

# 13

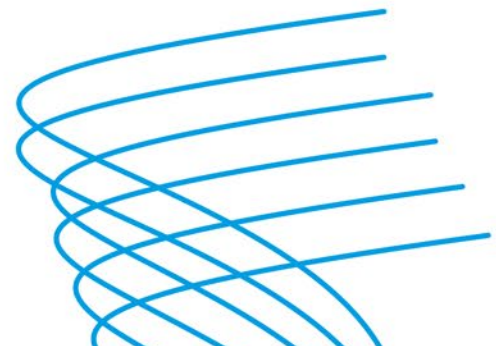
# Umwelt, Energie und Mobilität

---

Auszug aus dem  
Datenreport 2021

---





# Umwelt, Energie und Mobilität

## 13.1 Energie: Aufkommen, Verbrauch, Auswirkungen

Katharina Brockjan, Lucia Maier, Kristina Kott, Nadin Sewald

Statistisches Bundesamt (Destatis)

Zum Produzieren von Waren und Bereitstellen von Dienstleistungen werden Rohstoffe, Fläche und Energie benötigt. Unsere Volkswirtschaft bezieht diese Produktionsfaktoren aus der Umwelt. Zugleich führen wirtschaftliche Aktivitäten zu Umweltbelastungen wie Wasserverschmutzung oder Abgabe von Treibhausgasen in die Luft. Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) des Statistischen Bundesamtes quantifizieren diese vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Umwelt und Wirtschaft. Darüber hinaus liefern die UGR wichtige Daten zu Umweltschutzmaßnahmen, wie energie- beziehungsweise umweltbezogene Steuern, mit denen negativen Eingriffen und Veränderungen der Umwelt gezielt begegnet wird (siehe Abschnitt 13.1.5).

Wie nachhaltig wir mit der Umwelt umgehen zeigen nicht allein die absoluten Zahlen zur Umweltnutzung und -belastung, sondern auch die Entwicklung im Zeitverlauf. Die globale Erwärmung macht Energieverbrauch (siehe Abschnitt 13.1.1) und Treibhausgasemissionen (siehe Abschnitt 13.1.4) zu besonders relevanten Aspekten der Beziehung zwischen der Wirtschaft auf der einen und der Umwelt beziehungsweise dem Klima auf der anderen Seite. Um dieser Entwicklung gerecht zu werden, strebt Deutschland

eine Energiewende an: Statt fossiler Energieträger und Kernenergie sollen erneuerbare Quellen die Energieversorgung gewährleisten und damit nachhaltig machen. Wo steht Deutschland bei diesem Vorhaben derzeit? Im Folgenden wird die Entwicklung der Energienutzung in Deutschland im Zeitraum 2003 bis 2018 beschrieben. Seit 2003 erlaubt die Novelle des Energiestatistikgesetzes eine differenzierte Betrachtung der erneuerbaren Energien, etwa die Auswirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes aus dem Jahr 2000.

### 13.1.1 Energieaufkommen und -verbrauch

Die Nachfrage nach Energie durch Wirtschaft und Bevölkerung erfordert einen erheblichen Einsatz von Rohstoffen. So wurden 2018 in Deutschland 177 Millionen Tonnen fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas abgebaut beziehungsweise gefördert. Hieran hatte Braunkohle mit 166 Millionen Tonnen den weitaus größten Anteil. Bei diesem Rohstoff sank die geförderte Menge zwischen 2003 und 2018 leicht um 7,2 % oder 13 Millionen Tonnen. Dagegen fällt der Steinkohlebergbau aufgrund der deutlich geringeren Menge (2003: 26 Millionen Tonnen; 2018: 3 Millionen Tonnen) mit einem Rückgang um 90 % kaum ins

### Stromerzeugung

Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 534 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt und in das Stromnetz eingespeist. Der Anteil erneuerbarer Energien – wie Windkraft und Photovoltaik – an der insgesamt eingespeisten Strommenge lag bei 42 %, der Anteil konventioneller Stromerzeugung – unter anderem Kohle, Erdgas und Kernenergie – bei 58 %.

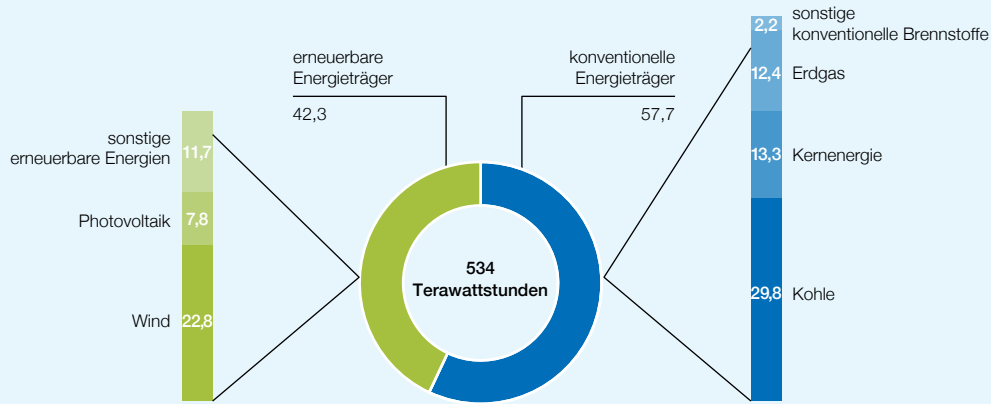
Kohle war mit einem Anteil von 30 % der wichtigste Energieträger für die Stromerzeugung, gefolgt von Windkraft (23 %), Kernenergie (13 %), Erdgas (12 %) und Photovoltaik (8 %).

Im ersten Quartal 2020 wurde erstmals mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt und in das Stromnetz eingespeist als aus konventionellen Energieträgern, was unter

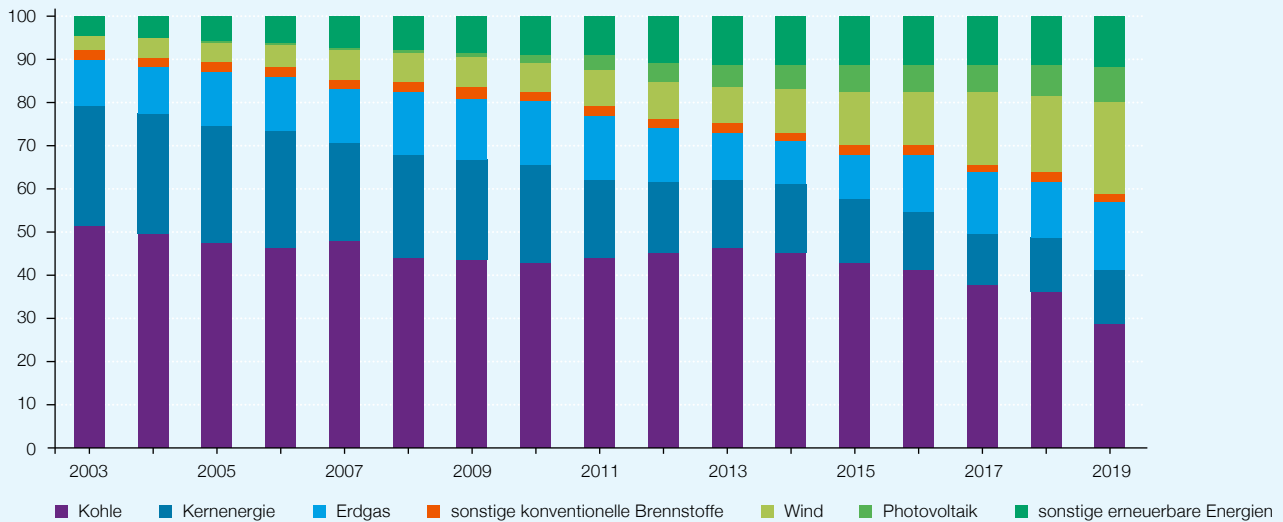
anderem auf ein sehr windreiches Quartal zurückzuführen ist.

Im längerfristigen Trend der Bruttostromerzeugung zeigt sich eine Abnahme der Anteile von Kohle und Kernenergie, während die Bedeutung von Windkraft, Photovoltaik und sonstigen erneuerbaren Energien – beispielsweise Biomasse – zunimmt.

### Stromeinspeisung 2019 – in Prozent



### Bruttostromerzeugung nach Energieträgern – in Prozent

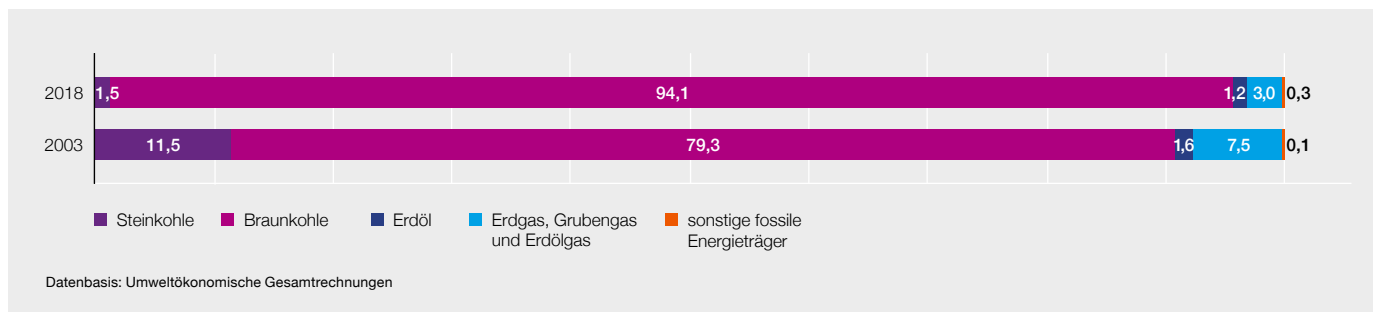


Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB)

► **Tab 1 Entnahme von fossilen Energieträgern aus der Umwelt — in 1 000 Tonnen**

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018
<b>Fossile Energieträger insgesamt</b>	<b>225 778</b>	<b>221 508</b>	<b>220 874</b>	<b>200 043</b>	<b>202 988</b>	<b>203 361</b>	<b>194 428</b>	<b>183 986</b>	<b>176 618</b>
Steinkohle	25 873	24 907	21 531	13 766	12 059	7 566	6 223	3 669	2 584
Braunkohle	179 085	177 907	180 409	169 857	176 502	182 995	178 065	171 286	166 258
Erdöl	3 682	3 573	3 415	2 800	2 627	2 638	2 428	2 217	2 070
Erdgas, Grubengas und Erdölgas	16 843	14 828	15 196	13 320	11 404	9 720	7 244	6 333	5 211
Sonstige fossile Energieträger	296	292	323	300	396	442	468	482	495

Datenbasis: Umweltökonomische Gesamtrechnungen

► **Abb 1 Entnahme von fossilen Energieträgern aus der Umwelt — in Prozent**

Gewicht. Insgesamt ist die Förderung fossiler Energieträger im genannten Zeitraum im Inland um 22 % zurückgegangen. ► [Tab 1, Abb 1](#)

Neben Rohstoffen aus der inländischen Umwelt decken auch Einfuhren aus dem Ausland die inländische Nachfrage nach Energieträgern. Im Zeitraum 2003 bis 2018 blieb die gesamte importierte Menge an fossilen Energierohstoffen nahezu konstant (+ 1,2 %). Die Einfuhr von Erdöl, das 2003 die Importe fossiler Energierohstoffe noch klar dominierte, ging bis 2018 um 24 % zurück. Allerdings stieg die Menge an Steinkohle aus dem Ausland von 2003 bis 2018 um 56 % oder 16 Millionen Tonnen an. Der Ausstieg aus dem Steinkohlebergbau in Deutschland – die letzte Zeche wurde 2018 geschlossen – wurde also zu einem großen Teil durch Importe desselben Rohstoffs kompensiert. Braunkohle spielt bei den Importen keine Rolle.

Die genannten fossilen Rohstoffe werden vorrangig für die Gewinnung von

Energie eingesetzt. Das heißt, sie werden in Strom oder Wärme umgewandelt oder als Kraftstoff im Verkehr genutzt. Ein kleiner Teil wird für nicht energetische Zwecke eingesetzt, zum Beispiel für die Herstellung von Kunststoffen. Neben den fossilen Energieträgern gewinnen erneuerbare Energien an Bedeutung für die inländische Energieversorgung. Komplettiert wird das gesamte Aufkommen an Energie durch Strom, der bereits im Ausland erzeugt und nach Deutschland importiert wird.

Wie hat sich der Energieverbrauch entwickelt? Der Primärenergieverbrauch der Inländer, das heißt der in Deutschland ansässigen Privatpersonen und Unternehmen, ist zwischen 2003 und 2018 von 14 531 auf 13 170 Petajoule zurückgegangen. Dies entspricht einem Rückgang um 9,4 %. Ein Drittel der Gesamtmenge wird von privaten Haushalten verbraucht, der verbleibende Rest von Unternehmen. Auf die Industrie, das heißt auf die Produktionsbereiche Verarbeitendes Gewer-

be und Bergbau, entfallen 39 %, auf die privaten Haushalte 33 %, auf die Dienstleistungsbereiche 26 % und auf die Landwirtschaft sowie Fischerei 1 % des gesamten Verbrauchs. Bei diesen Angaben zum Energieverbrauch der gesamten Volkswirtschaft sind Energieverluste, die in Kraftwerken etwa beim Umwandeln von Kohle in Strom entstehen, den Endverbrauchern zugerechnet.

### 13.1.2 Energieverbrauch privater Haushalte

Der direkte Energieverbrauch der privaten Haushalte entfällt zum größten Teil auf den Bereich Wohnen. Dort werden beispielsweise Gas und Öl zum Heizen und für warmes Wasser sowie Strom für die Beleuchtung, Elektrogeräte und darunter zunehmend auch für Informations- und Kommunikationstechnik eingesetzt. Im Jahr 2018 machte das Wohnen knapp zwei Drittel (64 %) des direkten Energieverbrauchs privater Haushalte aus. Den übrigen Teil (36 %) setzten die Menschen für

► **Tab 2 Energieverbrauch privater Haushalte**

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	Veränderung 2018–2003
	in Petajoule									in %
Wohnen <sup>1</sup>	2 645	2 696	2 652	2 649	2 611	2 463	2 559	2 584	2 703	+2,2
Individualverkehr <sup>2</sup>	1 432	1 414	1 372	1 378	1 396	1 389	1 411	1 511	1 492	+4,1
<b>Insgesamt</b>	<b>4 077</b>	<b>4 110</b>	<b>4 024</b>	<b>4 027</b>	<b>4 007</b>	<b>3 852</b>	<b>3 970</b>	<b>4 094</b>	<b>4 195</b>	<b>+2,9</b>

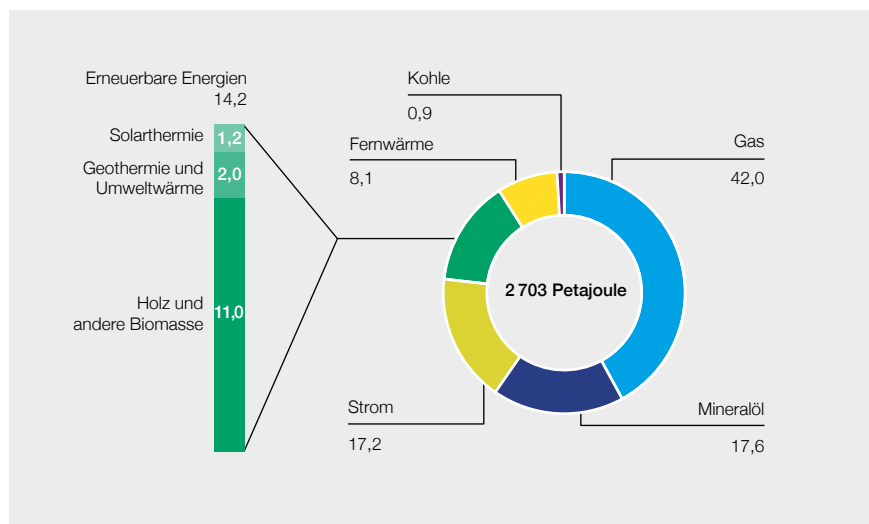
<sup>1</sup> Diese Daten sind temperaturbereinigt. Es handelt sich also um einen fiktiven Verbrauch, bei dem Einflüsse der Witterung, wie ein besonders heißer Sommer, herausgerechnet werden.  
<sup>2</sup> Verbrauch von allen Kraftstoffen. Aufgrund einer neuen Berechnungsmethode sind die Daten ab 2017 nur sehr bedingt mit den Vorjahren vergleichbar.

► **Tab 3 Kraftstoffverbrauch privater Haushalte**

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2018	Veränderung 2018–2017
	in Milliarden Liter									in %
<b>Verbrauch insgesamt</b>	<b>42,9</b>	<b>42,1</b>	<b>40,4</b>	<b>40,0</b>	<b>40,5</b>	<b>40,1</b>	<b>41,6</b>	<b>45,0</b>	<b>44,6</b>	<b>-1,0</b>
Verbrauch für Pkw	40,0	39,1	38,5	37,7	38,0	37,8	39,2	43,0	42,5	-1,2
↳ Benzin	32,4	30,1	27,9	26,7	25,9	24,0	23,9	24,5	24,5	+0,1
↳ Diesel	7,6	9,0	10,6	11,0	12,1	13,8	15,3	18,4	17,9	-2,8

Verbrauch von Diesel- und Benzin-Kraftstoffen einschließlich Biokraftstoffen. Aufgrund einer neuen Berechnungsmethode sind die Daten ab 2017 nur sehr bedingt mit den Vorjahren vergleichbar.

► **Abb 2 Energieverbrauch privater Haushalte nach Energieträgern im Bereich Wohnen 2018 – in Prozent**



den motorisierten Individualverkehr ein, also für die Nutzung von Pkw, Motorrädern und so weiter. Bei dieser detaillierten Betrachtung der privaten Haushalte werden Verluste aus der Energieumwandlung nicht einbezogen, da sie dem Energieerzeuger zugerechnet werden. ► [Tab 2](#)

Beim Energieverbrauch der privaten Haushalte hat in den vergangenen Jahren eine Trendwende stattgefunden: 2003 bis 2013 konnten leichte Einsparungen verzeichnet werden (- 5,5%). Ab 2013 nahm der Verbrauch jedoch wieder spürbar zu (2013 bis 2018: + 8,9%), sodass 2018

die privaten Haushalte 2,9% mehr Energie verbrauchten als noch 2003. Insgesamt hat der Verbrauch für Wohnen über den Zeitraum von 15 Jahren um 2,2% zugenommen. Das liegt vor allem an der wachsenden Gesamtzahl der Haushalte (hier insbesondere der Einpersonenhaushalte). Je Haushalt betrachtet sank der Verbrauch daher um 5,0%. Deutlicher als der gesamte Energieverbrauch für Wohnen haben sich die Anteile der eingesetzten Energieträger verändert. So gewannen die erneuerbaren Energien zwischen 2003 und 2018 deutlich an Bedeutung. Ihr Anteil wuchs von 7 auf 14%. Dadurch wurde vor allem Heizöl eingespart, das 2018 nur noch einen Anteil von 18% ausmachte – im Vergleich zu 26% im Jahr 2003. Das spiegelt sich auch bei den verwendeten Heizungsarten wider: Zwischen 2006 und 2018 stieg der Anteil der Haushalte mit Hauptheizungen auf Basis erneuerbarer Energien von 3,0 auf 5,8%, während der Anteil mit Ölheizungen von 30 auf 23% sank. Bedeutendster Energieträger war 2018 weiterhin Gas, dessen Anteil am Gesamtenergieverbrauch für Wohnen seit 2003 nahezu konstant bei rund 40% liegt. ► [Abb 2](#)

Im motorisierten Individualverkehr nahm der Energieverbrauch deutlicher zu als im Bereich Wohnen. Der Verbrauch ist zwischen 2003 und 2018 um 4,1 % gestiegen. Auch hier gab es zu Beginn der Jahrtausendwende leichte Einsparungen, die aber aufgrund immer weiter ansteigender Fahrzeugbestände und größer werdender Fahrzeuge nicht von Dauer waren. Allerdings kam es zu einer Verlagerung bei der Art des verbrauchten Kraftstoffs: Die Bedeutung von Dieselmotoren nahm im Lauf der Jahre deutlich zu. Sein Verbrauch hat sich 2016 gegenüber 2003 mehr als verdoppelt, während ein Viertel weniger Benzin genutzt wurde. Aktuell könnte sich eine Trendwende abzeichnen. Zwischen 2017 und 2018 nahm der Dieserverbrauch erstmals wieder leicht ab (-2,8 %), während der Verbrauch von Benzin stabil blieb. Möglicherweise spielt hier der Dieselskandal eine Rolle. ▶ Tab 3

Der gesamte Kraftstoffverbrauch für Pkw wird durch mehrere Faktoren beeinflusst. So spielen die Fahrleistung (jährlich gefahrene Kilometer) und der Verbrauch je Kilometer eine große Rolle. Während die gesamten Fahrleistungen aller Pkw in den vergangenen Jahren zugenommen haben, entwickelte sich die Fahrleistung je Fahrzeug rückläufig. Ebenso konnte in der Vergangenheit durch technische Verbesserungen der Kraftstoffverbrauch je Kilometer gesenkt werden, was wiederum den Anstieg des gesamten Kraftstoffverbrauchs durch wachsende Fahrleistungen abmilderte.

