

UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

Transportleistungen und Energieverbrauch im
Straßenverkehr 2007 – 2017



2019

wissen.nutzen.

Herausgeber: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Internet: www.destatis.de

Autorin: Petra Fehrentz

Ihr Kontakt zu uns:
www.destatis.de/kontakt

Zentraler Auskunftsdienst:
Tel.: +49 (0) 611 / 75 24 05

Erscheinungsfolge: jährlich
Erschienen am 6. September 2019 (Datenstand: August 2019)
(Korrektur am 24.03.2020, in Tabelle 1
(Spalte 5 auf Seite 7))

Artikelnummer: 5850010-17900-4 [PDF]



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2019

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Inhalt

Einleitung	4
1 Energieverbrauch im Straßenverkehr	6
2 Fahrleistungen im Straßenverkehr	11
3 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw	12
4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr	14

Zeichenerklärung und Abkürzungen

a	=	Jahr	EB	=	Energiebilanz
FZ-km	=	Fahrzeugkilometer	einschl.	=	einschließlich
km	=	Kilometer	DIW	=	Deutsches Institut für Wirtschaft (Berlin)
l	=	Liter	DL	=	Dienstleistungen
Mill.	=	Millionen	EB	=	Energiebilanz
Mrd.	=	Milliarden	KBA	=	Kraftfahrtbundesamt
PJ	=	Petajoule 10 ¹⁵ J	Kfz	=	Kraftfahrzeug
t	=	Tonne	Lkw	=	Lastkraftwagen
tkm	=	Tonnenkilometer	LNF	=	Leichte Nutzfahrzeuge
>	=	größer als	Pkw	=	Personenkraftwagen
<	=	kleiner als	UGR	=	Umweltökonomische Gesamtrechnungen
X	=	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll	VGR	=	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen

Einleitung

Im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR), die die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Natur beschreiben und die Umweltbelastungen in Zusammenhang mit wirtschaftlichen Tätigkeiten bringen, sind genaue Kenntnisse über die Hauptverursacher von Energieverbräuchen, Treibhausgasen und von Luftschadstoffen äußerst wichtig.

Der Verkehrssektor – und hier insbesondere der motorisierte Straßenverkehr – ist im Hinblick auf den Energieverbrauch einer dieser Hauptverursacher. Am motorisierten Straßenverkehr nimmt eine Vielzahl von wirtschaftlichen Einheiten des Unternehmenssektors, des öffentlichen Sektors und von privaten Haushalten teil. In den UGR ist der Straßenverkehr ein Teilaspekt der Energieflussrechnungen und wird auf Grund seiner Bedeutung besonders beleuchtet. Laut der nationalen Energiebilanz hatte der Straßenverkehr im Jahr 2017 einen Anteil von 24,7 % am gesamten Endenergieverbrauch¹. In der Energiebilanz wird der Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr nur zusammengefasst nachgewiesen. Die differenzierte Betrachtung des Straßenverkehrs nach Fahrzeugtypen und Kraftstoffarten, sowie die Zuordnung der Fahrleistungen und Kraftstoffverbräuche zu den wirtschaftlichen und privaten Aktivitäten, ist jedoch bei der Bestimmung der Ursachen für Umweltbelastungen, als auch bei der Formulierung von Maßnahmen zur Begrenzung und Reduktion der Belastungen, äußerst wichtig.

Bei der Erfassung der wirtschaftlichen Aktivitäten wird in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) das Inländerkonzept angewandt, das heißt, es werden die wirtschaftlichen Leistungen der gebietsansässigen Einheiten erfasst. In Hinblick auf den Verkehr bedeutet dies, dass alle Transportaktivitäten von inländischen Einheiten, also auch die außerhalb des nationalen Territoriums, in die Berechnungen einbezogen werden. Auf Grund des engen Bezugs der UGR zu den VGR wird bei den Berechnungen der UGR zum Straßenverkehr ebenfalls das Inländerkonzept angewandt.

Die Eckdaten zu den Fahrleistungen und Verbräuchen der Gebietsansässigen wurden bis zum Berichtsjahr 2016 auf Grundlage von Fahrleistungserhebungen und Daten des Kraftfahrtbundesamts (KBA) vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) ermittelt. Ab dem Berichtsjahr 2017 hat das Deutsche Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR) diese Aufgabe übernommen. Auf Grund methodischer Umstellungen können die Daten von 2017 nur in Teilbereichen mit denen der Vorjahre verglichen werden.

Im Unterschied zu den Daten des DIW bzw. DLR wird in der nationalen Energiebilanz der Absatz von Kraftstoffen im Inland ausgewiesen, unabhängig davon, wer diese Betankungen – Gebietsansässige oder Gebietsfremde – durchführt (Territorial- oder Inlandskonzept).

In den verkehrsbezogenen Berechnungen der UGR werden aus Gründen der Vergleichbarkeit mit der Energiebilanz neben den Angaben nach dem Inländerkonzept auch die sogenannten „Übergangspositionen“ vom Inländer- zum Inlandskonzept berechnet und nachgewiesen.

Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen zum Straßenverkehr werden im Rahmen des UGR-Tabellenbandes (Teil 5 „Verkehr und Umwelt“: Fahrleistungen, Energieverbrauch und Luftemissionen), zusammengefasste Ergebnisse hier in diesem Fachbericht, veröffentlicht.

¹ Die Endenergie ist der Teil der ursprünglich eingesetzten Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug Leitungs- und Umwandlungsverlusten zur Verfügung steht.

