

Rieke, Heilwig

Article

Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Rieke, Heilwig (2002) : Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 69, Iss. 51/52, pp. 881-889

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/151192>

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.

Wochenbericht

Wirtschaft Politik Wissenschaft

Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr

Heilwig Rieke
hriek@diw.de

Im Zeitraum 1991 bis 2001 verlief die Entwicklung im Personen- und Güterverkehr mit Kraftfahrzeugen deutlich unterschiedlich: Die Gesamtfahrleistung der Pkw stieg zunächst bis 1999, seit 2000 fällt sie und dürfte im Jahre 2002 weiter zurückgehen; im Straßengüterverkehr nahmen die Gesamtfahrleistungen dagegen in allen Jahren zu. Der Kraftstoffverbrauch der in Deutschland zugelassenen Kraftfahrzeuge erhöhte sich im Untersuchungszeitraum um 5 %. Dies ist ausschließlich auf die Zunahme des Dieselkraftstoffverbrauches zurückzuführen, der 2001 um gut ein Drittel über dem Wert von 1991 lag. Der Vergaserkraftstoffverbrauch war dagegen infolge des Rückganges der Pkw-Fahrleistungen seit 2000 um 10 % niedriger; die CO₂-Emissionen stiegen insgesamt um 6 %.

Entwicklung von Kraftfahrzeugbestand und Fahrleistungen

Die Gesamtfahrleistung aller in Deutschland zugelassenen Kraftfahrzeuge ist von 1991 bis 2001 um 8 % gestiegen (Tabelle 1).¹ Damit hat sich das Wachstum im Vergleich zu früheren Perioden deutlich verringert.²

Dies ist vor allem auf die Entwicklung bei den Pkw zurückzuführen: Während ihre Gesamtfahrleistung in den alten Bundesländern von 1970 bis 1980 noch um fast die Hälfte und im darauf folgenden Jahrzehnt um fast 40 % zunahm, verzeichnete sie in Deutschland insgesamt seit 1991 nur noch einen leichten Anstieg; nach 1999 sank sie sogar. Der Pkw-Bestand erhöhte sich stetig, im Durchschnitt wurden aber weniger Kilometer pro Pkw gefahren. Seit 2000 ging die durchschnittliche Fahrleistung kräftig zurück; dies dürfte wesentlich durch die starken Preiserhöhungen bei Kraftstoffen verursacht worden sein. Derartige Zusammenhänge zwischen Kraftstoffpreisen und -absatz waren auch in der Vergangenheit im Zusammenhang mit den beiden Ölpreiskrisen (1973/1974 und 1981/1982) zu beobachten, jedoch hielten damals die Wirkungen nicht so lang an wie gegenwärtig. Nach den für die ersten zehn Monate dieses Jahres vom Mineralölwirtschaftsverband veröffentlichten Absatzzahlen ist auch im laufenden Jahr mit einem Rückgang der durchschnittlichen Fahrleistung der Pkw zu rechnen (Vergaserkraftstoff -2,4 % gegenüber der entsprechenden Vorjahresperiode, Dieselkraftstoff konstant).

Wie zuvor fand auch in den 90er Jahren innerhalb des Pkw-Bestandes eine Verschiebung hin zu den mit Diesel-Motor betriebenen Fahrzeugen statt. In-

¹ Die Ergebnisse der Fahrleistungs- und Verbrauchsrechnung des DIW Berlin wurden letztmalig 1996 vorgestellt. Vgl.: Weiterhin Wachstum von Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr. Bearb.: Heilwig Rieke. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 14/96, S. 227 ff.

² In den alten Bundesländern betrug der Zuwachs von 1970 bis 1980 knapp 47 %, von 1980 bis 1990 fast ein Drittel.

Königin-Luise-Straße 5
14195 Berlin

Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

www.diw.de
postmaster@diw.de

DIW Berlin

Nr. 51-52/2002

69. Jahrgang / 19. Dezember 2002

Inhalt

Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr
Seite 881

Industrieproduktion: Ende der Rezession? Seite 890

Zahlenbeilage

Unkorrigiert!

Sperrfrist:

Mittwoch, 18. Dezember 2002, 17 Uhr!

Für Agenturen:

Sendesperrfrist

Mittwoch, 18. Dezember 2002, 8 Uhr,

mit Sendesperrfristvermerk:

„Freigabe zur Veröffentlichung:

Mittwoch, 18. Dezember 2002, 17 Uhr“

A 22127 C

Kasten

Fahrleistungs- und Verbrauchsrechnung des DIW Berlin

In der Fahrleistungs- und Verbrauchsrechnung werden die in einer Zeitperiode verbrauchten Kraftstoffmengen, die von Kraftfahrzeugen zurückgelegten Wegstrecken sowie die zugehörigen durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchswerte miteinander verknüpft. Komponenten der Rechnung, die nach Vergaser- bzw. Dieselmotor verbrauchenden Kraftfahrzeugen unterscheidet, sind:

- die jeweiligen Jahresabsatzmengen der beiden Kraftstoffarten,
- die entsprechend differenzierten Bestandsdaten der Kraftfahrzeugarten,¹
- die jeweiligen durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchswerte (Liter je 100 km),
- in einigen Bereichen empirische Werte für Gesamtfahrleistungen aus der amtlichen Statistik und
- die durchschnittlichen Fahrleistungen der Kraftfahrzeugarten.

Eckwerte sind die Angaben zum Kraftstoffabsatz (Mineralölwirtschaftsverband), zu den Kraftfahrzeugbestandswerten zur Jahresmitte (Kraftfahrt-Bundesamt), zu Gesamtfahrleistungen für Omnibusse im öffentlichen Straßenpersonenverkehr (Statistisches Bundesamt) sowie zu Gesamtfahrleistungen für Sattelzugmaschinen und Lkw über 3,5 t Nutzlast (Bundesamt für Güterverkehr und Kraftfahrt-Bundesamt). Die durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchswerte der Kraftfahrzeugarten (weiter differenziert nach Antriebsarten) beruhen weitgehend auf Testverbrauchswerten,² d. h. im realen Fahrbetrieb ermittelten Daten, weiter unterschieden nach Größenmerkmalen und Einsatzbedingungen.³

Bei den Kraftfahrzeugen mit Otto-Motor wird zunächst für alle Vergasermotor verbrauchenden Kraftfahrzeugarten mit Ausnahme der Pkw der Gesamtverbrauch aus der Multiplikation von jeweiligen Bestands-, durchschnittlichen Fahrleistungs- und durchschnittlichen Verbrauchswerten ermittelt. Dieser Summenwert wird vom Gesamtabsatz subtrahiert; daraus resultiert die Kraftstoffmenge, die für Pkw zur Verfügung steht. Dividiert durch den durchschnittlichen Verbrauch der Pkw ergibt sich deren Gesamtfahrleistung.

