



Ein Bonus-Malus-System als Katalysator für die Modernisierung der Pkw-Flotte

Carl-Friedrich Elmer und Claudia Kemfert

1 Klimaschutz im Verkehrssektor: Zeit die Bremsen zu lösen

Bereits heute, bei einem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur von etwa 1 °C gegenüber vorindustriellem Niveau, werden besorgniserregende Auswirkungen der durch menschliche Aktivitäten verursachten Erderwärmung sichtbar. Die Berichte des Weltklimarats Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), zuletzt der Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung [1], zeigen: Je weiter die Erhitzung voranschreitet, desto dramatischer werden die – zumeist irreversiblen – Konsequenzen.

Zur Vermeidung katastrophaler Folgen hat sich die Weltgemeinschaft mit dem Klimaabkommen von Paris das Ziel gesetzt, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, zu begrenzen. Um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens erreichen zu können, sind schnelle Emissionsminderungen in allen Sektoren und eine nahezu vollständige Dekarbonisierung der gesamten Wirtschaft innerhalb weniger Dekaden notwendig. Auf nationaler Ebene bekennt sich die Bundesregierung in §1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes zum Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland bis Mitte des Jahrhunderts

C.-F. Elmer (✉)
Agora Verkehrswende, Berlin, Deutschland
E-Mail: carl-friedrich.elmer@agora-verkehrswende.de

C. Kemfert
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, Deutschland

an [2]. Bis zum Jahr 2030 soll eine Reduktion der Treibhausgasemissionen Deutschlands um mindestens 55 % im Vergleich zu 1990 erreicht werden.¹

Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz und zuvor dem Klimaschutzplan [3] wurde auch erstmals ein Sektorziel für die CO₂-Minderung im Verkehr in Deutschland festgelegt. Das Emissionsziel für 2030 liegt bei 95 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente, was einer Reduktion von 42 % im Vergleich zu 1990 entspricht.² Bis zum Jahr 2050 wird auch für den Verkehrssektor eine weitgehende Dekarbonisierung angestrebt.

Die Dringlichkeit schneller und substanzieller CO₂-Minderungen steht in deutlichem Widerspruch zur tatsächlich beobachteten Emissionsentwicklung der letzten Jahre, die im Wesentlichen durch Stagnation gekennzeichnet ist. Die Treibhausgasemissionen des deutschen Verkehrssektors lagen mit geschätzten 163 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten in 2019 auf dem gleichen Niveau wie 1990. Der Verkehr ist damit der einzige Sektor, dessen Emissionen seit diesem Bezugsjahr nicht gesunken sind. Verantwortlich hierfür waren vor allem ein Anstieg der Fahrleistung sowie auch der Trend zu größeren und höhermotorisierten Pkw, wodurch technische Effizienzgewinne konterkariert wurden. Um eine Chance zu wahren, die selbst gesteckten Ziele zu erreichen, muss unverzüglich vom Pfad der Stagnation auf die Schnellspur einer massiven Treibhausgasreduktion gewechselt werden.

Ohne erhebliche klimapolitische Zusatzanstrengungen werden die Ziele weit verfehlt werden. Das im Rahmen der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung erstellte und von der AG „Klimaschutz im Verkehr“ der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität genutzte Referenzszenario, das bis Mitte 2017 bereits verabschiedete Maßnahmen berücksichtigt, prognostiziert für das Jahr 2030 ein Emissionsniveau des Verkehrssektors von 150 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten [4]. Der aktuelle, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit erstellte Projektionsbericht zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland, in dem bis zum August 2018 eingeführte Maßnahmen erfasst sind, kommt sogar zu Verkehrsemissionen von knapp 160 Mio t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2030 [4–7]. Selbst unter Berücksichtigung der zusätzlichen, noch nicht vollständig umgesetzten Maßnahmen des im Herbst 2019 beschlossenen Klimaschutzprogramms 2030 verbleibt im Verkehr eine Lücke von 30-33 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten [Öko-Institut, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien: Treibhausgasminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 – Kurzbericht (2020); Prognos: Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050 (2020)]. Dies verdeutlicht die Größe der Herausforderung.

¹Inwieweit die gegenwärtigen Emissionsziele einen angemessenen Beitrag Deutschlands zum globalen Klimaschutz darstellen und den Ansprüchen einer fairen Verteilung der globalen Klimaschutzverantwortung genügen, muss kritisch hinterfragt werden, soll an dieser Stelle jedoch nicht vertieft werden.

²Im Nachfolgenden wird auf eine Differenzierung zwischen CO₂ und CO₂-Äquivalenten, die weitere Klimagase einschließen, weitgehend verzichtet, da im Straßenverkehr CO₂ das einzige Treibhausgas ist, das in größerem Umfang ausgestoßen wird.

2 Handlungsfeld Effizienzverbesserung und Elektrifizierung der Pkw-Flotte

Grundsätzlich gilt, dass alle verfügbaren Ansatzpunkte und alle Verkehrsmodi adressiert werden müssen, wenn die aufgezeigte Herausforderung einer Treibhausgasminde- rung von über 40 % in nunmehr 10 Jahren gemeistert werden soll. Zu diesen Ansatz- punkten gehören eine Reduktion der Verkehrs- und Fahrleistung durch eine effiziente Organisation des Verkehrssystems, die Verlagerung auf klimaverträgliche Verkehrs- träger, die Verbesserung der Energieeffizienz der Fahrzeuge und die Umstellung auf eine regenerative Energieversorgung [8 (S. 77 ff)]. Anders ausgedrückt: Es bedarf einer Mobilitätswende und einer Energiewende im Verkehr [9 (S. 14 ff)] – und in beiden Bereichen muss sehr schnell und ambitioniert gehandelt werden, damit die Klimaziele nicht frühzeitig außer Reichweite geraten.

2.1 Herausgehobene Rolle des Pkw-Verkehrs

Von den direkten Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors in Deutschland ent- fallen etwa 95 % auf den Straßenverkehr, wovon wiederum fast zwei Drittel dem Pkw-Verkehr zuzuordnen sind. Der Emissionsminderung des Pkw-Verkehrs fällt mit- hin eine herausgehobene Rolle zu. Energieverbrauch und Treibhausgasausstoß des Straßenpersonenverkehrs lassen sich dadurch reduzieren, dass klimaverträgliche Modi wie die Schiene, ÖPNV, Rad- und Fußverkehr gestärkt werden und hierdurch eine Ver- lagerung vom motorisierten Individualverkehr stimuliert wird. Auch die Erschließung neuer Mobilitätsangebote, die durch die Digitalisierung ermöglicht werden, wie Sharing und Pooling, kann hierzu beitragen. Eine solche Mobilitätswende ist nicht nur gut für das Klima, sondern bringt auch weitere Umwelt- und Gesundheitsentlastungen mit sich und verbessert die Lebensqualität insbesondere in urbanen Räumen.

Unerlässlich ist es aber ebenso, dass der verbleibende Pkw-Verkehr energieeffizienter und seine Energieversorgung dekarbonisiert wird. Grundsätzlich gilt dabei, je geringer der Energieverbrauch ist, desto leichter und nachhaltiger lässt sich die Dekarbonisierung bewerkstelligen, auch weil erneuerbare Energieträger auf absehbare Zeit knapp bleiben und nicht frei von Umweltbeeinträchtigungen sind.

2.2 Energieeffizienz der Fahrzeuge als zentrale Stellschraube

Der Energieverbrauch des Straßenpersonenverkehrs lässt sich über logistische Effizienzmaßnahmen, wie beispielsweise eine Erhöhung der Besetzungsgrade, sowie über energieeffizientere Fahrzeuge senken. Nachfolgend stehen fahrzeugseitige Effizienzverbesserungen im Fokus. Diese lassen sich wiederum durch eine Verringerung der Fahrwiderstände (z. B. Reduktion des Roll- und Luftwiderstands), die Erhöhung des

Wirkungsgrades bestehender Antriebsarten oder den Wechsel zu Antrieben mit grundsätzlich höherem energetischem Wirkungsgrad realisieren. Im Pkw-Segment bestehen bei allen drei Hebeln zur Effizienzverbesserung noch erhebliche Potenziale [8 (S. 80 ff)].

