

DATEN ZUR UMWELT | AUSGABE 2015

Umwelt, Haushalte und Konsum



DISTATIS
wissen.nutzen.

Umwelt 
Bundesamt

Inhalt

6 Vorwort

8 01 | Strukturdaten der privaten Haushalte

10 Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur

11 Immer mehr Ein-Personenhaushalte in Deutschland

12 Einkommen und Konsumausgaben der privaten Haushalte

14 Konsumausgaben, Energieverbrauch und Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte

18 Ausstattung mit Gebrauchsgütern nimmt zu

24 02 | Wohnen

27 Mehr Fläche für immer größere Wohnungen

31 Private Haushalte verbrauchen weniger Trinkwasser

33 Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen

37 Haushaltsgeräte werden immer energieeffizienter

40 Stromverbrauch der privaten Haushalte

42 Anteil von Ökostrom, Wärmepumpen und Sonnenkollektoren

44 Pro Person: direkte und indirekte Treibhausgas-Emissionen im Bereich Wohnen

46 Nur geringer Rückgang beim Hausmüll

48 03 | Mobilität

- 51 Mobilität in Deutschland
- 52 Hoher Motorisierungsgrad
- 53 Hoher Anteil von Urlaubs- und Freizeitverkehr
- 55 Fahrleistungen der privaten Haushalte steigen bei sinkendem Kraftstoffverbrauch
- 56 Verkehr verursacht Treibhausgas-Emissionen
- 57 Kohlendioxid-Emissionen im motorisierten Individualverkehr
- 59 Mobilitätsverhalten der privaten Haushalte
 - ▶ *Nutzen statt Besitzen wird immer beliebter: Carsharing nimmt weiter zu!*
 - ▶ *Mehr Fahrgäste bei den „Öffentlichen“*
 - ▶ *Elektro-Fahrräder – eine Alternative zum Auto?*

64 04 | Ernährung

- 69 Flächenbelegung für Ernährungsgüter
 - ▶ *Wie viel Fläche brauchen wir für unsere Ernährung?*
 - ▶ *Wie viel landwirtschaftliche Fläche benötigen wir für Futtermittel...*
 - ▶ *... und damit für die Fleisch- und Milchproduktion?*
 - ▶ *Flächenbelegung für tierische und pflanzliche Nahrungsmittel ...*
 - ▶ *... und eine Folge: Wiesen und Weiden werden zu Ackerland für den Anbau von Futtermitteln und Energiepflanzen*
- 79 Wasser für landwirtschaftliche Erzeugnisse im In- und Ausland
- 81 Energie für die Herstellung von Ernährungsgütern

- 82 Treibhausgas-Emissionen durch Ernährungsgüter
- ▶ *Unser Ernährungsverhalten befördert den Klimawandel*
 - ▶ *Ernährungsgüter: Ressourcen und Emissionen – ein Vergleich*
- 89 Wir müssen umsteuern: Grüne Produktion, nachhaltiger Konsum
- ▶ *Ökologischer Landbau*
 - ▶ *Nachfrage nach ökologischen Produkten steigt weiter*
 - ▶ *Lebensmittelverluste und -abfälle stoppen*

-
- 98 **Anhang**
- 98 Literaturverzeichnis
- 102 Abkürzungsverzeichnis
- 103 Fußnoten
- 110 Bildquellen
- 111 **Impressum**
-

Vorwort



Unser Konsumverhalten und der Lebensstil der westlichen Welt werden zu einer Belastungsprobe für die Umwelt. Deutschland hat daran seinen Anteil – im Inland wie im Ausland. Immer weniger von dem, was wir konsumieren wird lokal produziert, immer mehr wird importiert. Gleichzeitig exportiert Deutschland immer mehr Waren ins Ausland. Produkte werden global organisiert hergestellt, transportiert, konsumiert und schließlich entsorgt. Das beansprucht weltweit natürliche Ressourcen und belastet die Umwelt.

Dabei teilen sich Produzenten und Konsumenten die Verantwortung: Auf der einen Seite sind Hersteller für ihre Produkte verantwortlich, andererseits bestimmen die

Verbraucher durch ihre Nachfrage, welche Produkte sich auf dem Markt behaupten können. Diese strategische Macht können sie bewusst nutzen. Denn Unternehmen reagieren auf die Nachfrage der Verbraucher nach nachhaltigen und bezahlbaren Produkten. Deutlich zeigt sich dies beispielsweise an der steigenden Nachfrage nach Bioprodukten, der gestiegenen Nachfrage nach Ökostrom sowie der gemeinschaftlichen Nutzung von Kraftfahrzeugen (Carsharing).

Wie hoch sind die Umweltbelastungen, die durch unser Konsumverhalten entstehen, im Inland wie im Ausland, direkt und indirekt? Die in dieser Broschüre zusammengestellten Informationen, Daten und Fakten verdeutlichen, wie unser Konsum die Umwelt belastet.

Die Ergebnisse zeigen besonders hohe Umweltbelastungen in den Bereichen „Energie“ und „Kohlendioxid-Emissionen“ in den Bedarfsfeldern „Wohnen“ und „Mobilität“. Das liegt an einer immer größeren Wohnfläche, einer steigenden Zahl von Haushaltsgeräten sowie der immer noch steigenden Nutzung von Kraftfahrzeugen. Diese Entwicklung ist eng mit dem demographischen Wandel verbunden. Mehr Single- oder kleine Haushalte führen auch zu mehr Geräten, mehr Fahrzeugen

und mehr Wohnfläche für den einzelnen. Gleichzeitig gibt es – als Folge unseres Wohlstandes – einen Trend zur Mehrfachausstattung, also zum Zweitauto, zum Zweitfernseher oder zur Zweitwohnung.

Auch unsere „Wohlstandsernährung“, die durch einen hohen Anteil an tierischen Produkten geprägt ist, belastet die Umwelt immer stärker. Dies zeigt sich bei der hohen Belegung von Agrarflächen und den Emissionen von Treibhausgasen im In- und Ausland. Über die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die Deutschland für seine Ernährung benötigt, wird für den Anbau von Viehfutter zur Herstellung von Fleisch, Milch und Eiern genutzt. Schaut man auf die Treibhausgas-Emissionen, so entfielen auf die Herstellung tierischer Erzeugnisse 2012 gut zwei Drittel, auf pflanzliche Erzeugnisse nur ein Drittel der Treibhausgas-Emissionen.

Egal was wir konsumieren und welche Produkte wir kaufen, unser Konsum hat Folgen für die Umwelt. Wie weitreichend und negativ diese sind, unterscheidet sich jedoch sehr. So kann beispielsweise schon allein ein reduzierter Fleischkonsum zu mehr Umwelt- und Klimaschutz beitragen. Auch Produkte aus ökologischem Anbau, regional und saisonal hergestellt und konsumiert, verbessern die Ökobilanz.

Unterstützt werden eigenverantwortliche, umweltbewusste Verbraucherentscheidungen durch Prüfsiegel und Umweltzeichen. Nachhaltige Umweltpolitik muss durch gezielte Maßnahmen auch ein nachhaltiges Konsumverhalten ermöglichen.

Nachhaltiger Konsum heißt vor allem: bewusst konsumieren, genauer hinschauen und die eigene „Gesamtbilanz“ im Auge haben. Genau hier liegt das große Potenzial: denn nachhaltiger Konsum und die nachhaltige Herstellung von Produkten sind ein Weg, um die Umweltbelastungen zu begrenzen – und weiter zu verringern.



Maria Krautzberger

*Präsidentin
des Umweltbundesamtes*



Dieter Sarreither

*Präsident
des Statistischen Bundesamtes*

01

STRUKTURDATEN DER PRIVATEN HAUSHALTE





Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur

Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur haben großen Einfluss auf das Konsumverhalten und beeinflussen damit die natürliche Umwelt.

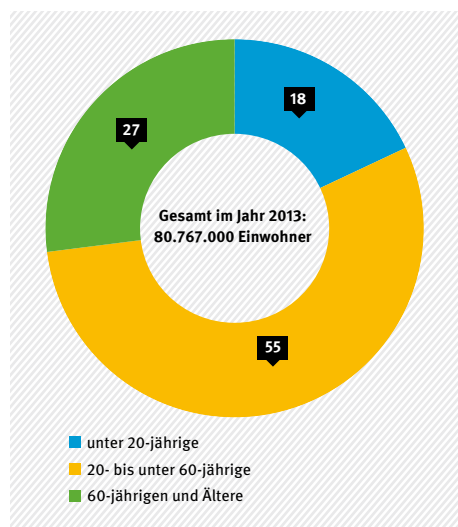
Im Jahr 2013 (31.12.) lebten in Deutschland rund 80,8 Millionen Menschen. Dies waren im Schnitt 229 Einwohner auf einem Quadratkilometer. Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Bevölkerung Deutschlands um 196.000 Personen (+ 0,2 Prozent) zu. Im Jahr 2014 nahm nach vorläufigen Ergebnissen des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) die Bevölkerungszahl Deutschlands im Vergleich zum Vorjahr um 430.000 Personen zu und lag am Jahresende bei 81,2 Millionen¹ Einwohner. Hauptursache für den Anstieg der Bevölkerungszahl blieb wie in den vergangenen Jahren die stark gestiegene Zuwanderung mit einem Überschuss von 550.000 Personen im Jahr 2014. Während sich die Bevölkerungszahl zwischen 1990 und 2002 – mit Ausnahme des Jahres 1998 – noch erhöhte, sank sie bis zum Ende des Jahres 2010. Seit dem Jahr 2011 wächst sie wieder durch eine verstärkte Zuwanderung aus Osteuropa, dem Nahen Osten sowie aus den europäischen Krisenländern.

Die aktuellsten Schätzungen zur Altersstruktur zeigen: Ende 2013 betrug der Anteil der Heranwachsenden (unter 20-Jährige) rund 18 Prozent. Auf die Bevölkerung im Alter von 20 bis 60 Jahren entfielen 55 Prozent und der Anteil der über 60-jährigen lag bei 27 Prozent.² Wo die Bevölkerung noch wachsen wird, werden meist Siedlungen erweitert oder neu gegründet. Der Verlust fruchtbarer Böden, der Bau

von Verkehrsinfrastruktur sowie ein höherer Material- und Energieverbrauch sind die Folgen. Besonders bedeutsam ist der Eigenheimbau. Doch der Druck auf den Eigenheimmarkt, auf den derzeit rund ein Drittel der neu besiedelten Flächen entfällt, wird sich in ländlichen Regionen und im Umland von Städten wohl entspannen. Die Altersgruppe der 30- bis 45-jährigen, die – als Paare oder Familien – die tragende Säule der Nachfrage nach Eigenheimen im Grünen bilden, wird auch unter optimistischen Annahmen hinsichtlich der Zuwanderung aus dem Ausland künftig überall zahlenmäßig abnehmen. Eine schrumpfende Bevölkerung mit leeren

Altersstruktur 2013 nach Altersklassen

Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt eingesehen am 29.01.2015
https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/_lrbevo1.html;jsessionid=287412AA4928BDF8D20D5E4A658E806C.cae3

Wohnungen und Bürogebäuden sowie Gewerbebrachen muss nicht die Umwelt entlasten: Viele Gebäude, Verkehrs- und Versorgungsstrukturen bleiben bestehen und müssen betrieben, gewartet und in-

stand gehalten werden. In stagnierenden Regionen kann Zersiedelung die Effizienz der Gebäude- und Infrastrukturnutzung weiter verschlechtern und die pro-Kopf-Umweltbelastung erhöhen.

Immer mehr Ein-Personenhaushalte in Deutschland

Die Zahl der Haushalte stieg zwischen den Jahren 2000 und 2012 um 5,3 Prozent. 2013 stieg sie weiter auf 39,9 Millionen an. Dies lag an der überproportionalen Zunahme der Ein- und Zwei-Personenhaushalte. Im Jahr 2012 bestanden bereits über 40 Prozent der Haushalte in Deutschland aus einem Ein-Personenhaushalt. Die Ein- und Zwei-Personenhaushalte machen zusammen Dreiviertel aller Haushalte aus. Betrachtet man die Personen in Haushalten, so lebte knapp jeder fünfte Einwohner in einem Ein-Personenhaushalt und etwas mehr als die Hälfte, nämlich 53,8 Prozent aller Einwohner, lebte in Ein- oder Zwei-Personenhaushalten.

Die Zunahme der Ein-Personenhaushalte ist zum einen durch einen Anstieg der Zahl der Rentnerhaushalte beeinflusst oder geht zum anderen auf Verhaltensänderungen, wie die frühere Gründung eigener Haushalte durch junge Erwachsene sowie die seltenere und spätere Gründung einer Familie mit Kindern zurück. Aufgrund der erwarteten Entwicklung der Altersstruktur in der Bevölkerung dürfte sich die für die letzten Jahre beobachtete Tendenz hin zu kleineren Haushalten auch in Zukunft fortsetzen.

Die Entwicklung der Haushaltsgrößenstruktur ist für die Umweltbelastungen durch die Aktivitäten der privaten Haushalte von

Zahl der Haushalte von 2000 bis 2012 nach Haushaltsgröße in Tausend

HAUSHALTSGRÖSSE	2000	2005	2012	2012 ZU 2000 IN PROZENT (%)	2012		
					PROZENT (%) DER HAUSHALTE	PERSONEN IN HAUSHALTEN	PROZENT (%) DER PERSONEN
1 Person	13.516	14.695	15.979	18,2	40,2	15.979	19,8
2 Personen	12.715	13.266	13.665	7,5	34,4	27.330	33,9
3 Personen	5.552	5.477	4.992	-10,1	12,6	14.976	18,6
4 Personen	4.296	4.213	3.739	-13	9,4	14.956	18,6
5 und mehr Personen	1.632	1.527	1.332	-18,4	3,4	7.283	9,0
insgesamt	37.711	39.178	39.707	5,3	100,0	80.524	100,0

Quelle: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/HaushalteFamilien/Tabellen/Haushaltsgroesse.html;jsessionid=F6C896CE9DC6008B1136712E625FoF64.caec>

besonderer Bedeutung, weil die Inanspruchnahme von Umweltressourcen je Haushaltsmitglied in kleineren Haushalten in der Regel deutlich höher ist als in größeren Haushalten. So weisen die kleineren Haushalte je Haushaltsmitglied insbesondere höhere

Konsumausgaben, größere Wohnflächen, einen höheren Energieverbrauch und höhere Kohlendioxid-Emissionen auf. Von dem Rückgang der durchschnittlichen Haushaltsgröße dürfte daher tendenziell ein umweltbelastender Einfluss ausgegangen sein.

Einkommen und Konsumausgaben der privaten Haushalte

Hohe Einkommen der privaten Haushalte führen in der Regel zu hohen Umweltbelastungen. Eigentümerhaushalte mit überdurchschnittlichen großen Wohnungen, die sich oft in Einfamilien- und Zweifamilienhäusern befinden, weisen häufig eine überdurchschnittliche hohe Ausstattung mit Fahrzeugen und anderen hochwertigen Gebrauchsgütern auf (siehe dazu auch den Abschnitt „Ausstattung mit Gebrauchsgütern nimmt zu. Mehr Geld, mehr Güter“). Die Folgen sind hoher Energieverbrauch sowie Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen.

Die Konsumausgaben der inländischen privaten Haushalte stiegen von 1.418,51 Milliarden Euro im Jahr 2011 auf 1.502,23 Milliarden Euro im Jahr 2014. Das entspricht einer Zunahme von knapp sechs Prozent. Fast ein Viertel der Konsumausgaben der privaten Haushalte in Deutschland wurden im Jahr 2014 für Wohn- und Wohnnebenkosten verwendet. Für Verkehr gaben die Haushalte 14,2 Prozent und für Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke 10,4 Prozent aus³.

In der Tabelle auf Seite 13 werden die Konsumausgaben privater Haushalte nach dem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen dargestellt:

Im Jahr 2011 gaben Haushalte mit einem monatlichen Nettoeinkommen unter 1.300 Euro durchschnittlich 967 Euro für den privaten Konsum aus. Mehr als viermal so viel, durchschnittlich 4.209 Euro, wendeten Haushalte mit einem monatlichen Nettoeinkommen von 5.000 bis unter 18.000 Euro auf. Mit steigendem Nettoeinkommen der privaten Haushalte nimmt der Ausgabenanteil für viele Konsumbereiche zu. Nur die Ausgabenanteile für die Grundbedürfnisse Ernährung, Wohnen und Nachrichtenübermittlung sinken mit wachsendem Einkommen.

Die Daten in der Tabelle zeigen deutlich, dass steigende Haushaltsnettoeinkommen steigende Umweltbelastungen bewirken. Am Beispiel der Verkehrsausgaben lässt sich der Zusammenhang aufzeigen: Bezieher niedriger Einkommen gaben 2011 im Schnitt 68 Euro dafür aus, während Haushalte in der höchsten Einkommensklasse mehr als zehn Mal so viel, nämlich 701 Euro aufwendeten. Eine erhöhte Mobilität, häufigeres Reisen und hohe Fahrleistungen mit eigenen Kraftfahrzeugen tragen erheblich zu Umweltbelastungen, wie zum Beispiel klimaschädlichen Emissionen, bei.

Konsumausgaben privater Haushalte nach dem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen 2011

	MONATLICHES HAUSHALTSNETTOEINKOMMEN VON ... BIS UNTER ... EURO					
	UNTER 1.300	1.300 – 1.700	1.700 – 2.600	2.600 – 3.600	3.600 – 5.000	5.000 – 18.000
Private Konsumausgaben insgesamt	967	1.372	1.819	2.386	3.090	4.209
Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	163	218	268	340	421	494
Bekleidung und Schuhe	34	55	74	102	145	237
Wohnen, Energie, Wohnungsinstandsetzung	459	564	687	826	991	1.188
Innenausstattung, Haushaltsgeräte, Haushaltsgegenstände	36	54	89	140	184	266
Gesundheitspflege	22	45	60	87	121	254
Verkehr	68	141	240	338	490	701
Nachrichtenübermittlung	37	45	51	61	67	83
Freizeit, Unterhaltung und Kultur	83	132	192	261	349	486
Bildungswesen	4 ¹	11 ¹	9	15	24	42
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	30	58	81	122	175	279
Andere Waren und Dienstleistungen	30	52	66	94	122	180
	IN PROZENT VON INSGESAMT					
Private Konsumausgaben	100	100	100	100	100	100
Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	16,9	15,9	14,7	14,2	13,6	11,7
Bekleidung und Schuhe	3,5	4,0	4,1	4,3	4,7	5,6
Wohnen, Energie, Wohnungsinstandsetzung	47,4	41,1	37,8	34,6	32,1	28,2
Innenausstattung, Haushaltsgeräte, Haushaltsgegenstände	3,7	3,9	4,9	5,9	6,0	6,3
Gesundheitspflege	2,3	3,3	3,3	3,6	3,9	6,0
Verkehr	7,1	10,2	13,2	14,2	15,9	16,7
Nachrichtenübermittlung	3,9	3,3	2,8	2,6	2,2	2,0
Freizeit, Unterhaltung und Kultur	8,6	9,6	10,6	11,0	11,3	11,6
Bildungswesen	0,4 ¹	0,8 ¹	0,5	0,6	0,8	1,0
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	3,1	4,2	4,5	5,1	5,7	6,6
Andere Waren und Dienstleistungen	3,1	3,8	3,6	3,9	4,0	4,3

¹ Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch relativ unsicher ist.

Quelle: Statistisches Bundesamt: Datenreport 2013

Konsumausgaben, Energieverbrauch und Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte

Energieverbrauch der privaten Haushalte nach Bedarfsfeldern



Direkte und indirekte Nutzung von Umweltressourcen

Private Haushalte beanspruchen die Umweltressourcen durch ihre Konsumaktivitäten sowohl direkt als auch indirekt. Bei der direkten Inanspruchnahme werden die Umweltressourcen unmittelbar im privaten Haushalt eingesetzt, zum Beispiel zum Heizen und als Kraftstoff für Autofahrten. Um indirekte Nutzung handelt es sich, wenn die Ressourcen nicht unmittelbar im Haushalt verwendet, sondern zur Herstellung der konsumierten Güter eingesetzt werden. Man spricht auch vom „Energiegehalt“ oder „Kohlendioxid-Gehalt“ der Konsumgüter⁴. Bestandteil der indirekten Nutzung ist auch der Ressourceneinsatz bei der Herstellung von Konsumgütern im Ausland. Mit dem Energieverbrauch verbunden sind jeweils Kohlendioxidemissionen, die analog nach direkten und indirekten Emissionen unterschieden werden.

Das Statistische Bundesamt hat berechnet, wie hoch der Energieverbrauch der Haushalte und die daraus resultierenden Kohlendioxid-Emissionen insgesamt sind. Dabei wird nach den Bereichen Wohnen, Dienstleistungen⁵, Verkehr, Produkte und Ernährung aufgeschlüsselt.

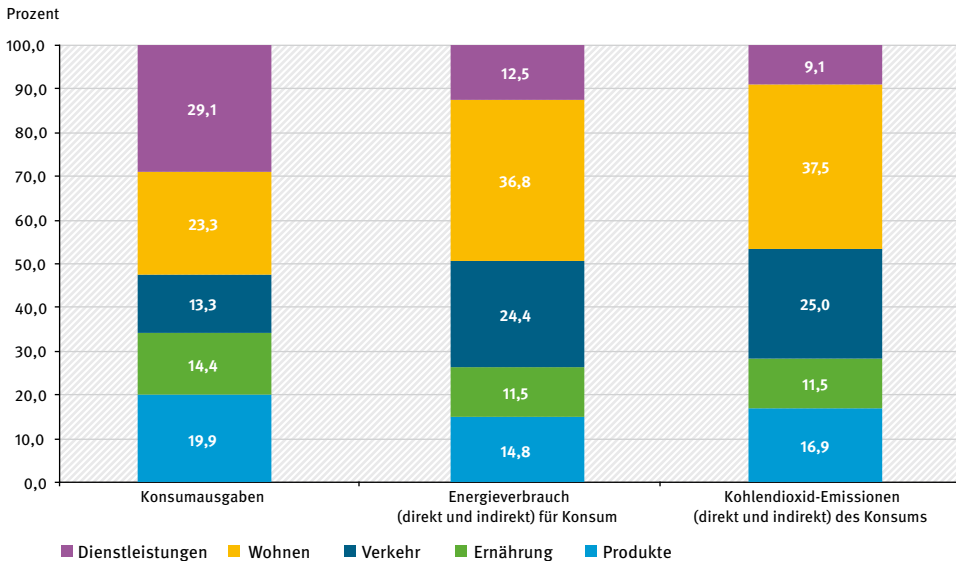
Im Unterschied zu den Angaben in den Energiebilanzen des Umweltbundesamtes für den Endenergieverbrauch der Haushalte enthalten die Berechnungen des Statistischen Bundesamtes daher auch den Energieverbrauch für Verkehrsleistungen. Dieser wird als gesonderter Posten ausgewiesen und ist in den anderen Bedarfsfeldern nicht enthalten.

In der Abbildung auf Seite 15 werden den jeweiligen Bedarfsfeldern der privaten Haushalte die Konsumausgaben, Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen zugeordnet. Im Jahr 2011 hatte das Bedarfsfeld „Wohnen“ den größten Anteil beim direkten und indirekten Energieverbrauch (36,8 Prozent) sowie bei den direk-

ten und indirekten Treibhausgas-Emissionen (37,5 Prozent). Dies vor allem durch das Heizen der Wohnungen mit fossilen Brennstoffen wie Heizöl und Erdgas.

Das zweitgrößte Bedarfsfeld „Verkehr“ hatte einen Anteil von 24,4 Prozent am gesamten Energieverbrauch und 25 Pro-

Konsumausgaben, Energieverbrauch und Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte 2011 – nach Bedarfsefeldern



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2014

zent an den gesamten Treibhausgas-Emissionen der privaten Haushalte. Der größte Teil des direkten Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen entfällt dabei auf den Kraftstoffverbrauch durch private Kraftfahrzeuge. Die übrigen Dienstleistungen (ohne Verkehr) benötigen 12,5 Prozent des gesamten zurechenbaren

Energieverbrauchs. Auf die in den Haushalten vorhandenen Produkte wie Möbel, Geräte der Unterhaltungselektronik oder Bekleidung, entfallen 14,8 Prozent des direkten und indirekten Energieverbrauchs. Ein weiterer bedeutender Verbrauchsbe- reich ist die Ernährung mit einem Anteil am Energieverbrauch von 11,5 Prozent.

Direkte Kohlendioxid-Emissionen und Kohlendioxid-Gehalte

Im Jahr 2011 betragen⁶ die direkten Kohlendioxid-Emissionen und Kohlendioxid-Gehalte⁷, die beim Energieverbrauch und dem Verbrauch von Konsumgütern in den privaten Haushalten entstehen, pro Person⁸ zusammen 8,03 Tonnen. Pro Person entfielen dabei auf die direkten Kohlendi-

oxid-Emissionen 2,62 Tonnen und auf den Kohlendioxid-Gehalt der Konsumgüter 5,41 Tonnen. Insgesamt entstanden bei der Herstellung der gekauften Konsumgüter 442 Millionen Tonnen Kohlendioxid als indirekte Emissionen, davon 155 Millionen Tonnen im Ausland.

Konsumausgaben, Energieverbrauch und Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte nach Bedarfsfeldern 2011

BEDARFSFELD	KONSUM- AUSGABEN ¹ MILLIARDEN Euro	DIREKTER ENERGIEVERBRAUCH UND ENERGIEGEHALT		DIREKTE KOHLENDIOXID- EMISSIONEN UND KOHLENDIOXID-GEHALT	
		PETAJOULE	KILOWATTSTUNDE/ PERSON	MILLIONEN TONNEN	TONNEN/ PERSON
Insgesamt	1.430,6	9.585	32.560	656	8,03
Produkte	284,2	1.418	4.817	111	1,36
Ernährung	206,3	1.102	3.743	76	0,93
Verkehr	189,8	2.336	7.934	164	2,00
darunter:					
Kfz	72,9	413	1.402	26	0,31
Kraftstoffe (direkt)	55,4	1.376	4.674	100	1,22
Verkehrs- leistungen	38,6	506	1.717	36	0,44
Wohnen	333,5	3.529	11.987	246	3,00
Energie (direkt)	66,0	2.303	7.825	114	1,40
Energiegüter		1.225	4.162	131	1,61
Dienstleistungen	416,8	1.201	4.079	60	0,73
Direkt		3.679	12.499	214	2,62
Konsumgüter		5.906	20.061	442	5,41
darunter Importe		2.491	8.461	155	1,89

¹ Zu jeweiligen Anschaffungspreisen.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, Umweltökonomische Gesamtrechnungen, unveröffentlichter Projektbericht

Wegen anderer Abgrenzung sind die konsumbezogenen Emissionen nach den Berechnungen des Statistischen Bundesamtes niedriger als die in der internationalen Berichterstattung ausgewiesenen Kohlendioxid-Emissionen. Im Jahr 2012 waren dies 11,6 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente pro Einwohner⁹.

Für die internationale Berichterstattung zählen alle Emissionen, die in Deutschland entstehen, also einschließlich der Produktion von Export- und Investitionsgütern, aber ohne Berücksichtigung der Importe und ohne die Betankungen der

Luftfahrt und Schifffahrt für den internationalen Verkehr. Bei der Anwendung des Verbrauchsprinzips werden dagegen die Emissionen betrachtet, die dem inländischen Verbrauch von Gütern (Privater Konsum, Staatskonsum, Investitionen) und den direkten Emissionen der privaten Haushalte zuzurechnen sind.¹⁰ Die konsumbezogenen Emissionen liegen zusätzlich niedriger als die auf den gesamten Inlandsverbrauch entfallenden Emissionen, da sie die auf Investitionsgüter und den Staatskonsum entfallenden Emissionen nicht enthalten.

Quantitative Ziele im Energiebereich und bei den Treibhausgas-Emissionen

Trotz des in den letzten Jahren stark gestiegenen Anteils der erneuerbaren Energien entstehen derzeit beim Erzeugen und Nutzen von Energie immer noch

große Mengen Treibhausgas-Emissionen. Mit Blick auf die Nachhaltigkeit werden folgende quantitative Ziele (Stand: April 2014) anvisiert:

Quantitative Ziele der Energiewende

KATEGORIE	2020	2050		
		2030	2040	2050
Treibhausgas-Emissionen				
Treibhausgas-Emissionen (gegenüber dem Jahr 1990)	-40 %	-55 %	-70 %	-80 % bis -95 %
Erneuerbare Energien				
Anteil am Bruttostromverbrauch	mindestens 35 %	mindestens 50 % (2025: 40 bis 45 %)	mindestens 65 % (2035: 55 bis 60 %)	mindestens 80 %
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	18 %	30 %	45 %	60 %
Effizienz				
Primärenergieverbrauch (gegenüber dem Jahr 2008)	-20 %	-50 %		
Bruttostromverbrauch (gegenüber dem Jahr 2008)	-10 %	-25 %		
Anteil der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung	25 %	-		
Endenergieproduktivität	2,1 % pro Jahr (2008 bis 2050)	-		
Gebäudebestand				
Primärenergiebedarf	-	in der Größenordnung von -80 %		
Wärmebedarf	-20 %	-		
Sanierungsrate	Verdopplung auf 2% pro Jahr			
Verkehrsbereich				
Endenergieverbrauch (gegenüber dem Jahr 2005)	-10 %	-40 %		
Anzahl Elektrofahrzeuge	1 Million	6 Millionen	-	

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.): Zweiter Monitoring Bericht „Energie und Zukunft“, April 2014

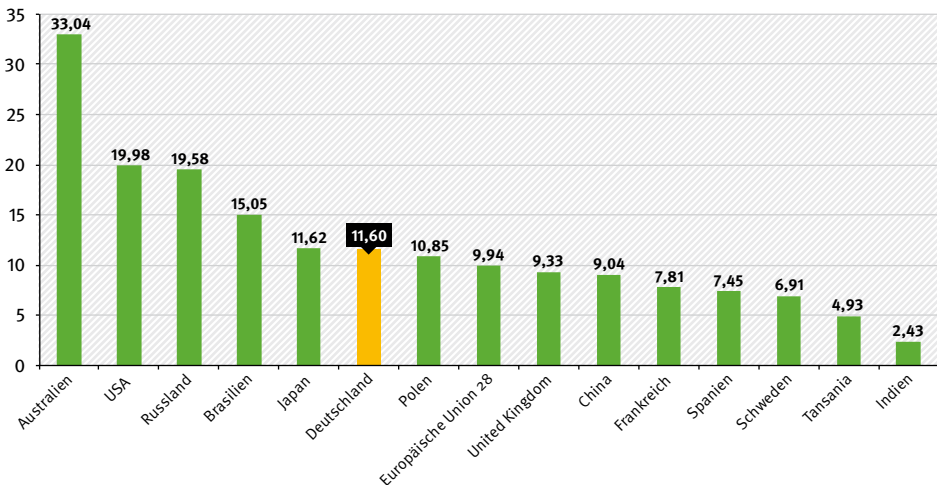
Emissionen pro Einwohner im internationalen Vergleich

Die weltweiten Emissionen wurden für das Jahr 2012 auf 54 Milliarden Tonnen Treibhausgas-Emissionen geschätzt. Der Anteil Deutschlands daran betrug 2012 knapp zwei Prozent. Zu den größten Emittenten gehörten China, USA und Indien.

Deutschland nahm hier den siebten Platz ein. Betrachtet man allerdings die Emissionen pro Einwohner, ergibt sich ein anderes Bild. Hier lagen Australien, die USA, Russland, Brasilien und Japan vor Deutschland, das den sechsten Rang belegte.¹¹

Pro-Kopf-Emissionen im internationalen Vergleich 2012

Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente pro Einwohner



Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hsrg.): Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2015

Ausstattung mit Gebrauchsgütern nimmt zu

Mehr Haushalte besitzen mehr Güter

Die Ausstattung der privaten Haushalte mit Gebrauchsgütern wie Haushaltsgroßgeräte, Personenkraftwagen (Pkw) oder Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nimmt immer weiter zu. Dabei ist das Haushaltseinkommen der zentrale Einflussfaktor für den Ausstattungsgrad.

nologien (IKT) nimmt immer weiter zu. Dabei ist das Haushaltseinkommen der zentrale Einflussfaktor für den Ausstattungsgrad.

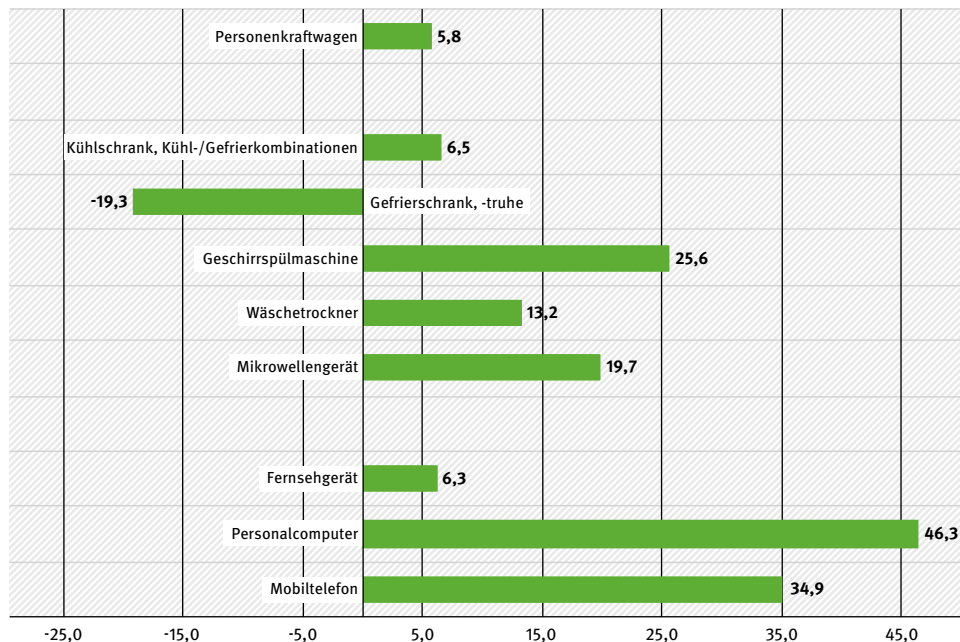
- Insbesondere die IKT-Produkte haben sich dynamisch weiter verbreitet. So nahm die Zahl der Haushalte mit Personalcomputer (PC) (stationär und mobil) zwischen den Jahren 2003 bis 2013 um 46,3 Prozent und die Zahl der Haushalte mit Mobiltelefonen um 34,9 Prozent zu.

