



## dena-MONITORINGBERICHT

# Alternative Antriebe in Deutschland

Alternative Antriebe befinden sich auf Wachstumskurs: In den ersten drei Quartalen 2018 stieg ihr Anteil an den Neuzulassungen auf 5,1 % gegenüber 3,1 % im Vorjahreszeitraum. Insbesondere Erdgas-Pkw und Hybrid-Pkw verzeichnen hohe Wachstumsraten.

### Zulassungszahlen als Indikator für Veränderungen am Pkw-Markt

Bei den Kraftstoff- bzw. Antriebsarten der Pkw-Neuzulassungen in Deutschland dominieren nach wie vor Benzin- und Dieselmotoren. Der Anteil der alternativen Antriebe (Erdgas-, Flüssiggas-, Hybrid- und Elektroantrieb) ist in den ersten drei Quartalen 2018 weiter gestiegen. Im vorliegenden Bericht werden die Daten zu den Neuzulassungszahlen alternativer Antriebe mit Fokus auf die spezifischen Pkw-Segmente genauer betrachtet.

### Neuzulassungen: Wachstumstrend hält in den ersten drei Quartalen an

In den ersten drei Quartalen 2018 setzte sich der Wachstumstrend bei den Pkw-Neuzulassungen fort. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum hat sich die Gesamtzahl der Zulassungen um

2,4 % auf 2,67 Mio. Pkw erhöht (+61.581 Pkw). Die Neuzulassungen alternativer Antriebe steigerten sich im selben Zeitraum um 60,8 % auf 135.278 Pkw (+53.107). Ihr Gesamtanteil an den Neuzulassungen stieg damit von 3,1 auf 5,1 %. Auch der Anteil der Pkw mit Benzinantrieb hat um 11,4 % (+206.820) auf nun 62,9 % (1,68 Mio. Pkw) deutlich zugenommen. Er hatte nach den ersten drei Quartalen 2017 56,5 % betragen. Der Anteil der neu zugelassenen Diesel-Pkw ging hingegen um 20,7 % auf 855.316 Pkw weiter zurück (-198.346 Pkw). Damit sank ihr Marktanteil auf 32,0 % (Quartale 1-3 2017: 40,3 %).

Die hohen Absatzzahlen in den ersten drei Quartalen 2018 hängen auch mit der Umstellung auf das neue Prüfverfahren WLTP (Worldwide Harmonised Light-Duty Vehicles Test Procedure) im September 2018 zusammen: Viele Fahrzeuge wurden vor der Umstellung noch in den Markt gebracht. Es ist zu erwarten, dass sich der Absatzboom im vierten Quartal des Jahres wieder abschwächen wird.

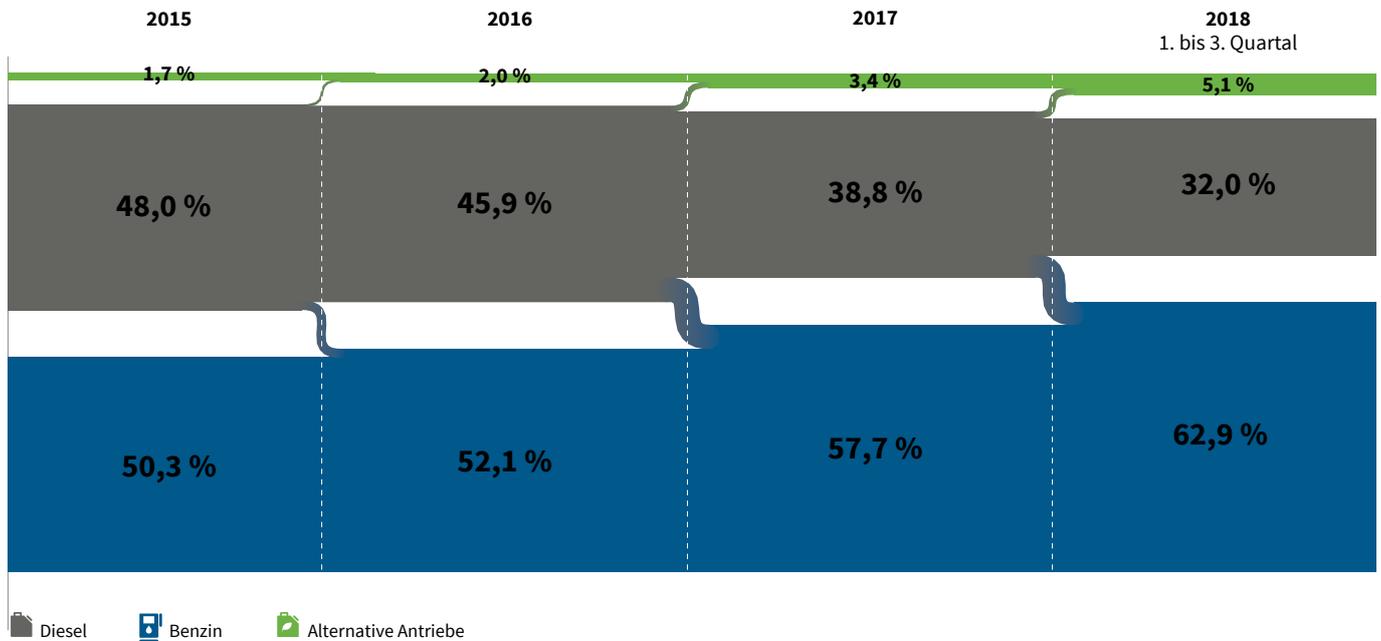


Abb. 1: Entwicklung der Pkw-Neuzulassungen nach Antriebsarten, 2015 bis 3. Quartal 2018.  
 Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).

