergessen werden, dass ähnliche Kalkulationen auch im Vorfeld der Einführung einer CO₂-Abgabe zu tätigen sind. Hier müssen Preispfade vorgegeben werden und eine Schätzung bzgl. der Steuereinnahmen vorgenommen werden, um den Umfang von ÖPNV-Förderung und Gebäudesanierungsprogrammen zu umreißen.

³⁸ Matthes (2019) argumentiert in seiner Studie für Agora Energiewende im Prinzip ähnlich: In der Klimapolitik sind schnellstmöglich effektive Schritte nötig. Eine CO₂-Steuer könne, wenn der politische Wille bestünde, binnen eines Vierteljahrs Gesetz werden. Gleichzeitig ließe sich die Einführung eines Emissionshandelssystems für den Nicht-EU-ETS-Bereich vorbereiten, das die CO₂-Steuer einige Jahre nach deren Implementierung ersetzen könnte. Während Matthes' Studie sehr detailliert die institutionelle Ausgestaltung unterschiedlicher Teile dieses neuen Emissionshandelssystems diskutiert (Allokationsmechanismen, Erfassungssystematik, Verhältnis zum EU-ETS, etc.), wird die Verwendung der Einnahmen nur sehr cursorisch behandelt. Wir gehen davon aus, dass die Studie im Auftrag von Agora Energiewende natürlich vorrangig zum Ziel hatte, die komplexen technisch-rechtlichen Probleme eines Emissionshandels für Verkehr und Heizenergie zu analysieren. Insofern sehen wir unsere Überlegungen für eine sozialverträgliche Ausgestaltung einer CO₂-Steuer bzw. eines Emissionshandels als komplementär und ergänzend an.

insbesondere der ÖPNV-Förderung betrifft. Bereits jetzt besteht aber in beiden Bereichen so viel Bedarf, dass auch in den ersten zwei bis drei Jahren der Steuererhebung nicht damit zu rechnen ist, dass die Gelder keine Verwendung fänden. Bis 2025 sollten die politischen Entscheidungsträger und die zuständigen Einrichtungen für die Bereiche soziale Gebäudesanierung und ÖPNV-Förderung insbesondere im ländlichen Raum einen Maßnahmenkatalog erarbeiten.

Mittelfristig sollte das Steuersystem im Nicht-EU-ETS-Bereich durch einen Emissionshandel basierend auf persönlichen Emissionsrechten ersetzt werden. Neben der größeren Zielsicherheit des Instruments erlaubt ein PCTS eine direkte Verbindung mit dem EU-ETS, was aus Effizienzgründen zu begrüßen ist. Darüber hinaus – und dies ist aus unserer Sicht in der Tat ein relevantes Argument – müssen sich die Bürger bei der Verwendung von CO₂-Punkten aktiv mit ihren eigenen CO₂-Emissionen auseinandersetzen, was ein direktes Bewusstsein für den Zusammenhang von Lebensstil und Umweltbelastung schafft. Im Fall der Steuer steht erst einmal eine wahrgenommene finanzielle Belastung im Vordergrund. Aufgrund der nun bestehenden Möglichkeiten, ein CO₂-Punktesystem für fossile Energieträger im privaten Konsum mit überschaubaren Transaktionskosten zu realisieren, sollte umgehend mit der Ausarbeitung entsprechender Konzepte begonnen werden. Da die technischen, organisatorischen und ggf. rechtlichen Hürden aber höher liegen als bei der Steuerlösung (vgl. die Britischen Studien und den Vorlauf für das EU-ETS), schätzen wir, dass bis zur Einsatzreife etwa zehn Jahre vergehen dürften. Es darf nicht vergessen werden, dass hier auch EU-rechtliche Fragen tangiert werden und Änderungen auf EU-Ebene oft einige Jahre in Anspruch nehmen können. Daher wäre es sinnvoll, für das Steuersystem einen Preis- und Emissionspfad bis ca. 2035 zu entwickeln. Dies ist gleichzeitig das Jahr, für das der klimapolitisch relevante Ausstieg aus der Kohleverstromung vorgesehen ist. Mit Beginn der 2030er-Jahre sollte dann der Umstieg auf ein PCTS erfolgen. Ggf. ließe sich der Umstieg zunächst im transaktionsärmeren Heizenergiebereich vornehmen, um dort über zwei bis drei Jahre erste Erfahrungen zu sammeln, bevor schließlich auch der Bereich Verkehr umgestellt wird.

Entscheiden ist dabei, dass parallel zum Zeitplan der CO₂-Steuer ab sofort ein Plan zur Erforschung, Erprobung und ggf. testweisen Umsetzung des PCT-Systems von Bundesregierung bzw. Bundestag beschlossen wird, mit einem klaren Enddatum zum Umstieg von Steuer zum Emissionshandel. Ein kontinuierliches Monitoring mit Berichten in Abstand von zwei Jahren sollte Gesetzgeber und Öffentlichkeit ständig darüber auf dem Laufenden halten, wie der aktuelle Stand der Implementierung eines CO₂-Punktesystems ist. Am Anfang dieses Plans steht natürlich zunächst, unterschiedliche konkrete Varianten eines Emissionshandelssystems zu entwickeln und zu beurteilen, sodass Wissenschaft, Politik und Behörden Schritt für Schritt der final umsetzbaren Version näherkommen.

Zwei Fragen bleiben, die im Kontext eines PCTS für Emissionen außerhalb des EU-ETS aber relevant sind: Erstens, weshalb setzen wir – wie auch andere Autoren – hier auf Konsumenten- und nicht auf Produzentenseite an, wie es im bestehenden EU-Emissionshandel der Fall ist? Zweitens, warum berücksichtigen wir die Emissionen aus der Landwirtschaft nicht?