Auch Haushaltsgroßgeräte fanden sich 2013 deutlich häufiger in Haushalten als noch 2003. Im Jahr 2013 besaßen eine Geschirrspülmaschine 25,6 Prozent, ein Mikrowellengerät 19,7 Prozent und einen Wäschetrockner 13,2 Prozent mehr Haushalte als noch 2003. Daneben gab es noch Produkte mit geringem Wachs-

tum. So nahm die Zahl der Haushalte mit Personenkraftwagen um 5,8 Prozent, die mit Kühlschrank um 6,5 Prozent und die mit Fernsehgeräten um 6,3 Prozent zu. Aus Umweltsicht ist aber auch dieses moderate Wachstum bedeutsam im Hinblick auf die Ressourcennutzung.

Zahl der privaten Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern

Veränderungen im Zeitraum 2003 bis 2013 in Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern, Jg. 2003, 2008, 2013, Fachserie 15 Wirtschaftsrechnungen, Heft 1, Wiesbaden 2008 und 2014

Zahl der Haushalte wächst, Ausstattungsgrade¹² noch mehr

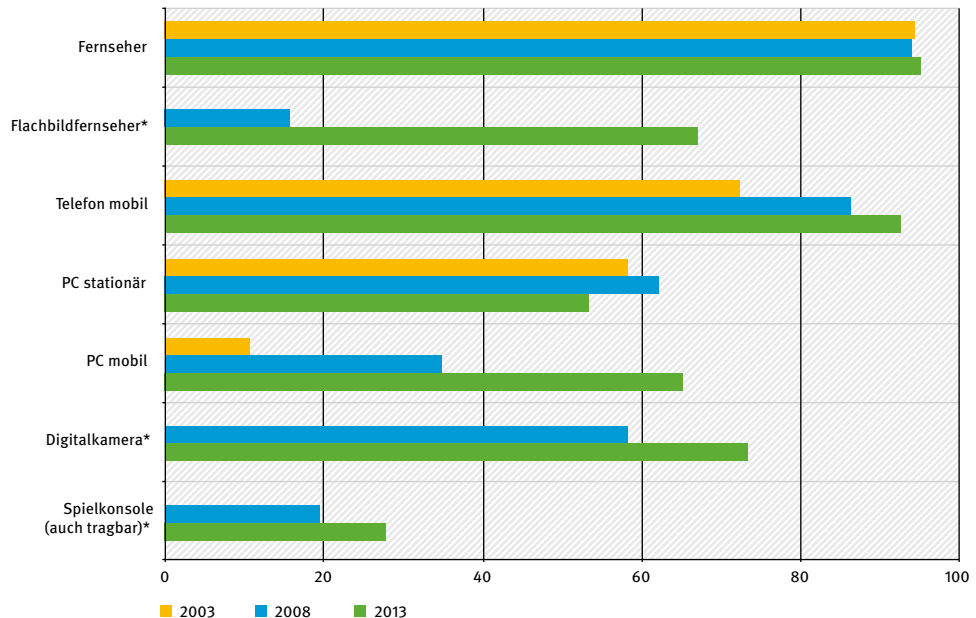
Hinter der Zunahme der Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern stecken im Wesentlichen zwei getrennt zu betrachtende Entwicklungen: Einerseits die absolute Zunahme der Zahl der Haushalte in Deutschland und andererseits die Zunahme des Ausstattungsgrads der Haushalte.

Die Zahl der Privaten Haushalte nahm von 2003 bis 2013 von 37,9 Millionen auf knapp 40,0 Millionen zu (5,5 Prozent). Die Zunahme der Haushalte mit Personen-

kraftwagen (5,8 Prozent), Kühlschränken (6,5 Prozent) und Fernsehgeräten (6,3 Prozent) lässt sich damit vor allem mit der Zunahme der Haushalte selbst erklären. Der Ausstattungsgrad hat sich dagegen bei diesen drei Gütern kaum geändert. Angesichts der fast vollständigen Ausstattung der Haushalte mit Kühlschränken (99,7 Prozent) und Fernsehgeräten (95,1 Prozent) sowie der sehr hohen Ausstattung mit Pkw (77,1 Prozent) ist dies nicht weiter verwunderlich.

Ausstattungsgrad privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern

Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie in Prozent



* 2003 nicht erhoben

Quelle: Statistisches Bundesamt, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, Wiesbaden 2014

Bei den anderen betrachteten Gebrauchsgütern (mit Ausnahme der Gefriertruhen und -schränken) liegt das Wachstum deutlich über der Zunahme an Haushalten in Höhe von 5,5 Prozent. Dies spiegelt sich in einem erhöhten Ausstattungsgrad bei diesen Gütern wider.

Bei den Haushaltsgroßgeräten liegt der Ausstattungsgrad im mittleren Bereich. Er stieg bei Mikrowellengeräten von 62,7 Prozent auf 71,1 Prozent, bei Geschirrspülmaschinen von 56,6 Prozent auf 67,3 Prozent und bei Wäschetrocknern von 36,5 Prozent auf 39,1 Prozent. Aus der Umweltperspektive bedeutet dies, dass auch bei den Haushaltsgroßgeräten weiterhin mit einer zusätzlichen Ressourceninanspruchnahme durch eine weiter steigende Nachfrage zu rechnen ist.

Mehr Geld, mehr Güter

Bei den betrachteten Haushaltsgütern gilt ausnahmslos: Haushalte mit höherem Nettoeinkommen haben einen höheren Ausstattungsgrad mit ausgewählten Haushaltsgütern.

Drei Beispiele aus dem Jahr 2013:

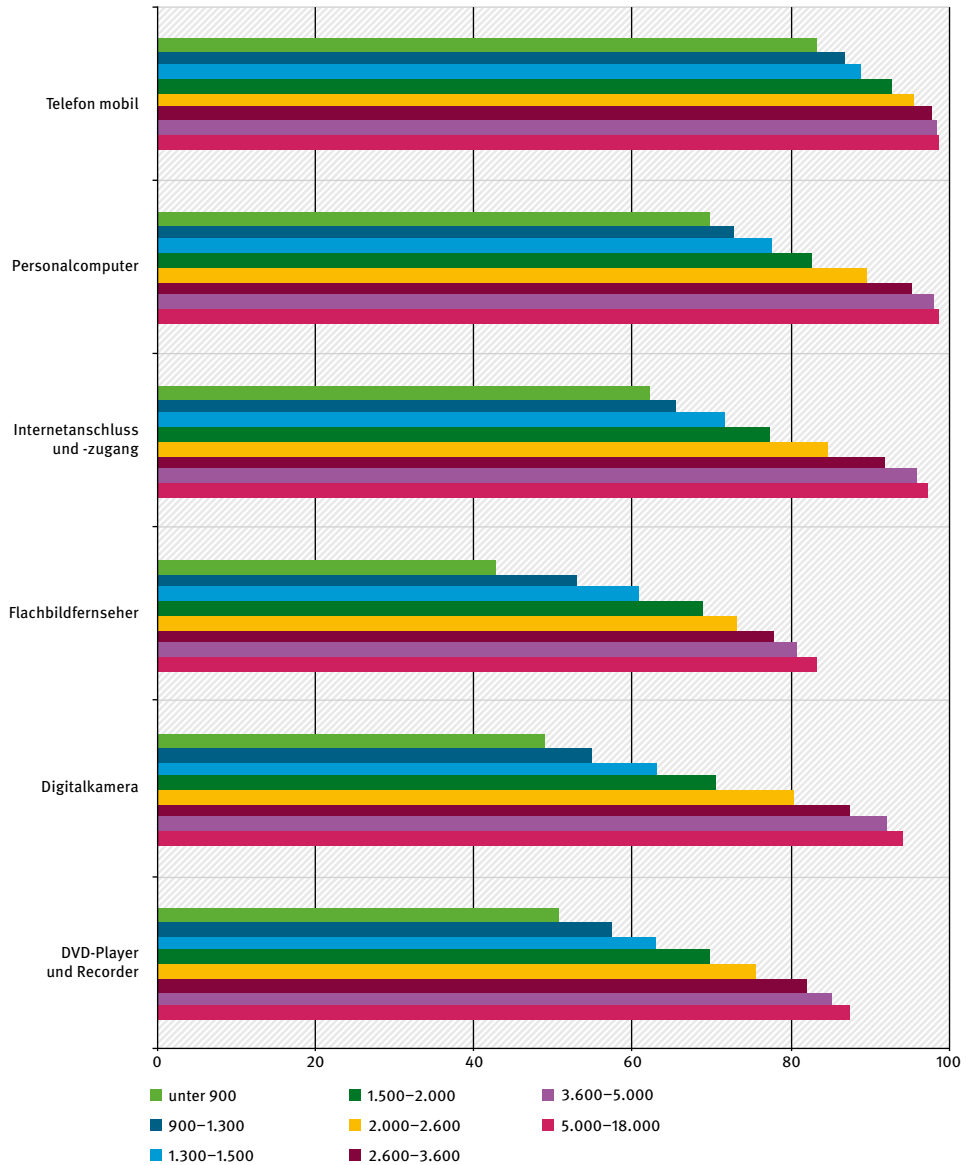
- ▶ Während über 94 Prozent der Haushalte mit einem Einkommen über 2.600 Euro einen Personenkraftwagen besitzen, sind es in den untersten Einkommensgruppen deutlich weniger: 34,5 Prozent bei weniger als 900 Euro, 55,9 Prozent bei 900 bis 1.300 Euro und 69,3 Prozent bei 1.300 bis 1.500 Euro Nettoeinkommen.

Bei den IKT-Produkten ist die Ausstattung deutlich dynamischer und damit aus Umweltsicht auch problematischer. Geräte wie Digitalkamera, Flachbildfernseher oder Spielkonsole wurden 2003 noch gar nicht vom Statistischen Bundesamt erfasst. 2013 wiesen sie hingegen schon mittlere bis sehr hohe Ausstattungsgrade auf: 27,8 Prozent bei Spielkonsolen, 67,1 Prozent bei Flachbildfernseher und 73,3 Prozent bei Digitalkameras. Mobile Telefone sind mit einem Ausstattungsgrad von 92,7 Prozent auf dem Weg zur vollständigen Haushaltsabdeckung. Ähnliches gilt für mobile PCs (65,2 Prozent), die innerhalb von zehn Jahren neu in über der Hälfte der Haushalte Einzug gehalten haben. Der Erfolg der mobilen PCs macht sich allerdings auch in einem Rückgang des Ausstattungsgrads mit stationären PCs bemerkbar – von 58,2 Prozent auf 53,3 Prozent.

- ▶ Während über 77 Prozent der Haushalte mit einem Einkommen über 2.600 Euro bereits einen Flachbildfernseher besitzen, sind es in den untersten Einkommensgruppen deutlich weniger: 42,8 Prozent bei weniger als 900 Euro und 53,1 Prozent bei 900 bis 1.300 Nettoeinkommen.
- ▶ Auch ein Internetanschluss findet sich in unteren Einkommensgruppen deutlich seltener: 62,3 Prozent bei unter 900 Euro, 65,5 Prozent bei 900 bis 1.300 Euro Nettoeinkommen gegenüber über 97 Prozent bei über 2.600 Euro.

Ausstattungsgrad privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern

Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie in Prozent, nach Einkommensklassen
(Haushaltsnettoeinkommen in Euro)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern, Jg. 2013, Fachserie 15 Wirtschaftsrechnungen, Heft 1, Wiesbaden 2014

Gemeinschaftliche Nutzung rückläufig

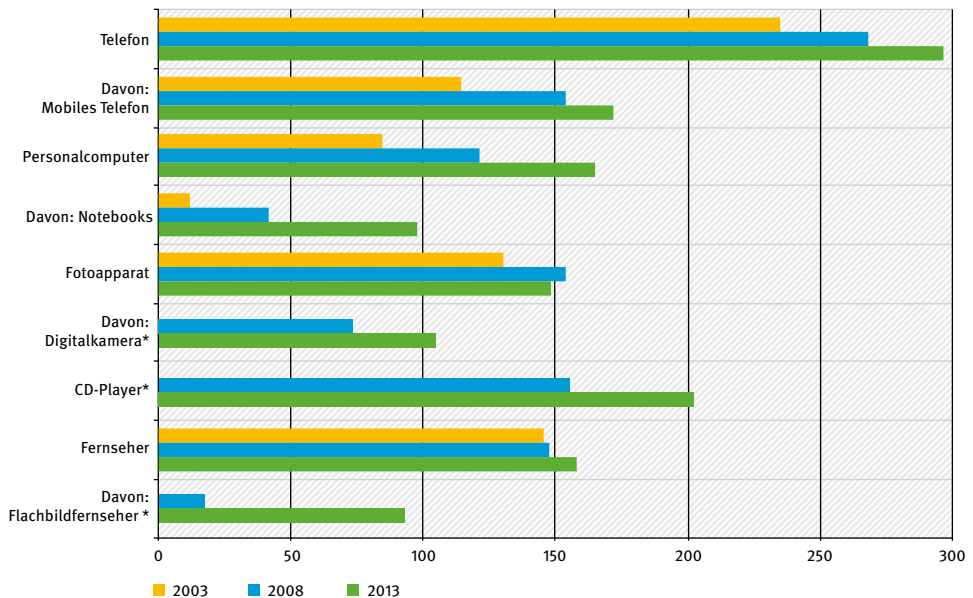
Neben dem Grad der Ausstattung, ist der Ausstattungsbestand¹³ privater Haushalte für die Ressourcennutzung entscheidend. Er gibt Auskunft darüber, wie viele Gebrauchsgüter in den Haushalten vorhanden sind, also ob etwa ein oder mehrere

Fahrräder, Fernseher oder Telefone vorhanden sind. Viele Haushalte besitzen von einigen Gebrauchsgütern gleich mehrere Stücke. Ein Stichwort ist das Zweit-Auto. Der Ausstattungsbestand ist immer größer oder gleich dem Ausstattungsgrad.

- **Vor allem im Bereich der IKT-Produkte wird die ehemals gemeinschaftliche Nutzung (ein Gerät pro Haushalt) durch einen individuellen Produktbesitz abgelöst. So gab es im Jahr 2013 pro Haushalt rein rechnerisch drei Telefone (davon 1,7 mobile Telefone), 1,6 Fernseher, 1,5 Fotoapparate und zwei CD-Player, wobei die durchschnittliche Haushaltsgröße zwei Personen betrug.**

Ausstattungsbestand privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern

Anzahl der Gebrauchsgüter je 100 Haushalte



* 2003 nicht erhoben

Quelle: Statistisches Bundesamt, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe. Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern, Jg. 2013, Fachserie 15 Wirtschaftsrechnungen, Heft 1, Wiesbaden 2014

02

WOHNEN



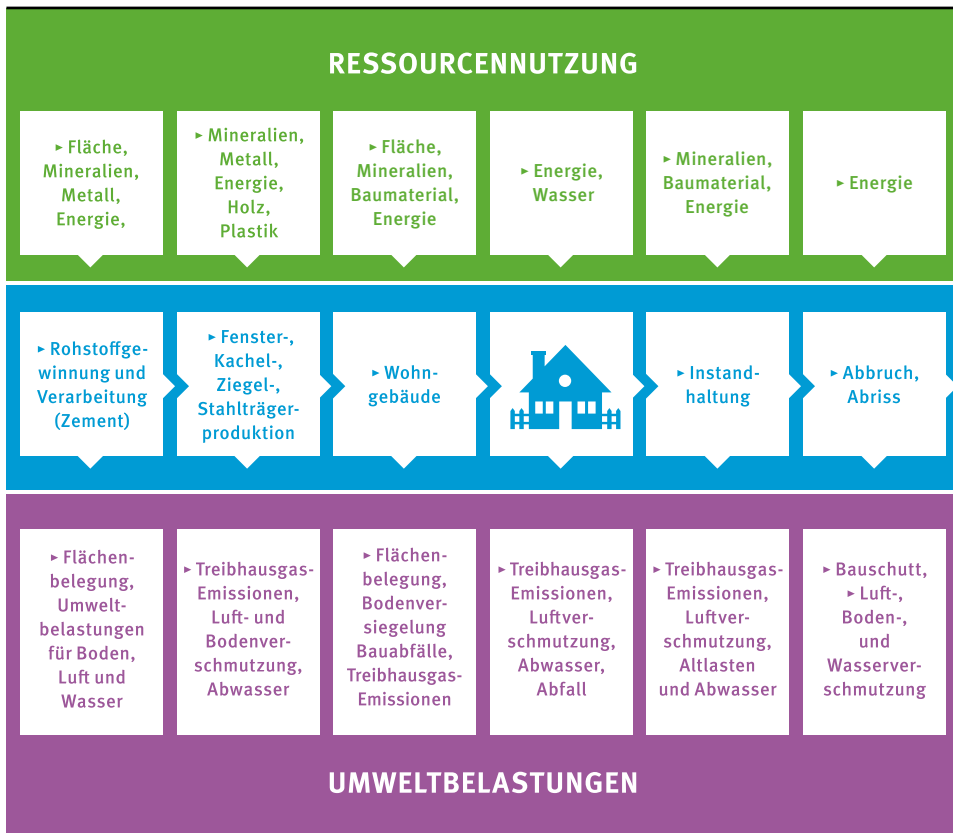


„**WOHNEN**“ steht im Zusammenhang mit Ressourcennutzung und Umweltbelastungen. So ist die weitere Zunahme der Wohnfläche durch private Haushalte, vor allem durch den flächenintensiven Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern, für die intensive Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen verantwortlich. Umweltbelastungen, wie der Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung, der Verlust fruchtbarer landwirtschaftlicher Fläche sowie der Verlust naturnaher Flächen mit ihrer biologischen Vielfalt, sind die Folge.

Die Abbildung „Ressourcennutzung und Umweltbelastungen im Bedarfsfeld Wohnen“ veranschaulicht, wie sich das Bedarfsfeld „Wohnen“ auf die Ressourcennutzung und die Umwelt auswirkt.

Der nachfolgende Beitrag stellt die Entwicklung ausgewählter Ressourcen wie Fläche, Wasser, Energie und Umweltbelastungen wie Treibhausgas-Emissionen und Hausmüll sowie Empfehlungen für ein nachhaltiges Wohnen vor.

Ressourcennutzung und Umweltbelastungen im Bedarfsfeld Wohnen



Quelle: European Environment Agency 2010, The European Environment, State and Outlook 2010, Consumption and the Environment – 2012 update

Mehr Fläche für immer größere Wohnungen

Zahl der Wohnungen in Deutschland stieg

Im Jahr 2013 gab es in Deutschland knapp 41 Millionen Wohnungen, das waren 3,7 Prozent mehr als im Jahr 2005. Die Steigerung war damit etwas höher als der Zuwachs bei der Zahl der Haushalte. Mit

69 Prozent befanden sich 2013 mehr als die Hälfte der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern. In Einfamilienhäusern waren es 31 Prozent.

Durchschnittliche Wohnfläche nahm zu

Die tatsächlich genutzte Wohnfläche (ohne Wohnfläche in Leerständen) nahm zwischen 2005 und 2013 um 5,2 Prozent zu und stieg damit deutlich stärker als die Zahl der Wohnungen. Grund dafür war die im Vergleich zu 2005 größere durchschnittliche Wohnfläche der Wohnungen im Bestand von 2013. Die

Wohnfläche je Wohnung betrug 2013 im Durchschnitt 91,3 Quadratmeter und lag damit um 6,4 Prozent höher als im Jahr 2005. Der Rückgang der Wohnfläche bei Mietwohnungen ist an erster Stelle mit der Umwandlung von Miet- in Eigentumswohnungen zu erklären.

Wohnfläche und Wohnungen

MERKMAL	EINHEIT	2005	2013	2013 ZU 2005 IN PROZENT
Wohnungen	1.000	39.551	40.995	3,7
Durchschnittliche Wohnfläche je Wohnung	m ²	85,8	91,3	6,4
Wohnfläche				
Eigengenutzte Wohnungen	Mio. m ²	1.905	2.087	9,6
Mietwohnungen	Mio. m ²	1.511	1.508	-0,2
Insgesamt	Mio. m ²	3.416	3.595	5,2

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – unveröffentlichte Angaben

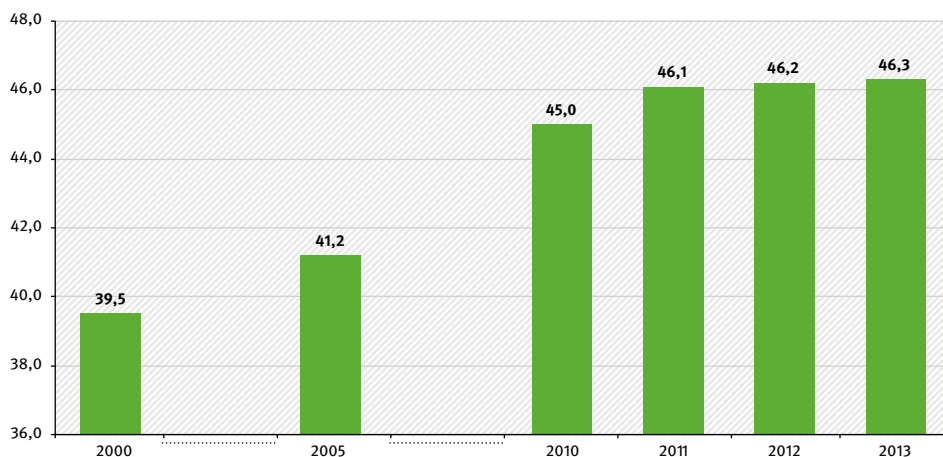
Wohnfläche pro Einwohner nahm zu

Die Wohnfläche¹⁴ pro Einwohner nahm in Deutschland zwischen 2005 und 2013 um 5,1 Quadratmeter zu. Ein Grund dafür war die Zunahme der Einpersonenhaushalte,

aber auch die zunehmende Versorgung mit großen Eigenheimen, in Verbindung mit der Tendenz, diese auch im Alter – bei schrumpfender Haushaltsgröße – beizubehalten.

Zunahme der Wohnfläche je Einwohner in Haushalten

Quadratmeter je Einwohner



Quelle: Statistisches Bundesamt 2014, Gebäude und Wohnungen 2013

Wohnfläche pro Kopf in Ein-Personenhaushalten am größten

Der Trend zu Haushalten mit weniger Personen führt dazu, dass die Bevölkerung insgesamt mehr Wohnfläche beansprucht. Im Jahr 2013 lag die Wohnfläche pro Kopf in Ein-Personenhaushalten mit 68,3 Quadratmetern um mehr als ein Drittel höher als die Wohnfläche pro Kopf in Zwei-Personenhaushalten mit 48,2 Quadrat-

metern. Die Mitglieder von Haushalten mit vier Personen beanspruchten sogar nur eine durchschnittliche Fläche von 30,7 Quadratmetern. Der Hauptgrund für die geringere Wohnflächenbeanspruchung pro Person in Mehr-Personenhaushalten ist die gemeinsame Nutzung von Küche, Bad und Flur.

Ältere Haushalte belegen viel Wohnraum

Daten des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zeigen, dass die älteren Haushalte viel Wohnraum belegen. Der Grund dafür ist, dass Eltern nach Auszug der Kinder oft in der großen Familienwohnung bleiben. Vor allem Wohnungseigentümer sind wenig geneigt, nach der Familienphase in eine kleinere Wohnung zu ziehen. Zudem ist der Anteil älterer Haushalte, die im Eigentum wohnen,

seit 1978 von etwa 40 auf 55 Prozent gestiegen. Nach Angaben des BBSR belegte ein Ein-Personenhaushalt in der Altersgruppe über 75 Jahre im Jahr 1978 noch 55 Quadratmeter, im Jahr 2002 waren es bereits 75 Quadratmeter. Die Wohnflächenbelegung junger Ein-Personenhaushalte ist hingegen seit 1978 – mit kleinen Schwankungen – nicht wesentlich gewachsen und blieb unter 50 Quadratmeter.

Folgen der Flächennutzung durch den Bereich Wohnen für die Umwelt

Haushalte und ihre Mitglieder belegen nicht nur Wohnfläche innerhalb von Gebäuden, sondern ihnen ist allein oder anteilig auch die Grundstücksfläche, auf der das Wohngebäude steht, zuzurechnen. Hinzu kommt weitere Fläche außerhalb des Wohngrundstücks, zum Beispiel die Fläche für Erschließungsstraßen oder andere Infrastrukturen, wie Abwasserbeseitigungsanlagen oder Spiel-, Sport- und Grünflächen, die dem Wohnen dienen.

Jede Nutzung von Flächen durch den Menschen hat mehr oder weniger große

Auswirkungen auf die Umwelt. Das gilt auch für die Nutzung durch Siedlungsflächen und dadurch bedingt für die Flächen der Verkehrsinfrastruktur. Irreversibel wird etwa in die Fläche eingegriffen, wenn natürliche Bodenstrukturen und -funktionen zum Beispiel durch Überbauung und Versiegelung zerstört werden. Ziel muss es sein, knappe Fläche nachhaltig und umweltschonend, ökonomisch effizient und sozial gerecht mit Rücksicht auf künftige Generationen zu nutzen.

Nutzung von Flächen als Siedlungs- und Verkehrsfläche

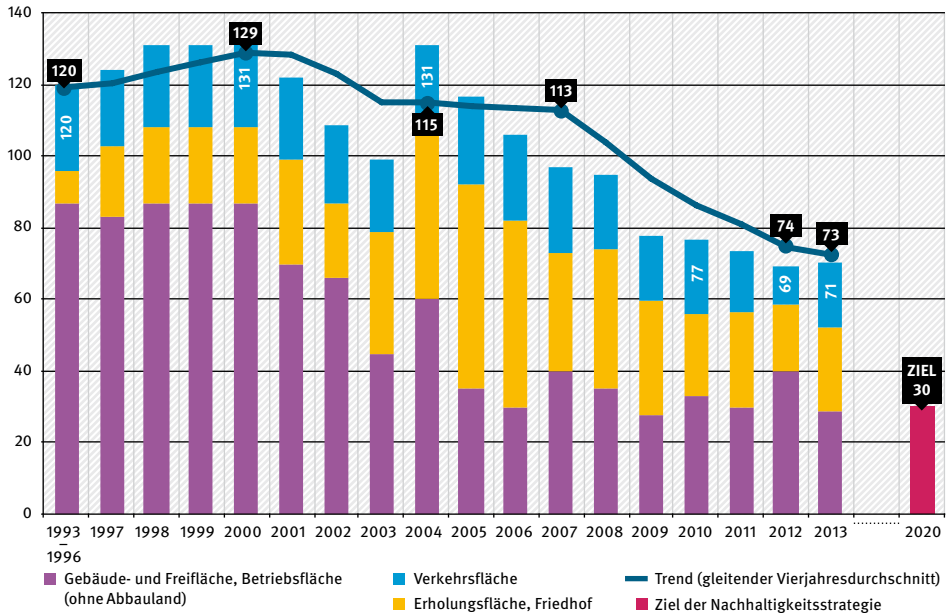
Siedlungs- und Verkehrsflächen sind das Habitat des Menschen. Sie dienen dem Wohnen, dem Arbeiten, der Versorgung, der Freizeit und der Mobilität. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche wird zurzeit stetig zulasten land- und forstwirtschaftlicher Flächen ausgeweitet. In Deutschland wurden 2013 täglich etwa 71 Hektar Boden für Siedlungs- und Verkehrszwecke besiedelt und zum Teil versiegelt, meist zulasten von Ackerflächen. Der dadurch bedingte Verlust an Ackerflächen wird tendenziell durch Grünlandumbruch kompensiert. Somit dient ökologisch wertvolles Grünland indirekt als „Flächenreserve“ bei Landnutzungsänderungen.

Die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst dabei schneller als die Bevölkerung, wodurch die Effizienz der Flächennutzung sinkt.

Der durchschnittliche tägliche Flächenverbrauch im gleitenden Vierjahresmittel der Jahre 1997 bis 2000 lag noch bei 129 Hektar und sank in den Jahren 2010 bis 2013 auf 73 Hektar. Auch in den Werten für die Einzeljahre bis 2012 ist ein rückläufiger Trend erkennbar. Die verhaltene Baukonjunktur und ein geringes Verkehrsfächenwachstum sorgten 2012 erstmals für eine tägliche Flächeninanspruchnahme von unter 70 Hektar. Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung werden aktuell allerdings wieder mehr Flächen in neues Bauland umgewandelt. Sollte sich diese Entwicklung fortsetzen, kann das Reduktionsziel, das sich die Bundesregierung in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie gesetzt hat, nicht erreicht werden. Die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr soll danach bis 2020 auf 30 Hektar pro Tag gesenkt werden.

Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche

Hektar pro Tag*



* Die Flächenerhebung beruht auf der Auswertung der Liegenschaftskataster der Länder. Aufgrund von Umstellungsarbeiten in den amtlichen Katastern (Umschlüsselung der Nutzungsarten im Zuge der Digitalisierung) ist die Darstellung der Flächenzunahme ab dem Jahr 2004 verzerrt.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2009

Knapp die Hälfte der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist versiegelt, also mit Gebäuden oder Anlagen bebaut oder für Fahrbahnen, Parkplätze und Gehwege asphaltiert, betonierte, gepflastert oder anderweitig befestigt. Auf diesen Böden kann kein Wasser versickern. Sie erhöhen bei Starkregenereignissen auch das Risiko von Überflutungen. Versiegelte Flächen verlieren zudem ihre Funktionen für das Kleinklima und können im Sommer keinen Beitrag zur Milderung der Überhitzung in Städten leisten. Die Versiegelung von Böden zerstört ferner die natürliche Bodenfruchtbarkeit, die sich erst in langen Zeiträumen wieder herstellen lässt. Fruchtbare Böden sind jedoch für die Herstellung von Nahrungs- und Futter-

mitteln sowie von Energiepflanzen und nachwachsenden Rohstoffen unerlässlich.

Die zunehmende Zersiedelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen hat daneben weitere direkte und indirekte Folgen:

- ▶ Sie führt zu erhöhtem Verkehrsaufkommen, steigendem Kraftstoffverbrauch und höheren Abgas- und Lärmbelastungen sowie zu mehr Staus, wodurch die Notwendigkeit entsteht, Verkehrswege weiter auszubauen, was wiederum die Zersiedelung erleichtern kann.
- ▶ Durch zusätzliche Gebäude kommt es zu einem erhöhten Energieverbrauch für Heizung, Kühlung und Beleuchtung und

damit auch zu zusätzlichen Kohlendioxid-Emissionen.

- ▶ Mehr Gebäude und Infrastrukturen führen zu einem höheren Materialverbrauch für deren Instandhaltung und Erneuerung.

- ▶ Zersiedelung verstärkt insgesamt den Trend zu material- und energieaufwändigeren Wirtschaftsweisen und Lebensstilen.

Private Haushalte verbrauchen weniger Trinkwasser

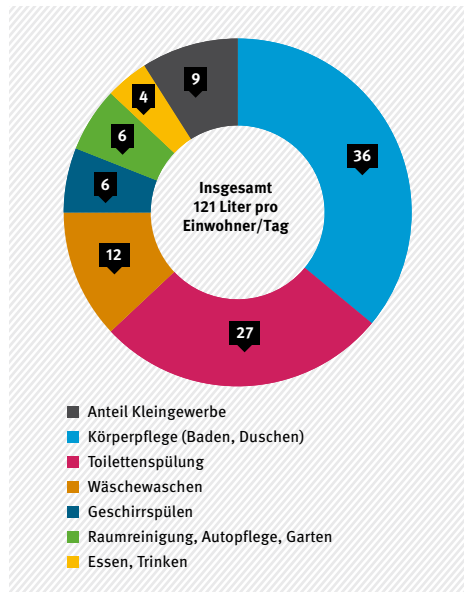
Im Jahr 2013 nutzte jede Person einschließlich des Verbrauchs der Kleinverbraucher in Deutschland täglich im Durchschnitt 121 Liter Trinkwasser, 23 Liter weniger als im Jahr 1991 und das ohne Senkung der Hygienestandards und ohne Komfortverluste.¹⁵

Vergleicht man den Trinkwasserkonsum der Bürgerinnen und Bürger in den neuen Ländern mit dem Trinkwasserverbrauch in der früheren DDR, fällt die Reduzierung noch deutlicher aus. Die Bevölkerung der neuen Länder nutzt heute zwischen 85 und 100 Litern Trinkwasser pro Einwohner und Tag (L/E*d). In der früheren DDR waren es im Jahr 1988 noch 174 L/E*d, fast doppelt so viel.¹⁶ Ursächlich für diesen Rückgang des Trinkwasserbedarfs in Haushalten sind neben einem hohen Umweltbewusstsein und den gegenüber den 1980er Jahren spürbar gestiegenen Wasserpreisen auch neue moderne Installationen mit häufigerem Einsatz von wassersparenden Armaturen und Haushaltsgeräten (Geschirrspüler, Waschmaschinen) sowie die dort in den letzten zwei Jahrzehnten besonders intensive Sanierung des Trinkwasserleitungsnetzes. Daneben mag auch der verstärkte Rückgriff auf eigene Brunnen eine Rolle für die Unterschiede

zu den Verbrauchszahlen der westdeutschen Haushalte spielen.

