

Löschel, Andreas; Kaltenegger, Oliver

**Article**

## Nachtrag: Klimaziel 2020 verfehlt: Zeit für eine Neuausrichtung der Klimapolitik?

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Löschel, Andreas; Kaltenegger, Oliver (2018) : Nachtrag: Klimaziel 2020 verfehlt: Zeit für eine Neuausrichtung der Klimapolitik?, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 71, Iss. 02, pp. 14-17

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/175154>

**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.*

# Nachtrag: Klimaziel 2020 verfehlt: Zeit für eine Neuausrichtung der Klimapolitik?

Neue Berechnungen des Bundesumweltministeriums zeigen, dass Deutschland wahrscheinlich die angestrebten Klimaziele für das Jahr 2020 deutlich verfehlen wird. Wie sollte die Klimapolitik neugestaltet werden, und welche Anreizsysteme sind für eine effektive und ökonomisch sinnvolle Klimapolitik notwendig? Ergänzend zu den Beiträgen im ifo Schnelldienst 1/2018 legen Andreas Löschel und Oliver Kaltenecker, Universität Münster, dar, dass ihrer Ansicht nach die Entwicklungen der letzten Jahre die Schwächen des gegenwärtigen klimapolitischen Instrumentenmixes deutlich aufgezeigt haben, so dass die deutsche Klimapolitik eine zügige und entschlossene Neuausrichtung benötigt.

*Andreas Löschel\* und  
Oliver Kaltenecker\*\**

## Klimapolitik jetzt neu ausrichten – mit einer allgemeinen CO<sub>2</sub>-Bepreisung als Leitinstrument



Andreas Löschel



Oliver Kaltenecker

### DER SOLL-IST-VERGLEICH BEIM KLIMASCHUTZ MAHNT ZUR NEUAUSRICHTUNG

In der deutschen Klimapolitik fallen Anspruch und Wirklichkeit zunehmend auseinander. Das Klimaziel einer 40%-igen Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber 1990 wird voraussichtlich verfehlt (vgl. Löschel et al. 2016; 2017). Trotz zusätzlicher Anstrengungen, etwa im Rahmen des Nationalen Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 oder des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz, stagnieren die Emissionen seit 2009 (– 27,8% 2016 gegenüber 1990). Bis 2030 soll die Reduktion sogar 55% oder mehr betragen. In der nächsten Dekade ist also fast die Wegstrecke der letzten drei Jahrzehnte zurückzulegen – jedoch ohne erneuten Wiedervereinigungseffekt bei der Emissionsminderung. Will Deutschland Vorreiter im internationalen Klimaschutz bleiben, so sollte dieser Kraftakt gelingen. Im Pariser Abkommen

verpflichtete sich die EU zu einer Reduktion um mindestens 40% bis 2030 gegenüber 1990. Bis 2050 sind sogar deutsche und europaweite Reduktionen von jeweils 80–95% geplant.

Die Entwicklungen der letzten Jahre haben die Schwächen des gegenwärtigen klimapolitischen Instrumentenmixes deutlich aufgezeigt. Die deutsche Klimapolitik liefert nicht – ein einfaches Mehr reicht also nicht aus. Vielmehr bedarf es einer zügigen und entschlossenen Neuausrichtung der Klimapolitik. Ein ökonomisch sinnvoller Ansatz zur Erreichung der Ziele des Energiekonzepts besteht in einer möglichst umfassenden und einheitlichen CO<sub>2</sub>-Bepreisung als Leitinstrument und komplementären Instrumenten zur Adressierung zusätzlicher Marktunvollkommenheiten.