Zum ersten Punkt: Aktuell schließt das EU-Recht aus, ein Emissionshandelssystem zu installieren, bei dem Zertifikate am Anfang der Emissionskette gehandelt werden (Bundestag 2018b). Bei Industriebetrieben und Stromerzeugern fallen die CO₂-Emissionen direkt im Erzeugungsprozess an, sie sind also unmittelbar verantwortlich für den Umfang ihrer eigenen Emissionen. Man könnte argumentieren, dass Unternehmen, die Erdöl verkaufen, letztlich ebenfalls für Emissionen sorgen, weil ihr Produkt am Ende häufig verbrannt wird. Aber hier sieht das EU-Recht vor, dass bei solchen „indirekten“ Verursacherketten der Zertifikatehandel nicht greifen darf. Diese Regelung ließe sich, wenn auch mit einigem politischen Aufwand, sicher auf EU-Ebene ändern. Aber inhaltlich ist diese Regel durchaus sinnvoll. *Wo* genau das Erdöl aus Raffinerien landet, ist ex ante unklar. Man müsste also genau nachverfolgen, welcher Anteil an Öl, Kohle und Gas in Verbrennungsprozess landet und welcher in chemischen Prozessen verwendet wird. Das ist natürlich prinzipiell möglich, aber eben nicht so einfach wie kurz vor dem Verbrennungsprozess – d. h. bei den Endverbrauchern – anzusetzen. Zudem entfällt durch das Ansetzen weiter vorne in der Prozesskette die beschriebene direkte Koppelung von Konsumententscheidung und verursachten Emissionen. Dies ist allerdings kein Argument für eine generelle Einführung eines Emissionshandelssystems, das nur auf Konsumentenseite ansetzt. Sollten Konsumenten etwa CO₂-Punkte für jedes Industrieprodukt aufwenden müssen, müsste auch eindeutig nachweisbar sein, welche Emissionen bei welchem Produkt in welcher Höhe entstehen. Aus der Forschung zu Ökobilanzierung ist aber bekannt, dass derartig genaue Zuschreibungen systematisch unmöglich sind, selbst wenn die Erfassungssysteme immer genauer werden (Finkbeiner et al. 2014). Daher halten wir es für sinnvoll, bei komplexen Industrieprodukten den Emissionshandel weiterhin dort anzusetzen, wo Emissionen entstehen, nämlich bei den produzierenden Betrieben. Im Bereich Strom ließe sich diskutieren, ob dort eine Orientierung hin zu CO₂-Punkten auf Konsumentenseite Vorteile brächte, schließlich ist die Kette zwischen Emissionsgenerierung durch die Stromerzeuger und den Verbrauch des erzeugten Stroms beim Kunden ökonomisch sehr kurz und klar. Das Konsumentenverhalten wirkt sich also unmittelbar auf die Emissionen der Stromerzeuger aus.

Zum zweiten Punkt: Der landwirtschaftliche Bereich ist einer der Haupttreiber des anthropogenen Klimawandels (UBA 2019e). Ein Teil der Emissionen durch landwirtschaftliche Betriebe wäre durch unseren Steuervorschlag oder das PCTS erfasst, nämlich alle CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch fossiler Energieträger für Fahrzeuge oder für Wärmergewinnung anfallen. Der größte Teil der klimawirksamen Emissionen betrifft aber nicht Kohlendioxid, sondern andere Treibhausgase wie Methan (CH₄), das vor allem durch Rinderzucht entsteht, und Lachgas (NO₂), welches durch Bodendüngung mit stickstoffhaltigen Substanzen freigesetzt wird (UBA 2019e). Da es sich hier um sehr spezifische Probleme der landwirtschaftlichen Produktion handelt, zielen viele Maßnahmen zum Klimaschutz in der Landwirtschaft auch ganz speziell auf die zugrundeliegenden Prozesse und agrarischen Praktiken. Im Prinzip ließe sich aber insbesondere für Methan ein Zertifikatesystem einführen, weil die Emissionen pro (erwachsenem) Rind durchaus abschätzbar sind. Es wäre daher möglich, ein Methan-Cap zu definieren und entsprechend Zertifikate an Rinderzüchter zu versteigern. Für Lachgas ist der Fall

komplizierter, weil Emissionen hier flächig durch komplexe Prozesse entstehen. Denkbar wäre aber dennoch mineralischen Dünger zu besteuern oder dass der Staat für den Kauf pro Kilogramm Stickstoff in Düngemitteln entsprechend NO₂-Punkte fordert, die zunächst erworben werden müssen. Dies sind allerdings nur erste Ideen, die wir an dieser Stelle nicht weiterentwickeln können, da unser Fokus auf der Regulierung von Kohlendioxidemissionen liegt. Sie zeigen aber, dass Steuern und Zertifikate auch jenseits der CO₂-Problematik sinnvoll anwendbar sind.

Auf Kohlendioxid bezogen haben wir zwei Modelle entwickelt, die effektiven wie effizienten Klimaschutz ermöglichen würden und zudem ganz explizit einen sozialen Ausgleich für Bezieher geringer Einkommen vorsehen. Im Gegensatz zu vielen diskutierten Ansätzen fokussieren wir wesentlich stärker auf die wirklich Bedürftigen und fordern von allen anderen einen leistbaren Beitrag zum Klimaschutz. „Klimaschutz für alle umsonst“ ist eine politische wohlfeile, aber auch unseriöse Forderung. Ein CO₂-Preis wird notwendigerweise Belastungen mit sich bringen, da wir gesamtgesellschaftlich unsere Konsummuster zugunsten der künftigen Generationen ändern müssen. Eine Soziale Marktwirtschaft hat die Interessen der zukünftig Lebenden im Blick, verlangt aber auch, dass die hier und jetzt entstehenden Kosten so verteilt werden, dass auch Einkommensschwache weiterhin finanziell in der Lage sind, am gesellschaftlichen Leben angemessen teilhaben zu können. Klimaschutz als „intergenerationelle soziale Frage“ und die klassische soziale Frage der Verteilungsgerechtigkeit dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden – aber das müssen sie auch nicht, wie wir hoffentlich erfolgreich gezeigt haben.

Literatur

Aachener Stiftung Kathy Beys (Hrsg.) (2008), Die CO₂-Card: Emissionsquoten als marktwirtschaftliches Instrument zum Klimaschutz. Aachen, verfügbar unter: https://www.aachener-stiftung.de/fileadmin/ASKB/Media/Zusammenfassung_CO2Card_Berlin_final.pdf (11.07.2019).

Bach, Stefan, Michelle Harnisch und Niklas Isaak (2018), Verteilungswirkungen der Energiepolitik – Personelle Einkommensverteilung. DIW Berlin.

Bach, Stefan und Niklas Isaak (2017), Senkung der Mehrwertsteuer entlastet untere und mittlere Einkommen am stärksten. In: DIW Wochenbericht, Nr. 31.2017, S. 627–634.