### 13.1.3 Energieverbrauch der Unternehmen

Im Gegensatz zum Energieverbrauch der privaten Haushalte wird der Verbrauch der Unternehmen überwiegend von der Konjunktur beeinflusst. Je mehr Produkte hergestellt werden, umso höher ist der Energieaufwand in der Produktion. Entsprechend wird die Produktion bei fehlender Nachfrage heruntergefahren und Energie wird nur für Heizung oder Beleuchtung verbraucht. Direkt an die Produktion ist darüber hinaus die Logis-

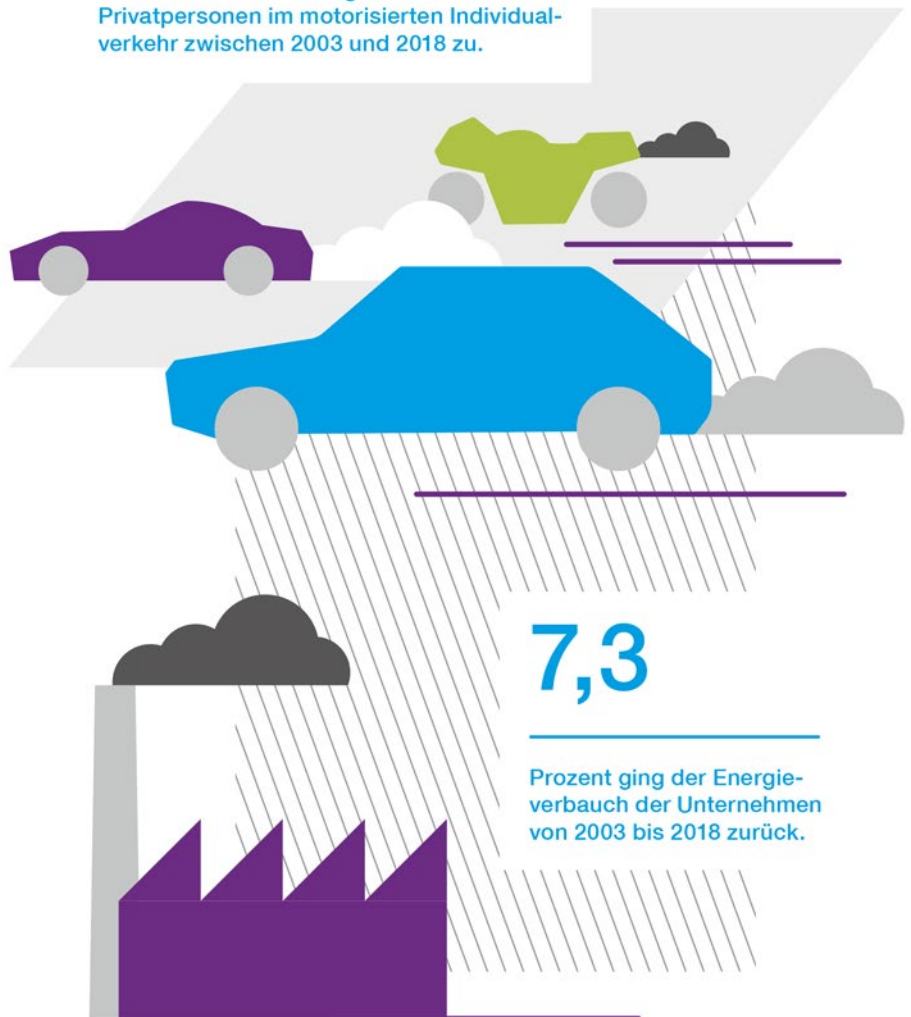
tik gekoppelt, sodass auch der Verbrauch von Kraftstoffen für den Transport von Waren mit der Konjunktur variiert.

Dementsprechend war der Primärenergieverbrauch zu Beginn der 2000er-Jahre etwas gestiegen, fiel dann bis 2009 im Zuge der globalen Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise aber deutlich (2009 gegenüber 2008: -8,5 %). Die Nachholeffekte der Wirtschaft ließen den Verbrauch dann 2010 im Vergleich zum Krisenjahr 2009 wieder um 7,2 % ansteigen.

Für die Periode 2003 bis 2018 ergibt sich insgesamt ein Rückgang um 7,3 %. Die größten Energieverbraucher waren die Produktionsbereiche Herstellung von chemischen Erzeugnissen, Verkehrs- und Lagereleistungen, Metallherzeugung und -bearbeitung sowie Kokerei und Mineralölverarbeitung. Unter diesen sparte im betrachteten Zeitraum vor allem die Metallherzeugung und -bearbeitung Energie ein. Der Verbrauch ging hier um 16 % zurück. Dagegen nahm der Energie-

# 4,1

Prozent nahm der Energieverbrauch von Privatpersonen im motorisierten Individualverkehr zwischen 2003 und 2018 zu.



verbrauch bei Kokerei und Mineralölverarbeitung mit 43 % und im Bereich Verkehr und Lagerei mit 31 % deutlich zu. Größere Einsparungen wurden vor allem bei den Dienstleistungen erreicht. Hierzu zählen insbesondere der Hoch- und Tiefbau, aber auch der Einzelhandel sowie Finanz- und Versicherungsdienstleistungen.

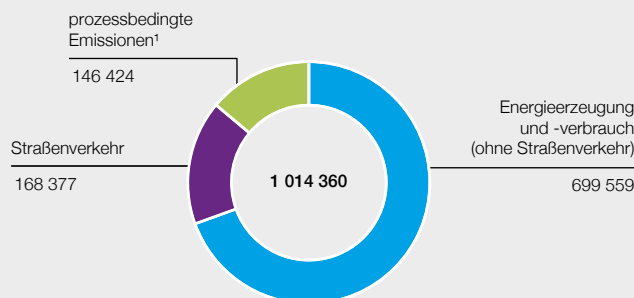
### 13.1.4 Energie als Quelle von Treibhausgasemissionen

Die Nutzung von Energie wirkt sich in mehrfacher Hinsicht auf die Umwelt aus. Einerseits führt zum Beispiel der Abbau fossiler Energieträger (wie Braunkohle) oder der Einschlag von Holz zum Heizen

zu Veränderungen der Landschaft. Dies kann sich auf Lebensräume für Pflanzen, Tiere und auch den Menschen auswirken. Zudem: Sind sie einmal abgebaut, stehen die nicht erneuerbaren Energierohstoffe für künftige Generationen nicht mehr zur Verfügung. Darüber hinaus entstehen beim Verbrennen Gase und Partikel, die in die Luft gelangen, sogenannte Treibhausgase und Luftschadstoffe. Diese Emissionen, die sich negativ auf Umwelt und Gesundheit auswirken und zur globalen Erwärmung beitragen, entstehen nicht nur beim Verbrennen fossiler Energieträger, sondern auch von erneuerbarer Biomasse wie Holz oder Biokraftstoffen.

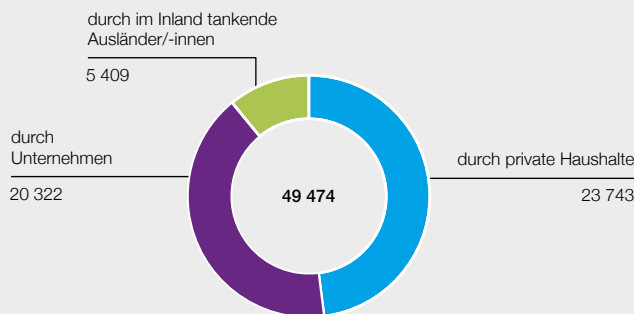
Welches Ausmaß haben nun die Treibhausgasemissionen, die durch die Gewinnung beziehungsweise Nutzung von Energie entstehen? Im Jahr 2018 betrug der emissionsrelevante Primärenergieverbrauch der inländischen Bevölkerung und Wirtschaft 11 134 Petajoule. Gegenüber 2003 ist dies ein Rückgang um 6,7 %. Der Rückgang fällt im Vergleich zum gesamten Primärenergieverbrauch geringer aus (9,4 %, siehe Abschnitt 13.1.1). Maßgeblich hierfür ist, dass sich der Einsatz von Kernenergie im betrachteten Zeitraum mehr als halbiert hat. Kernenergie verursacht keine nennenswerten CO<sub>2</sub>-Emissionen und wird daher nur im gesamten Primärenergieverbrauch berücksichtigt. Daneben ist der Einsatz von Öl in Raffinerien von 2003 bis 2018 um 20 % zurückgegangen. Aus Rohöl werden nicht nur Produkte zur Verbrennung, sondern auch Schmierstoffe oder Kunststoffe hergestellt. Der entsprechende Verbrauch ist ebenfalls nicht im emissionsrelevanten Primärenergieverbrauch enthalten. Im Zusammenhang mit dem emissionsrelevanten Energieverbrauch verursachten die Inländerinnen und Inländer im Jahr 2018 einen Ausstoß von insgesamt 868 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten an Treibhausgasen. Dieser Wert schließt auch CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Energieverwendung von Biomasse ein. Der überwiegende Teil (69 %) aller Treibhausgasemissionen ist der Energieerzeugung, etwa in Kraftwerken und Heizungsanlagen, und dem Energieverbrauch zuzuschreiben. Weitere 17 % entstanden im Straßenverkehr, also durch das Verbrennen von Kraftstoffen wie Benzin, Diesel oder Autogas. Komplettiert wird das Bild zu Treibhausgasen durch Emissionen, die nicht bei der Erzeugung oder Nutzung von Energie entstehen, sondern im Rahmen industrieller oder anderer Prozesse, etwa in der Landwirtschaft oder bei der Abfallentsorgung. Diese sogenannten prozessbedingten Treibhausgasemissionen betragen zusätzlich 146 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente beziehungsweise 14 %. So ergibt sich ein

► Abb 3 Treibhausgas-Emissionen 2018 — in 1 000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten



<sup>1</sup> Prozessbedingte Emissionen werden zum Beispiel bei landwirtschaftlichen Aktivitäten, der Abfallbehandlung, chemischen Reaktionen bestimmter Herstellungsprozesse oder dem Umgang mit Lösungsmitteln freigesetzt.

► Abb 4 Aufkommen energiebezogener Steuern 2018 — in Millionen Euro





Gesamtwert von 1,014 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. ▶ Abb 3

Die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft ist damit im EU-weiten Vergleich für die höchste Menge an direkt emittierten Treibhausgasen verantwortlich. Das Vereinigte Königreich (566 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente) und Frankreich (538 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente) folgen erst mit einigem Abstand (Daten von 2017).

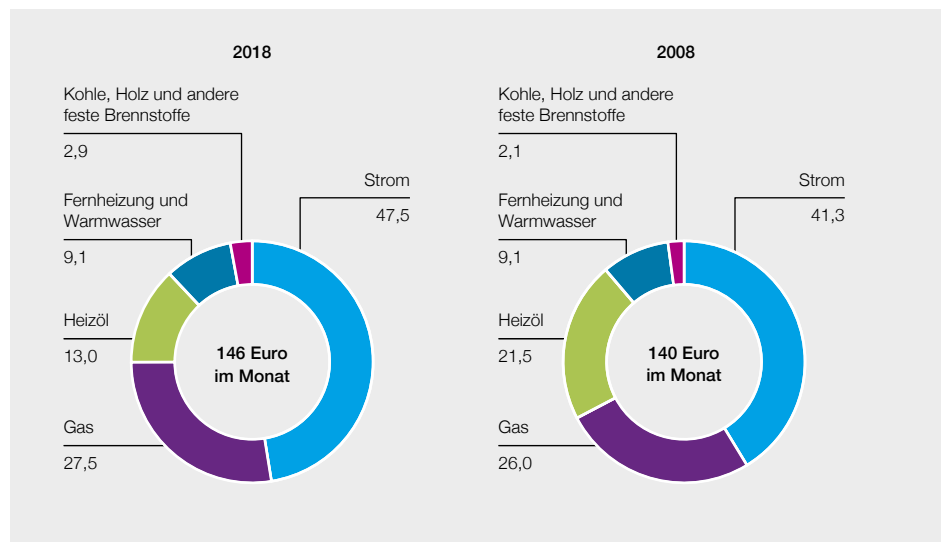
### 13.1.5 Energiesteuern

Eine politische Maßnahme, um negativen Umweltauswirkungen durch den Verbrauch von Energie entgegenzuwirken, sind Energiesteuern. Sie verteuern die umweltschädlichen Aktivitäten und setzen somit Anreize zu umweltfreundlichem Verhalten (siehe auch Kapitel 13.2, Seite 440). In Deutschland umfassen die energiebezogenen Steuern die Energiesteuer (bis 2006: Mineralölsteuer), die Stromsteuer, die Emissionsberechtigungen sowie den Beitrag zum Erdölbevorratungsverband.

Die Energiesteuerlast verteilte sich 2018 in etwa zu gleichen Teilen auf Unternehmen (41 %) und private Haushalte (48 %). Ausländerinnen und Ausländer, die im Inland tanken und somit auch Energiesteuern zahlen, hatten zuletzt einen Anteil von 11 % an den gesamten energiebezogenen Steuern. Unternehmen hatten im Jahr 2018 rund 20,3 Milliarden Euro für Energiesteuern zu entrichten. Zwischen 2008 und 2018 wuchs ihre Steuerlast um durchschnittlich 1 % jährlich. Im Jahr 2011 gab es jedoch einen außergewöhnlichen Anstieg um 12 % durch die Einführung der Kernbrennstoffsteuer und der Luftverkehrssteuer. Die Kernbrennstoffsteuer wurde 2011 bis 2016 erhoben. Im Juni 2017 wurde sie nachträglich als verfassungswidrig eingestuft und zurückgezahlt. ▶ Abb 4

Private Haushalte zahlen in Deutschland Energie- und Stromsteuer. Ausgehend von einem Höchststand im Jahr 2009 lagen sie 2015 auf einem um 4,6 % niedrigeren Niveau. Eine Ursache könnte der Energieverbrauch der privaten Haus-

▶ Abb 5 Struktur der Ausgaben privater Haushalte für Wohnenergie – in Prozent



halte für Wohnen sein, der zwischen 2010 und 2015 um 1,6 % sank. Der Energieverbrauch privater Haushalte im Straßenverkehr nahm im selben Zeitraum insgesamt zu. Der Verbrauch des stärker versteuerten Benzinkraftstoffs sank um 1,0 %, während der Dieserverbrauch um 2,9 % zunahm.

### 13.1.6 Energie: Ausgaben, Einnahmen und Preise

#### Ausgaben für Wohnenergie

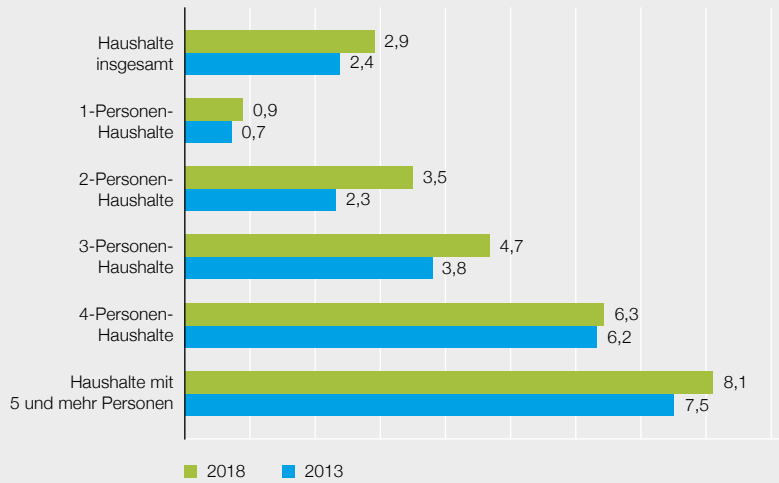
Zu den Ausgaben der privaten Haushalte für Wohnenergie zählen deren Kosten für Strom, Gas, Heizöl, Kohle, Holz und andere feste Brennstoffe sowie Fernheizung und Warmwasser. Im Jahr 2018 gaben die privaten Haushalte in Deutschland dafür durchschnittlich 146 Euro im Monat aus. Im Vergleich zu 2008 mit 140 Euro monatlich war das ein Anstieg um 4,8 %. Dieser fiel damit weniger stark aus als die Preissteigerungen für Strom, Gas und andere Brennstoffe im gleichen Zeitraum (+ 9,7 %). Das dürfte sowohl auf Einspar-effekte als auch auf Effizienzsteigerungen und Wechsel der Energieträger zurückzuführen sein. Zwischenzeitlich waren die Ausgaben der privaten Haushalte für Wohnenergie aufgrund des sehr starken

Energiepreisanstiegs auf 156 Euro monatlich im Jahr 2013 angewachsen. Neue, energieeffizientere Heizsysteme und preisgünstige Heizenergiearten haben vermutlich den Rückgang der Wohnenergieausgaben begünstigt. Darüber hinaus hat der Einsatz von Photovoltaik und Solarthermie in den privaten Haushalten zugenommen. Der selbst erzeugte Strom senkte somit ebenfalls die Verbrauchsausgaben der Haushalte.

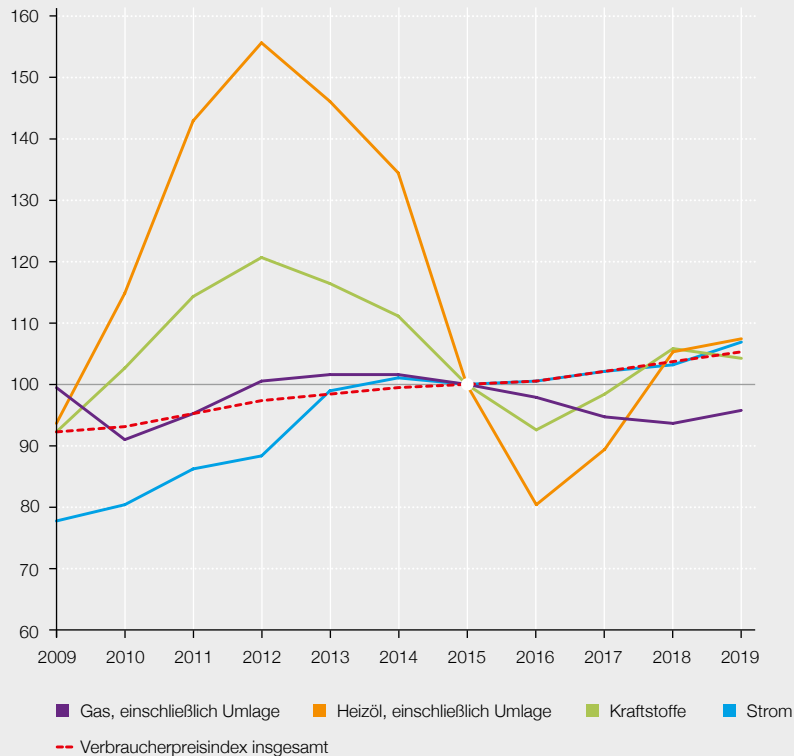
Mit der Anzahl der Personen im Haushalt steigen die Ausgaben für Wohnenergie, allerdings unterproportional. Alleinlebende gaben im Jahr 2018 durchschnittlich 106 Euro im Monat für Wohnenergie aus, Vierpersonenhaushalte 192 Euro monatlich, also nur etwa das 1,8-fache der Ausgaben von Einpersonenhaushalten.

