

UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

**Transportleistungen und Energieverbrauch im
Straßenverkehr 2005 – 2015**



2017

Statistisches Bundesamt

Herausgeber: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Internet: www.destatis.de

Autor: Petra Fehrentz

Ihr Kontakt zu uns:

www.destatis.de/kontakt

Zentraler Auskunftsdienst:

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

Erscheinungsfolge: unregelmäßig

Erschienen am 7. September 2017

Artikelnummer: 5850010-15900-4 [PDF]



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

| | |
|--|----|
| Einleitung | 4 |
| 1 Energieverbrauch im Straßenverkehr | 5 |
| 2 Fahrleistungen im Straßenverkehr | 9 |
| 3 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw | 10 |
| 4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr | 12 |

Zeichenerklärung/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 |
| = | = | | VGR | = | Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen |

Einleitung

Der Verkehrssektor – und hier insbesondere der motorisierte Straßenverkehr – ist im Hinblick auf den Energieverbrauch ein bedeutender Verbrauchsbereich. Laut der nationalen Energiebilanz (Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen) hatte der Straßenverkehr im Jahr 2015 einen Anteil von 24,6 % am gesamten Endenergieverbrauch. In der Energiebilanz wird der Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr nur zusammengefasst nachgewiesen. Eine genaue Kenntnis der Teilbereiche des Straßentransports, beispielsweise nach Fahrzeugtypen, ist jedoch bei der Bestimmung der Ursachen für Umweltbelastungen, insbesondere der Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen, als auch bei der Formulierung von Maßnahmen zur Begrenzung und Reduktion der Belastungen äußerst wichtig.

In den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) wurden Rechenansätze entwickelt, die Umweltbelastungen systematisch mit den wirtschaftlichen Tätigkeiten der Produktionsbereiche sowie den Konsumaktivitäten der privaten Haushalte verknüpfen. Dabei werden insbesondere die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) zur inländischen Produktion und zum Endverbrauch an Gütern herangezogen. Die detaillierten Ergebnisse der UGR zur Nutzung von Umweltressourcen, wie Energie, Rohstoffe und Wasser und zur Verursachung von Umweltbelastungen, wie beispielsweise den Luftschadstoffen und Treibhausgasen, werden jährlich im UGR-Tabellenband „Umweltnutzung und Wirtschaft – Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen“ veröffentlicht. Teil 2 enthält Angaben zum Energieverbrauch, Teil 6 zu Verkehr und Umwelt (Fahrleistungen, Energieverbrauch und Luftemissionen).
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftTabellenband.html>.

Bei der Erfassung der wirtschaftlichen Aktivitäten wird in den 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. Dies betrifft die Berechnungen der Fahrleistungen, der Transportleistungen und dem damit verbundenen Kraftstoffverbrauch der Gebietsansässigen.

Im Unterschied zu dieser Abgrenzung wird in der nationalen Energiebilanz der Absatz von Kraftstoffen im Inland ausgewiesen, unabhängig davon, wer diese Betankungen – Gebietsansässige oder Gebietsfremde – durchführt (Territorial- oder Inlandskonzept) ¹.

In den Kraftstoffberechnungen werden - aus Konsistenzgründen zur Energiebilanz - neben den Angaben nach dem Inländerkonzept auch die sogenannten „Übergangspositionen“ vom Inländer- zum Inlandskonzept berechnet und nachgewiesen.

Detaillierte Ergebnisse der Berechnungen zum Straßenverkehr werden im Rahmen des UGR-Tabellenbandes (s. o.), zusammengefasste Ergebnisse und deren Erläuterung hier in diesem Fachbericht, veröffentlicht.

Es erfolgt zunächst ein Überblick über den Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Fahrzeugtypen und Kraftstoffarten für den Zeitraum 2005 bis 2015. Ergänzt wird dieser Überblick um den Nachweis des Energieverbrauchs nach Haltergruppen (siehe Tabelle 2). Im darauf folgenden Abschnitt werden die Veränderungen bei den Fahrleistungen näher beschrieben.

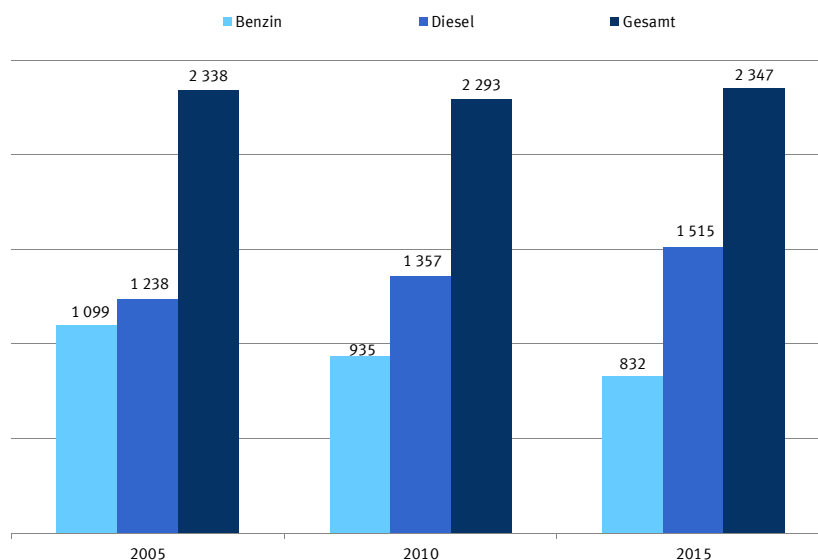
1 Quelle für die Angaben in den Energiebilanzen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), amtliche Mineralölstatistik für die Bundesrepublik Deutschland, Tab. 7: Inlandsablieferungen nach ausgewählten Verwendungssektoren.