Baumol, William J. und Wallace E. Oates (1971), The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. In: The Swedish Journal of Economics, 73(1), S. 42–54.

Bayerischer Rundfunk (BR) (2019), Der Kampf um eine deutsche CO₂-Steuer: Kann die Schweiz ein Vorbild sein? In: report München, 04.07.2019, verfügbar unter: <https://www.br.de/fernsehen/das->

erste/sendungen/report-muenchen/videos-und-manuskripte/co2-steuer-schweiz-deutschland-102.html (17.08.2019).

BBC (2006), Carbon ‘credit card’ considered. Vom 11.12.2006, verfügbar unter: http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/6167671.stm (17.08.2019).

Beckenbach, Frank, Ulrich Hampicke und Werner Schulz (1988), Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt. In: Schriftenreihe des IÖW 20/88. Verfügbar unter: https://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/IOEW_SR_020_Monetarisierung_Natur_Umwelt.pdf (17.08.2019).

Bergs, Christian, Gregor Glasmacher und Michael Thöne (2007), Auswirkungen stark steigender Preise für Öl und Gas auf Verbraucherinnen und Verbraucher in NRW. Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln, verfügbar unter: http://www.fifo-koeln.org/images/stories/endbericht_enquete_p165.pdf (08.07.2019).

Bok, Wolfgang (2019), Vorbild Schweiz – Nicht nur bei der CO₂-Steuer. In: Cicero, 08.05.2019, verfügbar unter: <https://www.cicero.de/wirtschaft/schweiz-co2-steuer-gehalt-wohlstand> (17.08.2019).

Bristow, Abigail L., Mark Wardman, Alberto M. Zanni und Phani K. Chintakayala (2010), Public acceptability of personal carbon trading and carbon tax. In: Ecological Economics, 69(9), S. 1824–1837.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2019), Merkblatt zu den CO₂-Faktoren. Eschborn.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (2016), Analyse der Verteilung von Einkommen und Vermögen in Deutschland. Verfügbar unter: https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a-305-5-forschungsprojekt-analyse-verteilung-von-einkommen-vermoe-gen.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (20.08.2019).

Bundesministerium für Finanzen (2018), Bericht über die Höhe des steuerfrei zu stellenden Existenzminimums von Erwachsenen und Kindern für das Jahr 2020 (12. Existenzminimumbericht). Verfügbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/2018-10-31-12-existenzminimumbericht-anl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (17.08.2019).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2019a), Warum eine Einbeziehung des Verkehrssektors in den Europäischen Emissionshandel nicht möglich ist. Stellungsname vom 06.05.2019, verfügbar unter: <https://www.bmu.de/meldung/warum-eine-einbeziehung-des-verkehrssektors-in-den-europaeischen-emissionshandel-nicht-moeglich-ist/> (17.08.2019).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2019b), Entwurf eines Klimaschutzgesetzes. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/schulze-co2-preis-kann-sozialgerecht-gestaltet-werden/> (17.08.2019).

Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2019), Gut angebunden mit Bus und Bahn – Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV). Verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Dossier/OEPNV/oepnv-foerderung-des-bundes.html> (09.09.2019).

Coase, Ronald (1960), The Problem of Social Cost. In: Journal of Law and Economics, 3, S. 1–44.

Dausend, Peter (2012), Der gestiefelte Kanzler. In: Zeit Online, vom 16.08.2012. Verfügbar unter: <https://www.zeit.de/2012/34/Flutkatastrophe-Sachsen> (17.08.2019).

DEKRA (2019), CO₂ spielt eine entscheidende Rolle. Verfügbar unter: <https://www.dekra.de/de/umwelt-und-co2/> (17.08.2019).

Deutsche Bundesbank (2019), Vermögen und Finanzen privater Haushalte in Deutschland: Ergebnisse der Vermögensbefragung 2017. Monatsbericht April 2019, verfügbar unter: <https://www.bundesbank.de/resource/blob/794130/d523cb34074622e1b4cfa729f12a1276/mL/2019-04-vermoegensbefragung-data.pdf> (20.08.2019).

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2019), Der Europäische Emissionshandel und seine Umsetzung in Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.dehst.de/DE/Emissionshandel-verstehen/Umsetzung-Ausgestaltung/umsetzung-ausgestaltung-node.html> (17.08.2019).

Deutsche Welle (2019), Preis für CO₂ und Wetterextreme: Was kostet die Welt? Verfügbar unter: <https://www.dw.com/de/preis-fProzentC3ProzentBCr-co2-und-wetterextreme-was-kostet-die-welt/a-46613421> (17.08.2019).

Deutscher Bundestag – wissenschaftlicher Dienst (2018a), Die CO₂-Abgabe in der Schweiz, Frankreich und Großbritannien. Mögliche Modelle einer CO₂-Abgabe für Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/559622/266b55977294ca9f45956c5d398173be/wd-8-027-18-pdf-data.pdf> (17.09.2019).

Deutscher Bundestag – wissenschaftlicher Dienst (2018b), Nationale bzw. EU-weite Einbeziehung weiterer Sektoren in das Europäische Emissionshandelssystem. Verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/554054/d82fa4578090812799515b50409f453e/wd-8-013-18-pdf-data.pdf> (17.08.2019).

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2019), Für eine sozialverträgliche CO₂-Bepreisung. Verfügbar unter: https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.635193.de/diwkompakt_2019-138.pdf (17.08.2019).

Deutschlandfunk (2019), Lindner (FDP) zu Energiewende: „Zustimmung zu Klimapolitik könnte massiv zurückgehen“. Vom 02.06.2019, verfügbar unter: https://www.deutschlandfunk.de/lindner-fdp-zu-energiewende-zustimmung-zu-klimapolitik.868.de.html?dram:article_id=450273 (17.08.2019).

Europäische Kommission (2019a), Emissionshandelssystem (EU-EHS) – Aspekte und Etappen von Phase 4 (2021–2030). Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (17.08.2019).

Europäische Kommission (2019b), Kostenlose Zuteilung. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances_de (11.07.2019).

Europäische Kommission (2019c), Versteigerung. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/auctioning_de (17.08.2019).

Europäische Kommission (2019d), Emissionshandelssystem (EU-EHS). Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_de (17.08.2019).

Fawcett, Tina (2010), Personal carbon trading: A policy ahead of its time? In: *Energy Policy*, 38(11), S. 6868–6876.

