

Dudenhöffer, Ferdinand

Article — Published Version

## Pkw-Neuwagen: Geringere CO<sub>2</sub>-Belastungen ohne Zusatzkosten möglich

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Dudenhöffer, Ferdinand (2014) : Pkw-Neuwagen: Geringere CO<sub>2</sub>-Belastungen ohne Zusatzkosten möglich, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 94, Iss. 8, pp. 600-602,  
<https://doi.org/10.1007/s10273-014-1721-7>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/106733>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Ferdinand Dudenhöffer

## Pkw-Neuwagen: geringere CO<sub>2</sub>-Belastungen ohne Zusatzkosten möglich

Der deutsche Pkw-Markt ist gesättigt. 1000 Einwohner besitzen nach den Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes 658 Pkw. Mehr als jeder zweite Bundesbürger hat einen Pkw. Obwohl die Fahrzeuge auf Deutschlands Straßen im Durchschnitt 8,8 Jahre alt sind und in anderen Branchen die Konsumbereitschaft hoch ist, bleibt der deutsche Automarkt eher „unterkühlt“. Wurden noch vor dem Jahr 2000 knapp 3,5 Mio. Pkw in Deutschland im jährlichen Durchschnitt verkauft, ist die Zahl in den letzten fünf Jahren auf etwas weniger als 3,2 Mio. Pkw-Neuwagenkäufe pro Jahr gesunken. Dieser Trend setzt sich auch 2014 fort. Dabei haben die Autobauer mit „grünen“ Innovationen deutlich emissions- und verbrauchsärmere Fahrzeuge im Angebot. Die Umstellung auf nachhaltige Pkw in Deutschland verliert aber an Geschwindigkeit.

Die Zehn-Jahres-Betrachtung zeigt, dass der CO<sub>2</sub>-Verbrauch der in Deutschland zugelassenen Pkw-Neuwagen deutlich, um mehr als 23%, gesenkt wurde (vgl. Abbildung 1). Emittierte ein Pkw-Neuwagen 2003 im Durchschnitt 175,2 Gramm CO<sub>2</sub>/km (das entspricht einem Verbrauch von 7,6 Litern Benzin auf 100 km oder 6,7 Litern Diesel), hat sich der Verbrauch bis zum ersten Halbjahr 2014 auf 134,5 Gramm CO<sub>2</sub>/km oder 5,8 Liter Benzin bzw. 5,1 Liter Diesel reduziert. Hauptgrund für diese Entwicklung sind aber weder hohe Treibstoffpreise noch das „grüne“ Verhalten der Autokäufer. Die Ursache liegt auf EU-Ebene. Mit der Verordnung Nr. 443/2009 haben das EU-Parlament und der Rat am 23.4.2009 eine Regulierung in Kraft gesetzt, die Autobauern empfindliche Strafzahlungen auferlegt, wenn Neuwagen mehr als 130 Gramm CO<sub>2</sub>/km verbrauchen. Dieser Grenzwert korrespondiert beim Ottomotor mit einem Verbrauch von 5,6 Litern Benzin pro 100 km und beim Diesel von 5,0 Litern. Die volle Höhe der Strafzahlungen wird ab 2015 fällig. Die Befürchtungen der deutschen Autobauer, dass die erzwungenen Kraftstoffeinsparungen zu deutlich höheren Neuwagenpreisen führen, haben sich nicht

bewahrheitet. Vielmehr ist das Gegenteil eingetreten: Spritsparteknik hat die Neuwagen preisgünstiger gemacht, da Scale Economies im großen Umfang genutzt werden können. Zusätzlich hat die Spritsparteknik erheblich dazu beigetragen, dass die deutschen Autobauer weltweit einen erheblichen Wettbewerbsvorteil erringen konnten. „Grün“ hat sich für Deutschlands Autobauer ausgezahlt.

### Alternative Antriebe trotz CO<sub>2</sub>-Regulierung kaum gefragt

Der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Auto wurde allerdings kaum von einer steigenden Nachfrage nach alternativen Antrieben begleitet. Dies illustriert Tabelle 1. So wurden im ersten Halbjahr 2014 in Deutschland 98% der Neuwagen mit Benzin- oder Dieselantrieb zugelassen. Insbesondere Diesel konnte in den letzten 20 Jahren seine Marktposition erheblich ausbauen. Waren 1995 nur 14,6% aller Pkw-Neuwagen mit Dieselmotoren ausgestattet, sind es mittlerweile 48,0%. Die gesamtwirtschaftlichen Kraftstoff- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen wurden fast ausschließlich durch die Optimierung konventioneller Technik erreicht. Kleinere, höher verdichtete Motoren (Downsizing), jetzt immer öfter auch mit 3-Zylinder-Benzin-Aggregaten, höhere Dieselanteile, leichtere Materialien, Start-Stopp-Systeme, verbrauchsschonende Getriebe und Leichtlaufreifen sind die wichtigsten konventionellen Optimierungen, die zur CO<sub>2</sub>-Einsparung beigetragen haben.