Einleitung

Es erfolgt zunächst ein Überblick über den Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Fahrzeugtypen und Kraftstoffarten im Zeitvergleich. Ergänzt wird dieser Überblick um den Nachweis des Energieverbrauchs nach Haltergruppen im Jahr 2017 (siehe Tabelle 2). Im darauf folgenden Abschnitt werden die Veränderungen bei den Fahrleistungen näher beschrieben (2016 gegenüber 2007).

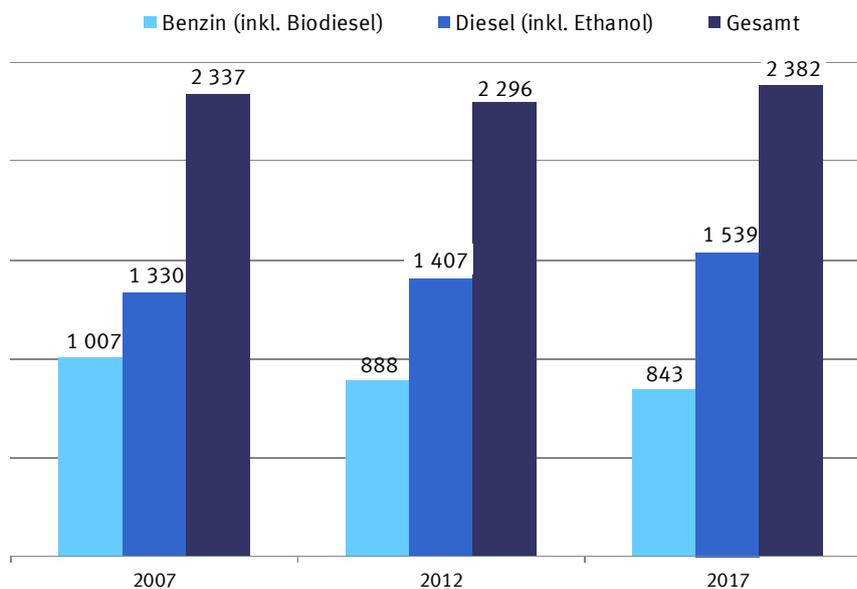
Es folgen eingehendere Analysen zu den Fahrzeugbeständen, Fahrleistungen und zum Kraftstoffverbrauch von Pkw und im Lastkraftverkehr. Abschließend werden für den Lastkraftverkehr beispielhaft die Übergänge zwischen dem Inlands- und dem Inländerkonzept für die Transportleistungen aufgezeigt.

1 Energieverbrauch im Straßenverkehr

Im Jahr 2017 betrug der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs – in der Abgrenzung der Energiebilanz (Inlandsbetankungen von Diesel, Otto, Biodiesel und Bioethanol) – 2 275 PJ. Gegenüber 2007 (2 142 PJ) war das eine Steigerung um 6,2 %. Parallel ist der Endenergieverbrauch im gesamten Verkehrssektor um 6,3 % angestiegen. Der gesamte Endenergieverbrauch ist in diesem Zeitraum von 8 796 PJ auf 9 208 PJ bzw. 4,7 % gestiegen.

Der Energieverbrauch im Straßenverkehr nach dem Inländerkonzept lag im Jahr 2017 bei 2 382 PJ und erhöhte sich seit 2007 – mit 1,9 % – schwächer als die Betankungen im Inland (siehe Tabelle 1). Beim Nachweis nach dem Inländerkonzept werden zusätzlich zu den Betankungen der Inländer im Inland auch die Betankungen der Inländer im Ausland berücksichtigt. Dagegen werden die Betankungen der Gebietsfremden im Inland nicht einbezogen. Der Grund für den höheren Anstieg der Inlandsbetankungen im Vergleich zum Inländerverbrauch liegt vermutlich am Rückgang der Auslandsbetankungen. Die Auslandsbetankungen der Inländer hatten bis zum Jahr 2012 zugenommen. Danach sind diese Betankungen wegen der gesunkenen Preisdifferenzen der Kraftstoffe zu den Nachbarländern jedoch rückläufig. Auch die Gebietsfremden haben 2017 mehr im Inland getankt als die Jahre zuvor.

Abb 1 Energieverbrauch im Straßenverkehr (Inländerkonzept) 2007 – 2017 in Petajoule (PJ)



Energieverbrauch im Straßenverkehr

Bei den verschiedenen Kraftfahrzeugtypen zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen. Bei den Pkw nahm der Energieverbrauch zwischen 2007 und 2016 – nach dem Inländerkonzept – nur geringfügig zu. Er ist lediglich um 2,4 % gestiegen. Der Verbrauch der Krafträder stieg dagegen deutlich um 13,7 %. Einen noch größeren Verbrauchsanstieg von 20,6 % verzeichneten die leichten Nutzfahrzeuge (LNF). Entgegengesetzt verlief die Verbrauchsentwicklung im Schwerlastverkehr. Hier ist der Energieverbrauch seit 2007 um 10,4 % gesunken (siehe Tabelle 1).