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 aufgezeigt.

1 Energieverbrauch im Straßenverkehr

Im Jahr 2015 betrug der Anteil des Straßenverkehrs – in der Abgrenzung der Energiebilanz – am Endenergieverbrauch 24,6 %. Im Jahr 2005 lag der Anteil bei 23,5 %. Der gesamte Endenergieverbrauch ist in diesem Zeitraum von 9 127 PJ auf 8 898 PJ (– 2,5 %) gesunken. Dagegen ist der Energieverbrauch im Straßenverkehr (Inlandsbetankungen von Diesel, Otto, Biodiesel und Bioethanol) leicht angestiegen (+ 0,9 %). Der Energieverbrauch im Straßenverkehr nach dem Inländerkonzept lag im Jahr 2015 bei 2 347 PJ und erhöhte sich damit seit 2005 mit einem Anstieg von 0,4 % (siehe Tabelle 1) etwas schwächer als die Betankungen im Inland. 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 etwas höheren Anstieg der Inlandsbetankungen im Vergleich zum Inländerverbrauch liegt an der Rückverlagerung von Auslandsbetankungen. Dies betrifft sowohl die Auslandsbetankungen der Inländer als auch die Auslandsbetankungen von Gebietsfremden in Zusammenhang von Fahrten durch Deutschland. Die Auslandsbetankungen der Inländer hatten zwischen 2005 und 2012 um gut 5 % zugenommen. Danach sind diese Betankungen wegen der gesunkenen Preisdifferenzen der Kraftstoffe zu den Nachbarländern jedoch deutlich reduziert worden und sowohl die Inländer als auch die Gebietsfremden haben wieder mehr im Inland getankt.

Abb 1 **Energieverbrauch im Straßenverkehr (Inländerkonzept) 2005 – 2015**
in Petajoule (PJ)



Energieverbrauch im Straßenverkehr

Bei den verschiedenen Kraftfahrzeugtypen zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen. Bei den Pkw stagniert der Energieverbrauch zwischen 2005 und 2015 – nach dem Inländerkonzept – nahezu. Er ist lediglich um 0,2 % gesunken. Einen sehr hohen Verbrauchsanstieg von 27,6 % verzeichneten dagegen die leichten Nutzfahrzeuge (LNF). Entgegengesetzt verlief die Verbrauchsentwicklung im Schwerlastverkehr. Hier ist der Energieverbrauch seit 2005 um 4,4 % gesunken. Eine Abnahme des Verbrauchs um 3,8 % gab es auch bei den Kraftträdern (siehe Tabelle 1).

Tab 1 Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Kraftfahrzeugtypen

| Fahrzeugtyp | 2005 | 2010 | 2014 | 2015 ¹ | 2015 zu 2005 |
|--|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------|
| | Petajoule | | | | % |
| Pkw | 1 519,1 | 1 484,7 | 1 526,7 | 1 516,1 | – 0,2 |
| Benziner | 1 062,3 | 905,6 | 839,9 | 802,6 | – 24,4 |
| Dieselfahrzeuge | 456,8 | 579,1 | 686,8 | 713,5 | 56,2 |
| Kraftträder | 22,8 | 20,7 | 22,2 | 21,9 | – 3,8 |
| LNF ² | 208,6 | 236,5 | 255,0 | 266,1 | 27,6 |
| Benziner | 9,9 | 7,2 | 6,5 | 6,3 | – 36,2 |
| Dieselfahrzeuge | 198,7 | 229,3 | 248,5 | 259,8 | 30,8 |
| Schwerlastverkehr | 433,2 | 435,0 | 407,5 | 414,1 | – 4,4 |
| Lkw | 202,0 | 187,3 | 182,0 | 184,9 | – 8,5 |
| Sattelzugmaschinen | 231,2 | 247,6 | 225,5 | 229,2 | – 0,9 |
| Busse | 37,8 | 33,8 | 33,2 | 34,1 | – 9,8 |
| Übrige Fahrzeuge ³ | 116,2 | 82,0 | 92,1 | 94,8 | – 18,4 |
| Benziner | 4,5 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | – 67,5 |
| Dieselfahrzeuge | 111,7 | 80,2 | 90,6 | 93,3 | – 16,4 |
| Straßenverkehr Inländer | 2 337,7 | 2 292,6 | 2 336,7 | 2 347,1 | 0,4 |
| – Betankungen Inländer im Ausland | 250,9 | 266,8 | 238,3 | 237,8 | – 5,2 |
| + Betankungen Ausländer im Inland | 57,6 | 53,0 | 57,0 | 53,7 | – 6,8 |
| = Straßenverkehr Inland | 2 144,4 | 2 078,8 | 2 155,4 | 2 163,0 | 0,9 |
| + Sonstige Kraftstoffe (Strom, Gas, Biomethan | 5,5 | 30,6 | 31,2 | 28,4 | 417,4 |
| = Straßenverkehr Inland (EB) ⁴ | 2 149,9 | 2 109,3 | 2 186,7 | 2 191,4 | 1,9 |
| Verkehr insgesamt (EB) ^{4,5} | 2 586,2 | 2 559,3 | 2 615,5 | 2 620,8 | 1,3 |
| Endenergie insgesamt (EB) ⁴ | 9 127,4 | 9 309,7 | 8 698,8 | 8 898,1 | – 2,5 |
| Anteil am Endenergieverbrauch in % | | | | | |
| Straßenverkehr Inland (EB) ⁴ | 23,6 | 22,7 | 25,1 | 24,6 | X |
| Verkehr insgesamt (EB) ^{4,5} | 28,3 | 27,5 | 30,1 | 29,5 | X |