### Abnehmende Dieselseulassungen: Alternative Antriebe profitieren zunehmend

Der „Abgas-Skandal“ und die Diskussion um mögliche Fahrverbote haben zu einem deutlichen Rückgang beim Absatz von neuen Dieselfahrzeugen geführt. Seit dem Jahr 2015 ist der deutschlandweite Anteil der Neuzulassungen von 48,0 auf 32,0 % gesunken. Neben den Ottomotoren profitieren davon auch zunehmend die alternativen Antriebe. Im Jahr 2016 verringerte sich der Anteil der Neuzulassungen von Dieselfahrzeugen um 2,0 %, Benziner steigerten ihren Anteil um 1,8 % und alternative Antriebe um 0,2 %. Im Jahr 2017 verstärkte sich der Trend: Die Diesel-Neuzulassungen nahmen um 7,1 auf 38,8 % ab, der Anteil der Benziner konnte um 5,6 auf 57,7 % und die alternativen Antriebe um 1,5 auf 3,4 % zulegen. Auch in den ersten drei Quartalen dieses Jahres setzte sich diese Entwicklung fort. Dieselfahrzeuge gingen um 6,9 % zurück (Vergleich Quartale 1–3 2017 und Quartale 1–3 2018), Benziner nahmen um 5,2 % und alternative Antriebe um 1,6 % zu.

### Alternative Antriebe im Detail: HEV verzeichnet das größte Marktwachstum

Die Neuzulassungen rein batterieelektrischer Antriebe (battery electric vehicle, BEV) erhöhten sich im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 46,1 % auf 24.574 Pkw (+8.141 Pkw) und erreichten damit bereits Ende September die Neuzulassungszahl des Gesamtjahres 2017. Ihr Marktanteil stieg damit auf 0,92 % (Quartale 1–3 2017: 0,63 %). Die Anzahl der Neuzulassungen von Plug-in-Hybriden (plug-in hybrid electric vehicles, PHEVs) stieg gegenüber dem Vorjahreszeitraum ebenfalls deutlich um 22,3 % auf 25.567 Fahrzeuge

bzw. auf einen Marktanteil von 0,96 % (Quartale 1–3 2017: 20.416). Das größte absolute Marktwachstum verzeichneten Hybridfahrzeuge ohne Ladestecker (hybrid electric vehicles, HEVs), deren Neuzulassungen gegenüber dem Vorjahreszeitraum von 40.088 Pkw auf 71.746 Pkw stiegen. Ihr Marktanteil betrug danach 2,7 % gegenüber 1,5 % im Vorjahr. Erdgasfahrzeuge (compressed natural gas, CNG) verzeichneten mit 390,3 % das größte relative Wachstum und erhöhten ihren Marktanteil auf 0,38 % (Quartale 1–3 2017: 0,08 %). Im Zeitraum Januar bis September 2018 wurden 10.057 CNG-Pkw neu zugelassen. LPG-Fahrzeuge (liquefied petroleum gas, LPG) (Quartale 1–3, 2018: 3.334) verzeichneten nur ein sehr geringes Absatzplus von 104 Pkw gegenüber dem Vorjahreszeitraum (Quartale 1–3 2017: 3.230). Ihr Marktanteil betrug danach 0,12 %.