Eine Verringerung der Fahrwiderstände und damit des Nutzenergiebedarfs ließe sich beispielsweise durch eine weitere Optimierung der Aerodynamik und konsequente Leichtbaumaßnahmen realisieren – und durch eine Umkehr des Trends zu immer größeren, schwereren und höhermotorisierten Fahrzeugen. Hinsichtlich der Verbesserung des Wirkungsgrads des Antriebsstrangs gilt, dass Elektromotoren bereits heute eine sehr hohe Effizienz aufweisen und das weitere Verbesserungspotenzial daher begrenzt ist; so verbleiben beispielsweise bei Brennstoffzellenfahrzeugen Potenziale bei der Stromerzeugung aus Wasserstoff und bei batterieelektrischen Fahrzeugen bei der weiteren Minderung von Ladeverlusten. Im Bereich der verbrennungsmotorischen Antriebe weisen Fahrzeuge mit Ottomotor größere Verbesserungspotenziale als Dieselfahrzeuge auf. Einen wichtigen Hebel zur Effizienzverbesserung von Verbrennern bildet die Hybridisierung des Antriebsstrangs. Insgesamt – d. h. durch Verringerung der Fahrwiderstände und Verbesserung des Antriebsstrangs – wird das vor 2030 erschließbare Potenzial zur Reduktion der spezifischen Emissionen von verbrennungsmotorischen Pkw auf über 40 % gegenüber dem heutigen Durchschnitt geschätzt [4 (S. 25 ff); 8 (S. 94); 10].

Einen deutlich größeren Effizienzsprung als die Optimierung des Verbrennungsmotors ermöglicht der Wechsel des Antriebsstrangs. Elektromotoren weisen einen etwa dreimal so hohen Wirkungsgrad wie Verbrennungsmotoren auf. Der Umstieg auf batterieelektrische Pkw geht folglich mit einem drastischen Rückgang des Endenergiebedarfs einher; bei – derzeit kaum marktreifen – Brennstoffzellenfahrzeugen ist der Vorteil aufgrund von Umwandlungsverlusten in der Brennstoffzelle deutlich geringer. Hinsichtlich ihres direkten CO₂-Ausstoßes sind elektrische Pkw sogar vollständig emissionsfrei. Aber auch unter Berücksichtigung der CO₂-Emissionen bei der Fahrzeug- und Batterieproduktion sowie der Stromgestehung schneiden sie in der Regel besser als verbrennungsmotorische Fahrzeuge ab [11].

Eine erfolversprechende Klimapolitik für den Verkehrssektor wird um eine konsequente Strategie zur Elektrifizierung und Effizienzverbesserung aller Antriebsarten nicht umhinkommen. Klar ist auch, dass die hierfür notwendigen Maßnahmen umgehend greifen und die Flottentransformation schnell gelingen muss, da heute verkaufte Fahrzeuge noch bis weit in die 2030er Jahre hinein die Emissionen der Pkw-Flotte prägen. Gelingt es der Politik nicht, die für die Erschließung der im Pkw-Bereich vorhandenen Potenziale geeigneten regulatorischen Rahmenbedingen zügig zu setzen, rücken auch die Ziele für den gesamten Verkehr in weite Ferne.

2.3 Notwendigkeit eines spezifischen Effizienz-Instrumentariums: Warum eine CO₂-Bepreisung allein nicht ausreicht

Spätestens mit den regelmäßigen FridaysForFuture-Demonstrationen und dem starken Abschneiden der Grünen bei der Europaparlamentswahl 2019 kam das Thema

CO₂-Bepreisung in voller Breite in der öffentlichen und politischen Debatte an. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 einigten sich Bundesregierung und Länder letztlich auf einen (Festpreis-)Emissionshandel, der im Jahr 2021 mit einem anfänglichen CO₂-Preis von 25 Euro je Tonne in Kraft tritt. Die Bedeutung der CO₂-Bepreisung als tragende Säule der Klimapolitik ist inzwischen weithin anerkannt. Gleichzeitig werden aus Politik, Wirtschaft und auch Wissenschaft Stimmen laut, dass mit Einführung eines CO₂-Preises spezifische Instrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Förderung bestimmter Technologien weitgehend verzichtbar oder sogar ökonomisch kontraproduktiv wären. Dieser Argumentation liegt die Prämisse zugrunde, dass ein solches CO₂-Preissignal Unternehmen und Bürger dazu anreizt, die jeweils günstigsten Maßnahmen zur Emissionsminderung zu ergreifen. Diese umfassen sowohl technische Innovationen, Energieträgerwechsel, Verhaltensanpassungen als auch Investitionen in energieeffiziente Gebrauchsgüter wie Pkw. Zusätzliche klimapolitische Instrumente in Form fiskalischer, ordnungsrechtlicher oder technologiespezifischer förderpolitischer Maßnahmen würden dann vor allem die ökonomisch effiziente Lenkungswirkung des CO₂-Preissignals verzerren.

Der auf den ersten Blick bestechenden Einfachheit, Kosteneffizienz und Effektivität einer ganz bzw. vorwiegend auf die CO₂-Bepreisung setzenden Klimapolitik stehen – neben dem zu niedrigen CO₂-Preis – allerdings bei vertiefter Betrachtung vielfältige Hemmnisse und Marktunvollkommenheiten im Weg [z. B. 12; 13; 14]. Diese schränken die Effizienz eines weitgehend monoinstrumentellen Ansatzes substantziell ein und rechtfertigen – auch aus ökonomischer Perspektive – einen ausdifferenzierten Policy Mix für den Klimaschutz im Verkehr, zu dem u. a. spezifische Instrumente zur Effizienzsteigerung und Elektrifizierung der Pkw-Flotte gehören [14 (S. 63 ff), 15].

Gerade mit Blick auf den Markthochlauf neuer Antriebstechnologien greift ein CO₂-Preis allein zu kurz. Der Verweis auf die vermeintlich hohe Kosteneffizienz eines solchen technologieneutralen Ansatzes trägt nicht, wenn Technologien in unterschiedlichen Entwicklungsstadien konkurrieren [15, 16]. Innovative Antriebstechnologien haben das Potenzial, in einer langfristigen Perspektive die gesetzten Klimaziele kostengünstiger – bzw. überhaupt – zu erreichen als dies mit den etablierten Technologien möglich wäre. Da sie sich in vergleichsweise frühen Entwicklungsstadien befinden, weisen sie noch hohe Kostensenkungspotenziale (z. B. durch Größen- und Lernkurveneffekte) auf. Kurzfristig sind die neuen Technologien allerdings zunächst teurer als die etablierten Technologiesysteme, die ihr Kostensenkungspotenzial schon weitgehend ausgeschöpft haben. Verstärkt werden die anfänglichen Wettbewerbsnachteile innovativer Antriebstechnologien noch dadurch, dass der parallele Aufbau einer (investitionsintensiven) komplementären Energieversorgungsinfrastruktur notwendig ist. Hier tritt die Elektromobilität mit ihrem noch relativ dünnen Netz an (Schnell-)Ladepunkten in Konkurrenz mit dem Verbrennungsmotor und seinem dichten Tankstellennetz. Ohne eine gezielte anfängliche Unterstützung besteht somit eine hohe Gefahr, dass die Marktdurchdringung wichtiger Zukunftstechnologien verzögert wird – mit negativen Folgen sowohl für die langfristige ökonomische Effizienz als auch für das Klima.