Mit durchschnittlich 69 Euro im Monat gaben die privaten Haushalte 2018 fast die Hälfte (47 %) ihrer Wohnenergieausgaben für Strom aus, gefolgt von den Ausgaben für Gas (28 %) und Heizöl (13 %). Seit 2008 haben sich leichte Verschiebungen in der Struktur der Wohnenergieausgaben ergeben: Während die Ausgabenanteile für Strom und Gas gestiegen sind, ist insbesondere der Anteil der Ausgaben für Heizöl zurückgegangen. ▶ Abb 5

► **Abb 6 Haushalte mit Einnahmen aus dem Verkauf von Solarstrom – in Prozent**



► **Abb 7 Preisentwicklung für ausgewählte Energieprodukte – 2015 = 100**



**Einnahmen aus dem Verkauf von Solarstrom**

Rund 2,9 % der privaten Haushalte in Deutschland (1,2 Millionen Haushalte) hatten im Jahr 2018 Einnahmen aus dem Verkauf von Solarstrom. Im Jahr 2013 waren es 2,4 % (927 000 Haushalte). Die Einnahmen dieser Haushalte lagen 2018 bei durchschnittlich 243 Euro im Monat und sind somit im Vergleich zu 2013 mit monatlich 328 Euro um 26 % gesunken. Das liegt zum einen am Rückgang der Einspeisevergütung, die die Haushalte je Kilowattstunde Strom vom Netzbetreiber erhalten. Zum anderen kann auch ein zunehmender Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms – und damit eine geringere Einspeisung in das Netz – die Ursache dafür sein. ► [Abb 6](#)

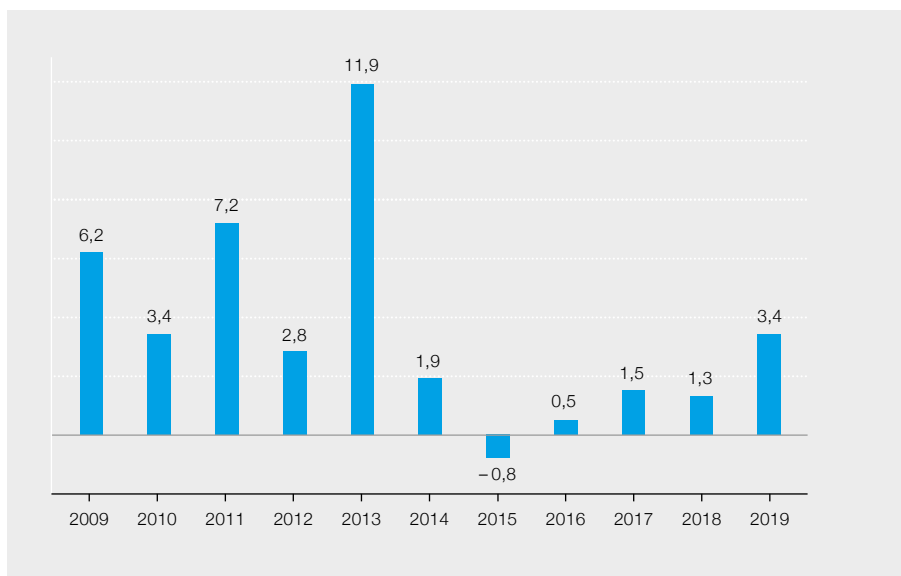
Mit steigender Personenzahl im Haushalt wächst die Quote der Haus- und Grundbesitzer. Photovoltaikanlagen werden hauptsächlich auf dem im Eigentum befindlichen Hausdach installiert. Somit steigt auch der Anteil der Haushalte mit Einnahmen aus dem Verkauf von Solarstrom mit zunehmender Haushaltsgröße. Während 2018 nur 0,9 % der Einpersonenhaushalte Einnahmen dieser Art hatten, waren es bei den Zweipersonenhaushalten bereits 3,5 % und bei den Vierpersonenhaushalten 6,3 %.

**Energiepreise**

Die Preise für Energie stiegen zwischen 2009 und 2019 für Verbraucherinnen und Verbraucher um 15 %, darunter die Preise für Haushaltsenergie um 16 %. Kraftstoffe haben sich im Zeitraum von 2009 bis 2019 um 13 % verteuert. Diese Steigerungsraten entsprachen in etwa der Erhöhung der gesamten Verbraucherpreise (+ 14 %). ► [Abb 7](#)

Die Strompreisentwicklung hebt sich von diesen Werten im Betrachtungszeitraum deutlich ab. So verteuerte sich Strom als wichtiger Haushaltsenergieträger im gleichen Zeitraum um 38 %. Die jährlichen Preisanstiege fielen vor allem in den ersten fünf Jahren überdurchschnittlich aus. Im Verlauf der betrachteten zehn Jahre stiegen die Strompreise für Verbraucherinnen und Verbraucher am kräftigsten im Jahr 2013 gegenüber dem

► **Abb 8** Jährliche Veränderungsrate für den Strompreis aus Sicht der privaten Haushalte – in Prozent



Vorjahr (+ 12 %). Dieser starke Preisanstieg dürfte mit der Erhöhung der Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (kurz: EEG-Umlage) und der Erhöhung der Netzentgelte zu tun haben. Beispielsweise stieg die EEG-Umlage nach Angaben der Bundesnetzagentur von 3,60 Cent je Kilowattstunde im Jahr 2012 auf 5,28 Cent je Kilowattstunde im Jahr 2013 und damit um rund 47 %.

Von 2014 bis 2018 war die Preisentwicklung für Strom moderat, 2019 wurde

Strom erneut deutlich teurer. Mit einem Anstieg von 3,4 % gegenüber dem Vorjahr lag der Preisanstieg bei Strom über der Gesamtteuerung der Verbraucherpreise (2019: + 1,4 %). ► [Abb 8](#)

Die Preisentwicklung anderer Energieträger der Haushaltsenergie wie Gas oder Heizöl unterscheiden sich deutlich von der Strompreisentwicklung. Insbesondere weisen Heizöl und Kraftstoffe eine stark schwankende Preisentwicklung im Betrachtungszeitraum auf.

## 13.2 Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Umwelt

Katharina Brockjan, Gesine Petzold

Statistisches Bundesamt  
(Destatis)

Wie stehen Mensch und Umwelt miteinander in Beziehung? Die Umwelt ist Lebensgrundlage für den Menschen. Für die Produktion von Waren und Dienstleistungen braucht es Rohstoffe. Diese werden der Umwelt entnommen. Nicht alle Rohstoffe sind unbegrenzt verfügbar oder wachsen nach, sodass hier ein negativer Eingriff in das Naturvermögen vorliegt. Zudem entstehen sowohl bei der Entnahme von Rohstoffen als auch durch die Produktion von Gütern Abfall, Abwasser, Luftverunreinigungen oder Lärm, die die Umwelt zusätzlich belasten. Um sich seiner eigenen Existenzgrundlage nicht zu berauben, muss der Mensch handeln und den negativen Veränderungen der Umwelt mit gezielten Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Umwelt begegnen.

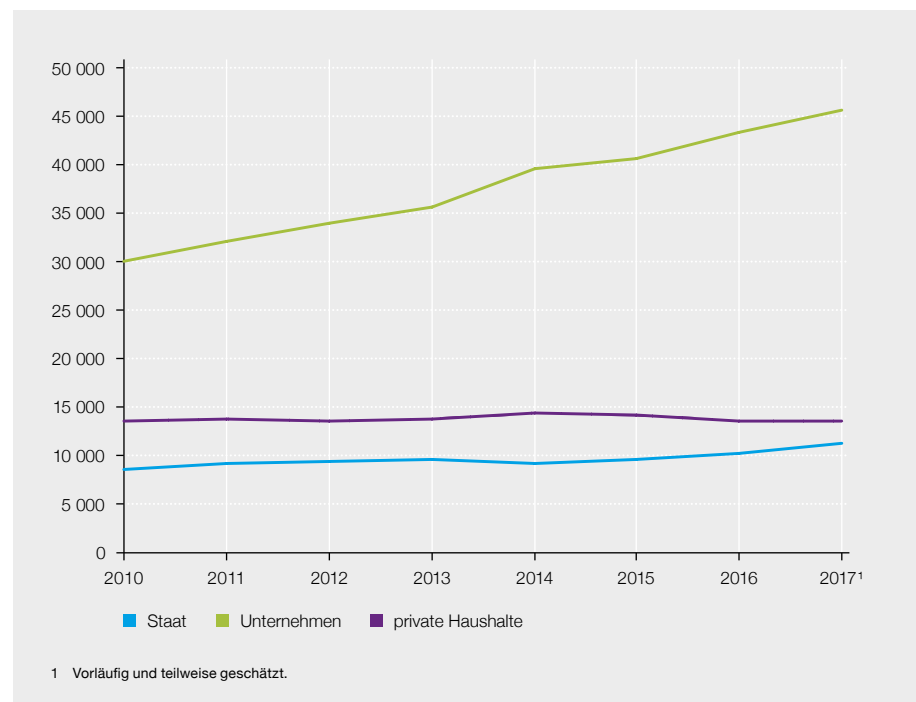
Umweltschutz umfasst alle Maßnahmen und Aktivitäten, die das Ziel haben, Umweltbelastungen und alle anderen Formen von Umweltschädigungen zu vermeiden, zu verringern oder zu beseitigen:

- Luftreinhaltung und Klimaschutz
- Abwasserwirtschaft
- Abfallwirtschaft
- Schutz und Sanierung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser
- Lärm- und Erschütterungsschutz
- Arten- und Landschaftsschutz
- Strahlenschutz
- Forschung und Entwicklung im Umweltbereich
- sonstige Umweltschutzaktivitäten

Um ein umfassendes Bild der ökologischen Auswirkungen des menschlichen Handelns zu erhalten und die Wechselbeziehung zwischen Umwelt und Mensch darzustellen, wird ein Bezug zur Gesamtwirtschaft hergestellt.

Umweltschutz findet auf vielen Ebenen statt. Beispielsweise investiert der Staat in Umweltschutzmaßnahmen und schafft damit Arbeitsplätze in Unternehmen. Auch vorgelagerte Maßnahmen, wie das Erheben einer Steuer auf umweltschädliches Verhalten, können die Umwelt schützen.

► Abb 1 Umweltschutzausgaben nach Sektoren – in Millionen Euro



### 13.2.1 Umweltschutzausgaben insgesamt im Zeitverlauf

Wie hoch sind die jährlichen Investitionen des Staates in den Umweltschutz? Welchen Beitrag erbringt die Gesellschaft für den Umweltschutz? Diese und viele weitere Fragen können mithilfe der Umweltschutzausgabenrechnung beantwortet werden. Ziel dieser Rechnung ist eine umfassende Darstellung umweltrelevanter Zahlungsströme innerhalb Deutschlands. Die Darstellung der monetären

Ausgaben für den Umweltschutz ist wichtig, um ökologisch relevante Aktivitäten abzubilden, die Einfluss auf den Verlauf der wirtschaftlichen Entwicklungen haben. Die Höhe der nationalen Umweltschutzausgaben ist ein Indikator für die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes und dient als Analyseinstrument für umweltpolitische Maßnahmen. So lassen sich Kosten und Nutzen von Umweltpolitik sowie die Chancen auf sogenanntes grünes Wachstum, also ein Wirt-

schaftswachstum, bei dem natürliche Ressourcen nachhaltig genutzt werden, beurteilen und analysieren.

Die Umweltschutzausgabenrechnung gliedert sich in Investitionen und laufende Ausgaben. Getätigt werden beide Arten von Ausgaben vom Staat, den Unternehmen und den privaten Haushalten.

Die gesamtwirtschaftlichen Umweltschutzausgaben sind im Zeitraum von 2010 bis 2017 von 52,1 Milliarden auf 70,4 Milliarden Euro gestiegen (+ 35 %). Der Anteil am Bruttoinlandsprodukt lag zuletzt bei 2,2 %. Dieses Verhältnis drückt die relative Bedeutung des Umweltschutzes für die Gesamtwirtschaft aus. ▶ [Abb 1](#)

Mit 9,5 % gegenüber dem Vorjahr sind die Investitionen dabei im Jahr 2017 weitest stärker gestiegen als die laufenden Aufwendungen mit 3,9 %. Die Investitionen in den Umweltschutz sind damit so stark gestiegen wie seit 2011 nicht mehr. ▶ [Info 1](#)

Bei den Investitionen tätigt der Staat ein Drittel der gesamten Ausgaben für den Umweltschutz und die Unternehmen zwei Drittel. Die laufenden Ausgaben für den Umweltschutz werden zu rund 64 % von den Unternehmen, 24 % von den privaten Haushalten und 12 % vom Staat finanziert.

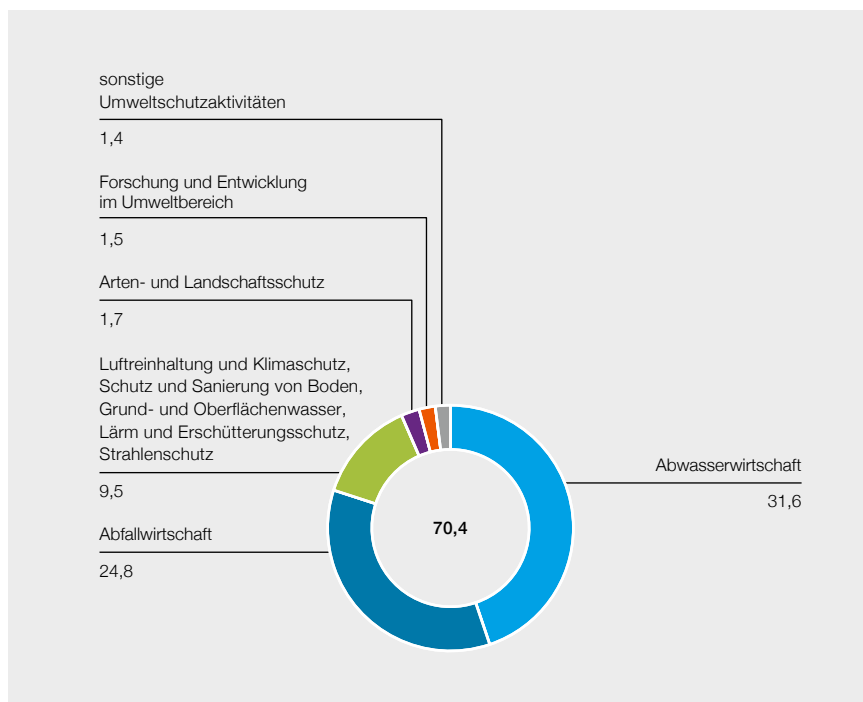
Der Großteil der Ausgaben fließt in den Bereich Abwasserwirtschaft, beispielsweise in den Betrieb von Kläranlagen oder in Systeme zur Abwasservermeidung und Kanalisation. Hier wurden 2017 Ausgaben in Höhe von 31,6 Milliarden Euro getätigt. Die Abfallwirtschaft, die zum Beispiel Abfälle sammelt und Deponien und Müllverwertungsanlagen betreibt, verzeichnete Ausgaben in Höhe von 24,8 Milliarden Euro. Am stärksten stiegen die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Umweltbereich mit 16 % gegenüber dem Vorjahr. Sie lagen im Jahr 2017 bei 1,5 Milliarden Euro. ▶ [Abb 2](#)

#### ▶ Info 1

##### Investitionen für den Umweltschutz

Investitionen für den Umweltschutz umfassen Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Vermögenswerte sowie den Wert erstmalig gemieteter oder gepachteter neuer Sachanlagen. Aus den Investitionen in Sachanlagen für den Umweltschutz ergeben sich laufende Aufwendungen für den Betrieb solcher Sachanlagen. Neben Abschreibungen und kalkulatorischen Zinsen verursacht der Betrieb der Umweltschutzanlagen beispielsweise Aufwendungen für Personal, Hilfs- und Betriebsstoffe und Wartungen. Darüber hinaus beinhalten die Aufwendungen für den Umweltschutz auch Gebühren und Beiträge für Umweltschutzdienstleistungen, die durch Dritte ausgeführt werden, wie Abwasser- und Abfallgebühren.

▶ **Abb 2 Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen 2017 – in Milliarden Euro**



### 13.2.2 Umweltbezogene Steuern

Umweltbezogene Steuern gehören zu den wirtschaftlichen Instrumenten in der Umweltpolitik und sollen, wie eingangs beschrieben, umweltschädliches Verhalten verhindern, bevor es entsteht (siehe

auch Kapitel 13.1, Seite 431). Ob eine Steuer allgemein umweltbezogen ist oder nicht, orientiert sich dabei an der Besteuerungsgrundlage. Bezieht sich die Steuer auf eine Einheit, die nachweislich schädlich für die Umwelt ist – wie Luftemissionen – oder auf Energieerzeugnisse, ist sie umweltbezogen. Dabei sind die Beweggründe für das Einführen der Steuer und die Verwendung der Einnahmen unerheblich. Sie können Produzenten und Konsumenten dazu bewegen, ihre Umweltbelastung zu reduzieren und verantwortungsvoller mit den natürlichen Ressourcen umzugehen.

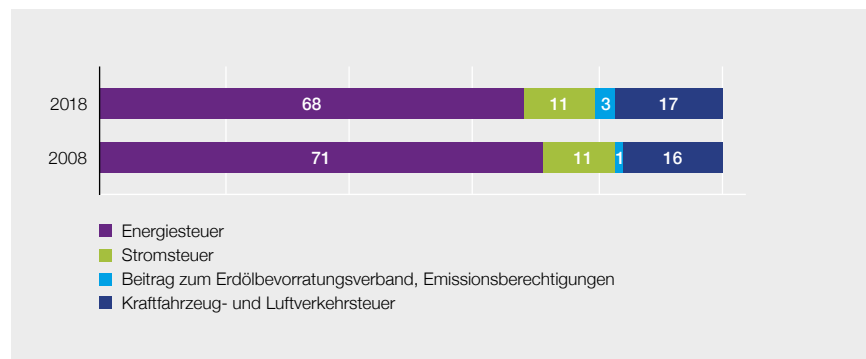
Die Höhe dieser Steuern ist insbesondere im Zusammenhang mit der Diskussion über den Einsatz wirtschaftlicher Instrumente in der Umweltpolitik von Interesse.

Im Verlauf der Jahre 2008 bis 2018 ist das umweltbezogene Steueraufkommen um 8 % gestiegen. Ihr Anteil an den Steuereinnahmen insgesamt lag in diesem Zeitraum bei rund 8 %. Innerhalb der umweltbezogenen Steuern hatte die Energiesteuer 2018 – die beispielsweise auf Diesel- und Benzinkraftstoff erhoben wird – mit 68 % den höchsten Anteil, gefolgt von der Kraftfahrzeugsteuer mit 15 % und der Stromsteuer mit 11 %. ▶ [Abb 3](#)

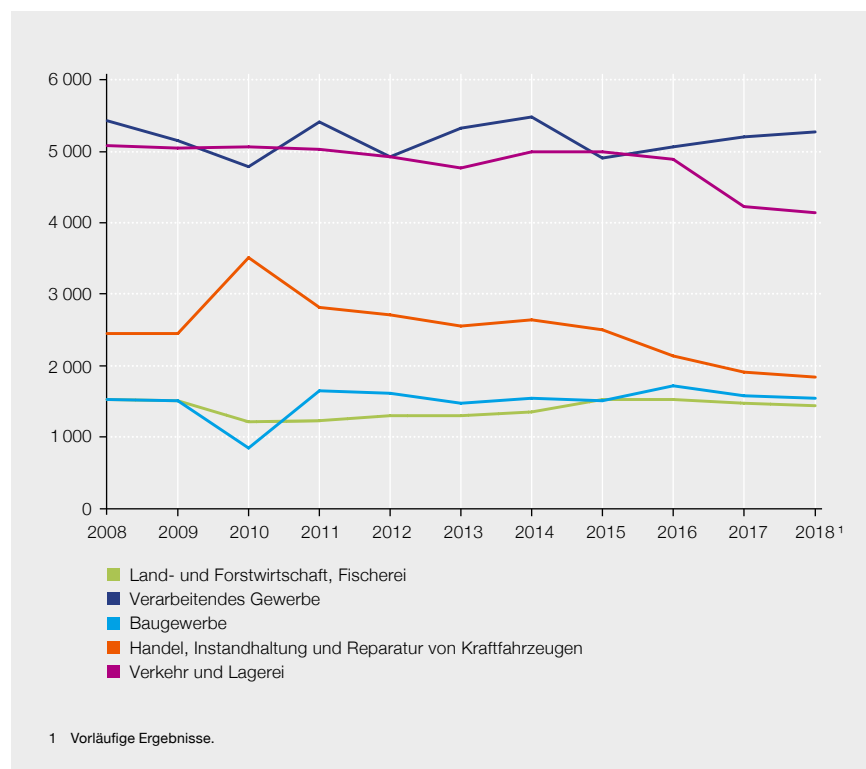
Die inländischen privaten Haushalte zahlten 2018 rund 31,3 Milliarden Euro an umweltbezogenen Steuern. Sie trugen damit zu 52 % zum gesamten umweltbezogenen Steueraufkommen (59,7 Milliarden Euro) bei, während inländische Unternehmen rund 39 % beitrugen. Ausländerinnen und Ausländer, die im Inland tanken und somit auch Energiesteuern zahlen, leisteten an den deutschen Fiskus rund 9 % der gesamten Steuereinnahmen.