Tab 1 Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Kraftfahrzeugtypen

Fahrzeugtyp	2007	2012	2016	2017 ¹	2016 zu 2007
	Petajoule				%
der Inländer ²					
Pkw ³	1 509,2	1 486,0	1 545,1	1 567,8	2,4
Benziner	976,6	858,5	802,8	817,3	- 17,8
Dieselfahrzeuge	532,7	627,5	742,4	750,5	39,4
Krafträder (Benziner)	19,6	21,5	22,2	16,9	13,7
LNF ⁴	229,8	247,0	277,2	261,8	20,6
Benziner	9,0	6,8	6,5	8,0	- 27,8
Dieselfahrzeuge	220,8	240,2	270,7	253,8	22,6
Schwerlastverkehr	464,6	420,0	416,4	445,6	- 10,4
Lkw	202,0	184,5	186,0	204,3	- 8,0
Sattelzugmaschinen	262,5	235,5	230,4	241,3	- 12,2
Busse	36,8	33,9	34,9	47,8	- 5,2
Übrige Fahrzeuge ⁵	77,4	87,5	97,3	41,9	25,7
Benziner	2,1	1,7	1,4	0,8	- 30,7
Dieselfahrzeuge	75,4	85,8	95,9	41,1	27,2
Straßenverkehr Inländer	2 337,4	2 295,9	2 393,2	2 381,9	2,4
– Betankungen Inländer im Ausland	266,0	263,8	240,5	229,7r	- 9,6
+ Betankungen Ausländer im Inland	56,2	51,6	55,6	99,5r	- 1,1
im Inland					
= Straßenverkehr Inland	2 127,7	2 083,7	2 208,3	2 251,7r	3,8
+ Sonstige Kraftstoffe (Strom, Gas, Biomethan)	14,8	33,7	24,4	23,4	65,1
= Straßenverkehr Inland (EB)⁶	2 142,5	2 117,4	2 232,8	2 275,1	4,2
Verkehr insgesamt (EB)^{6,7}	2 600,8	2 558,6	2 689,7	2 765,3	3,4
Endenergie insgesamt (EB)⁶	8 796,1	8 918,5	9 071,2	9 207,8	3,1
Anteil am Endenergieverbrauch in %					
Straßenverkehr Inland (EB)⁶	24,4	23,7	24,6	24,7	X
Verkehr insgesamt (EB)^{6,7}	29,6	28,7	29,7	30,0	X

Einschließlich Verbrauch von Biokraftstoffen. Ohne Erdgas, Flüssiggas, Strom und Biomethan.

1 Vorläufig.

2 Daten 2017 sind nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

3 Inkl. Krankenfahrzeuge und Wohnmobile.

4 LNF = Leichte Nutzfahrzeuge (Nutzlast < 3,5 t).

5 Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge.

6 EB = Energiebilanz. Inklusiv Erdgas, Flüssiggas, Strom und Biomethan.

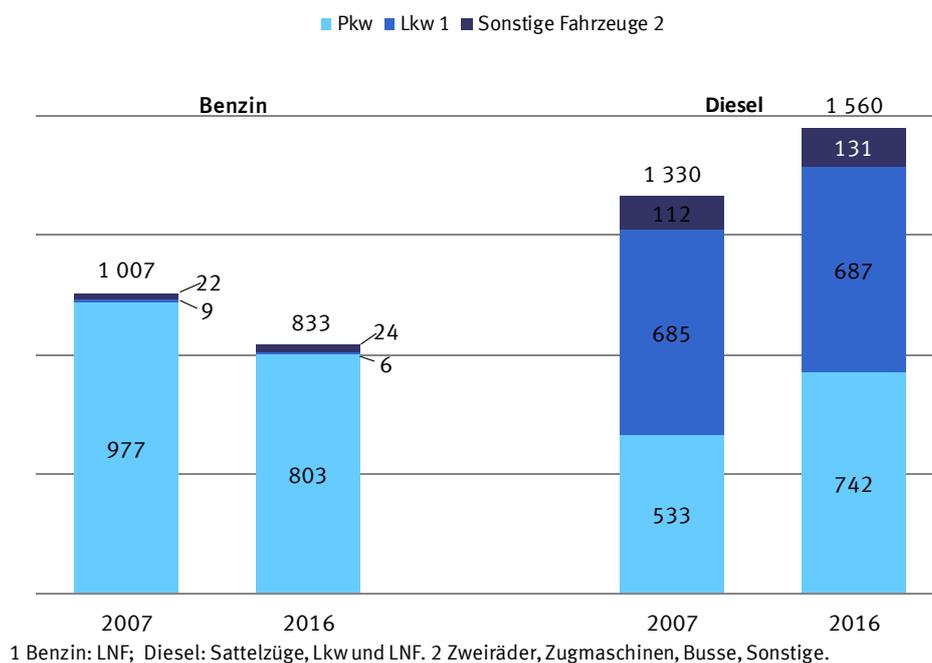
7 Straßenverkehr, Binnenschifffahrt, Schienenverkehr, Luftverkehr.

r Korrigierter Wert.

Energieverbrauch im Straßenverkehr

Betrachtet man den Energieverbrauch der Fahrzeuge getrennt nach Antriebsarten, dann zeigt sich eine gegenläufige Entwicklung des Verbrauchs von Ottokraftstoffen (Benzin) und Dieselmotoren (siehe Abbildung 2): Während der Verbrauch von Benzin (einschließlich Bioethanol) um 17,3 % von 1 007 PJ (2007) auf 833 PJ (2016) sank, hat der Verbrauch von Dieselmotoren (einschließlich Biodiesel) im gleichen Zeitraum um genau den gleichen Anteil von 1 330 PJ (2007) auf 1 560 PJ (2016) zugenommen. Während der Verbrauch von Dieselmotoren im Jahr 2007 noch bei 56,9 % des gesamten Kraftstoffverbrauches lag, lag er 2016 bei 65,2 %.