Der ursprünglich vergleichbar aufgebaute Ansatz für Kraftfahrzeuge mit Dieselmotor ist vor einiger Zeit geändert worden. Anlass dafür war die immer größer werdende Bedeutung der grenzüberschreitenden Verkehrsströme im Güterkraftverkehr, wobei die Fahrleistungen ausländischer Lastkraftfahrzeuge (Lkz)⁴ im Inland stärker zunehmen als die Auslandsstrecken inländischer Lkz und diese erheblich übertreffen. Die in früheren Jahren getroffene Annahme, dass sich die beiden Größen und die zugehörigen Verbrauchsmengen etwa ausgleichen, konnte daher nicht mehr aufrechterhalten werden.⁵ Hinzu kommt, dass aus der seit 1994 durchgeführten Erhebung zur Verkehrsleistung deutscher Lkz die Gesamtfahrleistungen der Lkw über 3,5 t Nutzlast und der Sattelzugmaschinen entnommen werden können, also nicht mehr geschätzt werden müssen.⁶ Nunmehr ist in dem Modellteil für Kraftfahrzeuge mit Dieselmotor der Kraftstoffverbrauch der inländischen Kfz die resultierende Größe, die unter dem Gesamtabsatzwert im Inland liegt.

Die Fahrleistungen des DIW-Modells sind grundsätzlich als Inländerfahrleistung zu verstehen, d. h. die von allen im Inland zugelassenen Kfz im In- und Ausland zurückgelegten Strecken. Im Unterschied dazu stehen Inlandsfahrleistungen, die die Inlandsstrecken ausländischer Kfz, aber nicht die Auslandsstrecken inländischer Kfz enthalten. Da die Absatzmengen der Kraftstoffe auf das Inland bezogene Größen sind, werden nach der Ermittlung der Inländerfahrleistungen in einem zweiten Schritt bei der Rechnung für Kraftfahrzeuge mit Dieselmotor Sensitivitätsrechnungen für die Inlandsfahrleistung durchgeführt, die auf Schätzungen der Auslandsstrecken inländischer und der Inlandsstrecken ausländischer Lastkraftfahrzeuge sowie auf Annahmen über das Tankverhalten im grenzüberschreitenden Verkehr beruhen.

Für das Jahr 2002 wird derzeit, wie schon für 1990 und 1993, eine Fahrleistungserhebung durchgeführt, in der sowohl Inländerfahrleistungen als auch Fahrleistungen im grenzüberschreitenden Straßenverkehr ermittelt werden, so dass auch die Umrechnung der Inländer- in die Inlandsfahrleistung mit gesicherte-

1 Folgende Kraftfahrzeugarten werden unterschieden: Mofas/Mokicks/Mopeds, Krafträder, Personenkraftwagen, Kraftomnibusse, gewöhnliche Zugmaschinen außerhalb der Landwirtschaft, Sattelzugmaschinen, Lastkraftwagen und übrige Kraftfahrzeuge. Mit Ausnahme der motorisierten Zweiräder und der Sattelzugmaschinen gibt es bei allen anderen Kraftfahrzeugarten sowohl Fahrzeuge mit Otto- als auch solche mit Dieselmotor; die übrigen Antriebsarten werden nicht gesondert betrachtet.

2 Quelle: Vereinigte Motor-Verlage.

3 Bei den Pkw, der quantitativ bedeutsamsten Verbrauchergruppe, werden mittlerweile fast 4 300 unterschiedliche Typen im Bestand explizit erfasst.

4 Lastkraftwagen und Sattelzugmaschinen.

5 Auch bei den Pkw unterscheiden sich die grenzüberschreitenden Fahrleistungswerte; allerdings ist hier der Saldo, gemessen an dem Gesamtwert, relativ unbedeutend, so dass die weiterhin getroffene Ausgleichsannahme für die Fahrzeuge mit Otto-Motor, bei denen die Pkw dominieren, die Qualität der Ergebnisse nicht beeinträchtigt.

6 Diese Kfz-Arten werden ausschließlich mit Dieselmotor angetrieben.

ren Daten möglich ist.⁷ Weiterhin finden gegenwärtig eine Reihe von Erhebungen zum Personenverkehr sowie eine Erhebung zum Wirtschaftsverkehr statt, in denen auch Informationen zu den Fahrleistungen von Kraftfahrzeugen erfasst werden. Es ist vorgesehen, dass das DIW Berlin in einem Forschungsvorhaben für das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen die Ergebnisse der verschiedenen Erhebungen detailliert analysiert und dann, soweit erforderlich, Eckwerte der bisherigen Rechnung neu eicht sowie, soweit methodisch möglich, den bisherigen Ansatz weiter differenziert.

7 Der Auftraggeber ist wiederum die Bundesanstalt für Straßenwesen. Durchgeführt wird diese Erhebung, wie in den Vorjahren, vom Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung in Zusammenarbeit mit dem Kraftfahrt-Bundesamt. Neben der so genannten Grunderhebung,

die auf Inländerfahrleistungen abstellt, gibt es ergänzend eine Erhebung der Fahrleistungen im grenzüberschreitenden Straßenverkehr (Auftragnehmer: Ingenieurgruppe IVV-Aachen).

Tabelle 1

Bestand und Fahrleistungen der Kraftfahrzeuge in Deutschland von 1970 bis 2001¹

Gruppe	Einheit	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mofas, Mokicks, Mopeds²															
Bestand ³	1 000	1 318	2 674	1 193	2 050	1 963	1 691	1 667	1 728	1 667	1 634	1 747	1 743	1 595	1 683
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	3,5	2,8	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	4 612	7 586	2 727	4 905	4 605	3 888	3 833	3 975	3 834	3 758	4 018	4 008	3 668	3 870
Krafträder⁵															
Bestand ³	1 000	379	738	1 414	2 131	1 922	1 902	2 083	2 267	2 471	2 717	2 926	3 177	3 338	3 533
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	5,0	4,5	4,1	4,1	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	1 893	3 342	5 861	8 653	7 752	7 363	8 159	8 843	9 635	10 595	11 411	12 392	13 018	13 778
Personenkraftwagen															
Bestand ³	1 000	13 941	23 191	30 684	36 762	37 947	38 892	39 765	40 405	40 988	41 372	41 674	42 324	42 840	44 307
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	15,3	13,6	14,1	13,5	13,4	13,3	12,8	12,7	12,7	12,7	12,7	12,6	12,1	11,5
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	212 912	314 314	431 488	496 409	509 959	517 823	507 473	514 875	519 399	524 846	528 005	534 361	516 703	511 265
Kraftomnibusse⁶															
Bestand ³	1 000	47	70	71	90	89	89	88	86	85	84	83	85	86	86
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	42,3	41,9	43,6	43,5	43,8	43,2	42,3	42,4	43,4	44,8	45,0	44,0	43,7	43,2
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	2 009	2 951	3 081	3 912	3 896	3 847	3 735	3 657	3 683	3 765	3 752	3 722	3 740	3 716
Gewöhnliche Zugmaschinen⁷															
Bestand ³	1 000	56	111	304	370	421	468	516	559	603	649	690	732	769	791
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	6,5	5,5	4,8	4,6	4,5	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	362	608	1 444	1 704	1 910	2 018	2 243	2 431	2 625	2 829	3 007	3 191	3 352	3 449
Sattelzugmaschinen															
Bestand ³	1 000	35	60	78	100	113	120	121	124	130	135	141	154	162	177
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	56,5	66,5	74,2	83,1	77,7	74,3	77,6	78,5	77,2	78,7	83,0	83,0	80,7	77,6
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	1 955	4 010	5 801	8 290	8 746	8 929	9 376	9 740	10 060	10 617	11 662	12 743	13 103	13 720
Übrige Kraftfahrzeuge⁸															
Bestand ³	1 000	91	199	435	613	593	572	596	614	625	630	630	642	655	671
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	9,1	9,7	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,9	12,0	12,3	12,3	12,4
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	827	1 930	4 830	6 874	6 682	6 535	6 861	7 133	7 311	7 509	7 550	7 868	8 069	8 311
Lastkraftwagen⁹															
Bestand ³	1 000	1 028	1 278	1 389	1 660	1 849	2 020	2 113	2 215	2 273	2 315	2 371	2 466	2 527	2 640
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	25,7	25,9	23,8	26,1	25,1	23,3	24,1	24,0	23,7	23,6	23,8	24,6	24,3	23,6
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	26 420	33 124	33 071	43 361	46 418	47 092	51 008	53 241	53 849	54 610	56 468	60 676	61 498	62 178
Kraftfahrzeuge insgesamt															
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	250 990	367 864	488 303	574 108	589 968	597 495	592 687	603 895	610 396	618 529	625 873	638 960	623 150	620 287

