



# IW-Report 27/18

## Reform der europäischen Flottenverbrauchsgrenzwerte

Statement zur Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit des Deutschen Bundestags

Dr. Hubertus Bardt

Köln, 27.06.2018

**Kontakt Daten Ansprechpartner**

Dr. Hubertus Bardt  
+49 (0)221 / 4981 - 750  
bardt@iwkoeln.de

Institut der deutschen Wirtschaft Köln  
Postfach 10 19 42  
50459 Köln

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Generelle Vorbemerkung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kostenvergleiche</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Unzureichende Berücksichtigung der Nachfrageseite</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Bedeutung für die Automobilindustrie</b>	<b>7</b>

## 1 Generelle Vorbemerkung

Die Regulierung der durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen neu zugelassener Fahrzeuge eines Herstellers im Flottendurchschnitt ist ein etabliertes Instrument der Klimapolitik. Die aktuelle Diskussion fokussiert vor allem auf die Frage, wie die weiteren Ziele für die Zeit bis 2030 definiert werden sollen.

Grundsätzlich bestehen erhebliche Zweifel sowohl an der Effektivität des gewählten Ansatzes (wie gut ist er geeignet, die gewünschte Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehr zu erreichen?), als auch an dessen Effizienz (werden die Emissionsreduktionen zu den geringstmöglichen Kosten erreicht?). Systematisch problematisch ist insbesondere, dass die Regulierung nicht an den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen ansetzt. Vielmehr wird ein theoretisches Potenzial reguliert, dessen Realisierung von der konkreten Nutzung des Fahrzeugs abhängt. Zudem werden nur Neufahrzeuge berücksichtigt, so dass keine Wirkung für aktuelle Bestandsfahrzeuge, das Fahrverhalten oder die Verkehrsmittelwahl erzielt werden kann. Veränderungen im Durchschnitt aller vorhandenen Fahrzeuge setzen sich nur langsam durch. So dürfte die Hälfte der EU-Fahrzeugflotte des Jahres 2030 bereits gebaut sein. Der Regulierungsansatz ist aber auch nicht effizient in dem Sinne, dass die günstigsten Vermeidungsoptionen gewählt werden sollen. Ein sektorübergreifender, einheitlicher CO<sub>2</sub>-Preis wäre hierfür ein erfolgversprechenderer Ansatz, da dann alle Maßnahmen umgesetzt würden, die preiswerter sind und somit die Kosten der CO<sub>2</sub>-Vermeidung auch im Fahrzeugbetrieb entscheidungsrelevant wären. Die Hauptaufgabe der Regulierung sollten in der Sektorenkoppelung liegen und nicht in sektoralen Regelwerken.

Zudem ist vorab zu bemerken, dass der Schutz des globalen Klimas ein globales öffentliches Gut ist, bei dem der Ort der Emissionsvermeidung nicht mit dem Ort der Schadensvermeidung übereinstimmt. Dies ist bei den Kostenvergleichen inklusive externer Kosten zu berücksichtigen. Die externen (CO<sub>2</sub>-)Schäden werden global reduziert, sodass nur ein Bruchteil der vermiedenen externen Effekte tatsächlich eine Schadensvermeidung in Europa darstellt, während mögliche Mehrkosten der einzelnen Maßnahme in Europa vollumfänglich zum Tragen kommen. Die vermiedenen gesellschaftlichen Kosten für Europa sind damit deutlich kleiner als in der globalen Betrachtung. Vor dem Hintergrund der Verantwortung Europas für das weltweite Klima und der entsprechenden internationalen Vereinbarungen ist die normative Entscheidung begründet, diesen globalen Nutzen schaffen zu wollen. Umso wichtiger ist jedoch auch hier, dass die Klimaschutzerfolge zu möglichst geringen Kosten erzielt werden und der Gesamtnutzen möglichst groß ist. Europas Bedeutung als Automobilmarkt, -produktionsstandort und Emittent wird bis 2030 zurückgehen. Das schränkt die Reichweite der Regulierung ein. Zum Vergleich: Die Emissionen von Chinas Straßenverkehr legte 2015 um 60 Millionen Tonnen zu. Das sind 40 Prozent der Gesamtemissionen des deutschen Straßenverkehrs. Effektiver Klimaschutz erfordert ein koordiniertes Vorgehen mit China und den USA – auch wenn das derzeit kaum realistisch erscheint.

## 2 Kostenvergleiche

Typischerweise gelten die Vermeidungskosten für CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr als hoch. Dies wird auch in der hohen Strafandrohung deutlich, die unverändert in die nächste Regulierungsperiode übernommen werden soll. Die Strafandrohung bei Überschreitung des Grenzwertes von 95 Euro je Gramm und Fahrzeug bedeutet, dass alle Vermeidungsoptionen bis zu dem impliziten CO<sub>2</sub>-Preis in Höhe von 475 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> realisiert werden (bei einer angenommenen Fahrleistung von 200.000 km), bevor eine Grenzwertüberschreitung in Kauf genommen werden kann. Aus Reputationsgründen kann es sogar dazu kommen, dass Modelle vom Markt genommen werden und damit de facto höhere Kosten also die angedrohten Strafen getragen werden. Aber schon der aus der Strafandrohung resultierende Wert ist deutlich höher als andere Vermeidungsoptionen (selbst erneuerbare Energien in der Stromerzeugung sind deutlich günstiger). Das bedeutet, dass im Straßenverkehr aufgrund der konkreten Regulierung Maßnahmen mit Kosten von bis zu 475 Euro betriebswirtschaftlich rentabel sind und realisiert werden, während in anderen Bereichen aufgrund der deutlich niedrigeren Preissignale günstigere Potentiale nicht genutzt werden. Neben der daraus resultierenden Ineffizienz in der Auswahl der Vermeidungsmaßnahmen deutet auch der Vergleich mit den tatsächlichen Schadenskosten des CO<sub>2</sub> ein wenig effizientes Vorgehen an: Durch die Regulierung werden Maßnahmen angereizt, die deutlich teurer als die unterstellten Schadenskosten sind, die mit 116 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> für 2030 ausgewiesen werden. Es kann also passieren, dass Maßnahmen mit Kosten in Höhe von 475 Euro umgesetzt werden, um Schäden in Höhe von 116 Euro zu vermeiden.

Mit Blick auf die zukünftige Kostenentwicklung wird angenommen, dass die bisher bestehenden Mehrkosten für Elektrofahrzeuge in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen werden. Das Impact Assessment der EU geht in dem 30 Prozent-Szenario sogar von Einsparungen der Gesamtkosten (Anschaffung und Betrieb) und nicht von Mehrkosten aus. Diese TCO-Kostenparität (Total Costs of Ownership) inkl. laufender Kosten wird wohl Mitte des nächsten Jahrzehnts erreicht, hängt aber von einer Reihe von kritischen Faktoren ab, von denen hier einige wichtige genannt sind:

### ■ Rohölpreis

Niedrigere Öl- und damit Treibstoffkosten verringern die Betriebs- und damit die Gesamtkosten von Verbrennungsmotoren. Damit sinken auch die Einsparpotenziale bei Elektrofahrzeugen, die insbesondere im verringerten Treibstoffvergleich liegen. Niedrigere Ölpreise verschlechtern somit die Vergleichsbilanz elektrischer Fahrzeuge. Ein im Impact Assessment unterstellter Ölpreis von 113 \$ (real) erscheint tendenziell hoch gegriffen in Anbetracht der dämpfenden Wirkung des Fracking in den USA. Die meisten Szenarien der Internationalen Energieagentur liegen teilweise deutlich darunter, die Weltbank geht von einem Preisniveau von 70 Dollar im Jahr 2030 aus.

## ■ Strompreis

Dem Minderverbrauch von Treibstoff steht bei einem Elektrofahrzeug ein Mehrverbrauch von Strom gegenüber. Wenn sich die Stromkosten erhöhen – beispielsweise durch weiter steigende Netzentgelte in Deutschland – verschlechtert sich die relative Kostenposition der Elektromobilität. Dies gilt auch dann, wenn private Besitzer ihre Fahrzeuge nicht mit Haushaltsstrom an eigenen Ladestationen oder Steckdosen aufladen, sondern wenn öffentliche Ladestationen benötigt werden. Bei öffentlichen Ladepunkten liegen die Preise in der Regel um 50 bis 100 Prozent darüber, sodass die Stromkosten auch über den eingesparten Benzinkosten liegen können. In Deutschland ist die Kostenrelation zusätzlich schlechter als im europäischen Durchschnitt, da die Strompreise zu den höchsten Europas zählen und der durchschnittliche Einspareffekt der Elektromobilität (eingesparte Benzinkosten abzüglich zusätzliche Stromkosten) damit in Deutschland geringer ausfällt als in den europaweiten Modellrechnungen unterstellt.

## ■ Steuern

Bisher nicht ausreichend berücksichtigt ist die unterschiedliche steuerliche Behandlung der Energie für Verbrennungsmotoren und elektrische Antriebe. Wenn beispielsweise ein Elektrofahrzeug 17 kWh für 100 km verbraucht, werden damit 35 Cent Stromsteuer pro 100 km fällig. Wenn ein Benzinmotor 6 Liter auf 100 km verbraucht werden 3,92 Mineralölsteuer pro 100 km fällig, für einen Dieselmotor mit 4,5 Liter Verbrauch wären es 2,12 Euro. Aus der Differenz ergeben sich erhebliche Steuerausfälle für den Fiskus durch die Umstellung des Antriebs. Diese können als indirekte Förderung angesehen werden und sind zumindest bei den Gesamtkostenbetrachtungen mit zu berücksichtigen. In einer reinen Netto-Betrachtung ohne Steuern fällt der Kostenvorteil der Elektrofahrzeuge deutlich geringer aus als unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Steuersätze. Für den Fiskus wird eine erhebliche Reduktion des Treibstoffverbrauchs spürbare Auswirkungen haben, stammen doch allein aus dem Straßenverkehr derzeit Steuereinnahmen aus der Mineralölsteuer in Höhe von über 35 Milliarden Euro, davon 20 Milliarden Euro aus dem Individualverkehr.

## ■ Batterien

Bisher sind insbesondere auch die Batterien für Mehrkosten der Elektrofahrzeuge verantwortlich. Während bei den Fahrzeugen selbst durch höhere Stückzahlen mit niedrigeren Kosten zu rechnen ist, ist die Kostendegression bei Batterien nicht als sicher anzusehen. Dies gilt insbesondere dadurch, dass die hohen Anteile der Rohstoffkosten nur sehr eingeschränkt einer Lernkurve unterliegen. Zukünftige Recyclingsysteme können die Kostendynamik vielleicht eines Tages bremsen, stellen aber auch selbst einen weiteren Kostenblock dar. Die wichtigen Batterierohstoffe Kobalt und Lithium sind zuletzt im Preis massiv angestiegen. Kobalt beispielsweise hat seinen Preis in den letzten Jahren verdreifacht. Dennoch ist eine Ausweitung des Angebots – im Gegensatz zu Lithium – wenig wahrscheinlich, da Kobalt zumeist als Nebenprodukt zu Kupfer und Nickel abgebaut wird und hier keine entsprechenden Knappheitssignale vorliegen. Eine sichere und günstige Versorgung mit den notwendigen Batterierohstoffen kann nicht als sicher angenommen werden (dies betrifft

sowohl den Abbau, als auch die Verarbeitung, die weitgehend in chinesischer Hand ist), insbesondere ist eine deutliche Preissenkung der Batterien mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. An Innovationen mit einer neuen Zellchemie mit entsprechenden Rohstoffbedarfen wird gearbeitet, dies ist aber noch im Stadium der Forschung.

Die genannten Risiken bedrohen tendenziell stärker die Wirtschaftlichkeit der Szenarien mit strikteren Vorgaben für die Fahrzeugflotte und mit entsprechend höheren E-Mobilitätsanteilen. Aber selbst wenn alle Annahmen zutreffen und die genannten Risiken nicht eintreffen, sprechen die Ergebnisse des EU-Impact Assessment für die vorgeschlagene 30-Prozent-Vorgabe und gegen weiterführende Vorschläge. Unter den getroffenen Annahmen ist das Szenario nicht nur zielkonform, sondern weist auch die geringste Kostenbelastung beziehungsweise den höchsten positiven Effekt unter Berücksichtigung der vermiedenen externen Kosten (insbesondere Klimaschäden) auf. Sinn eines Kosten-Nutzen-Vergleiches ist es, den Abstand von Nutzen über den Kosten zu maximieren, also einen möglichst guten Gesamtnutzen zu erzielen. Im Impact Assessment ist der Nutzen in Geldeinheiten monetarisiert, sodass eine Summierung möglich ist. Der Gesamteffekt, also die Summe der Einsparungen aus Produktions- und Betriebs- sowie aus Klima- und weiteren externen Kosten ist in der 30-Prozent-Variante (inkl. globaler CO<sub>2</sub>-Schadenskosten) am höchsten. Bei strikteren Vorgaben zu den durchschnittlichen Emissionen der Neuwagenflotten steigen die Produktionskosten schneller als die vermiedenen Kosten und Schäden, sodass diese Lösungen der vorgeschlagenen 30-Prozent-Vorgabe unterlegen sind.

### 3 Unzureichende Berücksichtigung der Nachfrageseite

Die bisherige und nach den vorliegenden Plänen fortgesetzte Regulierung fokussiert sehr auf die Angebotsseite. Von dieser Seite betrachtet erscheint das Ziel der Reduktion des Flottenverbrauchs von Neuwagen um 30 Prozent als ambitioniert, aber bei entsprechendem Markthochlauf für Elektroautos möglicherweise realisierbar. Aber auch das ist keineswegs als sicher anzunehmen. Dabei sind die technischen Aspekte auf der Angebotsseite vermutlich leichter zu realisieren als die Erfolge auf der Nachfrageseite. Die vorliegende Regulierung greift auf der Angebotsseite an. Die Entscheidung über den Kauf eines Fahrzeuges trifft aber die Nachfrageseite, der Kunde.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen einer regulierungsgetriebenen Innovation und einer marktgetriebenen Innovation liegt in der Rolle der Nachfrageseite. Bei der marktgetriebenen Innovation ist der Kunde da und belohnt die Innovation durch sein Kaufverhalten. Andernfalls wird sich die Innovation nicht am Markt durchsetzen und verschwinden. Bei der regulierungsgetriebenen Innovation ist dies anders. Hier ist der Kunde nicht a priori da, zumindest nicht in ausreichendem Maße. Es kann sein, dass eine vom Regulierer gewünschte Innovation den Verbrauchern nicht vermittelbar ist und daher das Regulierungsziel nicht erreicht wird. Für den Hersteller entsteht damit eine Dilemmasituation, wenn Produkte oder Produktspezifikationen angeboten werden sollen, für die die entsprechende Nachfrage fehlt.

Es wird daher für das Erreichen der Minderungsziele von entscheidender Bedeutung sein, die Nachfrageseite ausreichend zu berücksichtigen. Hierin ist auch die Schwäche des Ansatzes zu sehen, der kein einheitliches Preissignal setzt, durch das auch die Nutzungsphase mit berücksichtigt wird. Für den Erfolg des Regulierungskonzepts der Angebotsseite ist es notwendig, dass die Angebote den Bedürfnissen der Nachfrage entsprechen und entsprechende Fahrzeuge gekauft werden. Dazu ist mehr notwendig als eine Kostenparität – deren Risiken oben beschrieben sind. Wichtig ist, dass die Fahrzeuge für die Kunden keine relevante Einschränkung mit sich bringen, sondern in Funktion und Einsatzoptionen weitgehend nicht schlechter sind als konventionelle Fahrzeuge. Zu den Leistungsversprechen gehören insbesondere Ladedauer und Ladezeiten, Reichweite bei typischer Nutzung von Komforteinrichtungen wie Heizung oder Kühlung sowie die Wertbeständigkeit und Absatzmöglichkeit auf dem Sekundärmarkt. Dafür sind vor allem notwendig:

#### ■ Technische Entwicklungen

Die Kernfrage ist die nach der Speicherung von Energie. Batterien aller Art haben bisher eine deutlich schlechtere Energiedichte als flüssige oder gasförmige Brennstoffe. Auch ist der Tankvorgang bei Verbrennungsmotoren bisher deutlich schneller und unkomplizierter. Erhebliche Fortschritte bei der Batterietechnik sind unverzichtbar, um der Elektromobilität zum Durchbruch zu verhelfen.