Finkbeiner, Matthias, Robert Ackermann, Vanessa Bach, Markus Berger, Gerhard Brankatschk, Ya-Ju Chang, Marina Grinberg, Annekatrin Lehmann, Julia Martínez-Blanco, Nikolay Minkov, Sabrina Neugebauer, René Scheumann, Laura Schneider und Kirana Wolf (2014), Challenges in Life Cycle Assessment: An Overview of Current Gaps and Research Needs. In: Klöpffer, Walter (Hrsg.), *Background and Future Prospects in Life Cycle Assessment*. Amsterdam: Springer Netherlands, S. 207–258.

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (2019), Lenkungs- und Verteilungswirkungen einer klimaschutzorientierten Reform der Energiesteuern. Verfügbar unter: http://www.foes.de/pdf/2019-07-FOES_CO2Prozent20Preis_Hintergrundpapier_BMU.pdf (17.08.2019).

Goldschmidt, Nils und Alexander Lenger (2011), Teilhabe und Befähigung als Schlüsselemente einer modernen Ordnungsethik. In: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik (zfwu)*, 12(2), S. 295–313.

Gómez-Baggethun, Erik und Manuel Ruiz-Pérez (2011), Economic valuation and the commodification of ecosystem services. In: *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 35(5), S. 613–628.

House of Commons (United Kingdom) – Environmental Audit Committee (2008), *Personal Carbon Trading – Fifth Report of Session 2007–08*. House of Commons, London: The Stationery Office Limited.

Köppl, Angela und Mark Sommer (2016), Lenkungswirkung von Energiesteuern – Kurzfristige Elastizitäten für die Abschätzung der Anrechenbarkeit strategischer Maßnahmen im Energieeffizienzgesetz. Wien, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Verfügbar unter: <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/58882> (11.07.2019).

Krankenkassen Deutschland (2019), Rechengrößen in der Sozialversicherung 2014 – Grenzwerte, Beitragssätze und weitere Zahlen für 2014. Verfügbar unter: <https://www.krankenkassen.de/gesetzliche->

krankenkassen/system-gesetzliche-krankenversicherung/sozialversicherung-rechengroessen-beitragsbemessungsgrenze-versicherungspflichtgrenze/rechengroessen-2014/ (17.08.2019).

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) (2019), Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss. Verfügbar unter: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-\(430\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-(430)/) (17.08.2019).

Lückge, Helen und Camilla Bausch (2006), Windfall Profits und Wettbewerb in der 2. Handelsperiode. In: DowJones TradeNews Emissions, 24(1), S. 9–12.

Matthes, Felix Christian (2019), Ein Emissionshandelssystem für die nicht vom EU ETS erfassten Bereiche: Praktische Umsetzungsthemen und zeitliche Erfordernisse. Agora Energiewende. Verfügbar unter: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/2019-08-ETS-fuer-Waerme-und-Verkehr/159_ETTS-fuer-Waerme-und-Verkehr_DE_WEB.pdf (21.08.2019).

Moore, Mark A., Anthony E. Boardman, Aidan R. Vining, David L. Weimer und David H. Greenberg (2004), “Just Give Me a Number!” Practical Values for the Social Discount Rate. In: Journal of Policy Analysis, 23(4), S. 789–812.

Musgrave, Richard A. (1969), Finanztheorie. Tübingen: Mohr-Siebeck.

Nassehi, Armin (2019), Die denkfaule Gesellschaft. In: Süddeutsche Zeitung, vom 01.08.2019.

Pigou, Arthur Cecille (1920), The Economics of Welfare. London: Macmillan and Co.

Rheinische Post (2019), Verbraucherschützer-Chef pocht auf komplette Rückzahlung der CO₂-Steuer an private Haushalte. Vom 19.07.2019, verfügbar unter: <https://www.presseportal.de/pm/30621/4322318> (20.08.2019).

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2019), Sondergutachten 2019: Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik. Verfügbar unter: <https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/sondergutachten-2019.html> (11.07.2019).

Scarborough, Helen (2011), Intergenerational equity and the social discount rate. In: Agricultural and Resource Economics, 55(2), S. 145–158.

Schweizer Bundesamt für Umwelt (2017), Zu hohe CO₂-Emissionen aus Brennstoffen – Erhöhung der Abgabe im Jahr 2018. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/mitteilungen.msg-id-67501.html> (17.08.2019).

Schweizer Bundesamt für Umwelt (2018), Rückverteilung der CO₂-Abgabe. Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/co2-abgabe/rueckverteilung-der-co2-abgabe.html> (18.07.2019).

Spiegel Online (2000), Protestwelle nun auch in Deutschland. Vom 12.09.2000, verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/spritpreise-protestwelle-nun-auch-in-deutschland-a-93053.html> (17.08.2019).

Spiegel Online (2019), Entrepreneurs for Future: „Das Wichtigste ist, dass die jungen Leute weiter nerven“. Vom 21.05.2019, verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/entrepreneurs-for-future-firmen-unterstuetzen-klimastreiks-a-1268531.html> (17.08.2019).

Statista (2019), Pro-Kopf-CO₂-Emissionen nach ausgewählten Ländern weltweit im Jahr 2016 (in Tonnen). Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167877/umfrage/co-emissionen-nach-laendern-je-einwohner/> (17.08.2019).

Statistisches Bundesamt (2019), OECD-Skala. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Sozialberichterstattung/Glossar/oecd-skala.html> (20.08.2019).

Steuer, Helmut, Michael Brächer, Martin Kölling, Sandra Louven, Annett Meiritz, Hans-Peter Siebenhaar und Carsten Volkery (2019), So blickt die Welt auf Greta Thunberg und die Klimastreiks. In: Handelsblatt vom 26.04.2019, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/politik/international/fridays-for-future-so-blickt-die-welt-auf-greta-thunberg-und-die-klimastreiks/24256674.html?ticket=ST-1379930-d3ll1XF4BYdkFQHbMtEF-ap2> (17.08.2019).

Tagesschau.de (2018), „Gelbwesten“-Proteste: „Eine Katastrophe für unsere Wirtschaft“, vom 09.12.2018. Verfügbar unter: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/gelbwesten-frankreich-121.html> (17.08.2019).