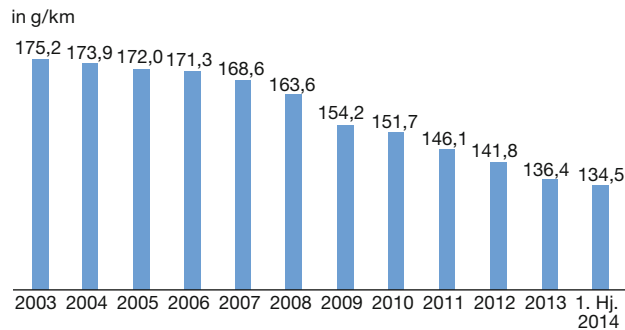
Kurioserweise wurden die Einsparmöglichkeiten bei Weitem nicht vollständig ausgenutzt. Dies zeigen drei Argumente:

- Erstens kommen nur 0,5% aller Pkw-Neuwagen in Deutschland als Erd- oder Flüssiggas-Fahrzeuge auf den Markt. Dabei ist Erd- und Flüssiggas durch geringere Besteuerung als auf Benzin und Diesel für den Autofahrer wahrnehmbar „preisgünstiger“. Ein mit Erdgas angetriebener Ottomotor emittiert bis zu 20% weniger CO<sub>2</sub> als bei Benzinbetrieb. Ähnliches gilt für Flüssiggas. Die Technikkosten der Auslegung des Antriebs auf Erdgas oder Benzin-Kraftstoff sind nahezu identisch.

Die EU-Verordnung Nr. 443/2009 hat deutlich „schwächer reguliert“ als von den Autobauern und deutschen Regierungsvertretern in Brüssel behauptet. Dies lässt sich leicht mit den Daten der Tabelle 1 nachprüfen. Unterstellt man, dass die 50,4% Zulassungen für Benzin-Pkw des

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer** ist Direktor des Center Automotive Research (CAR) an der Universität Duisburg-Essen sowie Inhaber des dortigen Lehrstuhls für allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Automobilwirtschaft.

**Abbildung 1**  
**Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emission von Pkw-Neuwagen in Deutschland**



Quellen: Kraftfahrt-Bundesamt, CAR Universität Duisburg-Essen.

ersten Halbjahres 2014 mit Erdgas fahren würden und Erdgas sein maximales Einsparpotenzial von 20% CO<sub>2</sub> erreichen würde, hätten sämtliche in Deutschland im ersten Halbjahr 2014 neu zugelassenen Pkw nicht im Durchschnitt 134,5 Gramm CO<sub>2</sub>/km emittiert, sondern nur 121,0 Gramm CO<sub>2</sub>/km. Damit wären die Vorgaben der EU ohne zusätzliche Kosten deutlich unterschritten worden, denn Erdgas ist eine konventionelle, bekannte Technologie, die kaum Produkt-Zusatzkosten verursacht. Bei Großserienfertigung hat das Erdgasauto die gleiche Kostenstruktur wie der Benziner. Dieses einfache Beispiel zeigt, dass die heutigen Vorgaben der EU keine besondere Hürde für Autobauer darstellen.

- Zweitens gilt, dass mit alternativen Antrieben – wie der Hybridtechnik oder dem Elektroauto – weitere CO<sub>2</sub>-Einsparungen realisiert werden könnten. Da Hybrid-Fahrzeuge Zusatzkosten gegenüber dem reinen Ottomotor-Fahrzeug verursachen und Elektrofahrzeuge gegenüber klassischen Ottomotoren mit Preisaufschlägen von bis zu 10 000 Euro kalkuliert werden müssen, wird deutlich, dass mit der heutigen CO<sub>2</sub>-Regulierung wenig Anreize bestehen, sich Hybrid- oder Elektrofahrzeuge zuzulegen. Die laxen CO<sub>2</sub>-Regulierung durch die EU-Verordnung Nr. 443/2009 bremst die Entwicklung der alternativen Antriebe aus. Scale Economies bei alternativen Antrieben kommen wenig zustande. Dass diese Scale Economies existieren, illustrieren die weltweiten Verkäufe und die Preise für Hybridfahrzeuge von Toyota. Es könnten deutlich klimafreundlichere Fahrzeuge im deutschen Automarkt verkauft werden, ohne volks- oder einzelwirtschaftliche Nachteile zu generieren. Investiertes Kapital wird vergeudet, da die Nachfrage nach alternativen Antrieben „verkümmert“.
- Ein drittes Argument zeigt, dass die heutigen EU-Vorgaben wenig ambitioniert sind. Obgleich auf EU-Ebene die einzelnen Autobauer die CO<sub>2</sub>-Grenzwerte erst 2015 zu

