

# ZEW policybrief

Martin Achtnicht (IÖR), Martin Kesternich (ZEW),  
Bodo Sturm (HTWK Leipzig und ZEW)

## Die „Diesel-Debatte“: Ökonomische Handlungsempfehlungen an die Politik

Die Diesel-Technologie und die mit ihrer Nutzung verbundenen Belastungen durch lokale und globale Schadstoffemissionen stehen seit längerem im Fokus der umweltpolitischen Diskussion. Mittlerweile sind sogar Fahrverbote für Diesel-Pkw nicht mehr ausgeschlossen. Allerdings sind in der Diesel-Debatte ökonomische Argumente bislang leider nur selten zu hören.

Grundsätzlich geht es auch in der Diesel-Debatte darum, wie in Zukunft Wünsche nach Mobilität, Gesundheit und intakter Umwelt bestmöglich erfüllt und miteinander in Einklang gebracht werden können. Die Kernforderung der Ökonomen hierbei ist, dass die Politik negative externe Effekte adressiert und die entsprechenden Aktivitäten – technologieoffen – mit einem Preis versieht. Damit ist aus ökonomischer Perspektive sichergestellt, dass gesellschaftliche Ziele zu geringstmöglichen Kosten für Verbraucher und Industrie erreicht werden.

Der vorliegende ZEW Policy Brief betrachtet unterschiedliche negative externe Effekte aus der Nutzung von Verbrennungsmotoren und schlägt für eine Langfriststrategie ökonomische Instrumente vor, um eine Reduktion dieser Effekte zu erreichen.

**Problemstellung  
aus ökonomischer  
Perspektive**



---

### ZENTRALE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN //

Die folgenden Maßnahmen zur Verminderung lokaler verkehrsbedingter Belastungen wie verschmutzter Luft und Staus sowie zur kosteneffizienten CO<sub>2</sub>-Vermeidung im Verkehrssektor wären aus ökonomischer Sicht sinnvoll:

- Die Straßennutzung in Städten sollte durch eine an das Verkehrsaufkommen und an die lokale Schadstoffbelastung gekoppelte City-Maut gesteuert werden. Eine solche City-Maut ist Maßnahmen wie Fahrverboten deutlich überlegen, da sie den Menschen Wahlmöglichkeiten lässt und zugleich lokale Belastungen wie verschmutzte Luft oder Stau reduziert.
- Aus Sicht der Klimapolitik muss berücksichtigt werden, dass – bedingt durch bereits vorhandene hohe Energiesteuern auf Mineralöl – CO<sub>2</sub>-Vermeidung im Verkehrsbereich relativ teuer ist. Eine kosteneffiziente Klimapolitik sollte daher zusätzliche CO<sub>2</sub>-Vermeidung in den Sektoren des EU Emissionshandels realisieren oder aber den Verkehrssektor in diesen integrieren.

## AUSGANGSLAGE – WACHSENDER DRUCK AUF POLITIK UND AUTOHERSTELLER IN DEUTSCHLAND

Der Druck auf Politik und Automobilhersteller, effektive und ambitionierte Maßnahmen zur Reduktion der unterschiedlichen Belastungen durch den Verkehr auf den Weg zu bringen, ist zuletzt merklich gestiegen.

Beispiel Luftqualität: Bereits Anfang 2017 hatte die Europäische Kommission in einem letzten Mahnschreiben Deutschland sowie vier weitere EU-Mitgliedstaaten nachdrücklich dazu aufgefordert, der wiederholten Überschreitung der Grenzwerte für die Luftverschmutzung aus Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) Einhalt zu gebieten. Die Kommission wies damit auf wiederholte Verstöße gegen die EU-Rechtsvorschrift zur Luftqualität (Richtlinie 2008/50/EG) hin, die die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, ihre Bürgerinnen und Bürger vor schädlichen Luftschadstoffen zu schützen. Trotz dieser Verpflichtungen bleibt die Luftreinhaltung an vielen Orten in Europa ein Problem. In 23 der 28 Mitgliedstaaten bzw. in insgesamt mehr als 130 Städten werden die Grenzwerte nicht konsequent eingehalten. In Deutschland betrifft das 28 Luftqualitätsgebiete, darunter Berlin, München, Hamburg und Stuttgart. Als Folge der hohen NO<sub>x</sub>-Konzentration leiden viele Menschen an Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Insbesondere bei bereits kranken Menschen und Asthmatikern können sich die Symptome verschlimmern. Zu Beginn dieses Jahres unterstrich EU-Umweltkommissar Karmenu Vela die Bestrebungen der Kommission und teilte den zuständigen Ministerien in Deutschland und acht weiteren Mitgliedstaaten mit, dass ein Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet worden sei und eine Klage vor dem Europäischen Gerichtshof drohe (Europäische Kommission, 2018).