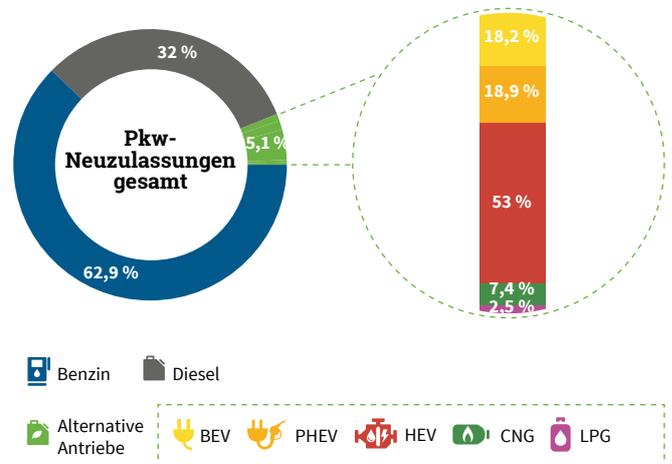
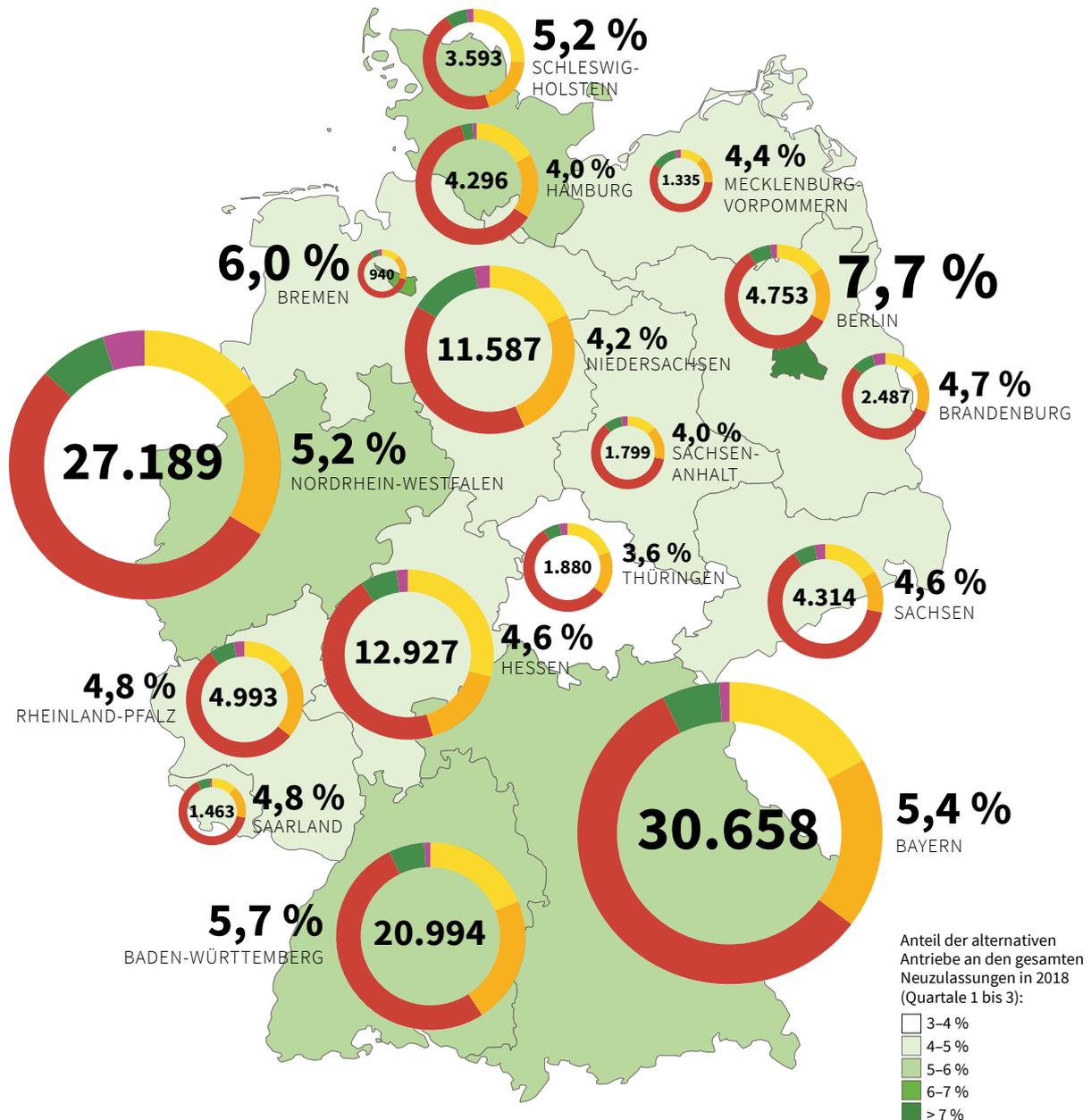


Abb. 2: Marktanteil der Pkw-Neuzulassungen nach Antriebsarten, 1.–3. Quartal 2018.  
 Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).



BEV PHEV HEV CNG LPG

Die Größe der Kreisdiagramme richtet sich nach der Anzahl der Neuzulassungen in 2018 (Quartale 1 bis 3).

Abb. 3: Anzahl und Marktanteil alternativer Antriebe an den Neuzulassungen nach Bundesländern, 1. bis 3. Quartal 2018.

Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).

### Alternative Antriebe nach Regionen: Bayern Spitzenreiter bei den absoluten, Berlin bei den relativen Neuzulassungen

In den ersten drei Quartalen 2018 wurden die meisten Pkw mit alternativen Antrieben in Bayern (30.658 Pkw), Nordrhein-Westfalen (27.189 Pkw) und Baden-Württemberg (20.994 Pkw) neu zugelassen. In allen drei Bundesländern weisen Hybride (ohne externe Lademöglichkeit) den größten Anteil auf, gefolgt von Plug-in-Hybriden, Elektrofahrzeugen, CNG- und LPG-Pkw. Den größten Anteil an den Gesamtneuzulassungen hatten alternative Antriebe in

Berlin (7,7%), Bremen (6,0%) und Baden-Württemberg (5,7%). Dies sind gleichzeitig die Bundesländer mit dem höchsten Anteil von Hybriden und Plug-in-Hybriden (Neuzulassungen Hybride inklusive Plug-in-Hybride Quartale 1–3, 2018 Berlin: 5,7%, Bremen: 4,8%, Baden-Württemberg: 4,2%). Die meisten batterieelektrischen Pkw (BEV) wurden in Hessen (1,3%), Schleswig-Holstein (1,3%) und Berlin (1,2%) neu zugelassen. Die Bundesländer mit den meisten neu zugelassenen CNG-Pkw sind Mecklenburg-Vorpommern (0,55%), Niedersachsen (0,54%) und Berlin (0,53%). Die meisten LPG-Pkw wurden in Nordrhein-Westfalen (0,25%), Brandenburg (0,21%) und Bremen (0,16%) neu zugelassen.