Sich ausschließlich auf einen CO₂-Preis zu verlassen, kann sich aber nicht nur hinsichtlich einer hinreichend schnellen Marktdurchdringung innovativer Antriebstechnologien als

langfristig nicht kosteneffizient erweisen. Auch mit Blick auf die Investitionssteuerung bei etablierten Technologien sind CO₂-Preissignale allein oftmals unzureichend. Um kosteneffiziente Entscheidungen über Investitionen in langlebige Gebrauchsgüter wie Pkw treffen zu können, müssen die damit verbundenen langfristigen Folgekosten vollständig berücksichtigt werden. Eine solche idealtypische „Einpreisung“ langfristiger Folgekosten ist jedoch regelmäßig nicht der Fall, insbesondere bei Investitionsentscheidungen privater Haushalte. Eine Vielzahl von Studien zeigt, dass die aus dem Kraftstoffverbrauch eines Pkw resultierenden Folgekosten nur unvollständig in die Kaufentscheidung Eingang finden [z. B. 17; 18; 19].³

In komplexen, multidimensionalen Entscheidungssituationen wie dem Pkw-Kauf ist eine „lehrbuchhafte“, vollständig rationale Optimierung durch die Konsumenten in der Regel kaum leistbar, stattdessen kommen vereinfachende Entscheidungsverfahren zur Anwendung [14 (S. 88 ff); 20]. Gemäß solcher realitätsnäheren Erklärungsmuster wird beim Kauf von Pkw – oder auch Haushaltsgeräten – neben Produkteigenschaften wie Größe, Leistung oder Komfort vor allem der Anschaffungspreis berücksichtigt, während die über die Nutzungsdauer anfallenden Energiekosten nicht angemessen in die Entscheidungsfindung einfließen. Die auf Basis unvollständig berücksichtigter Folgekosten getroffenen Entscheidungen – für zu wenig energieeffiziente Pkw – erweisen sich dann als langfristig ineffizient, sowohl aus volkswirtschaftlicher als auch privatwirtschaftlicher Perspektive. Durch die Wahl eines energieeffizienteren Fahrzeugs könnten – in einer Lebenszyklusbetrachtung – häufig Kosten gespart werden, wenn die zunächst höheren Anschaffungskosten durch spätere Energiekosteneinsparungen überkompensiert werden.

Überdies seien abschließend noch zwei weitere Argumentationsansätze genannt, aus denen sich Begründungen für Politikmaßnahmen ableiten lassen, die auf eine Umkehr des Trends zu Fahrzeugen mit immer mehr Leistung und größerem Gewicht hinwirken. So wird die Nachfrage nach großen und hochmotorisierten Fahrzeugen nicht nur aus dem Wunsch nach Komfort und Fahrspaß gespeist, sondern oftmals auch aus der Eigenschaft von Fahrzeugen als Statussymbol. Aus dem Bedürfnis sich abzuheben entwickelt sich eine Spirale in Richtung zunehmend größerer und leistungsstärkerer Autos; ein solcher Wettlauf erweist sich nicht nur als ökologisch schädlich, sondern auch wohlfahrtsökonomisch nachteilig [z. B. 14 (S. 88 ff); 21; 22; 23]. Gleichermäßen mündet das individuelle Sicherheitsbedürfnis der Autofahrerinnen und Autofahrer in eine immer massivere, aber in einer Gesamtbetrachtung nicht sicherere Fahrzeugflotte: Mit zunehmender Fahrzeugmasse erhöht sich zwar zunächst in einer isolierten Betrachtung die Sicherheit der Insassen des schwereren Pkw, dies geht jedoch auf Kosten der Sicherheit der anderen Verkehrsteilnehmenden [24–27].

³Die Annahme einer unvollständigen Berücksichtigung zukünftiger Kraftstoffkosten bei der Pkw-Kaufentscheidung liegt u. a. den Impact Assessments der Flotten-CO₂-Regulierung bzw. Flottenverbrauchsregulierung in der EU und den Vereinigten Staaten zugrunde. In der wissenschaftlichen Literatur findet sich ein uneinheitliches Bild zu Existenz und Ausmaß einer solchen Unterbewertung künftiger Kraftstoffkosten [14 (S. 123)].

3 Derzeitige Kerninstrumente zur Förderung von Pkw-Effizienz und Elektrifizierung

Angesichts der aufgezeigten Unvollkommenheiten im Pkw-Markt können spezifische Instrumente zur Förderung der Energie- bzw. CO₂-Effizienz und der Elektrifizierung der Pkw-Flotte die langfristigen Kosten der klimapolitischen Zielerreichung senken und auch die einzelnen Verbraucher entlasten. Tatsächlich sind solche Instrumente bereits heute Teil des klimapolitischen Instrumentariums. Neben Förderprogrammen zum Auf- und Ausbau der Energieversorgungsinfrastruktur für alternative Antriebe sind dies verschiedene Instrumente, die auf das Pkw-Angebot und die Kaufentscheidung der Konsumenten wirken sollen. Von den fahrzeugseitigen Politikinstrumenten, die hier im Fokus stehen, sind insbesondere das ordnungsrechtliche Instrument der europäischen CO₂-Flottengrenzwerte sowie finanzielle Fördermaßnahmen auf nationaler Ebene zu nennen.

3.1 Europäische CO₂-Flottengrenzwerte

Wesentliche Leitplanken für die Entwicklung der Fahrzeugeffizienz werden durch die europäischen CO₂-Flottengrenzwerte gesetzt. Für Pkw galt bis Ende 2019 ein Zielwert von 130 Gramm CO₂ je Fahrzeugkilometer, gemessen auf dem Prüfstand im NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus). Dieser Wert bezieht sich auf die durchschnittlichen CO₂-Emissionen aller in Europa neu verkauften Pkw. Ab dem Jahr 2021 muss die Flotte der neu zugelassenen Pkw den dann gültigen europäischen Grenzwert von 95 Gramm CO₂ je Fahrzeugkilometer einhalten; im Übergangsjahr 2020 gilt dies noch nicht für die gesamte Pkw-Flotte. Weitere Verschärfungen der Flottengrenzwerte für die Jahre 2025 und 2030 wurden bereits beschlossen. Diese sind aufgrund einer Umstellung des Messverfahrens vom NEFZ zum WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure) allerdings noch nicht als Grammwert je Fahrzeugkilometer, sondern als prozentuales Reduktionsziel relativ zum Jahr 2021 definiert. Bis zum Jahr 2025 müssen die spezifischen CO₂-Emissionen der europäischen Pkw-Flotte um 15 % und bis 2030 um 37,5 % im Vergleich zum Jahr 2021 absinken, wobei der 2030-Zielwert noch unter dem Vorbehalt einer Überprüfung im Jahr 2023 steht.

Das europäische Gesamtziel für den Pkw-CO₂-Ausstoß wird auf die einzelnen Fahrzeughersteller herunter gebrochen, welche für die Zielerreichung verantwortlich sind und bei Zielverfehlung finanzielle Sanktionen tragen müssen.⁴ Den Herstellern stehen

⁴Die finanzielle Sanktionierung liegt bei 95 EUR je Gramm, das die durchschnittlichen CO₂-Emissionen eines Herstellers über seinem individuellen Zielwert liegen, multipliziert mit der Zahl verkaufter Fahrzeuge.

grundsätzlich zwei Wege offen, ihre CO₂-Reduktionsziele zu erreichen. Zum einen können sie die Energieeffizienz ihrer verbrennungsmotorischen Fahrzeuge verbessern. Zum anderen können sie auf elektrische, lokal emissionsfreie Antriebe umsteigen. Da in der Regulierung nur die direkten, unmittelbar beim Fahrzeugbetrieb anfallenden Emissionen Berücksichtigung finden, kann die Elektrifizierung große Beiträge zur Zielerreichung leisten.⁵

Die Zuweisung des jeweiligen Flotten-CO₂-Ziels eines Herstellers erfolgt auf Basis des durchschnittlichen Gewichts seiner Fahrzeuge. Dabei gilt, dass der einem Hersteller zugestandene Emissionswert je höher ist, desto schwerer seine Fahrzeuge im Durchschnitt sind. Es ist zwar ein Anpassungsmechanismus implementiert, der gewährleistet, dass auch bei zunehmendem Durchschnittsgewicht der europäischen Pkw-Flotte der Gesamtzielwert nicht aufgeweicht wird, dennoch ist der Gewichtsbezug problematisch. Einerseits steigen hierdurch die Kosten der Zielerreichung, da Anreize für Gewichtsreduktionen massiv unterlaufen werden, obwohl die Verringerung des Fahrzeuggewichts eine sehr wirksame und oftmals kostengünstige Option zur Minderung von CO₂-Emissionen und Energieverbrauch darstellt [z. B. 14 (S. 135 ff); 28; 29]. Andererseits werden bestehende Gewichtsdiskrepanzen zwischen Fahrzeugen perpetuiert, woraus – wie oben aufgezeigt – Risiken für die Verkehrssicherheit resultieren können [14 (S. 88 ff)].