### NO<sub>x</sub>-Emissionen von Dieselfahrzeugen im Fokus

Insbesondere Dieselfahrzeuge sind nun in den Fokus der Debatte gerückt. Etwa 40 Prozent der EU-weiten NO<sub>x</sub>-Emissionen entstammen dem Straßenverkehr, davon wiederum sind etwa 80 Prozent Dieselfahrzeugen zuzurechnen (Europäische Kommission, 2017). Dabei ist Folgendes zu beachten: Von 1990 bis 2015 sind die NO<sub>x</sub>-Emissionen beispielsweise in Deutschland bereits um über 1,7 Millionen Tonnen oder 59 Prozent zurückgegangen – mit einem Minus von 1 Million Tonnen am deutlichsten im Verkehrsbereich (Umweltbundesamt, 2017a). Trotz dieser erzielten Minderungen, z. B. durch die Abgasnachbehandlung durch Katalysatoren, ist der Verkehrsbereich weiterhin der mit Abstand größte Verursacher von NO<sub>x</sub>-Emissionen.

Nachdrücklicher Handlungsbedarf besteht auch aufgrund der jüngsten Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts. Mit zwei Urteilen hatten die Richter Ende Februar 2018 Revisionen der Länder Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg gegen erstinstanzliche Gerichtsentscheidungen zurückgewiesen (Bundesverwaltungsgericht, 2018). Damit scheint nun grundsätzlich der Weg für eine schrittweise Einführung von Diesel-Fahrverboten geebnet zu sein, wobei hierbei allerdings der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu wahren ist. Konkret bedeutet dies, dass in der Umweltzone Stuttgart Fahrzeuge mit der Schadstoffklasse Euro-5 nicht vor dem 1. September 2019 mit Verboten belegt werden dürfen. Darüber hinaus sind Ausnahmeregelungen für z. B. Handwerker und bestimmte Anwohnergruppen zu prüfen.

### Vielzahl von Instrumenten in der politischen Diskussion

Wer die jüngste politische Debatte zur Reduktion der Belastungen durch den Verkehr verfolgt, stellt Parallelen zum Bundestagswahlkampf 2017 fest, in dem die „Dieselkrise“ im Endspurt zum Wahlkampfthema wurde. Mit Quoten für Elektroautos, Diesel-Fahrverboten und dem verbindlichen Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor hatte sich die Politik mit immer strengeren Forderungen überboten. Im Zuge der Diskussionen zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts wurden diese Forderungen nun um kostenlose ÖPNV-Angebote, farblich abgestufte blaue Plaketten oder eine Pflicht zur Nachrüstung für ältere Dieselmotoren, die durch die Autokonzerne finanziert werden soll, erweitert.

Richtig ist, dass Pkw bereits heute Umwelt und Klima weniger belasten als in der Vergangenheit. Pro Verkehrsaufwand (gemessen in Personenkilometern) sind die spezifischen Emissionen sowohl

an lokalen Schadstoffen als auch an Treibhausgasemissionen seit 1995 gesunken (Umweltbundesamt, 2017b). Gleichzeitig hebt der Anstieg der erbrachten Fahrleistung seit 1995 (für Pkw mit Dieselmotor beispielsweise um rund 185 Prozent) die bislang erreichten Minderungen aus Effizienzverbesserungen wieder auf und spiegelt gleichzeitig das steigende Bedürfnis nach Mobilität wider. Letzteres lässt sich auch anhand der Entwicklung des Fahrzeugbestands ablesen: Insgesamt waren im Jahr 2017 45,8 Millionen Pkw in Deutschland zugelassen, ein Plus von 1,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr (Kraftfahrt-Bundesamt, 2017). Die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>) im Jahr 2015 gegenüber 1990 sind damit insgesamt lediglich um 2,2 Prozent gesunken.