Eine Besonderheit ist der Rückgang der Neuzulassungen von batterieelektrischen Pkw in Bayern (-66,0%). In allen anderen Bundesländern sind deren Neuzulassungen gestiegen, in Baden-Württemberg um 35,7% und in Hamburg sogar um 127,7%. Dafür weist Bayern (+82,3%) nach Hamburg (+122,8%) den zweitgrößten Zuwachs bei Hybriden und Plug-in-Hybriden auf. Die CNG-Neuzulassungen sind in allen Bundesländern stark gestiegen: von +107,2% in Hamburg bis zu +768,3% in Rheinland-Pfalz. Bei LPG-Pkw ist die Entwicklung gemischerter. Der größte Rückgang ist in Hamburg zu verzeichnen (-36,1%), das größte Wachstum in Mecklenburg-Vorpommern (+65,4%).

## Klima: CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen weiter

Vorgabe der EU ist es, die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Neuwagenflotte bis zum Jahr 2021 auf 95 g CO<sub>2</sub>/km zu senken. EU-weit lag der Durchschnittswert 2017 bei 118,5 g CO<sub>2</sub>/km. Die in Deutschland neu zugelassenen Pkw emittierten gemäß Neuem Europäischen Messzyklus (NEFZ) 2017 im Durchschnitt 127,9 g CO<sub>2</sub>/km und in den ersten drei Quartalen 2018 sogar 130,2 g CO<sub>2</sub>/km. Damit liegen die Emissionen der in Deutschland neu zugelassenen Pkw deutlich höher als der europäische Durchschnitt und steigen sogar weiter an. Ursachen hierfür bleiben die steigenden Neuzulassungen von Fahrzeugen in den größeren Fahrzeugsegmenten und der Trend zu Fahrzeugen mit höheren Motorleistungen (vgl. Monitoringbericht 4/2018). Abb. 4 zeigt, dass die alternativen Antriebe den Anstieg der Flottenemissionen in Deutschland auch in 2018 reduzieren. Sowohl Benzin- als auch Diesel-Pkw-Neuzulassungen lagen über dem CO<sub>2</sub>-Durchschnittswert. Bei den

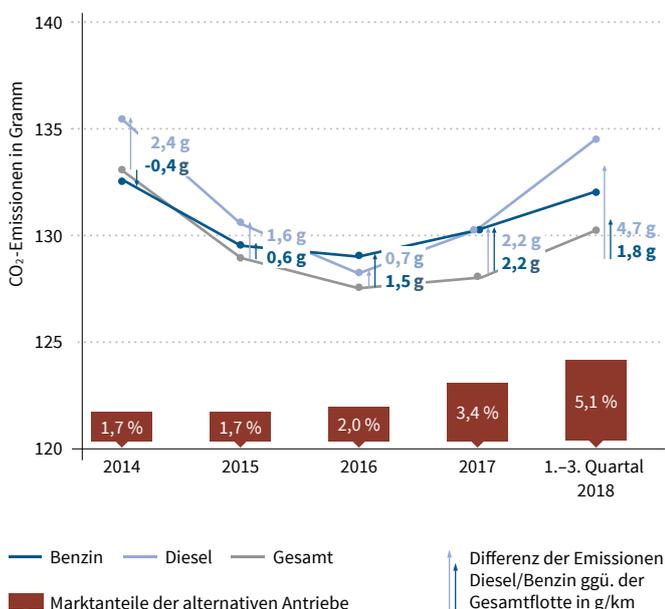


Abb. 4: Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emissionen neu zugelassener Pkw 2014 – 3. Quartal 2018. Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugeanhängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).

CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwert der EU

**95 g**  
CO<sub>2</sub>/km

bis zum Jahr 2021

Dieselfahrzeugen sind die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im zweiten Jahr in Folge deutlich angestiegen. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass der Anteil der Dieselfahrzeuge an den tendenziell emissionsarmen kleineren Segmenten überproportional zurückgeht. Trotz des bisher geringen Marktanteils der alternativen Antriebe lagen in den ersten drei Quartalen des Jahres 2018 die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gesamtflotte (130,2 g CO<sub>2</sub>/km) unter denen von Diesel- und Benzinfahrzeugen (Diesel: 134,9 g CO<sub>2</sub>/km, Benzin: 132,0 g CO<sub>2</sub>/km).

## WLTP – Auswirkungen auf die Verbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Erfassung

Ab dem 1. September 2018 werden der Kraftstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen von neu zugelassenen Pkw in der EU nach dem sogenannten WLTP und nicht mehr nach dem bisherigen NEFZ geprüft und gemessen. Die WLTP-Werte gelten als realitätsnäher, da der Testzyklus dynamischer und mit weniger Standzeiten gestaltet ist und insgesamt realitätsnähere Rahmenbedingungen existieren. Da die festgelegten EU-Flottengrenzwerte bis 2021 auf den NEFZ-Werten beruhen, erfolgt bis zu diesem Zeitpunkt eine modellbasierte Rückrechnung der gemessenen WLTP-Werte auf NEFZ-Werte.