Der Gewichtsbezug der CO₂-Grenzwerte kreierte gerade auch bei Elektrofahrzeugen regulatorische (Fehl-)Anreize in Richtung großer und schwerer Pkw. Zwar verringert sich mit abnehmendem Fahrzeuggewicht der spezifische Energieverbrauch, was entweder die elektrische Reichweite und damit die Kundenattraktivität erhöht oder die notwendige Speicherkapazität und Kosten der Batterie sinken lässt. Dem steht allerdings gegenüber, dass ein hohes Fahrzeuggewicht einen weniger ambitionierten Zielwert mit sich bringt. Gleichzeitig geht ein höheres Fahrzeuggewicht bei Elektroautos – anders als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor – nicht mit höheren direkten CO₂-Emissionen einher; diese bleiben bei null. Dies bedeutet, dass der Verkauf schwerer Elektrofahrzeuge einen geringeren Druck für die Hersteller impliziert, die CO₂-Emissionen ihrer Pkw mit Verbrennungsmotor zu mindern.

Sofern auf eine Differenzierung der herstellerspezifischen CO₂-Zielwerte nicht ganz verzichtet werden soll, lässt sich die daraus resultierende Verzerrung der Herstellerstrategien zumindest abmildern, indem die Allokation der Effizienzziele auf Basis eines anderen Fahrzeugattributs als dem Fahrzeuggewicht erfolgt. Eine bessere Eignung weist beispielsweise der sogenannte Fahrzeug-Footprint auf, der sich aus der Multiplikation von Spurweite und Radstand ergibt. Der Footprint ist zum einen ein besserer

⁵Daneben sollen weitere Anzeielemente den Markthochlauf alternativer Antriebe unterstützen. Hierzu gehört die temporäre Mehrfachanrechnung von Elektroautos (sogenannte Super Credits) sowie eine Lockerung des jeweiligen herstellerspezifischen CO₂-Zielwertes, wenn ein bestimmter Anteil von Elektrofahrzeugen bei den Neuzulassungen überschritten wird.

Indikator für den Nutzen eines Fahrzeugs als sein Gewicht [29]; zum anderen reizt eine footprint-basierte Regulierung tendenziell größere Knautschzonen und geringere Gewichtsdiskrepanzen zwischen Fahrzeugen an, wodurch sich positive Effekte auf die Verkehrssicherheit ergeben können [14 (S. 252 ff)].

3.2 Umweltbonus und steuerliche Privilegien für Elektrofahrzeuge

Das zentrale Instrument auf nationaler Ebene, um die Marktdurchdringung elektrischer Antriebe zu fördern, ist der sogenannte Umweltbonus. Hierbei handelt es sich um eine Kaufprämie für batterieelektrische Fahrzeuge, Plug-in-Hybride und Brennstoffzellenfahrzeuge. Seit der Erhöhung im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 beträgt der Umweltbonus für rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge 5.000 EUR (Kaufpreis bis 65.000 EUR) bzw. 6.000 EUR (Kaufpreis bis 40.000 EUR), für Plug-in-Hybride (mit spezifischen Emissionen von weniger als 50 Gramm CO₂ je Kilometer) beträgt der Bonus 3.750 (Kaufpreis bis 65.000 EUR) bzw. 4.500 EUR (Kaufpreis bis 40.000 EUR). Der Umweltbonus wird hälftig von der Bundesregierung und der Industrie getragen: Der jeweilige Fahrzeughersteller muss einen Eigenanteil leisten, der als Nachlass auf den Netto-Listenpreis gewährt wird. Inwieweit dieser Eigenanteil eine tatsächlich zusätzliche Förderung seitens der Hersteller darstellt oder – im Zuge allgemeiner Preisnachlässe und aufgrund des Emissionsminderungsdrucks durch die europäischen CO₂-Grenzwerte – ohnehin gewährt würde, soll an dieser Stelle nicht vertieft werden. Die bisherige Bilanz des Umweltbonus fällt recht ernüchternd aus: Das Ziel, bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straße zu bringen, wird voraussichtlich weit verfehlt werden. Aus grundsätzlichen Erwägungen lässt sich gegen das Instrument einer reinen Pkw-Kaufprämie überdies einwenden, dass sie tendenziell zu mehr Fahrzeugen – und damit verbundenen (externen) Kosten – führt und damit den Zielen einer Mobilitätswende zuwiderläuft.

Weitere Förderungen für Elektrofahrzeuge finden sich bei der steuerlichen Behandlung privat genutzter Dienstwagen und der Kfz-Besteuerung. Knapp zwei Drittel aller Pkw-Neuzulassungen in Deutschland erfolgen auf gewerbliche Halter [30]. Von diesen Fahrzeugen wird ein erheblicher Teil als Dienstwagen auch privat genutzt. Wird ein Pkw den Arbeitnehmenden zur privaten Nutzung überlassen, erhöht sich deren monatliches zu versteuerndes Einkommen um 1 % des Brutto-Listenpreises des Fahrzeugs. Für reine Elektrofahrzeuge und Plug-in-Hybride (mit spezifischen Emissionen von höchstens 50 Gramm CO₂ je Kilometer bzw. einer elektrischen Reichweite von mindestens 40 Kilometer) ist dieser Satz auf 0,5 % halbiert; bei reinen Elektrofahrzeugen mit einem Kaufpreis bis 40.000 EUR verringert er sich sogar auf 0,25 %.⁶ Generell werden durch die

⁶Gleichermaßen halbiert sich für Elektrofahrzeuge und Plug-in-Hybride der zu versteuernde geldwerte Vorteil, wenn der Dienstwagen regelmäßig für den Arbeitsweg genutzt wird.

steuerliche Privilegierung von privat genutzten Dienstwagen klimapolitisch kontraproduktive Anreize gesetzt [8 (S. 128 ff); 14 (S. 84 ff); 31; 32]: Die Kombination aus steuerlicher Abzugsfähigkeit von Beschaffungs- und Kraftstoffkosten auf Unternehmensseite sowie der relativ niedrigen pauschalen Besteuerung der privaten Nutzung stützt eine autoaffine Mobilitätskultur, fördert eine übermäßige Pkw-Nutzung und setzt keine Anreize für die Anschaffung kleinerer und sparsamerer Fahrzeuge. Die steuerliche Besserstellung elektrischer Antriebe kann zwar zu einer verbesserten CO₂-Bilanz der Dienstwagenflotte beitragen, beseitigt jedoch nicht die strukturellen Fehlanreize bei der Dienstwagenbesteuerung.

Auch mittels der Kfz-Steuer soll der Kauf von Pkw mit geringem CO₂-Ausstoß stimuliert werden. Mit jedem Gramm, das der spezifische CO₂-Ausstoß eines Pkw oberhalb von 95 Gramm CO₂ je Kilometer liegt, erhöht sich der jährliche Steuersatz um 2 EUR. Elektrofahrzeuge werden für zehn Jahre von der Kfz-Steuer befreit. Die ökologische Lenkungswirkung der Kfz-Steuer bleibt allerdings schwach – aufgrund der schwachen Sichtbarkeit und geringen Höhe der CO₂-Komponente.