Betrachtet man einzelne Wirtschaftsbereiche, so fällt auf, dass die Bereiche Verarbeitendes Gewerbe, Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen sowie Verkehr und Lagerei den höchsten Anteil an umweltbezogenen Steuern aufbrachten. Ihr Anteil lag im Jahr 2017 zusammen bei über 56 % des gesamten umweltbezogenen Steueraufkommens der Wirtschaftsbereiche. ▶ [Abb 4](#)

▶ **Abb 3 Umweltbezogene Steuern nach Steuerarten – in Prozent**



▶ **Abb 4 Umweltbezogene Steuern insgesamt in ausgewählten Wirtschaftsbereichen – in Millionen Euro**



### 13.2.3 Grüne Wirtschaft und Green Jobs

Der Schutz der Umwelt ist eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit. Wir beobachten seit einigen Jahren extreme Wetterereignisse, wie zuletzt die ungewöhnlichen Hitzewellen und lang anhaltenden Trockenperioden 2018 und in den Folgejahren. Hinzu kommt eine zuneh-

mende Belastung der Luft, insbesondere in den Städten, oder der Verlust der biologischen Vielfalt, wie das Insektensterben.

Die Umwelt zu schützen bedeutet, Umweltschäden zu vermeiden, zu beseitigen oder zumindest zu reduzieren und die Ressourcenschonung zu stärken. Dies erfolgt durch den Einsatz spezieller Güter, Technologien oder Dienstleistungen.

Außer dem Staat und der Gesellschaft hat auch die Wirtschaft eine ökologische Verantwortung, Maßnahmen für den Erhalt der Umwelt zu ergreifen. Unternehmen müssen die gesetzlichen Vorgaben für den Umweltschutz einhalten; in den vergangenen Jahren setzten sie sich jedoch auch zunehmend selbst Ziele für ein umwelt- und klimafreundlicheres Geschäftsmodell. Entsprechend investierten sie in den Umweltschutz oder entwickelten neue Maßnahmen zum Schutz der Umwelt, die in Deutschland auch zu einem beachtlichen Wirtschaftsfaktor wurden und zu neuen Arbeitsplätzen führten. Hierzu liefern die Statistik der Investitionen für den Umweltschutz und die Statistik der Waren, Bau- und Dienstleistungen für den Umweltschutz die relevanten Daten.

### Investitionen der Wirtschaft

Von den gesamten Investitionen der Unternehmen der Industrie in Deutschland floss 2018 jeder zehnte Euro in den Umweltschutz (insgesamt 10,5 Milliarden Euro beziehungsweise 12 % der Gesamtinvestitionen).

Zwei Drittel aller Investitionen für den Umweltschutz (7,0 Milliarden Euro beziehungsweise 66 %) erfolgten in Maßnahmen der klassischen Umweltbereiche Abwasserwirtschaft und Abfallwirtschaft. Hierzu zählen beispielsweise Investitionen in Anlagen zur Verminderung der Abwassermenge oder zur Abfallaufbereitung und -beseitigung.

Auf Maßnahmen zum Klimaschutz entfiel ein knappes Viertel der Umweltschutzinvestitionen der Industrie (2,4 Milliarden Euro beziehungsweise 23 %). Davon wurden 2018 insgesamt 1,1 Milliarden Euro in Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien investiert, unter anderem in die Installation von Windkraft- oder Photovoltaikanlagen. Weitere 1,0 Milliarden Euro entfielen auf Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung und Energieeinsparung, beispielsweise in Maßnahmen, die die Energieeffizienz von Gebäuden verbessern (Dämmung), oder in Kraft-Wärme-Kopplung. Vor dem

### Trockenheit, Hitze und Waldschäden

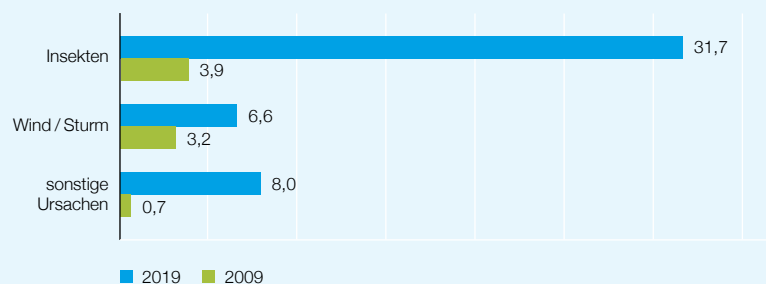
Die Folgen des Klimawandels sind auch in Deutschland inzwischen mess- und sichtbar. Laut Deutschem Wetterdienst lagen neun der zehn wärmsten Jahre seit 1881 in Deutschland innerhalb der vergangenen 20 Jahre. Die Sommermonate 2018 und 2019 waren zudem deutlich zu trocken, was sich auch auf den Zustand der Wälder in Deutschland ausgewirkt hat. Dabei spielt unter anderem der sogenannte Trockenstress eine Rolle: Werden Bäume mit zu wenig Wasser versorgt, fällt der Druck ab, mit dem das Wasser von den Wurzeln in die Kronen transportiert wird. Hängende Blätter sind ein erstes Anzeichen dafür. Kritisch wird es, wenn die Bäume ihre Blätter, Früchte oder sogar Äste abwerfen und ihre Kronen dadurch lichter werden. Der Anteil von Bäumen mit deutlichen Kronenverlichtungen stieg laut der Waldzustandserhebung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft im Jahr 2019 auf 36 % (2018: 29 %). Nur rund ein Fünftel der Bäume (22 %) zeigte demnach im vergangenen

Jahr keine Kronenverlichtung.

Durch Trockenheit und Hitze geschwächte Bäume sind in der Folge anfälliger für Sturmschäden sowie Insekten- oder Pilzbefall und Krankheiten. Borkenkäfer und andere Schädlinge können sich in geschwächten Bäumen besonders schnell vermehren und zu einer Population anwachsen, die gefährlich für den Waldbestand werden kann. Im Jahr 2019 wurde mit 32 Millionen Kubikmetern fast dreimal so viel Schadholz aufgrund von Insektenschäden geschlagen wie im Vorjahr mit 11 Millionen Kubikmetern. Im Jahr 2017 waren es noch 6 Millionen Kubikmeter.

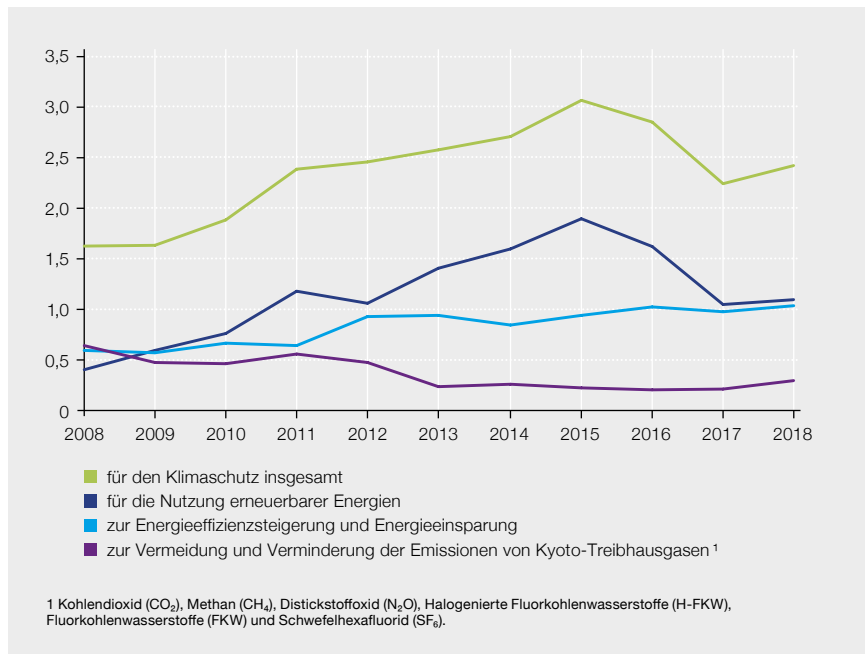
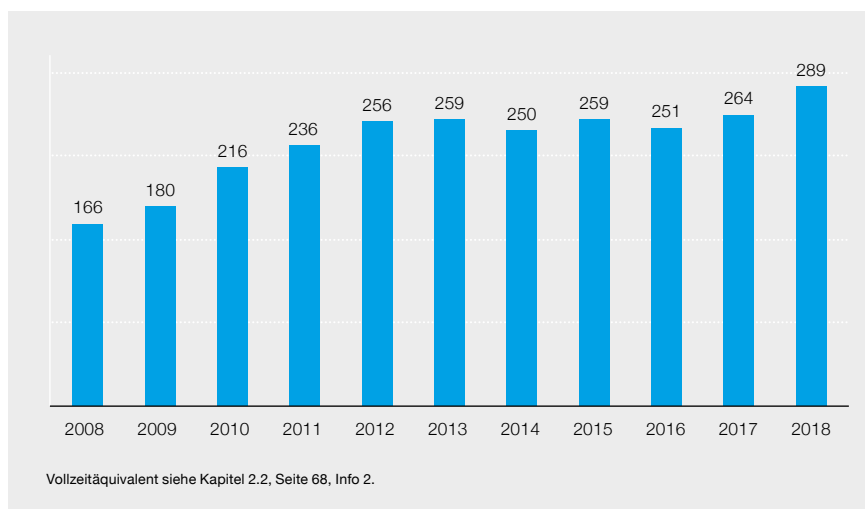
Auch der Schadholzeinschlag insgesamt ist ein guter Indikator für den Zustand des Waldes, da er auch Bäume beinhaltet, die wegen Sturmschäden und aus anderen Gründen gefällt werden mussten. Mehr als zwei Drittel (68 %) aller 2019 gefällten Bäume wurden aufgrund von Schäden geschlagen. Der Anteil war damit rund viermal so hoch wie im Jahr 2009 mit 16 %.

Durch Schäden bedingter Holzeinschlag nach Ursache – in Millionen Kubikmeter



Hintergrund, dass die Energie- und Wärmeversorgung in Deutschland bis 2050 auf erneuerbare Energien umgestellt werden soll, sind diese Investitionen von gro-

ßer Bedeutung. Durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz soll der primäre Energieverbrauch gesenkt werden. Politisch ist der Ausbau der Energie-

► **Abb 5 Investitionen in Maßnahmen für den Klimaschutz – in Milliarden Euro**► **Abb 6 Beschäftigte im Umweltschutz in Deutschland – in 1 000 Vollzeitäquivalenten**

effizienz ein bedeutender Bereich, da hier große Einsparpotenziale liegen. Diese Maßnahmen werden unter anderem von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert. ► [Abb 5](#)

Die wirtschaftliche Bedeutung der übrigen Umweltbereiche (Luftreinhaltung, Lärm- und Erschütterungsschutz, Arten- und Landschaftsschutz sowie Schutz und

Sanierung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser) ist zwar mit Investitionen von zusammen 1,1 Milliarden Euro (11 %) vergleichsweise gering, ökologisch aber ebenso bedeutsam.

Investitionen für den Umweltschutz gliedern sich in nachsorgende, sogenannte End-of-Pipe-Technologien, die bereits entstandene umweltschädliche Emissio-

nen behandeln oder entsorgen, und in integrierte Technologien, die mögliche Umweltschäden im Zuge des Produktionsprozesses verhindern beziehungsweise verringern. Integrierte Umwelttechnologien sind Vermeidungstechnologien und daher die bessere Umweltschutzmaßnahme. Jedoch ist es aufwendiger, den Produktionsprozess mithilfe solcher Technologien umweltfreundlicher zu gestalten. Daher sind die im Jahr 2018 getätigten Investitionen in integrierte Technologien (einschließlich aller Klimaschutzmaßnahmen) mit 3,5 Milliarden Euro vergleichsweise gering gegenüber 7,0 Milliarden Euro Investitionen in End-of-Pipe-Technologien.

### Umweltorientierte Produktion und Beschäftigung

Die umweltorientierte Produktion und Dienstleistung, die sogenannte Umweltschutzwirtschaft, ist mittlerweile ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in Deutschland. Die vorliegenden Ergebnisse geben den Umsatz und die Beschäftigung wieder, die mit der Produktion von Gütern, Technologien und Dienstleistungen zum Beseitigen und Vermeiden von Umweltproblemen sowie zur Ressourcenschonung verbunden sind.

Im Jahr 2018 erwirtschafteten die Betriebe in Deutschland 71,4 Milliarden Euro Umsatz mit Umweltgütern und -dienstleistungen. Zwischen 2008 und 2018 ist der Umsatz um 57 % gestiegen (+ 25,9 Milliarden Euro).

Deutschland profitiert vom Wachstum der Umweltschutzwirtschaft auch im Hinblick auf Arbeitsplätze. Rund 290 000 Beschäftigte (gemessen in Vollzeitäquivalenten) arbeiteten 2018 für die Produktion von Gütern, Technologien und Dienstleistungen für den Umweltschutz. Gegenüber 2008 stieg die Zahl der sogenannten Green Jobs um 75 % (+ 124 000). ► [Abb 6](#)

Güter, Technologien und Dienstleistungen für den Klimaschutz erbrachten 2018 mit 45,6 Milliarden Euro (64 %) den Großteil der Umsätze. Im Jahr 2008 lag der Umsatz bei 25,9 Milliarden Euro.



### Ausbau erneuerbarer Energien

Zum Erreichen der Klimaziele in Deutschland soll bis 2035 der Stromanteil aus erneuerbaren Energien auf 60 % erhöht werden. Dazu ist der Bau von weiteren Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erforderlich. Im Jahr 2018 sank jedoch in Deutschland der Umsatz mit der Produktion von Gütern, Technologien und Dienstleistungen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Vergleich zum Vorjahr von 24,4 Milliarden auf 19,8 Milliarden Euro (- 19 %).

Dies ist fast ausschließlich auf den Rückgang der Umsätze im Bereich Windkraft von 18,1 Milliarden auf 12,7 Milliarden Euro (- 30 %) zurückzuführen. Die Windenergiebranche in Deutschland ist auf den Inlandsmarkt ausgerichtet: Von den gesamten Umsätzen mit Windkraftanlagen und damit verbundenen Bau- und Dienstleistungen erwirtschafteten die Betriebe der Industrie und des Dienstleistungssektors in Deutschland fast drei Viertel (9,0 Milliarden

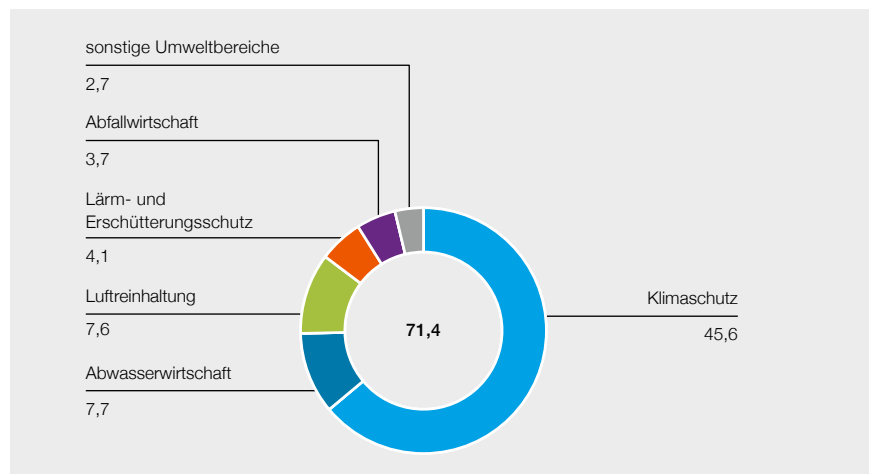
Euro beziehungsweise 71 %) mit inländischen Abnehmern. Im Vergleich zum Vorjahr sanken die Umsätze mit Windkraftanlagen mit inländischen Abnehmern um 30 %. Den weiteren Ausbau von Windkraftanlagen in Deutschland und die damit erzielten Umsätze beeinflussen viele externe Faktoren, wie Genehmigungsverfahren, Mindestabstandsregeln zwischen Wohnsiedlungen und Windkraftanlagen oder auch die Akzeptanz in der Bevölkerung.

Wirtschaftlich am bedeutendsten waren 2018 Maßnahmen, die die Energieeffizienz verbessern und Energie einsparen (24,5 Milliarden Euro), sowie Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (19,8 Milliarden Euro). Mit Maßnahmen für die Abwasserwirtschaft wurden 7,7 Milliarden Euro Umsatz (2008: 6,6 Milliarden Euro) erzielt, gefolgt von 7,6 Milliarden Euro Umsatz mit Produkten, die der Luftreinhaltung dienen (2008: 7,0 Milliarden Euro). ▶ Abb 7

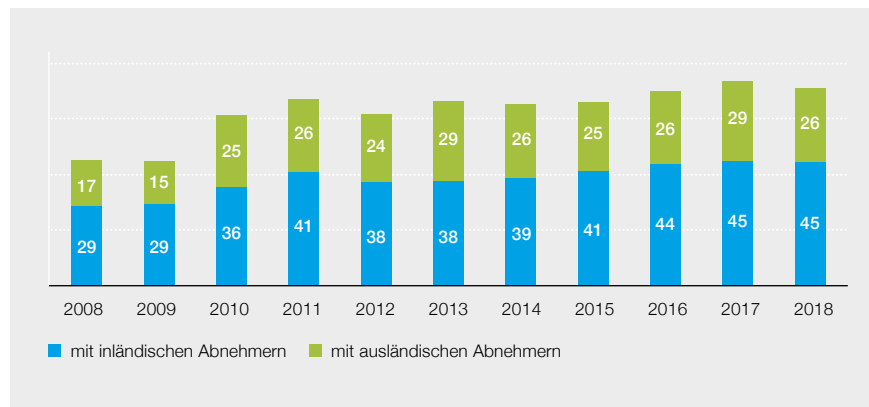
Das Verarbeitende Gewerbe erwirtschaftete mit 54,7 Milliarden Euro (77 %) den größten umweltschutzbezogenen Umsatz. Die wichtigsten Wirtschaftszweige waren dabei der Maschinenbau (21,6 Milliarden Euro, unter anderem Windkraftanlagen), die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (6,6 Milliarden Euro, unter anderem Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz) sowie die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (4,9 Milliarden Euro, unter anderem Materialien zur Wärmedämmung).

Die Umweltschutzwirtschaft ist mit 45,0 Milliarden Euro (63 %) überwiegend auf den inländischen Absatz ausgerichtet. Der Anteil der Umsätze mit ausländischen Abnehmern liegt gegenüber 2008 fast unverändert bei 37 %. ▶ Abb 8

▶ Abb 7 Umsatz mit Umweltschutzleistungen nach Umweltbereichen 2018 – in Milliarden Euro



▶ Abb 8 Umsatz mit Umweltschutzleistungen nach inländischen und ausländischen Abnehmern – in Milliarden Euro



## 13.3 Abfallaufkommen und -verwertung

Isabella Mehlin

Statistisches Bundesamt  
(Destatis)

Um die natürlichen Ressourcen zu schonen und Mensch und Umwelt beim Erzeugen und Bewirtschaften von Abfällen zu schützen, wurde im Kreislaufwirtschaftsgesetz eine fünfstufige Abfallhierarchie eingeführt. Demnach gilt es Abfälle in erster Linie zu vermeiden, an zweiter Stelle steht das Vorbereiten zur Wiederverwendung. Erst an dritter Position folgt das Recycling und an vierter Stelle die sonstige Verwertung, insbesondere das energetische Verwerten und Verfüllen, also das Auffüllen von Kiesgruben, Bergwerksstollen oder Ähnlichem. Die fünfte Option ist das Beseitigen von Abfällen. Hierzu zählen unter anderem die Ablagerung auf Deponien oder das Verbrennen zur Beseitigung des Schadstoffpotenzials und die sogenannte Inertisierung der Abfälle. [► Info 1](#)

Die nationale Abfallbilanz bildet das Abfallaufkommen in Deutschland ab. Das Statistische Bundesamt ermittelt sie auf der Grundlage des Umweltstatistikgesetzes. Sie stellt das inländische Abfallaufkommen für Deutschland nach Abfallkategorien (Abfallströmen) und Verwertungsbeziehungsweise Beseitigungspfaden dar. Ebenso weist sie Verwertungs- und Recyclingquoten auf Bundesebene aus. Hierbei sind alle über das Abfallmanagement – das heißt über die zugelassenen Entsorgungs- und Beseitigungsanlagen – entsorgten Abfälle enthalten.