Bereits im Anschluss an die Klimakonferenz in Paris hatte der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in seinem Gutachten (BMVI, 2016) gefordert, eine konkrete Langfriststrategie für den Verkehr zu entwickeln. Für den Klimaschutz seien international abgestimmte Anstrengungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen durch freiwillige private und kommunale Initiativen zu ergänzen.

## WIE LIESSE SICH EINE LANGFRISTSTRATEGIE IM VERKEHR ÖKONOMISCH SINNVOLL GESTALTEN?

Ökonomen sprechen von externen Effekten, wenn die Handlung eines Akteurs den Nutzen anderer Akteure beeinflusst, ohne dass dies von der handelnden Person entsprechend berücksichtigt wird. Bei negativen externen Effekten verursacht ein Akteur gesellschaftliche Kosten, die er selbst nicht oder nicht vollständig zahlen muss. Ohne Regulierung ist davon auszugehen, dass die Handlung zu stark ausgeübt wird und die gesellschaftliche Wohlfahrt im Vergleich zum Optimum sinkt. Zunächst muss man sich klarmachen, welche Arten von negativen externen Effekten durch den Straßenverkehr ausgelöst werden. Im Zentrum der verkehrspolitischen Diskussion sollten dabei insbesondere die externen Kosten stehen, die durch die Nutzung der Verkehrswege entstehen. Hier lassen sich im Wesentlichen fünf Arten negativer externer Effekte des Verkehrs identifizieren: (i) Lokale Schadstoffemissionen wie Feinstaub, SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>, (ii) CO<sub>2</sub>-Emissionen, (iii) Stau, (iv) Verkehrsunfälle, (v) Lärmemissionen.

Im Folgenden werden nun Maßnahmen ausgeführt und diskutiert, die geeignet sind, den ersten drei dieser hier aufgeführten Punkte entgegenzuwirken.

**Externe Effekte  
rechtfertigen  
Regulierung**

### 🟡 **Straßennutzung in Städten durch City-Maut steuern**

Das Problem verkehrsbedingter Luftverschmutzung in Innenstädten durch lokale Schadstoffemissionen kann man mit einer City-Maut effizient lösen. Das Prinzip einer solchen Maut ist einfach: Will ein Autofahrer innerstädtische Straßen benutzen, wird eine Gebühr, die Maut, fällig – und zwar jedes Mal. Wer viel fährt, zahlt viel, wer nur selten mit dem Auto in die Stadt fährt, wird seltener zur Kasse gebeten. Der Mautbetrag für eine Stadtfahrt sollte dabei – unabhängig von der eingesetzten Kraftstoffart bzw. der Technologie – streng nach dem Schadstoffausstoß gestaffelt sein. So würden z. B. Fahrzeuge mit niedrigeren Schadstoffklassen höhere Mauttarife zahlen als ein moderner Euro 6d-TEMP Motor. Die negativen Auswirkungen des Autofahrens, deren Kosten bisher die Gesellschaft zu tragen hatte, werden damit sichtbar und zielgenau dem eigentlichen Verursacher in Rechnung gestellt. Saubere Luft kann dann nicht mehr einfach kostenlos verschmutzt werden. Der externe Effekt „Luftverschmutzung“ wird internalisiert, wie Ökonomen es ausdrücken. Andere lokal wirksame Externalitäten des Straßenverkehrs wie Staus würden durch eine Maut in entsprechender Höhe ebenfalls adressiert. Städte wie Singapur, London und Stockholm setzen bereits seit Jahren erfolgreich auf diesen Ansatz.