4 Bonus-Malus-System zur Stärkung des Instrumentenmix

Die bisher umgesetzten und geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehr reichen bei Weitem nicht aus, um das Sektorziel des Klimaschutzgesetzes zu erreichen. Um die angestrebte Reduktion der Verkehrsemissionen um 42 % auf 95 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente bis 2030 zu schaffen, muss gerade auch die Pkw-Flotte einen deutlich höheren Minderungsbeitrag leisten als mit dem gegenwärtigen Instrumentarium realisierbar [4, 5, 33].

In der Realität ist statt der notwendigen Beschleunigung bei Effizienzfortschritt und Elektrifizierung jedoch vornehmlich gebremstes Tempo oder gar Stillstand zu beobachten. So wurden im Jahr 2019 knapp 110.000 Elektro-Pkw (inklusive Plug-in-Hybride) zugelassen, wodurch ihr Anteil am Gesamtbestand Ende 2019 mit ca. 240.000 Fahrzeugen bei etwa 0,5 % lag. Zur Erreichung des Sektorziels im Verkehr sind voraussichtlich über 10 Mio. Elektroautos im Fahrzeugbestand bis 2030 notwendig. Dies macht die Dimension der Herausforderung deutlich [4; 33; 34].

Doch nicht nur der Markthochlauf bei der Elektromobilität stockt, auch die Verbesserung der Fahrzeugeffizienz stagnierte zuletzt. Der durchschnittliche CO₂-Ausstoß von in Deutschland neu zugelassenen Pkw lag 2019 bei 130 Gramm CO₂ je Kilometer (gemessen nach NEFZ) und damit zum dritten Mal in Folge über dem Niveau des Vorjahres. Verantwortlich für die stagnierenden CO₂-Werte ist u. a. der ungebrochene Trend zu größeren und höher motorisierten Pkw, durch den technische Fortschritte bei der Antriebseffizienz kompensiert werden. Damit die Klimaziele in Reichweite bleiben, müssen die vorhandenen Effizienzpotenziale nunmehr konsequent ausgeschöpft werden.

4.1 Wirksames Preissignal beim Fahrzeugkauf durch Bonus-Malus-System

Um einen Spurwechsel in Richtung der selbstgesteckten Emissionsziele einzuleiten, bedarf es einer Erweiterung des klimapolitischen Portfolios im Verkehrssektor. Mit Blick auf die notwendige Effizienzverbesserung und Elektrifizierung der Pkw-Flotte zeigen Erfahrungen aus anderen Ländern Europas, dass die Nachfrage nach elektrischen und hocheffizienten Pkw durch beim Fahrzeugkauf ansetzende finanzielle Anreize wirksam stimuliert werden kann [35]. Beim Fahrzeugkauf bzw. der Erstzulassung fällig werdende (Einmal-)Zahlungen entfalten oftmals eine stärkere Lenkungswirkung als über die gesamte Fahrzeuglebensdauer verteilte Zahlungsströme – wie etwa eine jährlich zu entrichtende Kfz-Steuer. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, dass solche zum Zeitpunkt der Fahrzeugwahl direkt wirkende Preissignale eine größere Sichtbarkeit und damit ein höheres Entscheidungsgewicht aufweisen. Zeitlich gestreckte, jeweils nur geringe Zahlungen können hingegen bei der Entscheidungsfindung leicht in den Hintergrund rücken – gerade im Vergleich zu anderen, beim Fahrzeugkauf gut sichtbaren Entscheidungsparametern (bspw. Fahrzeuggröße, Leistung, Ausstattung, Kaufpreis) [14 (S. 88 ff, S. 431 ff)].

Ein beim Fahrzeugkauf bzw. der Erstzulassung ansetzendes Bonus-Malus-System ist ein in dieser Hinsicht sehr vielversprechendes Instrument. In einem solchen System erhalten Käufer von Fahrzeugen mit spezifischen CO₂-Emissionen unterhalb eines Schwellenwertes einen Zuschuss; emissionsintensive Fahrzeuge werden hingegen bei der Anschaffung durch einen Malus zusätzlich belastet. Sparsame bzw. emissionsarme Fahrzeuge werden hierdurch hinsichtlich eines beim Autokauf zentralen Kriteriums – dem Anschaffungspreis – attraktiver.⁷ Bei hinreichender Höhe des Preissignals kann die Nachfrage nach klimaverträglichen Fahrzeugen so deutlich stimuliert werden.

Der Schwellenwert, der darüber entscheidet, ob für ein Fahrzeug Bonus- oder Malus-Zahlungen fällig werden, sollte im Zuge des fortschreitenden Effizienzfortschritts und steigender Ambition beim Klimaschutz regelmäßig abgesenkt werden. Ansonsten würde die Summe der vom Staat zu leistenden Bonus-Zahlungen kontinuierlich zunehmen, während die Einnahmen durch Mali stetig sinken. Dies ginge mit einer zunehmenden Belastung des Staatshaushalts einher und würde bei überwiegenden Bonus-Zahlungen eine Subventionierung des Pkw-Kaufs implizieren, was den Zielen einer Mobilitätswende entgegenwirkte. Als Orientierungsmarken - und gleichzeitig Obergrenzen - für die Festlegung der Schwellenwerte können die europäischen CO₂-Flottengrenzwerte dienen; bei Einführung eines Bonus-Malus-Systems im Jahr 2021

⁷Das mittels eines Bonus-Malus-Systems gesetzte Preissignal soll auch dazu beitragen, die bei der Kaufentscheidung unvollständig berücksichtigte Differenz in den laufenden Kosten (kumuliert über die gesamte Fahrzeugnutzungsdauer) zwischen verbrauchsarmen und -intensiven Pkw zu kompensieren.

sollte der anfängliche Schwellenwert folglich maximal bei 95 Gramm CO₂ je Fahrzeugkilometer liegen [36 (S. 28)].

Die Berechnungsgrundlage, auf deren Basis die Höhe des Bonus bzw. Malus eines Pkw in Abhängigkeit seines CO₂-Ausstoßes bestimmt wird, bildet die Bonus-Malus-Funktion. Um Verzerrungen beim Kaufverhalten seitens der Kunden und beim Fahrzeugdesign seitens der Hersteller zu vermeiden, sollte die Bestimmung von Boni bzw. Mali mittels einer möglichst stetigen Funktion erfolgen. Weist die Bonus-Malus-Funktion stattdessen größere Sprungstellen (d. h. abrupte, erhebliche Änderungen der Höhe des Bonus bzw. Malus), können sogenannte Notch- oder Bunching-Effekte auftreten [14 (S. 288 ff); 37; 38]: Es würden dann verstärkt solche Fahrzeuge angeboten und gekauft, deren CO₂-Emissionen jeweils knapp unterhalb eines Sprungstellen-CO₂-Wertes liegen, bei dessen Überschreiten der Bonus abrupt stark absinkt bzw. der Malus stark ansteigt. Diese Ballung (Bunching) an den Sprungstellen ist mit ökonomischen Ineffizienzen verbunden, kann überdies die ökologische Lenkungswirkung schwächen und mit Risiken für den Staatshaushalt einhergehen (wie das französische Beispiel zeigt [39]). Durch eine weitgehend stetige Bonus-Malus-Funktion werden hingegen kontinuierlich – und nicht nur in der Nähe von Sprungstellen – Verbesserungsanreize gesetzt; möglichst jedes eingesparte Gramm CO₂ sollte prämiert werden. Die Bonus-Malus-Funktion muss dabei nicht notwendigerweise einen linearen Verlauf aufweisen. Sie könnte beispielsweise auch so ausgestaltet sein, dass für besonders emissionsintensive Fahrzeuge der Malus je zusätzlichem Gramm CO₂ höher ausfällt, da sich solche Fahrzeuge in der Regel in den teureren und weniger preissensiblen Marktsegmenten finden. Analog zum Schwellenwert sollte auch der Bonus-Malus-Satz je Gramm CO₂ (bzw. die jeweiligen Sätze bei nicht-linearer Funktion) regelmäßig überprüft und angepasst werden, um auf technische und Marktentwicklungen zu reagieren sowie die Zielerreichung sicherzustellen.