Abb 2 **Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Fahrzeugtypen 2007 und 2016** in Petajoule (PJ)



Der starke Verbrauchsrückgang bei Benzin ist überwiegend auf den gesunkenen Verbrauch bei den Pkw zurückzuführen (- 17,8 %). Der Dieselmotorenverbrauch hat bei den Pkw dagegen deutlich zugenommen (+ 39,4 %). Betrachtet man alle Dieselmotorenfahrzeuge, entfiel im Jahr 2007 noch über die Hälfte des Dieselmotorenverbrauches (51,5 %) auf die Lkws (Schwerlastverkehr und leichte Nutzfahrzeuge). Dies entsprach einer Energiemenge von 685 Petajoule. Auf Pkw entfiel ein Verbrauch von 533 Petajoule (40 %). Im Jahr 2016 verbrauchten die Pkw mit 742 PJ (47,6 % des Dieselmotorenverbrauches) deutlich mehr Dieselmotorenkraftstoff als die Lkw (687 PJ; 44 %). Der Verbrauch der Lkw war im Jahr 2016 gegenüber 2007 nahezu konstant.

Bei der differenzierten Betrachtung des Energieverbrauchs nach Haltergruppen (siehe Tabelle 2) zeigt sich, dass im Jahr 2017 bei den Pkw 85,1 % des Verbrauchs auf die privaten Haushalte entfielen und nur 14,9 % auf die Produktionsbereiche. Im Schwerlastverkehr (Lkw, Sattelzüge) entfielen 63,1 % des Energieverbrauchs auf den gewerblichen Verkehr (z. B. Speditionen), der Rest, inklusive des Werksverkehrs, auf die übrigen Halter.

Energieverbrauch im Straßenverkehr

Tab 2 Energieverbrauch nach Haltergruppen und Kraftfahrzeugtypen 2017

Haltergruppen	Ins- gesamt	Pkw	Lkw, Sattel- züge	Leichte Nutzfahr- zeuge	Sonstige ¹
Petajoule					
Land-, Forstwirtschaft und Fischerei	10,8	1,8	3,6	4,5	1,0
Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden	3,8	0,6	2,3	0,7	0,2
Verarbeitendes Gewerbe	103,8	54,1	17,8	28,3	3,6
Energie- und Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung	65,8	5,0	46,9	11,0	2,8
Baugewerbe	84,4	14,9	15,6	51,1	2,8
Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz	133,1	33,1	54,6	38,8	6,6
Verkehr und Lagerei	393,6	25,4	281,4	42,7	44,1
Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	6,4	3,8	0,0	2,2	0,4
Information und Kommunikation	21,4	6,2	12,1	3,0	0,1
Finanz- u. Versicherungs-DL; Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und techn. DL.	59,9	49,0	3,5	6,4	1,0
Öffentliche Verwaltung; Verteidigung; Sozialversicherungen	36,3	10,0	0,3	9,2	16,9
Erziehung und Unterricht	1,9	1,2	0,3	0,2	0,2
Gesundheits- und Sozialwesen	18,4	14,3	0,1	2,6	1,4
Sonstige Dienstleistungen	34,8	14,0	7,2	10,0	3,5
Produktionsbereiche	974,6	233,4	445,6	210,8	84,8
+ Private Haushalte	1 407,4	1 334,4	0,0	51,1	21,9
= Produktionsbereiche und private Haushalte (Inländerkonzept) ²	2 381,9	1 567,8	445,6	261,8	106,6
+ Bunkerungssaldo der Betankungen ³	- 170,2	- 98,5	- 54,9	- 16,8	0,0
= Produktionsbereiche und private Haushalte (Inlandskonzept)	2 211,7	1 469,3	390,7	245,1	106,6

Fußnoten siehe Seite 10.

Energieverbrauch im Straßenverkehr

noch Tab 2 Energieverbrauch nach Haltergruppen und Kraftfahrzeugtypen 2017

Haltergruppen	Ins- gesamt	Pkw	Lkw, Sattel- züge	Leichte Nutzfahr- zeuge	Sonstige ¹
Energieverbrauch insgesamt in %					
Land-, Forstwirtschaft und Fischerei	0,5	0,1	0,8	1,7	0,9
Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden	0,2	0,0	0,5	0,3	0,2
Verarbeitendes Gewerbe	4,4	3,4	4,0	10,8	3,4
Energie- und Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung	2,8	0,3	10,5	4,2	2,7
Baugewerbe	3,5	1,0	3,5	19,5	2,6
Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz	5,6	2,1	12,2	14,8	6,2
Verkehr und Lagerei	16,5	1,6	63,1	16,3	41,4
Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	0,3	0,2	0,0	0,8	0,4
Information und Kommunikation.	0,9	0,4	2,7	1,1	0,1
Finanz- u. Versicherungs-DL; Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche u. techn. DL.	2,5	3,1	0,8	2,4	1,0
Öffentliche Verwaltung; Verteidigung; Sozialversicherungen	1,5	0,6	0,1	3,5	15,8
Erziehung und Unterricht	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Gesundheits- und Sozialwesen	0,8	0,9	0,0	1,0	1,3
Sonstige Dienstleistungen	1,5	0,9	1,6	3,8	3,3
Produktionsbereiche	40,9	14,9	100	80,5	79,5
+ Private Haushalte	59,1	85,1	0,0	19,5	20,5
= Produktionsbereiche und private Haushalte (Inländerkonzept) ²	100	100	100	100	100

Vorläufig. Einschließlich Verbrauch von Biokraftstoffen.

1 Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge.