Das Instrument der City-Maut ist aus ökonomischer Sicht den derzeit viel diskutierten Fahrverboten für Diesel klar überlegen, vor allem deshalb, weil die Verbesserung der Stadtluft zu geringe-

ren gesellschaftlichen Kosten erreicht wird. Wenn Fahrten in die Stadt durch die City-Maut einen zusätzlichen Preis bekommen, entstehen wirksame Anreize für Autofahrer, ihr Mobilitätsverhalten zu verändern. Umweltfreundlichere Alternativen wie Bus, Bahn oder auch Fahrrad werden im Vergleich zum Auto günstiger und damit für viele attraktiver. Je höher die Maut, desto mehr Leute werden das eigene Auto stehen lassen und umsteigen. Für das tägliche Pendeln zur Arbeit könnten sich Fahrgemeinschaften bilden, um Mautkosten zu sparen. Andere Fahrten werden ganz unterbleiben. Der gern zitierte Handwerker hätte aber nach wie vor die Möglichkeit, Fahrten in die Innenstadt mit dem eigenen Fahrzeug vorzunehmen.

**City-Maut schafft  
Anreize, aber lässt  
Wahlfreiheit**

Der entscheidende Punkt ist: Mit der City-Maut haben die betroffenen Menschen eine Wahl. Sie können selbst entscheiden, ob ihnen die Fahrt ins Stadtzentrum mit dem eigenen Pkw so viel wert ist. Wann immer der individuelle Nutzen größer ist als die damit verbundenen gesellschaftlichen Kosten, werden sie die Maut zahlen, und andernfalls nach Alternativen suchen. Für die Gesellschaft ist das optimal.

Mit Fahrverboten dagegen nehmen die Städte den Menschen die Wahl quasi ab und schaffen Tatsachen. Dabei ist die Umweltwirkung eines Fahrverbots nicht unumstritten. Beispiel Mexiko-Stadt: Hier regelt seit vielen Jahren die letzte Ziffer des Nummernschilds, ob ein Auto an einem bestimmten Wochentag in die Stadt fahren darf oder nicht. Einsen und Zweien sind beispielsweise donnerstags verboten. Weniger Autos, weniger Schadstoffe – so die Idee. Studien zeigen allerdings, dass diese Idee letztlich nicht aufging und die Regulierung erfolglos blieb (Davis, 2008; 2017). Warum? Weil viele Menschen in Mexiko-Stadt sich einen Zweitwagen kauften (anderes Nummernschild!), um das Fahrverbot zu umgehen. Dass damit vor allem ältere gebrauchte, sprich schmutzigere Autos zusätzlich auf die Straßen kamen, ist kontraproduktiv für die Luftqualität.

**Diesel-Fahrverbote sind  
teuer und ungerecht**

Fahrverbote in deutschen Städten, zumal nur für Dieselfahrzeuge, würden vermutlich eine gewisse lokale Umweltwirkung erzielen. Allerdings wären die gesellschaftlichen Kosten unverhältnismäßig hoch und zudem ungerecht verteilt. Alle Dieselfahrer, und nur diese, würden durch die Fahrverbote bestraft. Ihre Fahrzeuge wären dann für bestimmte Wege nicht mehr zu gebrauchen. Der Wiederverkaufswert würde drastisch sinken. Das würde auch für solche Diesel gelten, die kaum oder gar nicht auf innerstädtischen Straßen bewegt werden. Deren Besitzer würden eine massive Entwertung ihres Eigentums erleiden. Auch bei einer City-Maut würde der Wiederverkaufswert eines Pkw vermutlich sinken, allerdings in geringerem Umfang als bei einem Fahrverbot und nicht nahezu pauschal, sondern in Abhängigkeit von der Schadstoffbelastung.