4.2 Zusätzliche Anreize für Energieeffizienz von Elektroautos

Die bisherigen Betrachtungen fanden zuvorderst innerhalb der Bilanzierungsgrenzen des Verkehrssektors, welche nur die unmittelbar am Fahrzeug anfallenden Emissionen umfassen, statt. Auch das derzeitige Instrumentarium zur Förderung klimaverträglicher Pkw bewegt sich weitestgehend innerhalb dieser Bilanzierungsgrenzen, d. h. es ist auf eine Minderung des direkten CO₂-Ausstoßes gerichtet. Regulatorische Anreize zur Verbesserung der Energieeffizienz werden mithin nur für solche Fahrzeuge gesetzt, deren Energieverbrauch mit direkten CO₂-Emissionen einher geht.⁸ Diese Anreizstruktur gilt gleichermaßen für ein Bonus-Malus-System, bei dem sich die Höhe der Boni bzw. Mali

⁸Wie zuvor aufgezeigt, setzt die gewichtsbezogene Zuweisung herstellerspezifischer CO₂-Zielwerte im Rahmen der CO₂-Flottengrenzwerte vielmehr sogar gewisse Anreize, Elektrofahrzeuge tendenziell größer und schwerer – und damit energiehungriger – auszulegen.

ausschließlich am direkten CO₂-Ausstoß bemisst. Eine Reduktion des spezifischen Stromverbrauchs von Elektrofahrzeugen (ebenso wie des Wasserstoffverbrauchs von Brennstoffzellenfahrzeugen) wird durch diese Form der Regulierung nicht angereizt. Doch auch mit diesen lokal emissionsfreien Energieträgern sollte im Sinne der Nachhaltigkeit möglichst sparsam umgegangen werden. Sofern ihre Herstellung nicht vollständig auf zusätzlichen erneuerbaren Energien basiert, sind mit ihrer Nutzung Treibhausgas-Emissionen sowie weitere ökologische Kosten in der Vorkette verbunden; dies betrifft beispielsweise den CO₂- und Schadstoffausstoß bei der Stromproduktion in thermischen Kraftwerken. Erneuerbarer Strom wird allerdings auf absehbare Zeit ein knappes Gut bleiben, dessen Gesteuerung auch nicht gänzlich frei von Umweltbelastungen ist.

Erweitert man nun also den Blick über die Bilanzierungsgrenzen des Verkehrs hinaus, rückt ein potenzielles Design-Element für ein Bonus-Malus-System in den Fokus, durch das vorgelagerte CO₂-Emissionen, Ressourcenverbräuche und Umweltbelastungen adressiert werden können: eine Energieeffizienzprämie für Fahrzeuge mit alternativem Antrieb. Neben der Bemessung am direkten CO₂-Ausstoß könnte die Höhe der Boni für Elektro- und Wasserstofffahrzeuge zusätzlich auch den spezifischen Energieverbrauch berücksichtigen [36 (S. 28)]. Durch eine solche ergänzende Energieeffizienz-Komponente würden sparsame Elektroautos gegenüber solchen mit hohem spezifischen Energieverbrauch finanziell bessergestellt – obgleich beide keine direkten CO₂-Emissionen aufweisen.⁹

4.3 Wechselwirkung mit CO₂-Flottengrenzwerten

Ein zentraler Kritikpunkt an einer (nationalen) Bonus-Malus-Regelung, der gleichermaßen allerdings auch den Umweltbonus und andere den Fahrzeugkauf adressierende Instrumente betrifft, zielt auf ihre tatsächliche klimapolitische Wirksamkeit. Diese würde durch das Wechselspiel mit den europäischen CO₂-Grenzwerten als übergreifendem ordnungsrechtlichen Rahmen vollständig aufgezehrt. Als Grundlage dieses Arguments dient der sogenannte Wasserbetteffekt: Werden durch ein nationales Bonus-Malus-System deutsche Käufer dazu angereizt, mehr elektrifizierte und emissionsärmere Pkw anzuschaffen, können im europäischen Ausland emissionsintensivere Fahrzeuge verkauft werden – ohne dass hierdurch der europaweite Durchschnittswert der CO₂-Emissionen ansteigt und dadurch den Herstellern Strafzahlungen drohen. Aufgrund dieses Wasserbetteffekts bliebe ein deutsches Bonus-Malus-System aus einer europaweiten Perspektive letztlich weitgehend wirkungslos: während die

⁹Als ein weiteres, speziell Pkw mit elektrischem Antrieb adressierendes Anreizelement wäre überdies denkbar, dass die Förderhöhe – insbesondere für Plug-in-Hybride – an eine alltagstaugliche elektrische Reichweite geknüpft wird.

CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs hier sinken, stiegen sie bei unseren Nachbarn in gleichem Maße an.¹⁰

Diese vermeintliche Wirkungslosigkeit eines deutschen Bonus-Malus-Systems aus Klimasicht gilt jedoch nur in einer statischen Perspektive und unter der Voraussetzung, dass die Flottengrenzwerte dauerhaft bindend sind. Stattdessen wäre es zum einen möglich, dass die europaweiten CO₂-Durchschnittsemissionen der Neuwagenflotte unter den Zielwert der europäischen Regulierung fallen. Diese Situation könnte eintreten, wenn auch in einigen anderen großen europäischen Pkw-Märkten ambitionierte Bonus-Malus-Systeme bzw. wirkungsähnliche Anreizregime implementiert würden. Tatsächlich haben schon einige europäische Staaten solche Systeme implementiert oder planen dies, wobei das französische Bonus-Malus-System wohl das bekannteste Beispiel ist [35; 40]. Würde Deutschland als europaweit größter Neufahrzeugmarkt sich dazu gesellen, könnten die europäischen CO₂-Durchschnittswerte deutlich schneller als prognostiziert sinken. Zum anderen würde ein – durch eine Bonus-Malus-Regelung gestütztes – beschleunigtes Absinken der CO₂-Emissionen der Neufahrzeugflotte politische Spielräume für ambitioniertere Langfristziele eröffnen; dies betrifft sowohl die Überprüfung des 2030-Ziels einer Minderung um 37,5 % als auch nachfolgende Ziele für die Pkw-Effizienz.¹¹ In einer dynamischen Perspektive bleibt ein nationales Bonus-Malus-System also keinesfalls notwendigerweise für das Klima wirkungslos.

Hinzu kommt noch, dass durch ein Bonus-Malus-System kontinuierliche Anreize zur Effizienzverbesserung gesetzt werden, während die EU-Flottengrenzwerte in der Tendenz eher sprunghafte Verbesserungen anreizen. Europäische CO₂-Zielwerte werden in Intervallen von etwa fünf Jahren gesetzt (2015, 2021, 2025, 2030); in den Zwischenjahren bleibt der Grenzwert des vorhergehenden Zieljahres gültig. Dementsprechend richten Pkw-Hersteller ihre Produktions- und Marketingstrategien darauf aus, ihre spezifischen Emissionen zum jeweiligen Zieljahr hin zu drücken; in den Zwischenjahren fallen die Minderungsanreize schwächer aus. Durch die parallele Existenz nationaler Bonus-Malus-Regelungen kann eine gleichmäßigere Minderungstrajektorie angereizt werden – mit niedrigeren CO₂-Emissionswerten in den Jahren, bevor ein neuer Zielwert greift. Auch hierdurch würde ein effektiver Klimaschutzbeitrag geleistet.

¹⁰Dies gilt allerdings nur näherungsweise, da die CO₂-Flottengrenzwerte den spezifischen Ausstoß je Kilometer und nicht die Gesamtemissionen regulieren. Weichen die Fahrleistungen je Pkw zwischen den Ländern ab, dann geht eine Verschiebung der spezifischen Emissionswerte auch mit Änderungen der europaweiten Emissionen einher: Sinken die spezifischen Emissionen in Ländern mit vergleichsweise hohen Fahrleistungen (und steigen sie in Ländern mit relativ niedrigen Fahrleistungen), sinken auch die europaweiten Gesamtemissionen – und umgekehrt.