2 Einschließlich der Betankungen der Gebietsansässigen im Ausland, ohne Betankungen der Gebietsfremden im Inland.

3 Betankungen der Gebietsfremden in Inland abzüglich der Betankungen der Gebietsansässigen im Ausland.

2 Fahrleistungen im Straßenverkehr

Die gesamten Fahrleistungen im Straßenverkehr nach dem Inländerkonzept sind zwischen 2007 und 2016 um 9,8 % gestiegen (siehe Tabelle 3). Bei den Fahrleistungen nach Fahrzeugtypen zeigen sich unterschiedliche Verläufe: die Fahrleistungen der Pkw stiegen im genannten Zeitraum in gleichem Maße um 9,1 %, die der Krafträder um 14,4 % und die der leichten Nutzfahrzeuge (LNF) sogar um 23,9 %. Betrachtet man die Pkw getrennt nach Antriebsarten, dann zeigt sich ein zum Energieverbrauch ähnlicher Verlauf: bei den Dieselfahrzeugen sind die Fahrleistungen deutlich – um 41,5 % – gestiegen, bei den Benzinern dagegen um 10 % gesunken. Diese Veränderungen sind auf den Umstieg der Kfz-Halter auf Dieselfahrzeuge zurückzuführen (siehe auch folgender Abschnitt).

Tab 3 Fahrleistungen im Straßenverkehr nach Kraftfahrzeugtypen

Fahrzeugtyp	2007	2010	2013	2016	2017 ¹	2016 zu 2007
	Mill. km					%
Pkw insgesamt ²	583,6	587,1	601,1	636,9	632,4	9,1
Benziner	366,8	349,4	329,9	330,2	331,8	– 10,0
Dieselfahrzeuge	216,8	237,7	271,1	306,7	300,6	41,5
Krafträder	15,4	16,3	17,0	17,6	13,7	14,4
LNF insgesamt ³	46,2	47,6	51,1	57,2	51,4	23,9
Benziner	2,2	1,9	1,8	1,8	2,2	– 19,2
Dieselfahrzeuge	44,0	45,7	49,4	55,4	49,2	26,0
Schwerlastverkehr ⁴	31,5	29,3	29,0	30,2	38,4	– 3,9
Lkw	13,7	12,4	12,4	13,0	18,5	– 4,7
Sattelzugmaschinen	17,8	16,9	16,6	17,2	19,9	– 3,3
Busse	3,4	3,3	3,2	3,4	4,5	– 0,5
Übrige Fahrzeuge						
insgesamt ⁵	8,0	8,5	9,3	10,0	4,5	25,3
Benziner	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	– 25,1
Dieselfahrzeuge	7,7	8,2	9,0	9,8	4,4	27,6
Insgesamt (Inländerkonzept) ⁶	688,1	692,0	710,6	755,4	744,9	9,8

Einschließlich Fahrleistungen mit Biokraftstoffen.

1 Vorläufig. Daten für 2017 sind nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

2 Inkl. Krankenfahrzeuge und Wohnmobile.

3 LNF = Leichte Nutzfahrzeuge; bis 2016 Fahrzeuge mit einer Nutzlast < 3,5 t; 2017 Fahrzeuge mit einem zul. Gesamtgewicht < 3,5 t.

4 Bis 2016 Fahrzeuge mit einer Nutzlast > 3,5 t; 2017 Fahrzeuge mit einem zul. Gesamtgewicht > 3,5 t.

5 Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge.

6 Einschließlich der Betankungen der Gebietsansässigen im Ausland, ohne Betankungen der Gebietsfremden im Inland.

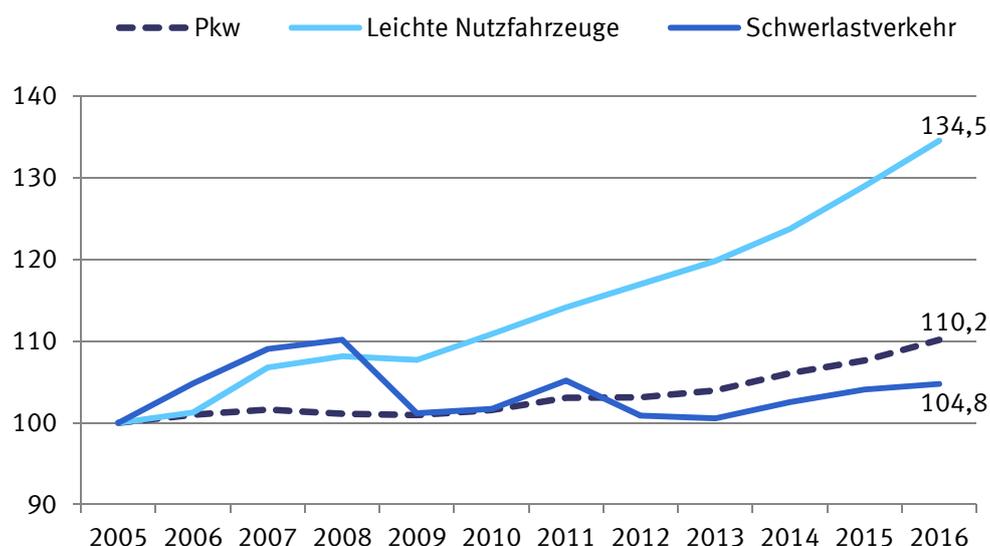
Quelle: bis 2016: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW); 2017: Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Im Schwerlastverkehr sind die Fahrleistungen um 3,9 % gesunken. Die Abnahme ist sowohl bei den Sattelzugmaschinen (– 3,3 %) als auch bei den Lkw (– 4,7 %) zu verzeichnen. Ursache für diese leicht unterschiedliche Entwicklung ist möglicherweise die Verlagerung von Transporten auf Sattelzugmaschinen, die im Allgemeinen größere – und damit kostengünstigere – Transportvolumina aufweisen als Lkw.

