

# UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

**Direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen  
in Deutschland 2010 – 2015**



**2019**

wissen.nutzen.

**Herausgeber:** Statistisches Bundesamt (Destatis)

**Internet:** [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

Ihr Kontakt zu uns:

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

Zentraler Auskunftsdienst:

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

Erscheinungsfolge: jährlich

Erschienen am 16. Mai 2019

Artikelnummer: 5851305-19900-4 [PDF]



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2019

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

---

## Inhalt

Einführung .....	4
CO <sub>2</sub> -Emissionen nach verschiedenen Konzepten .....	5
Aufkommen und Verwendung von CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	8
Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen der privaten Haushalte und CO <sub>2</sub> -Gehalt der Konsumgüter .....	9
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Importe nach Herkunftsländern .....	13
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Exporte .....	14
Außenhandelssaldo bei CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	17

## Tabellenverzeichnis

Tab 1 Treibhausgasemissionen 2015 .....	7
Tab 2 Direkte und indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Deutschland .....	8
Tab 3 Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen der privaten Haushalte und CO <sub>2</sub> -Gehalt der Konsumgüter .....	9
Tab 4 Käufe der privaten Haushalte .....	10
Tab 5 CO <sub>2</sub> -Gehalt der Konsumgüter .....	11
Tab 6 CO <sub>2</sub> -Emissionen der Importe 2015 nach Herkunftsländern .....	13
Tab 7 CO <sub>2</sub> -Emissionen der Exporte .....	14
Tab 8 Exporte von Gütern .....	15
Tab 9 Importanteile für Vorleistungen .....	15

## Abbildungsverzeichnis

Abb 1 CO <sub>2</sub> -Emissionen in Deutschland nach dem Konzept der UGR und des IPCC ..	5
Abb 2 Direkte und indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen in Deutschland 2015 .....	6
Abb 3 Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen der privaten Haushalte und CO <sub>2</sub> -Emissionen der Konsumgüter 2015 nach Bedarfsebenen .....	12
Abb 4 CO <sub>2</sub> -Gehalt der Exporte 2015 nach Gütern .....	16
Abb 5 CO <sub>2</sub> -Emissionen bei der Herstellung von Import- und Exportgütern 2015 ...	17

## Abkürzungen

IPCC	=	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNFCCC	=	United Nations Framework Convention on Climate Change
UGR	=	Umweltökonomische Gesamtrechnungen
EUR	=	Euro
LULUCF	=	Land use, land use change, forestry
Mill.	=	Million
Mrd.	=	Milliarde
%	=	Prozent
%-Pkt.	=	Prozentpunkt
fob	=	free on board
cif	=	cost, insurance, freight
einschl.	=	einschließlich
t	=	Tonne
H. v.	=	Herstellung von

## Zeichenerklärung

X	=	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
–	=	nichts vorhanden

Durch Auf- und Abrundungen können sich bei der Summierung von Einzelangaben geringfügige Abweichungen in der Endsumme ergeben.

---

## Einführung

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen können sowohl entstehungs-, als auch verbrauchsseitig nachgewiesen werden. Im Rahmen der internationalen Berichterstattung zu Treibhausgasen werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen – entstehungsseitig – für ein bestimmtes Territorium nach Emittentengruppen nachgewiesen<sup>1</sup>. Bei einer verbrauchsseitigen Betrachtung werden die Emissionen güterbezogen ermittelt und den Verbrauchern – den Konsumenten, Investoren und der „übrigen Welt“ als Empfänger der Exportgüter – entsprechend der Höhe ihres Verbrauchs zugerechnet. Dabei werden neben den Emissionen im Inland auch die Emissionen bei der Herstellung der Importe nach Deutschland berücksichtigt. Bei der Verwendung wird grundsätzlich zwischen dem Inlandsverbrauch und den Exporten unterschieden. Der Inlandsverbrauch von Gütern (Konsum, Investitionen) verursacht Emissionen im In- und Ausland, die den inländischen Verbrauchern zugerechnet werden. Die Exporte verursachen ebenfalls Emissionen im In- und Ausland, die der übrigen Welt zuzurechnen sind<sup>2</sup>.