Dabei belasten natürlich auch die Abgase aus Ottomotoren die Luft in deutschen Städten. Ein Fahrverbot für Diesel liefert jedoch kein Signal an Fahrer von Benzinern, ihre Fahrleistung einzuschränken. Im Gegenteil: Kurzfristig werden Stadtfahrten für sie sogar attraktiver, weil mit dem Dieserverbot freiere Straßen locken. Mittelfristig werden diejenigen, die vom Verbot betroffen sind, aber auf ein Auto nicht verzichten können, ihren Diesel ersetzen, vermutlich mehrheitlich noch durch Benzin. Das ist kostspielig und belastet jede Haushaltskasse mehr als eine Maut, die nur einzelne Fahrten teurer macht (so schmerzhaft diese für ärmere Haushalte auch sein würde). Am Ende sind die Straßen jedenfalls wieder verstopft und der Umwelt ist kaum geholfen. Klar ist also, saubere Luft ist nicht zum Nulltarif zu haben. Eine City-Maut belastet den einzelnen Haushalt. Im Gegensatz zum Fahrverbot oder im Vergleich zu möglichen Überwälzungsreaktionen als Folge von herstellereitigen Nachrüstverpflichtungen sind die Kosten für den Pkw-Besitzer jedoch transparent und klar nachvollziehbar.

**Differenzierte  
Maut-Höhe optimiert  
Lenkungswirkung**

Eine City-Maut liefert dauerhafte Anreize, auf das Auto zu verzichten, egal ob Benzin oder Diesel. Mithilfe neuer Informationstechnologien lässt sich der fällige Mautbetrag leicht an das jeweilige Verkehrsaufkommen oder die aktuelle Schadstoffkonzentration anpassen. Je voller die Straßen und je belasteter die Luft, desto höher sollte die Maut sein. Damit bekommen Autofahrer über den Preis signalisiert, wann ihr Handeln besonders schädlich für Mensch und Umwelt ist. Die Lenkungswirkung der City-Maut wird so zusätzlich optimiert.

Und noch einen weiteren Vorteil hat die City-Maut gegenüber Fahrverboten: Städte können durch die Einführung eines Mautsystems Finanzmittel generieren. In der Verwendung dieser Mittel wären die Städte grundsätzlich frei und Bedürfnisse gibt es überall mehr als genug. Auch in den Ausbau des ÖPNV könnte das Geld fließen. Die Einführung eines kostenlosen Nahverkehrs, wie er in der aktuellen Debatte teilweise gefordert wird, hätte aber wohl auch ungewollte Substitutionseffekte zur Folge, wie das Beispiel Tallinn in Estland zeigt: Dort waren es vor allem Personen, die schon vorher mit Bus und Bahn oder aber als Fahrradfahrer und Fußgänger in der Stadt unterwegs waren, die den kostenlosen Nahverkehr verstärkt nutzten (Cats et al., 2017). Diese Verhaltensänderung sollte nicht subventioniert werden.

Heißt das nun also, dass durch die City-Maut lediglich der Verbraucher in die Pflicht genommen wird, während die Unternehmen keinen finanziellen Beitrag leisten müssen? Richtig ist zunächst, dass durch diese Regulierung das Autofahren teurer wird. Dem stehen allerdings die verbesserte Luftqualität und weniger Staus gegenüber. Darüber hinaus setzt die Regulierung Unternehmen unter Zugzwang, neue Technologien marktfähig zu machen, um im Wettbewerb mit anderen Automobilherstellern und anderen Verkehrsmitteln zu bestehen. Damit langfristig gleiche Bedingungen herrschen, ist zudem eine Harmonisierung der Regulierung hinsichtlich der Schadstoffemissionen über alle Verkehrsmittel hinweg anzustreben.