**Tabelle 1**  
**Pkw-Neuwagen in Deutschland nach Kraftstoffarten**  
in %

	1995	2000	2005	2010	2013	1. Hj. 2014
Benzin	85,4	69,6	56,9	57,3	50,9	50,4
Diesel	14,6	30,4	42,7	41,9	47,5	48,0
Hybrid	0,0	0,0	0,1	0,4	0,9	0,8
Erd- & Flüssiggas	0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5
Elektro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Total	100	100	100	100	100	100

Quellen: Kraftfahrt-Bundesamt, CAR Universität Duisburg-Essen.

100% erreichen müssen, wurden sie von den meisten Herstellern bereits 2013 erfüllt. Dies ist natürlich begrüßenswert, zeigt aber gleichzeitig, dass es ohne zusätzliche Gewinneinbußen möglich ist, die Grenzwerte umzusetzen.

Die in Tabelle 1 gezeigten Anteile im Antriebs-Mix werden mit nahezu an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auch bis ins Jahr 2020 gelten. Zwar hat Bundeskanzlerin Merkel bereits vor einigen Jahren das Ziel ausgegeben, dass bis 2020 1 Mio. Elektroautos auf Deutschlands Straße fahren, aber sie selbst hat bei der Verabschiedung der CO<sub>2</sub>-Regulierung der EU für Pkw-Neuwagen ihre Ziele konterkariert: Die EU-Kommission hatte ursprünglich geplant, ab 2020 die CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Pkw-Neuwagen von derzeit 130 Gramm CO<sub>2</sub>/km auf 95 Gramm CO<sub>2</sub>/km zu verschärfen. Durch das Veto der Bundeskanzlerin wurde die Verpflichtung zur 100%igen Erreichung des CO<sub>2</sub>-Ziels allerdings auf 2023 verlegt. So regelt die EU-Verordnung Nr. 333/2014 vom 11.3.2014, dass erst ab 2021 das Ziel 95 Gramm CO<sub>2</sub>/km zu 100% erfüllt werden muss und darüber hinaus sogenannte Super-Credits bis Ende des Jahres 2022 bei der Anrechnung des Ziels von 95 Gramm CO<sub>2</sub>/km berücksichtigt werden. Bis 2020 gelten die derzeitigen CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Neuwagen. Damit sind bis 2020 keinerlei Anreize vorhanden, zusätzlich CO<sub>2</sub>-Einsparungen zu realisieren. Ein Großteil der bisher getätigten einzelwirtschaftlichen Investitionen in Elektroautos müssen vermutlich wegen fehlender Nachfrage „abgeschrieben“ werden. Die Industrie hatte sich auf das Kanzlerwort „eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen im Jahre 2020“ zu sehr verlassen.

#### **Zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale durch sportliche Geländewagen aufgebraucht**

Ein weiterer Teil der zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale auf dem deutschen und europäischen Automarkt werden durch

Tabelle 2

**Zulassungen und Marktanteile von sportlichen Geländewagen (SUV) in Deutschland**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SUV	67 752	67 575	67 013	89 491	105 760	98 853	107 185	128 836	157 169	181 169	194 447
Marktanteil SUV	2,0%	1,9%	1,9%	2,4%	2,8%	2,9%	3,2%	4,0%	4,9%	5,5%	5,8%
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	1. Hj. 2014	2020 Prognose	
SUV	225 648	240 181	252 577	276 796	332 048	422 105	491 119	486 409	275 730	900 000	
Marktanteil SUV	6,5%	7,6%	8,2%	7,3%	11,4%	13,3%	15,9%	16,5%	17,9%	28,0%	

Quelle: CAR Universität Duisburg-Essen.

den Trend zu sportlichen Geländewagen aufgebraucht. Tabelle 2 zeigt, dass der Marktanteil der sportlichen Geländewagen (SUV) im ersten Halbjahr 2014 einen neuen Rekordwert erreichte. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 275 730 SUV neu zugelassen. Der SUV-Marktanteil erreichte 17,9%. Beflügelt wird der steigende Anteil sportlicher Geländewagen unter den Neuzulassungen auf der Nachfrageseite durch hohes Kundeninteresse und auf der Angebotsseite durch neue Produkte. So werden noch in diesem Jahre fünf weitere neue SUV-Modelle, die keine Vorgängermodelle hatten (BMW X4, Fiat 500X, Ford Ecosport, Ford Edge, Jeep Jeepster) in den Verkauf gehen. Das Modellangebot der von Kunden gern nachgefragten Fahrzeuge wird von den Autobauern systematisch erweitert. Und so wird auch das Jahr 2014 bei mehr als 570 000 SUV-Neuzulassungen mit einem neuen Verkaufsrekord für SUV abschließen.