Wasserverwendung* im Haushalt 2013

Prozent



* Durchschnittswerte, bezogen auf die Wasserabgabe an Haushalte und Kleingewerbe

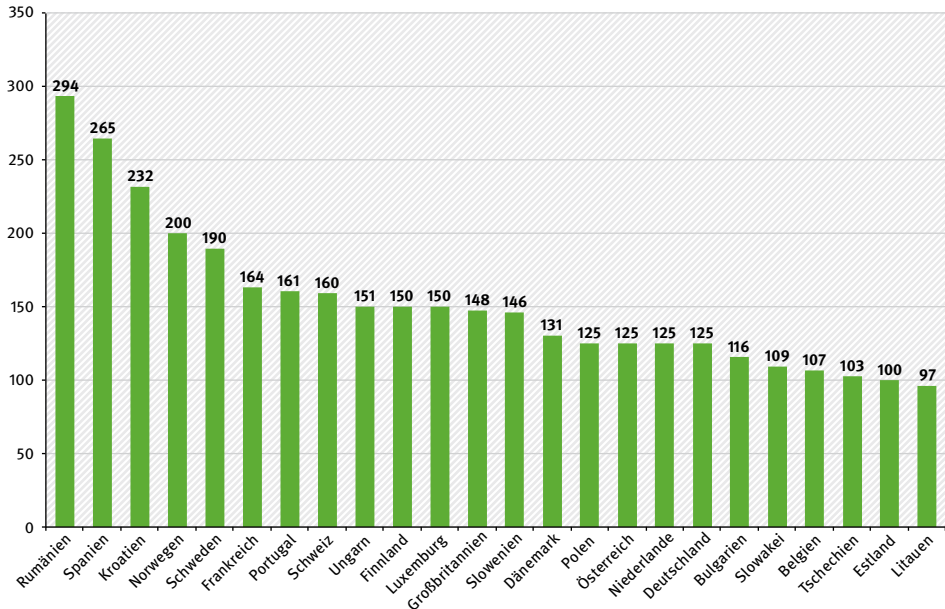
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 19 Reihe 2.1.1
Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche
Abwasserbeseitigung – Öffentliche Wasserversorgung 2015;
BDEW Bundesverband der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V. 2013

Gegenwärtig werden mehr als zwei Drittel des im Haushalt genutzten Trinkwassers für die Körperpflege und die Toiletten-spülung verwendet. Nur geringe Anteile nutzen wir zum Trinken und für die Lebensmittelzubereitung.

Im Europäischen Vergleich rangiert die Trinkwassernutzung in privaten Haushal-ten in Deutschland im unteren Drittel.^{17, 18}

Pro-Kopf Wassergebrauch im Europäischen Vergleich

Angaben in Liter pro Einwohner und Tag



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT), Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW), Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e.V. (DBVW), Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. Technisch wissenschaftlicher Verein (DVGW), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU) (2008) (Hrsg.): Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft. Bonn

Wassersparen durch Technik

Durch den konsequenten Einbau wasser-sparender Armaturen und Techniken (zum Beispiel Armaturen mit Durchflussbegren-zung oder WC mit fünf-Liter-Spülbecken) besteht ein weiteres Wassereinspar-potenzial im Haushalt. Wer sich heute zudem eine Wasch- oder Spülmaschine kauft, erhält bereits im Vergleich zu den

vor zehn Jahren verfügbaren Geräten ein wassersparendes Modell. Somit führt der Austausch von Wasch- oder Spülmaschine sowie von Wasserarmaturen zwangsläufig zu einer weiter sinkenden Wassernutzung im Haushalt ohne Komfortverlust und Hygienegefährdung.

Einsparpotenziale beim Warmwasser

Wassernutzung bedeutet auch Energieverbrauch. Energie wird aufgewendet für:

die Bereitstellung von Trinkwasser zur Förderung, Aufbereitung und Verteilung:

- ▶ 29 Kilowattstunden pro Einwohner und Jahr,

die sich anschließende Abwasserentsorgung

- ▶ 32 bis 55 Kilowattstunden pro Einwohner und Jahr,

insbesondere aber für die Warmwasserbereitstellung

- ▶ etwa 300 bis 900 Kilowattstunden pro Einwohner und Jahr¹⁹.

In der Summe macht das 361 bis 984 Kilowattstunden pro Person und Jahr²⁰. Dies entspricht der Energie, die in 36 bis 98 Litern Heizöl enthalten ist oder dem



- ▶ **Eine Reduzierung des Warmwassergebrauchs spart Energie, reduziert die Treibhausgas-Emissionen und senkt die Kosten.**

jährlichen Energiebedarf von drei bis acht Kühl-/Gefrierkombinationen der Energieeffizienzklasse A+++ (150 Kilowattstunden im Jahr, 240 Liter Kühlinhalt²¹).

Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen

Im Jahr 2013 betrug der Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen – bereinigt um Temperaturschwankungen – insgesamt 678 Milliarden Kilowattstunden. Das waren 2,5 Prozent weniger als im Jahr 2005 mit 695 Milliarden Kilowattstunden.

Pro Haushalt gerechnet, nahm der jährliche Energieverbrauch für Wohnen zwischen 2005 und 2012 um 8,1 Prozent ab, stieg im Folgejahr wieder um 3,3 Prozent,

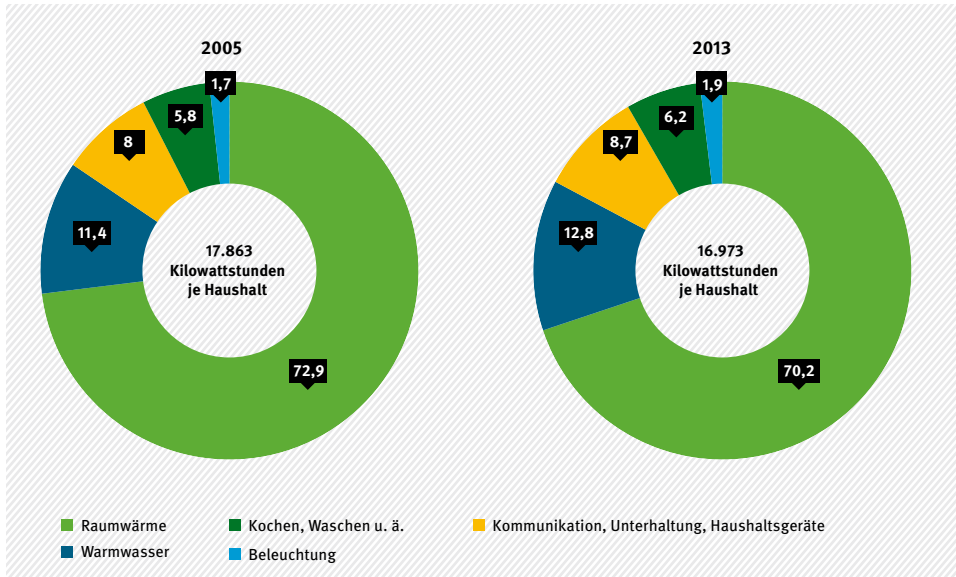
lag dabei aber immer noch unter dem Niveau von 2005.

Vergleicht man den jährlichen Energieverbrauch pro Haushalt, ergibt sich folgendes Bild:

- ▶ 2005 je Haushalt 17.863 Kilowattstunden
- ▶ 2010 je Haushalt 16.715 Kilowattstunden
- ▶ 2012 je Haushalt 16.424 Kilowattstunden
- ▶ 2013 je Haushalt 16.973 Kilowattstunden

Anteil des Energieverbrauchs nach Anwendungsbereichen der privaten Haushalte in den Jahren 2005 und 2013

Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 396 vom 12.11.2014 „Verbrauch von Haushaltsenergie erstmals seit 2005 gestiegen.“

„Raumwärme“ bestimmt den Energieverbrauch

Zwischen den Jahren 2005 und 2013 bestimmte die Nachfrage nach „Raumwärme“ die Entwicklung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte entscheidend.

Der Verbrauch an Heizenergie verringerte sich um 6,1 Prozent. Im Jahr 2013 betrug der Anteil für „Raumwärme“ am gesamten Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen 70,2 Prozent, im Jahr 2005 waren es noch 72,9 Prozent. Der Rückgang gegenüber 2005 ergab sich laut Statistischem Bundesamt trotz einer gestiegenen Zahl von Haushalten und eines Zuwachses an Wohnfläche. Diese Faktoren wurden jedoch durch einen reduzierten Energie-

verbrauch je Quadratmeter Wohnfläche mehr als ausgeglichen.

In allen anderen Anwendungsbereichen nahm im Vergleich von 2005 bis 2013 der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte zu. Die höchste Zunahme, um knapp zehn Prozent, verzeichnete der Anwendungsbereich „Warmwasser“. So war der Endenergieverbrauch beim Kochen und Waschen um 5,5 Prozent sowie bei den Haushaltsgeräten und Kommunikationsgeräten um 5,2 Prozent höher. Grund hierfür waren steigende Zahlen an Geräten mit zum Teil erhöhtem Funktionsumfang und eine erhöhte Nutzung.²²



Endenergieverbrauch für Raumwärme in den Jahren 2005 und 2013

	EINHEIT	2005	2013	VERÄNDERUNG 2013 ZU 2005 IN PROZENT
Zahl der Haushalte	Tsd.	39.178	39.933	1,9
Bevölkerung	Tsd.	80.813*	80.767	-0,1
Wohnfläche	Mio. m ²	3.416	3.595	5,2
Energieverbrauch für Raumwärme ¹	Mrd. kWh	507	476	-6,1
spezifischer Energieverbrauch für Raumwärme ¹	kWh/m ²	148	132	-10,7

* Bevölkerung: 2005: Umweltbundesamt;
2013: Statistisches Bundesamt auf Basis
Zensus 2011.

¹ temperaturbereinigt

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015; verschiedene Mitteilungen des Amtes
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/HaushalteFamilien/Tabellen/Haushaltsgroesse.html>
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/EnergieRohstoffeEmissionen/Tabellen/EnergieverbrauchHaushalte.html> eingesehen 21.1.2015
Umweltbundesamt 2014

Energie für Raumwärme nach Gebäudetypen

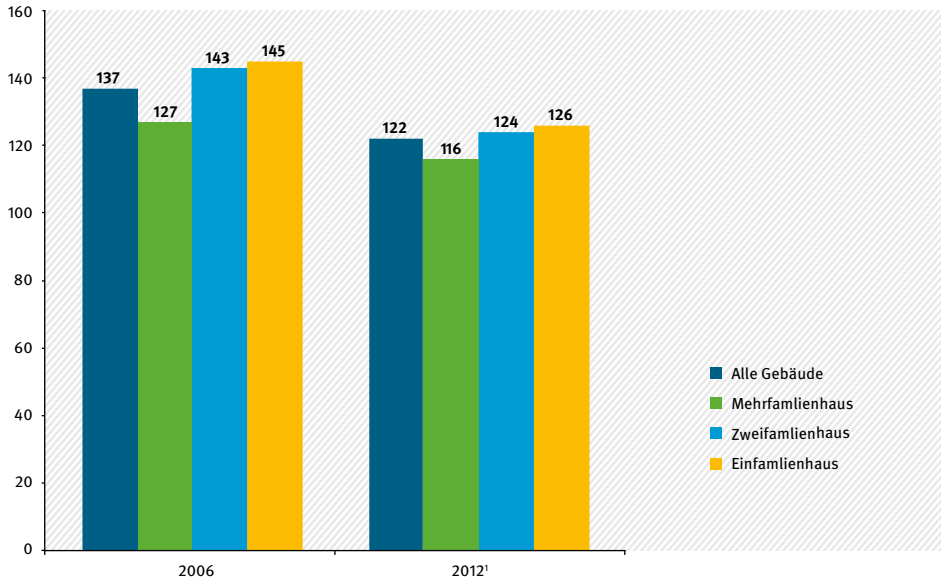
Der höchste Energieverbrauch für die gesamte Heizenergie in Wohngebäuden entfiel 2012 auf die Beheizung

- ▶ von Einfamilienhäusern mit 44,3 Prozent,
- ▶ auf Zweifamilienhäuser mit 20,3 Prozent und
- ▶ auf Mehrfamilienhäuser mit 35,4 Prozent.

Der hohe Verbrauch in den Ein- und Zweifamilienhäusern ergibt sich vor allem durch die vergleichsweise größeren Außenflächen der Gebäude. Von 2006 bis 2012 ging der Energieverbrauch je Quadratmeter für alle Gebäudetypen zurück. Maßgeblich dafür ist der Sanierungszustand des Hauses. Grundsätzlich bestehen die baulichen und technischen Möglichkeiten für noch größere Reduktionen des Energieverbrauchs sowohl für bestehende als auch für Neubauten. Der Heizwärmebedarf so genannter Passivhäuser liegt bei maximal 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr.

Energieverbrauch für Raumwärme nach Gebäudetypen in den Jahren 2006 und 2012

Kilowattstunde pro Quadratmeter



¹ vorläufiges Ergebnis

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014, Umweltnutzung und Wirtschaft, Tabellen zu den UGR Teil 2 Energie, Berichtszeitraum 1995 - 2012, Tabelle: 3-3.6.7

Weniger Heizöl – mehr Holz

Neben der Minderung der Heizenergie erfolgte beim Heizen auch eine Substitu-

tion von Energieträgern. Insbesondere Heizöl, aber auch Erdgas und Elektrizität

Energieverbrauch für Raumwärme nach Energieträgern

ENERGIETRÄGER	2000	2013	2013 ZU 2000	2000	2013
	PETAJOULE		PROZENT	PROZENT VON INSGESAMT	
Erdgas	933	838	-10,2	43,8	48,9
Heizöl	770	381	-50,5	36,2	22,3
feste Brennstoffe	216	301	39,0	10,2	17,5
Fernwärme	131	156	19,0	6,2	9,1
Strom	79	38	-52,2	3,7	2,2
Insgesamt	2.129	1.714	-19,5	100	100

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, Umweltnutzung und Wirtschaft, Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 2: Vorbericht Energie 1995 – 2013

wurden beim Heizen im Jahr 2013 sehr viel weniger verwendet als im Jahr 2000, feste Brennstoffe – insbesondere Brennholz einschließlich Pellets – und Fernwärme verzeichneten dagegen erhebliche Verbrauchszuwächse. Nach wie vor bleibt

allerdings Erdgas der mit Abstand bedeutendste Energieträger beim Heizen. Sein Anteil erhöhte sich 2013 gegenüber dem Jahr 2000 auf 48,9 Prozent der gesamten Endenergie für Raumwärme.

Haushaltsgeräte werden immer energieeffizienter

Viele große Haushaltsgeräte sind im Vergleich zu den 90er Jahren deutlich effizienter. So verbrauchten Geschirrspülmaschinen im Jahr 1990 im Schnitt 490 Kilowattstunden pro Jahr. Die effizientesten neuen Geräte liegen im Jahr 2013 bereits bei einem Stromverbrauch von unter 200 Kilowattstunden pro Jahr.²³ Für einige Geräte bestehen nach Aussagen des Öko-Instituts große Unterschiede. So benötigen bei den Kühl- und Gefriergeräten Spitzengeräte der Energieeffizienzklasse „A+++“ um bis zu 47 Prozent weniger Energie als die schlechtesten Geräte innerhalb der Klasse „A+“. Eine der besten „A+++“-Kühl-Gefrierkombinationen mit 190 Liter Kühlraum und 67 Liter Gefrierraum ver-

braucht im Jahr etwa 132 Kilowattstunden, eines aus der „A+“-Klasse hingegen noch 248 Kilowattstunden pro Jahr.²⁴ Eine gegenläufige Entwicklung zur Effizienzsteigerung der Haushaltsgeräte ist allerdings, dass diese immer größer werden. Zum Beispiel wird bei Waschmaschinen nicht mehr eine Trommelgröße mit fünf Kilogramm, sondern sieben Kilogramm angeschafft. Mit der Größe steigt dann auch der Energie- und Wasserverbrauch. Ebenso wirkt sich der erweiterte Funktionsumfang bei Geräten negativ auf den Energieverbrauch aus. Zum Beispiel brauchen Kühlschränke mit einem integrierten Eiswürfelbereiter mehr Energie.

Maßnahmen der Politik: Ökodesign

Klar: Energieeffizientere Produkte können einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Europäische Union hat daher im Jahr 2005 die Ökodesign-Richtlinie verabschiedet und vier Jahre später aktualisiert (Neufassung RL 2009/125/EG). Die Richtlinie gibt dem Gesetzgeber die Möglichkeit, verbindliche Mindeststandards an die

Energieeffizienz und weitere Anforderungen für einzelne Produktgruppen in Verordnungen festzulegen. Bis zum Sommer 2012 hatte die Europäische Union zwanzig solcher Verordnungen verabschiedet, die die Effizienz der betroffenen Produkte im Durchschnitt um 16 Prozent erhöhen.

Das EU-Energielabel

Das EU-Energielabel dient Verbraucherinnen und Verbrauchern als eine Orientierungshilfe. Die Europäische Union (EU) hat diese Kennzeichnung des Energieverbrauchs in den 90er Jahren eingeführt und immer wieder um neue Produktgruppen erweitert. Im Jahr 2010 hat die EU die Gestaltung des Labels mit der Neufassung der Richtlinie (RL 2010/30/EU) aktualisiert. Die Kennzeichnung informiert über den Energieverbrauch der Produkte anhand der Energieeffizienzklassen von A+++ bis G. Die EU erhofft sich, dass aufgrund

des Labels keine neuen Energiefresser mehr in die Haushalte kommen. Diese Verbrauchskennzeichnung wird regelmäßig erneuert. Im Sommer 2013 gibt es sie für neun Produktgruppen: für Kühl- und Gefriergeräte sowie deren Kombinationen, für Waschmaschinen, für Geschirrspülmaschinen, für Wäschetrockner, für Waschtrockenautomaten, für Raumklimageräte, für Lampen, für Elektrobacköfen und für Fernsehgeräte. Neu eingeführt wurden im Sommer 2013 weitere EU-Energielabel für Staubsauger, Heizkessel und Warmwasserbereiter.



Einige Beispiele:

- ▶ Seit Juli 2012 müssen alle neuen Kühl- und Gefriergeräte mit Ausnahme der Geräte auf Basis der Absorptionstechnik und seit Dezember 2013 alle neuen Waschmaschinen und Geschirrspülmaschinen mindestens der Energieeffizienzklasse A+ entsprechen.
- ▶ Seit September 2014 dürfen Staubsauger nur noch maximal 1.600 Watt und ab September 2017 maximal 900 Watt aus dem Stromnetz aufnehmen.

Die Verordnungen werden im Schnitt alle fünf Jahre überprüft und an die technischen Entwicklungen angepasst.

Auch der Blaue Engel hilft

Eine Entscheidungshilfe beim Kauf elektrischer und elektronischer Geräte bietet auch der Blaue Engel. Er zeichnet Produkte aus, die nach umfassender und lebenswegbezogener Betrachtung besonders umweltfreundlich sind und zugleich hohe Ansprüche an den Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie die Gebrauchstauglichkeit erfüllen. Mit dem Blauen Engel können auch besonders energiesparende

und klimafreundliche Produkte gekennzeichnet werden, um Verbraucherinnen und Verbrauchern eine gute Orientierung beim Kauf zu liefern. Die Tabelle „Einsparpotenziale durch Blaue Engel-Produkte“ stellt die erreichbaren Einsparungen bei den Kohlendioxid-Emissionen und den Kosten durch den Kauf von Produkten mit dem Blauen Engel für einen Zwei-Personen-Haushalt dar.

Einsparpotenziale durch Blaue Engel-Produkte (Zwei-Personenhaushalt)

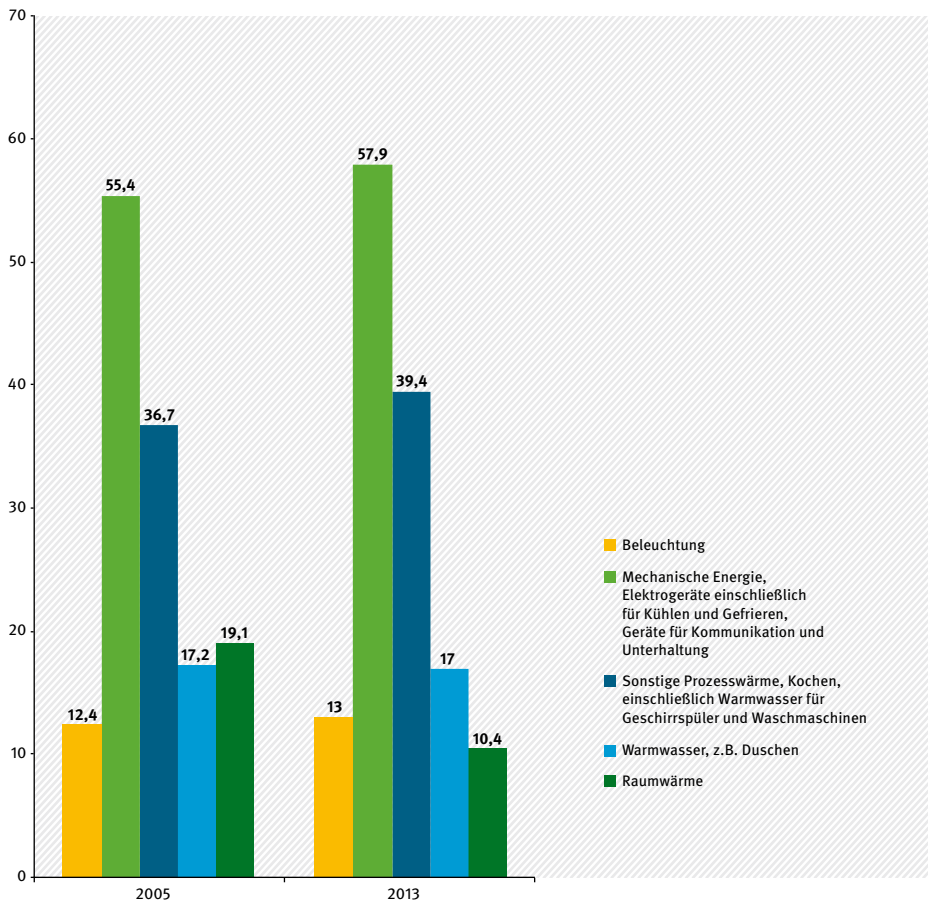
	TYP. ENERGIE-VERBRAUCH (Kilowattstunde/ Jahr)	BLAUER ENGEL ENERGIE- VERBRAUCH (Kilowattstunde/ Jahr)	ENERGIE- TRÄGER	KOHLENDIOXID- ÄQUIVALENTE EINSPARUNG (Kilogramm Kohlendioxid-Äqui- valente pro Jahr)	KOSTEN- EINSPARUNG (Euro/Jahr)
DVD-Rekorder, DVD-Player	15	10	Strom	3	1
Klingeltransformator	18	9	Strom	5	3
Tragbarer Computer	40	30	Strom	6	3
Toaster	44	30	Strom	8	4
Staubsauger	94	75	Strom	11	5
Mikrowelle	72	50	Strom	13	7
Haarpflegegerät	78	55	Strom	14	7
Router	88	53	Strom	21	10
Backofen	84	44	Strom	23	12
HiFi-Kompaktanlage	73	24	Strom	29	14
Fernsehgerät	124	62	Strom	36	18
Wassersparende Küchenarmatur	343	191	Erdgas	37	10
Wassersparende Waschtischarmatur	305	152	Erdgas	37	10
Waschmaschine	238	168	Strom	41	20
Gasherd statt Elektroherd	269	356	Strom/ Erdgas	60	56
Geschirrspül- maschine	311	207	Strom	60	30
Espressomaschine	170	43	Strom	74	37
Kühl- und Gefrier- kombination	302	164	Strom	80	40
Wassersparende Duschbrause	1.001	601	Erdgas	98	25
Kompakte Leuchtstofflampen	300	55	Strom	142	72
Wäschetrockner	480	175	Strom	177	89
Summe der Einsparungen				974	474
Einsparungen (prozentual)				45 %	51 %

Quelle: Jens Gröger et al.: Top 100 – Umweltzeichen für klimarelevante Produkte, Endbericht, Öko-Institut e.V., Freiburg 2013.

Stromverbrauch der privaten Haushalte

Stromverbrauch der privaten Haushalte nach Anwendungsbereichen in den Jahren 2005 und 2013

Milliarden Kilowattstunden



Quelle: Statistisches Bundesamt 2014: Umweltnutzung und Wirtschaft, Tabellen zur Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR)

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte ging im Zeitraum von 2005 bis 2013 um 2,2 Prozent von 140,9 auf 137,8 Milliarden Kilowattstunden zurück.

In den Anwendungsbereichen „Mechanische Energie, Elektrogeräte einschließlich für Kühlen und Gefrieren, Geräte für Kommunikation und Unterhaltung“ sowie

für „Sonstige Prozesswärme, Kochen, einschließlich Warmwasser für Geschirrspüler und Waschmaschinen“ nahm der Stromverbrauch zu, im Bereich „Beleuchtung“ stieg er leicht an, während er sich in den Bereichen „Raumwärme“ und „Warmwasser“ verringerte.

Der Anstieg der drei erstgenannten Anwendungsbereiche ist zum einen der stark erhöhten Zahl kleiner Haushalte geschuldet, zum anderen auf die gestiegene Ausstattung der Haushalte mit Elektrogeräten zurückzuführen. Nicht nur der Gesamtbestand an Elektrogeräten hat sich erhöht, sondern auch der Ausstattungsbestand je Haushalt²⁵. Dies trifft auf die traditionellen Geräte wie Fernsehen, Waschmaschine oder Wäschetrockner zu, jedoch insbesondere auf Geräte der Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Ausstattung mit Zweitgeräten nahm erheblich zu.

Hinzu kommen technische Entwicklungen, die zu einem erhöhten Stromverbrauch führen. So haben etwa neuere Fernsehgeräte mit großen Flachbildschirmen einen – im Vergleich zu älteren Modellen – relativ hohen Energieverbrauch. Die Alterung der Gesellschaft beeinflusst den Stromver-

Politische Vorgaben

Die Bundesregierung hat in ihrem Zweiten Monitoringbericht „Energie der Zukunft“²⁷, „Quantitative Ziele der Energiewende“ beschlossen, den Stromverbrauch bis zum Jahr 2020 im Vergleich zu 2008 um zehn Prozent zu senken. Dazu haben die privaten Haushalte ebenfalls einen Beitrag zu leisten. Im Gebäudebestand soll der Wärmebedarf um zwanzig Prozent reduziert werden. Die Ökodesign-Richtlinie der Europäischen Union (EU) – wie im vo-



brauch der Haushalte ebenfalls. Zum Beispiel sehen ältere Menschen durchschnittlich sehr viel länger Fernsehen als jüngere. So nutzten im Jahr 2011 Personen über 70 Jahre das Fernsehgerät täglich 254 Minuten, während die 20 bis 40 Jährigen eine Nutzung von etwa 150 Minuten hatten. Im Durchschnitt waren es 188 Minuten.

Pro Kopf gerechnet nahm der Stromverbrauch zwischen 2005 und 2013 von 1.727 Kilowattstunden um 0,1 Prozent ab. Der Rückgang der pro Kopf Angaben war wegen der ebenfalls rückläufigen Zahl der Personen in Privathaushalten etwas geringer als der Rückgang beim absoluten Verbrauch²⁶.

rangegangenen Kapitel bereits dargestellt – soll dazu beitragen, den Trend zu höherem Stromverbrauch umzukehren und die Energieeffizienz von energiebetriebenen und energieverbrauchsrelevanten Produkten wie beispielsweise Fernsehgeräten, Computern oder Kühl- und Gefriergeräten zu steigern. Darüber hinaus soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung erhöht werden.

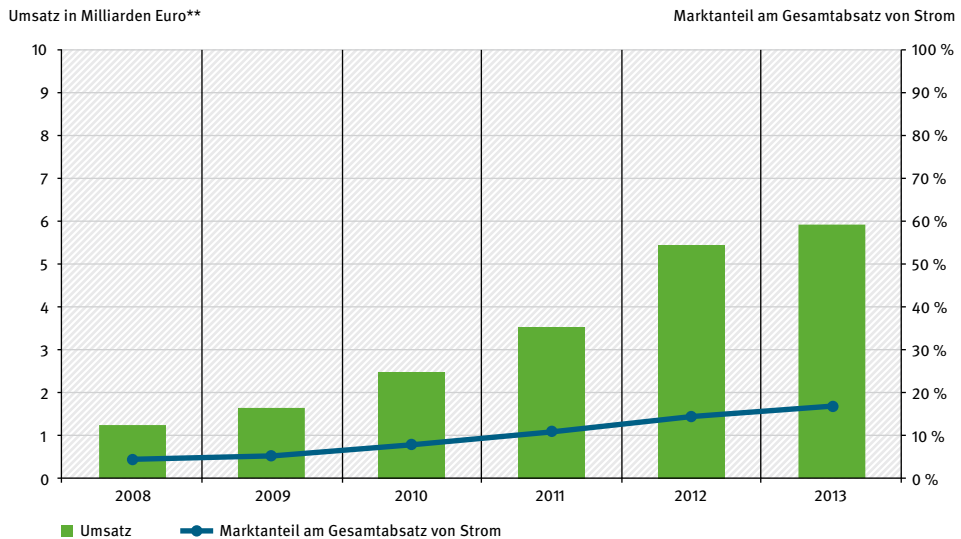
Anteil von Ökostrom, Wärmepumpen und Sonnenkollektoren

Ökostrom

Die Nachfrage nach Ökostromtarifen²⁸ entwickelte sich bis 2013 dynamisch. Der Marktanteil hat sich zwischen 2009 und 2013 mehr als verdoppelt. Rund 17 Prozent aller Stromkunden bezogen 2013 Ökostrom, das waren ca. 8,1 Millionen Letztverbraucher.²⁹ Dies entspricht 10,6 Prozent der gesamten Elektrizitätsabgabe. Auf den Haushaltssektor entfielen dabei 43 Prozent des gelieferten Ökostroms, der Rest entfiel auf Unternehmen, die öffentliche Hand und andere Letztverbraucher. Nach der „Marktanalyse Ökostrom“³⁰ des Umwelt-

bundesamtes steht der Nachfrage ein Angebot von deutschlandweit 810 Stromanbietern gegenüber. Die Stromanbieter haben mindestens einen Ökostromtarif in ihrem Angebot, insgesamt sind es mehr als 3.800 unterschiedliche Ökostromtarife (Stand: Oktober 2012). Besonders nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima im März 2011 stieg die Nachfrage nach Ökostrom sehr stark an. Dieser Effekt wirkte allerdings nur kurzfristig. Inzwischen deutet sich sogar an, dass die Nachfrage nach Ökostromtarifen nicht weiter ansteigt.

Umsatz und Marktanteil von Ökostrom* der privaten Haushalte



* Stromtarif mit besonderer Relevanz des Anteils bzw. der Förderung effizienter oder regenerativer Energiegewinnung

** Absatzzahlen Ökostrom multipliziert mit Preis für Ökostrom

Quelle: Bundesnetzagentur 2014

Wärmepumpen

Wärmepumpen sind eine effiziente Form der Wärmebereitstellung, sofern sie einen hohen Wirkungsgrad haben und mit Ökostrom betrieben werden. Sie hatten 2008 bis 2012 einen Marktanteil zwischen acht

und zehn Prozent und erreichen etwas über eine Milliarde Euro Umsatz jährlich. Der Umsatz der letzten Jahre war relativ stabil, die Absatzzahlen stiegen bis 2013 leicht³¹.

Sonnenkollektoren

Die neu installierte Kollektorfläche betrug 1,15 Millionen Quadratmeter im Jahr 2012, ein Rückgang von neun Prozent gegenüber dem Vorjahr. Der Endkundenumsatz stagnierte bei einer Milliarde Euro nach

einem Maximum in 2008 mit 1,7 Milliarden Euro. Zwischen 1990 und 2012 wuchs die solarthermisch erzeugte Wärmemenge in Deutschland von 130 Gigawattstunden auf 6.700 Gigawattstunden pro Jahr.³²

Einsparungen an Treibhausgasen durch erneuerbare Energien

Durch die Nutzung der erneuerbaren Energien in Deutschland konnten im Jahr 2013 Treibhausgas-Emissionen in Höhe von rund 146 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten vermieden werden, davon rund 103 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente durch die Stromerzeugung

aus erneuerbaren Energien und 38 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente durch die Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung. Hinzu kamen rund fünf Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente durch den Einsatz von Biokraftstoffen.³³



Strom aus erneuerbaren Energien

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) fördert seit 2000 den Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor. Es ist das wichtigste Instrument für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland. Bei Ökostrom, der zunehmend nachgefragt wird, handelt es sich um erneuerbaren Energien, die nicht über EEG gefördert werden. Der Anteil des Ökostroms am Bruttostromverbrauch ist deutlich geringer, da der Großteil der erneuerbaren Energieanlagen in Deutschland über das EEG gefördert wird. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Stromsektor stieg von 25,4 Prozent (2013) auf 27,8 Prozent (2014) des gesamten Bruttostromverbrauchs. Bei der Ermittlung der Treibhausgas-Emissionen wird der Anteil aller erneuerbaren Energien an dem Bruttostromverbrauch bzw. Endenergieverbrauch berücksichtigt – unabhängig davon, ob es sich um geförderte Energiemengen handelt oder nicht.