Die Betrachtung der Fahrleistungen im Schwerlastverkehr im Zeitverlauf ab 2005 (siehe Abbildung 3) zeigt bis 2008 einen deutlichen Anstieg der Fahrleistungen (2008 gegenüber 2005: + 10,2 %). Die Wirtschaftskrise im Jahr 2009 hat diese

Entwicklung jäh gebremst und zu einem Rückgang der Fahrleistungen geführt (2009 gegenüber 2008: – 8,2 %). Das Niveau von 2008 wurde bis 2016 nicht wieder erreicht (2016 gegenüber 2009: + 3,6 %). Die leichten Nutzfahrzeuge verzeichneten dagegen einen stetigen Anstieg im Straßengütertransport. Die Krise hatte hier kaum spürbare Auswirkungen. Die Fahrleistungen der leichten Nutzfahrzeuge sind 2005 und 2016 um 34,5 % gestiegen.

Abb 3 Fahrleistungen im Straßenverkehr 2005 – 2016 nach ausgewählten Fahrzeugtypen
2005 = 100



3 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

Die Daten zum Fahrzeugbestand der Pkw werden vom Kraftfahrt-Bundesamt erhoben. Im Zeitraum von 2007 bis 2016 haben die Pkw-Bestände insgesamt um 9,9 % zugenommen (2017 geg. 2007: 10,7 %). Bis zum Jahr 2016 wurden für die Berechnungen der Inländerfahrleistungen und Verbräuche des DIW die Originalbestände des KBA zum 1. Januar des Folgejahres übernommen. Im Zuge der Übernahme der Berechnungen des DLR wurden für das Jahr 2017 die Jahresmittelwerte verwendet, die aus den zwei Jahresanfangswerten ermittelt werden. Dadurch sind die Fahrzeugbestände im Jahr 2017 nur bedingt vergleichbar mit den Vorjahren.

Die Zunahme ist ausschließlich auf den hohen Zuwachs bei den Dieselfahrzeugen zurückzuführen. Zwischen 2007 und 2016 haben die Dieselfahrzeuge um 50,2 % zugelegt. Der Bestand an Benzinern ist dagegen im selben Zeitraum um 3 % gesunken. Damit reagierten die Pkw-Halter zunächst auf den hohen Anstieg der Kraftstoffpreise mit vermehrten Käufen der verbrauchsärmeren und damit bezüglich der Kraftstoffkosten günstigeren Dieselfahrzeuge. So zahlte man im März 2012 für Benzin durchschnittlich 1,73 Euro und für Diesel 1,52 Euro² (Anstieg des Verbraucherpreisindex 2012 gegenüber 2000: Diesel: + 85,8 %; Benzin: + 61,9 %³). Die Tendenz auf

2 Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Motorenbenzin>.

3 Quelle: www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Publikationen/Energiepreise/energiepreisentwicklung-pdf-5619001.pdf?_blob=publicationFile.

Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

Dieselfahrzeuge umzusteigen war trotz der seit 2013 gesunkenen Kraftstoffpreisen ungebrochen. Hier spielt der Trend zu großen und stärker motorisierten Dieselfahrzeugen – und hierbei insbesondere der SUV – eine bedeutende Rolle. Im Jahr 2016 lagen die durchschnittlichen Kraftstoffpreise bei Benzin 21,1 % und bei Diesel 27,7 % unter dem Niveau von 2012. Im Jahr 2017 sind die Kraftstoffpreise in Deutschland wieder angestiegen.

Betrachtet man die Entwicklung der Neuzulassungen am aktuellen Rand, so zeichnet sich eine Wende ab. Der „Dieselskandal“ führte zu deutlich sinkenden Neuzulassungen von Dieselfahrzeugen ab dem Jahr 2016 (2018 gegenüber 2016: – 27,8 %). Gleichzeitig wurden wieder mehr Benziner zugelassen (+ 33 %) ⁴. Betrachtet man die Zulassungen nach der Größe der Fahrzeuge, so ist auch hier eine Tendenz weg von den hochmotorisierten Fahrzeugen zu erkennen – es wurden 2018 über 12 % weniger Fahrzeuge mit einem Hubraum über 2000 cm³ zugelassen als 2016. Ob sich diese aktuellen Entwicklungen fortsetzen werden und inwiefern sie eine spürbare Veränderung der Verbräuche im Gesamtbestand bringen bleibt zu beobachten.

Tab 4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

	Einheit	2007	2010	2013	2016	2017 ¹	2016 zu 2007
Insgesamt							%
Bestand	Mill.	41,2	41,8	43,3	45,3	45,6	9,9
Jahresfahrleistung	1000 km / a	14,3	14,0	13,9	14,1	13,9	- 1,4
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	587,5	587,1	601,1	636,9	632,4	8,4
Spezifischer Verbrauch	l / 100 km	7,6	7,5	7,3	7,3	7,4	- 4,8
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	44,7	43,9	44,2	46,2	46,9	3,2
Benziner							
Bestand	Mill.	31,1	30,5	30,1	30,2	30,4	- 3,0
Jahresfahrleistung	1000 km / a	11,9	11,4	11,0	10,9	10,9	- 8,1
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	370,7	349,4	329,9	330,2	331,8	- 10,9
Spezifischer Verbrauch	l / 100 km	8,2	7,9	7,8	7,7	7,8	- 6,3
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	29,9	27,7	25,7	25,3	25,8	- 15,3
Dieselfahrzeuge							
Bestand	Mill.	10,0	11,3	13,2	15,1	15,2	50,2
Jahresfahrleistung	1000 km / a	21,6	21,1	20,5	20,3	19,8	- 5,8
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	216,8	237,7	271,1	306,7	300,6	41,5
Spezifischer Verbrauch	l / 100 km	6,9	6,8	6,8	6,8	7,0	- 0,7
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	14,9	16,1	18,4	20,9	21,1	40,4
Benziner an insgesamt in %							
Bestand	Mill.	75,6	73,1	96,5	66,7	66,7	- 11,8
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	63,1	59,5	54,9	51,8	52,5	- 17,8
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	66,8	63,2	58,3	54,8	55,0	- 17,9

Inländerkonzept. Einschließlich Verbrauch von Biokraftstoffen.