¹¹Ohne die durch ein Bonus-Malus-System gesetzten Anreize besteht umgekehrt das Risiko einer „taktischen Verschleppung“ von Effizienzfortschritten. Hierdurch erscheinen ambitionierte Emissionsziele für die Hersteller technisch-wirtschaftlich nur schwer erreichbar und sind folglich politisch schwieriger durchzusetzen.

4.4 Haushalts- und Verteilungswirkungen

Die Kosten- und Verteilungswirkungen klimapolitischer Maßnahmen im Verkehr sind nicht nur vor dem Hintergrund normativer Gerechtigkeitserwägungen relevant, sondern sie sind auch entscheidend für ihre Akzeptanz und politische Durchsetzbarkeit. Ein Bonus-Malus-System lässt sich so parametrisieren, dass es für den Staatshaushalt weitgehend aufkommensneutral ist. Die Summe aus gezahlten Boni würde dann durch die von den Käufern emissionsintensiver Pkw gezahlten Mali finanziert. Demgegenüber wird die bisherige Kaufprämie für Elektrofahrzeuge aus dem Energie- und Klimafonds (EKF) und damit indirekt – über dessen Bundeszuschuss – aus allgemeinen Haushaltsmitteln finanziert. Gleichermaßen belastet auch die privilegierte Behandlung von Elektrofahrzeugen bei der Besteuerung von privat genutzten Dienstwagen die öffentlichen Haushalte. Für Elektroautos reduziert sich der – ohnehin schon vergleichsweise gering bemessene – zu versteuernde geldwerte Vorteil noch weiter, um ihre Anschaffung als Dienstwagen anzureizen.

Während diese beiden nationalen Förderinstrumente von allen Steuerzahlerinnen und Steuerzahlern finanziell getragen werden, profitieren von ihnen insbesondere einkommensstarke Haushalte, die sich ein Neufahrzeug leisten können. Wirtschaftlich schwache Haushalte kaufen in der Regel weder Neuwagen, noch steht ihnen normalerweise ein privat nutzbarer Dienstwagen zur Verfügung. In einem Bonus-Malus-System wird die Förderung neuer Antriebe hingegen insbesondere durch die Käuferinnen und Käufer schwerer, hochmotorisierter und meist auch hochpreisiger Fahrzeuge finanziert. Daher ist ein Bonus-Malus-System aus verteilungspolitischer Perspektive als sozial ausgewogener zu bewerten als das derzeitige Förderregime.¹²

Zwar ist auch mit einem weitgehend aufkommensneutralen Bonus-Malus-System nicht auszuschließen, dass einige einkommensschwache Haushalte aufgrund indirekter Effekte eine zusätzliche Belastung erfahren. Dies gilt insbesondere für Haushalte, die aufgrund ihrer spezifischen Situation auf ein größeres (verbrennungsmotorisches) Fahrzeug angewiesen sind, deren Preise im Gebrauchtwagenmarkt im Zuge der Einführung eines Bonus-Malus-Systems (moderat) steigen könnten.¹³ Beispielfhaft seien

¹²In diesem Zusammenhang kann auch noch einmal auf den Gewichtsbezug der europäischen CO₂-Flottengrenzwerte verwiesen werden. Dieser Gewichtsbezug bedeutet letztlich eine implizite Subventionierung von Pkw mit hoher Fahrzeugmasse. Da diese schweren und meist überdurchschnittlich teuren Fahrzeuge mehrheitlich in ökonomisch starken Haushalten zu finden sind, ist der Gewichtsbezug nicht nur aus ökonomischer, ökologischer, verkehrssicherheitspolitischer, sondern auch sozialer Perspektive kritisch zu sehen.

¹³Der Preisanstieg kann daraus resultieren, dass sich das Gebrauchtwagen-Angebot dieser Fahrzeuge aufgrund sinkender Absatzzahlen im Neuwagenmarkt verringert und Malus-Zahlungen in begrenztem Umfang weitergereicht werden.

Grundsätzlich gilt allerdings, dass viele Fahrzeugtypen, die aufgrund ihres hohen CO₂-Ausstoßes mit hohen Mali belegt würden – wie beispielsweise Sportwagen, schwere Geländewagen und Oberklassefahrzeuge –, auch als Gebrauchtwagen eher wenig in einkommensschwachen Haushalten zu finden sind, sodass soziale Härtefälle hier selten vorkommen dürften.

Sparseme Fahrzeuge aus den unteren Pkw-Segmenten dürften hingegen auch im Gebrauchtwagenmarkt günstiger werden.

hier auf dem Land lebende Familien mit mehreren Kindern genannt. Die mit einem aufkommensneutralen Bonus-Malus-System – gegenüber einem reinen Subventionssystem – eingesparten öffentlichen Mittel eröffnen jedoch ausreichend finanziellen Spielraum, um solche (indirekt) betroffenen Gruppen durch eine gezielte Mittelverwendung zu entlasten.

5 Fazit

Verschiedene Szenarien und Projektionen zeigen, dass die bisher umgesetzten und geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehr bei Weitem nicht ausreichen, um die selbstgesteckten Treibhausgas-Reduktionsziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes zu erreichen. Wird berücksichtigt, dass die Ziele des Pariser Klimaabkommens zur Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur eine weitere Anhebung des Ambitionsniveaus erfordern, wächst der Handlungsdruck – im Verkehr sowie allen weiteren Sektoren – weiter an.

Angesichts seines dominanten Emissionsanteils wird der Straßenpersonenverkehr einen entscheidenden Minderungsbeitrag leisten müssen. Hierbei ist ein wesentlicher Ansatzpunkt, den spezifischen CO₂-Ausstoß neuzugelassener Pkw schnell erheblich zu senken. Dazu ist sowohl der Markthochlauf elektrischer Antriebe als auch der Effizienzfortschritt bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor deutlich zu beschleunigen. Um Elektrifizierung und Effizienzverbesserungen voranzutreiben, ist das derzeitige Instrumentarium nachzuschärfen und zu erweitern.

Eine sinnvolle Erweiterung des bisherigen Instrumentenmix ist ein beim Fahrzeugkauf ansetzendes Bonus-Malus-System. Durch dieses, in einigen Ländern bereits etablierte, Instrument kann der Kauf sparsamer und klimaverträglicher Pkw in effektiver, aufkommensneutraler und sozial ausgewogener Weise angereizt werden. Während emissionsarme Pkw beim Kauf bezuschusst werden, ist für Fahrzeuge mit hohen CO₂-Emissionen ein Malus zu zahlen. Ein Bonus-Malus-System kann einen wichtigen Push-Impuls für die beschleunigte Modernisierung der Pkw-Flotte aussenden. Komplementär hierzu braucht gerade die Elektrifizierung auch einen starken Pull-Impuls, der insbesondere aus einer ausreichend dichten und nutzerfreundlichen Lade-Infrastruktur besteht.¹⁴

¹⁴Agora Verkehrswende schlägt daher ein paralleles Sofortprogramm „Infrastruktur für die Elektromobilität“ vor, das u. a. folgende Elemente enthält [36 (S. 28)]: Änderung des Mietrechts und des Wohneigentumsgesetzes; ambitionierte Umsetzung der Ladeinfrastruktur-Vorgaben der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie; Sicherstellung eines unkomplizierten Lade-Roamings; diskriminierungsfreier Zugang zu Ladestationen; nachfragegerechter Aufbau von Schnellladestationen; systematische Berücksichtigung von Smart Charging. Zudem sollte sich die Bundesregierung für eine ehrgeizige Revision der Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe einsetzen.