### DIE EINFÜHRUNG EINER ALLGEMEINEN CO<sub>2</sub>-BEPREISUNG ALS LEITINSTRUMENT IST DIE ÖKONOMISCH SINNVOLLE ANTWORT

Deutschland macht viel für den Klimaschutz. Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen, vielleicht zu viele: Neben dem europäischen Emissionshandelssystem (EU ETS), dem zentralen Klimaschutzinstrument in Europa, gehören dazu auch alle Instrumente zur Förderung von Erneuerbaren und zur Steigerung von Energieeffizienz sowie Energiesteuern, da sie Emissionen implizit bepreisen. In der Gesamtschau ist dieses Anreizsystem komplex, zu kleinteilig und nicht integriert ausgestaltet – mit zahlreichen Ausnahmeregeln bei Unternehmen, Energieträgern und Zeiträumen. Damit einher geht eine nur schwache Orientierung an der ursächlichen Größe des Klimawandels, den Treibhausgasemissionen.

\* Prof. Dr. Andreas Löschel ist Inhaber des Lehrstuhls für Mikroökonomik, insbesondere Energie- und Ressourcenökonomik, an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

\*\* Oliver Kaltenecker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. Andreas Löschel.

Die Autoren danken Dr. Linus Mattauch von der Oxford University für wertvolle Kommentare.

Eine allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung überwindet die oben genannten Schwächen: Sie setzt an den für den Klimawandel ursächlichen Emissionen an. Zudem ist sie kongruent mit der ökonomischen Theorie, die einen einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preis in Form einer CO<sub>2</sub>-Steuer oder alternativ ein Emissionshandelssystem vorschlägt, um Emissionen zu möglichst geringen Kosten zu reduzieren. Im Ergebnis kommt es zu einem Rückgang der Nachfrage nach fossilen Energieträgern – und auch einem schrittweise marktlichen Ausstieg aus der Kohleverstromung – und die Nutzung von Erneuerbaren bzw. Energieeffizienzsteigerungen werden angereizt. Damit stellt die allgemeine CO<sub>2</sub>-Bepreisung einen stabilen und langfristig verlässlichen Rahmen für die Transformation des gesamten Energiesystems dar.

Aus Gründen der Kosteneffizienz sollten möglichst alle Emittenten und Technologien unter die einheitliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung fallen. Sofern politisch machbar ist also die globale oder zumindest europäische Ebene der richtige Ansatzpunkt. Zur Erreichung der kurz- bis mittelfristigen nationalen Ziele erscheinen aber zusätzliche, rein nationale Preisreize, z.B. in Form einer Ausrichtung der Energiesteuer auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen oder als Mindestpreis für EU-ETS-Zertifikate, unumgänglich. Deutsche Minderemissionen dürfen dann aber nicht durch die Verwendung frei gewordener EU-ETS-Zertifikate im Ausland konterkariert werden. Dies könnte etwa durch Stilllegung von Zertifikaten sichergestellt werden.

Andere Instrumente der Klimapolitik können gleichzeitig auf den Prüfstand gestellt und ggf. abgebaut werden, sofern sie nicht durch zusätzliches Marktversagen, wie etwa Wissens-Spillovers bei der Entwicklung innovativer Technologien, Finanzierungsrestriktionen, Pfadabhängigkeiten, asymmetrische Informationen oder begrenzte Rationalität, gerechtfertigt werden können. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Prüfung der Förderung durch EEG- und KWK-Umlage sowie die Ausgestaltung der Energie- und Stromsteuer. Die verbleibenden Klimainstrumente sind also lediglich komplementär zum Leitinstrument der CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Allgemein sind mindestens so viele Instrumente nötig, wie wirtschaftspolitische Ziele erreicht werden sollen. Mehrere Ziele mit einem Instrument oder mit mehreren Instrumenten ein einzelnes Ziel zu verfolgen, ist nicht zu empfehlen (Tinbergen-Regel).