Temel, Julia, Alfred Jones, Nikoletta Jones und Lenke Balint (2018), Limits of monetization in protecting ecosystem services. In: Conservation Biology, 32(5), S. 1048–1062.

Troge, Andreas (2019), Das Werturteil hinter dem CO₂-Preis. In: Tagesspiegel, 19.06.2019. Verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/das-werturteil-hinter-dem-co2-preis> (17.08.2019).

Umweltbundesamt (UBA) (2014a), Ausweitung des Emissionshandels auf Kleinemittenten im Gebäude- und Verkehrssektor. In: Climate Change 03/2014. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_03_2014_komplett_27.3.14.pdf (15.07.2019).

Umweltbundesamt (2014b), Personal Carbon Trading Systeme: Konzepte und Schlussfolgerungen für Deutschland. In: Climate Change 04/2014. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_04_2014_komplett_21.5.2014.pdf (15.07.2019).

Umweltbundesamt (2019a), Umweltbezogene Steuern und Gebühren. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/umweltbezogene-steuern-gebuehren> (17.08.2019).

Umweltbundesamt (2019b), Der Europäische Emissionshandel. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel> (17.08.2019).

Umweltbundesamt (2019c), Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#textpart-1> (17.08.2019).

Umweltbundesamt (2019d), Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#textpart-1> (17.08.2019).

Umweltbundesamt (2019e), Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas> (18.08.2019).

Wang, Pei, Xiangzheng Deng, Huimin Zhou und Shangkun Yu (2019), Estimates of the social cost of carbon: A review based on meta-analysis. In: *Journal of Cleaner Production*, 209, S. 1494–1507.

Ockenfels, Axel (2015), „Es kann nicht jedes Land walten, wie es will“. In: *Wirtschaftswoche*, vom 27.10.2015. Verfügbar unter: <https://www.wiwo.de/politik/ausland/axel-ockenfels-co2-preis-ueberfordert-die-wirtschaft-nicht/12481886-2.html> (17.08.2019).

Wolf, Stephan und Roderich von Detten (2016), Eine spontane Ordnung der Wälder? Die Grenzen einer „Ökonomie der Preise“ als Modell der nachhaltigen Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen. In: *Ordo*, 67(1), S. 161–190.

Zeit online (2019a), CDU-Chefin fordert höhere Preise für CO₂-Ausstoß. In: *Zeit Online*, vom 19.07.2019. Verfügbar unter: <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2019-07/co2-preis-zertifikate-handel-klimaschutz-cdu-klimakabinett> (17.08.2019).

Zeit Online (Hrsg.) (2019b), „Fridays for Future“ mit neuen Zielen. Vom 08.04.2019, verfügbar unter: <https://www.zeit.de/news/2019-04/08/fridays-for-future-mit-neuen-zielen-190408-99-732823> (17.08.2019).

Freiburger **Diskussionspapiere** zur Ordnungsökonomik

Freiburg **Discussion Papers** on Constitutional Economics

2019

- 19/4 **Goldschmidt, Nils / Wolf, Stephan:** Klimaschutz auf Kosten der Armen? Vorschläge für eine markt- und sozialverträgliche Umsetzung von CO₂-Steuern und des Emissionshandels
- 19/3 **Horn, Karen I.:** The Difficult Relationship Between Historical Ordoliberalism and Adam Smith
- 19/2 **Christofzik, Désiree / Feld, Lars P. / Yeter, Mustafa:** Öffentliche Investitionen: Wie viel ist zu wenig?
- 19/1 **Feld, Lars P. / Hirsch, Patrick:** Zur Grundsteuerreform

2018

- 18/13 **Doerr, Anabelle / Necker, Sarah:** Toward an Understanding of Collaborative Tax Evasion: A Natural Field Experiment With Businesses
- 18/12 **Bury, Yannick / Feld, Lars P.:** Die Heterogenität der kommunalen Haushalts- und Aufsichtsregeln als Herausforderung im vertikalisierten Fiskalföderalismus
- 18/11 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A. / Nientiedt, Daniel:** The German Anti-Keynes? On Walter Eucken's Macroeconomics
- 18/10 **Dathe, Uwe / Hedtke, Ulrich:** Habent sua fata professores. Joseph A. Schumpeter an Walter Eucken
- 18/09 **Feld, Lars P.:** The Quest for Fiscal Rules
- 18/08 **Pfeil, Christian F. / Feld, Lars P.:** Does the Swiss Debt Brake Induce Sound Federal Finances? A Synthetic Control Analysis
- 18/07 **Feld, Lars P.:** Zur Politischen Ökonomik der wirtschaftspolitischen Beratung: Der Sachverständigenrat als ordnungspolitisches Gewissen?
- 18/06 **Koessler, Ann-Kathrin / Torgler, Benno / Feld, Lars P. / Frey, Bruno S:** Commitment to Pay Taxes: Results from Field and Laboratory Experiments
- 18/05 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A. / Wolfinger, Julia:** Modeling Fiscal Sustainability in Dynamic Macro-Panels with Heterogeneous Effects: Evidence From German Federal States
- 18/04 **Burret, Heiko T. / Bury, Yannick / Feld, Lars P.:** Grenzabschöpfungsraten im deutschen Finanzausgleich
- 18/03 **Vanberg, Viktor J.:** Individual Choice and Social Welfare. Theoretical Foundations of Political Economy
- 18/02 **Feld, Lars P. / Schaltegger, Christoph A. / Studerus, Janine:** Regional Risk Sharing and Redistribution – the Role of Fiscal Mechanisms in Switzerland
- 18/01 **Andritzki, Jochen / Christofzik, Désiree I. / Feld, Lars P. / Scheuring, Uwe:** A Mechanism to Regulate Sovereign Debt Restructuring in the Euro Area

2017

- 17/03 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A. / Nientiedt, Daniel:** The “Dark Ages” of German Macroeconomics and Other Alleged Shortfalls in German Economic Thought
- 17/02 **Doerr, Annabelle:** Back to work: The Long-term Effects of Vocational Training for Female Job Returners*
- 17/01 **Baskaran, Thushyanthan / Feld, Lars P. / Necker, Sarah:** Depressing dependence? Transfers and economic growth in the German States, 1975-2005