#### ► **Kosteneffizienter Klimaschutz im Straßenverkehr durch einheitlichen CO<sub>2</sub>-Preis**

Im Unterschied zu lokalen Schadstoffen wie NO<sub>x</sub> ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ein Globalschadstoff, der sich gleichmäßig in der Atmosphäre verteilt. Die Schäden entstehen damit unabhängig vom Ort der Emissionen. Für die Klimawirkung spielt es also keine Rolle, in welchem Sektor oder welchem Land das CO<sub>2</sub> vermieden wird. Wie sollten aber nun die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors reduziert werden? Bei der Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors ist zunächst festzuhalten, dass dieser Sektor bereits u. a. durch implizite CO<sub>2</sub>-Steuern erheblich belastet wird. Dies mag überraschen, aber Mineralöl, für Pkw im Wesentlichen Benzin und Diesel (dieser Kraftstoff steht hier im Fokus), unterliegt in der EU einer relativ hohen Besteuerung. In Deutschland beträgt die Energiesteuer auf Diesel ca. 0,47 €/Liter. Der durchschnittliche Steuersatz in der EU liegt leicht darunter. Bei fossilen Energieträgern existiert nun ein festes Verhältnis zwischen der eingesetzten Menge des Energieträgers und den CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dies liegt daran, dass es derzeit keine marktfähige Filter-Technologie für CO<sub>2</sub> im Verkehrsbereich gibt. Egal, ob man einen Dacia Logan fährt oder einen Mercedes der S-Klasse, aus der Verbrennung von einem Liter Diesel resultieren immer 2.639 g CO<sub>2</sub>. Daher lässt sich die Energiesteuer in eine CO<sub>2</sub>-Steuer (in Euro je Tonne CO<sub>2</sub>) umrechnen. Der derzeit in Deutschland geltende Steuersatz auf jede Tonne CO<sub>2</sub>, die durch Dieselverbrennung in Pkw entsteht, liegt damit bei ca. 180€ (ohne MWSt). Für Benzin liegt auf Grund der höheren Energiesteuer der Steuersatz bei ca. 280 € je Tonne CO<sub>2</sub>.

Diese implizite CO<sub>2</sub>-Steuer hat aus ökonomischer Sicht einen wichtigen Effekt – nämlich auf die Anreize, die der einzelne Autofahrer hat, Anstrengungen zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung zu unternehmen (Weimann, 2008; Sturm und Vogt, 2011). Beim Kauf eines neuen Pkw kann man sich zwischen unterschiedlichen Ausstattungen, z. B. hinsichtlich Motorisierung und Verbrauch, entscheiden. Bei gleicher Leistung kosten Motoren, die weniger Kraftstoff verbrauchen, mehr. Man muss also abwägen: Höhere Anschaffungskosten gegen geringeren Kraftstoffverbrauch. Genau an dieser Stelle gilt das oben erläuterte Kalkül. Was kostet der sparsame Motor und wie viel spart er ein? Relativ günstige verbrauchsärmere Technologien (bei Diesel-Pkw unter 180 €/tCO<sub>2</sub>) werden von den Käufern nachgefragt, relativ teure (über 180 €/tCO<sub>2</sub>) nicht. Der Einspareffekt auf der Nachfrageseite beim Kraftstoffverbrauch und damit bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Pkw-Verkehr hat aber auch Effekte auf die Angebotsseite. Investitionen in neue, verbrauchsärmere Technologien bei Diesel-Pkw lohnen sich nur dann, wenn sie weniger als 180 €/tCO<sub>2</sub> kosten. Teurere Technologien

**City-Maut beschert  
Städten zusätzliche  
Einnahmen**

**Hohe implizite  
CO<sub>2</sub>-Steuer  
auf Kraftstoffe**

**Einheitlicher CO<sub>2</sub>-Preis  
sichert Klimapolitik zu  
geringsten Kosten**

werden nicht nachgefragt. Da auf dem Anbietermarkt für Pkw ein harter Wettbewerb herrscht, ist davon auszugehen, dass sich diejenigen Technologien durchgesetzt haben und bereits heute in Diesel-Pkw eingebaut sind, die weniger als 180 €/tCO<sub>2</sub> kosten. Jede Tonne mehr an CO<sub>2</sub>-Vermeidung kostet im Diesel-Pkw-Verkehr also mindestens 180€. Mit anderen Worten: 180€ markieren die Grenzvermeidungskosten für CO<sub>2</sub> bei Diesel-Pkw.