Da eine einheitliche Bepreisung existierende Preisunterschiede an den Sektorgrenzen nivelliert, ist das Instrument auch aus Sicht der Sektorkopplung zu

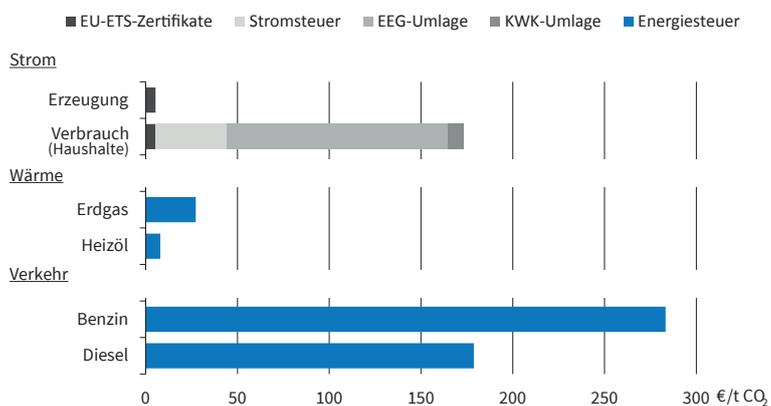
begrüßen. Während der Anteil der Erneuerbaren an der Stromerzeugung bereits ca. 30% beträgt, hinkt der Ausbau im Wärme- und Verkehrssektor hinterher. Optionen, mit denen insbesondere Windkraft und Photovoltaik in die anderen Sektoren integriert werden können, werden perspektivisch von immer größerer Bedeutung für die Erreichung der Klimaziele. Das aktuelle Anreizsystem ist aber mit der in Zukunft wichtigen Idee der Sektorkopplung nicht vereinbar. Insbesondere die hohen Umlagen und Abgaben auf Strom wirken dagegen. Die skizzierte Umgestaltung geht dieses Zukunftsthema an.

### MIT GEEIGNETEM MONITORING KANN EIN EINHEITLICHES CO<sub>2</sub>-PREISSIGNAL IN DER PRAXIS NACHGEHALTEN WERDEN

Um die Forderung eines über alle Sektoren einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preises nachhalten zu können, müssen explizite und implizite Preissignale aller Anreizsysteme erfasst werden. Explizite CO<sub>2</sub>-Preise sind direkt beobachtbar: Das ist bei CO<sub>2</sub>-Steuersätzen und ETS-Zertifikatpreisen der Fall. Dagegen bedürfen implizite CO<sub>2</sub>-Preise einer Umrechnung in »Euro/t CO<sub>2</sub>«: Dies gilt für alle anderen emissionsreduzierenden Instrumente (Förderung erneuerbarer Energien, Standards, Energiesteuern etc.). Gemeinsam bestimmen sie den totalen CO<sub>2</sub>-Preis.

Einige Beispiele zur Verdeutlichung (vgl. Abb. 1 und Abb. 2): Im EU ETS regulierte deutsche Stromerzeuger zahlen den expliziten Zertifikatpreis (zurzeit etwa 5,35 Euro/t CO<sub>2</sub>) und sind regelmäßig von der Energiesteuer befreit (§§ 53 ff. EnergieStG). Neben diesem Betrag (sofern er vollständig weitergegeben wird) zahlen Stromverbraucher (Haushalte) noch die Stromsteuer sowie die EEG- und KWK-Umlage (2,05 ct/kWh nach § 3 StromStG sowie 6,354 und 0,445 ct/kWh). Nach Umrechnung mittels Emissionsfaktor der Stromerzeugung (527 g CO<sub>2</sub>/kWh) errechnet sich ein totaler CO<sub>2</sub>-Preis von 173,26 Euro/t CO<sub>2</sub>. Die Berechnung impliziter CO<sub>2</sub>-Preise des EnergieStG folgt einer ähn-