1 1970 bis 1990 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1991 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990.

2 Einschließlich Krankenfahrstühle.

3 Jahresmittlere, einschließlich stillliegender Fahrzeuge; vom 1.1.2001 an von 12 auf 18 Monate erhöhte Stilllegungszeit.

4 Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken).

5 Einschließlich Leicht- und Kleinkrafträder.

6 Einschließlich O-Busse.

7 Einschließlich Ackerschlepper und Geräteträger; ohne Landwirtschaft.

8 Einschließlich zulassungsfreier Arbeitsmaschinen ohne Fahrzeugbrief mit amtlichem Kennzeichen.

9 Mit Normal- und Spezialaufbau.

Quellen: Bundesanstalt für Güterverkehr; Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung/Bundesanstalt für Straßenwesen; Kraftfahrt-Bundesamt; Mineralölwirtschaftsverband; Vereinigte Motor-Verlage; Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 2

Verbrauchsrechnung für die Kraftfahrzeuge mit Otto-Motor in Deutschland von 1970 bis 2001¹

Gruppe	Einheit	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mofas, Mockicks, Mopeds²															
Bestand ³	1 000	1 318	2 674	1 193	2 050	1 963	1 691	1 667	1 728	1 667	1 634	1 747	1 743	1 595	1 683
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	3,5	2,8	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	4 612	7 586	2 727	4 905	4 605	3 888	3 833	3 975	3 834	3 758	4 018	4 008	3 668	3 870
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	92	152	55	98	92	78	77	82	79	75	80	80	73	77
Krafträder⁷															
Bestand ³	1 000	379	738	1 414	2 131	1 922	1 902	2 083	2 267	2 471	2 717	2 926	3 177	3 338	3 533
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	5,0	4,5	4,1	4,1	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	1 893	3 342	5 861	8 653	7 752	7 363	8 159	8 843	9 635	10 595	11 411	12 392	13 018	13 778
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	3,7	4,2	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	4,7	4,7	4,7
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	70	140	264	390	353	337	373	402	438	477	525	582	612	648
Personenkraftwagen															
Bestand ³	1 000	13 506	22 053	26 562	32 432	33 216	33 804	34 407	34 860	35 357	35 785	36 187	36 691	36 879	37 608
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	15,0	13,2	13,3	12,8	12,8	12,6	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,9	11,4	10,8
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	202 262	290 300	354 371	416 323	423 650	426 205	414 092	420 063	424 243	430 434	434 727	438 037	418 948	406 087
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	9,6	10,2	9,7	9,5	9,4	9,4	9,3	9,2	9,1	9,0	8,9	8,9	8,8	8,8
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	19 428	29 523	34 461	39 610	39 902	39 980	38 509	38 855	38 797	38 785	38 802	38 820	36 882	35 604
Kraftomnibusse⁸															
Bestand ³	1 000	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	16,5	16,1	15,7	14,9	11,9	10,9	11,2	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	33	34	11	9	13	15	12	9	7	6	5	4	4	3
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	17,9	18,8	18,2	18,1	18,1	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	6	6	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Gewöhnliche Zugmaschinen⁹															
Bestand ³	1 000	8	14	13	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	14
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	9,0	6,7	5,0	4,0	3,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	72	93	63	49	37	26	26	25	25	26	26	27	28	29
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	17,9	18,8	18,2	18,1	18,1	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	13	17	11	9	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Übrige Kraftfahrzeuge¹⁰															
Bestand ³	1 000	45	106	163	198	187	168	165	160	154	146	137	128	122	118
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	8,1	8,4	8,9	8,4	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,5	8,5	8,5
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	365	894	1 443	1 656	1 546	1 400	1 372	1 326	1 281	1 214	1 138	1 091	1 033	1 005
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	17,9	18,8	18,2	17,9	18,1	18,2	18,2	18,0	18,0	18,0	18,0	17,8	17,8	17,8
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	65	168	263	297	280	254	250	239	231	219	205	194	184	179
Lastkraftwagen¹¹															
Bestand ³	1 000	471	539	341	425	380	368	358	345	330	316	305	296	284	282
Durchschnittliche Fahrleistung ⁴	1 000 km	16,0	17,0	11,0	12,1	11,8	11,6	11,8	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,9
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	7 538	9 155	3 736	5 154	4 480	4 252	4 216	4 141	3 956	3 797	3 657	3 554	3 410	3 352
Durchschn. VK-Verbrauch ⁵ /100 km	Liter	13,4	14,6	13,5	13,2	13,1	13,0	13,0	13,0	12,9	12,9	12,7	12,5	12,5	12,4
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ⁶	Mill. l	1 010	1 337	504	682	586	553	550	538	510	490	464	444	426	416
Kraftfahrzeuge insgesamt															
Gesamtfahrleistung ⁴	Mill. km	216 775	311 403	368 212	436 749	442 083	443 149	431 709	438 382	442 981	449 830	454 982	459 113	440 108	428 124
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ^{6,12}	Mill. l	20 685	31 343	35 560	41 087	41 221	41 209*	39 767**	40 125	40 062	40 052	40 082	40 127	38 183	36 929
Umrechnungsfaktor	l/t	1 350	1 332	1 335	1 336	1 336	1 337	1 340	1 344	1 342	1 344	1 343	1 343	1 344	1 341
VK-Verbrauch ⁵ insgesamt ^{6,12}	1 000 t	15 322	23 531	26 639	30 762	30 864	30 812*	29 691**	29 855	29 853	29 798	29 856	29 869	28 410	27 543

* Abzüglich vorgezogener Käufe aufgrund der Mineralölsteuererhöhung zum 1.1.1994.

** Zuzüglich vorgezogener Käufe aufgrund der Mineralölsteuererhöhung zum 1.1.1994.

1 1970 bis 1990 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1991 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990.

