

Die Klimaverantwortung der Automobilkonzerne

Wie VW, Mercedes und Co. die deutsche
CO₂-Bilanz ruinieren



Die Klimaverantwortung der Automobilkonzerne

Wie VW, Mercedes und Co. die deutsche CO₂-Bilanz ruinieren

Autoren:

Christopher Leisinger und Matthias Runkel

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS)

Schwedenstraße 15a

13357 Berlin

➔ Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist eine internationale Umweltorganisation, die mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen kämpft. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Rund 590.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.

Impressum

Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/3 06 18-0 **Pressestelle** Tel. 040/3 06 18-340, F 040/3 06 18-340, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de
Politische Vertretung Berlin Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 **V.i.S.d.P.** Tobias Austrup **Foto** Titel: Paul Langrock/Greenpeace



KURZSTUDIE FÜR GREENPEACE

Die Klimaverantwortung der Automobilkonzerne

Der Verkehrssektor ist der drittgrößte Emittent von Treibhausgasen in Deutschland und für etwa ein Fünftel des nationalen Emissionsaustoßes verantwortlich. Rund 12 % werden von Personenkraftwagen im Straßenverkehr freigesetzt. Dabei stammen rund 35 der 46 Millionen im Jahr 2018 zugelassenen Pkw von Herstellern und Marken von nur fünf Konzernen. Angeführt von Volkswagen, setzen diese Pkw etwa 73 Millionen Tonnen CO₂ frei – über 9 % der deutschen Treibhausgasemissionen. Bei einem Kostensatz von 180 Euro je emittierter Tonne CO₂ belaufen sich die jährlichen Klimakosten der Emissionen von Pkw der fünf Automobilkonzerne damit auf mehr als 13 Milliarden Euro.

Von Christopher Leisinger und Matthias Runkel

Einleitung

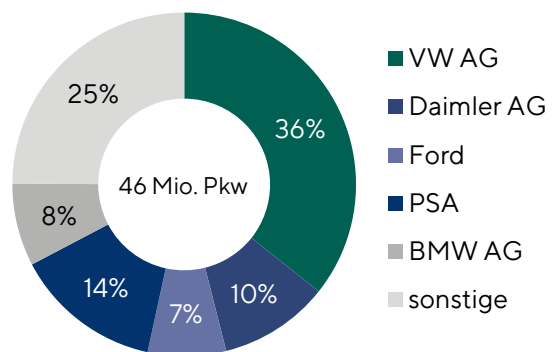
Gemäß dem „Klimaschutzplan 2050“ der Bundesregierung sollen die Emissionen des Verkehrssektors bis zum Jahr 2030 um 40 bis 42 % im Vergleich zu 1990 sinken. Aus den Zielen von Paris leitet sich für den Verkehr zudem langfristig eine vollständige Dekarbonisierung ab. Die Emissionen im Verkehrssektor sind gegenüber 1990 jedoch nicht gesunken, sondern lagen 2017 mit mehr als 160 Mio. Tonnen sogar über dem Niveau der Vorjahre. Dies entspricht 18 % des deutschen Emissionsaustoßes. Rund 61 % dieses Anteils stammen von Pkw im Straßenverkehr, die somit als Hauptemittenten für den mangelnden Klimaschutzbeitrag des Sektors mitverantwortlich sind (BMU, 2018). Trotz Effizienzgewinnen im Kraftstoffverbrauch und sinkendem CO₂-Ausstoß je gefahrenen Kilometer konterkariert die steigende Anzahl neuzugelassener Pkw die deutschen Klimaziele im Verkehrssektor.

Mit dieser Studie soll die **Klimaverantwortung** der großen **Automobilkonzerne** verdeutlicht werden. Nur wenn Automobilhersteller Fahrzeuge entwickeln und in Umlauf bringen, mit denen eine klimaneutrale Mobilität möglich ist, können die deutschen und internationalen Klimaziele erreicht werden.