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

1 Vorläufig.

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

3 Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge, Wohnmobile; ab 2006 Wohnmobile bei den Pkw.

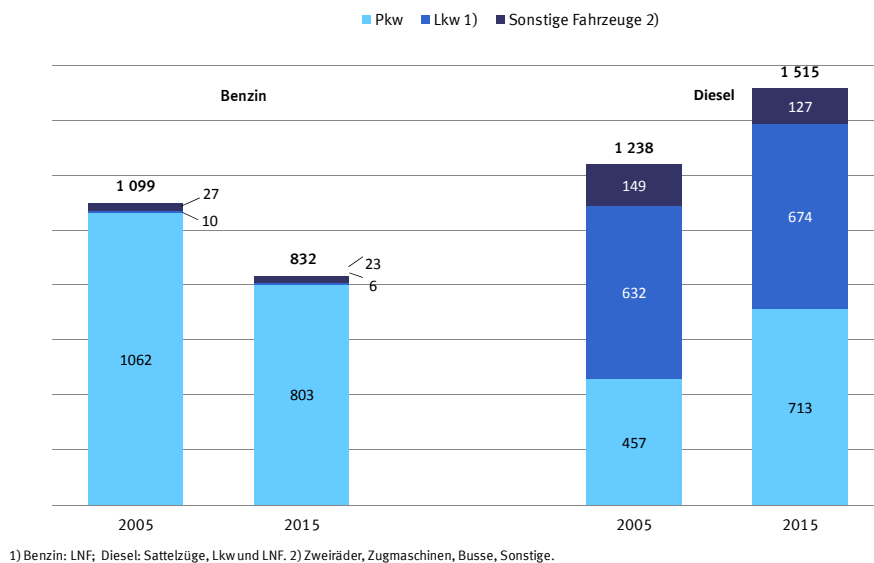
4 EB = Energiebilanz. Inklusive Erdgas, Flüssiggas, Strom und Biomethan.

5 Straßenverkehr, Binnenschifffahrt, Schienenverkehr, Luftverkehr.

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 (einschl. Bioethanol) um 24,3 % von 1 099 PJ (2005) auf 832 PJ (2015) sank, hat der Verbrauch von Dieselmotoren (einschl. Biodiesel) im gleichen Zeitraum um 22,3 % von 1 238 PJ (2005) auf 1 515 PJ (2015) zugenommen. Während der Verbrauch von Dieselmotoren im Jahr 2005 noch bei knapp über der Hälfte des gesamten Kraftstoffverbrauches lag (53 %), lag er 2015 bereits bei fast 65 %.

Abb 2 **Energieverbrauch im Straßenverkehr nach Fahrzeugtypen 2005 und 2015**
in Petajoule (PJ)



Der starke Verbrauchsrückgang bei Benzin ist überwiegend auf den gesunkenen Verbrauch bei den Pkw zurückzuführen (– 24,4 %). Der Dieserverbrauch hat bei den Pkw dagegen deutlich zugenommen (+ 56,2 %). Betrachtet man alle Dieselfahrzeuge, entfiel im Jahr 2005 noch gut die Hälfte des Dieserverbrauchs (51 %) auf die Lkws (Schwerlastverkehr und leichte Nutzfahrzeuge). Dies entsprach einer Energiemenge von 632 Petajoule. Bei den Pkw lag der Verbrauch bei 457 Petajoule (36,9 %). Im Jahr 2015 verbrauchten die Pkw mit 713 PJ (47,1 % des Dieserverbrauchs) deutlich mehr Dieselmotoren als die Lkw (674 PJ; 44,5 %).