2 Einschließlich Krankenfahrstühle.

3 Jahresmittewerte, einschließlich stillliegender Fahrzeuge; vom 1.1.2001 an von 12 auf 18 Monate erhöhte Stilllegungszeit.

4 Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken).

5 VK = Vergaserkraftstoff.

6 Bezogen auf die Inländerfahrleistung.

7 Einschließlich Leicht- und Kleinkraftfahrzeuge.

8 Einschließlich O-Busse.

9 Einschließlich Ackerschlepper und Geräteträger; ohne Landwirtschaft.

10 Einschließlich zulassungsfreier Arbeitsmaschinen ohne Fahrzeugbrief mit amtlichem Kennzeichen.

11 Mit Normal- und Spezialaufbau.

12 Identisch mit VK-Verbrauch insgesamt laut MWV.

Quellen: Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung/Bundesanstalt für Straßenwesen; Kraftfahrt-Bundesamt; Mineralölwirtschaftsverband; Vereinigte Motor-Verlage; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

samt nahm ihr Bestand von 1991 bis 2001 um fast 55 % zu und damit erheblich stärker als derjenige der Fahrzeuge mit Otto-Motor (knapp 16 %). Demzufolge stieg in diesem Zeitraum der Anteil der Diesel-Fahrzeuge an den Gesamtfahrleistungen um 5 Prozentpunkte auf 21 %.

In den alten Bundesländern wurde das Wachstum der Gesamtfahrleistungen im Straßenverkehr von 1970 bis 1990 sehr viel stärker von den Pkw als von den Lastkraftfahrzeugen geprägt. Dies hat sich in den letzten elf Jahren deutlich gewandelt. In diesem Zeitraum erhöhte sich die Gesamtfahrleistung im Straßengüterverkehr um fast die Hälfte. Wachstumsimpulse dürften u. a. von der vollständigen Deregulierung des Straßengüterverkehrs in den 90er Jahren ausgegangen sein, so dass nach dem Beitritt der neuen Bundesländer die dort zuvor starke Stellung der Eisenbahn im Güterverkehr nachhaltig geschwächt wurde. Wie zuvor stieg die Gesamtfahrleistung der Sattelzugmaschinen, die zum Teil anstelle von Lkw mit hoher Ladekapazität angeschafft werden, in höherem Maße als die der Lkw (66 % gegenüber 43 %). Bei den Lkw hält der mit Beginn der 80er Jahre einsetzende Prozess des Ersatzes von kleinen Fahrzeugen mit Otto-Motor durch Fahrzeuge mit Diesel-Motor weiter an. Auch hierdurch veränderte sich die Struktur des Bestands der Lkw mit Diesel-Motor; der Anteil der kleineren Fahrzeuge (bis 3,5 t Nutzlast) mit niedrigerer Durchschnittsfahrleistung (und niedrigerem Durchschnittsverbrauch) steigt immer noch.

Entwicklung des Kraftstoffverbrauches

Das vergleichsweise schwache Wachstum der Gesamtfahrleistungen im Untersuchungszeitraum (1991 bis 2001) führte zu einer geringen Erhöhung des Kraftstoffverbrauches im Straßenverkehr.³ Er stieg insgesamt von 62,1 Mrd. Liter auf 65,4 Mrd. Liter; dabei verringerte sich der Vergaserkraftstoffverbrauch um 4,2 Mrd. Liter auf 36,9 Mrd. Liter, der Dieselmotorkraftstoffverbrauch dagegen nahm um 7,4 Mrd. Liter auf 28,4 Mrd. Liter zu.

In allen Jahren wurde die Entwicklung des Vergaserkraftstoffverbrauches von den Pkw dominiert, auf sie entfielen weit über 90 % des Gesamtwertes (Tabelle 2). Neben der Gesamtfahrleistung bestimmt der durchschnittliche Verbrauch (Liter je 100 km) den Gesamtverbrauch. Dieser verringerte sich bei den Pkw von 1991 bis 2001 um gut 7 % auf 8,8 Liter je 100 km.

Für den Dieselmotorkraftstoffverbrauch haben die Lastkraftfahrzeuge mit drei Fünfteln des Verbrauches (2001) die größte Bedeutung. Während ihre Ge-

samtfahrleistung wuchs, ging der Durchschnittsverbrauch allmählich zurück. Dieser Rückgang dürfte überwiegend durch technische Verbesserungen erreicht worden sein. Bei den Lkw wurden diese Effekte durch den steigenden Anteil kleinerer Fahrzeuge noch verstärkt.

Der Kraftstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen wird von einer Vielzahl von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst. Sie hängen einerseits von den Einsatzbedingungen des Fahrzeuges ab: Geschwindigkeit, Straßenart, -zustand und -führung, Verkehrsfluss, Wetterbedingungen und vor allem Fahrerverhalten. Für alle diese Faktoren liegen nahezu keine Informationen vor. Dagegen ist der zweite Einflussbereich für den Kraftstoffverbrauch, die Fahrzeugtechnik, wesentlich besser erfassbar. Wichtig sind hier vor allem Motorkonzept, Fahrzeuggewicht, aerodynamische Eigenschaften und, mit zunehmender Bedeutung, Zusatzausstattungen (z. B. Klimaanlage, elektronische Bedienelemente), die zusätzlichen Verbrauch verursachen. Und schließlich hängt der Durchschnittsverbrauch von der Zusammensetzung des Fahrzeugbestandes nach Größenmerkmalen ab, da größere Fahrzeuge ceteris paribus immer einen höheren Verbrauch aufweisen als kleinere.

Die Pkw wurden in der Vergangenheit zunächst immer größer, schwerer und leistungsstärker. Entsprechend stieg ihr Verbrauch. Erst mit den Ölpreiskrisen traten nach Jahrzehnten, in denen sich der Kraftstoff real verbilligte, kräftige Preissteigerungen auf (Tabelle 4). Damit gewann erstmals der Kraftstoffverbrauch der Pkw gegenüber anderen Fahrzeugeigenschaften an Bedeutung. Infolgedessen wurden von der Automobilindustrie Fahrzeuge entwickelt und auf den Markt gebracht, die niedrigere Verbrauchswerte hatten.

Die Auswirkungen dieser Veränderungen lassen sich durch einen Vergleich der Kraftstoffverbrauchswerte von Bestand (Tabelle 5) und Neuzulassungen (Tabelle 6) der Pkw erkennen. Während bis zum Beginn der 80er Jahre der Verbrauch der Neuzulassungen in den einzelnen Hubraumklassen überwiegend höher war als der entsprechende Wert für den Bestand (Folge der zunehmenden Größe und Motorstärke neuer Fahrzeuge auch innerhalb der Hubraumklassen),⁴ änderte sich dies danach aufgrund der kraftstoffsparenden technischen Verbesserungen. Mittlerweile liegt der Ver-

³ Alle Angaben beziehen sich auf den so genannten Inländerverbrauch, d. h. auf die Summe der Verbrauchswerte, die aus der gesamten Fahrleistung der im Inland zugelassenen Kraftfahrzeuge resultiert.

⁴ Bei den Fahrzeugen mit Diesel-Motor wird der Vergleich erschwert durch die Verschiebung einzelner Pkw-Typen der Neuzulassungen 1981/1980 in eine höhere Hubraumklasse. Zu vergleichen sind die Angaben für die jeweiligen Testverbrauchswerte.

Tabelle 3

Verbrauchsrechnung für die Kraftfahrzeuge mit Diesel-Motor in Deutschland von 1970 bis 2001¹

Gruppe	Einheit	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Personenkraftwagen															
Bestand ²	1 000	435	1 138	4 122	4 330	4 731	5 088	5 358	5 545	5 631	5 587	5 487	5 633	5 961	6 699
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	24,5	21,1	18,7	18,5	18,2	18,0	17,4	17,1	16,9	16,9	17,0	17,1	16,4	15,7
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	10 650	24 014	77 117	80 086	86 309	91 618	93 381	94 812	95 156	94 412	93 278	96 324	97 755	105 178
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	8,6	9,1	7,8	7,7	7,8	7,8	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,4	7,3
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	914	2 173	6 015	6 122	6 669	7 112	7 137	7 234	7 260	7 175	7 033	7 212	7 241	7 705
Kraftomnibusse⁶															
Bestand ²	1 000	45	68	70	89	88	88	87	85	84	83	83	84	85	86
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	43,4	42,6	44,1	43,9	44,1	43,5	42,6	42,7	43,6	45,0	45,2	44,1	43,8	43,0
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	1 976	2 917	3 070	3 903	3 883	3 832	3 723	3 648	3 676	3 759	3 747	3 718	3 736	3 713
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	31,3	32,5	31,7	31,3	31,2	31,1	31,1	31,1	31,0	31,0	30,8	30,6	30,4	30,3
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	618	948	973	1 222	1 211	1 192	1 158	1 135	1 140	1 165	1 154	1 138	1 136	1 125
Gewöhnliche Zugmaschinen⁷															
Bestand ²	1 000	48	97	291	358	409	456	504	547	591	637	678	719	755	777
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	6,0	5,3	4,7	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	290	515	1 381	1 655	1 873	1 992	2 217	2 406	2 600	2 803	2 981	3 164	3 324	3 420
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	32,4	33,4	31,7	31,5	31,4	31,3	31,3	31,2	31,1	31,0	30,8	30,6	30,5	30,3
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	94	172	438	521	588	623	694	751	809	869	918	968	1 014	1 036
Sattelzugmaschinen															
Bestand ²	1 000	35	60	78	100	113	120	121	124	130	135	141	154	162	177
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	56,5	66,5	74,2	83,1	77,7	74,3	77,6	78,5	77,2	78,7	83,0	83,0	81,6	77,6
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	1 955	4 010	5 801	8 290	8 746	8 929	9 376	9 740	10 060	10 617	11 662	12 743	13 253	13 720
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	39,4	39,1	37,4	37,3	37,1	37,1	37,1	37,1	37,0	36,9	36,8	36,7	36,6	36,5
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	770	1 568	2 170	3 092	3 240	3 317	3 483	3 614	3 722	3 918	4 292	4 677	4 850	5 008
Übrige Kraftfahrzeuge⁸															
Bestand ²	1 000	46	93	272	415	406	404	431	454	471	484	493	513	533	553
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	10,0	11,2	12,5	12,6	12,7	12,7	12,7	12,8	12,8	13,0	13,0	13,2	13,2	13,2
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	461	1 036	3 387	5 218	5 136	5 135	5 489	5 807	6 030	6 295	6 412	6 777	7 036	7 306
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	27,6	25,5	24,0	25,4	25,2	25,0	24,8	24,6	24,4	24,3	24,1	23,9	23,9	23,9
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	127	264	813	1 325	1 294	1 284	1 361	1 429	1 471	1 530	1 545	1 620	1 682	1 746
Lastkraftwagen⁹															
Bestand ²	1 000	557	739	1 048	1 235	1 469	1 652	1 755	1 870	1 944	1 999	2 066	2 169	2 243	2 358
Durchschnittliche Fahrleistung ³	1 000 km	33,9	32,5	28,0	30,9	28,5	25,9	26,7	26,3	25,7	25,4	25,6	26,3	25,9	24,9
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	18 883	23 969	29 335	38 207	41 938	42 840	46 792	49 100	49 893	50 813	52 811	57 122	58 088	58 826
Durchschn. DK-Verbrauch ⁴ /100 km	Liter	23,5	25,6	22,9	22,9	22,7	22,7	22,7	22,7	22,6	22,4	22,0	21,5	20,9	20,1
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	4 437	6 136	6 718	8 749	9 520	9 725	10 622	11 146	11 276	11 382	11 627	12 284	12 126	11 824
Kraftfahrzeuge insgesamt															
Gesamtfahrleistung ³	Mill. km	34 214	56 461	120 091	137 359	147 885	154 346	160 978	165 513	167 415	168 699	170 891	179 847	183 191	192 162
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt ⁵	Mill. l	6 961	11 261	17 127	21 032	22 523	23 253	24 455	25 307	25 677	26 039	26 569	27 898	28 048	28 444
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt lt. MWV	Mill. l	7 432	11 961	18 223	22 048	23 548	24 612	25 936	26 490	26 907	27 335	28 424	30 108	30 974	30 549
Umrechnungsfaktor	l/t	1 176	1 199	1 201	1 193	1 203	1 199	1 198	1 199	1 198	1 196	1 195	1 196	1 196	1 198
DK-Verbrauch ⁴ insgesamt lt. MWV	1 000 t	6 320	9 976	15 173	18 481	19 574	20 527	21 649	22 093	22 460	22 855	23 786	25 174	25 894	25 508

1 1970 bis 1990 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1991 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990.

2 Jahresmittewerte, einschließlich stillliegender Fahrzeuge; vom 1.1.2001 an von 12 auf 18 Monate erhöhte Stilllegungszeit.

3 Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken).

4 DK = Dieseldieselkraftstoff.

5 Bezogen auf die Inländerfahrleistung.

6 Einschließlich O-Busse.

7 Einschließlich Ackerschlepper und Geräteträger; ohne Landwirtschaft.

8 Einschließlich zulassungsfreier selbstfahrender Arbeitsmaschinen ohne Fahrzeugbrief mit amtlichem Kennzeichen.

9 Mit Normal- und Spezialaufbau.

Quellen: Bundesanstalt für Güterverkehr; Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung/ Bundesanstalt für Straßenwesen; Kraftfahrt-Bundesamt; Mineralölwirtschaftsverband; Vereinigte Motor-Verlage; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

brauch der Neuzulassungen, je nach Antriebsart und Hubraumklasse, um 2 % bis 9 % unter dem Vergleichswert für den Bestand.

Gegenläufig zu diesen technisch bedingten Kraftstoffesparungen wirkte die Verschiebung hin zu größeren Fahrzeugen. Hätte der Pkw-Bestand mit

Otto-Motor 2001 noch die gleiche Hubraumklassenstruktur wie 1978, so würde sein Durchschnittsverbrauch 8,4 Liter je 100 km statt 8,8 Liter je 100 km betragen.⁵ Bei den Pkw mit Diesel-

5 Der (fiktive) Unterschied dürfte sogar noch größer sein, da sich auch innerhalb der Hubraumklassen eine Verschiebung hin zu größeren Fahrzeugen vollzog.