Abb. 1  
Totale CO<sub>2</sub>-Preise in Deutschland 2016

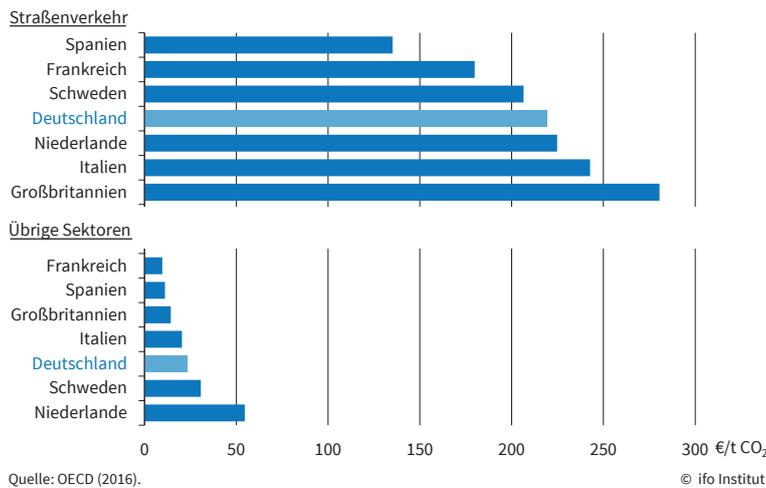


Quelle: Berechnung der Autoren, basierend auf Agora Energiewende (2017).

© ifo Institut

Abb. 2

## Effective Carbon Rates in wichtigen EULändern 2012



lichen Logik. Für einen internationalen Vergleich kann auf die *Effective Carbon Rates* der OECD (2016) zurückgegriffen werden, die u.a. für alle EU-Länder vorliegen und die Gesamtbelastung aus marktbasierenden Instrumenten quantifizieren (CO<sub>2</sub>-Steuern, CO<sub>2</sub>-Zertifikate, Energiesteuern).

Die Abbildungen offenbaren eine erhebliche Heterogenität zwischen Sektoren, ja sogar innerhalb von einzelnen Sektoren (vgl. Stromerzeugung vs. -verbrauch), und Ländern. Der Kosteneffizienz (die einheitliche Preise voraussetzt) und der Sektorkopplung (die auf günstigen Strom aus erneuerbaren Quellen setzt) ist dies abträglich. Niedrige CO<sub>2</sub>-Preise emissionsintensiver Energieträger (z.B. Heizöl) sind aus Klimasicht besonders kritisch. Eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung dürfte insbesondere in der Stromerzeugung (Stichwort: Minderung der Kohleverstromung) und im Wärmesektor auch kurz- und mittelfristig eine starke Lenkungswirkung entfalten.

Die Berechnungen sind allerdings nicht vollständig: i) Bedeutsame implizite Klimainstrumente werden vernachlässigt: Paltsev et al. (2016) errechnen beispielsweise Mehrkosten in Milliardenhöhe durch EU-Pkw-Emissionsstandards. ii) Ferner bleiben indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten unbeachtet, die von einer Wertschöpfungsstufe zur nächsten weitergegeben werden. iii) Unberücksichtigt bleibt auch die Tatsache, dass viele Instrumente nicht nur aus Klimaschutzgründen, sondern auch zur Reduktion von lokalen Luftschadstoffen, zum Ausbau erneuerbarer Energien etc. eingeführt werden. Im Prinzip sind aber nur die »klimaschutzbezogenen Preisbestandteile« der Instrumente aufzuaddieren. Dies erklärt zum Teil, warum einige Preise deutlich über dem »richtigen« CO<sub>2</sub>-Preisniveau liegen (vgl. nächster Abschnitt). iv) Außerdem lassen die (buchhalterischen) CO<sub>2</sub>-Preise allein keine Aussagen über ökonomische Belastungs- und Wohlfahrtswirkungen zu. Für ein gutes Monitoring sind all diese Lücken noch zu schließen.

DOCH WIE HOCH MÜSSTE DER »RICHTIGE« CO<sub>2</sub>-PREIS SEIN?

Entsprechend der ökonomischen Theorie erfolgt die optimale Korrektur einer Externalität bei einem Preis in Höhe der marginalen Schäden, d.h. der Kosten einer zusätzlich emittierten Tonne CO<sub>2</sub>. Diese »sozialen Kosten« umfassen alle Konsequenzen des Klimawandels (u.a. Naturkatastrophen und Gesundheitseffekte). Schätzungen dafür schwanken allerdings aufgrund von Annahmen beträchtlich (zwischen 10 bis 1 000 US-Dollar/t CO<sub>2</sub>; vgl. Hepburn 2017). Gängige Werte liegen gegenwärtig zwischen ca.