2016

- 16/08 **Fitzenberger, Bernd / Furdas, Marina / Sajons, Christoph:** End-of-Year Spending and the Long-Run Employment Effects of Training Programs for the Unemployed
- 16/07 **Sajons, Christoph:** Birthright Citizenship and Parental Labor Market Integration
- 16/06 **Pfeil, Christian F.:** Electoral System Change and Spending: Four Quantitative Case Studie
- 16/05 **Sajons, Christoph:** Information on the ballot, voter satisfaction and election turnout
- 16/04 **Vanberg, Viktor J.:** Social Contract vs. Invisible Hand: Agreeing to Solve Social Dilemmas
- 16/03 **Feld, Lars P. / Ruf, Martin / Schreiber, Ulrich / Todtenhaupt, Maximilian / Voget, Johannes:** Taxing Away M&A: The Effect of Corporate Capital Gains Taxes on Acquisition Activity
- 16/02 **Baskaran, Thushyanthan / Feld, Lars P. / Schnellenbach, Jan:** Fiscal Federalism, Decentralization and Economic Growth: A Meta-Analysis
- 16/01 **Burret, Heiko T. / Feld, Lars P.:** Vertical Effects of Fiscal Rules – The Swiss Experience
- 2015
- 15/11 **Burret, Heiko T. / Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A.:** Fiscal Sustainability of the German Laender. Time Series Evidence
- 15/10 **Feld, Lars P. / Fritz, Benedikt:** The Political Economy of Municipal Amalgamation. Evidence of Common Pool Effects and Local Public Debt
- 15/9 **Burret, Heiko T. / Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A.:** (Un-)Sustainability of Public Finances in German Laender. A Panel Time Series Approach
- 15/8 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A.:** Is Switzerland an Interest Rate Island After All? Time Series and Non-Linear Switching Regime Evidence
- 15/7 **Doerr, Annabelle / Fitzenberger, Bernd:** Konzeptionelle Lehren aus der ersten Evaluationsrunde der Branchenmindestlöhne in Deutschland
- 15/6 **Vanberg, Viktor J.:** Constitutional Political Economy
- 15/5 **Vanberg, Viktor J.:** Competitive Federalism, Government's Dual Role, and the Power to Tax
- 15/4 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A. / Nientiedt, Daniel:** Ordoliberalism, Pragmatism and the Eurozone Crisis: How the German Tradition Shaped Economic Policy in Europe
- 15/3 **Vanberg, Viktor:** "Freiheit statt Kapitalismus?" Ein Kommentar zu Sahra Wagenknechts Buch aus Freiburger Sicht
- 15/2 **Schnellenbach, Jan:** A Constitutional Economics Perspective on Soft Paternalism
- 15/1 **Schnellenbach, Jan:** Die Politische Ökonomie des Entscheidungsdesigns: Kann Paternalismus liberal sein?
- 2014
- 14/8 **Schnellenbach, Jan:** Neuer Paternalismus und individuelle Rationalität: eine ordnungsökonomische Perspektive
- 14/7 **Schnellenbach, Jan:** Does Classical Liberalism Imply an Evolutionary Approach to Policy-Making?
- 14/6 **Feld, Lars P.:** James Buchanan's Theory of Federalism: From Fiscal Equity to the Ideal Political Order
- 14/5 **Reckendrees, Alfred:** Weimar Germany: the First Open Access Order that Failed
- 14/4 **Vanberg, Viktor J.:** Liberalismus und Demokratie. Zu einer vernachlässigten Seite der liberalen Denktradition
- 14/3 **Schnellenbach, Jan / Schubert, Christian:** Behavioral Public Choice: A Survey
- 14/2 **Goldschmidt, Nils / Hesse, Jan-Otmar / Kolev, Stefan:** Walter Eucken's Role in the Early History of the Mont Pèlerin Society
- 14/1 **Vanberg, Viktor J.:** Ordnungspolitik, the Freiburg School and the Reason of Rules

2013

- 13/14 **Wegner, Gerhard:** Capitalist Transformation Without Political Participation – German Capitalism in the First Half of the 19th Century
- 13/13 **Necker, Sarah / Voskort, Andrea:** The Evolution of Germans` Values since Reunification
- 13/12 **Biedenkopf, Kurt:** Zur ordnungspolitischen Bedeutung der Zivilgesellschaft
- 13/11 **Feld, Lars P. / Ruf, Martin / Scheuering, Uwe / Schreiber, Ulrich / Voget, Johannes:** Effects of Territorial and Worldwide Corporation Tax Systems on Outbound M&As
- 13/10 **Feld, Lars P. / Kallweit, Manuel / Kohlmeier, Anabell:** Maßnahmen zur Vermeidung von Altersarmut: Makroökonomische Folgen und Verteilungseffekte
- 13/9 **Feld, Lars P.:** Zur Bedeutung des Manifests der Marktwirtschaft oder: Das Lambsdorff-Papier im 31. Jahr.
- 13/8 **Feld, Lars P. / Köhler, Ekkehard A.:** Is Switzerland After All an Interest Rate Island?
- 13/7 **Feld, Lars P. / Necker, Sarah / Frey, Bruno S.:** Happiness of Economists
- 13/6 **Feld, Lars P. / Schnellenbach, Jan:** Political Institutions and Income (Re-)Distribution: Evidence from Developed Economies
- 13/5 **Feld, Lars P. / Osterloh, Steffen:** Is a Fiscal Capacity Really Necessary to Complete EMU?
- 13/4 **Vanberg, Viktor J.:** James M. Buchanan's Contractarianism and Modern Liberalism
- 13/3 **Vanberg, Viktor J.:** Föderaler Wettbewerb, Bürgersouveränität und die zwei Rollen des Staates
- 13/2 **Bjørnskov, Christian / Dreher, Axel / Fischer, Justina A.V. / Schnellenbach, Jan / Gehring, Kai:** Inequality and happiness: When perceived social mobility and economic reality do not match
- 13/1 **Mayer, Thomas:** Die Ökonomen im Elfenbeinturm: ratlos - Eine österreichische Antwort auf die Krise der modernen Makroökonomik und Finanztheorie

2012

- 12/5 **Schnellenbach, Jan:** The Economics of Taxing Net Wealth: A Survey of the Issues
- 12/4 **Goldschmidt, Nils / Hesse, Jan-Otmar:** Eucken, Hayek, and the Road to Serfdom
- 12/3 **Goldschmidt, Nils:** Gibt es eine ordoliberalen Entwicklungsidee? Walter Euckens Analyse des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels
- 12/2 **Feld, Lars P.:** Europa in der Welt von heute: Wilhelm Röpke und die Zukunft der Europäischen Währungsunion
- 12/1 **Vanberg, Viktor J.:** Hayek in Freiburg