Dass sich die Modellausweitung mit neuen SUV-Fahrzeugen auch nach 2014 fortsetzt, zeigen die Produktpläne der Autobauer. So plant etwa der VW-Konzern, in den nächsten zwei Jahren sieben zusätzliche SUV-Fahrzeuge neu im Markt vorzustellen. BMW hat das größte SUV-Angebot unter den deutschen Autobauern (23% aller Neuzulassungen in Deutschland). Auch bei BMW wird der SUV-Anteil aufgrund neuer zusätzlicher Modelle weiter steigen. Porsche, der deutsche Autobauer mit dem größten SUV-Anteil im Verkaufsportfolio verzeichnete im ersten Halbjahr 2014 unter den 12 687 Neuzulassungen 41% SUV-Modelle.

Der steigende SUV-Anteil bringt die Autobauer mit den CO<sub>2</sub>-Regulierungen in Konflikt. Aufgrund ihrer Größe, ihres höheren Luftwiderstandes und höheren Gewichts verbrauchen SUV etwa 20% bis 25% mehr Treibstoff als die vergleichbaren Fließheck- und Stufenheck-Modelle. Die SUV sind damit ein zweiseitiges Schwert. Auf der einen Seite sind die Modelle profitabler als Standardfahrzeuge. Auf der anderen Seite wird ein Teil der CO<sub>2</sub>-Verbesserungen durch die steigenden SUV-Anteile aufgezehrt. Während die CO<sub>2</sub>-Emissionen im ersten Halbjahr 2014 bei 134,5 Gramm CO<sub>2</sub>/km lagen, hatte der Durchschnitts-SUV im gleichen Zeitraum ei-

nen Ausstoß von 154,4 Gramm CO<sub>2</sub>/km. Mit der SUV-Welle steigen gleichzeitig die Motorleistungen der in Deutschland zugelassenen Neuwagen. Hatte der Durchschnitts-Neuwagen 1995 noch eine Motorleistung von 95 PS, steigerte sich dies nahezu kontinuierlich bis auf 141 PS – oder um 48% – im ersten Halbjahr 2014. So kurios es klingt, die SUV-Welle ist eher in der Lage, die Elektromobilität marktfähig zu machen als die Bundeskanzlerin, denn eine höherer SUV-Anteil erfordert zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei anderen Modellen, um das Gesamtziel 130 Gramm CO<sub>2</sub>/km zu erreichen und keine Strafzahlungen auszulösen.

#### **Fazit: Kontinuierlich steigende CO<sub>2</sub>-Grenzwerte könnten das „grüne“ Auto beschleunigen**

Die Analyse der Pkw-Neuzulassungszahlen zeigt deutlich die Wirkung der CO<sub>2</sub>-Regulierung. Erstens waren die großen Befürchtungen von unverhältnismäßigen Belastungen der Autoindustrie nach den vorliegenden Daten völlig unbegründet. Im Gegenteil: Man hätte sich mehr zutrauen können, ohne negative Auswirkungen auf Konjunktur und Beschäftigung befürchten zu müssen. Zweitens hat die Regulierung nicht dazu geführt, dass alternative Antriebe aus ihrem Nischendasein gekommen sind. Auch dies ist ein Indikator dafür, dass die Regulierung eher zu seicht ist. Drittens fehlt dem Regulierungsansatz der EU der Prozessgedanke der kontinuierlichen Verbesserung. Die derzeitigen CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Neuwagen gelten bis 2020. Damit wird ein möglicher ohne Zusatzkosten denkbarer Verbesserungsspielraum nicht genutzt. Die Zulassungsdaten zeigen, dass – klammert man die SUV-Welle aus – die Autoindustrie keine Regulierungsanreize hat, die überwiegend 2013 erzielten CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für CO<sub>2</sub>-Emissionen zu unterschreiten. So kurios das klingt, die Tatsache, dass bei Kunden Fahrzeuge mit höheren CO<sub>2</sub>-Emissionen beliebter werden, stellt in den nächsten Jahren den einzigen Anreiz dar, „grüne“ Innovationen voranzutreiben, denn höhere Emissionen bei Fahrzeugen wie SUV müssen durch niedrigere Emissionen – etwa durch Elektroautos – ausgeglichen werden. Das Innovationspotenzial „grüner“ Technologien bleibt insgesamt ungenutzt.