Die Aufgliederung des Energieverbrauchs nach Haltergruppen (siehe Tabelle 2) zeigt, dass bei den Pkw im Jahr 2015 gut 84 % des Verbrauchs auf die privaten Haushalte entfielen und nur knapp 16 % auf die Produktionsbereiche. Im Schwerlastverkehr (Lkw, Sattelzüge) entfallen 67,1 % des Energieverbrauchs auf den gewerblichen Verkehr, der Rest auf die übrigen Halter. Bei den übrigen Haltern ist auch der Werksverkehr des Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

Energieverbrauch im Straßenverkehr

Tab 2 Energieverbrauch nach Haltergruppen und Kraftfahrzeugtypen 2015

| Haltergruppen | Ins- gesamt | Pkw | Lkw, Sattel- züge | Leichte Nutzfahr- zeuge | Sonstige ¹ |
|---|----------------|---------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Petajoule | | | | | |
| Land-, Forstwirtschaft und Fischerei | 67,4 | 1,3 | 3,1 | 2,7 | 60,3 |
| Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden . | 2,8 | 0,5 | 1,7 | 0,4 | 0,1 |
| Verarbeitendes Gewerbe | 76,1 | 41,8 | 15,4 | 17,1 | 1,7 |
| Energie- und Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung | 64,4 | 11,5 | 38,8 | 11,0 | 3,2 |
| Baugewerbe/Bau | 54,2 | 11,2 | 12,2 | 29,2 | 1,5 |
| Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz | 134,8 | 39,2 | 45,6 | 46,6 | 3,4 |
| Verkehr und Lagerei | 374,6 | 16,9 | 277,9 | 50,5 | 29,4 |
| Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie | 4,1 | 2,7 | 0,0 | 1,2 | 0,1 |
| Information und Kommunikation | 28,8 | 11,7 | 10,0 | 6,0 | 1,0 |
| Finanz- u. Versicherungs-DL; Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und techn. DL. | 107,9 | 64,0 | 2,8 | 34,9 | 6,2 |
| Öffentliche Verwaltung; Verteidigung; Sozialversicherungen | 25,7 | 7,6 | 0,3 | 5,6 | 12,2 |
| Erziehung und Unterricht | 2,0 | 1,2 | 0,3 | 0,4 | 0,1 |
| Gesundheits- und Sozialwesen | 12,3 | 10,0 | 0,1 | 1,5 | 0,7 |
| Sonst. DL | 46,9 | 22,3 | 6,0 | 15,5 | 3,0 |
| Produktionsbereiche | 1 001,8 | 242,0 | 414,1 | 222,6 | 123,1 |
| Private Haushalte | 1 345,3 | 1 274,1 | 0,0 | 43,5 | 27,6 |
| Produktionsbereiche und private Haushalte (Inländerkonzept) ² | 2 347,1 | 1 516,1 | 414,1 | 266,1 | 150,8 |
| Bunkerungssaldo der Betankungen ³ | - 184,1 | - 101,8 | - 59,7 | - 22,6 | 0,0 |
| Produktionsbereiche und private Haushalte (Inlandskonzept) | 2 163,0 | 1 414,3 | 354,4 | 243,5 | 150,8 |
| Energieverbrauch insgesamt in % | | | | | |
| Land-, Forstwirtschaft und Fischerei | 2,9 | 0,1 | 0,8 | 1,0 | 40,0 |
| Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden. | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| Verarbeitendes Gewerbe | 3,2 | 2,8 | 3,7 | 6,4 | 1,1 |
| Energie- und Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung | 2,7 | 0,8 | 9,4 | 4,1 | 2,1 |
| Baugewerbe/Bau | 2,3 | 0,7 | 2,9 | 11,0 | 1,0 |
| Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz | 5,7 | 2,6 | 11,0 | 17,5 | 2,2 |
| Verkehr und Lagerei | 16,0 | 1,1 | 67,1 | 19,0 | 19,5 |
| Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,4 | 0,1 |
| Information und Kommunikation. | 1,2 | 0,8 | 2,4 | 2,3 | 0,7 |
| Finanz- u. Versicherungs-DL; Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche u. techn. DL. | 4,6 | 4,2 | 0,7 | 13,1 | 4,1 |
| Öffentliche Verwaltung; Verteidigung; Sozialversicherungen | 1,1 | 0,5 | 0,1 | 2,1 | 8,1 |
| Erziehung und Unterricht | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Gesundheits- und Sozialwesen | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,6 | 0,5 |
| Sonst. DL | 2,0 | 1,5 | 1,4 | 5,8 | 2,0 |
| Produktionsbereiche | 42,7 | 16,0 | 100 | 83,6 | 81,7 |
| Private Haushalte | 57,3 | 84,0 | 0,0 | 16,4 | 18,3 |
| Produktionsbereiche und private Haushalte (Inländerkonzept) ² | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Vorläufig. Einschl. Verbrauch von Biokraftstoffen.

¹ Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge, Wohnmobile; ab 2006 Wohnmobile bei den Pkw.