Schnelle Effizienzfortschritte und die beschleunigte Elektrifizierung der Pkw-Flotte sind zwingende Voraussetzungen dafür, dass die Klimaziele für den gesamten Verkehrssektor nicht in weite Ferne rücken, doch auch in anderen Feldern ist unverzügliches und engagiertes Handeln unabdingbar. Mittels eines abgestimmten Instrumentenportfolios und unter Nutzung der Chancen der Digitalisierung sind die vorhandenen Potenziale für die Vermeidung unnötiger Fahrten, die Verlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsträger und die Umstellung auf eine erneuerbare Energieversorgung auszuschöpfen [8 (S. 77 ff); 9]. Auch hierbei bedarf es eines Mix aus Push- und Pull-Maßnahmen. Hinsichtlich der Pull-Seite finden sich erste Schritte im Zwischenbericht der AG „Klimaschutz im Verkehr“ der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität, der wichtige Fördermaßnahmen für den Ausbau der Infrastruktur für Bahn, ÖPNV, Rad- und Fußverkehr identifiziert. Ein zentraler Push-Impuls und unverzichtbarer, handlungsfeldübergreifend wirkender Baustein für eine erfolgreiche Verkehrswende ist eine angemessen hohe CO₂-Bepreisung.¹⁵

Literatur

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): 1,5 °C globale Erwärmung – Der IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengungen zur Beseitigung von Armut (2018).
2. Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513)
3. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung (2016).
4. Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM): Zwischenbericht der AG1. Wege zur Erreichung der Klimaziele 2030 im Verkehrssektor (2019).
5. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Projektionsbericht der Bundesregierung 2019 (2019).
6. Selbst unter Berücksichtigung der zusätzlichen, noch nicht vollständig umgesetzten Maßnahmen des im Herbst 2019 beschlossenen Klimaschutzprogramms 2030 verbleibt im Verkehr eine Lücke von 30–33 Mio
7. Öko-Institut, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien: Treibhausgaserminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 – Kurzbericht (2020); Prognos: Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050 (2020)

¹⁵Eine CO₂-Bepreisung im Verkehrssektor trägt beispielsweise auch dazu bei, dass alte und sehr emissionsintensive Pkw nicht übermäßig lange genutzt werden, um so einen bei Neuwagenkauf evtl. anfallenden Malus zu umgehen: Der Einsparung durch Verzögerung der Malus-Zahlung stehen dann erhöhte Kraftstoffkosten (inkl. CO₂-Bepreisung) bei Weiternutzung eines sehr alten und verbrauchsintensiven Fahrzeugs gegenüber.

8. Sachverständigenrat für Umweltfragen: Sondergutachten. Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor (2017).
9. Agora Verkehrswende: Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende (2017).
10. Meszler, D., German, J., Mock, P., Bandivadekar, A.: CO2 Reduction Technologies for the European Car and Van Fleet, a 2025–2030 Assessment. Methodology and Summary of Compliance Costs for Potential EU CO2 Standards. International Council on Clean Transportation (2017).
11. Agora Verkehrswende: Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial (2019).
12. Lehmann, P.: Justifying a Policy Mix for Pollution Control: A Review of Economic Literature. *Journal of Economic Surveys* 26(1), 71–97 (2012).
13. Bennear, L. S., Stavins, R.: Second-Best Theory and the Use of Multiple Policy Instruments. *Environmental & Resource Economics* 37(1), 111–129 (2007).
14. Elmer, C.-F.: The Economics of Vehicle CO2 Emissions Standards and Fuel Economy Regulations (2016).
15. Kemfert, C., Elmer, C.-F., Dross, M.: Grenzen der Technologieneutralität. Infrastrukturförderung als notwendiger Pull für den Übergang zur Elektromobilität. *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 27(4), 483–491 (2017).
16. Fan, Q., Rubin, J.: Two-Stage Hedonic Price Model for Light-Duty Vehicles: Consumer Valuations of Automotive Fuel Economy in Maine. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2157(1), 119–128 (2010).
17. Allcott, H., Wozny, N.: Gasoline prices, fuel economy, and the energy paradox. *The Review of Economics and Statistics* 96(5), 779–795 (2014).
18. Turrentine, T. S., Kurani, K. S.: Car Buyers and Fuel Economy? *Energy Policy* 35(2), 1213–1223 (2007).
19. Agora Verkehrswende: Technologieneutralität im Kontext der Verkehrswende. Kritische Beleuchtung eines Postulats (2020)
20. Sallee, J. M.: Rational Inattention and Energy Efficiency. *Journal of Law and Economics* 57(3), 781–820 (2014).
21. Hoen, A., Geurs, K. T.: The Influence of Positionality in Car-purchasing Behaviour on the Downsizing of New Cars. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 16(5), 402–408 (2011).
22. Steg, L.: Car Use: Lust and Must. Instrumental, Symbolic and Affective Motives for Car Use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 39(2–3), 147–162 (2005).
23. Verhoef, E. T., Van Wee, B.: Car Ownership and Status—Implications for Fuel Efficiency Policies from the Viewpoint of Theories of Happiness and Welfare Economics. Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2000-076/3. Tinbergen Institute, Amsterdam (2000).
24. Anderson, M.: Safety for Whom? The Effects of Light Trucks on Traffic Fatalities. *Journal of Health Economics* 27(4), 973–989 (2008).
25. Li, S.: Traffic Safety and Vehicle Choice: Quantifying the Effects of the ‚Arms Race‘ on American Roads. *Journal of Applied Econometrics* 27(1), 34–62 (2012).
26. Van Auken, R., Zellner, J.: An Assessment of the Effects of Passenger Vehicle Weight and Size on Accident and Fatality Risk Based on Data for 1991 through 2007 Model Year Vehicles. *SAE International Journal of Transportation Safety* 1(1), 166–191 (2013).
27. White, M. J.: The ‚Arms Race‘ on American Roads: The Effects of Sport Utility Vehicles and Pickup Trucks on Traffic Safety. *Journal of Law and Economics* 47(2), 333–355 (2004).
28. Mock, P., Tietge, U., Dornoff, J.: Adjusting for vehicle mass and size in European post-2020 CO2 targets for passenger cars. International Council on Clean Transportation (2018).

29. Mock, P.: Evaluation of parameter-based vehicle emissions targets in the EU. How regulatory design can help meet the 2020 CO₂ target. International Council on Clean Transportation (2011).
30. Kraftfahrt-Bundesamt (KBA): Fahrzeugzulassungen (FZ). Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Dezember 2018 (2019).
31. Diekmann, L., Gerhards, E., Klinski, S., Meyer, B., Schmidt, S., Thöne, M.: Steuerliche Behandlung von Firmenwagen in Deutschland. FiFo-Berichte 13 (2011).
32. Elmer, C.-F.: CO₂-Emissionsstandards für Personenkraftwagen als Instrument der Klimapolitik im Verkehrssektor – Rationalität, Gestaltung und Wechselwirkung mit dem Emissionshandel. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 79 (2), 160–178 (2010).
33. Agora Verkehrswende: Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030 (2018).
34. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (UBA): Klimaschutz im Verkehr: Neuer Handlungsbedarf nach dem Pariser Klimaabkommen. Texte 45 (2017).
35. Agora Verkehrswende: CO₂-Minderung bei Pkw – die Rolle der Steuerpolitik. Ein europäischer Vergleich (2018).
36. Agora Energiewende & Agora Verkehrswende: 15 Eckpunkte für das Klimaschutzgesetz (2019).
37. Sallee, J. M., Slemrod, J.: Car Notches: Strategic Automaker Responses to Fuel Economy Policy. *Journal of Public Economics* 96(11–12), 981–999 (2012).
38. Slemrod, J.: Buenas Notches: Lines and Notches in Tax System Design. *eJournal of Tax Research*, 11(3), 259–283 (2013).
39. Yang, Z.: Practical lessons in vehicle efficiency policy: The 10-year evolution of France's CO₂-based bonus-malus (feebate) system. International Council on Clean Transportation, <https://www.theicct.org/blog/staff/practical-lessons-vehicle-efficiency-policy-10-year-evolution-frances-co2-based-bonus>, last accessed 2019/06/26 (2018).
40. Wappelhorst, S., Mock, P., Yang, Z.: Using vehicle taxation policy to lower transport emissions: An overview for passenger cars in Europe. International Council on Clean Transportation (2018).