Pro Person: direkte und indirekte Treibhausgas- Emissionen im Bereich Wohnen



Der Bereich Wohnen macht einen Großteil der Klimawirkungen von Haushalten aus. 2010 fielen 40,5 Prozent der direkten und indirekten Kohlendioxid-Emissionen des privaten Konsums durch den Energieverbrauch im Bereich Wohnen an. Das waren für den Konsumbereich Wohnen 262 Millionen Tonnen und entspricht einer

Kohlendioxid-Emission von 3,2 Tonnen pro Person.

Die direkten Emissionen werden nach einzelnen Energieträgern bestimmt und können somit den Anwendungsbereichen wie Raumwärme, Warmwasser zugerechnet werden.

Pro-Kopf direkte und indirekte Treibhausgas-Emissionen im Bereich Wohnen in Tonnen

WOHNEN	2005	2007	2009	2010
Direkte Emissionen ¹	1,55	1,39	1,48	1,66
Indirekte Emissionen	1,48	1,52	1,49	1,53
Gesamt Emissionen	3,03	2,91	2,98	3,19

¹ Direkte Emissionen pro Kopf enthalten die Emissionen der Bio-Brennstoffe (Brennholz)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Hohe indirekte Emissionen entstehen bei der Energiebereitstellung für die privaten Haushalte, vor allem bei der Erzeugung von Elektrizität in den Kraftwerken und bei der Erzeugung von Fernwärme in

den Heizkraftwerken. Diese Emissionen können anteilig – das heißt entsprechend der Höhe des Energieverbrauchs – den privaten Haushalten zugerechnet werden.

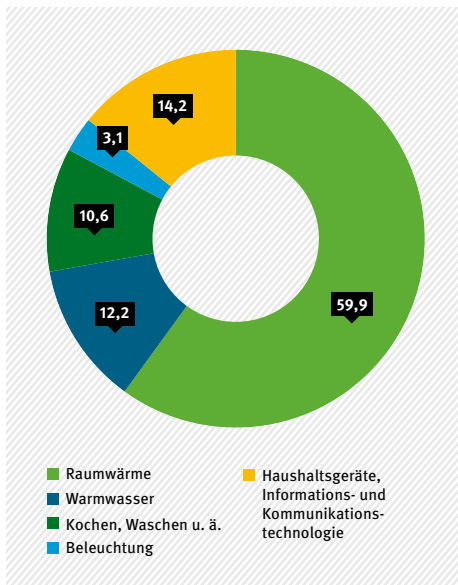
Besonders Raumwärme verursacht Kohlendioxid-Emissionen

Im Bereich „Raumwärme – temperaturbereinigt“ fielen im Jahr 2013 insgesamt 132 Millionen Tonnen direkte und indirekte Kohlendioxid-Emissionen³⁴ an. Im Jahr 2005 waren es noch 139 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Emissionen. Dabei verursachte die Erzeugung von Raumwärme im Jahr 2013 mit 59,9 Prozent fast zwei

Drittel der Kohlendioxid-Emissionen im Bereich Wohnen. An zweiter Stelle folgte mit 14,2 Prozent der Betrieb von Haushaltsgeräten einschließlich der Informations- und Kommunikationstechnik. Die Warmwasserbereitung machte weitere zwölf Prozent der Kohlendioxid-Emissionen aus.

Direkte und indirekte Kohlendioxid-Emissionen durch den Energieverbrauch im Bereich Wohnen 2013¹

Prozent



¹ vorläufig

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015; Umwelt-nutzung und Wirtschaft, Vorbericht Energie, 2015

Energiebedingte Kohlendioxid-Emissionen durch private Haushalte

Mit 104 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten stellen die privaten Haushalte³⁵ 2013 nach der Energiewirtschaft, der Industrie und dem Verkehr den viertgrößten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen dar³⁶. Private Haushalte haben wie schon beim Energieverbrauch auch erheblichen Einfluss auf den Kohlendioxid-Ausstoß durch die Wahl:

- ▶ der Wohnflächengröße (Heiz- und Stromverbrauch). Je kleiner der Haushalt und je mehr Wohnfläche pro Person in Anspruch genommen wird, desto größer ist auch der Heiz- und Strombedarf,
- ▶ der Bauweise (alleinstehendes Einfamilienhaus gegenüber einem Reihenhauses oder Wohnung in einem Mehrfamilienhaus). Je schlechter das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen, desto höhere Wärmeverluste.³⁷

Nur geringer Rückgang beim Hausmüll

Über den Zeitraum von 2004 bis 2013 betrachtet fiel das Aufkommen an Haushaltsabfällen um fast zwei Prozent. Betrug es im Jahr 2004 noch 37,3 Millionen Tonnen, so waren es im Jahr 2013 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 36,6 Millionen Tonnen. Dies entspricht rein rechnerisch 453 Kilogramm pro Einwohner.

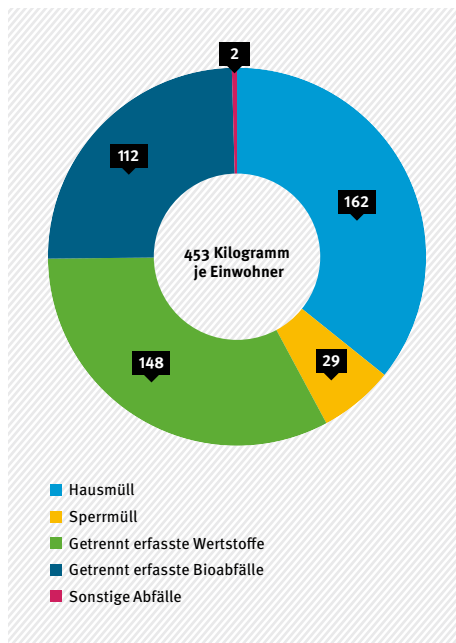
Gleichzeitig stieg der Anteil an Haushaltsabfällen, die verwertet wurden: im Jahr 2004 waren dieser 57 Prozent der Haushaltsabfälle und 2013 bereits knapp 74 Prozent.

Über die öffentliche Müllabfuhr werden Restabfälle wie nicht gefährlicher Hausmüll und nicht gefährliche hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie Sperrmüll eingesammelt. Die Menge dieser Abfälle lag im Jahr 2013 bei rund 15,5 Millionen Tonnen oder 191 Kilogramm pro Einwohner und damit zwei Kilogramm niedriger als im Vorjahr. Im Jahr 2004 betrug die Menge der Abfälle mit 17,0 Millionen Tonnen noch deutlich mehr. Damit ging die Menge an Haus- und Sperrmüll um ca. 1,6 Millionen Tonnen oder etwa neun Prozent zurück.

Die übrigen, von Haus- und Sperrmüll getrennt eingesammelten Abfälle – das sind Abfälle aus der Biotonne, Garten- und Parkabfälle sowie Wertstoffe und andere getrennt gesammelte Fraktionen – machten im Jahr 2013 insgesamt 21,2 Millionen Tonnen oder 262 Kilogramm pro Einwohner aus³⁸, eine Million Tonnen mehr als im Jahr 2004 mit insgesamt 20,2 Millionen Tonnen.

Haushaltsabfälle 2013, ohne Elektroaltgeräte

Kilogramm pro Einwohner



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltstatistische Erhebung über Haushaltsabfälle 2013, Fachserie 19 Umwelt, Reihe 1 Abfallentsorgung 2013, Tabelle 23

Das Aufkommen an Haus- und Sperrmüll je Einwohner nahm von 2004 bis 2013 um 7,7 Prozent ab, während das Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Einwohner um 14,7 Prozent zunahm. Ein steigendes BIP ist tendenziell mit Umweltbelastungen verbunden. Das Ziel der Umweltpolitik ist es, die im Zeitraum von 2004 bis 2013 erreichte Entkoppelung – hier des Aufkommens von Haus- und Sperrmüll – vom BIP auch langfristig zu sichern.

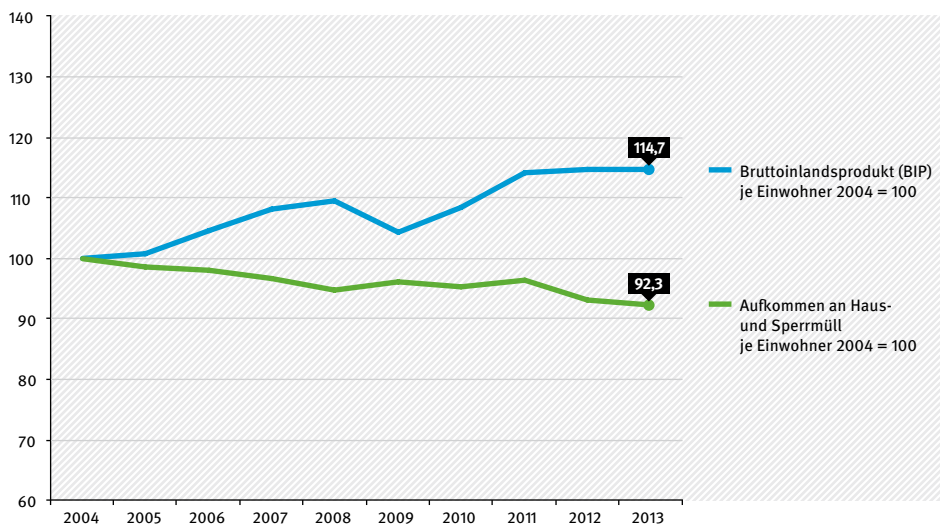


AUF UNSERER HOMEPAGE ALS DOWNLOAD:

► RATGEBER: ABFÄLLE IM HAUSHALT – VERMEIDEN, TRENNEN, VERWERTEN

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-abfaelle-im-haushalt>

Aufkommen an Haus- und Sperrmüll und Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Einwohner



Ab 2011 Bevölkerungsberechnung nach Zensus 2011

Quellen: Statistisches Bundesamt: Erhebung über Haushaltsabfälle 2013, 2. Auflage Februar 2015; Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Daten zum Indikatorenbericht 2014; www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftBevoekerung/tabellen/Zensus, eingesehen am 20.05.2015

03

MOBILITÄT



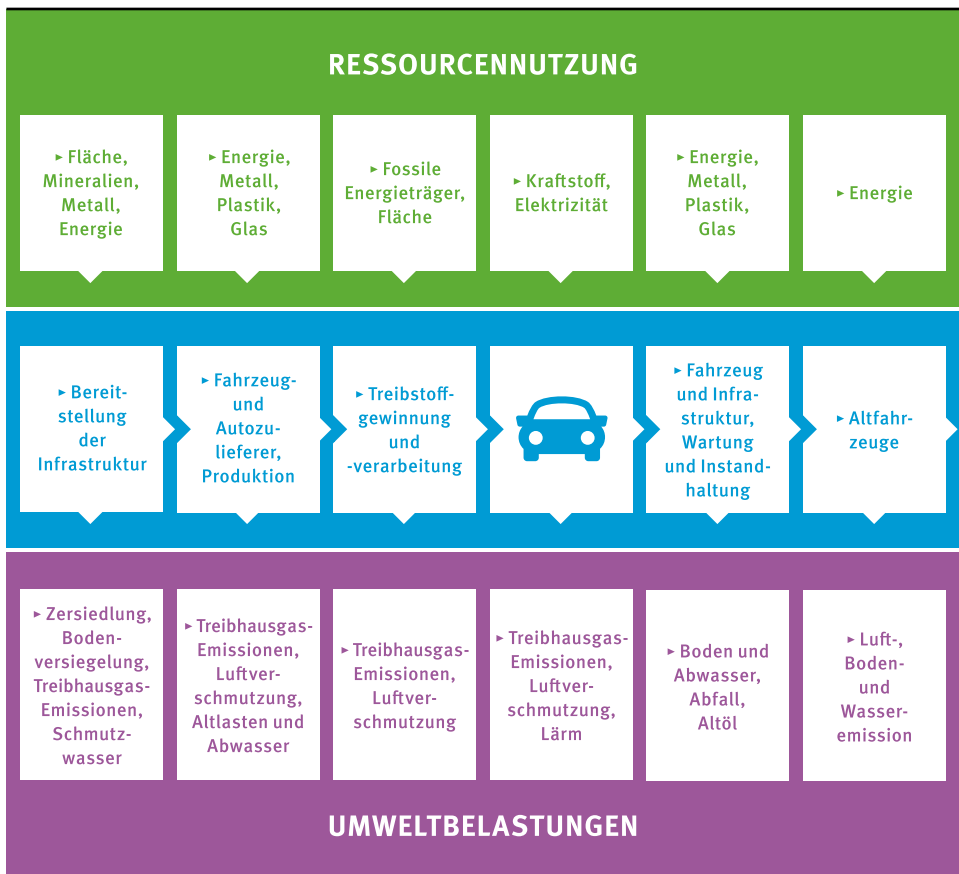


MOBILITÄT UND VERKEHR beeinflussen Mensch und Umwelt. Unmittelbar nehmen wir damit verbundene Umweltbelastungen wie Luftverschmutzung durch Schadstoffemissionen wahr.

In dem Beitrag „Mobilität“ der privaten Haushalte werden die Verkehrs- und die Umweltsituation in Deutschland beschrieben und eine Orientierung für eine nachhaltige Mobilität vorgestellt.

? In der Abbildung „Ressourcennutzung und Umweltbelastungen im Bedarfsfeld Mobilität“ wird die Frage beantwortet: **Welche Ressourcen brauchen wir für unsere Mobilität und wie wirkt sich diese auf die Umwelt aus?**

Ressourcennutzung und Umweltbelastungen im Bedarfsfeld Mobilität



Quelle: European Environment Agency 2010, The European Environment, State and Outlook 2010, Consumption and the Environment – 2012 update

Mobilität in Deutschland

Gut 80 Prozent des Personenverkehrsaufwandes³⁹ gehen auf den motorisierten Individualverkehr⁴⁰, besonders mit dem Auto, zurück. Der Schienenverkehr hat dagegen nur einen Anteil von acht Prozent, der öffentliche Straßenpersonenverkehr von sieben Prozent und der Luftverkehr von fünf Prozent. Im Jahr 2013 betrug der gesamte Verkehrsaufwand im Personentransport rund 1.141 Milliarden Personenkilometer. Das waren 96 Milliarden Personenkilometer oder 9,2 Prozent mehr als im Jahr 2000.

Die Verkehrsarten Auto, Eisenbahn und Luftverkehr haben sich in den letzten Jahren sehr unterschiedlich entwickelt. Der Eisenbahnverkehr wuchs zwischen 2000 und 2013 um 18 Prozent. Dieser Anstieg ist gänzlich dem Schienennahverkehr zuzurechnen, der um 33,1 Prozent zunahm. Der Verkehrsaufwand im Bereich des Fernver-

kehr hat hingegen leicht abgenommen. Der Öffentliche Straßenpersonenverkehr stieg leicht um ein Prozent. Der Luftverkehr – insbesondere der internationale Luftverkehr – wies mit einem Zuwachs von fast 32 Prozent in diesem Zeitraum den stärksten Anstieg auf. Auch der motorisierte Individualverkehr stieg – ausgehend von einem sehr hohen Niveau – absolut noch weiter an.



Verkehrsaufwand im Personentransport

VERKEHRSART	2000	2005	2010	2013*	VERÄNDERUNG 2013 ZU 2000 IN PROZENT
	MILLIARDEN PERSONENKILOMETER				
Eisenbahn	75,4	76,8	83,9	89,0	18,0
darunter: Schienennahverkehr	39,2	43,1	47,8	52,2	33,1
Luftverkehr	42,7	52,6	52,8	56,3	31,9
darunter: Inlandsverkehr	9,5	9,5	10,7	9,9	4,2
Motorisierter Straßenverkehr	926,9	958,2	980,5	995,8	7,4
Motorisierter Individualverkehr	849,6	875,7	902,4	917,7	8,0
Öffentlicher Straßenpersonenverkehr	77,3	82,5	78,1	78,1	1,0
Verkehr insgesamt	1.045,0	1.087,6	1.117,2	1.141,1	9,2

* zum Teil vorläufige Zahlen

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2014/2015 Kapitel B5 Personenverkehr nach Verkehrsbereichen, Erfassung der Verkehrsleistung nach dem Inlandskonzept

Hoher Motorisierungsgrad

Der Motorisierungsgrad in Deutschland hat in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen. Waren es im Jahr 1995 noch 494 Pkw pro 1.000 Einwohner, ist diese Zahl mittlerweile auf 537 im Jahr 2013 angestiegen. Aufgrund einer statistischen Umstellung sind die Werte seit dem Jahr 2008 nicht mehr vollständig mit denen

früherer Jahre vergleichbar. So wurden bis 2007 vorübergehend abgemeldete Fahrzeuge dem Bestand zugerechnet. Das geschieht seit 2008 nicht mehr. Ohne diese Änderung in der Statistik würde der gegenwärtige Motorisierungsgrad und somit auch der Anstieg im Vergleich zu 1995 noch höher ausfallen: Er läge heute bei rund 580.

Entwicklung des Motorisierungsgrades

	2000	2005	2006 ¹	2008 ²	2010	2011 ³	2012	2013
Pkw in Millionen	42,840	45,376	46,090	41,184	41,738	42,302	42,928	43,431
Bevölkerung in Millionen	82,260	82,438	82,305	82,002	81,752	80,328	80,524	80,767
Pkw/1.000 Einwohner	521	550	560	502	511	527	533	537

¹ ab 2006 werden Fahrzeuge mit Zweckbestimmung (z.B. Wohnmobile, Krankenwagen) den Pkw zugeordnet

² ab 2008 ohne vorübergehend abgemeldete Fahrzeuge

³ Bevölkerung: Ergebnisse auf Grundlage des Zensus' 2011

Quelle: Statistisches Bundesamt: Bevölkerungsforschung; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2014/2015

Mehr Pkw, höhere Umweltbelastung

Eine steigende Pkw-Nutzung zieht je nach Antrieb und Kraftstoffart unterschiedlich große Umweltwirkungen nach sich. Durch das Autofahren werden Treibhausgase und Luftschadstoffe ausgestoßen sowie die Umgebung mit Lärm belastet. Der Bau von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen wie Parkplätzen führt zu einem zunehmenden Flächenverbrauch und trägt zur Flächenversiegelung bei. Besonders umweltrelevant ist der starke Zuwachs bei

den Dieselfahrzeugen in den letzten Jahren. So stieg zwischen 2008 und 2013 die Zahl der Diesel-Pkw um fast 25 Prozent. Im Jahr 2013 war bereits fast jeder zweite neuzugelassene Pkw ein Dieselfahrzeug. Diese sind zwar energieeffizienter als Benzin-Pkw, emittieren aber pro Kilometer mehr Stickstoffoxide, welche unter anderem zur Entstehung des gesundheitsschädlichen Sommersmogs beitragen.

Mehr Pkw bedeuten nicht mehr Mobilität

In Deutschland verfügen 77 Prozent der privaten Haushalte über mindestens einen Pkw. In fast 30 Prozent der Haushalte sind zwei oder mehr Autos vorhanden. Ein hoher Motorisierungsgrad bedeutet aber nicht

zwangsläufig, dass alle Menschen sehr mobil sind und ihre Ziele gut erreichen. Umgekehrt erfordert Mobilität und Erreichbarkeit oftmals keinen hohen Motorisierungsgrad. So ist der Motorisierungsgrad in Städten

allgemein niedriger, da dort Ziele auch gut zu Fuß, per Rad und mit dem öffentlichen Nahverkehr erreichbar sind. Die Förderung dieser umweltfreundlichen Fortbewegungsmethoden kann den weiteren Anstieg

der Motorisierung bremsen oder sogar den Motorisierungsgrad wieder senken. Auch das Carsharing und der Wandel vom „Auto-besitz“ zur „Autonutzung“ können einen Beitrag dazu leisten.

Ausstattung privater Haushalte mit Fahrzeugen

HAUSHALTE MIT FAHRZEUGEN IN PROZENT	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Pkw	74,4	76,8	77,6	77,9	77,4	77,1
Krafttrad	10,1	10,8	10,5	10,8	11,2	11,6
Fahrrad	77,7	79,8	80,7	81,0	80,8	80,2

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2014/2015

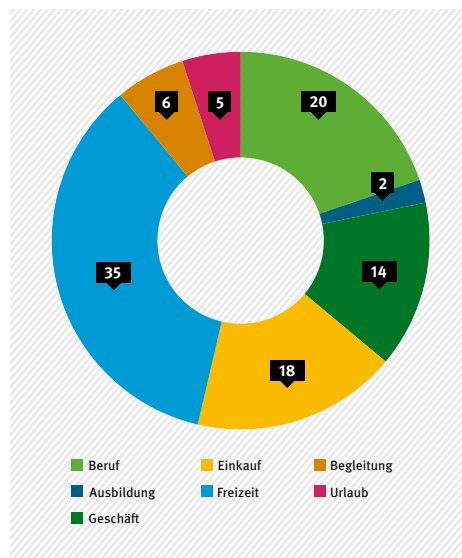
Hoher Anteil von Urlaubs- und Freizeitverkehr

Der Urlaubs- und Freizeitverkehr hatte im Jahr 2012 mit 40,4 Prozent den größten Anteil am Verkehrsaufwand im motorisierten Individualverkehr⁴¹. Dann folgte mit 36 Prozent der arbeitsbezogene Verkehr, das heißt der Berufs- und Ausbildungs- sowie der Geschäftsverkehr. Wobei hier der Berufs- und Ausbildungsverkehr mit einem Anteil von gut 60 Prozent überwiegt. Etwa 40 Prozent der arbeitsbezogenen Personenkilometer sind geschäftlich veranlasste Fahrten, die daher nicht den privaten Haushalten zuzurechnen sind.

Die Anteile der Verkehrsmittel im Urlaubs- und Freizeitverkehr unterstreichen die Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs. Pkw und Motorrad waren im Jahr 2012 mit einem Anteil von 71,5 Prozent die beliebtesten Fortbewegungsmittel für Urlaub und Freizeit. Dann folgen der Eisenbahnverkehr mit 7,5 Prozent, der Luftverkehr mit 6,9 Prozent und der

Motorisierter Individualverkehr 2012

Prozent



Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.): Verkehr in Zahlen, Ausgabe 2014/2015

Öffentliche Straßenpersonenverkehr mit 6,7 Prozent. Der Fuß- und der Radverkehr haben jeweils einen Anteil von 3,7 Prozent. Pkw- und Luftverkehr haben demnach einen hohen Stellenwert im Urlaubs- und Freizeitverkehr – sie sind aber auch die Verkehrsmittel mit den höchsten Treibhausgas-Emissionen pro

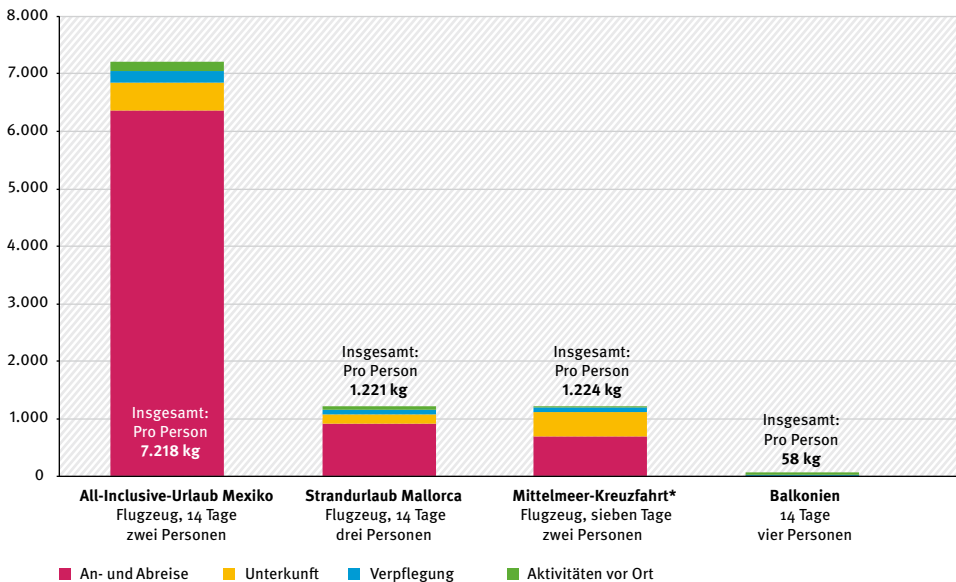
Personenkilometer. Bei Reisen hat neben dem Verkehrsmittel auch die gewählte Distanz zum Reiseziel einen Einfluss auf die entstehenden Emissionen. Die Abbildung zeigt einen Vergleich des „World Wide Fund for Nature“ (WWF) zu Treibhausgas-Emissionen pro Person zu verschiedenen Reisezielen.



Wer klimafreundlich Urlaub machen möchte, nutzt am besten Fahrrad, Bus oder Bahn. Bei Fernreisen ist durch die dafür notwendigen Flugreisen die Klimabelastung am höchsten.

Treibhausgas-Emissionen pro Person und Reise

Kilogramm (kg) Kohlendioxid-Äquivalente



* Unterkunft Kreuzfahrtschiff 439 kg CO₂-Emissionen, Strecke ca. 2.500 km

Quelle: World Wide Fund für Nature (WWF) (2009), in Auszügen dargestellt: Der touristische Klima Fußabdruck, WWF-Bericht über die Umweltauswirkungen von Urlaub und Reisen, Frankfurt am Main

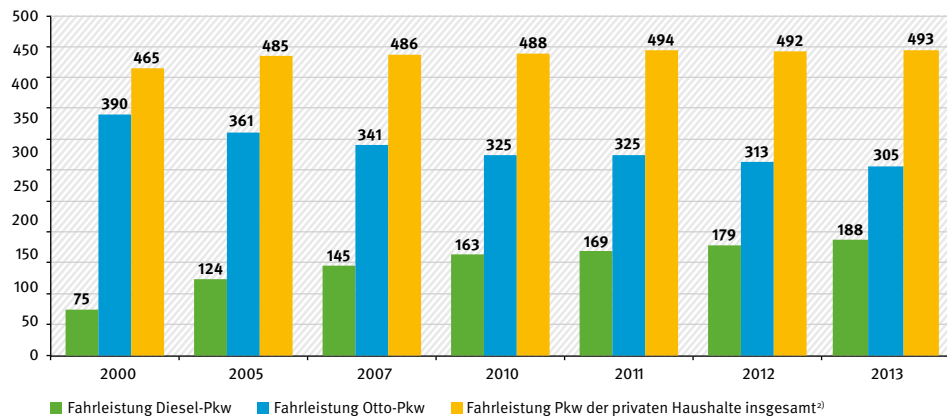
Fahrleistungen der privaten Haushalte steigen bei sinkendem Kraftstoffverbrauch

Trotz der starken Preissteigerungen bei Kraftstoffen sind die Fahrleistungen der privaten Haushalte mit Personenkraftwagen von 2000 bis 2013 um sechs Prozent angestiegen. Ende 2014 und Anfang 2015 sanken die Preise für Kraftstoffe, dies könnte zu noch höheren Fahrleistungen der privaten Haushalte führen. Dabei haben sich die Fahrleistungen bei Benzin-Pkw und Dieselfahrzeugen gegenläufig entwickelt. Bei den Benzinern war neben der gesunkenen Gesamtleistung

auch eine abnehmende jährliche Fahrleistung je Pkw um 8,3 Prozent zu beobachten. 2013 lag sie bei durchschnittlich 11.000 Kilometer. Dieselfahrzeuge fuhren dagegen rund 20.500 Kilometer pro Jahr. Vermutlich stiegen gerade die „Vielfahrer“ aus Kostengründen auf Diesel-Pkw um. Der Rückgang des gesamten Kraftstoffverbrauchs (in Litern) zwischen 2000 und 2013 um 6,2 Prozent ist somit nicht auf die Entwicklung der Fahrleistungen zurückzuführen⁴².

Pkw-Fahrleistungen der privaten Haushalte¹

Milliarden Kilometer



¹ Inländerkonzept.

² Fahrleistungen und Verbräuche mit Mietwagen werden nach dem Verbrauchskonzept den privaten Haushalten zugerechnet. Aus Konsistenzgründen werden deshalb die entsprechenden Bestände von Mietwagen hier ebenfalls den privaten Haushalten zugeordnet. Ohne Fahrleistungen und Verbräuche durch private Nutzung von Dienstfahrzeugen.

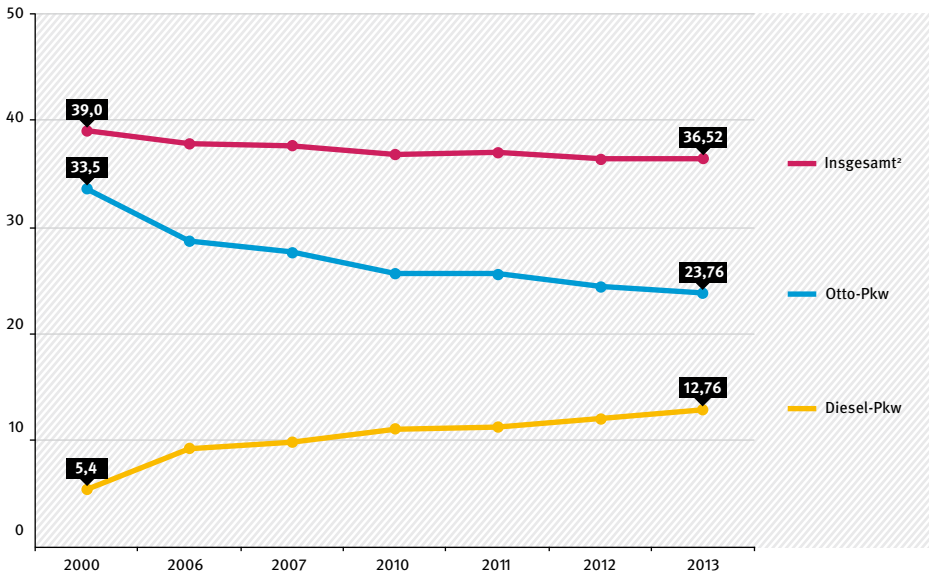
Quelle: Statistisches Bundesamt: Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2014, Stand 2014

Ausschlaggebend sind dabei vielmehr der Rückgang des Durchschnittsverbrauchs je Kilometer und vor allem die Verschiebung

des Pkw-Bestandes hin zu verbrauchsgünstigeren Dieselfahrzeugen.

Kraftstoffverbrauch der privat genutzten Pkw in Privathaushalten¹

Milliarden Liter



¹ Inländerkonzept

² Fahrleistungen und Verbräuche mit Mietwagen werden nach dem Verbrauchskonzept den privaten Haushalten zugerechnet. Aus Konsistenzgründen werden deshalb die entsprechenden Bestände von Mietwagen hier ebenfalls den privaten Haushalten zugeordnet. Ohne Fahrleistungen und Verbräuche durch private Nutzungen von Dienstfahrzeugen.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014, Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2014

Verkehr verursacht Treibhausgas-Emissionen

Unterschiedliche Verkehrsmittel haben unterschiedliche Energieverbräuche und verursachen unterschiedliche Mengen an Treibhausgas-Emissionen. Je Personenkilometer verursachten im Fernverkehr 2012 die Reisebusse am wenigsten Treibhausgase. Reisebusse werden bei bestimmten Gelegenheiten (Klassenfahrten, Vereinsfahrten usw.) eingesetzt und sind besser ausgelastet als Linienbusse.

Für den Bus im Fernlinienverkehr liegen noch keine umweltrelevanten Kennziffern vor. Im Eisenbahnfernverkehr lagen die Treibhausgas-Emissionen leicht höher als bei den Reisebussen. Mit großem Abstand folgten der Individualverkehr mit Personenkraftwagen (Pkw) und der Luftverkehr. Im Nahverkehr wiesen die Busse, Straßenbahnen und die Eisenbahn sehr ähnliche Werte auf.

Umweltrelevante Kennziffern des Personenverkehrs 2012 nach Verkehrsträgern*

VERKEHRSTRÄGER	TREIBHAUSGASE**	VERBRAUCH	AUSLASTUNG
	GRAMM/Pkm	LITER/100 Pkm	PROZENT
Personenkraftwagen	139 ¹	6,0	1,5 Personen/Pkw
Reisebus	30	1,3	60
Fernlinienbus	Liberalisierung des Linienfernverkehrs zum 1. Januar 2013.***		
Eisenbahn-Fernverkehr	43	2,1	50
Flugzeug	196 ²	4,5	76
Liniennahbus	74	3,2	21
Metro/Straßenbahn	74	3,7	19
Eisenbahn-Nahverkehr	72	3,5	27

* Emissionen aus Bereitstellung und Umwandlung der Energieträger in Strom, Benzin, Diesel und Kerosin sind berücksichtigt. Hinsichtlich Stickstoffoxide, Feinstaub und weiterer Schadstoffe der verschiedenen Verkehrsträger siehe: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/bilder/vergleich_der_emissionen_einzeln_verkehrstraeger_im_personenverkehr_bezugsjahr_2012.png

** Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffoxide (N₂O) in Kohlendioxid (CO₂)-Äquivalenten

***Detaillierte Daten zur Berechnung der Emissionen liegen noch nicht vor.

¹ Der genannte Wert liegt niedriger als die häufig zitierte Durchschnittsemission eines Pkw, da er sich auf Personenkilometer (Pkm) bezieht und damit die durchschnittliche Sitzplatzauslastung von 1,5 Personen je Pkw berücksichtigt.

² Unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Luftverkehrs

Quelle: Umweltbundesamt, Verkehrsträgervergleich 2012

Kohlendioxid-Emissionen im motorisierten Individualverkehr

Die direkten Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte im motorisierten Indi-

vidualverkehr sind im Zeitraum von 2000 bis 2013 um 4,9 Prozent gesunken.

- Die Emissionen nach Antriebsarten wie Benzin, Diesel und Gas haben sich entsprechend zur Veränderung des Kraftstoffverbrauchs sehr unterschiedlich entwickelt: die Emissionen der Benziner sind im Zeitraum von 2000 bis 2013 um 31 Prozent gefallen, die der Diesel-Fahrzeuge sind um über 96 Prozent gestiegen.