² Inländerkonzept: einschl. 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 2005 und 2015 um 7,9 % 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 7,7 %. Betrachtet man die Pkw getrennt nach Antriebsarten, dann zeigt sich ein zum Energieverbrauch ähnlicher Verlauf: Bei den Dieselfahrzeugen sind die Fahrleistungen deutlich – um 57,6 % – gestiegen, bei den Benzinern dagegen um 16,1 % 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 | 2005 | 2010 | 2014 | 2015 ¹ | 2015 zu 2005 |
|--|--------------|--------------|--------------|-------------------|---------------|
| | Mill.km | | | | % |
| Pkw insgesamt | 577,8 | 587,1 | 613,3 | 622,3 | 7,7 |
| Benziner | 391,1 | 349,4 | 329,9 | 328,0 | – 16,1 |
| Dieselfahrzeuge | 186,7 | 237,7 | 283,7 | 294,3 | 57,6 |
| Krafträder | 17,3 | 16,3 | 17,2 | 17,4 | 0,8 |
| LNF insgesamt ² | 43,6 | 47,6 | 52,7 | 54,9 | 25,7 |
| Benziner | 2,4 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | – 29,1 |
| Dieselfahrzeuge | 41,2 | 45,7 | 51,0 | 53,1 | 29,0 |
| Schwerlastverkehr | 28,9 | 29,3 | 29,6 | 30,0 | 4,1 |
| Lkw | 13,3 | 12,4 | 12,7 | 12,9 | – 3,0 |
| Sattelzugmaschinen | 15,5 | 16,9 | 16,8 | 17,1 | 10,2 |
| Busse | 3,5 | 3,3 | 3,2 | 3,3 | – 5,9 |
| Übrige Fahrzeuge insgesamt ³ | 12,8 | 8,5 | 9,5 | 9,8 | – 23,7 |
| Benziner | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | – 65,3 |
| Dieselfahrzeuge | 12,0 | 8,2 | 9,2 | 9,5 | – 21,0 |
| Insgesamt ⁴ | 683,9 | 792,1 | 725,5 | 737,7 | 7,9 |

Einschl. Fahrleistungen mit Biokraftstoffen.

¹ Vorläufig.

² LNF = Leichte Nutzfahrzeuge (Nutzlast < 3,5 t).

³ Zugmaschinen, Baustellen-, Polizei- und ähnliche Fahrzeuge, Wohnmobile; ab 2006 Wohnmobile bei den Pkw.

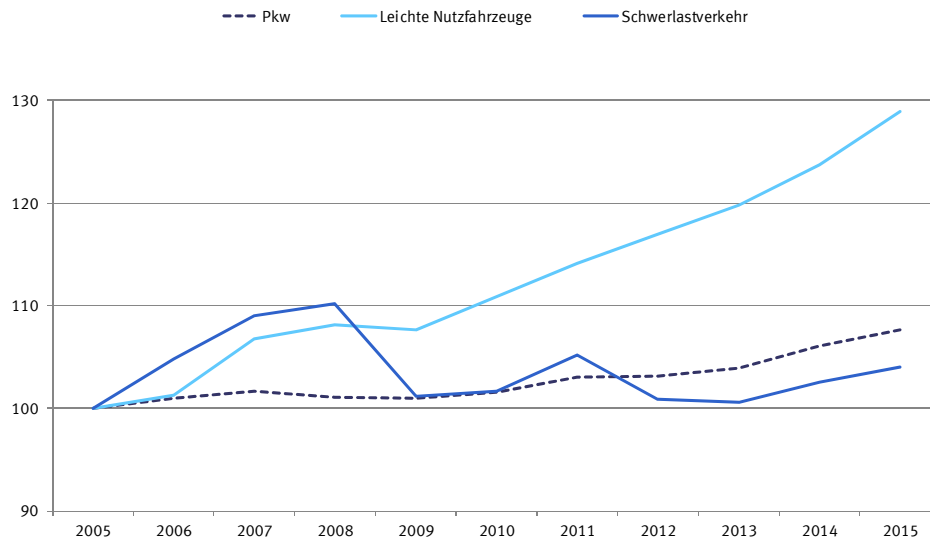
⁴ Inländerkonzept.

Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)

Im Schwerlastverkehr sind die Fahrleistungen um 4,1 % gestiegen. Der Anstieg ist hier allein auf den Anstieg der Fahrleistungen der Sattelzugmaschinen (+ 10,2 %) zurückzuführen. Die Lkw verzeichneten dagegen einen Rückgang um 3 %. Ursache für diese Entwicklung ist 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 (siehe Abbildung 3) zeigt, dass bis 2008 ein starker Anstieg der Fahrleistungen zu verzeichnen war (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: – 8,3 %). Das Niveau von 2008 wurde bis 2015 nicht wieder erreicht (2015 gegenüber 2009: + 3 %). Die leichten Nutzfahrzeuge verzeichneten dagegen einen stetigen Anstieg im Straßengütertransport. Die Fahrleistungen sind im gesamten Zeitraum um + 25,7 % gestiegen.

Abb 3 Fahrleistungen im Straßenverkehr 2005 – 2015 nach ausgewählten Fahrzeugtypen
2005 = 100



3 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

Die Daten zum Fahrzeugbestand werden vom Kraftfahrt-Bundesamt erhoben. Aufgrund der Umstellungen im Bestandsnachweis – ab dem Jahr 2007 werden zeitweise stillgelegte Fahrzeuge nicht mehr nachgewiesen – sind die Bestände im Jahr 2015 mit denen im Jahr 2005 nicht mehr direkt vergleichbar. In Tabelle 4 wird die Veränderung zwischen 2005 und 2015 deshalb anhand der Summe der Veränderungen in den beiden Teilperioden 2005 bis 2006 und 2007 bis 2015 gezeigt. Zwischen 2005 und 2006 hat der Bestand der Pkw insgesamt um 1,7 % zugenommen. Von 2007 bis 2015 stiegen die Bestände deutlich um 8,1 %. Im gesamten Zeitraum beträgt der Anstieg – aufsummiert über die beiden Teilperioden und ohne die Veränderung der Bestände zwischen 2006 und 2007 – somit 9,7 %. Die Zunahme ist ausschließlich auf den hohen Zuwachs bei den Dieselfahrzeugen zurückzuführen. Zwischen 2005 und 2015 haben die Dieselfahrzeuge um 53,9 % zugelegt. Der Bestand an Benzinern ist dagegen im selben Zeitraum um 4,1 % gesunken. Damit reagierten die Pkw-Halter zunächst auf den hohen Anstieg der Kraftstoffpreise (laut Verbraucherpreisindex 2000 – 2012: Anstieg bei Diesel: + 56,5 %; Benzin + 78,6 %) mit vermehrten Käufen der verbrauchs- und damit kostengünstigeren Dieselfahrzeuge. Die Tendenz auf Dieselfahrzeuge umzusteigen ist jedoch trotz der seit 2013 gesunkenen Kraftstoffpreisen ungebrochen. Hier spielt der Trend zu großen und stärker motorisierten Dieselfahrzeugen (SUV) eine große Rolle. Im Jahr 2015 lagen die durchschnittlichen Kraftstoffpreise bei Benzin 23,1 % und bei Diesel 17,1 % unter dem Niveau von 2013.

Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

Die Gesamtfahrleistung von Pkw stieg von 578,2 Milliarden Kilometer im Jahr 2005 auf 622,3 Milliarden Kilometer im Jahr 2015 (+ 7,6 %). In diesem Zeitraum sind auf Grund technischer Verbesserungen die spezifischen Verbrauchswerte der Pkw gesunken. Im Jahr 2005 lag der Durchschnittsverbrauch der Pkw noch bei 7,8 Liter Kraftstoff je 100 Fahrzeugkilometer, im Jahr 2015 waren es – bei einer stark veränderten Fahrzeugflotte – 7,3 Liter. Das entspricht einer Absenkung um 7 %. Auf Grund der technischen Verbesserungen konnte der Kraftstoffverbrauch insgesamt trotz steigender Fahrleistungen in den ersten Jahren nach 2005 noch gesenkt werden (2008 gegenüber 2005: – 3,3 %). Diese positive Entwicklung setzte sich jedoch in den letzten Jahren nicht fort. Zwischen 2010 und 2015 stieg der Kraftstoffverbrauch wieder auf das Niveau von 2005 (siehe Tabelle 4). Die stetig ansteigenden Fahrleistungen und eine veränderte Fahrzeugflotte mit deutlich stärker motorisierten Fahrzeugen haben die verbrauchsreduzierenden Effekte des technischen Fortschritts überkompensiert.

Tab 4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw

| | Einheit | 2005 | 2010 | 2014 | 2015 | 2015 zu 2005 % |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| Insgesamt | | | | | | |
| Bestand ¹ | Mill. | 45,7 | 41,8 | 43,8 | 44,5 | 9,7 ² |
| Jahresfahrleistung | 1000 km/a | 12,7 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | – 2,7 ² |
| Gesamtfahrleistung | Mrd. km | 578,2 | 587,1 | 613,3 | 622,3 | 7,6 |
| Spezifischer Verbrauch | l/100 km | 7,8 | 7,5 | 7,3 | 7,3 | – 7,0 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 45,3 | 43,9 | 45,0 | 45,3 | 0,1 |
| Benziner | | | | | | |
| Bestand ¹ | Mill. | 36,1 | 30,5 | 30,0 | 30,0 | – 4,1 ² |
| Jahresfahrleistung | 1000 km/a | 10,9 | 11,4 | 11,0 | 10,9 | – 11,0 |
| Gesamtfahrleistung | Mrd. km | 391,4 | 349,4 | 329,6 | 328,0 | – 16,2 |
| Spezifischer Verbrauch | l/100 km | 8,3 | 7,9 | 7,8 | 7,7 | – 7,6 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 32,5 | 27,7 | 25,7 | 25,3 | – 22,2 |
| Dieselfahrzeuge | | | | | | |
| Bestand ¹ | Mill. | 9,6 | 11,3 | 13,9 | 14,5 | 53,9 ² |
| Jahresfahrleistung | 1000 km/a | 19,5 | 21,1 | 20,5 | 20,3 | – 5,6 ² |
| Gesamtfahrleistung | Mrd. km | 186,7 | 237,7 | 283,7 | 294,3 | 57,6 |
| Spezifischer Verbrauch | l/100 km | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | – 0,3 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 12,7 | 16,1 | 19,3 | 20,0 | 57,1 |
| Benziner an gesamt in % | | | | | | |
| Bestand ¹ | Mill. | 79,0 | 73,1 | 68,4 | 67,4 | – 12,9 ² |
| Gesamtfahrleistung | Mrd. km | 67,7 | 59,5 | 53,7 | 52,7 | – 22,2 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 71,9 | 63,2 | 57,1 | 55,8 | – 22,3 |

Inländerkonzept. Einschl. Verbrauch von Biokraftstoffen.

¹ Bis 2006 einschl. vorübergehend stillgelegter Fahrzeuge.

² Veränderungsrate 2015 gegenüber 2005 als Summe der Veränderungsrate der Teilperioden 2005 – 2006 und 2007 – 2015.

Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)

Betrachtet man den Verbrauch nach Kraftstoffarten dann hat sich dieser ähnlich wie die entsprechenden Bestände entwickelt. Der Dieserverbrauch ist bei den Pkw um 57,1 % gestiegen, der Verbrauch von Benzin ist um 22,2 % gesunken. Die deutlich stärkere Abnahme des Verbrauchs von Benzin im Vergleich zum Rückgang der Bestände ist zum einen die Folge einer geringeren Jahresfahrleistung (– 11 %). Diese Entwicklung resultierte auch aus dem Umstieg auf Dieselfahrzeuge – vor allem der Vielfahrer. Zum andern konnte der Verbrauch an Benzin auch durch einen reduzierten Durchschnittsverbrauch (– 7,6 %) gesenkt werden.

4 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr

Der Fahrzeugbestand im Schwerlastverkehr ist 2015 gegenüber 2005 leicht angestiegen (+ 1,3 %) (siehe Tabelle 5). Auch hier ist der Vergleich der Bestände in diesem Zeitraum auf Grund der geänderten Abgrenzung im Jahr 2007 nur bedingt möglich. Der nur geringe Zuwachs wurde durch den starken Rückgang der Bestände während der Wirtschaftskrise 2008/2009 beeinflusst. 2009 sanken die Bestände gegenüber 2008 um 8,7 %. Seit 2009 erholten sich die Bestände wieder (2009 – 2015: + 8,6 %) und haben das Niveau vor der Krise wieder nahezu erreicht. Betrachtet man die Lkw (> 3,5 t Nutzlast) getrennt von den Sattelzugmaschinen, so haben die Bestände der Sattelzugmaschinen seit 2009 sehr viel deutlicher zugenommen (+ 13,5 %) als die der Lkw (+ 5,6 %).

Tab 5 Fahrzeugbestand, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Lastkraftverkehr

| | Einheit | 2005 | 2007 | 2009 | 2015 | 2015 zu 2005 |
|--------------------------------|--------------|--|---------|---------|---------|--------------------|
| | | insgesamt | | | | % |
| Bestand ¹ | 1000 | 2 555,6 | 2 356,5 | 2 394,7 | 2 842,9 | 22,1 |
| Jahresfahrleistung | 1000 FZ-km/a | 27,4 | 32,0 | 30,7 | 29,3 | – 7,4 |
| Gesamtfahrleistung . . . | Mrd. km | 70,1 | 75,4 | 73,6 | 83,2 | 18,7 |
| Spezifischer Verbrauch . | l/100 km | 25,2 | 25,3 | 24,5 | 21,1 | – 16,2 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 17,6 | 19,1 | 18,0 | 17,5 | – 0,6 |
| | | Schwerlastverkehr ² | | | | |
| Bestand ¹ | 1000 | 526,0 | 484,7 | 443,1 | 481,0 | 1,3 |
| Jahresfahrleistung | 1000 FZ-km/a | 54,9 | 64,9 | 65,9 | 62,4 | – 1,2 ³ |
| Gesamtfahrleistung . . . | Mrd. km | 28,9 | 31,5 | 29,2 | 30,0 | 0,5 |
| Spezifischer Verbrauch | l/100km | 41,9 | 41,2 | 40,5 | 34,1 | – 18,6 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 12,1 | 13,0 | 11,8 | 10,2 | – 15,3 |
| Jahrestransportleistung . | 1000 tkm/a | 588,8 | 708,3 | 693,9 | 653,6 | – 3,5 |
| Transportleistung | Mrd. tkm | 309,7 | 343,3 | 307,5 | 314,4 | 1,5 |
| Spezifischer Verbrauch . | l/100 tkm | 3,9 | 3,8 | 3,8 | 3,3 | – 16,6 |
| | | Leichte Nutzfahrzeuge (LNF) ⁴ | | | | |
| Bestand ¹ | 1000 | 2 029,6 | 1 871,9 | 1 951,6 | 2 361,9 | 27,4 |
| Jahresfahrleistung | 1000 FZ-km/a | 20,3 | 23,5 | 22,7 | 22,5 | – 4,3 |
| Gesamtfahrleistung . . . | Mrd. km | 41,2 | 44,0 | 44,4 | 53,1 | 29,0 |
| Spezifischer Verbrauch . | l/100km | 13,5 | 14,0 | 14,0 | 13,7 | 2,0 |
| Gesamtverbrauch | Mrd. l | 5,5 | 6,2 | 6,2 | 7,3 | 31,6 |

Inländerkonzept. Einschl. Verbrauch von Biokraftstoffen.