20–70 Euro/t CO<sub>2</sub> (vgl. IAWG 2015). Mit fortschreitendem Klimawandel werden zukünftige Schäden jedoch größer und der CO<sub>2</sub>-Preis steigt. Diese Werte sind letztlich mit den im vorigen Abschnitt berechneten Werten zu vergleichen. Alternativ können »zielkonsistente« CO<sub>2</sub>-Preise geschätzt werden, mit denen die Bundesregierung ihre Ziele erreichen würde. Eine Vorstellung vermag der Projektionsbericht 2017 der Bundesregierung geben: Mit einem CO<sub>2</sub>-Preissignal von ca. 35 Euro/t CO<sub>2</sub> im Emissionshandel und entsprechend niedrigen Stromexporten wären selbst die kurzfristigen Klimaziele fast zu erreichen.

Höhere CO<sub>2</sub>-Preise werden das Energiesystem nachhaltig verändern: Beispielsweise kann ab einem Preis von etwa 29 Euro/t CO<sub>2</sub> ein Gaskraftwerk (unterstellter Wirkungsgrad von 50% bzw. Brennstoffpreis von 25 Euro/MWh) zu niedrigeren Grenzkosten Strom erzeugen als ein CO<sub>2</sub>-intensiveres Kohlekraftwerk (40% und 8 Euro/MWh). Im Wärmemarkt ergäben sich bei einem Preis von 100 Euro/t CO<sub>2</sub> für ein Einfamilienhaus mit Öl-Standardheizkessel CO<sub>2</sub>-Kosten von z.B. 990 Euro/a. Klimafreundlichere Heizungssysteme könnten einen CO<sub>2</sub>-Kostenvorteil von über 50% realisieren und Neuinvestitionen anreizen. Relativ unelastisch agieren hingegen Verbraucher im Verkehrssektor. Erst substantiell höhere CO<sub>2</sub>-Preise dürften hier eine spürbare Lenkungswirkung entfalten. Dies ist aus Sicht der Kosteneffizienz durchaus sinnvoll. In kurzer Frist sollte daher der Fokus im Verkehrssektor auf anderen Maßnahmen liegen, etwa auf dem Aufbau der Infrastruktur für alternative Antriebe oder die Unterstützung technologischer Entwicklung. Sinnvoll wäre auch ein strecken- und zeitbezogenes *Road Pricing*.

Mit Blick auf den Staatshaushalt würde *ceteris paribus* eine Steuer von z.B. 30 Euro/t CO<sub>2</sub> auf die Emissionen der wichtigsten Energieträger der Energiesteuer (ca. 700 Megatonnen CO<sub>2</sub>) zu Einnahmen von ca. 21 Mrd. Euro führen. In der Realität wären sie wegen entsprechender Anpassungsreaktionen sicher-

lich geringer. Nach der Theorie optimaler Besteuerung werden daher Steuersätze so differenziert, dass Ausweichreaktionen und Wohlfahrtsverluste möglichst gering ausfallen (vgl. Ramsey-Regel). Dies muss abgewogen werden mit dem Grundsatz kosteneffizienter Klimapolitik, die wie beschrieben einheitliche CO<sub>2</sub>-Preise fordert.

### **DIE EINFÜHRUNG DES LEITINSTRUMENTS SOLLTE SICH AN FOLGENDEN AUSGESTALTUNGS-PRINZIPIEN ORIENTIEREN**

Aus den vorangegangenen Überlegungen lassen sich fünf Ausgestaltungsprinzipien ableiten, die bei der konkreten Implementierung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung Berücksichtigung finden sollten:

- Langfristige Orientierung: Den Marktteilnehmern sollte ein verlässlicher langfristiger Rahmen für die Energiewende gegeben werden. Sinnvoll erscheint dabei ein gleitender Ansatz, bei dem der CO<sub>2</sub>-Preis in vorher festgelegten Schritten aufwächst.
- Aufkommensneutralität: Die zusätzlichen finanziellen Mittel sollten genutzt werden, um Instrumente abzubauen, die nicht durch Marktfriktionen jenseits des Klimaproblems gerechtfertigt werden können. Sowohl teure Fördersysteme als auch Steuergegenstände sind einer Prüfung zu unterziehen (allein EEG- und KWK-Umlage sowie Energie- und Stromsteuer haben ein Gesamtvolumen von über 70 Mrd. Euro). Im Ergebnis können – aufkommensneutral – Industrie und Haushalte durch die höhere Treffsicherheit sogar entlastet werden.
- Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit: Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit gibt es derzeit zahlreiche Ausnahmeregelungen für die Industrie. Eine Sonderbehandlung für einen kleinen Kern besonders betroffener Unternehmen ist auch im Rahmen des neuen Leitinstrumentes möglich und sinnvoll, sollte aber sehr maßvoll geschehen. Der Abbau an Komplexität im Instrumentenmix schafft gleichzeitig klarere Preissignale, die Innovationen fördern können.

- Internationale Koordination: Die Gefahr negativer Wettbewerbswirkungen ist zudem umso geringer, je mehr Länder eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung erörtern bzw. implementieren. Gerade eine Partnerschaft mit Frankreich, wo seit 2015 jährlich die Steuern auf fossile Energieträger außerhalb des EU ETS erhöht werden, hätte nicht nur politische Symbolkraft, sondern auch ökonomische Vorteile.
- Soziale Gerechtigkeit: Ohne eine sozial gerechte Ausgestaltung wird die neue Ausrichtung der Klimapolitik keine Akzeptanz in der Bevölkerung finden. Forschungsergebnisse belegen, dass dies sehr wohl möglich ist. So können bei einer CO<sub>2</sub>-Steuer gleichzeitig etwa die Einkommensteuern gesenkt oder Pauschalbeträge ausgeschüttet werden. Zudem kann die Effizienz gesteigert werden, falls das Einkommensteuersystem suboptimal ausgestaltet war (vgl. Klenert et al. 2017; Klenert und Mattauch 2016).

### **LITERATUR**

- Agora Energiewende (2017), *Neue Preismodelle für Energie. Grundlagen einer Reform der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom und fossile Energieträger*, Agora Energiewende, Berlin.
- Hepburn, C. (2017), »Making Carbon Pricing a Priority«, *Nature Climate Change* 7, 389–390.
- IAWG – Interagency Working Group on Social Cost of Carbon (2015), *Response to Comments: Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis Under Executive Order 12866*, US Government, Washington, DC.
- Klenert, D. und L. Mattauch (2016), »How to Make a Carbon Tax Reform Progressive: The Role of Subsistence Consumption«, *Economics Letters* 138, 100–103.
- Klenert, D., L. Mattauch, E. Combet, O. Edenhofer, C. Hepburn, R. Rafaty und N. Stern (2017), »Making Carbon Pricing Work«, MPRA Paper No. 80943.
- Löschel, A., G. Erdmann, F. Staiß und H. Ziesing (Expertenkommission zum Monitoring-Prozess »Energie der Zukunft«) (2017), *Kurzkommentar zu Stand und wichtigen Handlungsfeldern der Energiewende*, Berlin, Münster, Stuttgart.
- Löschel, A., G. Erdmann, F. Staiß und H. Ziesing (Expertenkommission zum Monitoring-Prozess »Energie der Zukunft«) (2016), *Stellungnahme zum fünften Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2015*, Berlin, Münster, Stuttgart.
- OECD (2016), *Effective Carbon Rates. Pricing CO<sub>2</sub> through Taxes and Emissions Trading Systems*, OECD, Paris.
- Paltsev, S., Y.H. Henry Chen, V. Karplus, P. Kishimoto, J. Reilly, A. Löschel, K. von Graevenitz und S. Koesler (2016), »Reducing CO<sub>2</sub> from Cars in the European Union«, *Transportation*, 1–23.