Tabelle 4

Entwicklung der durchschnittlichen Tankstellenpreise von 1950 bis 2001

In Cent je Liter

	Normalbenzin ¹	Diesel
1950	28,7	17,3
1960	30,5	27,5
1970	29,0	29,2
1975	42,4	44,4
1980	58,6	59,7
1990	58,2	52,3
2001	100,3	82,0

¹ Ab 1990 bleifreies Normalbenzin.

Quelle: Aral AG.

DIW Berlin 2002

Motor zeigt sich eine ähnliche Entwicklung: Mit der Hubraumklassenstruktur von 1980 wäre der Verbrauch 2001 um 0,3 Liter je 100 km niedriger gewesen als der Istwert.

Im Fahrleistungs- und Verbrauchsmodell des DIW Berlin werden für den Kraftfahrzeugbestand Testverbrauchswerte verwendet, die im realen Verkehrsablauf gemessen werden.⁶ Daneben gibt es Normverbrauchswerte, die, gesetzlich vorgeschrieben, von den Kraftfahrzeugherstellern auf Rollenprüfständen ermittelt werden. Die hierfür definierten Bedingungen weichen von den im realen Verkehr vorherrschenden Gegebenheiten ab, meist mit der Folge, dass der Normverbrauch unter dem Testverbrauch liegt (Tabelle 6). Die Definition der für Pkw geltenden Normverbrauchsmessung ist Mitte der 90er Jahre verändert worden, und zwar in Richtung auf realistischere Messbedingungen.⁷

⁶ Die Angaben sind verschiedenen Publikationen der Vereinigten Motor-Verlage entnommen worden, insbesondere der Zeitschrift auto motor und sport.

⁷ Seit 1978 galt die DIN-Vorschrift 70030, nach der der Verbrauch bei betriebswarmem Motor für einen Stadtfahrzyklus und für Konstantfahrten mit 90 km/h bzw. mit 120 km/h gemessen und im so genannten DIN-Drittel-Mix zusammengefasst wurde. Diese Vorschrift wurde vom neuen europäischen Fahrzyklus (NEFZ) abgelöst; hier wird der Verbrauch, unter Einschluss des Kaltstarts, für denselben Stadtfahrzyklus und für einen Überlandfahrzyklus mit variierenden Geschwindigkeiten gemessen. Der Anteil des Stadtverkehrs ist mit 36,8 % etwas höher als zuvor.

Tabelle 5

Kraftstoffverbrauchswerte¹ für den Pkw-Bestand² nach Hubraumklassen in Deutschland³ von 1978 bis 2001

	1978	1983	1988	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Fahrzeuge mit Otto-Motor												
Bestand in 1 000	20 373	22 742	25 027	27 991	34 407	34 860	35 357	35 785	36 187	36 691	36 879	37 608
Anteile der Hubraumklassen (%)												
bis 999 ccm	9,2	8,3	8,0	6,9	9,4	8,3	7,5	6,8	6,4	6,2	6,1	6,2
1 000 bis 1 499 ccm	42,5	39,5	36,1	31,4	32,6	32,7	32,8	32,3	32,0	31,5	31,1	31,1
1 500 bis 1 999 ccm	39,5	40,9	44,0	48,4	46,7	48,4	48,5	49,8	50,5	51,1	51,5	51,3
2 000 ccm und mehr	8,8	11,3	11,9	13,3	11,3	10,6	11,2	11,1	11,1	11,2	11,3	11,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kraftstoffverbrauchswerte (l/100 km)												
bis 999 ccm	7,3	7,2	7,2	7,0	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,6	6,5	6,4
1 000 bis 1 499 ccm	9,4	9,1	8,9	8,4	8,3	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8	7,7	7,6
1 500 bis 1 999 ccm	11,1	10,9	10,4	9,7	9,6	9,5	9,4	9,3	9,2	9,2	9,1	9,1
2 000 ccm und mehr	14,4	13,9	13,2	12,5	12,4	12,3	12,2	12,0	11,9	11,8	11,7	11,6
Insgesamt	10,3	10,2	10,0	9,5	9,3	9,2	9,1	9,0	8,9	8,9	8,8	8,8
Fahrzeuge mit Diesel-Motor												
Bestand in 1 000	839	1 838	3 851	4 661	5 358	5 545	5 631	5 587	5 487	5 633	5 961	6 699
Anteile der Hubraumklassen (%)												
bis 999 ccm	–	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
1 000 bis 1 499 ccm	18,1	10,6	5,0	2,7	2,6	2,2	2,0	1,7	1,6	1,4	1,3	1,4
1 500 bis 1 999 ccm	52,8	54,4	68,2	67,7	67,9	66,8	67,0	66,4	66,2	66,0	66,1	65,9
2 000 ccm und mehr	29,1	35,0	26,8	29,6	29,5	31,0	31,0	31,9	32,2	32,6	32,6	32,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kraftstoffverbrauchswerte (l/100 km)												
bis 999 ccm	–	–	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	4,5	4,5
1 000 bis 1 499 ccm	–	6,6	6,5	6,2	5,9	5,8	5,6	5,5	5,4	5,4	5,2	5,1
1 500 bis 1 999 ccm	–	7,8	7,1	7,0	7,0	6,9	6,9	6,9	6,8	6,7	6,7	6,6
2 000 ccm und mehr	–	10,1	9,6	9,6	9,3	9,4	9,3	9,3	9,2	9,1	9,0	8,9
Insgesamt	–	8,5	7,7	7,7	7,6	7,7	7,6	7,6	7,5	7,5	7,4	7,3

¹ Testverbrauchswerte.

² Jahresmittewerte, einschließlich stillliegender Fahrzeuge; vom 1.1.2001 an von 12 auf 18 Monate erhöhte Stilllegungszeit.

³ 1978 bis 1993 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1994 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990.

Quellen: Kraftfahrt-Bundesamt; Verband der Automobilindustrie; Verband der Importeure von Kraftfahrzeugen; Vereinigte Motor-Verlage; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Tabelle 6

Norm- und Test-Kraftstoffverbrauchswerte für die Pkw-Neuzulassungen nach Hubraumklassen in Deutschland¹ von 1978 bis 2001