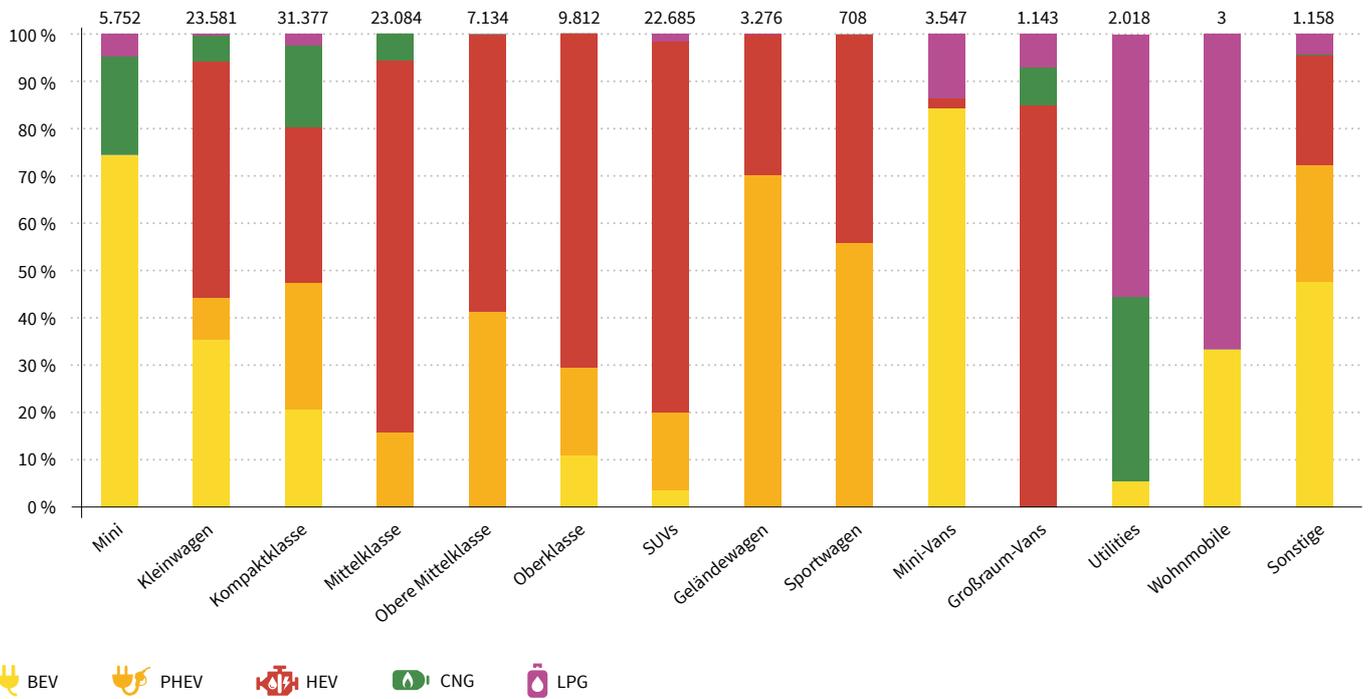
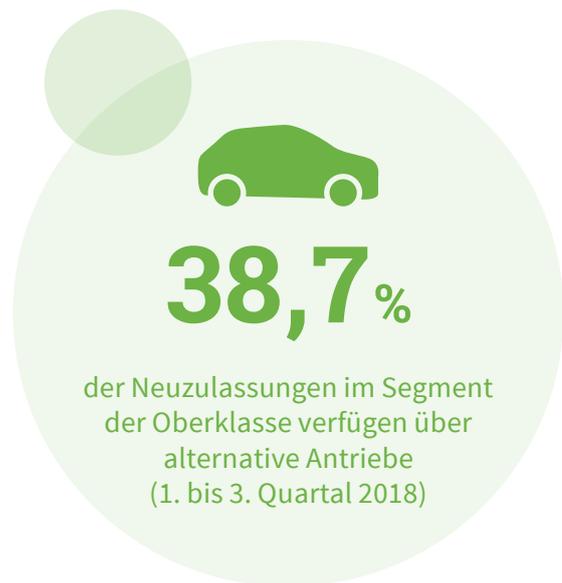


Abb. 5: Verteilung der Neuzulassungen alternativer Antriebe nach Fahrzeugsegmenten.  
 Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).

## Alternative Antriebe nach Segmenten: Hybride in den leistungsstarken Segmenten beliebt

Der Anteil und die Art der alternativen Antriebe bei den Neuzulassungen variieren bisher zwischen den Segmenten sehr stark. Den größten Anteil von alternativen Antrieben an den Neuzulassungen kann die Oberklasse mit 38,7 % vor der Mittelklasse mit 7,7 % und der oberen Mittelklasse mit 7,3 % verzeichnen. Schlusslichter bilden die Sportwagen (2,0 %), Großraum-Vans (1,1 %) und die Wohnmobile (0,01 %). Betrachtet man die absoluten Zahlen, wurden die meisten Fahrzeuge mit alternativem Antrieb in der Kompaktklasse (in den ersten drei Quartalen 2018: 31.377 Pkw), gefolgt von den Kleinwagen (23.581 Pkw) und der Mittelklasse (23.084 Pkw) zugelassen.

Innerhalb der alternativen Antriebe sind batterieelektrische Pkw (BEV) vor allem im Mini- und im Mini-Van-Segment (74,4 bzw. 84,2 %) sowie in den Segmenten der Kleinwagen (35,3 %) und der Kompaktklasse (20,6 %) signifikant vertreten. Eine geringfügigere Rolle spielen BEV in den Segmenten der (in der Regel leistungsstarken) Oberklasse (10,8 %), SUVs (3,5 %) und Utilities (5,4 %). Der Anteil der gasbetriebenen Pkw (CNG) an den alternativen Antrieben ist hauptsächlich in den Segmenten der Utilities (38,9 %), der Minis (20,7 %) und der Kompaktklasse (17,2 %) hoch. Weniger Anteile haben CNG-Pkw in den Segmenten Kleinwagen (5,3 %), Mittelklasse (5,8 %) und Großraum-Vans (8,2 %). Flüssiggasbetriebene Pkw (LPG) überwiegen in verbrauchsstarken Segmenten wie Wohnmobile (66,7 %) und Utilities (55,6 %). Außerdem wurden kleine Anteile flüssiggasbetriebener Pkw in den Segmenten Mini-Vans (13,6 %), Großraum-Vans (7,0 %) und (unter 5,0 %) auch in den Segmenten Mini, Kleinwagen, Kompaktklasse und Sonstige zugelassen.