2011

- 11/4 **Leuermann, Andrea / Necker, Sarah:** Intergenerational Transmission of Risk Attitudes - A Revealed Preference Approach
- 11/3 **Wohlgemuth, Michael:** The Boundaries of the State
- 11/2 **Feld, Lars P. / Köhler Ekkehard A.:** Zur Zukunft der Ordnungsökonomik
- 11/1 **Vanberg, Viktor J.:** Moral und Wirtschaftsordnung: Zu den ethischen Grundlagen einer freien Gesellschaft

2010

- 10/5 **Bernholz, Peter:** Politics, Financial Crisis, Central Bank Constitution and Monetary Policy
- 10/4 **Tietmeyer, Hans:** Soziale Marktwirtschaft in Deutschland - Entwicklungen und Erfahrungen
- 10/3 **Vanberg, Viktor J.:** Freiheit und Verantwortung: Neurowissenschaftliche Erkenntnisse und ordnungsökonomische Folgerungen
- 10/2 **Vanberg, Viktor J.:** Competition among Governments: The State's Two Roles in a Globalized World
- 10/1 **Berghahn, Volker:** Ludwig Erhard, die Freiburger Schule und das 'Amerikanische Jahrhundert'

2009

- 09/10 **Dathe, Uwe:** Walter Euckens Weg zum Liberalismus (1918-1934)
- 09/9 **Wohlgemuth, Michael:** Diagnosen der Moderne: Friedrich A. von Hayek
- 09/8 **Bernhardt, Wolfgang:** Wirtschaftsethik auf Abwegen
- 09/7 **Mäding, Heinrich:** Raumplanung in der Sozialen Marktwirtschaft: Ein Vortrag
- 09/6 **Koenig, Andreas:** Verfassungsgerichte in der Demokratie bei Hayek und Posner
- 09/5 **Berthold, Norbert / Brunner, Alexander:** Gibt es ein europäisches Sozialmodell?
- 09/4 **Vanberg, Viktor J.:** Liberal Constitutionalism, Constitutional Liberalism and Democracy
- 09/3 **Vanberg, Viktor J.:** Consumer Welfare, Total Welfare and Economic Freedom – On the Normative Foundations of Competition Policy
- 09/2 **Goldschmidt, Nils:** Liberalismus als Kulturideal. Wilhelm Röpke und die kulturelle Ökonomik.
- 09/1 **Bernhardt, Wolfgang:** Familienunternehmen in Zeiten der Krise – Nachhilfestunden von oder für Publikumsgesellschaften?

2008

- 08/10 **Borella, Sara:** EU-Migrationspolitik. Bremse statt Motor der Liberalisierung.
- 08/9 **Wohlgemuth, Michael:** A European Social Model of State-Market Relations: The ethics of competition from a „neo-liberal“ perspective.
- 08/8 **Vanberg, Viktor J.:** Markt und Staat in einer globalisierten Welt: Die ordnungsökonomische Perspektive.
- 08/7 **Vanberg, Viktor J.:** Rationalität, Regelbefolgung und Emotionen: Zur Ökonomik moralischer Präferenzen. Veröffentlicht in: V. Vanberg: Wettbewerb und Regelordnung, Tübingen: Mohr, 2008, S. 241-268.
- 08/6 **Vanberg, Viktor J.:** Die Ethik der Wettbewerbsordnung und die Versuchungen der Sozialen Marktwirtschaft
- 08/5 **Wohlgemuth, Michael:** Europäische Ordnungspolitik
- 08/4 **Löwisch, Manfred:** Staatlicher Mindestlohn rechtlich gesehen – Zu den gesetzgeberischen Anstrengungen in Sachen Mindestlohn
- 08/3 **Ott, Notburga:** Wie sichert man die Zukunft der Familie?
- 08/2 **Vanberg, Viktor J.:** Schumpeter and Mises as ‘Austrian Economists’
- 08/1 **Vanberg, Viktor J.:** The ‘Science-as-Market’ Analogy: A Constitutional Economics Perspective.

2007

- 07/9 **Wohlgemuth, Michael:** Learning through Institutional Competition. Veröffentlicht in: A. Bergh und R. Höijer (Hg.). Institutional Competition, Cheltenham: Edward Elgar, 2008, S. 67-89.
- 07/8 **Zweynert, Joachim:** Die Entstehung ordnungsökonomischer Paradigmen – theoriegeschichtliche Betrachtungen.
- 07/7 **Körner, Heiko:** Soziale Marktwirtschaft. Versuch einer pragmatischen Begründung.
- 07/6 **Vanberg, Viktor J.:** Rational Choice, Preferences over Actions and Rule-Following Behavior.
- 07/5 **Vanberg, Viktor J.:** Privatrechtsgesellschaft und ökonomische Theorie. Veröffentlicht in: K. Riesenhuber (Hg.) Privatrechtsgesellschaft – Entwicklung, Stand und Verfassung des Privatrechts, Tübingen: Mohr Siebeck, 2008, S. 131-162.
- 07/4 **Goldschmidt, Nils / Rauchenschwandtner, Hermann:** The Philosophy of Social Market Economy: Michel Foucault’s Analysis of Ordoliberalism.
- 07/3 **Fuest, Clemens:** Sind unsere sozialen Sicherungssysteme generationengerecht?
- 07/2 **Pelikan, Pavel:** Public Choice with Unequally Rational Individuals.
- 07/1 **Voßwinkel, Jan:** Die (Un-)Ordnung des deutschen Föderalismus. Überlegungen zu einer konstitutionenökonomischen Analyse.