	1978	1983	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Fahrzeuge mit Otto-Motor															
Neuzulassungen in 1 000	2 503	2 156	2 426	2 984	3 341	2 718	2 665	2 831	2 972	2 972	3 003	3 079	2 949	2 352	2 186
Anteile der Hubraumklassen (%)															
bis 999 ccm	7,2	7,5	5,9	4,0	3,6	4,6	3,9	3,5	3,5	3,5	5,5	7,0	9,4	9,3	8,4
1 000 bis 1 499 ccm	32,1	35,8	27,8	27,8	31,0	28,9	29,4	33,1	32,3	32,3	28,8	28,9	27,6	29,8	31,4
1 500 bis 1 999 ccm	46,4	44,4	52,2	54,8	52,9	54,2	55,3	52,6	52,7	52,7	53,4	51,4	50,5	47,4	46,0
2 000 ccm und mehr	14,3	12,3	14,1	13,4	12,5	12,3	11,4	10,8	11,5	11,5	12,3	12,7	12,5	13,5	14,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Normverbrauchswerte (l/100 km) ²															
bis 999 ccm	7,5	6,8	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,8	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6
1 000 bis 1 499 ccm	8,5	7,6	6,9	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,6	6,9	6,8	6,6	6,6	6,5	6,4
1 500 bis 1 999 ccm	9,9	8,3	8,1	8,3	8,1	8,0	7,9	7,9	7,8	8,3	8,2	8,1	8,1	8,1	7,9
2 000 ccm und mehr	11,7	10,3	10,0	10,4	10,5	10,5	10,3	10,2	9,7	10,7	10,5	10,3	10,6	10,6	10,1
Insgesamt	9,5	8,2	7,9	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	8,0	8,0	7,8	7,7	7,7	7,6
Testverbrauchswerte (l/100 km)															
bis 999 ccm	7,5	7,6	6,9	6,8	6,8	6,5	6,5	6,4	6,5	6,5	6,3	6,2	6,1	6,1	6,1
1 000 bis 1 499 ccm	9,1	8,6	7,7	7,7	7,8	7,7	7,5	7,4	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2
1 500 bis 1 999 ccm	11,5	10,0	9,0	9,3	9,3	9,1	9,1	9,0	8,7	8,7	8,5	8,7	8,8	8,8	8,9
2 000 ccm und mehr	14,0	12,9	11,7	12,1	11,9	11,8	11,7	11,6	11,0	11,0	11,1	11,0	11,3	11,3	11,1
Insgesamt	10,7	9,6	8,9	9,1	9,1	9,0	8,8	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,5
Fahrzeuge mit Diesel-Motor															
Neuzulassungen in 1 000	161	271	382	445	589	477	544	484	525	525	525	657	853	1 026	1 155
Anteile der Hubraumklassen (%)															
bis 999 ccm	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,2	1,6
1 000 bis 1 499 ccm	36,2	–	1,0	2,8	3,1	3,5	2,1	0,7	0,4	0,4	0,0	0,1	0,5	1,6	2,4
1 500 bis 1 999 ccm	24,2	74,2	69,2	61,0	61,8	59,0	62,7	62,3	61,1	61,1	61,5	65,9	66,7	65,3	64,9
2 000 ccm und mehr	39,6	25,8	29,8	36,2	35,1	37,5	35,2	37,0	38,5	38,5	38,5	34,0	32,8	31,9	31,1
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Normverbrauchswerte (l/100 km) ²															
bis 999 ccm	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,4	3,4
1 000 bis 1 499 ccm	6,6	–	5,6	5,0	5,0	4,9	4,9	5,2	5,2	5,4	5,4	5,4	3,2	4,0	4,0
1 500 bis 1 999 ccm	9,8	6,8	6,0	6,4	6,3	6,2	5,8	5,7	5,5	5,8	5,8	5,7	5,6	5,5	5,6
2 000 ccm und mehr	9,4	8,5	7,9	8,4	8,1	8,1	7,7	7,8	7,5	8,1	7,9	7,7	7,5	7,5	7,5
Insgesamt	8,5	7,2	6,5	7,1	6,9	6,9	6,5	6,5	6,3	6,7	6,6	6,4	6,2	6,1	6,1
Testverbrauchswerte (l/100 km)															
bis 999 ccm	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,6	4,6
1 000 bis 1 499 ccm	6,5	–	6,1	5,2	5,3	5,2	5,3	5,7	5,7	5,7	5,6	5,5	3,8	4,7	4,8
1 500 bis 1 999 ccm	8,9	6,9	6,6	7,3	7,0	7,1	6,6	6,6	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,3	6,5
2 000 ccm und mehr	10,7	10,1	8,7	9,7	9,6	9,9	9,1	9,1	8,8	8,8	8,7	8,4	8,0	8,1	8,1
Insgesamt	8,8	7,8	7,3	8,1	7,8	8,1	7,5	7,6	7,3	7,3	7,3	7,1	6,9	6,9	7,0

¹ 1978 bis 1991 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1992 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990.

² Normverbrauchswerte: 1978–1995 DIN-Verbrauchswerte (Drittel-Mix); 1996 DIN-Verbrauchswerte und NEFZ (Neuer europäischer Fahrzyklus; gewichteter Durchschnitt aus Stadt- und Überlandverkehr); ab 1997 NEFZ.

Quellen: Kraftfahrt-Bundesamt; Verband der Automobilindustrie; Verband der Importeure von Kraftfahrzeugen; Vereinigte Motor-Verlage; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Dies wird aus dem Vergleich der in Tabelle 6 für 1996 ausgewiesenen Werte nach beiden Normvorschriften deutlich: Alle Werte nach der neuen Vorschrift liegen über denen nach der alten Vorschrift.⁸

Die europäische Automobilindustrie hat gegenüber der Europäischen Union die freiwillige Selbstverpflichtung abgegeben, dass die spezifischen CO₂-Emissionen der in der Europäischen Union im

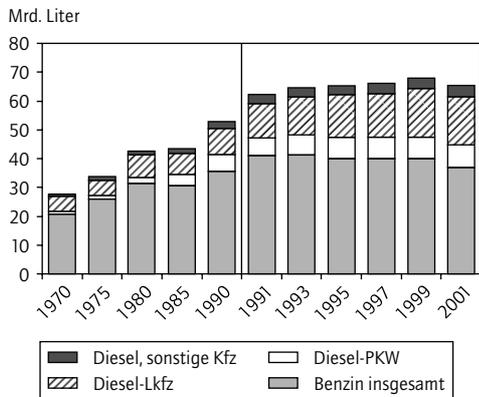
Jahre 2008 insgesamt neu zugelassenen Pkw um 25 % unter denen der im Jahre 1995 insgesamt neu zugelassenen Fahrzeuge liegen werden.⁹ Von

⁸ Auch die neuen Normvorschriften enthalten jedoch noch realitätsferne Bedingungen: So ist im Überlandfahrzyklus die Höchstgeschwindigkeit auf 120 km/h begrenzt; Zusatzausrüstungen und somit auch der durch sie verursachte Mehrverbrauch werden nicht berücksichtigt.

⁹ Vgl. Verband der Automobilindustrie (VDA): Jahresbericht 1999. Frankfurt a. M. 1999, S. 126 ff.

Abbildung

Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge in Deutschland von 1970 bis 2001¹



¹ 1970 bis 1990 Gebietsstand vor dem 3.10.1990, von 1991 an Gebietsstand seit dem 3.10.1990; Inländerverbrauch.

Quellen: Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

1996¹⁰ bis 2001, also binnen fünf Jahren, sank der durchschnittliche Normverbrauch der neu zugelassenen Pkw mit Otto-Motor um insgesamt 5%, der der Pkw mit Diesel-Motor um 9% (Tabelle 6). Zusammengefasst resultiert infolge des steigenden Anteils von Fahrzeugen mit Diesel-Motor, die einen niedrigeren Durchschnittsverbrauch als die Fahrzeuge mit Otto-Motor haben, eine Reduktion des Verbrauches um 9,3%. Da der CO₂-Gehalt je Liter Dieseldieselkraftstoff um 13% höher ist als der entsprechende Wert für Vergaserkraftstoff, beträgt der Rückgang der CO₂-Emissionen für alle neu zugelassenen Pkw nur 7,3%. Soll die freiwillige Selbstverpflichtung der Automobilindustrie realisiert werden, muss die Verbrauchseinsparung bei neuen Pkw in den nächsten Jahren erheblich stärker ausfallen als bisher.