	<b>Rang 1</b>	<b>Rang 2</b>	<b>Rang 3</b>
Mini	<b>smart fortwo</b>	<b>VW up!</b>	<b>VW up!</b>
Kleinwagen	<b>Toyota Yaris</b>	<b>Renault ZOE</b>	<b>BMW i3</b>
Kompaktklasse	<b>Toyota Auris</b>	<b>BMW 2er Modelle</b>	<b>VW Golf</b>
Mittelklasse	<b>Audi A4, S4, RS4</b>	<b>Audi A5, S5, RS5</b>	<b>Mercedes-Benz C-Klasse</b>
Obere Mittelklasse	<b>Audi A6, S6, RS6</b>	<b>Mercedes-Benz E-Klasse</b>	<b>BMW 5er Modelle</b>
Oberklasse	<b>Audi A7, S7, RS7</b>	<b>Audi A8, S8, RS8</b>	<b>Porsche Panamera</b>
SUVs	<b>Toyota C-HR</b>	<b>Toyota RAV4</b>	<b>Kia Niro</b>
Geländewagen	<b>Audi Q8</b>	<b>Porsche Cayenne</b>	<b>Volvo XC60</b>
Sportwagen	<b>BMW i8</b>	<b>Mercedes-Benz E-Klasse Coupé</b>	<b>LEXUS LC</b>
Mini-Vans	<b>Kia Soul</b>	<b>Dacia Lodgy</b>	<b>Mercedes-Benz B-Klasse</b>
Großraum-Vans	<b>Toyota Prius+</b>	<b>Opel Zafira</b>	<b>Opel Zafira</b>
Utilities	<b>Dacia Dokker</b>	<b>VW Caddy</b>	<b>Nissan NV200</b>



Abb. 6: Meistverkaufte Pkw-Modelle mit alternativen Antrieben nach Fahrzeugsegmenten, 1. bis 3. Quartal 2018.  
 Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (2018), Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeughängern – Monatsergebnisse Januar–September 2018 (FZ 8).



### Top-Seller alternative Antriebe: Deutsche Hersteller sind in Deutschland führend

Die Top-Seller der in Deutschland neu zugelassenen alternativen Antriebe stammen in den ersten drei Quartalen mehrheitlich (64 %) von deutschen Herstellern. Unter den Top 3 über alle Fahrzeugsegmente haben derzeit Hybridfahrzeuge ohne Ladestecker (HEV) den höchsten Anteil, gefolgt von BEV und PHEV. Die drei Top-Seller erdgasbetriebener Pkw stammen alle aus dem rumänischen Hersteller Dacia. Am meisten PHEV wurden von den BMW 2er-Modellen verkauft, gefolgt von VW Passat und VW Golf. Die drei meistverkauften batterieelektrischen Pkw sind Renault ZOE, smart fortwo und VW Golf. Toyota Yaris, Toyota C-HR und Audi A4, S4 sowie RS4 sind in den ersten drei Quartalen des Jahres 2018 die Top-Seller bei den Hybridfahrzeugen ohne Ladestecker.

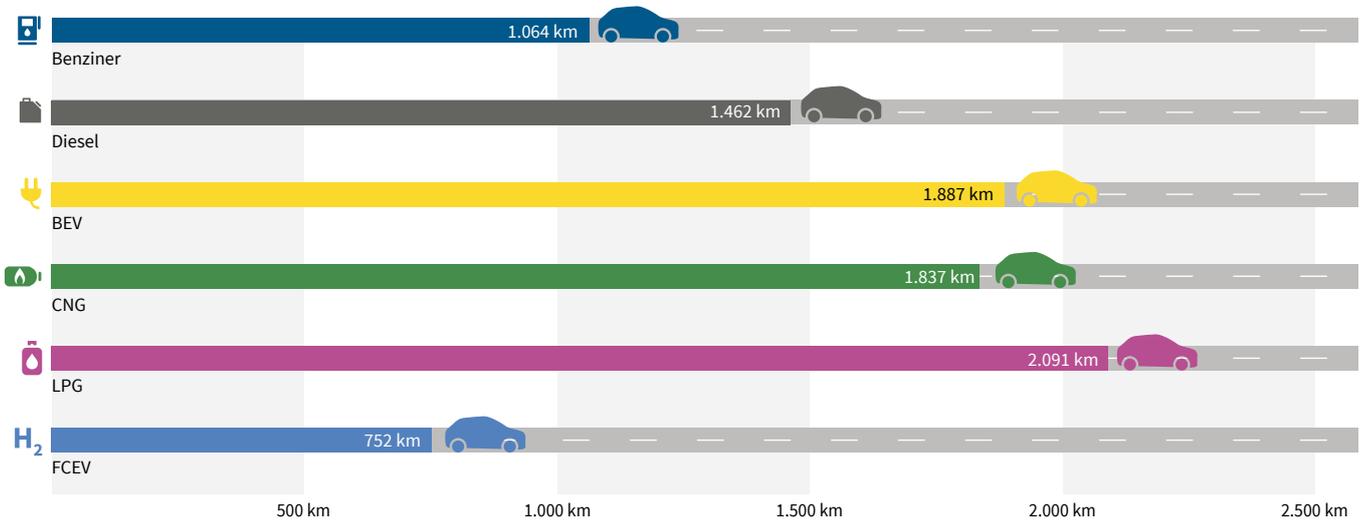


Abb. 7: Reichweite für Kraftstoffkosten von 100 Euro mit Pkw nach Antriebsarten. Quelle: DAT, Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Stromverbrauch – 3. Quartal 2018.