¹ Daten für 2017 sind nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

Quelle: bis 2016 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW); 2017 Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Die Gesamtfahrleistung von Pkw stieg von 587,5 Milliarden Kilometer im Jahr 2007 auf 636,9 Milliarden Kilometer im Jahr 2016. Dies entspricht einem Zuwachs von 8,4 % (siehe Tabelle 4). In diesem Zeitraum sind auf Grund technischer Verbesserungen die spezifischen Verbrauchswerte der Pkw gesunken. Im Jahr 2007 lag der Durchschnittsverbrauch der Pkw noch bei 7,6 Liter Kraftstoff je 100 Fahrzeugkilometer, im Jahr 2016

⁴ Quelle: Kraftfahrtbundesamt (KBA): Statistik der Neuzulassungen von Pkw.

waren es – bei einer stark veränderten Fahrzeugflotte – 7,3 Liter. Das entspricht einer Absenkung um 4,8 %. Auf Grund der technischen Verbesserungen konnte der Kraftstoffverbrauch insgesamt trotz steigender Fahrleistungen in den Jahren bis 2008 gesenkt werden. Diese positive Entwicklung setzte sich jedoch danach nicht fort. Zwischen 2007 und 2016 stieg der Kraftstoffverbrauch von 44,7 Mrd. Liter um 3,2 % auf 46,2 Mrd. Liter – der höchste Stand der letzten 10 Jahre. Damit haben die stetig ansteigenden Fahrleistungen und eine veränderte Fahrzeugflotte mit deutlich stärker motorisierten Fahrzeugen die verbrauchsreduzierenden Effekte des technischen Fortschritts spürbar überkompensiert.

Der Verbrauch nach Kraftstoffarten hat sich ähnlich wie die entsprechenden Fahrzeugbestände entwickelt. Der Dieselverbrauch der Pkw ist von 2007 bis 2016 um 40,4 % gestiegen, der Verbrauch von Benzin ist um 15,3 % gesunken. Die deutlich stärkere Abnahme des Verbrauchs von Benzin im Vergleich zum Rückgang der Bestände ist zum einen die Folge einer geringeren Jahresfahrleistung (– 8,1 %). Diese Entwicklung resultierte auch aus dem Umstieg auf Dieselfahrzeuge – vor allem der Vielfahrer. Zum anderen konnte der Verbrauch an Benzin auch durch einen reduzierten Durchschnittsverbrauch (– 6,3 %) gesenkt werden.

4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr

Im Lastkraftverkehr unterscheidet man leichte Nutzfahrzeuge (LNF) und den Schwerlastverkehr, der sich wiederum aus Lastkraftwagen und Sattelzugmaschinen zusammensetzt. Die Gewichtsgrenze zwischen leichten und schweren Lastkraftwagen wurde vom DLR für das Berichtsjahr 2017 von 3,5 t Nutzlast auf 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht umgestellt. Dadurch haben die Bestände im Schwerlastverkehr deutlich zugenommen und sind nicht mehr mit den Vorjahren vergleichbar.

Der Fahrzeugbestand im Schwerlastverkehr ist 2016 gegenüber 2007 leicht angestiegen (+ 2,1 %) (siehe Tabelle 5). Dieser geringe Anstieg wurde durch den starken Rückgang der Bestände während der Wirtschaftskrise 2008/09 beeinflusst. 2009 sanken die Bestände gegenüber 2008 um 8,7 %. Seit 2009 erholten sich die Bestände wieder (2009 – 2016: + 11,7 %) und liegen nun über dem Niveau von vor der Krise. Betrachtet man die Lkw getrennt von den Sattelzugmaschinen, so haben die Bestände der Sattelzugmaschinen seit 2009 sehr viel deutlicher zugenommen (+ 18 %) als die der Lkw (+ 7,9 %).

Der Bestand an LNF hat zwischen 2007 und 2016 stetig zugenommen (+ 31,6 %). Die Bestände des gesamten Lastkraftverkehrs (Schwerlastverkehr und LNF) sind daher deutlich um 25,5 % gestiegen.

Die Gesamtfahrleistung im Schwerlastverkehr ist im gleichen Zeitraum im Gegensatz zu den Beständen auf Grund einer geringeren Auslastung jedes einzelnen Fahrzeuges um 3,9 % gesunken. Die Auslastung der Fahrzeuge nahm noch bis zu den Krisenjahren 2008/09 kontinuierlich zu. In den Jahren 2009 bis 2016 ging die Jahresfahrleistung je Fahrzeug jedoch deutlich – um 7,3 % – zurück. Noch deutlicher zeigt sich diese Entwicklung bei den Transportleistungen (in Tonnenkilometern). In den Jahren vor der Wirtschaftskrise war ein deutlicher Zuwachs der Transportleistung zu verzeichnen (2005 – 2008: + 10,1 %). Im Krisenjahr kam es jedoch zu einem Einbruch von fast 10 %. In den Folgejahren stiegen die Transportleistungen zwar wieder leicht an, das Niveau aus den Jahren 2007/08 wurde jedoch nicht mehr erreicht. Im Jahr 2012 kam es zu weiteren Einbrüchen und im Jahr 2016 lag die Transportleistung mit 315,8 Mrd. tkm nur wenig über dem Niveau aus dem Jahr 2005 (2005 – 2016: + 1,8 %).