Ein zentrales Ergebnis der Umweltökonomik ist nun, dass eine kosteneffiziente Klimapolitik nur bei Gleichheit der Grenzvermeidungskosten aller Emittenten in einer Volkswirtschaft gegeben ist (Sturm und Vogt, 2011). Kosteneffizienz bedeutet, dass ein Vermeidungsziel zu geringstmöglichen Kosten erreicht wird. Sobald sich die Grenzvermeidungskosten unterscheiden, lassen sich entweder bei gleichen Emissionen die Kosten von Klimapolitik reduzieren oder aber bei gleichen Kosten kann mehr Klimaschutz realisiert werden. Für den Verkehrssektor in Deutschland ergibt sich dabei das folgende fundamentale Problem: Die Grenzvermeidungskosten für CO<sub>2</sub> für Diesel-Pkw liegen bei 180 €/tCO<sub>2</sub>. Im EU Emissionshandel für CO<sub>2</sub> (EU ETS) haben dagegen die Emittenten Grenzvermeidungskosten, die um den Faktor 18 unter denen im Pkw-Verkehr liegen. Der Preis für Zertifikate ist gleich den Grenzvermeidungskosten im EU ETS und liegt derzeit im Bereich von 10 €/tCO<sub>2</sub>. Was bedeutet das für die Kosten der Klimapolitik? Nun, eine weitere Tonne CO<sub>2</sub>-Vermeidung kostet im EU ETS etwa 10 €/tCO<sub>2</sub>. Für Diesel-Pkw sind dagegen diese Kosten um das 18-fache höher (für Benziner sogar das 28-fache). Eine solche Klimapolitik ist nicht sinnvoll, weil sie teurer ist als nötig. Aus Klimaschutzgründen die Energiesteuer zu differenzieren oder gar zu erhöhen, ist also aus ökonomischer Sicht definitiv der falsche Weg. Aus dem gleichen Grund verstoßen auch die von der EU-Kommission vorgeschriebenen Auflagen für die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Pkw gegen das Gebot der Kosteneffizienz (Sturm und Vogt, 2011). Zugleich wird deutlich, dass in den Sektoren des EU ETS, also außerhalb des Verkehrssektors, relativ günstige CO<sub>2</sub>-Vermeidungsoptionen existieren.

**Zertifikatmenge im  
EU ETS reduzieren oder  
Verkehrssektor in  
EU ETS einbinden**

Wie aber würde eine kosteneffiziente Klimapolitik aussehen? Der entscheidende Punkt ist, dass alle Emittenten in einer Volkswirtschaft das gleiche Signal für die Knappheit von CO<sub>2</sub>-Emissionen erhalten sollten. Es muss also überall der gleiche CO<sub>2</sub>-Preis gelten. Dies gilt unabhängig davon, ob der CO<sub>2</sub>-Preis über eine Steuer oder ein Emissionshandelssystem erzeugt wird. Da der Preis des EU ETS deutlich geringer ist als der CO<sub>2</sub>-Preis für den Verkehrssektor, sollte die Zertifikatmenge des EU ETS reduziert werden. Damit steigt der Preis des EU ETS und der Unterschied in den Grenzvermeidungskosten wird geringer. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Verkehrssektor in das EU ETS zu integrieren (Achtnicht et al., 2015; BMVI, 2016). Rein technisch wäre dies möglich, indem z. B. Raffinerien für jede Tonne in den Verkehr gebrachten Kraftstoff die entsprechende Menge von Zertifikaten einlösen müssen. In einem solchen erweiterten EU ETS gibt es dann eine fixe Menge an handelbaren Zertifikaten für die bisherigen Sektoren im EU ETS und den Verkehrssektor. Damit würden zwar die Kraftstoffpreise etwas steigen (allerdings nicht, wenn die Energiesteuer entsprechend gesenkt werden würde), der Vorteil dieser Politik wäre aber, dass eine Ausweitung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor möglich wäre, ohne die Gesamtemissionen der EU zu steigern – die Zertifikatmenge des erweiterten EU ETS ist schließlich fix. Dies würde zu einem Preisanstieg im EU ETS führen und die zusätzliche Vermeidung würde dann in den übrigen ETS-Sektoren außerhalb des Verkehrssektors stattfinden (da hier relativ niedrige Grenzvermeidungskosten vorliegen).