### 13.3.1 Abfallaufkommen und Recyclingquote

Die gesamte Menge an Abfall, also das jährliche Abfallaufkommen in Deutschland, ist in den vergangenen Jahren immer weiter gewachsen. Betrug das Abfallaufkommen im Jahr 2008 noch 382,8 Millionen Tonnen, waren es 2018 schon 417,2 Millionen Tonnen (+ 9%). Prozentual am stärksten mit einem Plus von 44% (+ 16,7 Millionen Tonnen) stiegen in diesem Zeitraum die sogenannten Sekundärabfälle. Das sind Abfälle, die zuvor schon in einer Abfallbehandlungsanlage behandelt wurden, zum Beispiel in einer Sortieranlage oder einer mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage. Mengenmäßig am stärksten stiegen mit einem Plus von 27,6 Millionen Tonnen (+ 14%) die Bau- und Abbruchabfälle.

Diese stark von der Bautätigkeit und damit der Baukonjunktur abhängigen Bau- und Abbruchabfälle sind der größte Abfallstrom. Ihr Aufkommen lag im Jahr 2018 bei 228,1 Millionen Tonnen. Das entsprach einem Anteil von 55% an allen Abfällen. Den zweitgrößten Abfallstrom bildeten die sogenannten übrigen Abfälle (insbesondere aus Produktion und Gewerbe) mit 55,1 Millionen Tonnen beziehungsweise einem Anteil von 13% am gesamten Abfallaufkommen. An dritter und vierter Stelle folgten die Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen mit 54,9 Millionen

#### ► Info 1

##### Abfallverwertung

Unter Abfallverwertung wird jedes Verfahren verstanden, durch das Abfälle einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie unmittelbar oder mittelbar andere Materialien ersetzen. Man unterscheidet zwischen der energetischen und der stofflichen Verwertung. Unter stofflicher Verwertung (Recycling) versteht man die Aufbereitung von Abfällen zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen. Das Vorbereiten von Abfällen für die Verwendung als Brennstoff zählt zur energetischen Verwertung. Bei der Inertisierung oder Stabilisierung von Abfall wird dieser so weit vorbehandelt, dass keine Stoffumschlagsprozesse mehr stattfinden können. Durch die thermische Behandlung der Abfälle, bei der auch Strom und Wärme gewonnen wird, verbleiben reaktionsträge Schlacken, die teilweise zum Beispiel als Straßenbaumaterial verwertbar sind. Nicht verwertbare Schlacken können auf Deponien abgelagert werden. Ziel dieser Vorbehandlung ist es, Risiken der Deponierung und Umweltbelastungen zu reduzieren, da keine Reaktion mehr mit anderen Stoffen stattfinden kann.

Tonnen (13 %) und die Siedlungsabfälle mit 50,3 Millionen Tonnen (12 %). ▶ Abb 1

Bei den Siedlungsabfällen machten die sogenannten haushaltstypischen Siedlungsabfälle mit 44,4 Millionen Tonnen die größte Menge aus. Zu den haushaltstypischen Siedlungsabfällen zählen insbesondere der Haus- beziehungsweise Restmüll, Bioabfälle, Wertstoffe sowie Sperrmüll. Die haushaltstypischen Siedlungsabfälle können sowohl den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassen als auch privatwirtschaftlich entsorgt werden. Weitere 5,8 Millionen Tonnen ergaben sich 2018 aus den von der gewerblichen Abfallwirtschaft eingesammelten hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfällen, nicht biologisch abbaubaren Garten- und Parkabfällen sowie Straßenreinigungs- und Marktabfällen.

Den kleinsten Abfallstrom bildeten die Abfälle aus Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen mit 28,8 Millio-

nen Tonnen oder einem Anteil am Gesamtaufkommen von 7 %.

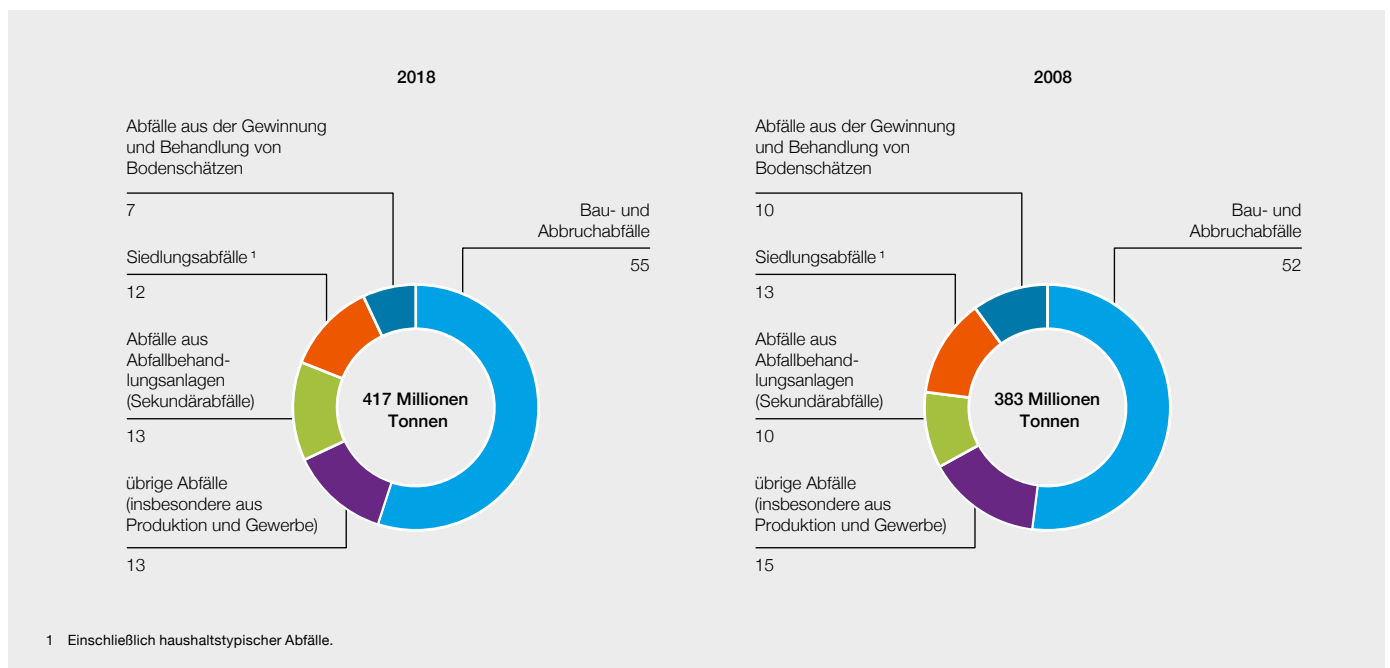
Die Recyclingquote gibt den Anteil der Abfälle am Abfallaufkommen insgesamt an, die in Anlagen mit dem Verfahren »Stoffliche Verwertung« behandelt wurden. Die Verwertungsquote bezieht zusätzlich die Abfälle ein, die mit dem Verfahren »Energetische Verwertung« in Anlagen behandelt wurden. Für das Abfallaufkommen insgesamt (Bruttoabfallaufkommen) lag im Jahr 2018 die Recyclingquote bei 70 % und die Verwertungsquote bei 81 %. Von den Bau- und Abbruchabfällen wurden 88 % recycelt, von den haushaltstypischen Siedlungsabfällen 69 %. Rund 30 % wurden energetisch verwertet, sodass die Verwertungsquote für haushaltstypische Siedlungsabfälle 99 % betrug. Einzelne getrennt gesammelte Stoffströme wie Glas oder Elektroaltgeräte werden komplett, andere Abfallströme weitestgehend stofflich verwertet (Abfälle aus der Biotonne, biolo-

gisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Papier/Pappe/Kartonagen). Die übrigen Abfälle (insbesondere aus Produktion und Gewerbe) wurden 2018 zu 47 % recycelt, die Abfälle aus der Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen zu 3 %.

### 13.3.2 Haushaltsabfälle

Dieser Abschnitt beleuchtet die zeitliche Entwicklung des Aufkommens an Haushaltsabfall, den die öffentliche Müllabfuhr im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Entsorgung bei privaten Haushalten einsammelte. Hierin ist auch hausmüllähnlicher Geschäfts- und Gewerbemüll enthalten, sofern er ebenfalls über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger entsorgt wurde. Das in Abschnitt 13.3.1 dargestellte Abfallaufkommen enthält im Gegensatz hierzu auch die im Gewerbe erzeugten, privatwirtschaftlich eingesammelten hausmüllähnlichen Abfälle. Daher ist die Menge der haushaltstypischen Siedlungsabfälle im vorhergehenden

▶ Abb 1 Abfallaufkommen nach Abfallströmen – in Prozent



Abschnitt größer als die hier angegebene Menge der bei privaten Haushalten eingesammelten Haushaltsabfälle. Haushaltsabfälle sind dabei aus statistischer Sicht bestimmte Siedlungsabfälle, die als überwiegend haushaltstypisch definiert werden (wie Hausmüll, Sperrmüll, Verpackungen, Abfälle aus der Biotonne).

Im Jahr 2018 sammelte die Müllabfuhr bei den privaten Haushalten insgesamt 37,8 Millionen Tonnen Abfälle ein. Das Pro-Kopf-Aufkommen an Haushaltsabfällen (Haus- beziehungsweise Restmüll, Bioabfälle, Wertstoffe sowie Sperrmüll) sank von 462 Kilogramm im Jahr 2017 auf 455 Kilogramm im Jahr 2018.

Maßgeblich für den Rückgang des Abfallaufkommens um 7 Kilogramm pro Person waren die Bioabfälle (Garten- und Parkabfälle sowie Abfälle aus der Biotonne): Aufgrund der Trockenheit und des dadurch beispielsweise bedingten geringeren Grasaufwuchses sowie des geringeren Feuchtigkeitsgehalts der Bioabfälle fielen 2018 mit 9,9 Millionen Tonnen fast 0,4 Millionen Tonnen weniger Bioabfälle an als 2017. Pro Kopf war das ein Rückgang um 5 Kilogramm auf 120 Kilogramm bei den organischen Abfällen. ▶ Tab 1

▶ Tab 1 Aufkommen an Haushaltsabfall – in Kilogramm pro Person

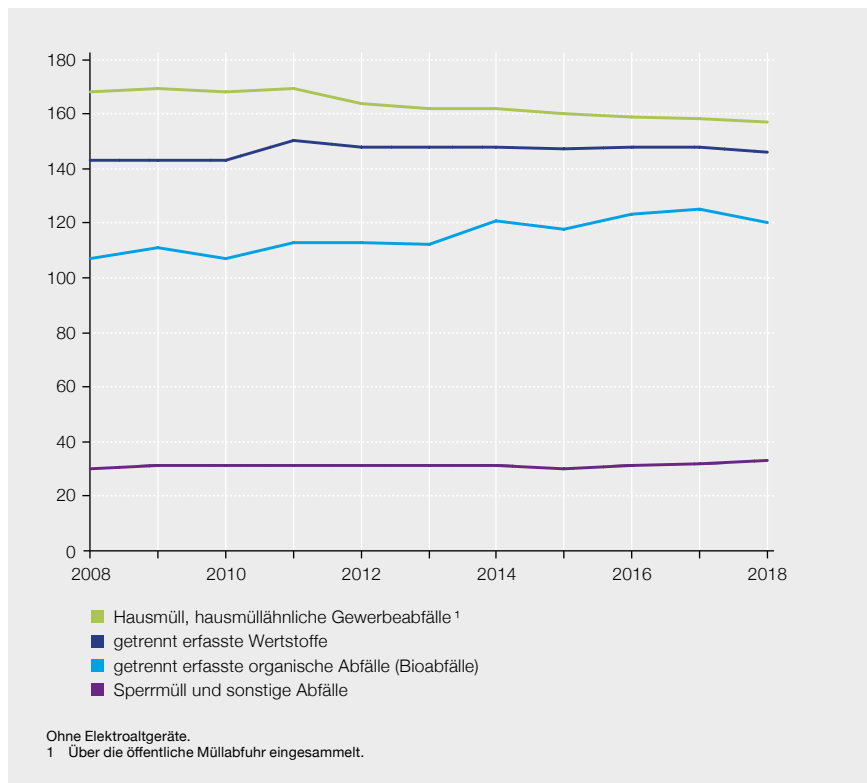
	2008	2013	2016	2017	2018
<b>Haushaltsabfälle insgesamt</b>	<b>448</b>	<b>453</b>	<b>462</b>	<b>462</b>	<b>455</b>
Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle <sup>1</sup>	168	162	159	158	157
Sperrmüll	28	29	29	30	31
Abfälle aus der Biotonne	51	53	59	59	58
Garten- und Parkabfälle, biologisch abbaubar	55	59	65	65	62
Getrennt erfasste Wertstoffe	143	148	148	148	146
Sonstige Abfälle	2	2	2	2	2

Ohne Elektroaltgeräte.  
 1 Über die öffentliche Müllabfuhr eingesammelt.

Das Pro-Kopf-Aufkommen der getrennt gesammelten Wertstoffe (wie Papier, gemischte Verpackungen, Glas) und organischen Abfälle ist seit dem Jahr 2008 gestiegen (2018: 266 kg pro Person, 2008: 250 kg pro Person) und das Pro-Kopf-Aufkommen des Hausmülls (Restmülltonne) gleichzeitig gesunken (2018: 157 kg pro Person, 2008: 168 kg pro Person). Auch wenn es im Zeitraum von 2008 bis 2018 kleinere Einbrüche gibt, lassen die Zahlen einen generellen Trend zur verstärkten Abfalltrennung zugunsten der Abnahme der Abfälle aus der Restmülltonne erkennen. Dies ist nicht zuletzt auf die zunehmende Verbreitung sowohl der Wertstofftonne als auch der Biotonne zurückzuführen.

Bei den organischen Abfällen ist zu unterscheiden zwischen den Abfällen aus der Biotonne und den biologisch abbaubaren Garten- und Parkabfällen (einschließlich Friedhofsabfällen). Diese werden unter anderem auch beeinflusst von der Witterung. So lässt sich in trockeneren Jahren ein Rückgang bei den Bioabfällen beobachten. ▶ Abb 2

▶ Abb 2 Aufkommen an Haushaltsabfall – in Kilogramm pro Person



Ohne Elektroaltgeräte.  
 1 Über die öffentliche Müllabfuhr eingesammelt.

## 13.4 Räumliche Mobilität: (noch) schneller und weiter

Weert Canzler

Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung (WZB)

WZB/SOEP

Die zentralen Kenngrößen räumlicher Mobilität entwickelten sich in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland wie auch in allen früh industrialisierten Regionen der Welt eindeutig und gleichgerichtet: schneller und weiter. Wächst der Umfang und die Qualität der Straßen und Verkehrsverbindungen, sinkt der Raumwiderstand und es werden mehr Wege zurückgelegt. Das gilt für Freizeitwege ebenso wie für arbeitsbezogene Pendelstrecken. So ist die Zahl der werktäglichen Pendlerinnen und Pendler im Jahr 2019 auf circa 20 Millionen gestiegen und der durchschnittliche einfache Arbeitsweg ist mittlerweile länger als 10 Kilometer. Weitere relevante Kennziffern für den Verkehrsaufwand zeigt der sogenannte Modal Split, das heißt die Verteilung der zurückgelegten Wege und Kilometer auf verschiedene Verkehrsmittel und Zwecke. Auch hier haben die schnellen Verkehrsmittel gegenüber den langsamen ihre Anteile seit langer Zeit vergrößert. Dieses Entwicklungsmuster zeigt sich in Deutschland seit vielen Jahren in den zentralen Verkehrserhebungen. Die Abweichungen zwischen den verschiedenen Erhebungen sind gering. ▶ [Info 1](#)

Es kann aus einer sozialwissenschaftlichen Perspektive auf die Mobilität kaum

überraschen, dass die Wegelängen je Tag und Strecke gestiegen sind. Denn die gelebte und die geforderte persönliche Mobilität hat in modernen Gesellschaften eine hohe Bedeutung. Es wird von fast allen erwartet, mobil zu sein. Das gilt für den Arbeitsmarkt ebenso wie für das Bildungswesen, aber auch für die Freizeit. Die Wegezwecke sind eine weitere zentrale Kategorie jeder Verkehrsstatistik, die auch beim Deutschen Mobilitätspanel (MOP) erhoben wird. Der Blick auf die Wegezwecke zeigt ein zunächst durchaus überraschendes Bild: Es ist fast kontraintuitiv, dass der Berufs- und Ausbildungsverkehr nicht den großen Stellenwert einnimmt, der ihm oft beigemessen wird. Er macht nicht einmal ein Viertel des Verkehrsaufwandes aus, Freizeit- und Versorgungswege haben einen erheblich größeren Anteil. ▶ [Abb 1](#)

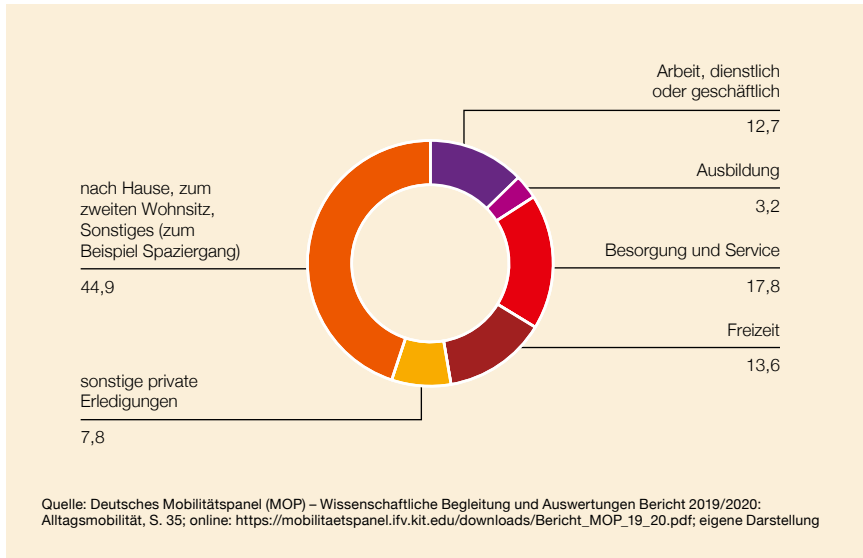
Diese Ergebnisse aus dem MOP werden in den anderen großen Verkehrsstudien bestätigt. Auch Globaldaten zur räumlichen Mobilität zeigen die skizzierte expansive Entwicklungsdynamik. Ein vertiefender Blick in die Mobilitätskennzahlen zeigt jedoch auch signifikante Unterschiede und Besonderheiten, die sich vor allem entlang verschiedener Siedlungsformen, Haushaltstypen und Lebenslagen finden.