Der deutsche Pkw-Bestand 2018

Im Jahr 2018 waren 46 Mio. Pkw in Deutschland zugelassen. Dieser Bestand lässt sich weitestgehend fünf Automobilkonzernen zuschreiben. Die Volkswagen AG, die Groupe PSA (Peugeot Société Anonyme), die Daimler AG, die BMW AG und Ford haben gemeinsam einen Marktanteil von 75 % (Abbildung 1).

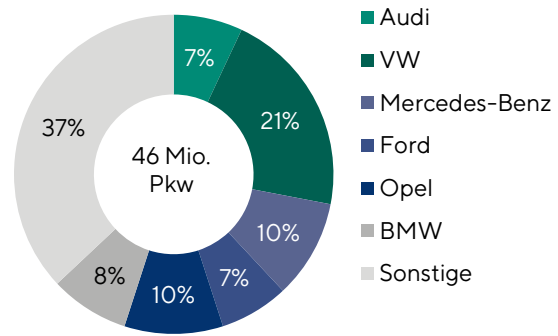
Abbildung 1: Anteile der Automobilkonzerne am deutschen Pkw-Bestand



Quelle: eigene Berechnung nach KBA (2018); Stand 1. Januar 2018

Mit einem Anteil von 36 % am Automobilbestand stammt mehr als jeder dritte zugelassene Pkw in Deutschland von einer Marke der **Volkswagen AG**. Zur 16,6 Mio. starken Flotte der Aktiengesellschaft zählen neben Pkw der Marke Volkswagen auch Automobile der Audi AG, der Porsche AG, von Skoda und Seat. Die französische **Groupe PSA** hat mit rund 6,5 Mio. Fahrzeugen einen Anteil von 14 % am deutschen Pkw-Bestand. Im Konzern sind unter anderem die Automobilhersteller Opel, Peugeot und Citroën angesiedelt. Rund 4,8 Mio. Fahrzeuge der **Daimler AG** sind in Deutschland zugelassen. Dies entspricht einem Anteil von 10 % am gesamten Pkw-Bestand. Neben Mercedes-Benz ist auch die Kleinwagenmarke Smart Teil des Konzerns. Zur BMW AG gehören unter anderem die Automobilmarken BMW und Mini. Im Jahr 2018 zählten 3,6 Mio. Fahrzeuge der AG zum deutschen Automobilbestand. Der Konzern hat damit einen Marktanteil von 8 %. Zur **Ford Motor Company** gehören 3,4 Mio. Autos der Marke Ford. Dies entspricht einem Marktanteil von 7 %. Abbildung 2 verdeutlicht, dass sechs Automobilmarken rund 63 % des Pkw-Bestands in Deutschland stellen.

Abbildung 2: Anteil der Automobilmarken am deutschen Pkw-Bestand



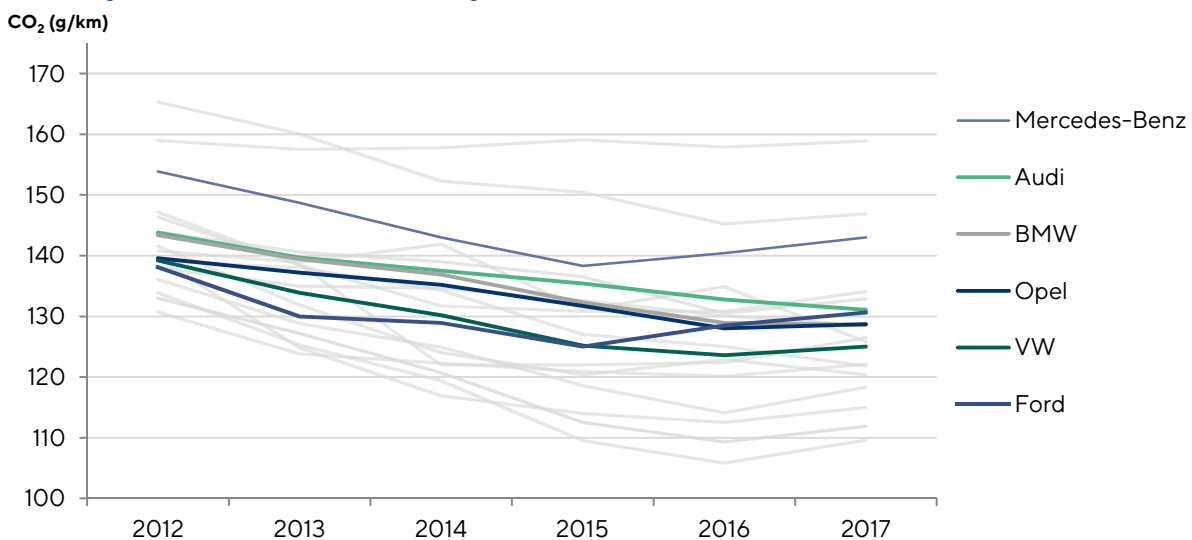
Quelle: eigene Darstellung nach KBA (2018); Stand 1. Januar 2018

Grenzwerte im Flottendurchschnitt

Im Schnitt nahm der CO₂-Ausstoß neuzugelassener Pkw im Verlauf der vergangenen Jahre ab (Abbildung 3). Dennoch ist es fraglich, ob der Umfang der Reduktionen angesichts der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und der EU ausreichend ist. Der zum Jahr 2020 angestrebte Flottendurchschnitt von 95 g CO₂/km sowie das Ziel, den Flottenausstoß bis 2030 um 37,5 % im Vergleich zu 2021 zu senken, scheinen bei Betrachtung des Ausstoßes von

Neuwagen im Jahr 2017 noch in weiter Ferne zu liegen (KBA, 2013; Europäische Kommission, 2017). Zudem berichtet der ICCT, dass die Diskrepanz zwischen Prüfstand- und Realwerten von Neuwagen in der EU im Jahr 2019 bei rund 39 % liegt. In Deutschland beträgt die Abweichung 37 %. Dieser Wert ist seit 2001 deutlich angestiegen, hat sich aber durch neue Testverfahren 2019 erstmals seit Jahren stabilisiert (ICCT, 2019).

Abbildung 3: CO₂-Ausstoß von Neuwagen



Quelle: eigene Darstellung nach KBA (2018); Stand 1. Januar 2018

Neuwagen der Marke Volkswagen stießen 2012 im Flottendurchschnitt 139,2 g CO₂/km aus. Bis 2017 verringerte sich dieser Wert um 10,2 % auf 125 g CO₂/km. Der Flottendurchschnitt des Automobilherstellers Audi sank von 143,8 g CO₂/km im Jahr 2012 um 8,8 % auf 131,1 g CO₂/km im Jahr 2017. Während Neuwagen von Opel 2012 139,6 g CO₂/km freisetzen, lag der Flottendurchschnitt 2017 um 7,8 % niedriger bei 128,7 g CO₂/km. Die Marke Mercedes-Benz reduzierte den durchschnittlichen CO₂-Ausstoß der Flotte von 153,9 g CO₂/km im Jahr 2012 um 7 % auf 143 g CO₂/km im Jahr 2017. Im Jahr 2017 emittierten Pkw des Herstellers BMW im Flottenschnitt 10,3 % weniger CO₂ je gefahrenen Kilometer als fünf Jahre zuvor. Der Ausstoß sank von 143,4 g CO₂/km im Jahr 2012 auf 128,6 g CO₂/km im Jahr 2017. BMW wies damit den prozentual höchsten Rückgang des CO₂-Ausstoßes auf. Pkw von Ford stießen 2012 noch 138,1 g CO₂/km aus. Bis 2017 sank dieser Wert um 5,4 % auf 130,6 g CO₂/km. Fahrzeuge von Ford verzeichneten somit die prozentual geringste Emissionsreduktion im betrachteten Zeitraum (KBA, 2019).

Methodisches Vorgehen

Das Kraftfahrt-Bundesamt stellt Daten zum deutschen Pkw-Bestand zum Stichtag 1. Januar 2018 sowie zum CO₂-Ausstoß von Neuwagen nach Herstellern der Jahre 2012 bis 2017 zur Verfügung (KBA, 2018; KBA, 2019). Daten zu den deutschen Treibhausgasemissionen und den Emissionen im Verkehrssektor stammen vom Umweltbundesamt (UBA, 2019a; UBA, 2019b).

In einem Top-Down-Ansatz werden die Emissionen des Pkw-Sektors (als Teil des Verkehrssektors) den Herstellern und Marken gemäß einem gewichteten Marktanteil am Pkw-Bestand zum 1. Januar 2018 zugeordnet. Die Gewichtung erfolgt dabei nach den durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Hersteller und Marken zwischen den Jahren 2012 und 2017. Diese Werte existieren zwar nicht für den Pkw-Bestand in Deutschland, können aber auf Basis der Neuzulassungen der letzten Jahre näherungsweise berechnet werden. Es werden sowohl Automobilhersteller mit einem Marktanteil von mehr als 5 % als auch Automobilkonzerne und deren Marken individuell und zusammenfassend betrachtet. Die Zuordnung der Hersteller zu den Automobilkonzernen ist aufgrund verschiedener Anteilsstrukturen allerdings nicht immer eindeutig zu bestimmen. Weiterhin ist die Verfügbarkeit von Bestands- und Emissionsdaten von einigen Herstellern und Marken limitiert. Diese Studie betrachtet zudem nur die in Deutschland zugelassenen Pkw. Emissionen aller anderer in Deutschland

fahrenden Automobile gehen nicht in die Kalkulation ein. Die Berechnung der Klimaverantwortung der Automobilkonzerne in monetären Größen beruht auf einem vom Umweltbundesamt (UBA) empfohlenen Kostensatz von 180 € je emittierter Tonne CO₂ (UBA, 2019b). Der Kostensatz bildet die Höhe des Schadens ab, die durch die Emission von Treibhausgasen entstehen. Nur durch die Bepreisung von Emissionen, also der Internalisierung von Umweltkosten, können wirtschaftliche Anreize geschaffen werden, um Umweltbelastungen zu reduzieren.¹

Ergebnisse

Im Jahr 2018 waren 16,6 Mio. Pkw der **Volkswagen AG** auf deutschen Straßen zugelassen. Neben der Automobilmарke Volkswagen (10 Mio. Pkw) zählen auch die Hersteller Audi (3,2 Mio. Pkw), Porsche (0,3 Mio. Pkw), Seat (1,1 Mio. Pkw) und Skoda (2 Mio. Pkw) zum Konzern. Im gewichteten Mittel liegt der CO₂-Ausstoß der Konzern-Pkw bei 130,99 g CO₂/km. Fahrzeuge der Volkswagen AG emittieren 34,25 Mio. t CO₂. Dies entspricht 21,41 % der Emissionen im Verkehrssektor und 4,3 % der gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands. Die durch Fahrzeuge des Konzerns verursachten Klimaschäden belaufen sich somit auf rund 6,16 Mrd. Euro (Tabelle 1).

Zum Stichtag 1. Januar 2018 stammte mehr als jeder fünfte zugelassene Pkw von der **Marke Volkswagen**. Im Flottendurchschnitt liegt der CO₂-Ausstoß der VW-Pkw bei 129,52 g/km. Mit einem Gesamtausstoß von 20,36 Mio. t CO₂ sind Pkw der Marke für 12,72 % der Emissionen des Verkehrssektors sowie 2,56 % der deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Bei einem Kostensatz von 180 €/t CO₂ beläuft sich die von Konzern-Pkw verursachten Klimaschäden auf rund 3,7 Mrd. Euro.

Im Schnitt stoßen Fahrzeuge des Automobilherstellers **Audi** 136,72 g CO₂/km aus. 3,2 Mio. Audi-Pkw setzen 6,94 t CO₂ frei. Damit sind Automobile des Herstellers für 4,34 % der Verkehrsemissionen verantwortlich und tragen 0,87 % zu den deutschen Treibhausgasemissionen bei. Audi-Pkw sind damit für Klimaschäden in Höhe von 1,2 Mrd. Euro verantwortlich.

Zur **Groupe PSA** gehören unter anderem die Marken Opel (4,5 Mio. Pkw), Peugeot (1,2 Mio. Pkw) und Citroen (0,8 Mio. Pkw). In Summe sind 6,46 Mio. Automobile des Konzerns in Deutschland zugelassen. Im gewichteten Mittel liegen die CO₂-Emissionen der Pkw des Konzerns bei 128,76 g/km. Mit einem Anteil von 8,19 % an den Verkehrsemissionen ist die Groupe PSA der zweitgrößte Emittent unter den Automobilkonzernen. Insgesamt stoßen

¹ Das methodische Vorgehen des UBA zur Berechnung der gesellschaftlichen Kosten von Umweltbelastungen findet sich in UBA (2019c).

Pkw des Konzerns 13,1 Mio. t CO₂ aus und tragen so die Verantwortung für 1,65 % der deutschen Treibhausgasemissionen. Die von Automobilen des Konzerns verantworteten Klimakosten betragen 2,36 Mrd. Euro.

Pkw des Herstellers **Opel** sind mit einem Bestand von 4,5 Mio. Pkw für 5,92 % der Verkehrsemissionen und für 1,19 % der deutschen Gesamtemissionen verantwortlich. Im Flottendurchschnitt setzen die Fahrzeuge des Herstellers 133,40 g CO₂/km frei. Mit Emissionen in Höhe von 9,48 Mio. t CO₂ beläuft sich der von Opel-Pkw verursachte Klimaschaden auf 1,7 Mrd. Euro.

Zur **Daimler AG** zählen Automobilmarken wie Mercedes-Benz (4,67 Mio. Pkw) und Smart (0,16 Mio. Pkw). Insgesamt sind 4,84 Mio. Pkw des Konzerns in Deutschland zugelassen. Im gewichteten Mittel stoßen Fahrzeuge der Daimler AG 142,81 g CO₂/km aus. Pkw der Aktiengesellschaft sind für 6,8 % der Emissionen im Verkehrssektor verantwortlich und emittieren 1,37 % der gesamten Treibhausgasemissionen. Mit einem Ausstoß in Höhe von 10,88 Mio. t CO₂ verantworten Automobile des Konzerns 1,96 Mrd. Euro Klimakosten.

Im Jahr 2018 waren etwa 4,67 Mio. Pkw der Marke **Mercedes-Benz** in Deutschland zugelassen. Durchschnittlich liegt der CO₂-Ausstoß der Mercedes-Automobile bei

144,55 g/km. Die Pkw des Herstellers tragen die Verantwortung für 10,61 Mio. t CO₂, was 6,63 % der Emissionen des Verkehrssektors sowie 1,33 % der gesamten Treibhausgasemissionen entspricht. Die durch Fahrzeuge der Marke Mercedes-Benz verursachten Klimaschäden belaufen sich damit auf rund 1,91 Mrd. Euro.

Die **BMW AG** hatte im Jahr 2018 mit der Marke BMW einen Bestand von 3,63 Mio. Pkw auf den deutschen Straßen. Im gewichteten Flottendurchschnitt liegt der CO₂-Ausstoß des Konzerns bei 134,92 g/km. Pkw des Herstellers stoßen rund 4,82 % der Emissionen des Verkehrssektors aus und tragen somit die Verantwortung für 0,97 % der gesamten Treibhausgasemissionen. Mit Gesamtemissionen in Höhe von 7,72 Mio. t CO₂ liegen die durch Konzern-Pkw verursachten Klimaschäden bei rund 1,39

3,42 Mio. Autos der Marke Ford der **Ford Motor Company** waren im Jahr 2018 in Deutschland zugelassen. Im Mittel stoßen Pkw des Konzerns 130,18 g CO₂/km aus. Mit Emissionen in Höhe von 7,01 Mio. t CO₂ tragen Automobile des Konzerns so 4,38 % zu den Emissionen des Verkehrssektors und 0,88 % zu den gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands bei. Pkw des Herstellers verantworten damit 1,26 Mrd. Euro Klimakosten.

Tabelle 1: Klimaverantwortung der Automobilkonzerne

Konzern	Bestand (Mio.)	CO ₂ -Emissionen Verkehrssektor	CO ₂ -Emissionen gesamt	CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	Klimaschaden (Mrd. €)
Volkswagen AG	16,61	21,41 %	4,30 %	34,25	6,16
Groupe PSA	6,46	8,19 %	1,65 %	13,10	2,36
Daimler AG	4,84	6,80 %	1,37 %	10,88	1,96
BMW AG	3,63	4,82 %	0,97 %	7,72	1,39
Ford	3,42	4,38 %	0,88 %	7,01	1,26
Summe	34,96	45,60 %	9,17 %	72,96	13,13

Quelle: Berechnungen nach KBA (2018) und UBA (2019a)

Herausforderungen bis 2030

Der große Bestand an größtenteils fossilen Pkw ist eine enorme Herausforderung für das sektorspezifische Zwischenziel bis 2030, die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor um 42 % gegenüber 1990 zu senken. Die Emissionen lagen 2017 trotz aller Bestrebungen über dem Niveau von 1990, so dass nun eine Reduktion von fast 44 % in rund einem Viertel der Zeit notwendig ist.

Um eine klimaverträgliche Mobilität in der Zukunft gewährleisten zu können, sind maximale Effizienzgewinne, Vermeidung und Verlagerung von Verkehr sowie der Einsatz klimaneutraler Technologien dringend erforderlich. Kommen wir diesen Anforderungen nicht nach, müsste zum heutigen Stand ein Äquivalent von rund 20 Millionen der 46 Millionen in Deutschland zugelassenen Verbrennern von der Straße genommen werden.²

Übertragen auf die gewichteten Marktanteile der fünf Automobilkonzerne, würde dies beispielsweise für die Volkswagen AG bedeuten, dass 7 der über 16 Millionen Pkw aus dem Verkehr genommen werden müssten (Tabelle 2).

Tabelle 2: Notwendige Reduktion des Bestands in Mio. Pkw zur Reduktion des Sektorziels 2030

Konzern	Reduktion 2030
Alle Pkw , darunter	19,84
Volkswagen AG	7,01
Groupe PSA	2,68
Daimler AG	2,23
BMW AG	1,58
Ford	1,44

Quelle: eigene Berechnungen

Fazit

Der Verkehr gehört zu den größten Verursachern deutscher Treibhausgasemissionen (BMU 2018). Beinahe zwei Drittel der Verkehrsemissionen stammen von Automobilen auf deutschen Straßen. Die Klimaverantwortung im deutschen Pkw-Sektor liegt dabei mehrheitlich bei fünf großen Automobilkonzernen. Angeführt von der Volkswagen AG, setzen Pkw der Groupe PSA, der Daimler AG, der BMW AG und von Ford rund 73 Mio. t CO₂ frei. Dies entspricht 9,17 % der gesamtdeutschen Treibhausgasemissionen. Betrachtet man den Beitrag der fünf Automobilkonzerne zu den Emissionen des Verkehrssektors, so verantworten Pkw dieser Konzerne rund 46 % des sektoralen CO₂-Ausstoßes. Bei einem Kostensatz von 180 €/t CO₂ beläuft sich die gemeinsame Klimaverantwortung der fünf Automobilkonzerne im Jahr 2018 damit auf 13,13 Mrd. Euro.

Die Erfüllung des „Klimaschutzplan 2050“, das Zwischenziel bis 2030 sowie das Ziel, den CO₂-Ausstoß von Neuwagen bis 2020 auf 95 Gramm CO₂/km zu senken, erscheinen vor diesem Hintergrund gefährdet. Hinzu kommt: Die relative Klimaverantwortung des Verkehrssektors wird voraussichtlich weiter zunehmen und ein Anstieg des Pkw-Bestands sowie der Fahrleistungen sind zu erwarten. Zwar sind letztlich die Verbraucherinnen und Verbraucher für die CO₂-Emissionen im Betrieb verantwortlich. Die Hersteller aber sind in der Pflicht, entsprechende Fahrzeuge zu entwickeln und in Umlauf zu bringen, mit denen eine klimaneutrale Mobilität möglich ist.

² Die Rechnung geht sehr vereinfachend davon aus, dass der Pkw-Bestand im gleichen Ausmaß reduziert werden muss wie die CO₂-Emissionen – 43 % bis 2030 ggü. 2017. Nicht berücksichtigt sind dabei zu erwartende Veränderungen in der Fahr-

leistung, Fahrzeugeffizienz etc.. Auch werden weitere Emissionsquellen des Verkehrssektors (Straße-Lkw, nationaler Luft- und Schiffsverkehr, Dieselloks und übrige) nicht einbezogen.

Quellen

- BMU (2018). Klimaschutz in Zahlen – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik Ausgabe 2018. Abgerufen von https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjWsLKw_NbgAhXt-MewKHS32DbAQFjABegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.bmu.de%2Ffileadmin%2FDaten_BMU%2FPools%2FBroschueren%2Fklimaschutz_in_zahlen_2018_bf.pdf&usg=AOvVaw03FHqUZ5Y9WWd7YaYED6SW
- Europäische Kommission (2017). CO₂-Emissionen von Neuwagen sollen bis 2030 um fast ein Drittel sinken. Abgerufen von https://ec.europa.eu/germany/news/20181218-co2-grenzwerte-autos_de
- ICCT (2019). From Laboratory to Road – A 2018 Update of Official and „Real-World“ Fuel Consumption and CO₂ Values for Passenger Cars in Europe. Abgerufen von https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEWj_2eeC1tvgAhXN66QKHdrgBv4QFjACegQlBxAC&url=https%3A%2F%2Fpublications.tno.nl%2Fpublication%2F34627546%2FAFklkW%2FTNO-2019-Laboratory.pdf&usg=AOvVaw2WPVLiM3OibsMYLjLUWS43
- KBA (2013). Durchschnittlicher CO₂-Ausstoß der Pkw-Neuzulassungen in Deutschland 2012 weiter gesunken. Abgerufen von https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiew7uuxNn-gAhVp1eAKHUyLAPIQFjAAegQlChAC&url=https%3A%2F%2Fwww.kba.de%2FSharedDocs%2FPressemitteilungen%2FDE%2F2013%2Fpm_04_13_co2_ausstoss_pdf.pdf%3F_blob%3DpublicationFile%26v%3D3&usg=AOvVaw0mOl7o-wAt4u_XFjPm55BBJ
- KBA (2018). Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen, 1. Januar 2018. Abgerufen von https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz2_b_uebersicht.html
- KBA (2019). Fahrzeugzulassungen (FZ) Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen. Abgerufen von https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Umwelt/umwelt_node.html
- UBA (2019a). Daten zur Umwelt: Daten der deutschen Berichterstattung atmosphärischer Emissionen – Treibhausgase (1990 – 2017). Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#textpart-1>
- UBA (2019b). Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen. Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#textpart-5>
- UBA (2019c). Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze. Abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-30-zur-ermittlung-von>

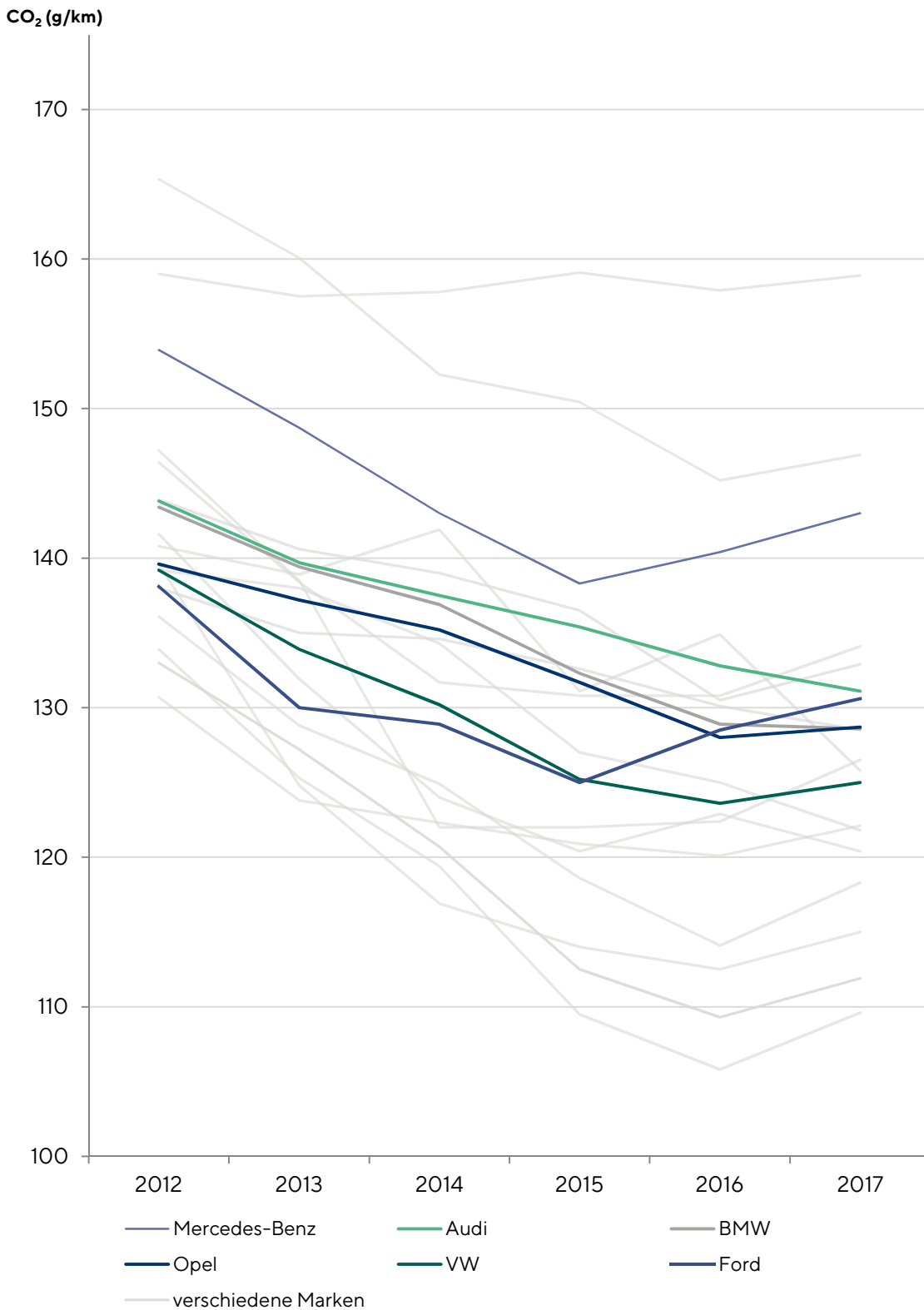
IMPRESSUM

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)

Geschäftsführer: Uwe Nestle

Anhang

Abbildung A. 1



Quelle: eigene Darstellung nach KBA (2018); Stand 1. Januar 2018