## FAZIT //

In der Diesel-Debatte sind ökonomische Argumente bislang leider nur selten zu hören. Dabei geht es darum, wie auch in Zukunft Wünsche nach Mobilität, Gesundheit und intakter Umwelt bestmöglich erfüllt und miteinander in Einklang gebracht werden können. Die Kernforderung der Ökonomen ist, dass die Politik negative externe Effekte adressiert und die entsprechenden Aktivitäten – technologieoffen – mit einem Preis versieht. Damit ist sichergestellt, dass gesellschaftliche Ziele zu geringstmöglichen Kosten für Verbraucher und Industrie erreicht werden. Eine City-Maut, die die Nutzung von Straßen in Städten regelt und ein einheitlicher CO<sub>2</sub>-Preis für eine kosteneffiziente Klimaschutzpolitik sind dabei aus ökonomischer Sicht geeignete Instrumente in einer zu etablierenden Langfriststrategie.

## LITERATURANGABEN

- Achtnicht, M., K. von Graevenitz, S. Koesler, A. Löschel, B. Schoeman, M.A.Tovar Reaños, (2015), Including Road Transport in the EU-ETS – An Alternative for the Future?, Gutachten, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim
- Bundesverwaltungsgericht (2018), Luftreinhaltepläne Düsseldorf und Stuttgart: Diesel-Verkehrsverbote ausnahmsweise möglich, Pressemitteilung Nr. 9/2018 vom 27.02.2018
- Cats, O., Y.O. Susilo, T. Reimal (2017), The Prospects of Fare-free Public Transport: Evidence from Tallinn, Transportation 44
- Davis, L. W. (2008), The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City, Journal of Political Economy 116(1)
- Davis, L. W. (2017), Saturday Driving Restrictions Fail to Improve Air Quality in Mexico City, Scientific Reports 7 (February 2017)
- Europäische Kommission (2017), Kommission droht Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien und dem Vereinigten Königreich mit Klage wegen anhaltender übermäßiger Luftverschmutzung, Pressemitteilung vom 15.02.2017
- Europäische Kommission (2018), Luftqualität: Deutschland und andere Mitgliedsstaaten müssen bis Ende nächster Woche liefern – sonst droht Klage, Pressemitteilung vom 30.01.2018
- Kraftfahrt-Bundesamt (2017), Der Fahrzeugbestand am 1. Januar 2017, Pressemitteilung Nr. 06/2017 vom 01.03.2017, korrigierte Fassung
- Sturm, B., C. Vogt (2011), Umweltökonomik – Eine anwendungsorientierte Einführung, Physica-Verlag
- Umweltbundesamt (2017a), Luftschadstoff-Emissionen in Deutschland: Stickstoffoxid-Emissionen. Mitteilung vom 12.06.2017
- Umweltbundesamt (2017b), Emissionen des Verkehrs, Mitteilung vom 06.4.2017
- Weimann, J. (2008), Die Klimapolitik-Katastrophe. Metropolis-Verlag
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2016), Nach der Klimakonferenz in Paris: Wird eine neue Klimastrategie für den Verkehr benötigt, Gutachten, erschienen in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 87. Jahrgang, 2016, Heft 3

## WEITERE INFORMATIONEN

### Autorenteam

**Dr. Martin Achtnicht**

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) Dresden

**Dr. Martin Kesternich**

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim

**Prof. Dr. Bodo Sturm**

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK Leipzig) und ZEW

### Kontakt

**Dr. Martin Kesternich**

Stellvertretende Leitung, Forschungsbereich „Umwelt- und Ressourcenökonomik, Umweltmanagement“ am ZEW

E-Mail: [martin.kesternich@zew.de](mailto:martin.kesternich@zew.de)

Telefon: 0621 / 12 35-337



Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH  
Centre for European  
Economic Research

### ZEW policy briefs

**Herausgeber:** Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) Mannheim

L 7, 1, 68161 Mannheim · Postanschrift: Postfach 10 34 43, 68034 Mannheim · Internet: [www.zew.de](http://www.zew.de), [www.zew.eu](http://www.zew.eu)

Präsident: Prof. Achim Wambach, PhD · Kaufmännischer Direktor: Thomas Kohl

**Redaktionelle Verantwortung:** Prof. Achim Wambach, PhD

**Anmerkung zum Zitieren aus dem Text:** Es ist gestattet, Auszüge aus dem Text in der Originalsprache zu zitieren, insofern diese durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden.

© Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Mannheim, 2018 · Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft