

Engerer, Hella; Kunert, Uwe

Article

Benzin und Diesel dominieren weiterhin im Straßenverkehr

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Engerer, Hella; Kunert, Uwe (2015) : Benzin und Diesel dominieren weiterhin im Straßenverkehr, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 82, Iss. 36, pp. 779-788

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/117348>

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.

Benzin und Diesel dominieren weiterhin im Straßenverkehr

Von Hella Engerer und Uwe Kunert

Über die Hälfte des weltweiten Ölverbrauchs entfällt auf den Verkehrssektor, insbesondere den Straßenverkehr. Künftig wird der Anteil des Verkehrssektors am Ölverbrauch sogar noch steigen, vor allem aufgrund der zunehmenden Nutzung von Kraftfahrzeugen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Auch der Straßengüterverkehr wird an Bedeutung gewinnen. Dabei werden weiterhin Benzin und zunehmend Diesel den Kraftstoffmix dominieren. Eine Trendwende hin zu alternativen Kraftstoffen wie Flüssig- und Erdgas oder alternativen Antrieben wie Elektro- und Hybridautos ist also (noch) nicht in Sicht – trotz einer teilweise massiven Förderung durch die Politik. Diese sollte daher zusätzlich auch auf weitere Effizienzsteigerungen bei konventionellen Kraftstoffen drängen, um die CO₂-Emissionen im Straßenverkehr zu senken und dessen Umweltverträglichkeit zu erhöhen. Angesichts seiner besonders umweltschädlichen Emissionen erscheint es zudem ratsam, die Steuerprivilegien für Diesel abzuschaffen.

Mit einem Anteil von etwa 55 Prozent dominiert der Verkehrssektor die weltweite Erdölnachfrage. Allein über 40 Prozent des Ölverbrauchs entfallen auf Kraftstoffe für den Straßenverkehr. Im Verkehrssektor war das Nachfragewachstum nur im weltweiten Rezessionsjahr 2009 unterbrochen; mit etwa 1,8 Milliarden Tonnen lag der Jahresbedarf 2012 um fast 30 Prozent höher als zu Beginn des Jahrtausends (Tabelle 1 und Abbildung 1).¹

Weltweite Kraftstoffnachfrage steigt weiter

Schlüsselt man die Entwicklung der Kraftstoffnachfrage nach Weltregionen und einzelnen Ländern auf, stellt sie sich sehr unterschiedlich dar: Während in den USA und einigen weiteren OECD-Ländern die Nachfrage nach 2007 gefallen ist und damit heute wieder etwa auf dem Niveau des Jahres 2000 liegt, hat sie in den Nicht-OECD-Staaten und insbesondere den BRIC-Ländern (Brasilien, Russland, Indien, China) kräftig zugenommen. Der Zuwachs betrug in den Nicht-OECD-Ländern 80 Prozent, ihr Anteil am gesamten Kraftstoffverbrauch für den Straßenverkehr erreicht inzwischen 45 Prozent. Demgegenüber werden in Europa derzeit gut 15 Prozent des weltweiten Kraftstoffs verbraucht – Tendenz fallend.

Betrachtet man die einzelnen Kraftstoffsorten, so ergibt sich ein uneinheitliches Bild (Abbildung 2 bis 5): Der Benzinverbrauch geht in den OECD-Ländern zurück, am deutlichsten in Europa. Im Rest der Welt nimmt er stark zu. Der Verbrauch von Diesel ist nach 2007 nur noch in den Nicht-OECD-Ländern gestiegen. Im Ergebnis hat der Anteil von Diesel am Kraftstoffeinsatz in den zurückliegenden Jahren erheblich zugenommen: Weltweit liegt er nun bei über 45 Prozent und in Europa sogar bei 70 Prozent des gesamten Kraftstoffverbrauchs. Gestiegen ist auch der Anteil biogener Kraftstoffe auf nunmehr weltweit etwa vier Prozent. In Europa ist dies

¹ Alle Angaben zum Kraftstoffeinsatz nach Regionen aus IEA Oil Information Statistics, die zur Zeit nach Verbrauchssektoren bis 2012 vorliegt. Jahresbedarf inklusive biogener Anteile und LPG.

Tabelle 1

Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr
In Kilotonnen

| | 2000 | 2005 | 2010 | 2012 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kraftstoffverbrauch insgesamt | | | | |
| Welt | 1 369.483 | 1 548.426 | 1 725 379 | 1 788 194 |
| Nicht-OECD | 424 383 | 530 320 | 696 908 | 773 888 |
| BRIC | 161 245 | 211 161 | 311 455 | 352 264 |
| OECD | 945 100 | 1 018 106 | 1 028.471 | 1 014.306 |
| USA | 465 540 | 505 848 | 502 730 | 495 958 |
| OECD Europa | 282 153 | 299 219 | 302 035 | 292 348 |
| Benzin einschließlich Biokraftstoffe | | | | |
| Welt | 827 015 | 889 725 | 955 655 | 966 255 |
| Nicht-OECD | 215 099 | 263 157 | 336 528 | 375 595 |
| BRIC | 81 108 | 100 984 | 140 861 | 161 341 |
| OECD | 611 916 | 626 568 | 619 127 | 590 660 |
| USA | 359 657 | 382 533 | 387 559 | 366 552 |
| OECD Europa | 131 290 | 113 829 | 93 748 | 84 949 |
| Diesel einschließlich Biokraftstoffe | | | | |
| Welt | 529 532 | 642 557 | 750 735 | 801 410 |
| Nicht-OECD | 208 036 | 264 110 | 355 809 | 393 320 |
| BRIC | 79 942 | 109 281 | 169 469 | 189 723 |
| OECD | 321 496 | 378 447 | 394 926 | 408 090 |
| USA | 105 464 | 122 913 | 114 808 | 127 559 |
| OECD Europa | 146 571 | 180 489 | 201 755 | 200 434 |
| Flüssiggas (LPG) | | | | |
| Welt | 12 936 | 16 144 | 18 989 | 20 529 |
| Nicht-OECD | 1 248 | 3 053 | 4 571 | 4 973 |
| BRIC | 195 | 896 | 1 125 | 1 200 |
| OECD | 11 688 | 13 091 | 14 418 | 15 556 |
| USA | 419 | 402 | 363 | 1 847 |
| OECD Europa | 4 292 | 4 901 | 6 532 | 6 965 |
| <i>nachrichtlich:</i> | | | | |
| Erdgas (CNG) in Terajoule | | | | |
| Welt | 140 325 | 467 689 | 1 273 369 | 1 549 486 |
| Nicht-OECD | 105 002 | 396 177 | 1 134 038 | 1 394 656 |
| BRIC | 25 703 | 169 906 | 480 247 | 646 192 |
| OECD | 35 323 | 71 512 | 139 331 | 154 830 |
| USA | 11 730 | 24 845 | 30 939 | 32 505 |
| OECD Europa | 16 785 | 26 057 | 55 191 | 62 294 |

Quelle: OECD.

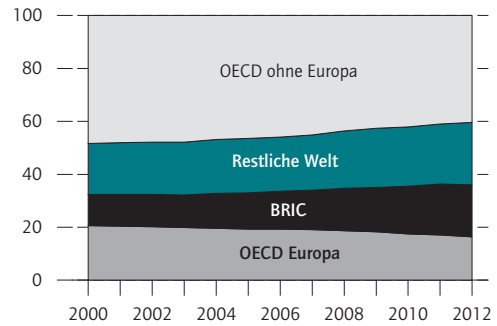
© DIW Berlin 2015

auf die Zunahme sowohl von Biodiesel als auch von Ethanol zurückzuführen. Dagegen ist durch die staatliche Förderpolitik in den USA und in Brasilien vor allem Ethanol bedeutender geworden.

Flüssiggas (Liquefied Petroleum Gas, LPG) wird als Kraftstoff im Straßenverkehr zwar in steigenden Mengen verwendet, aufgrund der wachsenden Kraftstoffnachfrage verharrt sein Weltmarktanteil jedoch bei etwas über einem Prozent. Zu den Ländern außerhalb der Europäischen Union (EU) mit überdurchschnittlichem LPG-Einsatz im Straßenverkehr gehören Japan,

Abbildung 1

Welt-Kraftstoffverbrauch¹ im Straßenverkehr
Anteile in Prozent



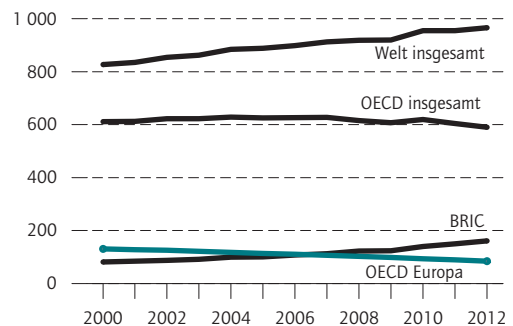
¹ Vergaser-, Diesel-, LPG-Kraftstoff einschließlich biogener Kraftstoffe.
Quelle: OECD.

© DIW Berlin 2015

Der Anteil der BRIC-Staaten am weltweiten Kraftstoffverbrauch ist deutlich gestiegen.

Abbildung 2

Benzinverbrauch¹ im Straßenverkehr
In Millionen Tonnen



¹ Einschließlich Biokraftstoffe.

Quelle: OECD.

© DIW Berlin 2015

In Europa geht der Benzinverbrauch zurück.

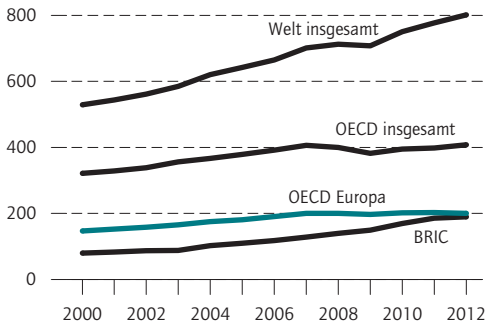
die Türkei, Russland und Korea. In den OECD-Ländern wird zunehmend Erdgas (Compressed Natural Gas, CNG) eingesetzt, dessen Anteil am Kraftstoffeinsatz liegt aber bei weniger als einem halben Prozent. Außerhalb der OECD gehören der Iran, Pakistan, Argentinien und Indien zu den Ländern mit größeren erdgasbetriebenen Fahrzeugflotten.²

² Natural & bio Gas Vehicle Association NGVA, www.ngvaeurope.eu/.

Abbildung 3

Dieserverbrauch¹ im Straßenverkehr

In Millionen Tonnen



¹ Einschließlich Biokraftstoffe.

Quelle: OECD.

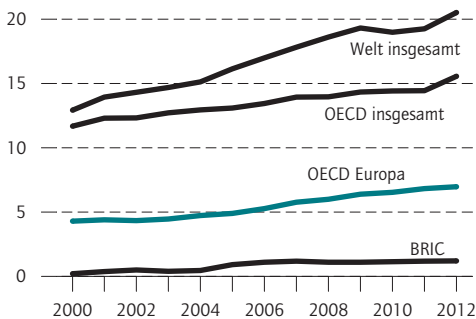
© DIW Berlin 2015

Die Nachfrage nach Diesel im Straßenverkehr hat seit dem Jahr 2000 stark zugenommen.

Abbildung 4

Flüssiggasverbrauch (LPG) im Straßenverkehr

In Millionen Tonnen



Quelle: OECD.

© DIW Berlin 2015

Im Straßenverkehr wird zwar immer mehr Flüssiggas verbraucht, die Gesamt mengen sind aber nach wie vor relativ gering.

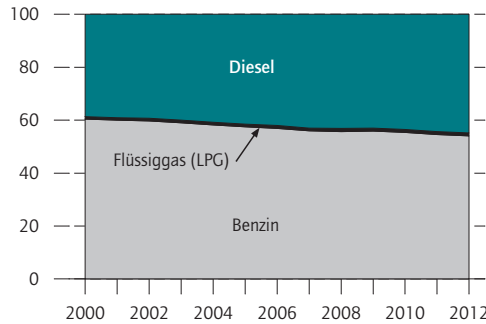
Hinter der regionalen Entwicklung der Kraftstoffnachfrage stehen unterschiedliche Ursachen: In allen Regionen wächst der Straßengüterverkehr, für den überwiegend Diesel genutzt wird.³ In den Nicht-OECD-Ländern – darunter die großen BRIC-Staaten – nimmt auch die Zahl der Kraftfahrzeuge (Kfz) und damit der Straßenverkehr insgesamt zu. Hingegen stagniert in vielen OECD-Ländern die Personenverkehrsnachfrage, in einigen Ländern ist sie sogar rückläufig. Zudem werden

³ OECD/ITF (2015): ITF Transport Outlook 2015. Paris.

Abbildung 5

Weltweiter Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr nach Kraftstoffart

Anteile in Prozent



Quelle: OECD.

© DIW Berlin 2015

Diesel gewinnt im weltweiten Straßenverkehr an Bedeutung.

weltweit effizientere Motoren eingesetzt, die weniger Kraftstoff verbrauchen.⁴ Hinzu kommt, dass bei Pkw – vornehmlich in Westeuropa – der Trend von Benzin zu Dieselmotoren geht. Damit bleibt Dieselmotoren bei wachsendem Straßengüterverkehr dominierend, und zwar in allen Weltregionen. Aber auch die Nachfrage nach Benzin wird aufgrund der Zuwächse in den Nicht-OECD-Ländern weiter wachsen.

Ölbasierte Kraftstoffe werden aufgrund ihrer Verfügbarkeit und der nur langsamen Verbreitung alternativer Kraftstoffe auch mittel- bis langfristig eine vorherrschende Rolle spielen. Nach aktuellen Prognosen wird der weltweite Ölverbrauch vor allem im Verkehrssektor weiter zunehmen, trotz effizienterer Verbrennungsmotoren und einer höheren Bedeutung alternativer Kraftstoffe.⁵ Zu erwarten ist, dass der Anteil des Verkehrs an der Ölnachfrage von derzeit knapp 55 Prozent bis zum Jahr 2040 auf 64 Prozent steigt, wobei neben dem Luftverkehr insbesondere der Verbrauch im Stra-

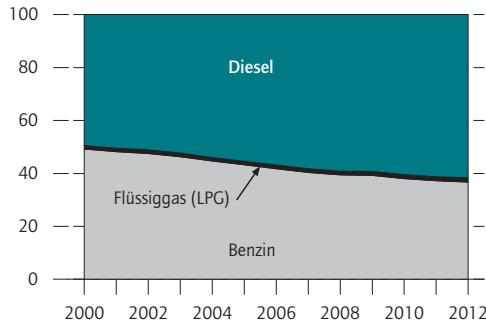
⁴ So ist in den USA, die allein für fast 30 Prozent des Bedarfs stehen, der in den vergangenen Jahren rückläufige Kraftstoffabsatz wesentlich auf die sinkende Verkehrsnachfrage und zu einem geringeren Teil auch auf effizientere Fahrzeuge zurückzuführen. Vgl. EOP (2015): Explaining the U.S. Petroleum Consumption Surprise.

⁵ Dies ist auch ein wesentlicher Grund für die prognostizierten Produktionszuwächse. Entsprechend dem Current Policy Szenario der IEA und im Referenzszenario der EIA wird langfristig die Produktion von konventionellem und nichtkonventionellem Rohöl zunehmen: Nach diesem Szenario steigt sie von 87 Millionen im Jahr 2013 auf 113 Millionen barrel/Tag im Jahr 2040. Vgl. International Energy Agency (2014): World Energy Outlook 2014, Paris, U.S. Energy Information Administration, 2014, International Energy Outlook 2014. Washington D.C. Konventionelles Rohöl (einschließlich des bei der Öl- und Erdgasproduktion gewonnenen Flüssiggas) sowie unkonventionelles Öl (unter anderem tight oil und shale oil), nicht aber Biokraftstoffe etc.

Abbildung 6

Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr in Europa¹ nach Kraftstoffart

Anteile in Prozent



¹ EU-15 zuzüglich Tschechien, Estland, Ungarn, Polen, Slowakei und Slowenien sowie Schweiz, Norwegen und Island.

Quelle: OECD.

© DIW Berlin 2015

Auch in Europa steigt die Bedeutung von Diesel.

zurückzuführen. In Europa hingegen wird der Ölverbrauch im Verkehrssektor absolut sinken. Aber auch hier werden Benzin und Diesel den Kraftstoffmix langfristig dominieren.

Europa: Förderung nicht konventioneller Kraftstoffe ändert nur wenig am Kraftstoffmix

Im Jahr 2012 haben die Fahrzeuge im europäischen Straßenverkehr 85 Millionen Tonnen Benzin und gut 200 Millionen Tonnen Diesel verbraucht – das waren gut 97 Prozent der gesamten europäischen Kraftstoffnachfrage im Straßenverkehr.⁷ Die Bedeutung anderer fossiler Kraftstoffe hat kontinuierlich zugenommen: LPG erreichte einen Anteil am Kraftstoffeinsatz in Höhe von 2,5 Prozent und Erdgas von 0,5 Prozent. Wasserstoff und Strom spielen im Straßenverkehr als Energieträger keine Rolle (Abbildung 6).

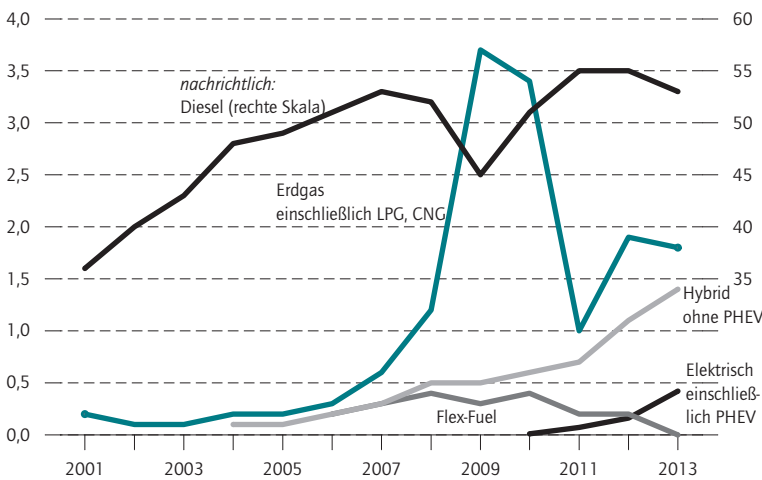
Der Einsatz von Biokraftstoffen hat sich ab 2006 vervielfacht, ist seit 2010 aber weniger dynamisch gestiegen. Hierzu beigetragen hat ein Abbau der steuerlichen Vergünstigungen. Zudem bestand Unsicherheit unter anderem darüber, wie künftig innerhalb der EU die Verringerung von Treibhausgasen durch den Einsatz von Biokraftstoffen angerechnet wird.⁸ Im Jahr 2012 lag der energetische Beitrag von Biokraftstoffen bei Benzin bei gut drei Prozent und bei Diesel bei knapp sechs Prozent. Legt man die Nachhaltigkeitskriterien der Erneuerbare-Energien-Richtlinie von 2009 an, reduziert sich für die EU der Beitrag der Biokraftstoffe von 5,9 Prozent auf 5,1 Prozent.⁹ Bislang reichen die Zunahmen nicht aus, um die von der EU für 2020 angepeilten zehn Prozent zu erreichen.¹⁰

Viele europäische Länder haben in der Vergangenheit Maßnahmen zur Förderung alternativer Kraftstoffe eingeleitet. Hierzu zählen verschiedene Formen einer steuerlichen Förderung, darunter Steuerreduktionen für bestimmte Antriebe oder für alternative Kraftstoffe

Abbildung 7

Alternative Antriebe bei Neuzulassungen von Pkw in Europa

Anteile in Prozent



Quellen: ICCT International Council on Clean Transportation; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Autos mit alternativen Antrieben machen nach wie vor einen sehr geringen Anteil der Pkw-Neuzulassungen in Europa aus.

ßenverkehr zunehmen wird.⁶ Dies ist vor allem auf die verstärkte Nutzung von Kraftfahrzeugen in Schwellen- und Entwicklungsländern – auch im Güterverkehr –

⁶ Selbst im New Policies Szenario der IEA, in dem die Ölproduktion weniger stark steigt, erreicht der Anteil des Verkehrs an der Ölnachfrage im Jahr 2040 knapp 62 Prozent. Im Unterschied zum Current Policy Szenario, das auf der derzeit verfolgten Energiepolitik und bereits beschlossenen Maßnahmen beruht, werden im New Policies Szenario auch geplante Vorhaben insbesondere zur Unterstützung erneuerbarer Energien berücksichtigt.

⁷ Verbrauchszahlen inklusive Biokraftstoffe.
⁸ EU COM (2015): 293 final, Fortschrittsbericht „Erneuerbare Energien“.
⁹ Bestimmte Herstellungswege für Biokraftstoffe können zu einem Anstieg der Treibhausgasemissionen führen, wenn zum Beispiel indirekte Landnutzungsänderungen durch den Anbau der Rohstoffe berücksichtigt werden, vgl. Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG, European Environmental Agency (2014): TERM 2014: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe.
¹⁰ Darunter ist eine Begrenzung auf sieben Prozent für Kraftstoff aus Feldfrüchten jüngst verabschiedet worden. EU COM (2012): 595 final; Europäisches Parlament (2015): Parliament supports shift towards advanced biofuels. Press Release 28. April 2015.

Tabelle 2

Steuerliche Bevorteilung von Antriebstechniken und Kraftstoffarten

| | Antriebstechnik | | | | | | | | | | Kraftstoffarten | | | | | |
|----------------|-----------------|------|--------|-----|-----|--------|--------|-----------|-----|---------|-----------------|--------|-----|-----|--------|-----|
| | Elektro | Otto | Diesel | LPG | CNG | Biogas | Hybrid | Fuel Cell | E85 | Elektro | Otto | Diesel | LPG | CNG | Biogas | E85 |
| Österreich | • | • | | • | • | • | • | | | | | • | • | • | • | • |
| Belgien | • | | | | | | • | • | | | | • | • | • | | |
| Bulgarien | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Schweiz | • | | | | • | | • | | | | • | | • | • | • | |
| Zypern | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Tschechien | | | | | | | • | | | | | • | • | • | • | • |
| Deutschland | • | • | | | | | | • | | | | • | • | • | • | • |
| Dänemark | • | | | | | | | • | | | | • | • | • | | |
| Spanien | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Estland | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Frankreich | • | | | • | • | | • | | • | | | • | • | • | | |
| Finnland | • | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Großbritannien | • | | | • | • | • | • | | • | | | | • | • | | |
| Griechenland | • | | | | | | • | | | | | • | • | • | | |
| Ungarn | • | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Italien | • | | | • | • | | • | | • | | | • | • | • | | |
| Irland | • | | | | | | • | | | | | • | • | | | |
| Luxemburg | • | | | | | | • | | | | | • | • | • | | |
| Litauen | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Lettland | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Malta | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| Norwegen | • | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | |
| Niederlande | | • | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Portugal | • | | | | | | • | | | | | • | • | • | | |
| Polen | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Rumänien | • | | | | | | • | | | | | • | • | • | | |
| Schweden | • | • | | • | • | • | • | | • | | | • | • | • | | |
| Slowakei | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Kroatien | | | | | | | | | | | | • | • | • | | |
| Slowenien | | • | | | | | | | | | | • | • | • | | |

Quellen: Europäische Kommission; ACEA.

© DIW Berlin 2015

(Tabelle 2), aber auch regulatorische Maßnahmen (Produktionsstandards, Emissionsvorgaben) sowie weitere, unkonventionelle Anreize (Nutzung von Busspuren für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben, kostenloses Parken). Dennoch haben in Europa alternative Kraftstoffe wie LPG und CNG und entsprechende Fahrzeuge bisher nur mäßigen Markterfolg (Abbildung 7). Allerdings ist der Anteil von LPG als Kraftstoff im Verkehr in einzelnen Ländern merklich gestiegen. Er erreicht in den Niederlanden drei Prozent, in Italien über vier Prozent und in Polen sogar mehr als zehn Prozent. CNG ist traditionell in Italien verbreitet, wo knapp zwei Prozent der Pkw mit Erdgas fahren. Für den Einsatz von Wasserstoff gibt es bisher nur wenige marktreife Brennstoffzellenfahrzeuge und kaum Tankstellen.

Auch die Bedeutung von Elektroautos (E-Auto) ist in den meisten europäischen Ländern noch gering; die Statistiken umfassen zumeist auch die Plug-in-Fahrzeuge (PHEV), deren tatsächliche elektrische Nutzung gering sein dürfte (Kasten).¹¹ Auf elektrisch betriebene Fahrzeuge (inklusive PHEV) entfallen in der EU gerade einmal gut 0,4 Prozent der Neuzulassungen.¹² Es gibt aber große Unterschiede zwischen den Ländern: So erreichten E-Autos 2013 in den Niederlanden, wo sie steuerlich stark begünstigt wurden, einen Anteil an den

11 The International Council of Clean Transportation, icct (2014): From Laboratory to Road – A 2014 Update of Official and "Real World" Fuel Consumption and CO₂ Values for Passenger Cars in Europe.

12 icct (2014): European Vehicle Market Statistics. Pocketbook 2014.

Kasten

Kraftstoffe und Fahrzeugtechnologien

Bei der Betrachtung der Kraftstoffnachfrage ist nach Kraftstoffarten zu differenzieren: Die fossilen Kraftstoffe Benzin und Diesel werden als konventionell bezeichnet. Zu den nicht konventionellen Kraftstoffen gehören:

- Flüssiggas (Bezeichnung auch Autogas oder LPG, Liquefied Petroleum Gas, fossilen Ursprungs)
- Erdgas (CNG, Compressed Natural Gas, fossilen Ursprungs)
- Elektrischer Strom
- Wasserstoff

Davon zu unterscheiden sind alternative Kraftstoffe wie Biodiesel, Bioethanol sowie künftige synthetische Biokraftstoffe der sogenannten zweiten Generation, die überwiegend als Beimischung in konventionellen Kraftstoffen zum Einsatz kommen.

Für alle Kraftstoffe kommen unterschiedliche Bereitstellungswege/Produktionsverfahren in Frage, mit denen spezifische Wirkungsgrade und Umwelteffekte verbunden sind. So können die oben genannten Kraftstoffe (außer LPG) beispielsweise unter Einsatz von Strom hergestellt werden.

Im Standardansatz beschränkt sich die Analyse der gesamten Kette von der Produktion der Kraftstoffe bis zur Verwendung im Fahrzeug (Well-to-Wheel-Analyse¹) auf den erforderlichen Energieeinsatz und die Treibhausgasemissionen, obwohl weitere Effekte auftreten. Bei konventionellen Pfaden (beispielsweise Verbrennung von Benzin im Ottomotor) sind etwa 15 Prozent der gesamten Energie schon vor dem Einsatz im Fahrzeug erforderlich. Für die nichtkonventionellen Pfade ist

¹ European Commission – Joint Research Centre – Institute for Energy and Transport (2014): WELL-TO-WHEELS Report Version 4.a.

der vorgelagerte Energiebedarf eher höher und auch nicht bilanzierte Effekte werden kritisch eingeschätzt.

Bezogen auf das Fahrzeug müssen nach EU-Richtlinien bei der Typgenehmigung Abgasgrenzwerte eingehalten werden, die sich entsprechend den technologisch umsetzbaren Standards sukzessive deutlich verringert haben. Limitiert werden die emittierten Massen von Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen, Stickoxiden und Partikeln (gemessen in Gramm pro Kilometer). Nach den bisherigen und den künftig zu erwartenden Euro-Abgasnormen für Pkw (Fahrzeugklasse M1) sind für Dieselmotoren die Grenzwerte für Kohlenwasserstoffe und Stickoxide höher als für Otto-Antriebe; die zulässigen Emissionen von Kohlenmonoxid sind geringer und die emittierte Partikelmasse musste bis zur Stufe Euro 5 überhaupt nur für die Diesel-Antriebe limitiert werden. Neueste Untersuchungen zeigen, dass moderne Dieselfahrzeuge im tatsächlichen Fahrbetrieb im Vergleich zu den offiziellen Typprüfwerten ein Vielfaches gesundheitsschädlicher Stickoxide ausstoßen.²

LPG und CNG werden in Otto-Motoren eingesetzt, die technisch überwiegend so ausgelegt werden, dass auch Benzin genutzt werden kann (bivalenter Antrieb). Zu den Fahrzeugen mit nicht konventionellen Antrieben werden ferner hybrid-elektrische gerechnet, die ihre Antriebsenergie ausschließlich aus konventionellen Kraftstoffen beziehen (HEV). Plug-in-Hybride-Fahrzeuge (PHEV) können zusätzlich mit Netzstrom geladen werden. Batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) werden ausschließlich mit Netzstrom betrieben. In Brennstoffzellenfahrzeugen wird Wasserstoff zur Erzeugung von Strom eingesetzt (FCEV).

² icct (2014), a. a. O.

Neuzulassungen von über fünf Prozent. In Deutschland waren es zeitgleich nur 0,3 Prozent. Europaweit den größten Elektroautoanteil an den Neuzulassungen hat Norwegen mit fast sechs Prozent – dank einer massiven staatlichen Förderung.¹³

In der EU ist die Bedeutung alternativer Kraftstoffe und Antriebe insgesamt noch gering.¹⁴ Gleichzeitig ist die technische Auslegung des Fahrzeugbestandes und

¹³ Weltweit den höchsten Anteil hat Japan mit einem Viertel aller Neuzulassungen.

¹⁴ Ziele zur Verbreitung weniger umweltschädlicher Kraftstoffe und Fahrzeuge sind formuliert in: Europäische Kommission (2011): KOM(2011): 144 endgültig. Für eine aktuelle Zusammenfassung der Ziele siehe EEA (2014), a. a. O.

der aktuellen Neufahrzeuge auf mittlere Sicht prägend für die Chancen der Energieträger. Vor diesem Hintergrund hat die Europäische Union im Herbst 2014 eine Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe erlassen.¹⁵ Der Einsatz solcher Kraftstoffe – hierzu zählen der Richtlinie zufolge Strom, Bio-

¹⁵ Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, eurlex.europa.eu/legalcontent/DE/TXT/?uri=CELEX:32014L0094. Siehe auch Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Brüssel, den 24. Januar 2013; Europäische Kommission (2014): Saubere Energie für den Verkehr: Eine europäische Strategie für alternative Kraftstoffe. Saubere Kraftstoffe im Verkehr: Mitgliedsstaaten müssen mit alternativen Tankstellen für EU-weite Mobilität sorgen. Pressemitteilung vom 29. September 2014.

kraftstoffe, LPG, LNG, CNG und Wasserstoff – wird aus Sicht der EU durch die hohen Kosten der Fahrzeuge, die geringe Verbraucherakzeptanz und die geringe Anzahl an Ladestationen sowie die geringe Dichte der Tankstellen für alternative Kraftstoffe behindert. Daher definiert die Richtlinie Mindestanforderungen zur Errichtung der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe: So sollen die Mitgliedsländer bis Ende 2020 eine angemessene Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte für E-Autos (Richtwert: ein Ladepunkt pro zehn Fahrzeuge, zumindest in Ballungsgebieten) und eine angemessene Dichte von Tankstellen (bei Erdgas in einem Durchschnittsabstand von 150 Kilometern) erreichen. Ferner soll in den nächsten Jahren die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe in der EU harmonisiert werden (etwa durch technische Mindestspezifikationen für Ladepunkte und CNG-Tankstellen). Die Mitgliedstaaten sind außerdem verpflichtet, bis Ende 2016 einen nationalen Strategierahmen zur Entwicklung alternativer Kraftstoffe und den Ausbau der dazu erforderlichen Infrastruktur vorzulegen. Noch ist dazu wenig bekannt, eine Koordinierung der Strategien zwischen Nachbarländern wird nicht vor 2017 stattfinden. Einige Länder haben teilweise ambitionierte Ziele für die Anzahl von E-Autos im Jahr 2020 vorgelegt. Setzt man diese Zahl in Relation zu den EU-Vorschlägen, so zeigt sich, dass die Infrastruktur in den meisten Ländern erheblich ausgebaut werden müsste.

Ob diese auf europäischer Ebene eingeleiteten Maßnahmen dazu beitragen können, die Nutzung alternativer Antriebe und somit alternativer Kraftstoffe in der EU zu steigern, ist fraglich. Förderlich wirkt sicher, dass technische Standards für die Lade- und Tankstellen harmonisiert und Nutzerinformationen vereinheitlicht werden sollen, etwa was eine vergleichbare Preisauszeichnung unterschiedlicher Kraftstoffe angeht. Wirtschaftlich betreiben lässt sich eine Infrastruktur aber nur, wenn die Nachfrage groß genug ist. Dies kann aber kaum gelingen, wenn die Politik mehrere alternative Energieträger in Konkurrenz zu den konventionellen gleichzeitig fördert. Würde man sich regional begrenzt auf einen alternativen Kraftstoff konzentrieren, wäre wiederum zu befürchten, dass kein ausreichend großer Markt für Fahrzeuge entsteht, der möglichen Anbietern genügend Anreize für Investitionen in neue Fahrzeugtechnologien bietet.

Vorerst bleibt der Dieselantrieb in Europa vorherrschend. Im Jahr 2013 waren 53 Prozent der neu zugelassenen Pkw Dieselmotoren, wobei der Anteil in Spanien, Frankreich und Belgien mit etwa zwei Dritteln besonders hoch war.¹⁶ Die luftthygienischen Auswirkungen

der Verbrennung von Dieselmotoren haben europaweit ein kritisches Maß erreicht: So zeigt das Monitoring der Luftqualität in Ballungsräumen der EU erhebliche Überschreitungen der aus Gründen des Gesundheitsschutzes gesetzten Grenzwerte für Partikelkonzentrationen und Stickoxide (zugleich Vorläufersubstanz der Ozonbildung), die wesentlich auf die Emissionen von Dieselfahrzeugen zurückzuführen sind.¹⁷

Laut Prognose der Europäischen Kommission werden mit einem Anteil von über 80 Prozent auch noch im Jahr 2050 überwiegend ölbasierte Kraftstoffe im Personenverkehr eingesetzt werden.¹⁸ Wegen dieser anhaltenden Dominanz der konventionellen Kraftstoffe ist es umso wichtiger, deren Umweltbelastung zu verringern. Auf der EU-Ebene reguliert die bestehende Kraftstoffqualitätsrichtlinie die zulässigen umweltschädlichen Bestandteile von Kraftstoffen wie Benzol oder Schwefel.¹⁹ Die Anbieter werden dabei unter anderem verpflichtet, die Lebenszyklustreibhausgasintensität mineralischer Kraftstoffe – also die dem Einsatz in Kraftfahrzeugen vorgelagerten Emissionen – zu verringern, und zwar bis zum Jahr 2020 um sechs Prozent gegenüber dem Basiswert von 2010. Um Anreize zur Reduktion von Emissionen zu schaffen, werden bei der Berechnung der Emissionen unter anderem solche Reduktionen einbezogen, die durch eine Verringerung des Abfackelns und Entgasens an der Förderstätte erzielt werden. Weiterhin wurde vorgeschlagen, die Treibhausgasemissionen nach der Rohstoffquelle (etwa konventionelles Rohöl, Ölschiefer oder Teersand) zu differenzieren. Allerdings berücksichtigt das von der EU im Frühjahr 2015 erlassene Berechnungsverfahren die stark unterschiedlichen Treibhausgasintensitäten der verschiedenen Rohstoffquellen nicht angemessen.²⁰

Deutschland: Diesel bald auch im Pkw-Verkehr bedeutender als Benzin

Seit Beginn des Jahrtausends ist bei steigendem Bestand an Kraftfahrzeugen (um 16 Prozent) und zunehmender Verkehrsnachfrage – die Fahrleistung erhöhte sich um neun Prozent – der gesamte Kraftstoffverbrauch deutscher Kfz leicht gesunken (um vier Prozent).²¹ Bei den Nutzfahrzeugen des Güterverkehrs führten deut-

¹⁶ icct (2014), a. a. O.

¹⁷ EEA (2014), a. a. O.

¹⁸ European Commission (2013): EU Energy, Transport and GHG Emissions, Trends to 2050, Reference Scenario 2013.

¹⁹ EU (2009): Richtlinie 2009/30/EG, Kraftstoffqualitätsrichtlinie.

²⁰ Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates vom 20. April 2015 zur Festlegung von Berechnungsverfahren und Berichterstattungspflichten gemäß der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren.

²¹ Zwischen 2000 und Jahresende 2013, Bestand bereinigt um Abgrenzungsunterschiede, Kraftstoffverbrauch und Fahrleistung nach Inländerkonzept, vgl. Tabellen 3 und 4.

Tabelle 3

Deutschland: Straßengüterverkehr¹ – Bestand an Kraftfahrzeugen, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch²

| | | 2000 | 2005 | 2010 | 2013 |
|---|----------|--------|--------|--------|--------|
| Kraftfahrzeuge mit Diesel-Motor | | | | | |
| DK ³ -Verbrauch insgesamt | Mill. l | 19 267 | 19 200 | 19 300 | 19 661 |
| darunter: | | | | | |
| Lastkraftfahrzeuge | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 2 243 | 2 368 | 2 282 | 2 477 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 24,7 | 23,0 | 25,5 | 24,9 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 55 468 | 54 542 | 58 116 | 61 766 |
| Durchschn. DK-Verbrauch/100 km | Liter | 21,5 | 19,3 | 19,0 | 18,6 |
| DK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 11 953 | 10 527 | 11 059 | 11 463 |
| Sattelzugmaschinen | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 162 | 188 | 178 | 184 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 78,2 | 83,0 | 94,9 | 90,4 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 12 695 | 15 512 | 16 856 | 16 606 |
| Durchschn. DK-Verbrauch/100 km | Liter | 36,6 | 35,8 | 35,6 | 34,5 |
| DK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 4 646 | 5 558 | 6 005 | 5 729 |
| Kraftfahrzeuge mit Otto-Motor | | | | | |
| VK ⁶ -Verbrauch insgesamt | Mill. l | 615 | 441 | 274 | 251 |
| darunter: | | | | | |
| Lastkraftfahrzeuge | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 284 | 205 | 136 | 125 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 12,0 | 11,9 | 14,0 | 14,0 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 3 410 | 2 440 | 1 904 | 1 756 |
| Durchschn. VK-Verbrauch/100 km | Liter | 12,5 | 12,4 | 11,5 | 11,5 |
| VK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 426 | 302 | 219 | 202 |

1 Verkehr mit Lastkraftfahrzeugen, Sattelzugmaschinen, sonstigen Zugmaschinen sowie übrigen Kraftfahrzeugen.
 2 Berechnet als Inländerverbrauch.
 3 DK = Dieseldieselkraftstoff.
 4 2000 und 2005 Jahresmittlere; 2010 und 2013 Jahresendwerte ohne vorübergehend stillliegender Fahrzeuge; 2000 und 2005 einschließlich vorübergehend stillliegender Fahrzeuge (Stilllegungsfrist 2000: 12 Monate, 2005: 18 Monate).
 5 Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken).
 6 VK = Vergaserkraftstoff.

Quellen: KBA; Berechnungen des DIW Berlin.

lich höhere Fahrleistungen in Verbindung mit abnehmendem spezifischem Dieserverbrauch zu einer fast unveränderten Kraftstoffnachfrage (Tabelle 3). Mittlerweile wird jedoch ebenso viel Diesel im Pkw-Verkehr eingesetzt. Hier haben sich die Zahl der Fahrzeuge, die Fahrleistung und der Kraftstoffbedarf seit 2000 mehr als verdoppelt – bei kaum vermindertem durchschnittlichem Verbrauch (Tabelle 4). Die Zahl der Benziner ist hingegen gesunken. Somit ging auch deren gesamte Fahrleistung zurück (um ein Viertel), genauso wie der Kraftstoffbedarf (um ein Drittel). Im Jahr 2013 betrug die Nachfrage der deutschen Kfz nach konventionellen Kraftstoffen damit annähernd 66 Milliarden Liter, 60 Prozent davon waren Diesel.

Nachdem die biogenen Anteile in den Kraftstoffen (Biodiesel, Pflanzenöl, Bioethanol, Biomethan) im Jahr 2007 ein Maximum von 7,4 Prozent erreicht hatten, betrug ihr Anteil 2013 noch 5,2 Prozent.²² Selbst nach starkem Absatzeinbruch ist Biodiesel energetisch noch fast dreimal so bedeutsam wie das sich nur mühsam am Markt behauptende Bioethanol (E10). Trotz erheblicher steuerlicher Vorteile decken bislang auch Erd- und Flüssiggas erst 1,5 Prozent des Energiebedarfs im Straßenverkehr.²³ Zugleich fördert der Staat mit dem gegenüber Benzin um 40 Prozent niedrigeren Energiesteuersatz den Verbrauch von Diesel (Abbildung 8).

Obwohl die jährlichen Zulassungszahlen der Kfz mit alternativen Antrieben in den vergangenen Jahren auf zuletzt über 50 000 gestiegen sind, machen sie mit insgesamt 745 000 Kfz nur 1,5 Prozent aller Fahrzeuge aus, die in Deutschland zugelassen sind.²⁴

Für Deutschland sind weder im „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“²⁵ noch in der als Umsetzungsinstrument angelegten „Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie“²⁶ Maßnahmen erkennbar, die einen verstärkten Trend weg von konventionellen Kraftstoffen auslösen könnten. Von daher sind über die bereits wirkenden technologischen Tendenzen und regulatorischen Rahmen (insbesondere EU-Verordnungen zur Begrenzung der CO₂-Emissionen von Kfz) hinaus kaum zusätzliche Impulse zu erwarten. So dominieren dann auch in verschiedenen Szenarien bis 2030 im Verkehr weiterhin fossile Kraftstoffe; selbst im Jahr 2050 decken diese den meisten Modellereignisverbrauchs im Verkehr.²⁷ Unter den ölbasierten Kraftstoffen wird der Anteil von Diesel dabei zu- und der Anteil von Benzin abnehmen.

22 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Erneuerbare Energien in Zahlen 2013.

23 Durch die geringen Energiesteuersätze auf Erd- und Flüssiggas können sich je nach Fahrleistung des Nutzers die Kosten für Anschaffung oder Umrüstung in wenigen Jahren amortisieren. Pkw mit Elektroantrieb sind derzeit in den ersten zehn Jahren nach Erstzulassung von der Kraftfahrzeugsteuer befreit, bei erstmaliger Zulassung ab 1. Januar 2016 für fünf Jahre, Kraftfahrzeugsteuergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3818), zuletzt geändert Dezember 2012 (BGBl. I S. 2431).

24 Vgl. Kunert, U., Radke, S. (2013): Nachfrageentwicklung und Kraftstoffeinsatz im Straßenverkehr: Alternative Antriebe kommen nur schwer in Fahrt. DIW Wochenbericht Nr. 50/2013.

25 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014.

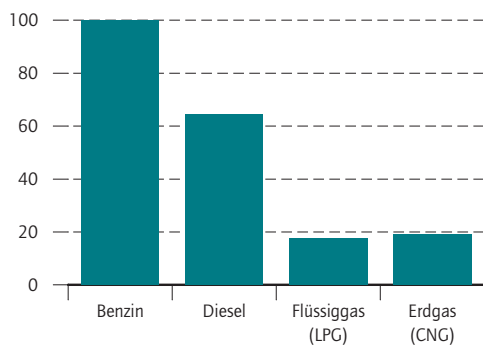
26 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013): Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung.

27 Dünnebeil, F., Lambrecht, U. (IFEU), Goletz, M. (DLR), Zittel, W., Schmidt, P. (LBST), Müller-Langer, F., Naumann, K. (DBFZ) (2013): Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen. Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).

Abbildung 8

Steuersätze auf Kraftstoffe in Deutschland bezogen auf den Energiegehalt

Index Benzin = 100



Quellen: Energiesteuergesetz; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Diesel, LPG und CNG werden in Deutschland deutlich geringer besteuert als Benzin.

Für die fortdauernde Dominanz der konventionellen Energien spielen nicht nur technologische Vorteile (etwa die hohe Energiedichte von Benzin und Diesel) und Pfadabhängigkeiten (dazu zählt die vorhandene Tankstelleninfrastruktur) eine Rolle. Auch die Verfügbarkeit weniger umweltschädlicher Alternativen ist in Deutschland begrenzt. Analysen der technischen und wirtschaftlichen Bedingungen verschiedener Energieträger sehen mittelfristig ein größeres Potential in der Herstellung synthetischer Gase aus erneuerbarem Strom, die in vorhandenen Netzen für LNG und CNG zur Verfügung gestellt werden könnten (Power to Gas).²⁸

Fazit

In Europa und in Deutschland zeichnet sich ab, dass Benzin und Diesel noch lange die wichtigsten Kraftstoffe im Straßenverkehr bleiben werden. Alternative Konzepte wie batterieelektrische oder Brennstoffzellen-Antriebe hingegen spielen wohl auch künftig eine untergeordnete Rolle – obwohl sie die Politik teilweise massiv fördert. Eine für viele alternative Kraftstoffe nicht flächendeckend ausgebaute Tankstelleninfrastruktur und eine zu geringe Verbraucherakzeptanz stehen einer schnelleren Ausbreitung (noch) im Wege. Weil die Verkehrsnachfrage – insbesondere im Güterverkehr – auch in Zukunft weiter steigen dürfte, sollte der Fokus neben der Entwicklung und Förderung alternativer Antriebe daher auch auf der Frage liegen, wie sich fossile Kraftstoffe effizienter und emissionsärmer nutzen lassen. Dazu trägt die EU-Regulierung bei, die

²⁸ DLR et al. (2015): Erneuerbare Energien im Verkehr, Potenziale und Entwicklungsperspektiven verschiedener erneuerbarer Energieträger und Energieverbrauch der Verkehrsträger. Studie für das BMVI.