Die Kohlendioxid-Emissionen durch die Pkw-Nutzung der privaten Haushalte nahmen im Zeitraum von 2000 bis 2013 trotz erhöhter Fahrleistungen ab. Seit 2008 sind

sie allerdings nicht mehr zurückgegangen – im Gegenteil, aktuell sind sie von 2012 zu 2013 wieder um ein Prozent gestiegen.

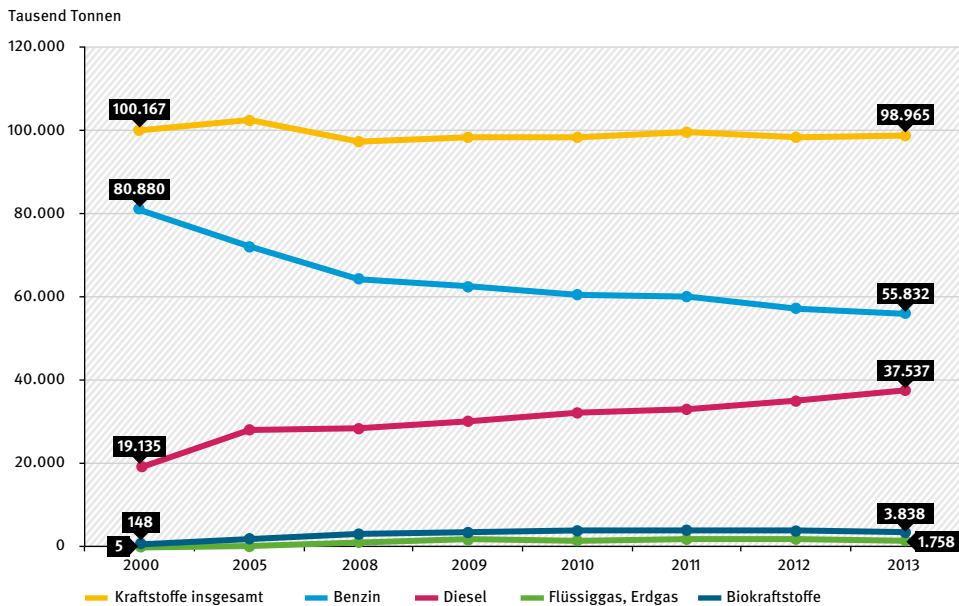
Der Rückgang der Emissionen vor 2008 lag zum einen an einem geringeren durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch, zum anderen an dem gestiegenen Anteil von Dieselfahrzeugen im Vergleich zum Jahr 2000. Dieselfahrzeuge emittieren pro 100 Fahrzeugkilometer – trotz eines höheren Gewichts – um rund fünf Prozent weniger Kohlendioxid als Benziner. Einsparungen durch den technischen Fortschritt beim Fahrzeug- und Motorenbau wurden durch gegenläufige Faktoren, wie den Trend zu höher motorisierten und schwereren Fahrzeugen mit verbesserten Ausstattungsmerkmalen, teilweise kompensiert.⁴³

Nach einer Verordnung der Europäischen Kommission soll bis 2015 der Kohlendioxid-Ausstoß bei Pkw-Neufahrzeugen auf

durchschnittlich 130 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer gesenkt werden. Dieser Wert lag in Deutschland 2013 im Durchschnitt noch bei 136 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer.

Private Haushalte haben einen erheblichen Einfluss auf den Kohlendioxid-Ausstoß durch die Wahl des Wohnortes und den damit verursachten Verkehrsaufwand. Je geringer die Siedlungsdichte und je abgelegener der Wohnort, desto höher der Verkehrsaufwand für Arbeits- und Einkaufswege. Jeder Liter Milch, jeder Salatkopf verursacht Kohlendioxid-Emissionen durch den Transportweg, der aufgrund der Entfernung nicht zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden kann.⁴⁴

Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte im Straßenverkehr¹



¹ alle Kraftfahrzeuge

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2015, Stand Februar 2015

Mobilitätsverhalten der privaten Haushalte

Nutzen statt Besitzen wird immer beliebter: Carsharing nimmt weiter zu!



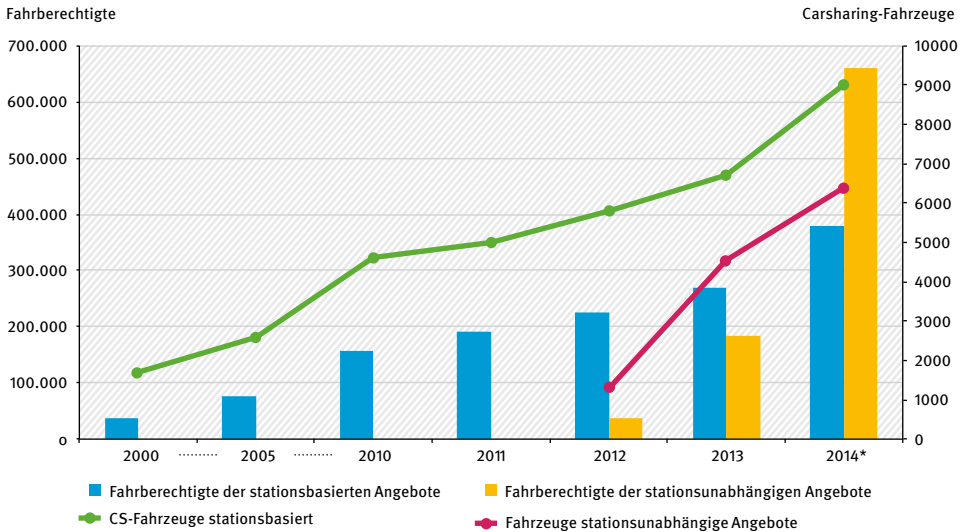
Was ist Carsharing? Carsharing ist die organisierte gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen. Carsharing-Fahrzeuge sind „Kraftfahrzeuge, die einer unbestimmten Anzahl von Fahrerinnen und Fahrern auf der Grundlage einer Rahmenvereinbarung zur selbstständigen Nutzung nach einem die Energiekosten mit einschließenden Zeit- und/oder Kilometer tarif angeboten werden“.⁴⁵

Der hohe Motorisierungsgrad (Zahl der Autos pro 1.000 Einwohner) zeigt, dass die Bedeutung privater Kraftfahrzeuge für die Mobilität nach wie vor sehr hoch ist. Die Attraktivität umweltfreundlicherer Mobilität lässt sich jedoch steigern. Dazu gehört neben dem öffentlichen Nahverkehr, dem klassischen Fahrrad, dem Elektrofahrrad und dem Fußverkehr auch das Carsharing. Gut 25 Jahre nachdem das erste deutsche Carsharing-Angebot in Berlin 1988 an den Start ging, zählt der Bundesverband Carsharing e.V. (bcs) zum Jahresbeginn 2015 in Deutschland insgesamt 1.040.000 Teilnehmer. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einem Zuwachs von 37,4 Prozent. In Deutschland gibt es zurzeit 150 Carsharing-Anbieter. Bei stationsbasierten Angeboten waren 380.000 Teilnehmer registriert, das ist ein Plus von 18,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Den Teilnehmern stehen 9.000 Fahrzeuge zur Verfügung. Bei stationsunabhängigen so genannten „free floating“-Anbietern – also frei im Straßenraum verfügbaren Fahrzeugen – waren es 660.000 Nutzer, was einem Plus von 51 Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht. Diese nutzen 6.400 Personen-

kraftwagen. Jedes Carsharing-Fahrzeug ersetzt je nach örtlichen Verhältnissen zwischen fünf und elf Fahrzeuge.

Die Umwelteffekte stationsgebundener Carsharing Angebote sind bereits näher untersucht worden. Die in den Carsharing-Flotten eingesetzten Fahrzeuge werden in der Regel nach drei bis vier Jahren ersetzt. Carsharing-Fahrzeuge emittieren pro gefahrenem Kilometer 16 Prozent weniger klimaschädliches Kohlendioxid als durchschnittliche private Neufahrzeuge in Deutschland, da sich in den Flotten überwiegend kleine und mittlere Fahrzeuge befinden. Stationsgebundenes Carsharing bewirkt eine Verminderung der Zahl der notwendigen Fahrzeuge und führt zu einer für die Städte besonders wichtigen Entlastung des öffentlichen Verkehrsraumes. Für den Bundesverband Carsharing e. V. ist darüber hinaus wesentlich, dass Carsharing-Nutzer rund um die Uhr eigenständig Reservierungs-, Zugangs- und Abgabemöglichkeiten für das Fahrzeug erhalten, also 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr die Fahrzeuge unabhängig von Personal des Anbieters nutzen können.

Carsharing-Entwicklung in Deutschland bis 2014*



* Stichtag 1. Januar 2015

Quelle: Bundesverband Carsharing (bcs), Pressemitteilung 16.03.2015, Carsharing wächst in der Fläche – mehr als ein Viertel neue Carsharing-Orte gegenüber dem Vorjahr

Mehr Fahrgäste bei den „Öffentlichen“

Im öffentlichen Personenverkehr ändern sich die Mobilitätsgewohnheiten nur allmählich. So stagnieren die von den Haushalten dafür getätigten jährlichen Ausgaben bei rund 27 Euro pro Monat. Damit lagen die „Öffentlichen“ – gemessen an den Haushaltsangaben für Verkehr – bei neuen Prozent. Auch bei der Anzahl zurückgelegter Wege blieb der Anteil des öffentlichen Verkehrs nahezu konstant: 11,6 Prozent aller Wege wurden 2012 per Bus, Straßenbahn, U-Bahn, S-Bahn oder Zug zurückgelegt, im Jahr 2011 waren es 11,5 Prozent.

Die Anzahl der Fahrgäste im öffentlichen Personenverkehr nahm dagegen leicht zu. Nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamtes stiegen die Fahrgast-

zahlen in Bussen und Bahnen im Jahr 2014 um 0,6 Prozent gegenüber 2013. Zum Wachstum trug vor allem der Schienenverkehr bei: Im Nahverkehr mit Eisenbahnen (einschließlich S-Bahnen) stiegen die Fahrgastzahlen 2014 um 2,1 Prozent, im Nahverkehr mit Straßen-, Stadt- und U-Bahnen um 1,6 Prozent. Beim Nahverkehr mit Bussen gab es hingegen einen Rückgang von 1,0 Prozent.

Im Fernverkehr mit Eisenbahnen ging mit 129 Millionen die Zahl der Reisenden gegenüber 2013 um 1,8 Prozent zurück. Diese negative Entwicklung ist unter anderem auf die wachsende Fernbuskonkurrenz sowie auf streik- oder wetterbedingte Zugausfälle zurückzuführen.



Der Linienfernverkehr mit Omnibussen hat nach der im Jahr 2013 vollzogenen Liberalisierung weiterhin stark zugenommen. So ist die Zahl der Fahrgäste im Jahr 2014 auf 16 Millionen gestiegen und hat sich damit

fast verdoppelt. Da nur alteingesessene Fernbusunternehmen für die Statistik auskunftspflichtig waren, wurde die Fahrgastzahl der im Zuge der Liberalisierung gegründeten Unternehmen geschätzt.

Zahl der Fahrgäste im öffentlichen Personenverkehr 2014 in Deutschland

VERKEHRSART	ZAHL DER FAHRGÄSTE IN MILLIONEN 2014 ¹	VERÄNDERUNG 2014 GEGENÜBER 2013 IN PROZENT
Linienverkehr insgesamt ²	11.125	0,6
davon:		
Nahverkehr	10.979	0,6
Verkehrsmittelfahrten ³		
mit Eisenbahnen ⁴	2.520	2,1
mit Straßenbahnen ⁵	3.841	1,6
mit Omnibussen	5.282	-1,0
Fernverkehr		
Linienfernverkehr mit Omnibussen	16	96
Fernverkehr mit Eisenbahnen	129	-1,8

¹ Vorläufige Ergebnisse

² Unternehmen mit Liniennahverkehr mit Bussen und Bahnen, die mindestens 250.000 Fahrgäste im Jahr beförderten, sowie von allen Unternehmen mit Eisenbahnfernverkehr.

³ Durch Einbeziehung der Umsteiger (ein Fahrgast benutzt während einer Fahrt mehrere Verkehrsmittel eines Unternehmens) ist die addierte Fahrgastzahl nach Verkehrsmitteln höher als die Fahrgastzahl im Liniennahverkehr insgesamt.

⁴ Einschließlich S-Bahnen

⁵ Straßenbahnen und Stadtbahnen (einschließlich Hoch-, U- und Schwebbahnen)

Quelle: Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 121 vom 7.4.2015, 2014: Fahrgastaufkommen in Bussen und Bahnen weiter auf Wachstumskurs und Pressemitteilung vom 8.10.2015 – 377/15, Boom bei Linienfernbusen hält an: 16 Millionen Fahrgäste im Jahr 2014

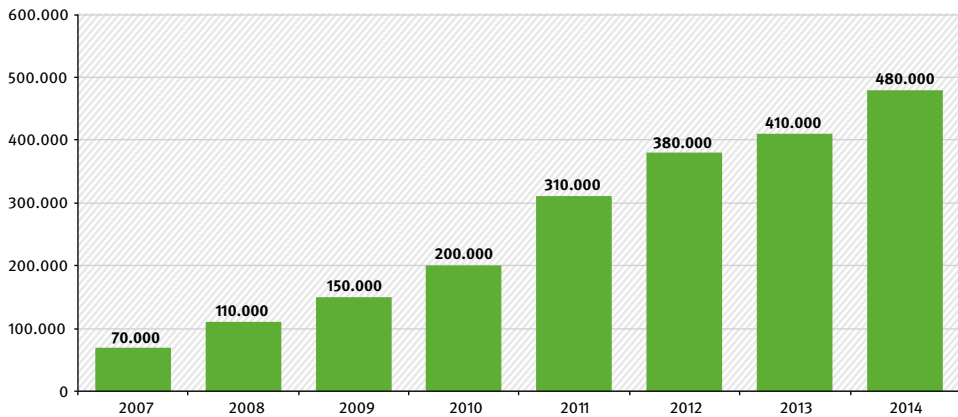
Elektro-Fahrräder – eine Alternative zum Auto?



Seit mehr als acht Jahren verzeichnet das E-Fahrrad einen stetigen Zuwachs. Mittlerweile sind 2,1 Millionen Fahrräder mit Elektro-Antrieb in Deutschlands Haushalten vorhanden. Der Zweirad-Industrieverband schätzt, dass der Markt dieser Räder mittelfristig auf einen jährlichen Anteil am Gesamtmarkt von über 15 Prozent wachsen kann⁴⁶. Mehr als jedes zehnte Fahrrad, das im Jahr 2014 verkauft wurde, war ein Fahrrad mit Elektro-Motor. Hiervon wiederum zählen 95 Prozent zur Kategorie der Pedelecs⁴⁷. Auf dem Markt können derzeit über 1.500 unterschiedliche E-Rad Modelle beziehungsweise Typen von über 70 Herstellern erworben werden⁴⁸.

Zahl jährlich verkaufter E-Räder in Deutschland

Zahl verkaufter E-Räder



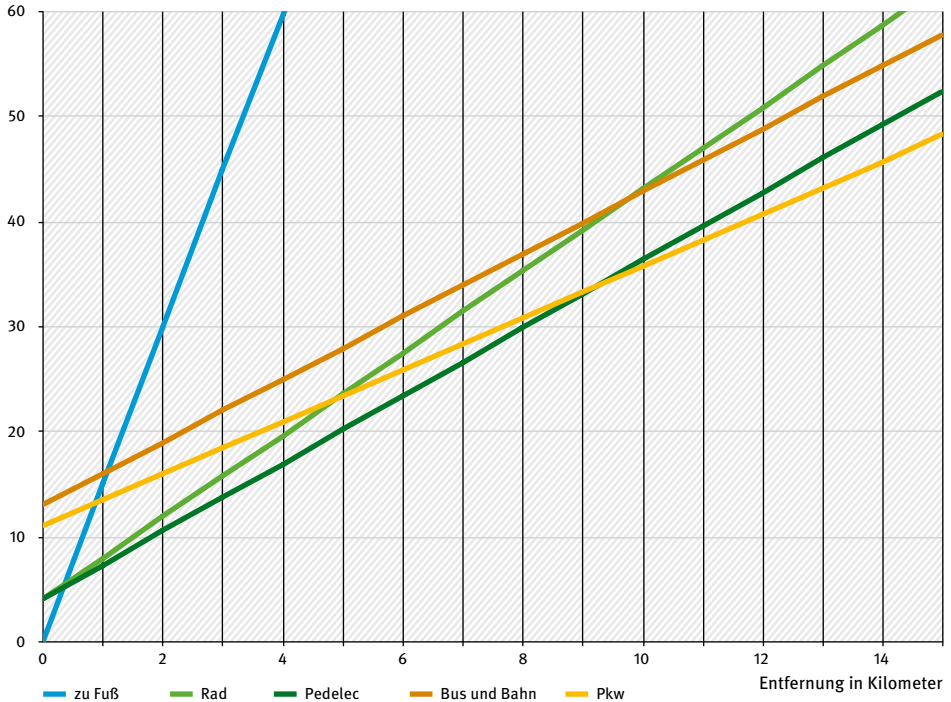
Quelle: Umweltbundesamt 2015, eigene Darstellung nach Zweirad-Industrie-Verband

E-Räder gleichen mit Hilfe des Motors die Nachteile herkömmlicher Fahrräder aus, ohne für die Umwelt größere Probleme zu verursachen. Mit E-Rädern können längere Strecken, Höhenunterschiede und Gegenwind besser bewältigt sowie Lasten

und Kinder leichter transportiert werden. Der Elektro-Motor ergänzt die körperliche Leistungsfähigkeit, so dass im Vergleich zum Fahrrad das E-Rad auch für schwierigere Fahrten eine Alternative zum Pkw ist.

Wegevergleich: von Tür zu Tür im Stadtverkehr*

Zeit in Minuten



* Jedem Verkehrsmittel wurden Durchschnittsgeschwindigkeiten zugrunde gelegt:

zu Fuß $\bar{v} = 4$ km/h,
 Fahrrad $\bar{v} = 15,3$ km/h,
 Pedelec $\bar{v} = 18,5$ km/h,
 Bus/Bahn $\bar{v} = 20$ km/h,
 Pkw $\bar{v} = 24,1$ km/h.

Zusätzlich wurden Zu- und Abgangszeiten zum jeweiligen Verkehrsmittel definiert = Schnittpunkt mit der y-Achse.

Quelle: Umweltbundesamt-Expertenschätzung, Juli 2014

Der Wegevergleich zeigt, dass Pedelecs im Stadtverkehr bis zu einer Entfernung von zehn Kilometern das schnellste Verkehrsmittel sind. Die Hälfte aller Autofahrten

ist jedoch sogar kürzer als fünf Kilometer. Hieraus ergibt sich ein enormes Verlagerungspotenzial von Pkw-Fahrten auf das Fahrrad oder das Pedelec.



Weitere Informationen unter:
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/e-rad-macht-mobil>

04

ERNÄHRUNG





DIE HERSTELLUNG VON ERNÄHRUNGSGÜTERN erfordert im In- und Ausland Ressourcen wie Fläche, Wasser und Energie und ist für Umweltbelastungen wie Treibhausgas-Emissionen verantwortlich. Forschungsergebnisse zeigen⁴⁹, dass Produktion und Konsum von Nahrungsmitteln in Deutschland bis zu 30 Prozent aller Umweltwirkungen verursachen. Im Jahr 2010 betragen zum Beispiel die indirekten Kohlendioxid-Emissionen der privaten Haushalte aus dem Verbrauch von

Ernährungsgütern 11,4 Prozent der gesamten – direkten und indirekten⁵⁰ – Kohlendioxid-Emissionen. Besonders negativ auf die Umwelt wirken sich ein hoher Verzehr von tierischen Produkten, insbesondere Fleisch, der Konsum nicht saisongerechter Produkte sowie Nahrungsmittelverluste und -abfälle aus. Umweltverträgliche Produktionsmethoden und Ernährungsmuster der Konsumenten haben deshalb eine besondere Bedeutung für die Erhaltung unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Global vernetzt: Soja aus Südamerika, Mastställe und Gülle in Deutschland, Fleischexporte nach Afrika, Asien und Europa und das Ergebnis: Globale Umweltbelastungen

In den vergangenen Jahren entwickelte sich Deutschland zu einem Großimporteur von Futtermitteln, die für eine intensive Mast von Tieren benötigt werden. Der steigende Bedarf der deutschen Tierproduktion an Eiweißfuttermitteln wird zu einem Großteil mit importierten Sojabohnen und Sojaschrot aus Übersee gedeckt.

Daten zum Bedarfsfeld Ernährung liegen für die Jahre 2010, 2012 und 2013 vor.

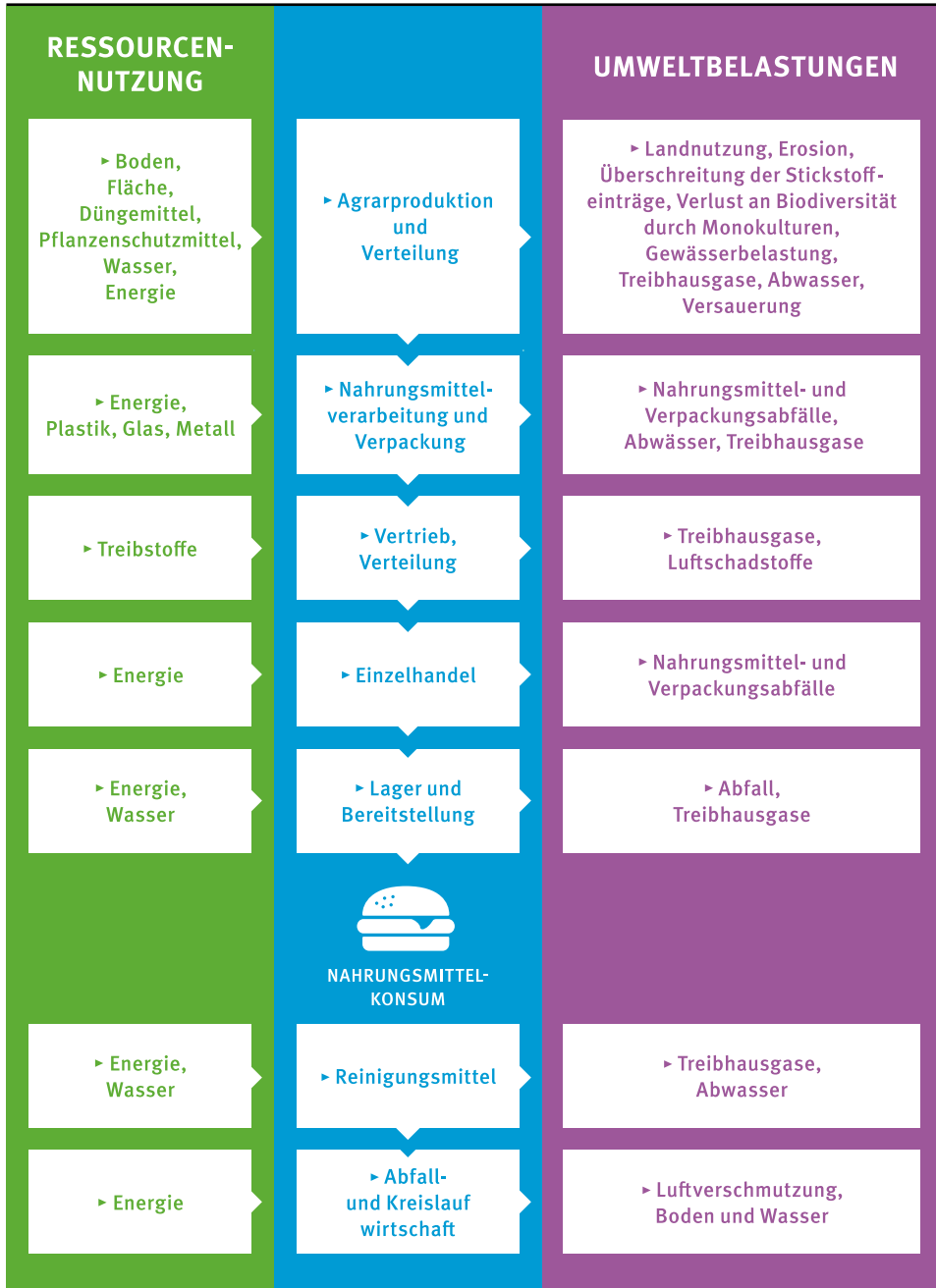
2010 importierte Deutschland sechs Millionen Tonnen Futtermittel aus den Hauptanbaugebieten Brasilien, Argentinien, den USA und Paraguay. Die benötigte Anbaufläche im Ausland für Futtermittelimporte betrug 2010 insgesamt vier Millionen Hektar. Diese landwirtschaftlichen Flächen stehen in den Erzeugerländern, zum Beispiel Brasilien, oftmals nicht ausreichend zur Verfügung und werden durch Rodung und Abholzung des Regenwaldes und der Savannen erst geschaffen. Die Zerstörung der wertvollen Lebensräume verursacht weitreichende Umweltbelastungen zum Beispiel für das Klima, die Böden und

die biologische Vielfalt, da auf riesigen Plantagen häufig genverändertes Soja in Monokultur angebaut wird. Auch soziale Auswirkungen wie Landflucht und Hunger können die Folge sein.



Soja wird per Schiff nach Deutschland transportiert und hier insbesondere an Schweine und Geflügel verfüttert. Diese werden in Mastställen mit bis zu 10.000 Schweinen und häufig über 40.000 Stück Geflügel gehalten und in Schlachthöfen zu Schweinekoteletts und anderen Produkten wie Geflügelschenkeln zerlegt.

Ressourcennutzung und Umweltbelastungen durch Herstellung und Konsum von Nahrungsmitteln



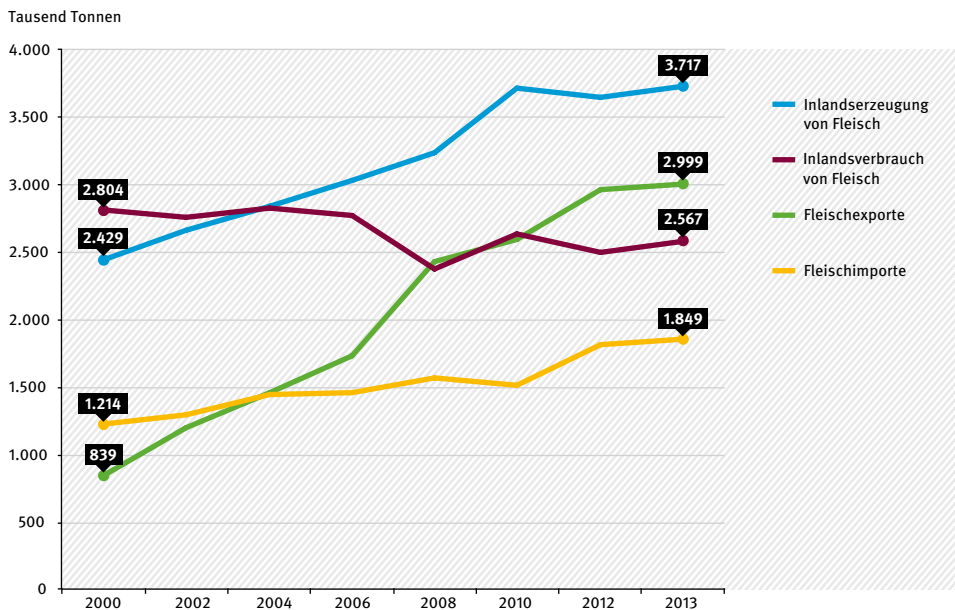
Quelle: European Environment Agency 2010, The European Environment, State and Outlook 2010, Consumption and the Environment – 2012 update

Deutschland exportiert immer mehr seiner Inlandserzeugung von Schweinefleisch und Geflügel unter anderem nach Europa, Asien und Afrika. Sehr deutlich wird dies an der exportierten Menge von marktfähigem Fleisch, die im Zeitraum von 2000 bis 2013 um 256 Prozent stieg. Dies war vor allem durch die Zunahme der Exporte von Schweinefleisch bedingt. Der Inlandsver-

brauch an marktfähigem Fleisch sank im Zeitraum von 2000 bis 2013 um 0,24 Millionen Tonnen, der Fleischimport nahm um 0,63 Millionen Tonnen zu.

Festzustellen ist auch, dass die Exportmenge an marktfähigem Fleisch im Jahr 2013 mit 2,99 Millionen Tonnen den Inlandsverbrauch mit 2,56 Millionen Tonnen übertraf.

Inlandserzeugung, Import, Export und Inlandsverbrauch von marktfähigem Fleisch¹



¹ marktfähiges Fleisch ohne Wurstwaren

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs 2013

Die Trennung von Futtermittelanbau und Fleischproduktion an verschiedenen Orten der Welt unterbricht den geschlossenen Nährstoffkreislauf in der Landwirtschaft, was zu Überschuss- und Mangelregionen führt und negative Folgen für die Umwelt hat. In den Herkunftsländern wie Brasilien fehlt der betriebseigene Dünger und muss durch künstlichen Mineraldünger ersetzt werden.

Hierzulande konzentrieren sich hingegen Mastbetriebe in ausgewählten Regionen, vorrangig in Nordwest-Deutschland, sowie in Teilen Bayerns und Baden-Württembergs⁵¹. Das hohe Aufkommen von Wirtschaftsdünger führt hier zu einer lokalen Überlastung des Stickstoffkreislaufs und zu Nährstoffeinträgen in Ökosysteme wie Boden, Oberflächengewässer und Grundwasser.

Flächenbelegung für Ernährungsgüter

Wie viel Fläche brauchen wir für unsere Ernährung?

► in Deutschland

Im Jahr 2010 betrug die gesamte in Deutschland landwirtschaftlich genutzte Fläche 16,8 Millionen Hektar, davon waren 11,9 Millionen Hektar Ackerland und 4,7 Millionen Hektar Grünland. Der Rest entfiel auf Obstplantagen, Baumschulen, Rebland, Weihnachtsbaumkulturen und Haus- und Nutzgärten. 2,1 Millionen Hektar wurden für den Anbau von Energiepflanzen, Pflanzenanbau für die stoffliche Nutzung sowie Brachflächen genutzt. Damit verfügte Deutschland für die Erzeugung seiner Nahrungsmittel über eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von ca. 14,6 Millionen Hektar, davon 4,8 Millionen Hektar beziehungsweise 33 Prozent für Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs und 9,8 Millio-

nen Hektar beziehungsweise 67 Prozent für den Anbau von Futterpflanzen.

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Flächenbelegung für Ernährungszwecke im Inland, für Exporte und für den Inlandsverbrauch. Im Zeitraum von 2000 bis 2010 stieg die Flächenbelegung für Exporte mit 17,8 Prozent deutlich an. Für den Inlandsverbrauch ist sie dagegen um 21,3 Prozent gesunken. Im Jahr 2010 wurde damit mehr als die Hälfte der im Inland für Ernährungszwecke belegten Fläche für die Erzeugung von Agrargütern für den Export genutzt. Für die Erzeugung von Ernährungsgütern für den Inlandsverbrauch war es knapp die Hälfte der inländischen Fläche.

Flächenbelegung für Ernährungszwecke im Inland, für Exporte und für den Inlandsverbrauch

KATEGORIE	2000	2005	2010	VERÄNDERUNG 2010 GEGEN- ÜBER 2000
	1.000 HEKTAR			PROZENT
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (Inland)	17.067	17.035	16.832	-1,4
Flächenbelegung für Ernährungszwecke	15.392	14.892	14.660	-4,8
Davon:				
Pflanzliche Ernährung	5.093	4.790	4.841	-5,0
Futterpflanzen	10.299	10.102	9.819	-4,7
Flächenbelegung für Exporte	6.515	6.830	7.676	17,8
Flächenbelegung für den Inlandsverbrauch	8.877	8.062	6.983	-21,3

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

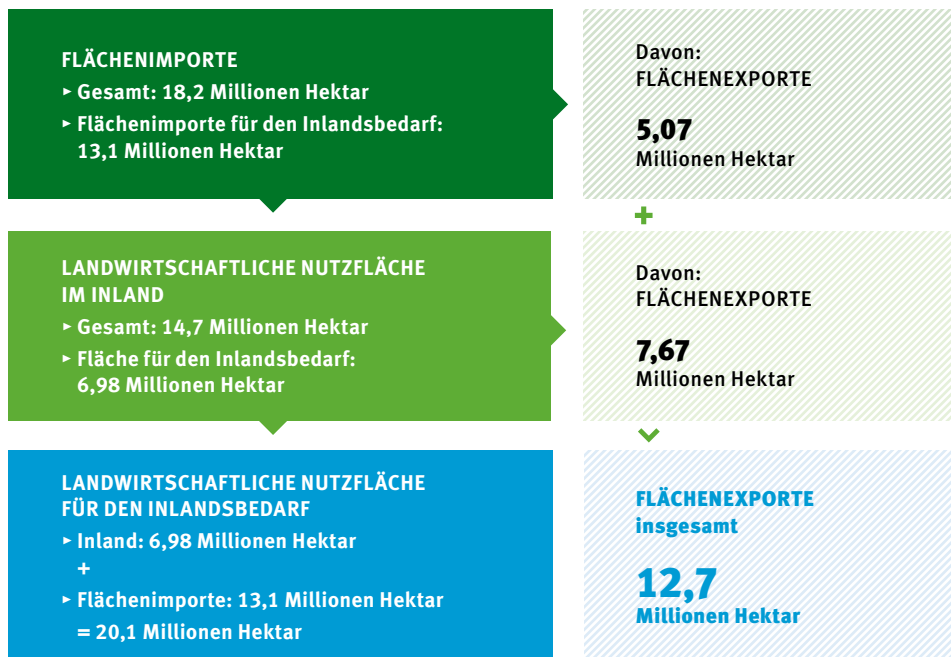
► im Ausland – Virtueller Landhandel

Durch den Import von Agrargütern beansprucht Deutschland große Ackerflächen im Ausland. Werden zum Beispiel Futtermittel wie Soja importiert, so werden für deren Anbau Ackerflächen außerhalb von Deutschland belegt. Man spricht von einem Flächenimport, das bedeutet, es findet ein virtueller Landhandel statt. Die „exportierten“ Ackerflächen stehen damit in den Erzeugerländern, wie zum Beispiel Brasilien und Argentinien, für den Eigenbedarf nicht mehr zur Verfügung⁵².