Die Berechnungen basieren auf einem erweiterten hybriden Input-Output-Analysemodell mit einer Regionalisierung der Importströme<sup>3</sup>.

1 Siehe Treibhausinventare im Rahmen der Kyoto-Berichterstattung lt. UN Klimakonvention (UNFCCC).

2 Siehe auch: Mayer, H.: „Umweltökonomische Aspekte der Globalisierung“. In: Wirtschaft und Statistik, Heft 12/2007, Seite 1261 ff.

3 Eine ausführliche Beschreibung des erweiterten Input-Output-Modell findet sich unter: [www.destatis.de](http://www.destatis.de) > Publikationen unter dem Punkt „Emissionen“.

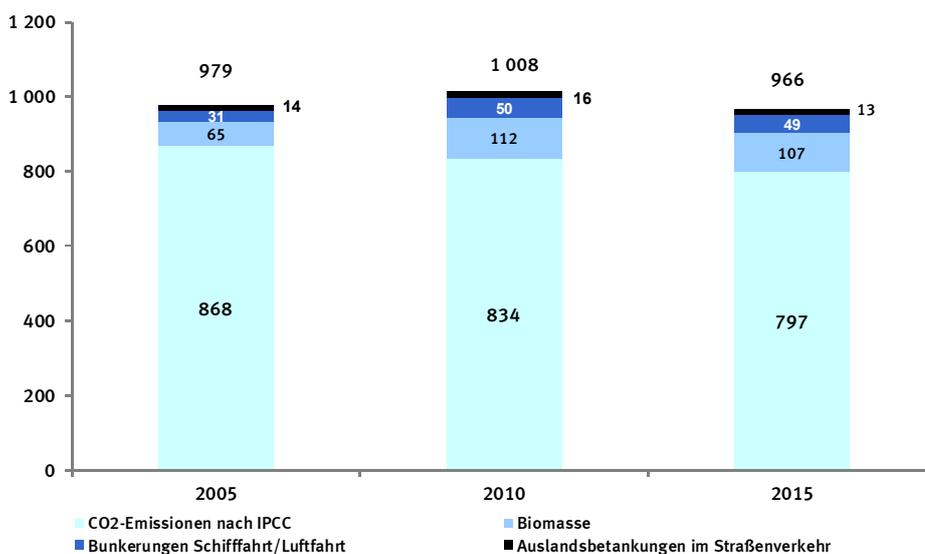
## CO<sub>2</sub>-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

In Deutschland entstanden im Jahr 2015 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 966 Millionen Tonnen (in der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen – UGR<sup>4</sup>). Im Jahr 2005 lagen die Emissionen bei 979 Millionen Tonnen. Ursache für den Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Inland – insbesondere im Vergleich zum Berichtsjahr 2010 – war ein witterungsbedingter niedriger Energieverbrauch im Jahr 2015, da dieses vergleichsweise warm war.

Die Emissionen in der Abgrenzung der UGR enthalten zusätzlich zu den Emissionen in der Abgrenzung des IPCC<sup>5</sup> auch die Emissionen aus der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt – allerdings nur die der gebietsansässigen Einheiten<sup>6</sup>. Außerdem werden in der Abgrenzung der UGR auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen einbezogen, die aus den Auslandsbetankungen im Straßenverkehr durch Gebietsansässige entstehen.

Ohne die Emissionen aus Biomasse und Auslandsbetankungen und ohne die Emissionen aus der internationalen Schiff- und Luftfahrt sind die inländischen Emissionen – entsprechend der Abgrenzung des IPCC – um 8,2 % von 868 Millionen Tonnen (2005) auf 797 Millionen Tonnen (2015) gesunken (Abbildung 1). Dagegen war bei den Emissionen aus Biomasse ein hoher Anstieg von 65 Millionen Tonnen auf 107 Millionen Tonnen zu verzeichnen (+ 64,2 %).