Tabelle 4

Deutschland: Straßengüterverkehr¹ – Bestand an Kraftfahrzeugen, Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch²

| | | 2000 | 2005 | 2010 | 2013 |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|
| Kraftfahrzeuge mit Diesel-Motor | | | | | |
| DK3 -Verbrauch insgesamt | Mill. l | 9 395 | 13 792 | 17 092 | 19 354 |
| darunter: | | | | | |
| Personenkraftwagen | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 5 961 | 9 593 | 11 267 | 13 215 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 19,6 | 19,5 | 21,1 | 20,5 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 116 612 | 186 721 | 237 700 | 271 143 |
| Durchschn. DK-Verbrauch/100 km | Liter | 6,0 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| DK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 8 260 | 12 740 | 16 149 | 18 439 |
| Kraftomnibusse | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 85 | 84 | 75 | 75 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 43,8 | 41,6 | 43,5 | 42,1 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 3 736 | 3 500 | 3 252 | 3 157 |
| Durchschn. DK-Verbrauch/100 km | Liter | 30,4 | 30,1 | 29,0 | 29,0 |
| DK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 1 136 | 1 052 | 943 | 916 |
| Kraftfahrzeuge mit Otto-Motor | | | | | |
| VK6 -Verbrauch insgesamt | Mill. l | 38 818 | 33 217 | 28 359 | 26 406 |
| darunter: | | | | | |
| Personenkraftwagen | | | | | |
| Bestand ⁴ | 1 000 | 36 879 | 36 076 | 30 545 | 30 056 |
| Durchschnittliche Fahrleistung ⁵ | 1 000 km | 12,0 | 10,9 | 11,4 | 11,0 |
| Gesamtfahrleistung ⁵ | Mill. km | 442 855 | 391 443 | 349 416 | 329 927 |
| Durchschn. VK-Verbrauch/100 km | Liter | 8,6 | 8,3 | 7,9 | 7,8 |
| VK-Verbrauch insgesamt | Mill. l | 38 129 | 32 520 | 27 724 | 25 738 |

¹ Motorisierter Individualverkehr (Verkehr mit Personenkraftwagen und motorisierten Zweirädern) sowie Verkehr mit Kraftomnibussen.
² Berechnet als Inländerverbrauch.
³ DK = Dieselkraftstoff.
⁴ 2000 und 2005 Jahresmittewerte; 2010 und 2013 Jahresendwerte ohne vorübergehend stillliegender Fahrzeuge; 2000 und 2005 einschließlich vorübergehend stillliegender Fahrzeuge (Stilllegungsfrist 2000: 12 Monate, 2005: 18 Monate).
⁵ Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken).
⁶ VK = Vergaserkraftstoff.

Quellen: KBA; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

darauf zielt, den spezifischen Verbrauch der Fahrzeuge zu verringern – in Zukunft auch bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen. Die Politik sollte begleitend die Energiesteuern auf Kraftstoffe erhöhen. Derzeit sind aufgrund der nominal unveränderten Energiesteuersätze und der niedrigen Ölpreise die Anreize gering, Fahrzeuge mit nichtkonventionellen Antrieben zu kaufen.

Insbesondere die steuerliche Besserstellung von Dieseldieselkraftstoff ist zu hinterfragen: Der spezifische Verbrauch und die niedrigen Kraftstoffkosten setzen Anreize für hohe Fahrleistungen. Zudem führen diese Kostenstrukturen dazu, dass die Verbreitung von Dieselfahrzeugen weiter steigt – und dies, obwohl die Dieselemissionen deutlich gesundheitsschädlicher sind als die auf andere Kraftstoffe zurückgehenden Emissionen.²⁹

²⁹ Ictt (2014): Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars.

Nicht nur bei der Nutzung von Kraftstoffen im Fahrzeug, sondern auch bei der vorgelagerten Bereitstellung sind erhöhte Umweltstandards erforderlich. An dieser Stelle hat die EU-Kommission jüngst jedoch

Hella Engerer ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Energie, Verkehr und Umwelt am DIW Berlin | hengerer@diw.de

eine Chance vertan, indem sie die Treibhausgasintensitäten der verschiedenen Rohstoffquellen in ihrer Richtlinie zur Kraftstoffqualität nicht ausreichend berücksichtigte.

Uwe Kunert ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Energie, Verkehr und Umwelt am DIW Berlin | ukunert@diw.de

GASOLINE AND DIESEL WILL CONTINUE TO DOMINATE IN THE FUTURE OF ROAD TRANSPORT

Abstract: The transport sector – road transport, in particular – accounts for more than half of world oil consumption. In the future, the transport sector's share of oil consumption will grow even more, primarily due to the increasing use of motor vehicles in developing and emerging countries. Road freight transport will also take on greater significance. And overall, gasoline – and, increasingly, diesel – will continue to dominate the fuel mix. A trend reversal towards more intensive use of alternative fuels such as liquefied

petroleum gas (LPG) and natural gas, and alternative drive systems such as hybrid cars (HEVs) and battery electric vehicles (BEVs) still cannot be observed – despite political promotion. Given that gasoline and diesel will also be dominant in the future, additional efforts should be made to reduce CO₂ emissions and improve the environmental friendliness of motor vehicle traffic. In view of the environmental harmfulness of diesel fuel, its preferential tax treatment should be abolished.

JEL: Q42, L92, R41

Keywords: Road transport, Fuels, Biofuels, Motorized Vehicles, Alternative Fuel Vehicles, Mileage Travelled



DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung e.V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
T +49 30 897 89 -0
F +49 30 897 89 -200
82. Jahrgang

Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake
Prof. Dr. Tomaso Duso
Dr. Ferdinand Fichtner
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.
Prof. Dr. Peter Haan
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Dr. Kati Krähnert
Prof. Dr. Lukas Menkhoff
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.
Prof. Dr. Jürgen Schupp
Prof. Dr. C. Katharina Spieß
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion

Sylvie Ahrens-Urbaneck
Dr. Kurt Geppert

Redaktion

Renate Bogdanovic
Sebastian Kollmann
Marie Kristin Marten
Dr. Wolf-Peter Schill
Dr. Vanessa von Schlippenbach

Lektorat

Dr. Johannes Geyer
Dr. Alexander Schiersch

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49-30-89789-249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 74
77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. (01806) 14 00 50 25
20 Cent pro Anruf
ISSN 0012-1304

Gestaltung

Edenspiekermann

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit Quellen-
angabe und unter Zusendung eines
Belegexemplars an die Serviceabteilung
Kommunikation des DIW Berlin
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.