### ▶ [Info 1](#)

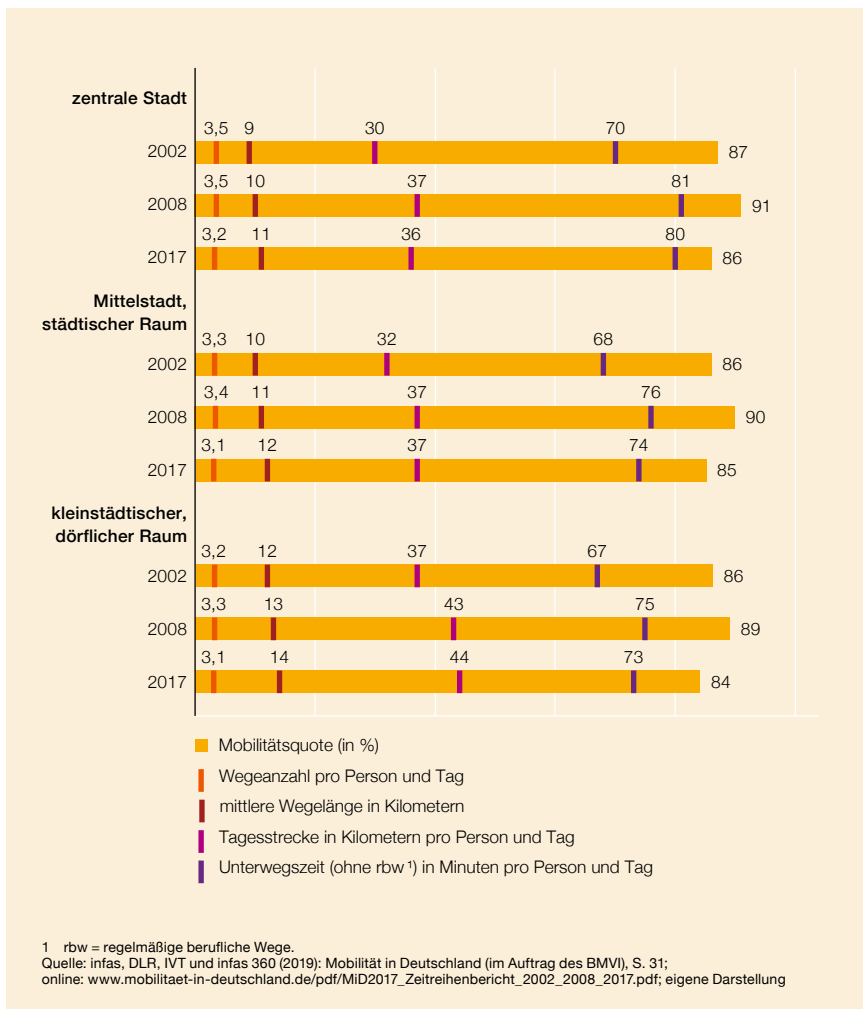
#### Daten zur räumlichen Mobilität

Die wichtigsten Erhebungen für den Personenverkehr in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland sind zum einen die von Infas – zunächst in Kooperation mit dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (DIW) und später mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – durchgeführte Haushaltsbefragung »Mobilität in Deutschland« (MiD 2002, 2008 und 2017, [www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html)) und zum anderen die jährlichen Befragungswellen des bundesweiten »Mobilitätspanels« (MOP), die vom Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe verantwortet werden (<https://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/Downloads.php>). Hinzu kommen mehrere auf den Stadtverkehr fokussierte Verkehrserhebungen im Rahmen des »Systems repräsentativer Verkehrsverhaltensbefragungen« (SrV), die das Friedrich-List-Institut der Technischen Universität Dresden seit den 1970er-Jahren erarbeitet. Die letzte SrV im Jahr 2018 (<https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/srv-2018#intro>) bestätigt im Wesentlichen Ergebnisse der anderen bundesdeutschen Erhebungen. In den Jahren 1976, 1982 und 1989 wurden in der damaligen Bundesrepublik Verkehrsbefragungen unter dem Namen »Kontinuierliche Erhebungen zum Verkehrsverhalten« (KONTIV) durchgeführt. Danach gab es jedoch einen Wechsel im Erhebungsdesign ([www.ssoar.info/ssoar/handle/document/12560](http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/12560)), zudem war der zeitliche Abstand zu den hier berücksichtigten MiD- und MOP-Erhebungen mit mehr als zehn Jahren beträchtlich.

► Abb 1 Anteil der Wege nach Zweck je Person und Tag 2019 – in Prozent



► Abb 2 Zentrale Mobilitätskenngrößen nach Regionstypen 2002–2017



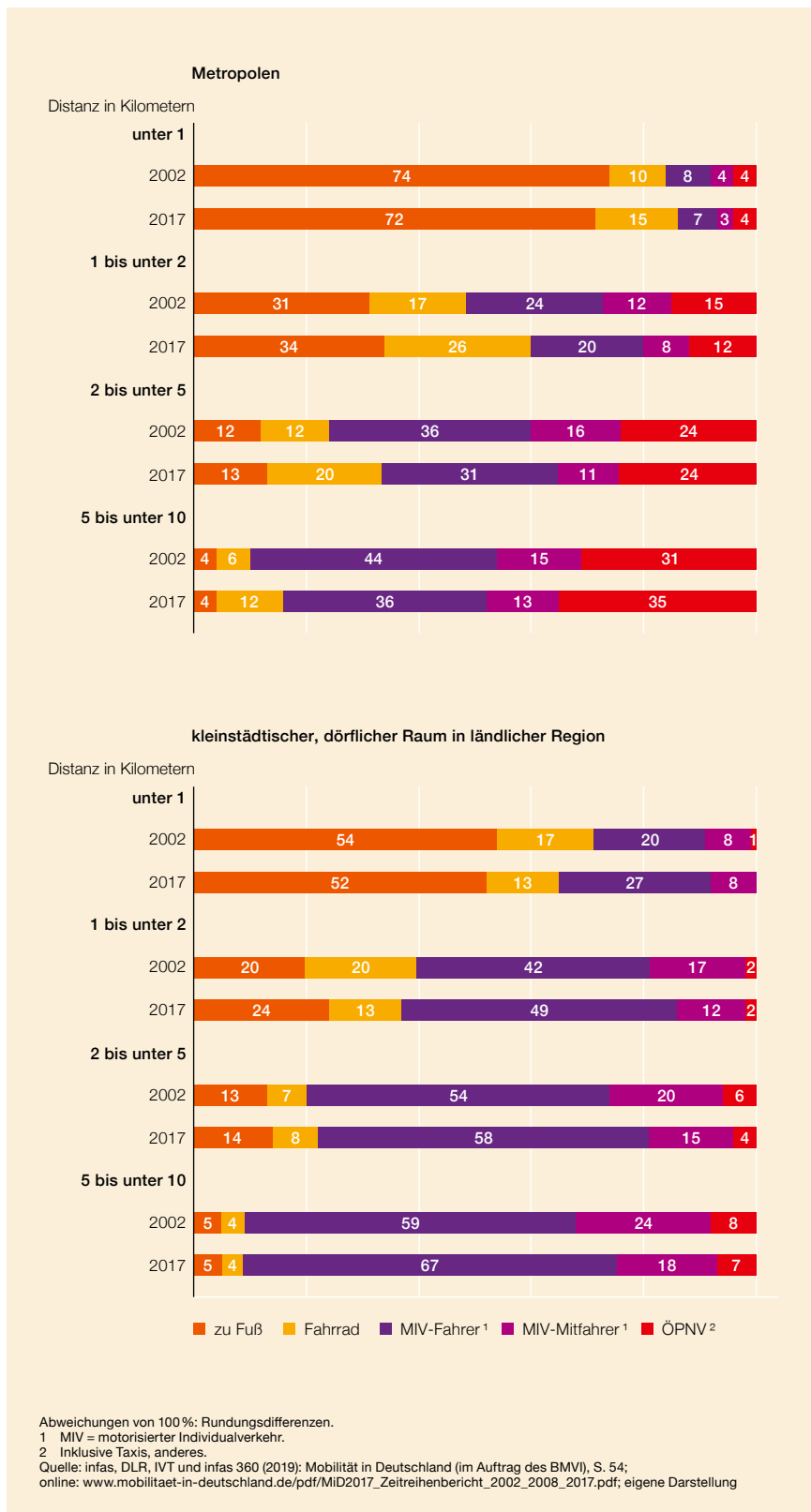
### 13.4.1 Verkehrsaufwand und Siedlungstypen

Im Personenverkehr gelten die zurückgelegten Kilometer als entscheidende Kenngröße. Bei diesen sogenannten Personenkilometern zeigen sich die auffälligsten Unterschiede zwischen Stadt und Land, Arm und Reich sowie zwischen verschiedenen Haushaltstypen.

In der Verkehrsforschung ist der enge Zusammenhang zwischen Siedlungstyp und Verkehrsaufwand schon lange bekannt. Generell gilt: Je dichter die Siedlungsstruktur, desto kleiner der alltägliche Radius der Aktivitäten und damit die zurückgelegten Personenkilometer. Das zeigt sich deutlich bei den Tageskilometerleistungen, die in der Vergleichsstudie »Mobilität in Deutschland« 2002, 2008 und 2017 erhoben wurden: Während 2017 im Innenstadtbereich (zentrale Stadt) die durchschnittliche Tagesstrecke 36 Kilometer betrug, lag sie in kleinstädtischen beziehungsweise ländlichen Räumen bei 44 Kilometern. Zugleich fällt auf, dass zwar der Anteil der mobilen Personen und die durchschnittliche Wegeanzahl in allen Regionstypen annähernd gleich waren; jedoch unterscheidet sich die Zeit, in der die Menschen in der Innenstadt, im Stadtumland oder im ländlichen Raum täglich unterwegs waren, signifikant. Für weniger Kilometer brauchte der Stadtbewohner oder die Stadtbewohnerin länger als der Verkehrsteilnehmer oder die Verkehrsteilnehmerin außerhalb urbaner Siedlungsstrukturen. Er oder sie benötigte 6 beziehungsweise 7 Minuten mehr, um die täglichen Wege zu absolvieren. ► Abb 2

Diese Unterschiede in den Reisezeiten hängen nicht zuletzt mit der Nutzungsintensität der Verkehrsinfrastrukturen zusammen, die stark zwischen den Siedlungstypen variiert. Insbesondere die Straßen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) sind in weniger dicht besiedelten Gebieten in der Regel freier, sodass eine höhere Reisegeschwindigkeit erreicht werden kann. Das Auto ist hingegen in Städten langsamer und der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) attraktiver. Dies erklärt die deutlichen Unter-

► **Abb 3** Modal Split bei geringen Distanzen in verschiedenen Regionstypen 2002 und 2017 – in Prozent

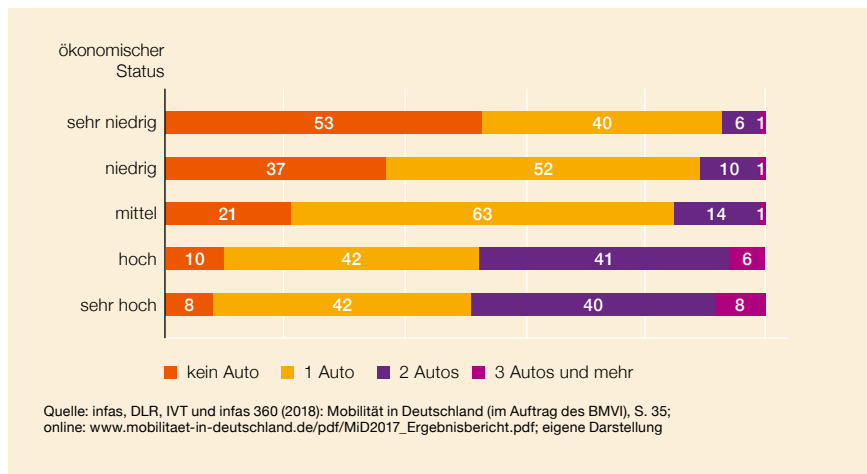


schiede im Modal Split (die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel) zwischen den verschiedenen Regionstypen, die sich bemerkenswerterweise auch bei ganz geringen Distanzen zeigen: Während die Pkw-Nutzung in den Metropolen 2017 bei Wegedistanzen von 2 bis unter 5 Kilometern Länge im Durchschnitt bei 42% lag (und gegenüber 2002 um 10 Prozentpunkte gesunken ist), machte sie in ländlichen Regionen 73% aus. Umgekehrt hatten der ÖPNV und auch das Fahrrad in Städten und verdichteten Räumen generell einen deutlich höheren Anteil. Bei der Fahrradnutzung war in den vergangenen Jahren ein deutlicher Zuwachs zu beobachten. In der Längendistanz von 2 bis unter 5 Kilometern stieg der Radanteil in dem betrachteten Zeitraum von 12 auf 20%. So erstaunt es nicht, dass es laut dem Statistischen Bundesamt in deutschen Haushalten 2019 fast 70 Millionen Fahrräder gab (siehe Kapitel 6.1.5, Seite 212) und damit 25 Millionen mehr Fahrräder als Autos. ► **Abb 3**

### 13.4.2 Pkw-Verfügbarkeit

Trotz der jüngsten Zuwächse beim Fahrrad und einer – zumindest bis zur Coronapandemie im Frühjahr 2020 – sichtbaren Konsolidierung des ÖPNV ist der Personenverkehr in Deutschland wie in allen anderen entwickelten westlichen Gesellschaften von der Nutzung des Autos geprägt. In lediglich einem von fünf bundesdeutschen Haushalten gibt es kein Auto. Dabei handelt es sich meistens um Einpersonenhaushalte von Älteren oder um Jüngere in Ausbildung. In den meisten Zweiverdiener-Haushalten ist der Zweitwagen Standard. Das Auto gehört in Deutschland längst zur Grundausstattung der Haushalte. Insgesamt gibt es in Deutschland bei 83 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern mehr als 46 Millionen Pkw. Damit könnten theoretisch alle Bundesbürgerinnen und Bundesbürger gleichzeitig auf den Vordersitzen Platz nehmen, niemand müsste hinten sitzen. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) ist der entscheidende verkehrspolitische Orientierungspunkt.

► Abb 4 Pkw-Besitz nach ökonomischem Status 2017 – in Prozent



► Tab 1 Führerscheinbesitz und regelmäßige Pkw-Verfügbarkeit nach Altersgruppen 2018 – in Prozent

Altersgruppen	Führerscheinbesitz	Regelmäßige persönliche Pkw-Verfügbarkeit
18–25 Jahre	84	41
26–35 Jahre	94	61
36–50 Jahre	95	78
51–60 Jahre	95	68
61–70 Jahre	89	61
71 Jahre und älter	81	57

Quelle: Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2018/2019: Alltagsmobilität und Fahrleistung, S. 33/4;000 online: https://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/downloads/Bericht\_MOP\_18\_19.pdf; eigene Darstellung

Was begünstigt nun den motorisierten Individualverkehr? Lassen sich Bedingungen identifizieren, die eine Autonutzung wahrscheinlich machen? Neben dem bereits angeführten Siedlungstyp korrelieren die Haushaltsgröße und vor allem das Haushaltseinkommen mit der Autonutzung. Die Anzahl der im Haushalt verfügbaren Pkw steigt mit dem Nettoeinkommen. Während 2017 in 53 % der Haushalte mit einem sehr niedrigen ökonomischen Status kein Pkw zur Verfügung stand, besaßen in den Gutverdienerhaushalten (sehr hoher ökonomischer Status) nur 8 % kein Auto. Die Abnahme der autolosen Haushalte in den dazwischenliegenden Einkommensklassen zeigt die Korrelation deutlich: Je höher das Haushaltseinkommen, desto umfanglicher

die Pkw-Ausstattung; bei den Haushalten mit einem hohen und sehr hohen ökonomischen Status stieg zudem der Anteil der Zweit- und Drittwagen kräftig an. Bei den Haushalten mit einem sehr hohen ökonomischen Status machte der Anteil der Haushalte mit mehreren Pkw bereits mehr als 90 % aus. ► Abb 4

Aufschlussreich sind auch der Führerscheinbesitz und die Verfügbarkeitsrate von Pkw. Insgesamt haben im Jahr 2018 ungefähr 90 % der erwachsenen Bundesbürger einen Führerschein. Deutlich weniger können regelmäßig über ein Auto verfügen. Weniger als 20 % haben hingegen keinen Zugang zu einem Auto oder besitzen keinen Führerschein. Bei der Autoverfügbarkeit finden sich zudem auffällige Unterschiede zwischen den Al-

tersgruppen: Während nur gut 41 % der 18- bis 25-Jährigen regelmäßig Zugriff auf ein Auto haben, sind es in allen höheren Altersgruppen wesentlich mehr. Sogar in der Gruppe der über 70-Jährigen ist die Autoverfügbarkeit mit 57 % deutlich höher. Am höchsten ist die Autoverfügbarkeit in der Altersgruppe der 36- bis 50-Jährigen. ► Tab 1

Ansonsten lässt sich für die Ausstattung der deutschen Haushalte mit Autos folgender Zusammenhang erkennen: Gibt es kleine Kinder im Haushalt, ist das private Auto als Hauptverkehrsmittel sehr wahrscheinlich. Das gilt jedoch nicht für Alleinerziehende. Weiterhin gilt: Je größer die Gemeinde, desto größer ist der Anteil derjenigen, die nicht ständig über ein Auto verfügen. Die Unterschiede sind erheblich (siehe auch Abbildung 6, Seite 454): In Dörfern und Kleinstädten kamen im Jahr 2017 zwischen 607 und 649 Autos auf 1 000 Einwohnerinnen und Einwohner, während in Metropolen und Großstädten nur noch zwischen 372 und 455 Autos auf 1 000 Bewohnerinnen und Bewohner zugelassen waren.

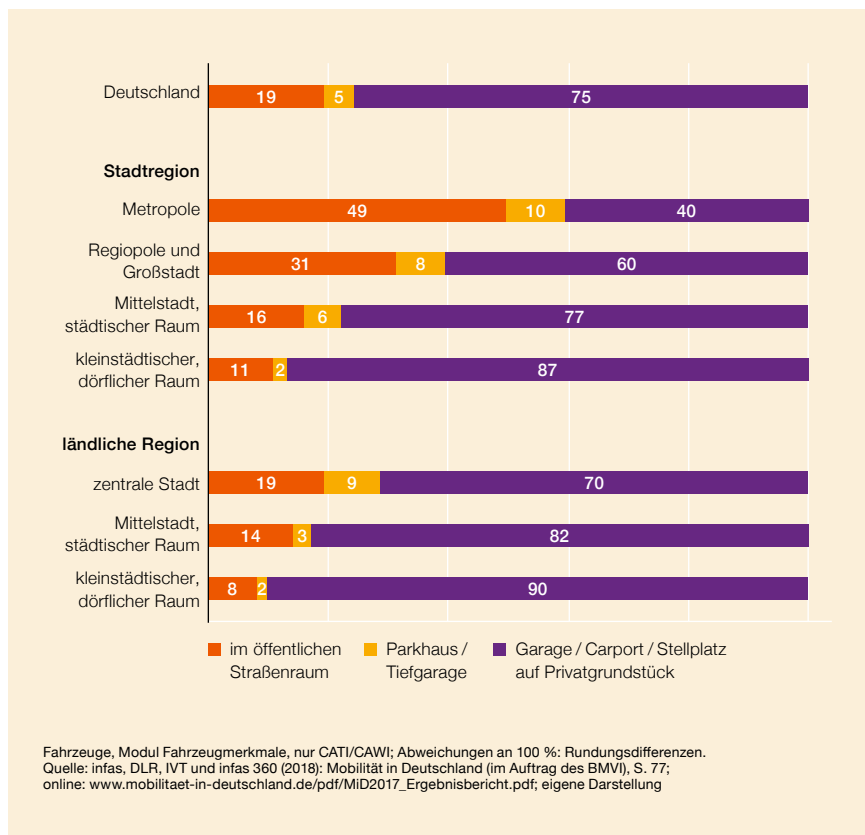
### 13.4.3 Der »Kuckuckseffekt«

Die Autoverfügbarkeit ist ausschlaggebend dafür, wie der Modal Split, also die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel, aussieht. Das Auto lässt sich für unterschiedliche Zwecke nutzen, es kommt komplexen Alltagsabläufen entgegen und erlaubt eine autonome Zeit- und Wegekettengestaltung. Es wird im Alltag oft verwendet, ohne im Einzelnen über Alternativen nachzudenken, und leistet damit einer routinemäßigen Nutzung Vorschub. Ist das Auto erst einmal verfügbar, drängt es andere Verkehrsmittel häufig an den Rand. In der Verkehrs- und Mobilitätsforschung wird daher vom »Kuckuckseffekt« infolge der Anschaffung eines Automobils gesprochen. Ähnlich wie sich ein Kuckuck im Nest seiner Konkurrenten entledigt, verdrängt das Auto andere Verkehrsmittel.

Wichtig für die Autonutzung und die Stärke des »Kuckuckseffekts« ist auch die Parkplatzsituation. Die Antwort auf die



► Abb 5 Art des Fahrzeugstellplatzes zu Hause nach Raumtyp 2017 – in Prozent



Frage, ob mit Sicherheit und in einer erträglichen Entfernung ein Parkplatz zur Verfügung steht, entscheidet über die Häufigkeit und Routinemäßigkeit der individuellen Autonutzung. Auch hier gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Siedlungstypen. Während in den Metropolen 40 % der Autos auf privaten Stell- oder Garagenplätzen abgestellt werden können, beträgt der private Stellplatzanteil im kleinstädtischen oder dörflichen Raum 87 %. Selbstverständlich befördert es die alltägliche Autonutzung, wenn man sich keine Gedanken machen muss, wo das Fahrzeug, das im Durchschnitt ja mehr als 23 Stunden am Tag steht und nicht gefahren wird, abgestellt werden kann. ► Abb 5

Jüngere Verkehrserhebungen deuten darauf hin, dass sich der Zusammenhang zwischen Lebensphasen und der Wahl der

jeweiligen Verkehrsmittel künftig ändern wird. Grund ist der demografische Wandel. Zwar wird der Anteil älterer Verkehrsteilnehmer sukzessive steigen und das Verkehrsgeschehen damit insgesamt gedämpft werden, weil die beruflichen Wege wegfallen. Doch zugleich werden die künftigen »jungen Alten« auf einem erhöhten Aktivitätsniveau länger mobil sein. Denn die künftigen Rentnerinnen und Rentner werden zu einem größeren Teil als die Vorgängergenerationen erfahrene Autofahrende sein und mit höheren Führerscheinquoten als frühere Generationen die Erwerbsarbeitsphase hinter sich lassen.