#### ■ Infrastruktur

Eng damit verbunden ist die zwingende Notwendigkeit einer ausreichend gut ausgebauten öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur. Auch hier reichen die bestehenden Kapazitäten nicht aus, um einen Hochlauf der Elektromobilität tatsächlich ausreichend abbilden zu können. Neben der Wirtschaftlichkeit der Ladesäulen sind auch regulatorische Fragen zu klären, die bisher einen weiteren Ausbau behindern.

## 4 Bedeutung für die Automobilindustrie

Die deutsche Automobilindustrie steht in Mitten eines Strukturwandels, der insbesondere durch internationale Marktdynamiken, industriepolitische Vorgaben gesellschaftliche Trends und ökologische Anforderungen bestimmt wird. Diese Veränderungsprozesse sind von herausragender Bedeutung für die Zukunft der deutschen Industrie. So ist die Automobilindustrie nicht nur einer der wichtigsten Arbeitgeber in Deutschland, sondern auch der wichtigste Innovator und der größte Investor. Ohne die Automobilindustrie wären die Nettoinvestitionen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland negativ.

Der Strukturwandel bedroht Wertschöpfung und Beschäftigung insbesondere dort, wo der Scherpunkt auf die Herstellung von Komponenten rund um Verbrennungsmotoren liegt. Je disruptiver diese Entwicklung ist, desto schwieriger ist der Anpassungsprozess für die Industrie. Daher ist die Beschleunigung der Umwälzung der technologischen Grundlagen beispielsweise

für China so interessant, da nur so der erhebliche Technologievorsprung etablierter Anbieter aufgeholt werden kann.

Die Industrie muss sich auf sehr unterschiedliche Entwicklungen einstellen. In China werden Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben weiter an Bedeutung gewinnen – und entsprechende Angebote werden auch von deutschen Herstellern bereitgestellt. In anderen Regionen der Welt wird der Verbrennungsmotor noch lange dominant sein. Insofern ist auch die weitere Innovation in der konventionellen Antriebstechnik wichtig, nicht zuletzt zur Verbesserung der Klimabilanz durch höhere Effizienz. Hinzu kommt, dass die Frage nach der langfristig besten klimafreundlichen Technologie weiterhin unbeantwortet ist. Batteriebetriebene Fahrzeuge stehen im Wettbewerb mit Brennstoffzellen sowie mit Verbrennungsmotoren, die durch synthetische Kraftstoffe angetrieben werden.

Der Strukturwandel erfordert erhebliche Investitionen in unterschiedliche Technologien und Infrastrukturen. Eine unbegrenzte Beschleunigung würde Strukturbrüche wahrscheinlicher werden lassen, die zu langfristig nachteiligen Wirkungen für die Automobilindustrie führen würden. Disruptive Prozesse gefährden Wertschöpfungsketten, die durch schrittweise Veränderungen sogar gestärkt werden können. Ein zu hohes Anspruchsniveau verstärkt die Gefahr regulierungsgetriebener Innovationen, denen die notwendigen öffentlichen Infrastrukturen und vor allem die zahlungsbereiten Kunden fehlen. Die vorgeschlagene Verschärfung der Emissionsgrenzwerte um 30 Prozent erscheint vor diesem Hintergrund als anspruchsvoll, eine Verwirklichung alles andere als sicher. Da die Reduktion um 30 Prozent zudem zielkonform zum vereinbarten Ziel der Senkung der Treibhausgasemissionen ist, sollte es als Obergrenze der Grenzwertregulierung bis 2030 angesehen werden.