### Reichweite: Alternative Antriebe fahren im Kostenvergleich weiter

Die Energiekosten spielen neben dem Kaufpreis eine entscheidende Rolle für die Betriebskosten eines Pkw. Alternative Antriebe haben meist höhere Anschaffungspreise, sparen dafür aber bei den Kraftstoffkosten. Abb. 7 zeigt, dass man mit vergleichbaren Fahrzeugmodellen der Kompaktklasse mit alternativen Antrieben wie LPG, CNG und BEV für 100 Euro bis zu 630 km weiter fahren kann als mit einem Diesel. Der Reichweitevorteil von Plug-in-Hybriden hängt in hohem Maße vom Anteil der elektrischen Fahrphase ab. Das persönliche Fahrverhalten, das Fahrprofil und die spezifischen Kraftstoffkosten beeinflussen den realen Kostenvorteil der jeweiligen Alternative.

### Entwicklung der Betankungs- und Ladeinfrastruktur

Verfügbarkeit und Sichtbarkeit von Betankungsinfrastruktur sind wichtige Kriterien für den Kauf von alternativen Antrieben. Laut Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) ist die Anzahl der öffentlichen Ladepunkte für Elektroautos in den letzten beiden Jahren von knapp 7.500 (2017) auf rund 13.500 (3. Quartal 2018) gestiegen. Die Betankungsinfrastruktur für Erdgas- und LPG-Fahrzeuge hat sich in den letzten Jahren leicht reduziert. Zum 14. September 2018 gab es 860 Erdgastankstellen und ca. 6.500 LPG-Tankstellen. Gestiegen ist die Anzahl der Wasserstofftankstellen. Laut H2 MOBILITY befanden sich im Jahr 2017 43 und zum 14. September 2018 52 Wasserstofftankstellen in Betrieb.