Der virtuelle Landhandel für den deutschen Inlandsverbrauch und für die Her-

stellung von Exportgütern nimmt immer mehr zu. Im Zeitraum von 2000 bis 2010 stieg der „Landimport“ von 13,2 Millionen Hektar auf 18,2 Millionen Hektar – das entspricht einem Anstieg um 38,1 Prozent. Darin enthalten sind die Ackerflächen für den Anbau von Futtermitteln, die um 43 Prozent zunahm. Von den gesamten Flächenimporten wurden 5,07 Millionen Hektar wiederum für deutsche Exportgüter benötigt. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang der Flächenbelegung zwischen Flächenimporten, inländischer Nutzfläche und Flächenexporten.

Flächenbelegung im In- und Ausland für Ernährungsgüter pflanzlichen und tierischen Ursprungs 2010



Quelle: Statistisches Bundesamt 2013; Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010

► **insgesamt im In- und Ausland**

IMPORT 2010

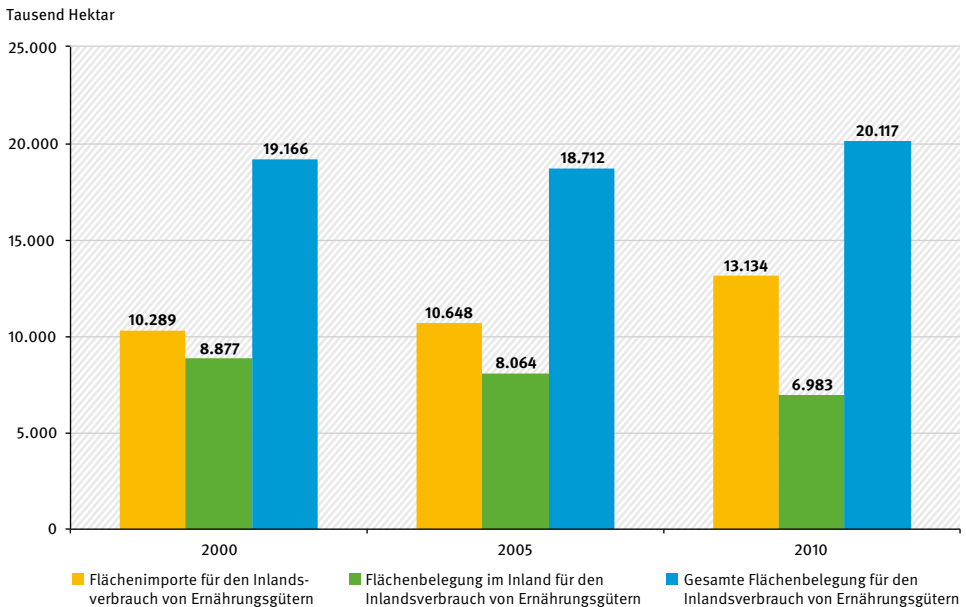
► Im Jahr 2010 importierte Deutschland für die Versorgung seiner Bevölkerung fast zwei Drittel der landwirtschaftlichen Fläche. Nur noch ein Drittel stand im Inland zur Verfügung.⁵³



Die Abbildung zeigt die Entwicklung der „Flächenbelegung im In- und Ausland für den Inlandsverbrauch von Ernährungsgütern“. Danach benötigte Deutschland im Jahr 2010 für die Ernährung seiner Bevölkerung eine landwirtschaftliche Nutzfläche von insgesamt rund 20,1 Millionen Hektar im In- und Ausland, das ent-

spricht 2.506 Quadratmeter pro Person⁵⁴. Von dieser Fläche wurden gut 57 Prozent für den Anbau von Futtermitteln wie Soja, Raps und Getreide für die Viehhaltung und für importierte Nahrungsmittel tierischen Ursprungs genutzt. Knapp 43 Prozent der Flächenbelegung entfiel auf den Anbau pflanzlicher Nahrungsmittel.

Flächenbelegung im In- und Ausland für den Inlandsverbrauch von Ernährungsgütern



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.

► und für Exporte

Die nachfolgende Tabelle stellt die Entwicklung der Flächenbelegung im In- und Ausland für deutsche Exporte von pflanzlichen und tierischen Ernährungsgütern dar: Diese nahm im Zeitraum von 2000 bis 2010 um 35,5 Prozent zu. Betrachtet man jedoch nur die Flächenimporte, die für den

deutschen Export von Agrarerzeugnissen notwendig waren, so nahmen diese 2010 gegenüber 2000 um 75,1 Prozent zu. Hierzu trug besonders die Flächenbelegung im Ausland für den Anbau von Futtermitteln für die Fütterung des inländischen Nutztviehs bei.

Flächenbelegung im In- und Ausland für Exporte von pflanzlichen und tierischen Ernährungsgütern

FLÄCHENBELEGUNG	2000	2010	VERÄNDERUNG 2010 GEGENÜBER 2000
	IN TAUSEND HEKTAR		IN PROZENT
Exporte (pflanzlicher und tierischer Produkte)	9.411	12.749	35,5
Darunter: aus Importen (pflanzlicher und tierischer Produkte)	2.896	5.072	75,1

Quelle: Statistisches Bundesamt 2013, Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010

Auch vor dem Hintergrund einer steigenden Weltbevölkerung und sich ändernder Ernährungsgewohnheiten mit einem stetig zunehmenden Fleischkonsum ist die verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche weltweit längst zu einem begrenzten und

kostbaren Gut geworden. Die weltweite Flächenbelegung für den Futtermittelanbau verursacht globale Umweltwirkungen und Änderungen in der regionalen Landwirtschaft innerhalb der Anbauländer.

Wie viel landwirtschaftliche Fläche benötigen wir für Futtermittel...

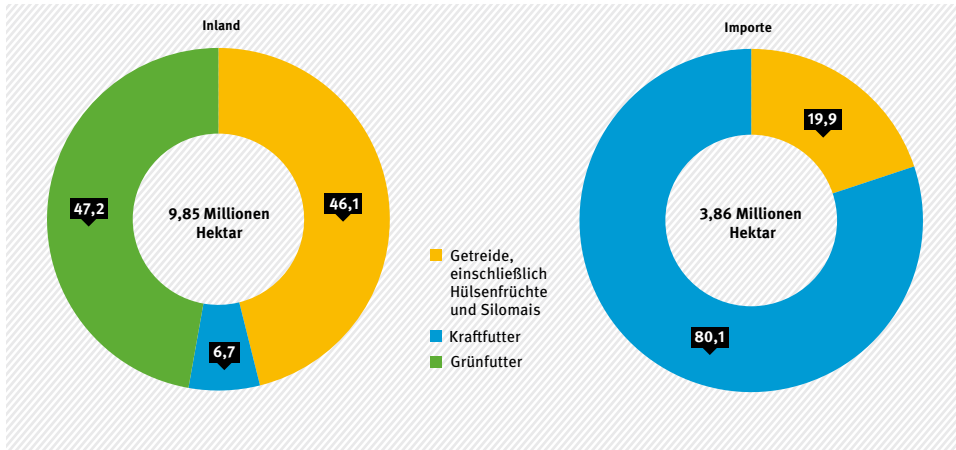
Die landwirtschaftliche Nutzfläche für die Herstellung tierischer Produkte wie Fleisch, Wurstwaren, Milcherzeugnisse und Eier, wird durch die Flächenbelegung für Grünfutter und für den Anbau von anderen Futtermitteln wie zum Beispiel Soja, Raps und Getreide bestimmt.

2013 wurden im In- und Ausland auf einer Fläche von 13,7 Millionen Hektar insgesamt

135,5 Millionen Tonnen Futtermittel wie Grünfutter, Getreide, Raps und Sojabohnen für die deutsche Masttierhaltung angebaut. Die Flächenbelegung für den Anbau von Futtermitteln betrug im Jahr 2013 in Deutschland 9,85 Millionen Hektar und im Ausland für die Einfuhren nach Deutschland 3,86 Millionen Hektar. Zwischen den Jahren 2000 und 2013 stieg die Ackerfläche im In- und Ausland für den Anbau

Flächenbelegung für die Futtermittelerzeugung im In- und Ausland 2013

Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt 2015: Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs, 2013

von Futtermitteln um drei Prozent. Dabei sank die Flächenbelegung im Inland um 2,4 Prozent. Im Ausland stieg sie dagegen um 19,7 Prozent an.

Schaut man sich die Entwicklung der Jahre von 2000 bis 2013 an, so ist festzustellen, dass die mengenmäßige Futtermittelerzeugung seit 2000 insgesamt um 8,6 Prozent sank. Dagegen stiegen die Importe im Zeitraum von 2000 bis 2013 um knapp 39 Prozent, während das Futtermittelauftkommen aus inländischer Produktion um 12,6 Prozent abnahm. Die Zunahme der Importe war sowohl auf höhere Einfuhren von Getreide als auch von Kraffutter, besonders Ölkuchen und -schrote, zurückzuführen.⁵⁵

Die Mengen an Getreide und Sojabohnen, die im Futtertrog landen, enthalten rein rechnerisch genug Nahrungsmittelenergie, um drei Milliarden Menschen zu versorgen. Zwar dienen auch Futtermittel indirekt

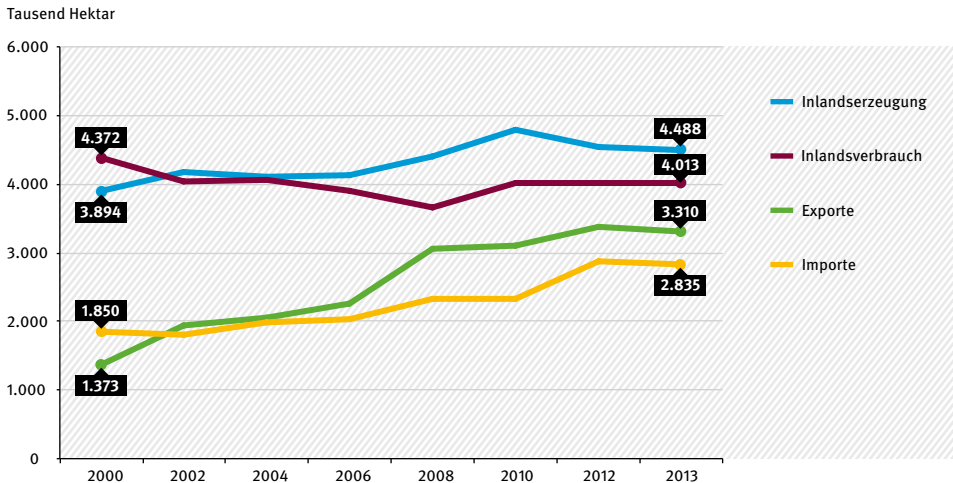
der Nahrungsmittelproduktion, bei der Aufzucht der Tiere wird jedoch ein Großteil der zugeführten Nahrungsenergie vom Tier selbst verbraucht. So gehen bei der Schweineaufzucht etwa neunzig Prozent des Futtermittels für die menschliche Ernährung verloren. Unter dem Vorzeichen einer intensiven Tierhaltung benötigt also eine fleischreiche Ernährung deutlich mehr fruchtbaren Boden als eine fleischarme.⁵⁶

ACKERFLÄCHEN ZUR FUTTERMITTELPRODUKTION

Bereits heute wird ein **Drittel** der weltweiten Ackerflächen zur Futtermittelproduktion verwendet.

... und damit für die Fleisch- und Milchproduktion?

Flächenbelegung für Inlandserzeugung, Importe, Exporte und Inlandsverbrauch von marktfähigem Fleisch¹



¹ marktfähiges Fleisch ohne Wurstwaren

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs 2013

Die Flächenbelegung für die Herstellung von Fleisch veränderte sich im Zeitraum von 2000 bis 2013 ähnlich wie die Fleischmenge (siehe Seite 68). Dabei verzeichnete die Flächenbelegung für Fleischexporte ein besonders hohes Wachstum. Sie stieg um

141 Prozent. Deutschland entwickelte sich damit zu einem Standort der Fleischherstellung für den Weltmarkt. Besonders ab dem Jahr 2004 stieg die Ausfuhr der Erzeugnisse tierischen Ursprungs infolge starker Schweinefleischexporte nach China deutlich an.

Flächenbelegung für Erzeugnisse tierischen Ursprungs für die Inlandserzeugung, Importe, Exporte und Inlandsverbrauch 2013

MERKMAL	FLEISCH	WURST	MILCHERZEUGNISSE	EIER	INSGESAMT
	TAUSEND HEKTAR				
Inlandserzeugung	4.417	3.647	4.584	459	13.107
Importe	2.835	389	1.320	210	4.755
Exporte	3.310	534	1.863	71	5.778
Inlandsverbrauch	3.942	3.503	4.041	598	12.083

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015, Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs 2013

2013 FLÄCHENBELEGUNG FÜR DEN INLANDSVERBRAUCH VON TIERISCHEN GÜTERN



2013 belegte der gesamte deutsche Inlandsverbrauch von tierischen Gütern wie Fleisch, Wurstwaren, Milcherzeugnisse und Eier eine landwirtschaftliche Nutzfläche im In- und Ausland per Saldo von 12,1 Millionen Hektar. **Den höchsten Anteil hatten dabei in Deutschland sowohl die Erzeugung als auch der Verbrauch von Fleisch- und Wurstwaren.** Der Saldo aus der Flächenbelegung für die Ausfuhr tierischer Produkte und für die Einfuhr ergab 2013 einen Exportüberschuss von rund 1,0 Millionen Hektar.

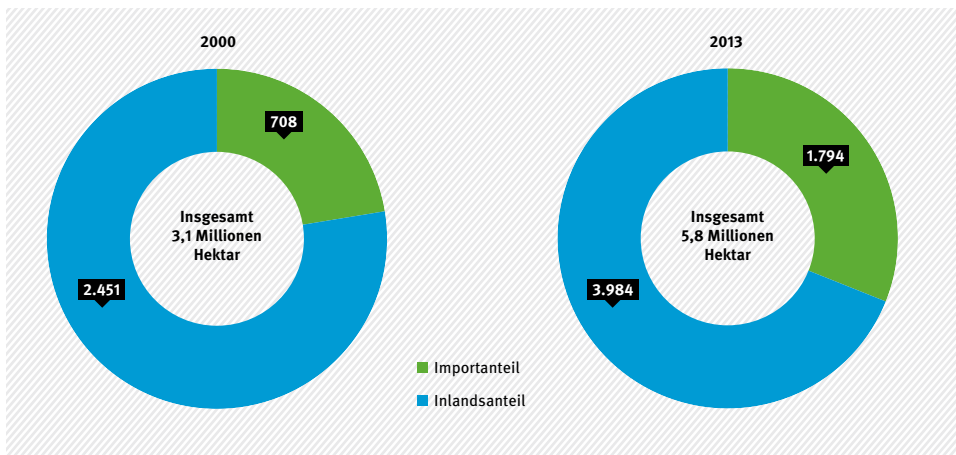
► Mehr virtuelle Fläche für den Export

Ein Vergleich der Jahre 2000 und 2013 zeigt, dass Deutschland für die Herstellung seiner Fleisch- und Milchexporte immer mehr Ackerfläche im In- und Ausland belegte. Im Jahr 2000 betrug der Flächenanteil im Inland noch 2,5 Millionen Hektar, im Jahr 2013 bereits fast 4,0 Millionen

Hektar. Dies war besonders dem Anbau von Futtermitteln geschuldet. An der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche für deutsche Exporte stieg der Flächenimport (virtuelle Fläche) ebenfalls: im Jahr 2000 lag er noch bei 22,4 Prozent und stieg im Jahr 2013 auf 31,1 Prozent an.

Flächenbelegung im In- und Ausland für Exportgüter tierischen Ursprungs

Tausend Hektar



Quelle: Statistisches Bundesamt 2015; Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs 2013

Flächenbelegung für tierische und pflanzliche Nahrungsmittel ...

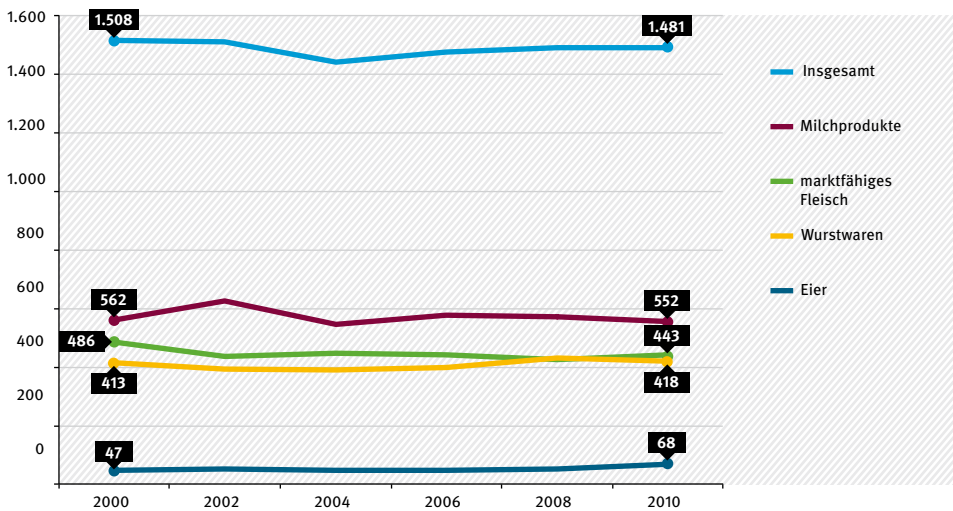
► Pro-Kopf-Flächenbelegung

Pro Kopf betrug die Flächenbelegung für die Erzeugung von Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs im Jahr 2010 in Deutschland 1.481 Quadratmeter, das sind 0,148 Hektar. Sie nahm gegenüber 2000 mit 1.508 Quadratmetern (0,151 Hektar) pro Kopf um 1,8 Prozent ab. Die Daten geben nur die

Flächengröße an, die für die Erzeugung tierischer Produkte für den inländischen Konsum notwendig ist. Hinzu gerechnet werden muss die Flächenbelegung für den Anbau von pflanzlichen Agrarrohstoffen für die Ernährung. Erst dann liegt ein Gesamtergebnis vor.

Pro-Kopf-Flächenbelegung für Erzeugnisse tierischen Ursprungs – Inlandsverbrauch

Quadratmeter pro Kopf



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

► Weniger Fläche bei pflanzlicher als bei tierischer Ernährung

Gemessen in Quadratmeter/1.000 Kilokalorien ist die Flächenbelegung für tierische Produkte wie Fleisch, Wurst, Milchprodukte und Eier sehr viel höher als für rein pflanzliche Produkte. Beim Vergleich der Daten in der folgenden Abbildung zeigt

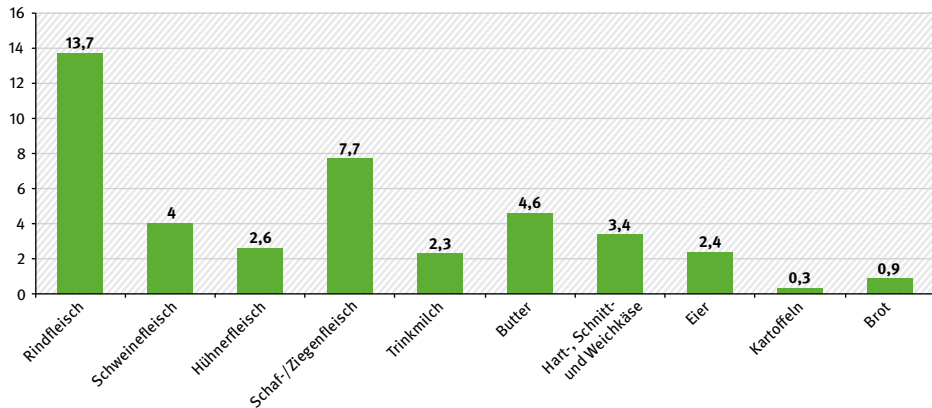
sich, dass Rindfleisch mit 13,7 Quadratmeter/1.000 Kilokalorien den höchsten Flächenbedarf aufweist. Butter hat einen hohen Milchfettgehalt von über 80 Prozent. Zu ihrer Herstellung werden große Mengen an Milch benötigt. Für deren

Erzeugung müssen große landwirtschaftliche Flächen bereit gestellt werden, um den Futtermittelbedarf für Milchkühe zu decken. Die Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs haben dagegen einen sehr

viel geringeren Flächenabdruck. Brot hat beispielsweise einen Flächen-Fußabdruck von 0,9 Quadratmeter/1.000 Kilokalorien, Kartoffeln von nur 0,3 Quadratmeter/1.000 Kilokalorien.

Flächenbelegung für ausgewählte Erzeugnisse tierischen und pflanzlichen Ursprungs¹

Quadratmeter pro Tausend Kilokalorien²



¹ Inlandserzeugung

² Umrechnung von Mengen auf Kalorien mit Hilfe von www.kalorientabelle.net

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

... und eine Folge: Wiesen und Weiden werden zu Ackerland für den Anbau von Futtermitteln und Energiepflanzen

► Verlust an Grünland...

Die Fläche für das ausschließlich in Deutschland erzeugte Grünfutter ging zwischen den Jahren 2000 und 2010 um 5,5 Prozent zurück⁵⁷. Der Rückgang des Dauergrünlandes korrespondiert zwar teilweise mit abnehmenden Viehbeständen (Rinderhaltung), ist jedoch vor allem Folge einer zunehmend intensiveren Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte

und der damit verbundenen Nutzungsänderungen. Auslöser war und ist die hohe Nachfrage nach bestimmten Agrarprodukten, wie zum Beispiel Mais als Tierfutter. Auch die Biomasse-Förderung zur energetischen Verwertung hat in den vergangenen Jahren, zumindest regional, durch die gestiegene Nachfrage nach Energiepflanzen zu Flächenkonkurrenzen



beitragen. Weiden und Wiesen werden zunehmend für den Anbau von Energiepflanzen wie Raps und Mais in Anspruch genommen. Eine Auswertung der Daten verschiedener Bundesländer aus dem Jahr 2009 zeigt, dass Mais mit über 50 Prozent die dominante Flächennutzung nach einer Grünlandumwandlung in Ackerland ist⁵⁸. Diese Entwicklung tritt besonders in den sogenannten „Veredlungsregionen“ (Regionen mit intensiver Tierhaltung) Nordwest-Deutschlands auf. Hier wurde die bereits hohe Nachfrage nach Futtermais für die Intensivtierhaltung in den vergangenen Jahren durch die Nachfrage nach Energiemais zur Biogasgewinnung

► ... und seine Folgen für die Umwelt

Aus Natur- und Klimaschutzsicht besonders bedenklich ist, dass der Umbruch auf sämtlichen Grünlandstandorten erfolgt, also auch auf naturschutzfachlich und ökologisch besonders wertvollen und sensiblen Standorten der Halbtrockenrasen und Feuchtgrünländer (Nieder- und An-

zusätzlich erhöht. Mit der Novellierung des EEG 2014 (Streichung der einsatzstoffbezogenen Vergütung) wurde ein weiterer Zubau an neuen Biogasanlagen zwar weitgehend eingestellt, der zwanzigjährige Bestandsschutz der vorhandenen Biogasanlagen lässt eine baldige Änderung dieser Situation (Rückgewinnung von Grünland) jedoch nicht erwarten. In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen nahm der Dauergrünland-Flächenanteil gegenüber dem Referenzjahr 2003 um 4,89 Prozent (Niedersachsen/Bremen) beziehungsweise um 5,52 Prozent (Nordrhein-Westfalen) ab.

Die Intensivierung der Milchviehwirtschaft und die niedrigen Milchpreise sind mit verantwortlich dafür, dass Landwirte Hochleistungskühe halten und diese bei ganzjähriger Stallhaltung verstärkt mit Kraftfutter (wie zum Beispiel Mais, Rapsschrot und Soja) füttern, anstatt diese traditionell auf der Weide zu halten. Auch diese Entwicklung fördert den Grünlandumbruch. Ferner dient Grünland als „Flächenreserve“ bei Landnutzungsänderungen. In Deutschland werden täglich immer noch etwa 71 Hektar Boden für Siedlungs- und Verkehrszwecke verbraucht. Der dadurch bedingte Verlust an Ackerflächen wird tendenziell durch Grünlandumbruch kompensiert.

moorstandorte). Wird auf diesen Flächen anschließend Ackerbau betrieben und insbesondere Mais angebaut, kann das gravierende Folgen für die Umwelt haben wie Artenverlust, Nitratauswaschung, Treibhausgas-Emissionen und Erosionsgefahr.

Wasser für landwirtschaftliche Erzeugnisse im In- und Ausland

Der Anbau und die Herstellung von Nahrungsmitteln sind mit dem Einsatz von Wasser verbunden. Dieses für die Erzeugung von Lebensmitteln und anderen Produkten wie Baumwolle benötigte Wasser, wird als virtuelles Wasser bezeichnet. Das virtuelle Wasser ist Bestandteil des Wasserfußabdrucks. Bei der Berechnung des Wasserfußabdrucks von Nahrungsmitteln wird zwischen „grünem“, „blauem“ und „grauem“ Wasser unterschieden. Als „grün“ gilt natürlich vorkommendes Niederschlagswasser, welches die Pflanzen aufnehmen und verdunsten. Als „blau“ wird Wasser bezeichnet, das zur Herstellung von Produkten wie Lebensmitteln und Textilien gezielt aus dem Grund- und Oberflächenwasser entnommen wird. Blaues Wasser wird zur Bewässerung von Plantagen und Feldern sowie bei der Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten im Ernährungsgewerbe benötigt. Zusätzlich entsteht in der Landwirtschaft auch graues Wasser, das während des Herstellungsprozesses anfällt, zum Beispiel durch den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln gelangen Schadstoffe in den Boden und Gewässer.

Mit einem Wasserdargebot von 188 Milliarden Kubikmeter verfügt Deutschland über genügend Wasser. Für viele Regionen der Erde, aus denen wir unser Obst und Gemüse und andere landwirtschaftliche Produkte importieren, gilt dies aber nicht. Obst und Gemüse sowie daraus verarbei-

WASSERVERBRAUCH FÜR DIE HERSTELLUNG VON EINEM KILOGRAMM RINDFLEISCH

17.871
LITER



Zum Beispiel werden für die Herstellung eines einzigen Kilogramms Rindfleisch rund 17.871 Liter Wasser benötigt. **Das entspricht rund 110 vollen Badewannen für fünf Rindersteaks⁵⁹.** Dies ist nicht allein das Wasser, das ein Rind in seinem durchschnittlichen Leben von ca. 2,4 Jahren trinkt. Es frisst Getreide, Kraftfutter, Heu und Stroh, die ohne Wasser nicht wachsen würden.

tete Nahrungsmittel benötigen im Ausland für ihr Wachstum auf Plantagen und in Gewächshäusern aber auch für die Weiterverarbeitung Wasser. Ob dies am Ort der Herstellung zu Umweltschäden führt, hängt vom dortigen Wasserdargebot und der Bewirtschaftungsweise ab.

Importieren wir Nahrungsmittel und andere Güter, importieren wir damit auch virtuelles Wasser. So wurden im Jahr 2000 für landwirtschaftliche Erzeugnisse im Ausland, die nach Deutschland importiert wurden, knapp 80 Milliarden Kubikmeter Wasser verbraucht. Im Jahr 2010 waren es bereits etwa 103 Milliarden Kubikmeter. Dieses „grüne“ und „blaue“ Wasser entspricht ungefähr der doppelten Wassermenge des Bodensees. „Grünes“ Wasser befindet sich besonders in Importprodukten wie Kakao, Kaffee, Tee und pflanzlichen Fetten, „blaues“ Wasser in Früchten, Nüssen, Zucker und unverarbeiteter Baumwolle. Die Hälfte der Importe von „blauem“ Wasser für pflanzliche Erzeugnisse stammte aus der Europäischen Union, 20 Prozent aus Asien und 16 Prozent vom amerikanischen Kontinent. Die wichtigsten Länder für Importe von „blauem“ Wasser waren Spanien, Frankreich, die Vereinigten Staaten und Italien.

„Grüne“ indirekte Wasserimporte stammten vorwiegend aus Brasilien, den Niederlanden, Indonesien und der Elfenbeinküste.

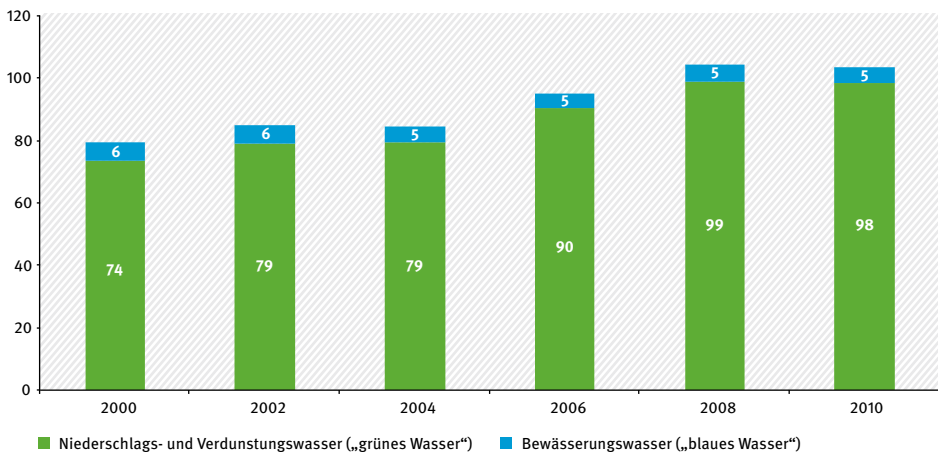
DEUTSCHLAND IMPORTIERT MEHR VIRTUELLES WASSER

Vergleicht man den Wassergehalt von Importen und Exporten insgesamt, so zeigt sich, dass Deutschland erheblich mehr virtuelles Wasser importiert als exportiert.

Im gleichen Zeitraum von 2000 bis 2010 stieg auch die benötigte Wassermenge für exportierte pflanzliche und tierische Produkte von fast 47 auf knapp 66 Milliarden Kubikmeter an. Grund dafür ist der mengenmäßige Anstieg der Exporte von landwirtschaftlichen Produkten und Ernährungsgütern.

Wasserfußabdruck deutscher Importe von Agrarprodukten und Ernährungsgütern

Milliarden Kubikmeter



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensets als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Deutschlands Wasserfußabdruck

Das virtuelle Wasser ist Teil des „Wasserfußabdrucks“, der die in Anspruch genommene Wassermenge einer Person, eines Unternehmens oder Landes angibt. Das Besondere an diesem Konzept ist, dass es unseren Konsum mit der Wassernutzung in den Herstellerregionen verbindet. Der Wasserfußabdruck zeigt auf, dass sich unser Konsum auf regionale Wasserressourcen weltweit auswirkt und macht deutlich, dass wir mit Produkten und Gütern immer auch Wasser ein- beziehungsweise ausführen.

Der Wasserfußabdruck eines Landes wird wie folgt berechnet (in den Klammern werden die Werte für Deutschland für das Jahr 2010 ausgewiesen):

Nutzung heimischer Wasservorkommen (58,0 Milliarden Kubikmeter),
+ Import virtuellen Wassers (125,0 Milliarden Kubikmeter),
– Export virtuellen Wassers (65,8 Milliarden Kubikmeter),
= Wasserfußabdruck (117,2 Milliarden Kubikmeter).

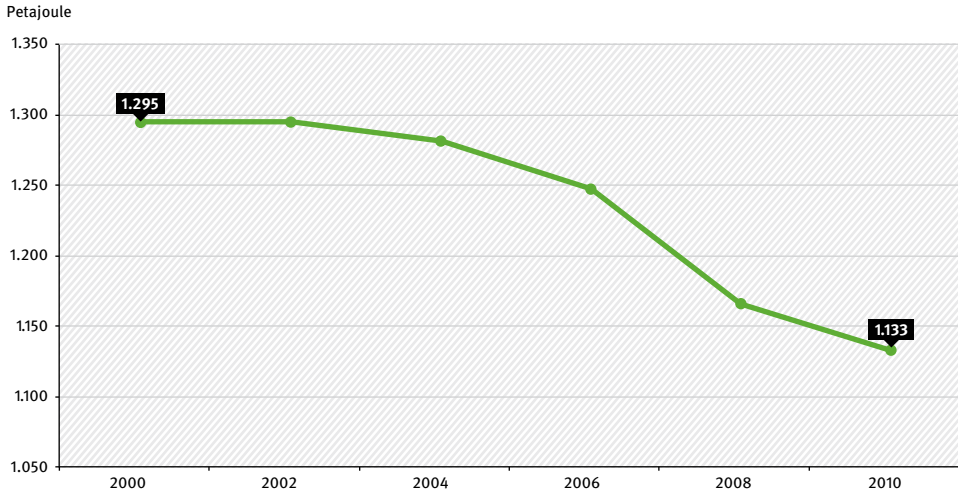


Energie für die Herstellung von Ernährungsgütern

Für die Herstellung von Ernährungsgütern bis zu deren Verkauf muss Energie aufgewendet werden, zum Beispiel als Prozesswärme bei der Produktion oder als Kraftstoff für den Transport. Die genutzte Energie entlang der vollständigen Produktionskette wird als „Energiegehalt“ der Ernährungsgüter bezeichnet. Der Energiegehalt enthält sowohl den Energieeinsatz der inländischen Produktion als auch den Energieeinsatz der impor-

tierten Konsumgüter aus dem Ausland⁶⁰. Ebenfalls enthalten ist der Energieeinsatz, der für die Herstellung von importierten Vorleistungsgütern notwendig ist. Im Jahr 2010 betrug der Energiegehalt der Ernährungsgüter 1.133 Petajoule (PJ). Das ist ein Anteil von 11,5 Prozent des gesamten Energieverbrauchs der privaten Haushalte. Gegenüber dem Jahr 2000 nahm der Energiegehalt der Ernährungsgüter um 12,5 Prozent ab.