Die demografisch bedingten Veränderungen im Verkehr sind in letzter Zeit in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten. Die Daten aus den vorliegenden Verkehrserhebungen lassen zunächst Kontinuität und eine fast verblüffende Stabili-

tät in der Mobilität vermuten. Vertiefende Analysen der Durchschnittswerte nach räumlichen und einkommensstrukturellen Kriterien zeigen jedoch ein differenziertes Bild. Globale Durchschnittszahlen verdecken diese Differenzen oft. Was fehlt, ist eine Ergänzung der bestehenden Verkehrserhebungen durch eine qualitative Komponente. Hilfreich könnten dabei Daten sein, mit denen auch Veränderungen im Verkehrsverhalten in Abhängigkeit von Siedlungsentscheidungen, Haushaltszusammensetzung und Lebensphase sowie der Kostenentwicklungen identifiziert werden können. Nicht exakt zu bemessen sind auch die Folgen des »Kuckuckseffekts«. Er verursacht eine erhebliche Trägheit in der Mobilitätsentwicklung, weil die potenziellen Alternativen zum Auto von den Einzelnen gar nicht erst in Betracht gezogen werden.

#### 13.4.4 Mobilität in Zeiten des Klimawandels

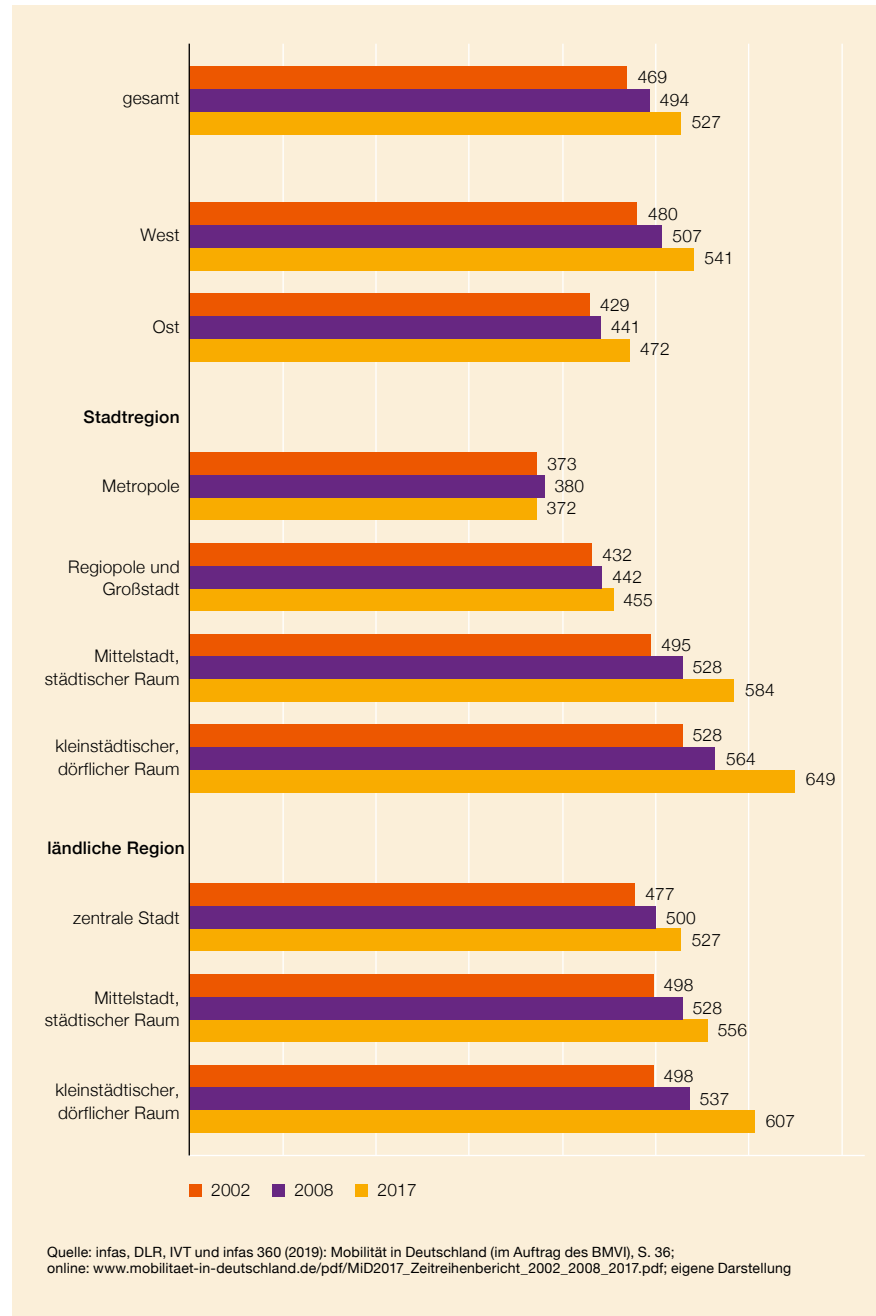
Möglicherweise verstärken sich die bestehenden Unterschiede, etwa zwischen Kernstädten und ländlichen Regionen, zwischen Geringverdienern und Haushalten mit einem hohen Einkommen und innerhalb der Abfolge der Lebensphasen, zukünftig noch. Bei den Jüngeren mehrten sich die Hinweise, dass die Informations- und Kommunikationstechnik die Bewegung im Raum grundlegend ändert und das Auto zugleich seinen Status als bevorzugtes Prestigeobjekt einbüßt. Ein Hinweis auf die sich öffnende Schere zwischen Stadt und Land sowie zwischen Jung und Alt könnte sich in der Entwicklung des Pkw-Besitzes von 2002 bis 2017 zeigen. In allen Regionstypen mit Ausnahme der Metropolen ist in diesem Zeitraum der Pkw-Besitz bezogen auf 1000 Einwohnerinnen und Einwohner gestiegen. Das Wachstum ist in den dörflichen und kleinstädtischen Räumen am stärksten. Ein wichtiger Grund dafür dürften fehlende digital unterstützte intermodale Verkehrsangebote sein. Wo es keine Bus- und Bahnanbindungen mehr gibt, werden beispielsweise auch keine Mietrad- oder E-Scooter-Angebote installiert, wie man

sie in fast allen großen Städten kennt. Das bedeutet zugleich, dass die Abhängigkeit vom Auto weiter steigt. ▶ Abb 6

Gleichzeitig zeichnet sich eine Reihe zunehmender Unsicherheiten und Gefährdungen der Grundlagen der modernen Mobilität ab. Ein wesentlicher Grund dafür ist die drohende Klimakatastrophe. Der Verkehr kommt an seiner Dekarbonisierung, also der Abkehr vom Verbrennungsmotor, nicht vorbei. Da beim Klimaschutz im Verkehrssektor in den vergangenen 25 Jahren keinerlei Fortschritte gemacht wurden, wächst der Druck immens, die Klimagasemissionen endlich spürbar zu reduzieren. Eine Antriebswende hin zu effizienten elektrischen Antrieben ist dafür eine notwendige, aber keineswegs hinreichende Voraussetzung.

Generell steigt der Druck, die externen Effekte des Verkehrs zu internalisieren. Zu erwarten sind erhebliche Kostensteigerungen im motorisierten Individualverkehr durch Straßenbenutzungsgebühren und eine flächendeckende Parkraumbewirtschaftung. Eine City-Maut und höhere Parkgebühren auch für Anwohnerinnen und Anwohner sind derzeit in vielen Städten in der Diskussion. Hintergrund ist nicht zuletzt, dass die Konkurrenz um knappen öffentlichen Raum zunimmt. Verkehrs- und umweltpolitische Hoffnungen sind vor allem verbunden mit intermodalen Mobilitätsdienstleistungen, also der Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel in einem integrierten Angebot, die eine Alternative zum privaten Auto bieten können. Für die »erste und letzte Meile« eines Weges muss es Angebote geben, nur so ist die gesamte Wegekette »von Haus zu Haus« zu realisieren. Fahrzeug- und auch Ridesharing auf digitalen Plattformen gehören dazu, vor allem aber eine Verknüpfung dieser Angebote mit dem öffentlichen Nahverkehr. Günstige Ticketpreise wie das 365-Euro-Jahresticket und sichere Fahrradwege sind Voraussetzungen dafür, dass Autofahrer und Autofahrerinnen umsteigen. Die Nebenfolgen der Massenmotorisierung, etwa Zeitverluste durch Staus und Parkplatzsuche, konterkarieren insbe-

▶ Abb 6 Pkw-Bestand nach Raumtypen 2002–2017 — Pkw je 1 000 Einwohnerinnen und Einwohner



sondere in den Städten die Vorteile des Autos. Die Konkurrenz um die Nutzung knapper Flächen nimmt zu. Insgesamt könnte der Aufwand der Raumüberwindung weiter zunehmen und damit die Schere zwischen sehr mobilen Menschen

einerseits und eingeschränkt Mobilen andererseits noch weiter auseinandergehen lassen. In diesem Fall wären diejenigen im Nachteil, die über keine Alternativen zum privaten Automobil verfügen und deren Autoabhängigkeit am größten ist.

# 13.5 Klimawandel und Klimaschutz im Bewusstsein der Menschen

Christiane Lübke  
Universität Duisburg-Essen

WZB/SOEP

Der Klimawandel gehört derzeit zu den größten gesellschaftlichen Herausforderungen. Vor allem durch die massive Nutzung von fossilen Brennstoffen wie Erdöl, Erdgas und Kohle steigt die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre, wodurch sich der natürliche Treibhauseffekt verstärkt und die globale Temperatur steigt. Diese anthropogene, also von Menschen hervorgerufene Erderwärmung hat schwerwiegende, bisher nicht vollständig absehbare Folgen für

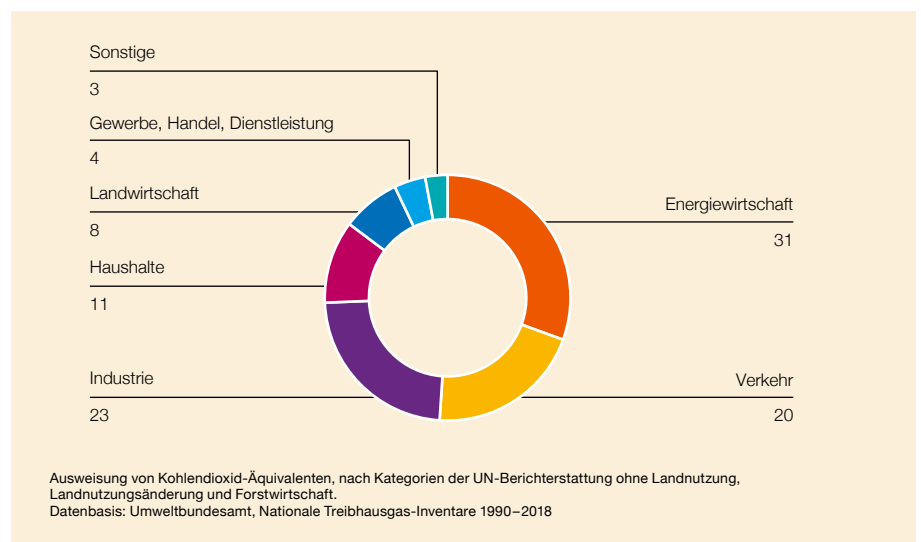
Mensch und Umwelt. Um die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, muss der Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen deutlich reduziert werden. Das erfordert eine grundlegende Umstellung unserer derzeitigen Lebens- und Wirtschaftsweise, insbesondere der Energieerzeugung und -nutzung, aber auch Veränderungen in den Bereichen Industrieproduktion, Mobilität und Verkehr sowie Ernährung und Landwirtschaft. [► Info 1](#)

### ► Info 1 Klimaschutz und Klimawandel

Klimaschutz umfasst all jene Bemühungen, die darauf abzielen, den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen zu reduzieren und damit den von Menschen hervorgerufenen Anstieg der globalen Temperatur zu begrenzen (sogenannte Mitigation, also Abschwächung, Minderung), sowie solche, mit denen die möglichen Folgen der globalen Erderwärmung abgemildert oder verhindert werden sollen (Anpassung). Um die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, haben sich viele Staaten, darunter auch Deutschland, in dem 2016 in Kraft getretenen Pariser Klimaschutzübereinkommen darauf verständigt, die globale Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.<sup>1</sup> Zur Einhaltung dieses Ziels hat sich Deutschland verpflichtet, seinen Ausstoß von Treibhausgasen drastisch zu reduzieren und bis zum Jahr 2050 weitgehend treibhausgasneutral zu werden. Diese sogenannte Dekarbonisierung der Gesellschaft ist ein umfassender und komplexer Prozess, für den es keine einfachen (technischen) Lösungen gibt. Er ist auch deshalb so komplex, weil klimaschädliche Treibhausgase in fast allen Lebens- und Wirtschaftsbereichen anfallen und eine Klimapolitik, die die Vermeidung von Treibhausgasen fördern will, all diese Bereiche und ihre jeweiligen Wechselwirkungen berücksichtigen muss. Die Energiewirtschaft hat mit Abstand den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen in Deutschland (31 %), gefolgt von Industrie (23 %) und Verkehr (20 %). Private Haushalte sind für immerhin 11 % der Treibhausgasemissionen verantwortlich, Landwirtschaft für 8 % und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen für 4 %.

<sup>1</sup> Vgl. IPCC (2019): Sonderbericht über 1,5°C globale Erwärmung. Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger, übersetzt und herausgegeben von IPCC Deutsche Koordinierungsstelle (www.de-ipcc.de).

Treibhausgasausstoß nach Sektoren/Bereichen in Deutschland 2019 – in Prozent



Eine wirkungsvolle Begrenzung des Klimawandels setzt voraus, dass die Menschen die Dringlichkeit dieser Aufgabe anerkennen, entsprechende politische Maßnahmen unterstützen und auch bereit sind, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. In diesem Kapitel wird daher untersucht, wie die Menschen in Deutschland über den Klimawandel und Klimaschutz denken. Wie schätzen sie Ausmaß, Ursachen und Folgen der globalen Erwärmung ein? Wird der Klimawandel als ein gesellschaftliches Problem wahrgenommen? Welche politischen Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels finden Unterstützung in der Bevölkerung? Und sind die Menschen auch bereit, für den Klimaschutz Abstriche beim persönlichen Lebensstandard hinzunehmen?

Der Fokus dieses Kapitels liegt auf dem individuellen Klimabewusstsein. Dieses

umfasst sowohl die Einsicht der Menschen, dass ihre natürlichen Lebensgrundlagen durch den menschengemachten Klimawandel gefährdet sind, als auch die Bereitschaft, entsprechende Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels zu unterstützen. Im Folgenden werden verschiedene Dimensionen des Klimawandelbewusstseins hinsichtlich ihrer Entwicklung im Zeitverlauf und möglicher Unterschiede zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen betrachtet. So soll geklärt werden, ob sich Einstellungen zu Klimawandel und Klimaschutz in den vergangenen Jahren grundlegend verändert haben und welche Bevölkerungsgruppen ein stärkeres Klimabewusstsein aufweisen als andere. Durch den Vergleich mit anderen europäischen Ländern wird zudem untersucht, inwieweit Deutschland sich bei den Einstellungen zum Klimawandel unterscheidet.

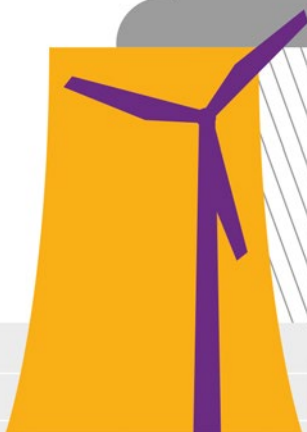
### 13.5.1 Ansichten zum Klimawandel, zu seinen Ursachen und Folgen

Die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung in Deutschland ist davon überzeugt, dass es einen von Menschen verursachten Klimawandel gibt. Im Jahr 2016 erkannten 54 % der Deutschen nicht nur die Existenz des Klimawandels an, sondern führten diesen auch hauptsächlich oder gänzlich auf menschliches Handeln zurück. Weitere 37 % waren der Meinung, dass sich das Weltklima ändert und dass dies zu etwa gleichen Teilen von natürlichen Prozessen und menschlichem Handeln verursacht wird. Diejenigen, die von der Existenz eines menschengemachten Klimawandels überzeugt waren, gingen zudem mehrheitlich davon aus, dass sich dieser negativ für die Menschheit auswirken wird (79 %). Nur eine kleine Minderheit von 4 % glaubte, dass der Klimawandel überwiegend von natürlichen Prozessen (und damit nicht durch menschliche Aktivitäten) verursacht wird. Ähnlich selten (5 %) glaubten die Menschen in Deutschland, dass sich das Weltklima überhaupt nicht ändert. ▶ Tab 1

Der Anteil an Personen, die die Existenz eines von Menschen verursachten Klimawandels anzweifeln, war in den meisten europäischen Ländern ebenfalls sehr gering. Lediglich in der Tschechischen Republik und Litauen war jeder oder jede Zehnte der Meinung, dass sich das Weltklima nicht ändert. Die Ansicht, dass der Klimawandel vorwiegend einen natürlichen Ursprung hat, war in den meisten Ländern etwas häufiger anzutreffen. Das gilt besonders für Norwegen (10 %) und einige osteuropäische Länder (beispielsweise Litauen mit 13 % und Polen mit 9 %). Die überwiegende Mehrheit der Menschen in Deutschland und den anderen hier untersuchten europäischen Ländern ist hingegen von einem anthropogenen Klimawandel überzeugt. Auch der Anteil der Menschen, die den Klimawandel hauptsächlich oder sogar gänzlich auf menschliche Aktivitäten zurückführen, ist in Deutschland und den meisten europäischen Ländern hoch. Weit verbreitet ist auch die Ansicht, dass der

# 31

Prozent des Treibhausgasausstoßes 2019 ging auf die Energiewirtschaft zurück, gefolgt von Industrie (23 Prozent) und Verkehr (20 Prozent).



# 84

Prozent der Deutschen waren 2016/2017 dafür, öffentliche Gelder für die Förderung erneuerbarer Energiequellen wie Wind- oder Sonnenenergie zu verwenden. Abgabenerhöhungen für fossile Brennstoffe befürworteten nur 38 Prozent.

► Tab 1 Ansichten zum Klimawandel, zu seinen Ursachen und Folgen in Deutschland und Europa 2016/2017 – in Prozent

	Anteil der Personen, die der Meinung sind, dass ...				
	sich das Weltklima ändert und dass das hauptsächlich beziehungsweise gänzlich durch menschliches Handeln verursacht wird	sich das Weltklima ändert und dass das zu etwa gleichen Teilen durch natürliche Prozesse und menschliches Handeln verursacht wird	sich das Weltklima ändert und dass das vor allem durch natürliche Prozesse verursacht wird	dass sich das Weltklima nicht ändert	sich der Klimawandel schlecht auf die Menschen auswirken wird <sup>1</sup>
Island	54	38	5	2	81
Belgien	54	38	5	4	67
Schweden	51	39	6	3	80
Schweiz	43	47	5	4	74
Deutschland	54	37	4	5	79
Portugal	49	42	5	3	82
Frankreich	46	44	5	4	74
Spanien	57	34	3	4	88
Slowenien	38	52	6	3	71
Finnland	50	39	4	6	68
Niederlande	43	45	7	4	61
Irland	37	49	8	4	63
Italien	53	33	5	5	69
Vereinigtes Königreich	35	51	7	7	65
Österreich	59	26	6	7	73
Norwegen	37	46	10	7	72
Ungarn	42	41	5	8	76
Estland	32	49	9	9	59
Polen	29	51	9	7	70
Tschechische Republik	33	43	8	12	68
Litauen	31	43	13	11	74

Werte sortiert nach der Summe der ersten beiden Spalten; Abweichungen von 100 % aufgrund der nicht ausgewiesenen Kategorie »weiß nicht«.