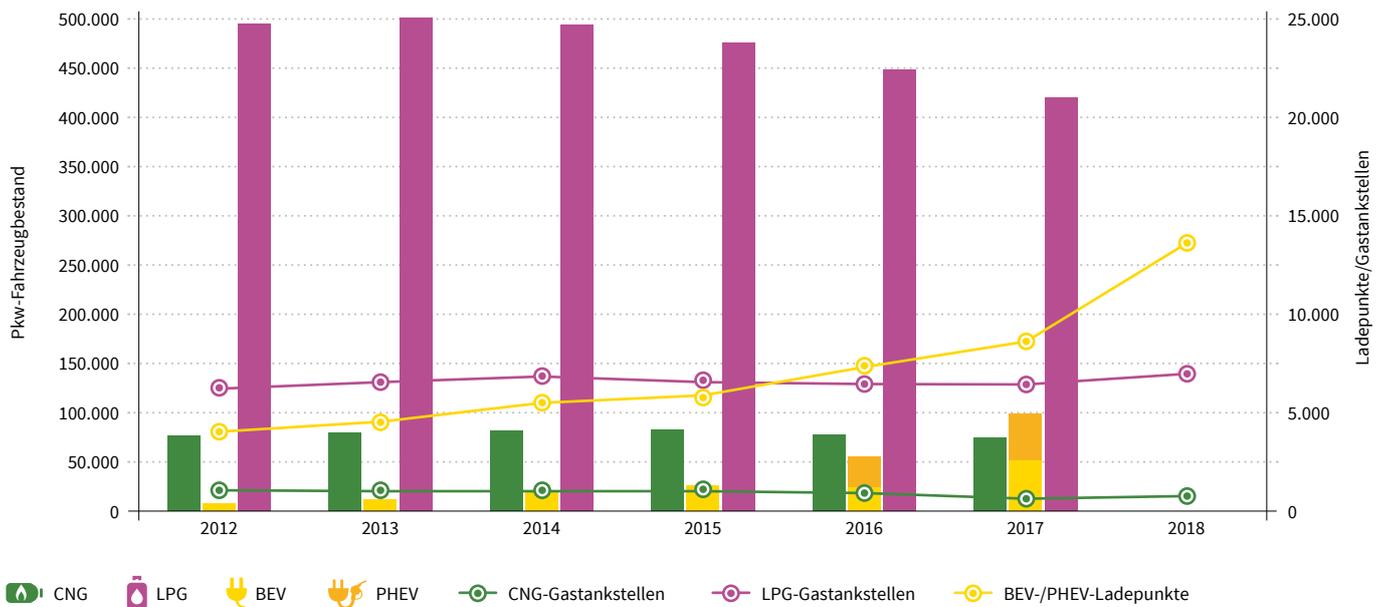
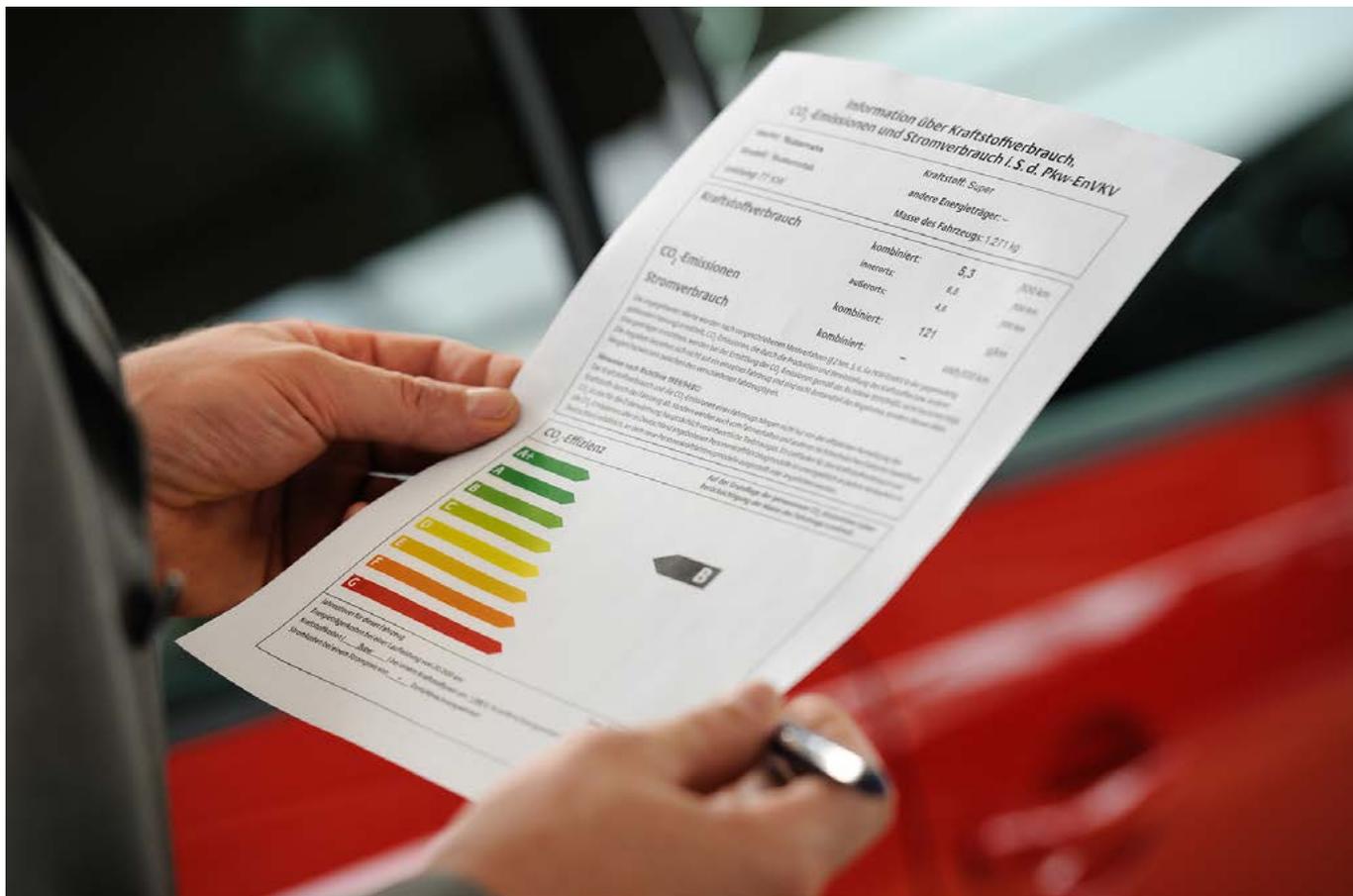


Abb. 8: Lade- und Betankungsinfrastruktur mit Fahrzeugbestand alternativer Antriebe, 2012–3. Quartal 2018. Quellen: BDEW (2018), Erhebung Ladeinfrastruktur, Stand 14. September 2018; DVFG (2018), Erhebung Autogas-Tankstellennetz in Deutschland, Stand November 2018; Statista (2018), Bestand an Erdgastankstellen in Deutschland, Stand November 2018; dena (2018), Fortschrittsbericht der Initiative Erdgasmobilität; Statista (2018), LPG-Tankstellen in Deutschland; Kraftfahrt-Bundesamt (2017), Bestand an Kraftfahrzeugen nach Umwelt-Merkmalen (FZ13); Deutscher Verband Flüssiggas e. V. (2018), PM „Fahrzeugbestand“, Stand 12. März 2018.



## Über die Initiative „Informationsplattform Pkw-Label“

Im Rahmen der Initiative „Informationsplattform Pkw-Label“ informiert die Deutsche Energie-Agentur (dena) über die Themen Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neuwagen. Im Mittelpunkt steht das sogenannte Pkw-Label, mit dem Käufer über die Effizienz von Neuwagen informiert werden. Auf der unten genannten Webseite der Initiative werden auch alternative Antriebe vorgestellt, die in punkto Verbrauch, Emissionen, Reichweite und anhand anderer Eckdaten miteinander verglichen werden können.

## Impressum

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)  
 Chausseestraße 128 a  
 10115 Berlin  
 Tel.: +49 (0)30 66 777-0  
 Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: [info@dena.de](mailto:info@dena.de)  
 Internet: [www.dena.de](http://www.dena.de)

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Weiterführende Informationen  
 finden Sie unter:  
[www.pkw-label.de](http://www.pkw-label.de)