Abb 1 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland nach dem Konzept der UGR und des IPCC  
Mill. Tonnen



IPCC Berichtsstand für 2010 und 2015: Veröffentlichungsjahr 2018, 2005: 2013.

4 Einschl. Emissionen aus Biomasse und von Bunkerungen von Gebietsansässigen in der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt und von Auslandsbetankungen Gebietsansässiger, jedoch ohne entsprechende Bunkerungen Gebietsfremder auf dem nationalen Territorium.

5 IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Emissionen ohne die Position „Land use, land use change, forestry“ (LULUCF).

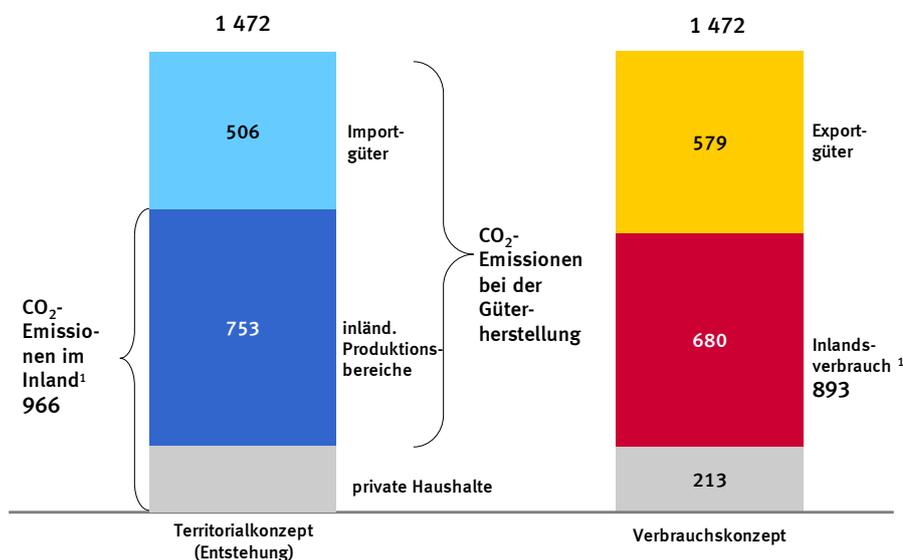
6 In der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase werden die gesamten Emissionen aus den Bunkerungen der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt im Inland als „nachrichtlicher Wert“ ausgewiesen. Die Höhe dieser Emissionen ist im standardisierten Ergebnisnachweis nicht enthalten.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

Von den 966 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, die im Jahr 2015 emittiert wurden, entfielen 753 Millionen Tonnen auf die inländischen Produktionsbereiche und 213 Millionen Tonnen auf die privaten Haushalte (Abbildung 2). Bei der Herstellung der Importgüter sind 2015 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 506 Millionen Tonnen angefallen. Das entspricht gut zwei Drittel (67,2 %) der Emissionen der inländischen Produktionsbereiche. Zusammen mit den direkten Emissionen der privaten Haushalte ergeben sich für das Jahr 2015 damit kumulierte Emissionen von 1 472 Millionen Tonnen. Dieses Aufkommen ergibt sich aus der entstehungsseitigen Berechnung der Emissionen.

Auf Basis dieser Ergebnisse können die CO<sub>2</sub>-Emissionen auch verbrauchsseitig (Verbrauchskonzept) nachgewiesen werden. Dabei werden die Emissionen, die dem Inlandsverbrauch zuzurechnen sind von den Emissionen bei der Herstellung von Exportgütern unterschieden.

Abb 2 Direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2015  
Mill. Tonnen



Abgrenzung der UGR, einschl. Emissionen aus Biomasse.  
1 Ohne Emissionen aus Transportleistungen der Gebietsansässigen im Ausland.