Fazit

Anders als früher erwartet lag die Gesamtfahrleistung der Pkw im Jahre 2001 nur um 3% über dem Wert von 1991, ihr Gesamtverbrauch verringerte sich im selben Zeitraum um 5%. Hauptursache dafür dürften die seit 2000 eingetretenen sehr kräftigen und, im Vergleich zu den vergangenen Perio-

den, ungewöhnlich lang anhaltenden Preissteigerungen sein, die zum Teil auf veränderte Marktbedingungen und Währungsrelationen, zum Teil auf die Erhöhung der staatlichen Abgaben zurückzuführen sind. Sie haben, wohl auch im Zusammenwirken mit den Unsicherheiten über die Einkommensentwicklung und die Beschäftigungssituation, in ähnlicher Weise wie beim sonstigen Konsum zu „Kaufzurückhaltung“ bei Kraftstoffen und zu einer geringeren Fahrzeugnutzung bei den Pkw-Besitzern geführt. Ob diese Veränderung dauerhaft ist oder aber bei optimistischerer Einschätzung der künftigen ökonomischen Situation die Pkw-Nutzer wieder zu ihren früheren Verhaltensmustern zurückkehren, kann gegenwärtig noch nicht beurteilt werden. Neben der Verhaltenskomponente sind längerfristig die demographische Entwicklung und die noch zunehmende Motorisierung für den Personenverkehr von Bedeutung.¹¹ Die Erwartung, dass der Güterkraftverkehr wesentlich mehr zur Verbrauchszunahme beitragen wird als die Pkw, hat sich bestätigt und wird auch weiterhin gelten.¹²

Trotz der schwächeren Zunahme des Kraftstoffverbrauches im letzten Jahrzehnt trägt der Straßenverkehr zu dem auf CO₂-Emissionen bezogenen Klimaschutzziel der Bundesregierung, eine Reduktion um 25% bis 2005 im Vergleich zu 1990 zu erreichen,¹³ bisher nicht bei, da sein Verbrauch 2001 um rund 5% über dem Wert von 1991 lag;¹⁴ die CO₂-Emissionen waren um 6% höher als 1991.¹⁵

¹⁰ Da von 1996 an die neuen Normvorschriften zur Verbrauchsmessung von Neufahrzeugen gelten, die für die verschiedenen Hubraumklassen in den Antriebsarten zu unterschiedlichen Differenzen gegenüber den alten Messwerten führen, kann ein konsistenter Vergleich nur von 1996 an durchgeführt werden.

¹¹ Vgl. hierzu: Stagnation des Personenverkehrs in Deutschland. Bearb.: Jutta Kloas und Hartmut Kuhfeld. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 42/2002.

¹² Vgl. hierzu: Nachhaltige Verkehrsentwicklung erfordert verstärktes Handeln. Bearb.: Rainer Hopf und Ulrich Voigt. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 47/2002.

¹³ Vgl. hierzu: Internationale Klimaschutzpolitik vor großen Herausforderungen. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 34/2002.

¹⁴ Nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen stieg der Kraftstoffverbrauch des Straßenverkehrs in den alten und neuen Bundesländern zusammen 1991 gegenüber 1990 um rund 2%. Auf diesen Bereich entfielen im Jahre 2001 knapp 86% des Endenergieverbrauches im Verkehr oder knapp ein Viertel des gesamten Endenergieverbrauches in Deutschland.

¹⁵ Bezogen auf den Inländerverbrauch des Straßenverkehrs betragen die CO₂-Emissionen 1991 152,1 Mill. t, 2001 161,3 Mill. t; die entsprechenden Werte für den Inlandsverbrauch waren 154,7 Mill. t bzw. 166,9 Mill. t (CO₂-Faktoren: Vergaserkraftstoff 3,132 kg CO₂/kg VK; Dieseldieselkraftstoff 3,160 kg CO₂/kg DK).

Aus den Veröffentlichungen des DIW Berlin
Diskussionspapiere

Erscheinen seit 1989

Nr. 307

Corporate Donations to the Arts: Philanthropy or Advertising?

Von Björn Frank und Kurt Geppert
Oktober 2002

Nr. 308

Optimal Fiscal Policy in an Economy Facing Socio-Political Instability

Von Chetan Ghate, Quan Vu Le und Paul J. Zak
Oktober 2002

Nr. 309

Outsourcing and Firm-level Performance

Von Bernd Görzig und Andreas Stephan
Oktober 2002

Nr. 310

Endogenous Distribution, Politics, and Growth

Von Satya Das und Chetan Ghate
Oktober 2002

Nr. 311

Accounting for Poverty Differences between the United States, Great Britain and Germany

Von Martin Biewen und Stephen P. Jenkins
Oktober 2002

Nr. 312

Structural Unemployment and the Output Gap in Germany: Evidence from an SVAR Analysis within a Hysteresis Framework

Von Ulrich Fritsche und Camille Logeay
November 2002

Nr. 313

Outsourcing and the Demand for Low-skilled Labour in German Manufacturing: New Evidence

Von Ingo Geishecker
November 2002

Nr. 314

Do Leading Indicators Help to Predict Business Cycle Turning Points in Germany?

Von Ulrich Fritsche und Vladimir Kouzine
November 2002

Nr. 315

Assessing the Contribution of Public Capital to Private Production

Von Andreas Stephan
Dezember 2002

Die Volltextversionen der Diskussionspapiere liegen von 1998 an komplett als Pdf-Dateien vor und können von der entsprechenden Website des DIW Berlin heruntergeladen werden (www.diw.de/deutsch/publikationen/diskussionspapiere).



Herausgeber und Redaktion wünschen
den Leserinnen und Lesern des Wochenberichtes
ein frohes Weihnachtsfest
und einen schönen Ausklang des Jahres 2002

Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)
PD Dr. Gustav A. Horn
Dr. Kurt Hornschild
Wolfram Schrettl, Ph. D.
Dr. Bernhard Seidel
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Dr. Hans-Joachim Ziesing

Redaktion

Dörte Höppner
Dr. Elke Holst
Jochen Schmidt
Dieter Teichmann

Pressestelle

Dörte Höppner
Tel. +49-30-897 89-249
presse@diw.de

Verlag

Verlag Duncker & Humblot GmbH
Carl-Heinrich-Becker-Weg 9
12165 Berlin
Tel. +49-30-790 00 60

Bezugspreis

Jahrgang Euro 108,-/sFR 182,-
Einzelnnummer Euro 10,-/sFR 18,-
Zuzüglich Versandkosten
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter www.diw.de

Konzept und Gestaltung

kognito, Berlin

Druck

Druckerei Conrad GmbH
Oranienburger Str. 172
13437 Berlin

**Der nächste Wochenbericht
erscheint am 9. Januar 2003**