1 Basis: Personen, die der Meinung sind, dass es einen Klimawandel gibt; Antwortkategorien 0 bis 4 auf einer Skala von 0 »extrem schlecht« bis 10 »extrem gut«.  
Datenbasis: European Social Survey Runde 8 (gewichtet)

Klimawandel mit schwerwiegenden Folgen für die Menschheit einhergeht. In Deutschland waren fast 80 % der Menschen dieser Auffassung. In Spanien war der Anteil mit 88 % noch deutlich höher. Schweden (80 %), Island (81 %) und Portugal (82 %) wiesen ähnliche Werte wie Deutschland auf. In Estland (59 %) und den Niederlanden (61 %) war der Anteil der Menschen, die der Meinung sind, dass der Klimawandel negative Auswirkungen für die Menschheit hat, im europäischen Vergleich am geringsten, wenn auch immer noch relativ hoch.

### 13.5.2 Wahrnehmung des Klimawandels als gesellschaftliches Problem

Die überwiegende Mehrheit der Menschen in Deutschland begreift den Klimawandel nicht nur als ein vorrangig von

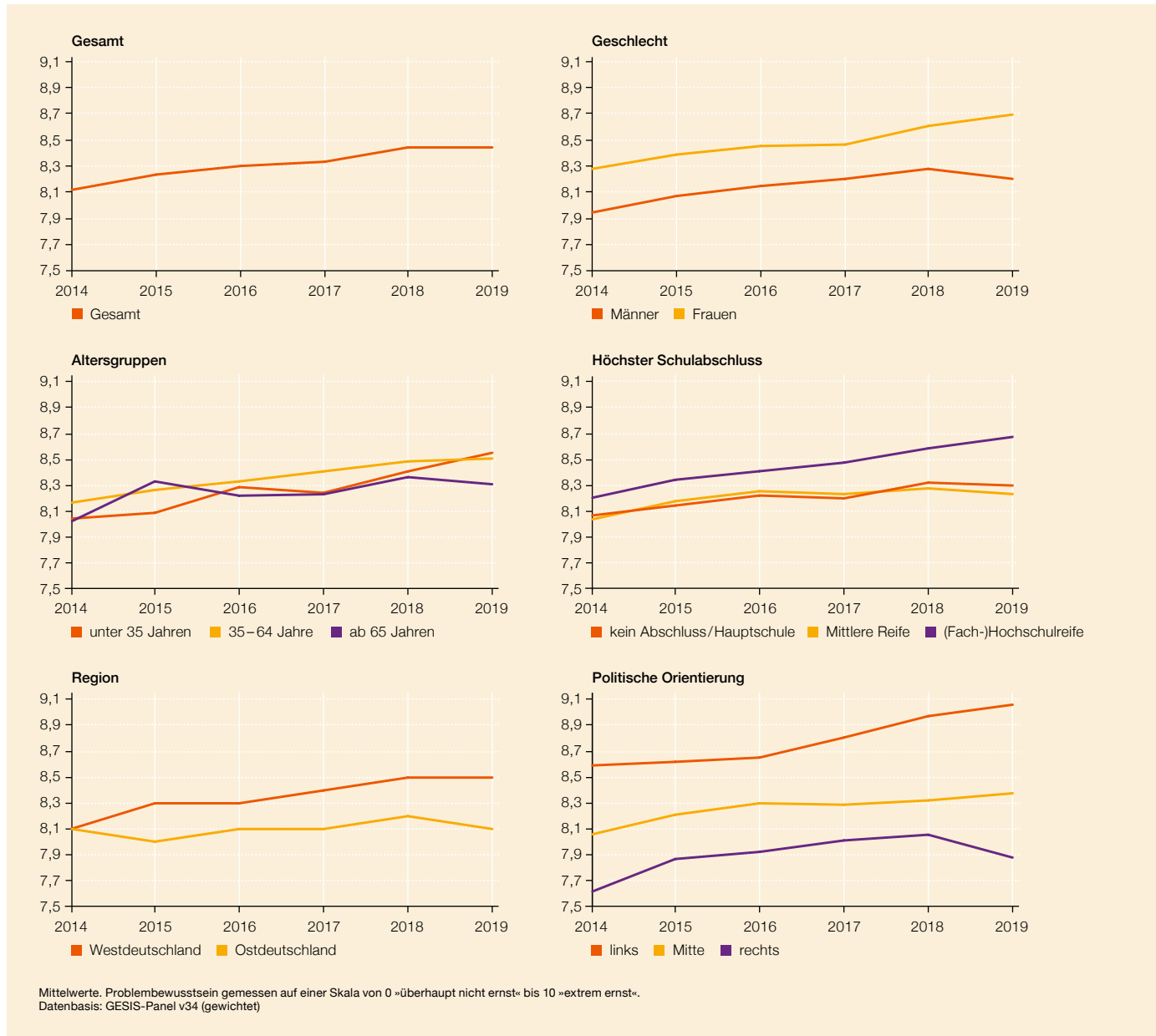
Menschen verursachtes Phänomen, sondern auch als ein ernsthaftes Problem. Das Problembewusstsein beim Thema Klimawandel lässt sich auf einer Skala von 0 (das Problem ist »überhaupt nicht ernst«) bis 10 (das Problem ist »extrem ernst«) darstellen. Auf dieser Skala erreichte das durchschnittliche Problembewusstsein im Jahr 2019 einen Wert von 8,4. Im Jahr 2014 lag dieser Wert bei 8,1. Es lässt sich somit ein leichter Anstieg im Problembewusstsein verzeichnen. ► Abb 1

Das hohe Problembewusstsein beim Thema Klimawandel passt zu dem insgesamt hohen Umweltbewusstsein in Deutschland, dass beispielsweise anhand der Sorgen um den Schutz der Umwelt seit Mitte der 1980er-Jahre erfasst wird (siehe Kapitel 12.1.3, Seite 413). Umwelt- und Klimaschutz sind keine neuen The-

men, sondern bewegen die Menschen in Deutschland seit vielen Jahren und Jahrzehnten. Aktuelle Ereignisse wie die Hitzesommer von 2018 und 2019 mit außergewöhnlich hohen Temperaturen und großer Trockenheit sowie die von Schülerinnen und Schülern getragene Bewegung »Fridays for Future« haben den Klimawandel und seine Folgen noch einmal verstärkt in die öffentliche Diskussion gerückt und das Problembewusstsein weiter erhöht.

Der Klimawandel wird innerhalb der Bevölkerung nicht in gleichem Maße als Problem wahrgenommen (siehe Abbildung 1). Im Durchschnitt sehen Frauen den Klimawandel stärker als ein Problem an als Männer. Für beide Geschlechter hat das Problembewusstsein in den vergangenen Jahren jedoch zugenommen.

► Abb 1 Problembewusstsein für den Klimawandel nach verschiedenen Bevölkerungsgruppen in Deutschland 2014–2019



Anders als man vor dem Hintergrund der eher jugendlich geprägten Klimaproteste erwarten könnte, unterscheidet sich das Problembewusstsein beim Thema Klimawandel kaum nach Altersgruppen. Junge Menschen sind also keineswegs umweltbewusster als ältere. Auffällig ist allerdings, dass das Problembewusstsein bei jüngeren Personen unter 35 Jahren am stärksten angestiegen ist und die anderen

Altersgruppen mittlerweile überholt hat. Deutlichere Unterschiede zeigen sich nach dem Bildungsniveau. Personen mit (Fach-)Hochschulreife nehmen den Klimawandel im Durchschnitt eher als Problem wahr als Personen mit mittlerer Reife, Hauptschulabschluss oder ohne Schulabschluss. Allerdings hat das Problembewusstsein in allen Bildungsgruppen in den vergangenen Jahren zugenommen. Es

zeigt sich zudem ein starkes Ost-West-Gefälle. In Westdeutschland wird der Klimawandel stärker als Problem empfunden als in Ostdeutschland. Der Abstand zwischen beiden Regionen hat sich in den vergangenen Jahren zudem vergrößert.

Die größten Unterschiede im Klimabewusstsein zeigen sich im Zusammenhang mit der politischen Orientierung, hier gemessen anhand einer einfachen

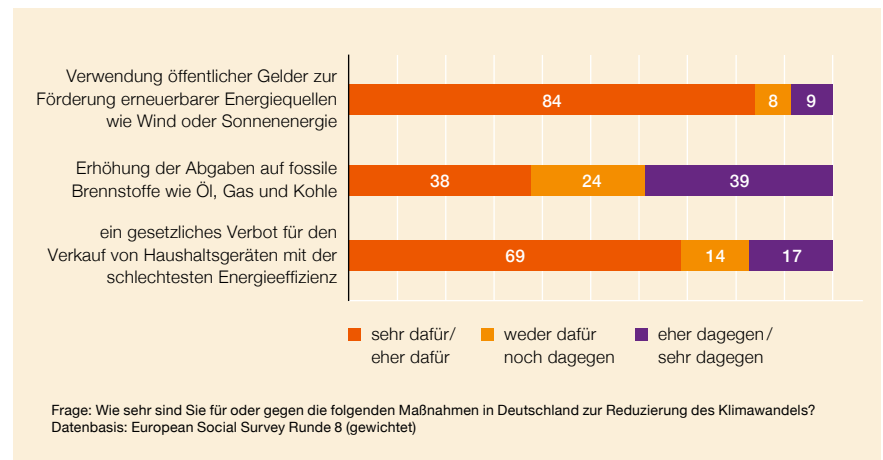
Links-Rechts-Selbsteinstufung im politischen Spektrum. Personen, die sich selbst eher im rechten, also konservativen politischen Raum verorten, sehen den Klimawandel in geringerem Maße als ein Problem an als Personen, die sich selbst eher in der Mitte oder auf der linken Seite der Skala einordnen. Dieser deutliche Unterschied nach der politischen Orientierung hat sich in den vergangenen Jahren noch weiter verstärkt. Dies liegt vor allem an einem überproportional starken Anstieg des Problembewusstseins bei politisch eher linksorientierten Menschen.

Insgesamt zeichnet sich Deutschland durch ein relativ hohes Problembewusstsein hinsichtlich des Klimawandels aus, das in den vergangenen Jahren weiter angestiegen ist. Bei einigen Bevölkerungsgruppen zeigen sich jedoch auch gegenläufige Tendenzen. Ein Rückgang des durchschnittlichen Klimabewusstseins ist seit 2018 bei Männern, Personen ab 65 Jahren, Personen mit geringerer Bildung und bei politisch eher rechtsorientierten Personen zu beobachten. Das könnte darauf hindeuten, dass nach den intensiven Klimadebatten der vergangenen Jahre das Interesse am Thema Klima bei Teilen der Bevölkerung abzunehmen beginnt. Das ist häufig dann der Fall, wenn bei diesen Gruppen andere Themen, wie Arbeitslosigkeit oder die Wirtschaftslage, als wichtiger und dringender wahrgenommen werden.

### 13.5.3 Einstellungen zu Klimaschutzmaßnahmen und persönliche Handlungsbereitschaft

Die Bereitschaft, Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen, um dem Klimawandel aktiv entgegenzuwirken, ist in Deutschland grundsätzlich hoch. Doch die Meinungen gehen darüber auseinander, welche konkreten politischen Maßnahmen und Instrumente sinnvoll sind und umgesetzt werden sollen. Im öffentlichen und politischen Diskurs werden vor allem ordnungspolitische und ökonomische Instrumente diskutiert. Ordnungspolitische Instrumente umfassen

► **Abb 2 Akzeptanz von verschiedenen politischen Klimaschutzmaßnahmen am Beispiel der Energiewende in Deutschland 2016/2017 – in Prozent**

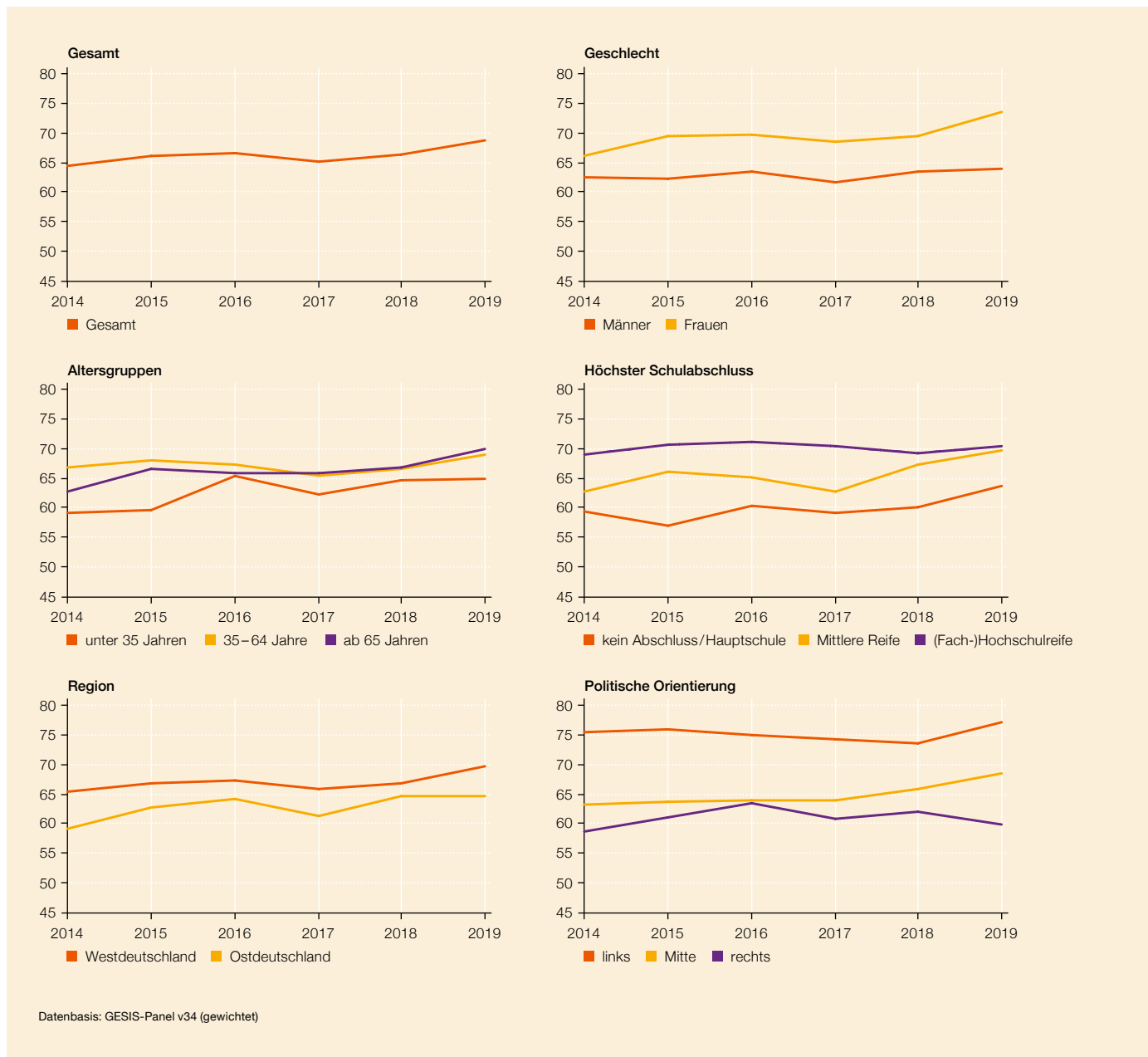


gesetzliche Regelungen (beispielsweise das Verbot von Haushaltsgeräten mit schlechter Energieeffizienz); ökonomische Instrumente reichen von Subventionen bis hin zu Steuern und Abgaben (beispielsweise eine CO<sub>2</sub>-Steuer).

Ein wichtiger Baustein zur Reduzierung von klimaschädlichen Treibhausgasemissionen, der im Folgenden näher betrachtet werden soll, ist die sogenannte Energiewende, also die Umstellung der Energieerzeugung auf erneuerbare Energiequellen. Die meiste Zustimmung in der Bevölkerung fanden hier ökonomische Maßnahmen, die darauf abzielen, Energie aus erneuerbaren Energiequellen günstiger und damit im Vergleich zu Energie aus fossilen Brennstoffen attraktiver zu

machen. Insgesamt 84 % der Menschen befürworteten die Verwendung öffentlicher Gelder für eine solche Förderung erneuerbarer Energiequellen wie Wind und Sonnenenergie, nur 9 % waren gänzlich dagegen. Im Unterschied dazu erhielten marktregulierende Maßnahmen, die Energie aus fossilen Brennstoffen durch höhere Abgaben und Steuern verteuern sollen, deutlich weniger Zustimmung. Sie wurden nur von 38 % der Bevölkerung befürwortet. Ein vergleichbar großer Anteil (39 %) lehnte diese Maßnahmen ab. Damit erhielten ausgerechnet die Maßnahmen am wenigsten Zuspruch, von denen sich viele Umweltpolitikerinnen und Wissenschaftler derzeit am meisten versprechen. ► **Abb 2**

► **Abb 3** Persönliche Bereitschaft, für den Klimaschutz Abstriche beim Lebensstandard zu machen nach verschiedenen Bevölkerungsgruppen in Deutschland 2014–2019 – Zustimmung in Prozent



Ein hoher Zuspruch zeigt sich auch bei gesetzlichen Verboten von Haushaltsgeräten mit schlechter Energieeffizienz. In Deutschland befürworteten 69 % der Menschen solche Verbote, 17 % lehnten sie ab. Inwieweit sich diese eher positive Einstellung zu staatlichen Verboten auf andere Güter übertragen lässt (beispiels-

weise ein Dieselfahrverbot), lässt sich damit nicht sagen. Offen bleibt auch die Frage, ob sich die hohe Zustimmung zu Subventionen sowie die Ablehnung von Steuern und Abgaben auch in anderen Lebens- und Wirtschaftsbereichen zeigen, wie beispielsweise in der Industrieproduktion, Ernährung und Landwirtschaft.

Die Bereitschaft, persönlich einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, ist in Deutschland insgesamt hoch. Für den Umweltschutz Abstriche beim persönlichen Lebensstandard zu machen, fanden 69 % der Deutschen »eher akzeptabel« oder sogar »sehr akzeptabel«. Das sind etwas mehr als noch im Jahr 2014. Auch



hier zeigen sich Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Frauen waren eher bereit, für den Klimaschutz Abstriche beim Lebensstandard zu machen als Männer. Im Vergleich der Altersgruppen waren jüngere Menschen (unter 35 Jahren) durchweg seltener bereit, Abstriche zu machen. Das zeigt noch einmal, dass jüngere Gruppen nicht per se klimabewusster sind als ältere Menschen. Die persönliche Bereitschaft einen Beitrag zu leisten, hängt besonders stark vom Bildungsstand und der politischen Einstellung ab. Personen mit (Fach-)Hochschulreife, und damit in der Regel auch mit höherem Einkommen, waren häufiger bereit, Abstriche beim Lebensstandard zu machen. Dasselbe gilt für Personen, die sich eher dem linken politischen Spektrum zuordnen. Außerdem waren Ostdeutsche seltener bereit, Abstriche beim persönlichen Lebensstandard zu machen als Westdeutsche. Insgesamt fällt auf, dass die Personengruppen, die ein höheres Problembewusstsein aufwiesen, auch eher bereit waren, Abstriche beim Lebensstandard für den Klimaschutz zu machen. ▶ Abb 3

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Klimabewusstsein in Deutschland seit vielen Jahren und über

weite Bevölkerungsgruppen hinweg hoch ist. Der Klimawandel wird von der überwiegenden Mehrheit der Menschen in Deutschland als ein von Menschen verursachtes Phänomen und ernsthaftes Problem angesehen. Die Mehrheit der Deutschen befürwortet Maßnahmen zum Klimaschutz wie die öffentliche Förderung von erneuerbaren Energien sowie Verbote von Haushaltsgeräten mit besonders schlechter Energieeffizienz. Deutlich geringer ist dagegen die Zustimmung zu Abgabenerhöhungen bei fossilen Brennstoffen, die mit höheren Kosten für die Verbraucherinnen und Verbraucher verbunden wären. Offenbar können oder wollen nicht alle diese mit dem Klimaschutz verbundenen zusätzlichen finanziellen Belastungen tragen. So fällt die Bereitschaft, für den Klimaschutz persönliche Abstriche beim Lebensstandard zu machen, beispielsweise bei Menschen mit niedriger Schulbildung, die oft mit niedrigeren Einkommen einhergehen dürfte, geringer aus. Die Einsicht und die generelle Bereitschaft, die klimaschädlichen Treibhausgase zu reduzieren und damit den Klimawandel einzudämmen, ist dennoch in allen Bevölkerungsgruppen deutlich gegeben.