Energiegehalt der Ernährungsgüter



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Treibhausgas-Emissionen durch Ernährungsgüter

Unser Ernährungsverhalten befördert den Klimawandel

Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes verursachte 2011 die Ernährung 131 Millionen Tonnen⁶¹ Kohlendioxid-Äquivalente. Treibhausgas-Emissionen, die bei der Herstellung von Ernährungsgütern entstehen, setzen sich aus Methan-, Lachgas- und Kohlendioxid-Emissionen zusammen. Methan (CH₄) ist auf hundert Jahre bezogen ca. 25-mal und Lachgas (N₂O) sogar 298-mal klimawirksamer als Kohlendioxid (CO₂).

- Das klimawirksame Gas Methan (CH₄) entsteht in der Tierhaltung während des Verdauungsvorgangs (Fermentation) von Wiederkäuern (Rindern und

Schafen) sowie durch die Lagerung von Wirtschaftsdünger (Festmist, Gülle) und wird beim Ausbringen freigesetzt. Die Methan-Emissionen aus der Fermentation sind nahezu vollständig auf die Rinderhaltung zurückzuführen; darunter sind Milchkühe die bedeutendsten Emittenten.

- Die direkten Emissionen stickstoffhaltiger klimarelevanter Gase (N₂O und Stickoxide (NO_x)) stammen überwiegend aus der Düngung mit mineralischen Stickstoff- und Wirtschaftsdüngern, der Bewirtschaftung organischer Böden, aus der biologischen Stickstofffixierung

durch Leguminosen (wie Klee oder Hülsenfrüchte) sowie von Pflanzenrückständen im Boden.

- Quellen für indirekte Lachgas-Emissionen sind die atmosphärische Deposition von reaktiven Stickstoffverbindungen aus landwirtschaftlichen Quellen sowie die Lachgas-Emissionen aus Oberflächenabfluss und Auswaschung

von gedüngten Flächen. Indirekte Lachgas-Emissionen belasten vor allem natürliche oder naturnahe Ökosysteme, die nicht unter landwirtschaftlicher Nutzung stehen.

- Kohlendioxid-Emissionen entstehen im Zusammenhang mit dem Energieeinsatz bei der Herstellung von Ernährungsgütern entlang der gesamten Produktionskette.

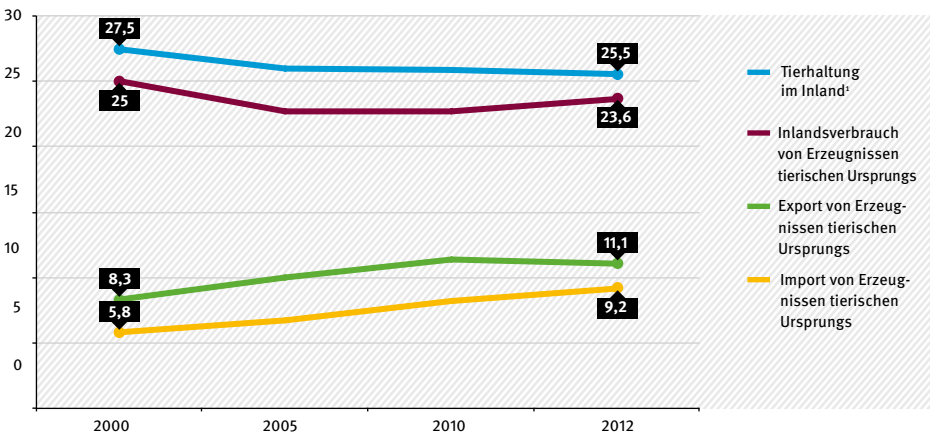
Methan (CH₄)-Emissionen

Die Methan-Emissionen im Zusammenhang mit dem Konsum von Erzeugnissen tierischen Ursprungs betragen im Jahr 2012 insgesamt 23,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente – einschließlich der Importe von Ernährungsgütern. Dabei verteilen sich diese je zur Hälfte auf den Konsum von Milchprodukten und von Fleisch- und Wursterzeugnissen.

Die Methan-Emissionen aus der Inlands-erzeugung und für den Inlandsverbrauch von Ernährungsgütern gingen zwischen den Jahren 2000 und 2012 leicht zurück. Dagegen stiegen die Methan-Emissionen aus Importen und Exporten von Erzeugnissen tierischen Ursprungs stark an – um fast 57 Prozent beziehungsweise 33 Prozent.⁶²

Methan-Emissionen von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



¹ ohne Pferde, Ziegen, Esel/Maultiere, Büffel

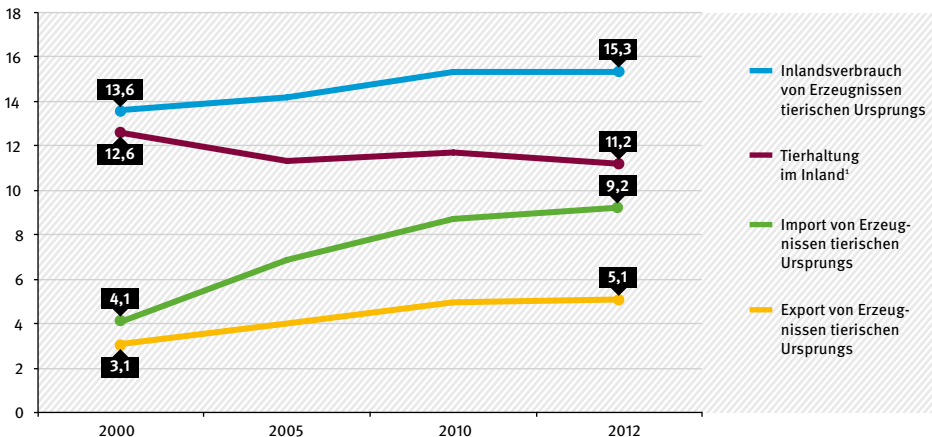
Lachgas (N₂O)-Emissionen

2012 betrugten die Lachgas (N₂O)-Emissionen bedingt durch den Konsum von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs in Deutschland 15,3 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente. Davon entfielen 11,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente auf Fleisch und Wurst, der Rest auf Milcherzeugnisse. Berücksichtigt werden hier auch die Emissionen der nach

Deutschland importierten Futtermittel. Sie werden der inländischen Tierhaltung zugerechnet. Im Zeitraum von 2000 bis 2012 stiegen die Lachgas-Emissionen der Importe und Exporte von Erzeugnissen tierischen Ursprungs stark an. Dabei haben sich die Emissionen der Importe mehr als verdoppelt.

Lachgas-Emissionen von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



¹ Einschließlich Verbrauch importierter Futtermittel

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014; Methan- und Lachgas-Emissionen von Ernährungsgütern 2012

Methan- und Lachgas-Emissionen durch tierische und pflanzliche Erzeugnisse

Schaut man sich nun beide Ernährungskategorien sowohl tierischen als auch pflanzlichen Ursprungs an, so ergaben sich für den gesamten Inlandsverbrauch im Jahr 2012 direkte Emissionen in Höhe von 54,6 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten. Dabei betrug der Anteil

der Emissionen von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs gut zwei Drittel, der Rest entfiel auf Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs. Die Emissionen aus dem Anbau von Futtermitteln im In- und Ausland wurden den Erzeugnissen tierischen Ursprungs zugerechnet.



Methan- und Lachgas-Emissionen nach Ernährungskategorien 2012

	ERZEUGNISSE TIERISCHEN URSPRUNGS ¹	ERZEUGNISSE PFLANZLICHEN URSPRUNGS ^{2,3}	INSGESAMT
	MILLIONEN TONNEN KOHLENDIOXID-ÄQUIVALENTE		
	Inlandserzeugung		
Methan	25,5	k. A.	25,5
Lachgas ²	11,2	19,3	30,6
Summe	36,8	19,3	56,1
	Inlandsverbrauch³		
Methan	23,6	k.A.	23,6
Lachgas ²	15,3	15,7	31
Summe	38,9	15,7	54,6
	in Prozent von Summe		
	71,2	28,8	100

¹ Einschließlich Lachgas-Emissionen aus dem Anbau von Futterpflanzen im In- und Ausland

² Agrarrohstoffe, ohne Futtermittel, ohne Energiepflanzen

³ Ohne Lachgas-Emissionen bei Ein- und Ausfuhr von weiterverarbeitenden pflanzlichen Agrarrohstoffen
k.A.: keine Angabe

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014: Methan- und Lachgas-Emissionen von Ernährungsgütern 2012

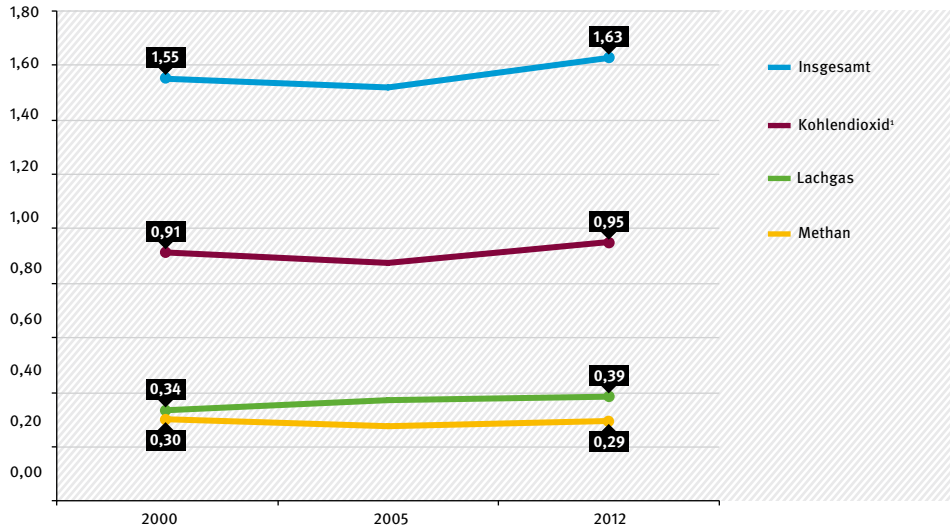
Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen durch „Ernährung“

Zwischen 2000 und 2012 stiegen die Pro-Kopf-Emissionen verbunden mit dem Inlandsverbrauch⁶³ von Ernährungsgütern von 1,55 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten auf 1,63 Tonnen Kohlendioxid-

Äquivalente. Den größten Anteil hatten die Kohlendioxid-Emissionen⁶⁴, gefolgt von den Lachgas- und den Methan-Emissionen.

Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen durch Ernährungsgüter – Inlandsverbrauch

Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente pro Kopf



¹ Die Kohlendioxid-Emissionen umfassen hier die gesamten Emissionen bei der Erzeugung der Ernährungsgüter einschließlich der Emissionen bei den Zulieferern des Ernährungsgewerbes.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014; Methan- und Lachgas-Emissionen von Ernährungsgütern 2012

Mehr Treibhausgas-Emissionen bei tierischer Ernährung

Der Anbau und die Herstellung von Gemüse und Teigwaren sind relativ emissionsarm, während Milchprodukte

mit hohem Fettgehalt und Fleisch höhere Treibhausgas-Emissionen pro Kilogramm aufweisen.

FREISETZUNG VON KOHLENDIOXID-ÄQUIVALENTEN

- Für die Herstellung eines Kilogramms Rindfleisch werden 7 bis 28⁶⁵ Kilogramm Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂äq) freigesetzt. Bei der Herstellung von Butter liegen ähnliche Werte vor: pro Kilogramm Butter werden rund 24 Kilogramm Kohlendioxid-Äquivalente emittiert. Bei der Herstellung eines Kilogramms Mischbrot werden dagegen nur 0,7 Kilogramm Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂äq) freigesetzt. Einen besonders hohen Anteil haben die Methan-Emissionen, die bei der Verdauung von Rindern entstehen.

Treibhausgas-Emissionen bei der Herstellung ausgewählter Lebensmittel

PRODUKT	TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IN KOHLENDIOXID-ÄQUIVA- LENTEN PRO KILOGRAMM PRODUKT	EINBEZOGENER PFAD
Gemüse, frisch	0,1	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Kartoffeln, frisch	0,2	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Tomaten, frisch	0,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Obst, frisch	0,4	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Mischbrot	0,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Schweinefleisch	3,1 – 3,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung
Geflügelfleisch	1,6 – 4,6	Produktion
Weizen	0,4 – 0,5	Produktion
Reis	2,9	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Rindfleisch (nur essbare Teile)	7 – 28	Produktion
Kuhmilch	0,8 – 2,4	Produktion
Butter	23,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Käse	8,5	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Eier, Freiland	2,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport

Quelle: Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.): Umweltgutachten 2012: Verantwortung in einer begrenzten Welt

Die Treibhausgas-Emissionen für den Transport der Ernährungsgüter machen in Deutschland nur drei bis acht Prozent der ernährungsbedingten, klimaschädlichen Emissionen aus. Durchschnittlich 92 Prozent der Treibhausgas-Emissionen

entstehen daher bei Produktion und Verarbeitung. Die Anteile können allerdings je nach Produkt variieren. Dies gilt besonders, wenn Produkte wie Erdbeeren aus Übersee eingeflogen werden.⁶⁶

Treibhausgas-Emissionen durch Nahrungsmitteltransporte

Nahrungs- und Futtermittel, die aus Übersee nach Deutschland transportiert werden, verursachen hohe Treibhausgas-Emissionen. Mit dem Flugzeug werden leichtverderbliche Produkte wie Fisch, Erdbeeren im Winter sowie exotische Früchte transportiert. Pro Kilogramm Lebensmittel können bei einem Transport per Luftfracht 170-mal mehr Emissionen als bei einer Schifffracht entstehen. Eine Reduzierung dieser Transporte bedeutet nicht nur weniger Treibhausgase, sondern

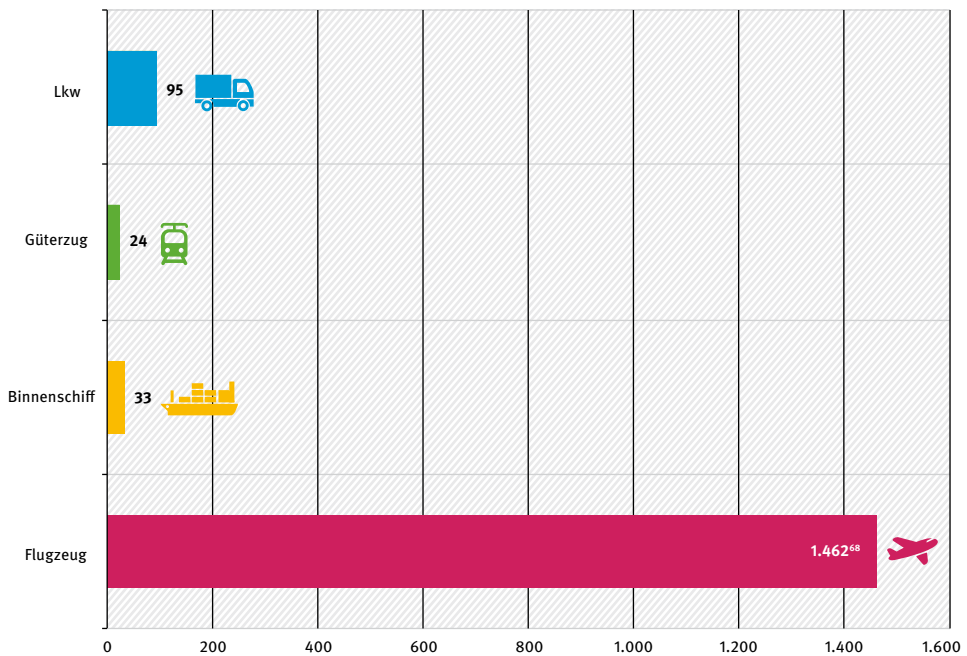
auch weniger Lärmbelästigung an deutschen Flughäfen. Doch auch per Schiff transportierte Waren aus Übersee haben aufgrund der langen Wege hohe Transportemissionen. Obwohl nur 3,5 Prozent der in Deutschland konsumierten Nahrungs- und Futtermittel aus Übersee stammen, sind sie für bis zu 39 Prozent der Emissionen verantwortlich, die durch Transporte von Nahrungs- und Futtermitteln verursacht werden.⁶⁷

In Deutschland werden Nahrungsmittel überwiegend mit dem Lkw auf der Straße transportiert. Am gesamten inländischen Straßengüterverkehr sind Transporte von Nahrungs- und Futtermittel mit mehr als

einem Fünftel beteiligt. Die Abbildung zeigt verschiedene Verkehrsmittel für den Gütertransport hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Treibhausgas-Emissionen.

Vergleich der Treibhausgas-Emissionen einzelner Verkehrsträger im Güterverkehr, Bezugsjahr 2012

Gramm pro Tonnenkilometer



Quelle: Umweltbundesamt; TREMOD Version 5.41 (11/2013)

Ernährungsgüter: Ressourcen und Emissionen – ein Vergleich

Die Herstellung unserer Nahrungsmittel ist mit Ressourcennutzung und Treibhausgas-Emissionen verbunden. Wie hoch diese sind, hängt davon ab, welche Lebensmittel auf unserem täglichen Speiseplan stehen. Ein Vergleich der Ressourcennutzungen und Treibhausgas-Emissionen für

verschiedene Ernährungsgüter zeigt, dass für Erzeugnisse tierischen Ursprungs wie Fleisch und Milchprodukte und Eier mehr Fläche und Wasser erforderlich sind und durch sie mehr Treibhausgas-Emissionen verursacht werden als durch Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs.

Wassernutzung, Flächenbelegung und Treibhausgas-Emissionen für ausgewählte Lebensmittel

FÜR DIE HERSTELLUNG EINES KILOGRAMMS	WASSERFUSS- ABDRUCK (GRÜN UND BLAU)	FLÄCHENBELEGUNG AUSGEWÄHLTER ER- ZEUGNISSE TIERISCHEN UND PFLANZLICHEN URSPRUNGS ¹	TREIBHAUSGAS- EMISSIONEN
	LITER	QUADRATMETER (m ²)	KILOGRAMM (kg) KOHLENDIOXID- ÄQUIVALENTE (CO ₂ -Äq)
Rindfleisch	17.871	33,1	7 – 28
Schweinefleisch	3.906	9,1	3,1 – 3,3
Hühnerfleisch	2.351	5,8	1,6 – 4,6
Kartoffeln	92	0,3	0,2
Mehl u.a. für die Brotzubereitung	606	1,9	0,7

¹ Inlandserzeugung

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensets als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU): Umweltgutachten 2012, Verantwortung in einer begrenzten Umwelt

Wir müssen umsteuern: Grüne Produktion, nachhaltiger Konsum

Der Agrar- und Ernährungssektor sowie nicht nachhaltige Ernährungsmuster tragen wesentlich zum Ressourcenverbrauch in Deutschland und weltweit bei. Um dem Klimawandel entgegenzutreten, natürliche Ressourcen nachhaltig zu nutzen und die biologische Vielfalt sowie die Ökosystemdienstleistungen zu erhalten, müssen Alternativen, wie beispielsweise für die Nutzung von Erneuerbaren Energien im Energiebereich, gefunden werden. Das Umweltbundesamt empfiehlt, dass die Bundesregierung national eine Vorreiterrolle bei der Transformation des Ernährungssystems einnimmt. Ziele sind die Reduzierung des Verbrauchs tierischer Produkte, insbesondere Fleisch sowie Ver-

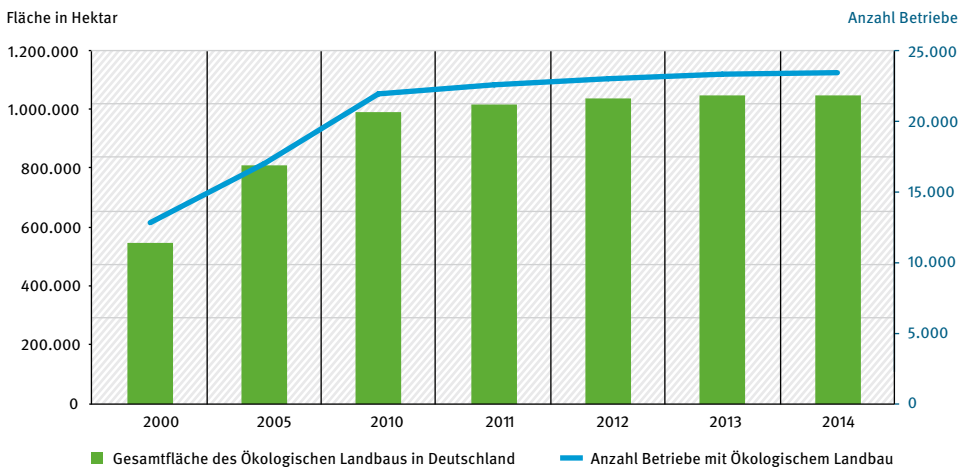
minderung der Nahrungsmittelverschwendung. Eine ökologische, klimagerechte Ernährung soll durch ökonomische und steuerliche Instrumente privilegiert werden. Dies bedeutet, dass für umwelt- und klimaschädliche Produkte und Verfahren die Mehrwertsteuer erhöht oder entsprechende Steuern erhoben werden sollten. Flankiert werden sollten diese Maßnahmen durch Bildungs- und Beratungsmaßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsumverhaltens sowie Maßnahmen zur Stärkung des Absatzes von Bioprodukten und zur Entwicklung von Speiseplänen mit reduziertem Angebot tierproduktthaltiger Speisen.⁶⁹

Ökologischer Landbau

Der Ökologische Landbau ist eine besonders ressourcenschonende, umwelt- und tiergerechte Form der Landwirtschaft. In den Betrieben, die nach den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus wirtschaften, wird unter anderem auf mineralische Düngemittel und chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet. Die Anzahl der Tiere ist in Abhängigkeit von der Betriebsfläche begrenzt. Grundsatz der Bewirtschaftungsart sind möglichst

geschlossene Nährstoffkreisläufe, eine vielfältige Fruchtfolge sowie tiergerechte Haltungsverfahren. Der Ökologische Landbau ist somit ein wesentliches Element einer am Leitbild der Nachhaltigkeit ausgerichteten Agrarpolitik. Ihm kommt eine Vorreiterrolle für eine nachhaltige Landbewirtschaftung zu. Deshalb ist der Flächenanteil des Ökologischen Landbaus auch ein Schlüsselindikator in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie.⁷⁰

Betriebe und Fläche des Ökologischen Landbaus in Deutschland



Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland, Münster-Hiltrup, verschiedene Jahrgänge. BMEL 2015, <http://www.bmel.de> (Stand 10.08.2015)

Im Jahr 2014 bewirtschafteten in Deutschland 23.398 Betriebe (8,2 Prozent aller Agrarbetriebe) zusammen eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von insgesamt 1.047.633 Hektar nach den Regeln des Ökologischen Landbaus⁷¹. Die Zahl der Betriebe des Ökologischen Landbaus und die ökologisch bewirtschaftete Fläche in Deutschland stagnierten demnach gegenüber dem Vorjahr 2013. Die Gründe für diese Stagna-

tion sind die stark gestiegenen Preise für konventionelle Rohstoffe. Damit sinkt die Preisdifferenz zwischen ökologischen und konventionellen Produkten, so dass bei den Landwirten die Bereitschaft sinkt, auf die ökologische Bewirtschaftung umzustellen. Ferner sorgen konkurrierende Importe von Bioprodukten zum Beispiel aus osteuropäischen Ländern für einen Preisdruck auf dem deutschen Öko-Markt. Ein weiterer Grund

sind die hohen regionalen Pachtpreise zum Beispiel in Niedersachsen, die von den Ökobauern nicht gezahlt werden können. Die Pachtpreise sind in einigen Regionen Deutschlands unter anderem im Zuge der hohen staatlichen Förderung für den Betrieb von Biogasanlagen stark gestiegen. Betreiber von Biogasanlagen erhalten eine hohe und auf 20 Jahre gesicherte staatliche Förderung für die Energieerzeugung, so dass sie weit höhere Pachtpreise zahlen können als Ökolandwirte. Bei der jüngsten Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) hat man hier durch Deckeln und Streichen gegengesteuert. Der 20-jährige Bestandsschutz für bestehende Anlagen bleibt jedoch erhalten.

Bezogen auf die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche wurden 2014 in Deutschland 6,3 Prozent nach den Prinzipien des Ökologischen Landbaus bewirtschaftet. Je nach Bundesland hat der Ökolandbau eine regional unterschied-

liche Bedeutung. Mit hohen Anteilen ökologisch bewirtschafteter Fläche traten im Jahr 2014 zum Beispiel das Saarland (11,9 Prozent), Hessen (11,1 Prozent), Brandenburg (10,3 Prozent) und Mecklenburg-Vorpommern (8,9 Prozent) hervor, während in Niedersachsen (2,8 Prozent), Sachsen (4,0 Prozent) und Schleswig-Holstein (3,7 Prozent) der Ökolandbau eine deutlich geringere Bedeutung hatte⁷². Alternativ vom Statistischen Bundesamt bereitgestellte Zahlen weisen aufgrund einer anderen Erfassungsmethode und eines anderen Erhebungszeitpunktes geringere Anteile der Ökolandbaufläche an der gesamten Landwirtschaftsfläche aus. Die Bundesregierung strebt einen Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 20 Prozent an. Bei der derzeitigen Entwicklung der Ökolandbaufläche ist man von diesem Ziel jedoch noch weit entfernt und würde es voraussichtlich erst im Jahre 2078 erreicht⁷³.

Verbände des Ökolandbaus

Die meisten ökologisch/biologisch wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland sind in Verbänden organisiert. Die Richtlinien der deutschen Anbauverbände des Ökologischen Landbaus erfüllen die Kriterien der EG-Öko-Verordnung, sind in einigen Punkten aber

strenger als die EG-Vorschriften. Die meisten Anbauverbände gehören dem Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW) als Spitzenverband der gesamten deutschen Biobranche an. Die Broschüre „Zahlen, Daten, Fakten: Die Bio-Branche 2014“⁷⁴ enthält eine Übersicht der Verbände.

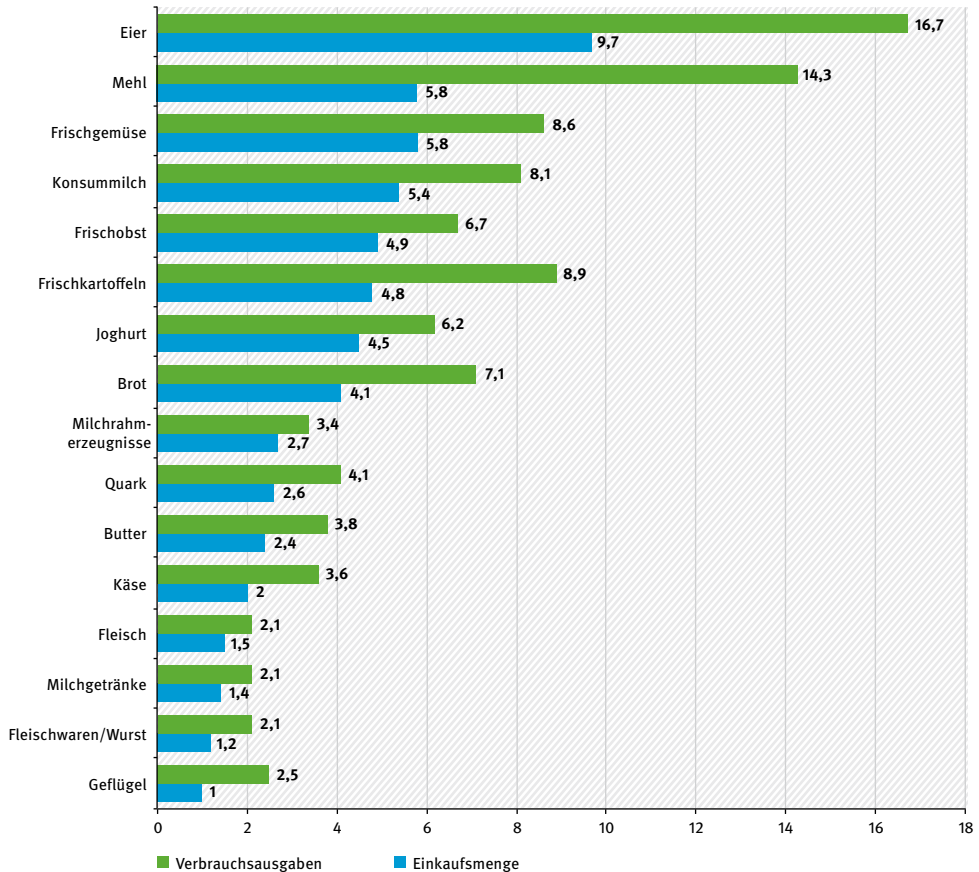
Nachfrage nach ökologischen Produkten steigt weiter

Der Umsatz von Bioprodukten in Deutschland stieg 2014 wie auch schon 2013 weiter an. Die deutschen Haushalte gaben 4,8 Prozent mehr Geld für Bio-Lebensmittel und Bio-Getränke aus. Insgesamt belief sich der Umsatz auf 7,91

Milliarden Euro⁷⁵. Der Jahresumsatz 2014 der deutschen Ernährungsindustrie im In- und Ausland betrug 172,2 Milliarden Euro, davon im Inland 117,8 Milliarden Euro⁷⁶.

Bio-Anteile am jeweiligen Gesamtmarkt 2014

Prozent von Menge und Wert



Quelle: AMI-Analyse des GfK-Haushaltspansels, AMI 2014 www.AMI-informiert.de

In der Abbildung „Bio-Anteile am jeweiligen Gesamtmarkt 2014“ werden der Absatz und der Umsatz der Bio-Produkte am Gesamtmarkt dargestellt. Nachgefragt wurden vor allem Bio-Eier und Frischmilch und Milchprodukte, während Fleisch, Wurstwaren und Geflügel erst geringe Marktanteile erobern konnten.

Der größte Absatzmarkt für Bioprodukte in Europa ist Deutschland mit rund 30 Pro-

zent des europäischen Gesamtumsatzes. Die ökologisch bewirtschaftete Fläche in Deutschland reicht bei weitem nicht aus, um der wachsenden Inlandsnachfrage nachzukommen. Die Folge des Auseinanderdriftens von Angebot und Nachfrage sind steigende Importe von Biolebensmitteln. Damit verbunden sind Treibhausgas-Emissionen, die zum Beispiel beim Transport der Produkte freigesetzt werden. Wenn die einheimische Nachfrage nach

ökologischen Produkten mit ausländischer statt einheimischer Ökoproduktion gedeckt wird, bleiben außerdem die mit der Ökoproduktion verbundenen positiven „ecosystem services“ (Umwelleistungen) sowie die Chancen auf Wertschöpfung im ländlichen Raum Deutschlands ungenutzt. Diese Entwicklung und die geringen Zuwachsraten des Ökolandbaus verdeutlichen, dass eine ausreichende finanzielle

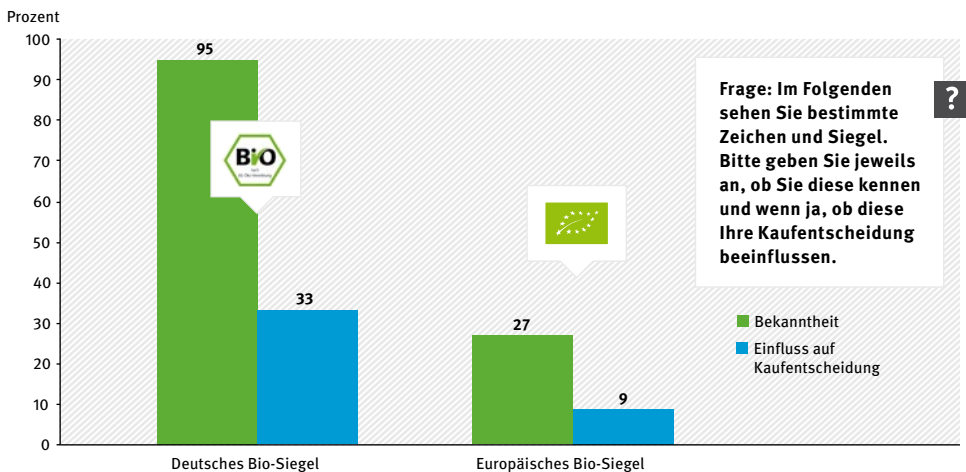
Förderung der ökologischen Landwirtschaft, die über die vergangenen Jahre hinaus geht, unbedingt erforderlich ist, wenn das 20 Prozent-Ziel innerhalb absehbarer Zeit erreicht werden soll. Das Umweltbundesamt ist in einer jüngst veröffentlichten Studie über die Möglichkeiten zur Senkung von Treibhausgasen davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2050 ein 20 Prozent-Anteil für den Ökolandbau zu realisieren ist⁷⁷.