¹ Bis 2006 einschl. vorübergehend stillgelegter Fahrzeuge.

² Lastkraftwagen (Nutzlast > 3,5 t) und Sattelzugmaschinen.

³ Veränderungsrate 2015 geg. 2005 als Summe der Veränderungsrate der Teilperioden 2005 – 2006 und 2007 – 2015.

⁴ Leichte Nutzfahrzeuge mit einer Nutzlast < 3,5 t.

Quelle: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) und Kraftfahrtbundesamt

Der Bestand an leichten Nutzfahrzeugen (LNF) hat stetig zugenommen. Von 2005 bis 2015 kam es zu einem Anstieg um 27,4 %. Betrachtet man den gesamten Lastkraftverkehr (Schwerlastverkehr und LNF), so sind die Bestände deutlich um 22,1 % gestiegen.

Die Gesamtfahrleistung im Schwerlastverkehr ist im Zeitraum 2005 – 2015 nur leicht gestiegen (+ 0,5 %). Die Auslastung der Fahrzeuge hat sich bis zu den Krisenjahren 2008/09 kontinuierlich erhöht. In den Jahren 2009 bis 2015 nahm die Jahresfahrleistung je Fahrzeug jedoch spürbar – um 5,2 % – ab. 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 – 2009: + 10,2 %). Im Krisenjahr kam es jedoch zu einem Einbruch von fast 10 %. In den Folgejahren kam es zwar zu einer leichten Erholung der Transportleistungen, das Niveau aus den Jahren 2007/2008 konnte jedoch nicht mehr erreicht werden. Im Jahr 2012 kam es zu einem weiteren Rückgang und im Jahr 2015 lag die Transportleistung kaum über dem Niveau aus dem Jahr 2005 (2005 – 2015: + 1,5 %).

Im Schwerlastverkehr fiel der spezifische Kraftstoffverbrauch je 100 Fahrzeugkilometer zwischen 2005 und 2015 um 18,6 %. Parallel dazu sank auch der spezifische Verbrauch je 100 Tonnen-Kilometer um 16,6 %. Diese deutlichen Rückgänge bei den spezifischen Verbräuchen sind vermutlich auf den verstärkten Einsatz größerer Lkw beziehungsweise von Sattelzügen und eine höhere Auslastung der einzelnen Fahrzeuge zurückzuführen. Entsprechend zur Veränderung der Transportleistungen sank auch der Kraftstoffverbrauch des Schwerlastverkehrs in diesem Zeitraum um 15,3 %.

Tab 6 Transportleistungen im Schwerlastverkehr - Inländer – und Inlandskonzept

| | 2005 | 2010 | 2012 | 2014 | 2015 ¹ | 2015 zu 2005 |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------------------|--------------|
| | Mill. tkm | | | | | % |
| Inländer ² | 310,1 | 312,8 | 306,7 | 309,9 | 314,4 | 1,4 |
| Inländer im Ausland ³ | 38,3 | 31,2 | 27,1 | 24,2 | 25,8 | – 32,6 |
| Ausländer im Inland ⁴ | 130,9 | 158,7 | 166,4 | 166,0 | 170,0 | 29,9 |
| Inland | 402,7 | 440,3 | 446,0 | 451,7 | 458,6 | 13,9 |

¹ Daten vorläufig.

² Quelle: Kraftfahrtbundesamt.

³ Eigene Berechnungen.

⁴ Quelle: Bundesministerium für Verkehr: Verkehr in Zahlen 2016/2017

Vergleicht man die gesamten Transportleistungen im Schwerlastverkehr die von den Inländern erbracht werden, mit den Transportleistungen im Inland, so ergibt sich folgendes Bild (siehe Tabelle 6): 2005 bis 2015 ist die Transportleistung der Inländer nur gering angestiegen (+ 1,4 %). Im gleichen Zeitraum stieg dagegen die Transportleistung auf Deutschlands Straßen um 13,9 %. Das bedeutet, dass Transportleistungen im Inland vermehrt von ausländischen Unternehmen erbracht wurden. Diese verzeichneten einen starken Anstieg von fast 30 %. Der Anteil an ausländischen Transporten auf deutschen Straßen hat sich dadurch von 32,5 % im Jahr 2005 auf 37,1 % spürbar erhöht. Die Transportleistungen der inländischen Transportunternehmen im Ausland sind dagegen seit dem Jahr 2005 stark gesunken (– 32,6 %).