2006

- 06/10 **Schmidt, André:** Wie ökonomisch ist der „more economic approach“? Einige kritische Anmerkungen aus ordnungsökonomischer Sicht.
- 06/9 **Vanberg, Viktor J.:** Individual Liberty and Political Institutions: On the Complementarity of Liberalism and Democracy. Veröffentlicht in: Journal of Institutional Economics, Vol. 4, Nr. 2, 2008, S. 139-161.
- 06/8 **Goldschmidt, Nils:** Ein „sozial temperierter Kapitalismus“? – Götz Briefs und die Begründung einer sozialetisch fundierten Theorie von Markt und Gesellschaft. Veröffentlicht in: Freiburger Universitätsblätter 42, Heft 173, 2006, S. 59-77.
- 06/7 **Wohlgemuth, Michael / Brandi, Clara:** Strategies of Flexible Integration and Enlargement of the European Union. A Club-theoretical and Constitutional Economics Perspective. Veröffentlicht in: Varwick, J. / Lang. K.O. (Eds.): European Neighbourhood Policy, Opladen: Budrich, 2007, S. 159-180.
- 06/6 **Vanberg, Viktor J.:** Corporate Social Responsibility and the “Game of Catallaxy”: The Perspective of Constitutional Economics. Veröffentlicht in: Constitutional Political Economy, Vol. 18, 2007, S. 199-222.
- 06/5 **Pelikan, Pavel:** Markets vs. Government when Rationality is Unequally Bounded: Some Consequences of Cognitive Inequalities for Theory and Policy.
- 06/4 **Goldschmidt, Nils:** Kann oder soll es Sektoren geben, die dem Markt entzogen werden und gibt es in dieser Frage einen (unüberbrückbaren) Hiatus zwischen ‚sozialetisch‘ und ‚ökonomischer‘ Perspektive? Veröffentlicht in: D. Aufderheide, M. Dabrowski (Hrsg.): Markt und Wettbewerb in der Sozialwirtschaft. Wirtschaftsethische Perspektiven für den Pflegesektor, Berlin: Duncker & Humblot 2007, S. 53-81.
- 06/3 **Marx, Reinhard:** Wirtschaftsliberalismus und Katholische Soziallehre.
- 06/2 **Vanberg, Viktor J.:** Democracy, Citizen Sovereignty and Constitutional Economics. Veröffentlicht in: Constitutional Political Economy Volume 11, Number 1, März 2000, S. 87-112 und in: Casas Pardo, J., Schwartz, P.(Hg.): Public Choice and the Challenges of Democracy, Cheltenham: Edward Elgar, 2007, S. 101-120.
- 06/1 **Wohlgemuth, Michael:** Demokratie und Marktwirtschaft als Bedingungen für sozialen Fortschritt. Veröffentlicht in: R. Clapham, G. Schwarz (Hrsg.): Die Fortschrittsidee und die Marktwirtschaft, Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung 2006, S. 131-162.

2005

- 05/13 **Kersting, Wolfgang:** Der liberale Liberalismus. Notwendige Abgrenzungen. In erweiterter Fassung veröffentlicht als: Beiträge zur Ordnungstheorie und Ordnungspolitik Nr. 173, Tübingen: Mohr Siebeck 2006.
- 05/12 **Vanberg, Viktor J.:** Der Markt als kreativer Prozess: Die Ökonomik ist keine zweite Physik. Veröffentlicht in: G. Abel (Hrsg.): Kreativität. XX. Deutscher Kongress für Philosophie. Kolloquiumsbeiträge, Hamburg: Meiner 2006, S. 1101-1128.
- 05/11 **Vanberg, Viktor J.:** Marktwirtschaft und Gerechtigkeit. Zu F.A. Hayeks Kritik am Konzept der „sozialen Gerechtigkeit“. Veröffentlicht in: Jahrbuch Normative und institutionelle Grundfragen der Ökonomik, Bd. 5: „Soziale Sicherung in Marktgesellschaften“, hrsg. von M. Held, G. Kubon-Gilke, R. Sturn, Marburg: Metropolis 2006, S. 39-69.
- 05/10 **Goldschmidt, Nils:** Ist Gier gut? Ökonomisches Selbstinteresse zwischen Maßlosigkeit und Bescheidenheit. Veröffentlicht in: U. Mummert, F.L. Sell (Hrsg.): Emotionen, Markt und Moral, Münster: Lit 2005, S. 289-313.
- 05/9 **Wohlgemuth, Michael:** Politik und Emotionen: Emotionale Politikgrundlagen und Politiken indirekter Emotionssteuerung. Veröffentlicht in: U. Mummert, F.L. Sell (Hrsg.): Emotionen, Markt und Moral, Münster: Lit 2005, S. 359-392.
- 05/8 **Müller, Klaus-Peter / Weber, Manfred:** Versagt die soziale Marktwirtschaft? – Deutsche Irrtümer.
- 05/7 **Borella, Sara:** Political reform from a constitutional economics perspective: a hurdle-race. The case of migration politics in Germany.
- 05/6 **Körner, Heiko:** Walter Eucken – Karl Schiller: Unterschiedliche Wege zur Ordnungspolitik.

- 05/5 Vanberg, Viktor J.:** Das Paradoxon der Marktwirtschaft: Die Verfassung des Marktes und das Problem der „sozialen Sicherheit“. Veröffentlicht in: H. Leipold, D. Wentzel (Hrsg.): Ordnungsökonomik als aktuelle Herausforderung, Stuttgart: Lucius & Lucius 2005, S. 51-67.
- 05/4 Weizsäcker, C. Christian von:** Hayek und Keynes: Eine Synthese. In veränderter Fassung veröffentlicht in: ORDO, Bd. 56, 2005, S. 95-111.
- 05/3 Zweynert, Joachim / Goldschmidt, Nils:** The Two Transitions in Central and Eastern Europe and the Relation between Path Dependent and Politically Implemented Institutional Change. In veränderter Fassung veröffentlicht in: Journal of Economic Issues, Vol. 40, 2006, S. 895-918.
- 05/2 Vanberg, Viktor J.:** Auch Staaten tut Wettbewerb gut: Eine Replik auf Paul Kirchhof. Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 56, 2005, S. 47-53.
- 05/1 Eith, Ulrich / Goldschmidt, Nils:** Zwischen Zustimmungsfähigkeit und tatsächlicher Zustimmung: Kriterien für Reformpolitik aus ordnungsökonomischer und politikwissenschaftlicher Perspektive. Veröffentlicht in: D. Haubner, E. Mezger, H. Schwengel (Hrsg.): Agendasetting und Reformpolitik. Strategische Kommunikation zwischen verschiedenen Welten, Marburg: Metropolis 2005, S. 51-70.

Eine Aufstellung über weitere Diskussionspapiere ist auf der Homepage des Walter Eucken Instituts erhältlich.