Labels für eine nachhaltige Ernährung

In der deutschen Bevölkerung besteht ein großes Interesse an den Themen „Gesundheit und Ernährung“, allerdings ist der Wissensstand hinsichtlich der Auswirkungen der Lebensmittelproduktion auf die Umwelt gering. Dies trifft besonders für Kenntnisse über die Flächenbelegung, Wasserverbrauch, Treibhausgas-Emissionen und Belastung der Böden und Gewässer mit zu viel Stickstoff oder Pflanzenschutzmit-

teln zu. Es besteht aber ein hohes Interesse seitens der Verbraucherinnen und Verbraucher an einer verstärkten Aufklärung und einer präzisen Kennzeichnung von Produkten, besonders von Lebensmitteln. Allerdings ist das für Bio-Produkte vorgeschriebene Europäische-Bio-Siegel nur bei 27 Prozent der Bevölkerung bekannt, während das freiwillige ergänzende deutsche Bio-Siegel 95 Prozent kennen.

Bekanntheit und Einfluss von Bio-Siegeln



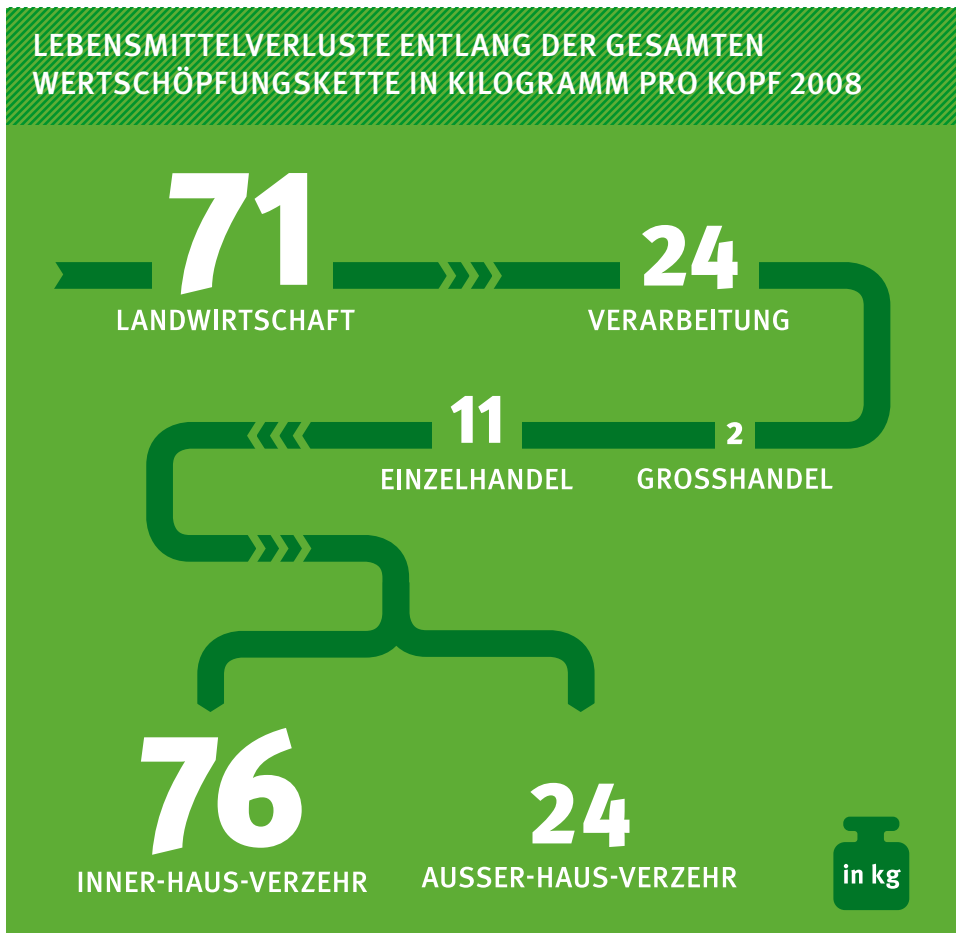
Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und Umweltbundesamt (UBA) (2015): Umweltbewusstsein in Deutschland 2014

Lebensmittelverluste und -abfälle stoppen

Das Thema „Lebensmittelverluste und -abfälle“ ist ins Blickfeld der Öffentlichkeit geraten. Zurzeit liegen dazu mehrere Studien vor. Es besteht jedoch weiterer Forschungsbedarf, um belastbare Daten zu ermitteln.

Die Welternährungsorganisation (FAO) legte 2011 in einer Studie⁷⁸ dar, dass weltweit rund ein Drittel aller für den

menschlichen Konsum produzierten Nahrungsmittel verloren oder weggeworfen werden. Das entspricht 1,3 Milliarden Tonnen pro Jahr. Die Verschwendung dieser großen Lebensmittelmengen ist sowohl aus ethischen als auch ökologischen Gründen nicht zu verantworten. In vielen armen Ländern der Erde ist die Versorgung mit Nahrungsmitteln unter anderem schwierig, weil Ackerflächen für den



Quelle: Umweltbundesamt: UFOPLAN Vorhaben 2015, noch unveröffentlicht: Vermeidung von Lebensmittelabfällen – Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen

Lebensmittelexport und damit für unsere Ernährungsgewohnheiten belegt werden. Die enormen Mengen an jährlich vernichteten Nahrungsmitteln durch Verluste und Verschwendung sind letztendlich ein starker Treiber von zunehmender Ressourcenverknappung und Umweltbelastungen, daher müssen sie dringend eingedämmt werden.⁷⁹

In Deutschland wurden im Jahr 2008 pro Kopf rund 457 Kilogramm Lebensmittel konsumiert. Das sind insgesamt rund 37 Millionen Tonnen. 6,7 Millionen Tonnen an Lebensmittelabfälle fielen in den Haushalten an, das heißt pro Person etwa 76 bis 82

Kilogramm und damit rund 17 bis 18 Prozent des gesamten Lebensmittelkonsums.^{80, 81}

In der Abbildung auf Seite 94 sind die Lebensmittelverluste⁸² entlang der gesamten Wertschöpfungskette dargestellt: Landwirtschaft, Verarbeitung, Groß- und Einzelhandel sowie Inner- und Außer-Haus-Verzehr⁸³. Insgesamt waren dies auf der Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008 insgesamt rund 208 Kilogramm pro Kopf. Hierbei müssen Abgrenzungen der einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette untereinander beachtet werden.⁸⁴

Was bedeuten Lebensmittelverluste für die Umwelt?

Die Tabelle zeigt die Umweltauswirkungen des deutschen Lebensmittelkonsums (Verzehr und Verluste) pro Kilogramm tierischer und pflanzlicher Produkte aus dem deutschen Lebensmittelwarenkorb. Die Ergebnisse der Analysen pro Kilogramm Lebensmittel zeigen, dass Produkte tierischen Ursprungs für die betrachteten Wirkungskategorien höhere potenzielle Umweltwirkungen verursachen als pflanz-

liche Produkte. Insbesondere hinsichtlich der landwirtschaftlichen Flächenbelegung ist dies offensichtlich: Für die Erzeugung tierischer Lebensmittel wird pro Kilogramm Produkt acht Mal mehr landwirtschaftliche Nutzfläche benötigt, als zur Erzeugung von pflanzlichen Produkten. Auch hinsichtlich der Treibhausgas-Emissionen – sie sind vier Mal so hoch – sind die Unterschiede deutlich.⁸⁵

Durchschnittliche Umweltwirkungen pro Kilogramm tierischer und pflanzlicher Produkte (Verzehr und Verluste)

WIRKUNGSKATEGORIE	EINHEIT	TIERISCHE PRODUKTE	PFLANZLICHE PRODUKTE
Treibhausgas-Emissionen	Kilogramm Kohlendioxid-Äquivalente	9,21	2,55
Landwirtschaftliche Flächenbelegung	Quadratmeter	10,66	1,34

Quelle: Umweltbundesamt: UFOPLAN Vorhaben 2015, noch unveröffentlicht: Vermeidung von Lebensmittelabfällen – Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen

Wie können wir Lebensmittelverluste vermeiden?



Die Europäische Kommission hat in ihrem „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ bis 2020 zu Nahrungsmittelverlusten und -abfällen nachfolgendes Ziel formuliert:

„Spätestens 2020 sind Anreize für gesündere und nachhaltigere Erzeugung- und Verbrauchsstrukturen weit verbreitet und haben zu einer Reduzierung des Ressourceninputs der Lebensmittelkette um zwanzig Prozent geführt. Die Entsorgung von genusstauglichen Lebensmittelabfällen in der Europäischen Union sollte halbiert worden sein.“⁸⁶

Um die Ziele der Europäischen Kommission zu erreichen, sind alle Akteure gefordert bei der Vermeidung von Lebensmittelverlusten mitzuwirken.

Hier einige Ratschläge für zu Hause ...

- ▶ Erst prüfen – dann entscheiden: Verlassen Sie sich auf Ihre Sinne, ob ein Lebensmittel noch genießbar ist oder nicht! Das gilt für Produkte mit einem abgelaufenen Mindesthaltbarkeitsdatum oder den Resten im Kühlschrank.
- ▶ Produkte mit abgelaufenem Verbrauchsdatum müssen in die Tonne.
- ▶ Kontrollieren Sie Ihre Vorräte und notieren Sie die notwendigen Einkäufe!
- ▶ Übrig gebliebene Speisen in geschlossenen Dosen einfrieren oder im Kühlschrank lagern. Nehmen Sie die Reste am nächsten Tag mit zur Arbeit oder kochen Sie beispielsweise einen Eintopf daraus!
- ▶ Achten Sie auf die Temperatur- und Lagerhinweise auf verpackten Lebensmitteln!
- ▶ Lagern Sie länger haltbare Lebensmittel im (Kühl-)Schrank hinten und Produkte, die schnell aufzubrauchen sind, ganz vorne. So behalten Sie den Überblick!



... und beim Einkaufen

- ▶ Lassen Sie Ihren Supermarkt wissen, dass Sie es sehr wohl akzeptieren, am Abend keine riesige Auswahl mehr an Brot oder Gemüse zu bekommen!
- ▶ Sie haben einen Hofladen in der Nähe – kaufen Sie dort Obst und Gemüse, hier gibt es auch mal die krumme Gurke, die auch gut schmeckt!
- ▶ Noch schnell in den Supermarkt, weil Zutaten für das Abendessen fehlen? Kaufen Sie doch mal Lebensmittel, deren Mindesthaltbarkeitsdatum bald abläuft!
- ▶ Vermeiden Sie möglichst Spontankäufe!

Anhang

Literaturverzeichnis

Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensatzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Strukturdaten

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2015): Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2015

https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen_/lrbevo1.html;jsessionid=287412AA4928BDF8D20D5E4A658E806C.cae3 eingesehen am 29.01.2015

Statistisches Bundesamt 2015: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Private Konsumausgaben und verfügbares Einkommen, 2. Vierteljahr, Stand: August 2015

Statistisches Bundesamt 2015, Pressemitteilung vom 24. September 2015 – 353/15: 81,2 Millionen Einwohner am Jahresende 2014 – Bevölkerungszunahme durch hohe Zuwanderung

Wohnen

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), (Hrsg.): Zweiter Monitoring Bericht „Energie der Zukunft“, April 2014

<http://www.nabu.de/themen/siedlungsentwicklung/wissen/umweltundnatur/o8o44.html> eingesehen am 3.9.2014

http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/gruene_produkte_in_deutschland_status_quo_und_trends_neulayout.pdf

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/oekostrom>, eingesehen 28.5.2014

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/sonnenkollektoren-solarthermie>, eingesehen 13.03.2015

Öko-Institut 2013, <http://www.ecotopten.de/>, eingesehen 13.03.2015

Öko-Institut 2013, <http://www.oekotop100.de/cms/>, eingesehen 13.03.2015

Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) 1989, Jahrgang 34, Berlin 1989

Statistisches Bundesamt: Fachserie 19 Reihe 2.1.1 Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung – Öffentliche Wasserversorgung, 2015, Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft (BDEW) e. V. 2013

Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 396 vom 12.11.2014, „Verbrauch von Haushaltsenergie erstmals seit 2005 gestiegen“

Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr.: 462/14 vom 18.12.2014: „Haushaltsabfälle im Jahr 2013 um 3 Kilogramm pro Einwohner gesunken“

Umweltbundesamt (UBA) (2013): Grüne Produkte in Deutschland, Dessau-Roßlau

Umweltbundesamt (UBA) (2014): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Dessau-Roßlau

Umweltbundesamt: http://www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/kuehl-gefriergeraet_energiekosten.pdf

Mobilität

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013): Bericht der Bundesregierung hinsichtlich des Sachstandes der Änderungen von Rechtsnormen im Hinblick auf Carsharing. Bericht an den Ausschuss für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung des Deutschen Bundestages vom 29.01.2013

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2014/2015

<http://www.nabu.de/themen/siedlungsentwicklung/wissen/umweltundnatur/o8o44.html>
eingesehen am 3.9.2014

Verkehrsclub Deutschland e.V.: E-Rad Datenbank am 28.11.2013,
<http://e-radkaufen.vcd.org/datenbank1.html>
eingesehen am 04.02.2014

Ernährung

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) | (2012): Kranert, M.; Hafner, G.; Barabosz, J.; Schuller, H.; Leverenz, D.; Kölbig, A.; Schneider, F.; Lebersorger, S.; Scherhauser, S. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Universität Stuttgart Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): Ökologischer Landbau in Deutschland. http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/OekologischerLandbauDeutschland.html#doc377838bodyText6 Stand 10.08.2015

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): Ökologischer Landbau nach Verordnung (EG) Nr. 834/2007 in Verbindung mit Verordnung (EG) Nr. 889/2008 in Deutschland im Jahr 2013, http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/Tabelle1OekolandbauInD.html angesehen 12.08.2015

Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE), Ernährungsindustrie. 2015, Berlin
Quelle der Daten: Statistisches Bundesamt

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW):
„Zahlen, Daten, Fakten: Die Bio-Branche 2014“ <http://www.boelw.de/zdf.html>

EHI Retail Institute GmbH 2011: Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel

Europäische Kommission (KOM (2011) 571): Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa, Brüssel 2011

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Gustavsson, Jenny et al. (2011): Global Food Losses and Food Waste. Rom

Gemeinsame Presseerklärung von Umweltbundesamt und Verbraucherzentrale Bundesverband 2/2014: Mehr Umweltfreundlichkeit im Lebensmittelbereich nötig, <http://www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/mehr-umweltfreundlichkeit-im-lebensmittelbereich> eingesehen 01.10.2014

<http://www.boelw.de/zdf.html>

<http://www.bio-berlin-brandenburg.de/start/detailansicht/meldungen/bio-markt-waechst-auf-791-milliarden-euro-bio-marktinfo/> eingesehen 18.02.2015

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/MethanErnaehrungsgueter5851307129004.pdf?__blob=publicationFile

Institute for Prospective Technological Studies: Environmental Impact of Products (EIPRO), 2006

Nitsch, H., Osterburg, B., Roggendorf, W. (2009): Landwirtschaftliche Flächennutzung im Wandel – Folgen für Natur und Landschaft – Eine Analyse agrarstatistischer Daten. Naturschutzbund Deutschland (NABU) und Deutscher Verband Landschaftspflege (DVL) (Hrsg.)

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2012): Umweltgutachten 2012, Verantwortung in einer begrenzten Umwelt, Lebensmittel als Gegenstand von Politik, Berlin

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011): Agrarstrukturen in Deutschland 2010.

Statistisches Bundesamt (2013): Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010

Statistisches Bundesamt (2014): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2014, Wiesbaden

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Schwerpunkte 2014

Umweltbundesamt (UBA) (2013): Globale Landflächen und Biomasse

Umweltbundesamt (UBA) (2013): Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050. Unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasneutrales-deutschland-im-jahr-2050>

Umweltbundesamt (UBA) (2015): UFOPLAN Vorhaben: Vermeidung von Lebensmittelabfällen – Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen (noch unveröffentlicht)

von Witzke, H., Noleppa, S., Zhirkova, I. (2011): Fleisch frisst Land

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
äq	Äquivalente
m²	Quadratmeter
kg	Kilogramm
kWh	Kilowattstunde
km/h	Kilometer pro Stunde
l	Liter
g	Gramm
Pkm	Personenkilometer
ha	Hektar
kcal	Kilokalorien
Tsd.	Tausend
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
Pkw	Personenkraftwagen
Lkw	Lastkraftwagen
BIP	Bruttoinlandsprodukt

Fußnoten

- 1 Statistisches Bundesamt 2015, Pressemitteilung vom 24. September 2015 – 353/15: 81,2 Millionen Einwohner am Jahresende 2014 – Bevölkerungszunahme durch hohe Zuwanderung
- 2 https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen_/lrbevo1.html;jsessionid=287412AA4928BDF8D2oD5E4A658E8o6C.cae3
- 3 Statistisches Bundesamt 2015: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Jahresveröffentlichung, Fachserie 18, Reihe 1.4 vom 7.9.2015
- 4 Die indirekten Energieverbräuche bzw. die Kohlendioxid-Emissionen werden mit Hilfe der Input-Output Analyse ermittelt. Dabei werden sämtliche Produktionsprozesse zur Herstellung der Endnachfragegüter einbezogen. Grundlage hierfür sind die Input-Output Tabellen des Statistischen Bundesamts, die die Produktionsverflechtung nach einzelnen Produktionsbereichen und die Endnachfrage nach Kategorien und Gütergruppen abbilden. Bei den indirekten Effekten der Konsumgüter werden die Konsumausgaben der privaten Haushalte im Inland zu Grunde gelegt.
- 5 Beispielsweise Gaststätten und Übernachtungsleistungen, Leistungen der Nachrichtenübermittlung, Leistungen der Gesundheitspflege und der Körperpflege, Leistungen der Kultur und des Sports.
- 6 <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nachhaltiger-konsum-entwicklung-eines-deutschen>, Abschnitt 4.2 „Das erweiterte Input-Output-Analysemodell für Energie und Kohlendioxid-Emissionen“, S. 157
- 7 Der Kohlendioxid-Gehalt von Waren und Dienstleistungen bezeichnet die bei ihrer Herstellung entstehenden Kohlendioxid-Emissionen.
- 8 Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorenansatzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie: „Bei der Untersuchung des Energie- und des Kohlendioxid-Gehalts von Gütern wurde von einer erweiterten Abgrenzung des Privaten Konsums ausgegangen. Dabei wurden in die Berechnungen auch die Ausgaben von privaten Organisationen und des Staates in den Bereichen Bildung, Gesundheit, Sport und Kultur einbezogen.“, S. 28
- 9 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015: Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2015

- ¹⁰ Dabei werden die Emissionen, die im Inland bei der Herstellung von Exportgütern anfallen, ausgeklammert; dagegen werden die Emissionen im Ausland, die bei der Herstellung der nach Deutschland importierten Güter anfallen, mit einbezogen. Da für Deutschland die auf Exporte entfallenden Kohlendioxid-Emissionen größer sind als die der Importgüter, sind die in der internationalen Berichterstattung ausgewiesenen Kohlendioxid-Emissionen für Deutschland höher als die auf den Inlandsverbrauch von Gütern entfallenden Emissionen.
- ¹¹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015: Klimaschutz in Zahlen, Ausgabe 2015
- ¹² Ausstattungsgrad: Prozent der Haushalte, die mindestens eines von den genannten Gütern besitzen
- ¹³ Ausstattungsbestand ist das statistische Maß dafür, wie viele Güter in 100 Haushalten vorhanden sind. Beispielsweise bedeutet ein Ausstattungsbestand von 114 Mobiltelefonen je 100 Haushalte, dass einige Haushalte mehr als ein Handy besitzen.
- ¹⁴ Wohnfläche gleich genutzte Wohnfläche. Einwohnerzahl mit Bruch zwischen 2010 und 2011 wegen Zensus. Eine vollständig vergleichbare Rechnung kann erst nach Erhalt der revidierten Bevölkerungszahlen bis zum Berichtsjahr 2010 erfolgen.
- ¹⁵ Statistisches Bundesamt 2015: Öffentliche Wasserversorgung und öffentliche Abwasserentsorgung – Öffentliche Wasserversorgung – Fachserie 19 Reihe 2.1.1 2015, Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft (BDEW) e. V. 2013
- ¹⁶ Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (Hrsg.) „Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) 1989“, Jahrgang 34, Berlin 1989
- ¹⁷ Umweltbundesamt 2014 (Hrsg.): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen.
- ¹⁸ Die Angabe für Deutschland in der Abbildung „Wasserverbrauch pro Kopf im Europäischen Vergleich“ weicht aufgrund einer anderen Erhebungsgrundlage von der oben genannten Zahl ab.
- ¹⁹ Umweltbundesamt 2014 (Hrsg.): Wassersparen in Privathaushalten: sinnvoll, ausgereizt, übertrieben? Fakten, Hintergründe, Empfehlungen
- ²⁰ Ebenda.
- ²¹ Umweltbundesamt: http://www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/kuehl-gefriergeraet_energiekosten.pdf

- ²² Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung Nr. 396 vom 12.11.2014, „Verbrauch von Haushaltsenergie erstmals seit 2005 gestiegen“
- ²³ Öko-Institut 2013, <http://www.oekotop100.de/cms/>, eingesehen 13.03.2015
- ²⁴ Öko-Institut 2013, <http://www.ecotopten.de/>, eingesehen 13.03.2015
- ²⁵ Siehe dazu auch „Ausstattung mit Gebrauchsgütern nimmt zu“ im Kapitel „Strukturdaten“.
- ²⁶ Eine vollständig vergleichbare Rechnung kann erst nach Erhalt der revidierten Bevölkerungszahlen bis zum Berichtsjahr 2010 erfolgen.
- ²⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.): Zweiter Monitoringbericht „Energie der Zukunft“, April 2014
- ²⁸ Unter Ökostromtarif wurden im Monitoringbericht alle Tarife erfasst, die von den Stromhändlern expliziert als solche vermarktet werden.
- ²⁹ Zahlen aus Bundesnetzagentur/Bundeskartellamt, Monitoringbericht 2014, http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2014/Monitoringbericht_2014_BF.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- ³⁰ www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/texte_04_2014_marktanalyse_oekostrom_o.pdf
- ³¹ Umweltbundesamt (Hrsg.): Grüne Produkte in Deutschland, Dessau-Roßlau 2013
- ³² <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/sonnenkollektoren-solarthermie>, eingesehen 13.03.2015
- ³³ http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html eingesehen am 13.04.2015
- ³⁴ https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftVorberichtEnergiePDF_5850014.html, S. 33
- ³⁵ Ohne Kohlendioxid-Emissionen aus dem Betrieb eigener Kraftfahrzeuge
- ³⁶ http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/381/dokumente/pi_2015_31_03_uba-emissionsdaten_2014_zeigen_trendwende_beim_klimaschutz.pdf

- ³⁷ <http://www.nabu.de/themen/siedlungsentwicklung/wissen/umweltundnatur/o8o44.html> eingesehen am 3.9.2014
- ³⁸ Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr.: 462/14 vom 18.12.2014: „Haushaltsabfälle im Jahr 2013 um 3 Kilogramm pro Einwohner gesunken.“
- ³⁹ Der Verkehrsaufwand ist das Produkt aus der Personenzahl und der zurückgelegten Strecke und wird in Personenkilometer (Pkm) gemessen. Eine weitere gängige Bezeichnung dafür ist „Verkehrsleistung“.
- ^{40, 41} Personenkraftwagen und motorisierte Zweiräder
- ⁴² Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): „Verkehr in Zahlen 2014/2015“.
- ⁴³ Nach Angaben des Kraftfahrtbundesamts hat sich die durchschnittliche Motorenleistung neu zugelassener Personenkraftwagen zwischen 2002 und 2013 um 18 Prozent (von 85,3 auf 101 Kilowatt) erhöht. Das durchschnittliche Leergewicht hat sich um neun Prozent von 1.353 Kilogramm auf 1.475 Kilogramm erhöht. Quelle: dpa-Globus Infografik 5.429 (Januar 2013), Statistik des Kraftfahrtbundesamtes (http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Motorisierung/motorisierung_node.html)
- ⁴⁴ <http://www.nabu.de/themen/siedlungsentwicklung/wissen/umweltundnatur/o8o44.html> eingesehen am 3.9.2014
- ⁴⁵ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013): Bericht der Bundesregierung hinsichtlich des Sachstandes der Änderungen von Rechtsnormen im Hinblick auf Carsharing. Bericht an den Ausschuss für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung des Deutschen Bundestages vom 29.01.2013.
- ⁴⁶ http://ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM_2015_18.03.2015_E-Bikes.pdf, eingesehen am 04.06.2015
- ⁴⁷ Pedelecs = Fahrräder mit elektrischer Unterstützung beim Treten bis zu 25 km/h. Daneben gibt es noch E-Bikes (höhere Geschwindigkeiten möglich; teilweise Antrieb ohne Treten; Versicherungs- und Helmpflicht).
- ⁴⁸ Verkehrsclub Deutschland e.V.: E-Rad Datenbank am 28.11.2013, <http://e-radkaufen.vcd.org/datenbank1.html> (eingesehen 04.02.2014)

- ⁴⁹ Institute for Prospective Technological Studies: Environmental Impact of Products (EIPRO), 2006. Danach verursacht der Bereich Wohnen 20 bis 35 Prozent, die Ernährung 20 bis 30 Prozent und der Transport 15 bis 35 Prozent der Umweltwirkungen.
- ⁵⁰ Neben den direkten Emissionen im Inland sind bei der Emissionsmessung aus der Verbrauchersicht auch die indirekten Emissionen zu berücksichtigen, die bei der Herstellung der deutschen Importgüter entstehen.
- ⁵¹ Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011): Agrarstrukturen in Deutschland 2010.
- ⁵² von Witzke, H., Noleppa, S., Zhirkova, I. (2011): Fleisch frisst Land
- ⁵³ Statistisches Bundesamt 2013: Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010, S. 7
- ⁵⁴ Für die Flächenberechnung pro Person wurde die Bevölkerungszahl vom 30.6.2011 mit 80,2 Millionen Einwohner zu Grunde gelegt.
- ⁵⁵ Statistisches Bundesamt 2015:
Flächenbelegung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs 2013
Mit Kraftfutter ist hier Ölkuchen aus Soja, Melasse, Pflanzliche Öle und Fette sowie Trockenschnitzel und ähnliches gemeint und nicht das Mischfutter, das auch Getreideanteile und Nebenprodukte aus der Mehl- und Zuckerherstellung enthält.
- ⁵⁶ Umweltbundesamt (UBA): Schwerpunkte 2014, S. 47
- ⁵⁷ Statistisches Bundesamt 2013: Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010, S. 11
- ⁵⁸ Nitsch, H., Osterburg, B., Roggendorf, W. (2009): Landwirtschaftliche Flächennutzung im Wandel – Folgen für Natur und Landschaft – Eine Analyse agrarstatistischer Daten. Naturschutzbund Deutschland (NABU) und Deutscher Verband Landschaftspflege (DVL) (Hrsg.) Berlin
- ⁵⁹ Eine Badewanne hat ein Volumen von 140 Liter und ein Kilogramm Rindfleisch entspricht fünf Rindersteaks zu je 200 Gramm.
- ⁶⁰ Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt (Hrsg.): UBA-Texte 17/2014: Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorenansatzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, S. 47
- ⁶¹ Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2015
- ⁶² Statistisches Bundesamt 2014: Methan- und Lachgas-Emissionen 2012, S. 7 ff

- ⁶³ Statistisches Bundesamt 2014: Methan- und Lachgas-Emissionen von Ernährungsgütern 2012; Angaben zum Inlandsverbrauch ohne Exporte
- ⁶⁴ Die Kohlendioxid-Emissionen umfassen hier die gesamten Emissionen bei der Erzeugung dieser Güter einschließlich der Emissionen bei den Zulieferern des Ernährungsgewerbes.
- ⁶⁵ Die genaue Höhe der Kohlendioxid-Äquivalente ist unter anderem abhängig von der Art der Fütterung und den Umtriebszeiten bei Rindern.
- ⁶⁶ Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), (Hrsg.): Umweltgutachten 2012, Verantwortung in einer begrenzten Umwelt, Lebensmittel als Gegenstand von Politik, Berlin 2012, S. 108
- ⁶⁷ Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (Hrsg.): Umweltgutachten 2012, Verantwortung in einer begrenzten Umwelt, Lebensmittel als Gegenstand von Politik, Berlin 2012, S 109
- ⁶⁸ Unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs (EWF = Emissions Weighting Factor = 2)
- ⁶⁹ Umweltbundesamt (UBA) 2013: Globale Landflächen und Biomasse, S. 92
- ⁷⁰ Statistisches Bundesamt: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2014, Wiesbaden 2014
- ⁷¹ Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): Ökologischer Landbau in Deutschland. http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/Tabelle2OekolandbauInD.html, Stand 10.08.2015
- ⁷² Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Ökologischer Landbau nach Verordnung (EG) Nr. 834/2007 in Verbindung mit Verordnung (EG) Nr. 889/2008 in Deutschland im Jahr 2013, http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/Tabelle1OekolandbauInD.html, eingesehen 12.08.2015
- ⁷³ Gemeinsame Presseerklärung von Umweltbundesamt und Verbraucherzentrale Bundesverband 2/2014: Mehr Umweltfreundlichkeit im Lebensmittelbereich nötig, <http://www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/mehr-umweltfreundlichkeit-im-lebensmittelbereich> eingesehen 01.10.2014
- ⁷⁴ <http://www.boelw.de/zdf.html>

- ⁷⁵ Berechnung des Arbeitskreises Biomarkt, <http://www.bio-berlin-brandenburg.de/start/detailansicht/meldungen/bio-markt-waechst-auf-791-milliarden-euro-bio-marktinfo/> eingesehen 18.02.2015
- ⁷⁶ Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE), Ernährungsindustrie. 2015, Berlin
Quelle der Daten: Statistisches Bundesamt.
- ⁷⁷ Umweltbundesamt (UBA) (2013): Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050. Unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasneutrales-deutschland-im-jahr-2050>
- ⁷⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Gustavsson, Jenny et al. (2011): Global Food Losses and Food Waste. Rom
- ⁷⁹ Umweltbundesamt (UBA): Globale Landflächen und Biomasse, 2013 S. 37
- ⁸⁰ Umweltbundesamt (UBA) 2015: UFOPLAN Vorhaben: Vermeidung von Lebensmittelabfällen – Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen (noch unveröffentlicht)
- ⁸¹ Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2012): Kranert, M.; Hafner, G.; Barabosz, J.; Schuller, H.; Leverenz, D.; Kölbig, A.; Schneider, F.; Lebersorger, S.; Scherhauser, S. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, S. 9: Die 6,7 Millionen Tonnen umfassen die gesamten Lebensmittelabfälle, also „vermeidbare“ und „teilweise vermeidbare“ und „nicht vermeidbare“. In der Studie wurden die Lebensmittelabfälle in der Landwirtschaft nicht berücksichtigt.
- ⁸² Definition Lebensmittelverluste: In dem UFOPLAN Vorhaben: Vermeidung von Lebensmittelabfällen (noch unveröffentlicht) wird kein Unterschied zwischen „vermeidbaren“ und „nicht vermeidbaren“ Lebensmittelverlusten gemacht.
- ⁸³ Umweltbundesamt (UBA) 2015: UFOPLAN Vorhaben: Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen (noch unveröffentlicht)
- ⁸⁴ EHI Retail Institute GmbH 2011: Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel
- ⁸⁵ Umweltbundesamt (UBA) 2015: UFOPLAN Vorhaben: Vermeidung von Lebensmittelabfällen – Analyse von Umweltwirkungen und Minderungsmaßnahmen (noch unveröffentlicht)
- ⁸⁶ Europäische Kommission (KOM (2011) 571): Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa, Brüssel 2011, S. 21

Bildquellen

Cover: shutter_m/thinkstockphotos.de

S. 6: © PhotostudioD29

S. 6: © Destatis

S. 8/9: © Zoonar RF/thinkstockphotos.de

S. 24/25: © Fuse/thinkstockphotos.de

S. 33: © Pavelis/Fotolia.com

S. 35: © fotohansel/Fotolia.com

S. 41: © pixelnest/Fotolia.com

S. 44: © Grzegorz Polak/Fotolia.com

S. 47: © masterloi/Fotolia.com

S. 48/49: © arto/Fotolia.com

S. 51: © yellowj/Fotolia.com

S. 61: © eloleo/Fotolia.com

S. 64/65: © M. Schuppich/Fotolia.com

S. 66: © Dario Sabljak/Fotolia.com

S. 78: © suzbah/Fotolia.com



S. 85: © Dusan Kostic/Fotolia.com

S. 97: © J_and_S_Photography/Fotolia.com

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet I 1.5
Postfach 14 06
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de
 /umweltbundesamt

Autoren:

Statistisches Bundesamt:
Helmut Mayer, Christine Flachmann

Umweltbundesamt:
Frederike Balzer, Corinna Baumgarten,
Michael Bilharz, Barbara Friedrich,
Walburga Große Wichtrup, Ines Oehme,
Gertrude Penn-Bressel, Nadja Richter,
Simone Richter

Redaktion:

Walburga Große Wichtrup,
Sylvia Schwermer, Marian Pohl

Gestaltung:

publicgarden GmbH

Druck:

KOMAG Berlin-Brandenburg

gedruckt auf Recyclingpapier
aus 100 % Altpapier

Broschüren bestellen:

Umweltbundesamt
c/o GVP
Postfach 30 03 61 | 53183 Bonn
Service-Telefon: 0340 2103-6688
Service-Fax: 0340 2104-6688
E-Mail: uba@broschuerenversand.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Publikationen als pdf:

[http://www.umweltbundesamt.de/
publikationen/daten-zur-umwelt-umwelt-
haushalte-konsum](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/daten-zur-umwelt-umwelt-haushalte-konsum)

Stand: 15. Oktober 2015

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt



► **Diese Broschüre als Download**

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/daten-zur-umwelt-umwelt-haushalte-konsum>