Fahrzeugbestand, Fahrleistungen, Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr

Tab 5 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr

	Einheit	2007	2010	2013	2016	2017	2016 zu 2007
Insgesamt ¹							%
Bestand	1000	2 356,5	2 459,6	2 660,3	2 958,6	3 017,5	25,5
Fahrleistung je Fahrzeug	1000 km	32,0	30,5	29,5	29,0	29,0	- 9,6
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	75,4	75,0	78,4	85,7	87,6	13,5
Spezifischer Verbrauch . .	l / 100 km	25,3	24,7	21,9	20,9	22,4	- 17,5
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	19,1	18,5	17,2	17,9	19,6	- 6,3
Schwerlastverkehr ^{1, 2}							
Bestand	1000	484,7	450,9	466,5	495,1	706,9	2,1
Fahrleistung je Fahrzeug	1000 km	64,9	65,1	62,2	61,1	54,4	- 5,9
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	31,5	29,3	29,0	30,2	38,4	- 3,9
Spezifischer Verbrauch . .	l / 100 km	41,2	41,3	35,4	34,1	32,6	- 17,3
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	13,0	12,1	10,3	10,3	12,5	- 20,5
Transportleistung im Schwerlastverkehr ³							
Transportleistung je Fahrzeug	1000 tkm	708,6	694,3	655,5	637,8	X	- 10,0
Transportleistung	Mrd. tkm	343,4	313,1	305,8	315,8	313,1	- 8,1
Spezifischer Verbrauch . .	l / 100 tkm	3,8	3,9	3,4	3,3	X	- 13,5
Leichte Nutzfahrzeuge (LNF) ^{1, 4}							
Bestand	1000	1 871,9	2 008,7	2 193,8	2 463,6	2 310,6	31,6
Fahrleistung je Fahrzeug	1000 km	23,5	22,7	22,5	22,5	21,3	- 4,3
Gesamtfahrleistung	Mrd. km	44,0	45,7	49,4	55,4	49,2	26,0
Spezifischer Verbrauch . .	l / 100 km	14,0	14,0	14,0	13,7	14,5	- 2,0
Gesamtverbrauch	Mrd. Liter	6,2	6,4	6,9	7,6	7,1	23,5

Inländerkonzept. Einschließlich Verbrauch von Biokraftstoffen.

1 Daten 2017 sind nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

2 Bis 2016 Lastkraftwagen mit einer Nutzlast > 3,5 t; 2017 Lastkraftwagen mit zul. Gesamtgewicht > 3,5 t; Sattelzugmaschinen.

3 Transportleistung: Lastkraftwagen mit einer Nutzlast > 3,5 t.

4 Bis 2016 Fahrzeuge mit einer Nutzlast < 3,5 t, 2017 Fahrzeuge mit einem zul. Gesamtgewicht < 3,5 t; nur Dieselfahrzeuge.

Quellen: Bis 2016 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW); 2017 Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR); Kraftfahrtbundesamt

Im Schwerlastverkehr fiel der spezifische Kraftstoffverbrauch je 100 Fahrzeugkilometer zwischen 2007 und 2016 um 17,3 %. Parallel dazu sank auch der spezifische Verbrauch je 100 Tonnen-Kilometer um 13,5 %. Diese deutlichen Rückgänge bei den spezifischen Verbräuchen sind neben der technischer Verbesserungen möglicherweise auf den Einsatz kleinerer Fahrzeuge (Anpassung an den Bedarf) und gleichzeitig höhere Transportauslastungen (Fahrzeuge werden voll beladen und machen weniger Leerfahrten) der einzelnen Fahrzeuge zurückzuführen. Entsprechend der geringeren spezifischen Verbräuche und der abnehmenden Fahrleistungen sank dann auch der absolute Kraftstoffverbrauch des Schwerlastverkehrs im gleichen Zeitraum um deutliche 20,5 %.

Tab 6 Transportleistungen im Schwerlastverkehr – Inländer- und Inlandskonzept

	2007	2010	2013	2016	2017	2017 zu 2007
	Mrd. tkm					%
Inländer ¹	343,4	313,1	305,8	315,8	313,1	– 8,8
Inländer im Ausland ² . .	43,1	31,2	25,1	23,3	22,1	– 48,7
Ausländer im Inland ³ . .	153,8	158,7	163,0	187,0	200,0	30,0
Inland	454,1	440,6	443,7	479,4	491,0	8,1

1 Quelle: Kraftfahrtbundesamt, Sattelzugmaschinen und Lastkraftwagen mit einer Nutzlast > 3,5 t.

2 Eigene Berechnungen.

3 Quelle: Bundesministerium für Verkehr: Verkehr in Zahlen 2018/2019.

Vergleicht man die gesamten Transportleistungen im Schwerlastverkehr die von Inländern erbracht werden, mit den Transportleistungen im Inland, so ergibt sich folgendes Bild (siehe Tabelle 6): 2007 bis 2017 ist die Transportleistung der Inländer merklich gesunken (– 8,8 %). Im gleichen Zeitraum stieg dagegen die Transportleistung durch ausländische Fahrzeuge auf Deutschlands Straßen um deutliche 30 %. Das bedeutet, dass Transportleistungen im Inland vermehrt von ausländischen Unternehmen erbracht wurden. Damit hat sich der Anteil ausländischer Transporte auf deutschen Straßen von 33,9 % im Jahr 2007 auf über 40 % erhöht. Die Transportleistungen der inländischen Transportunternehmen im Ausland sind dagegen seit dem Jahr 2007 stark fast auf die Hälfte gesunken (– 48,7 %)