Die auf den Inlandsverbrauch entfallenden Emissionen können mit den inländischen Emissionen aus der entstehungsseitigen Betrachtung verglichen werden. Nach Abzug des CO<sub>2</sub>-Gehalts der Exporte (579 Mill. Tonnen) vom gesamten Aufkommen ergibt sich für den gesamten Inlandsverbrauch von Gütern im Jahr 2015 ein CO<sub>2</sub>-Gehalt von 893 Millionen Tonnen. Dieser Wert liegt um 73 Millionen Tonnen unter den CO<sub>2</sub>-Emissionen (966 Millionen Tonnen), die auf dem Territorium entstanden sind. Ursache für den geringeren CO<sub>2</sub>-Wert des Inlandsverbrauchs im Vergleich zu den territorial abgegrenzten Inlandsemissionen ist der im Vergleich zu den Importgütern höhere Emissionsgehalt der Exportgüter.

### Kohlendioxidemissionen und andere Treibhausgase

Neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen sind auch Methan (CH<sub>4</sub>)- und Lachgas (N<sub>2</sub>O) als Treibhausgase von erheblicher Bedeutung. Durch die Berechnung der direkten und indirekten Emissionen dieser Gase erhält man die kumulierten Emissionen der drei bedeutendsten Treibhausgase. Diese betragen im Jahr 2015 1 697 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen hatten daran einen Anteil von 86,7 %, die CH<sub>4</sub>-Emissionen von 9,5 % und die N<sub>2</sub>O-Emissionen von 3,8 % (Tabelle 1). Der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Entstehung von Treibhausgasen ist im Inland mit 90,8 % höher als bei den Importen (Anteil 79,8 %). Hier haben die CH<sub>4</sub>-Emissionen

## CO<sub>2</sub>-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

einen Anteil von 15,5 %, die N<sub>2</sub>O-Emissionen von 4,7 %. Emissionsquellen für die Methan-Emissionen sind vor allem der Steinkohlebergbau, die Öl- und Gasgewinnung (insbesondere die Pipelinetransporte), die Entstehung von Deponiegas bei der Abfallbeseitigung und die Viehhaltung in der Landwirtschaft. Bei Lachgas-Emissionen spielen spezifische Prozesse in der chemischen Industrie, in der Energiewinnung, bei der Verbrennung von Kraftstoffen im Verkehrssektor und bei der Düngung in der Landwirtschaft eine besondere Rolle.

Tab 1 Treibhausgasemissionen 2015

Treibhausgas	Insgesamt	Davon Emissionen	
		im Inland	im Ausland
Mill. t CO <sub>2</sub> -Äquivalente			
<b>Insgesamt</b>			
Kohlendioxid . . . . .	1 472	966	506
Methan . . . . .	161	62	98
Lachgas . . . . .	65	35	30
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>1 697</b>	<b>1 063</b>	<b>634</b>
<b>Anteil an insgesamt in %</b>			
Kohlendioxid . . . . .	100	65,6	34,4
Methan . . . . .	100	38,8	61,2
Lachgas . . . . .	100	54,3	45,7
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>100</b>	<b>62,6</b>	<b>37,4</b>
<b>Anteil an zusammen in %</b>			
Kohlendioxid . . . . .	86,7	90,8	79,8
Methan . . . . .	9,5	5,9	15,5
Lachgas . . . . .	3,8	3,3	4,7
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

## Aufkommen und Verwendung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von Energieträgern sind im Inland zwischen 2010 und 2015 um 4,2 % von 1 008 Millionen Tonnen auf 966 Millionen Tonnen gesunken. Im Jahr 2015 wurden davon 213 Millionen Tonnen direkt von den privaten Haushalten – das waren 22,0 % der gesamten direkten Emissionen im Inland – und 753 Millionen Tonnen von den Produktionsbereichen emittiert.

Neben diesen direkten Emissionen im Inland sind bei der Emissionsberechnung aus der Verbrauchersicht auch die Emissionen im Ausland zu berücksichtigen, die bei der Herstellung der deutschen Importgüter entstehen. Diese indirekten Emissionen sind um 10,5 % von 458 Millionen Tonnen (2010) auf 506 Millionen Tonnen (2015) gestiegen. Der Anteil dieser Emissionen am gesamten Aufkommen hat sich damit von 31,3 % (2010) auf 34,4 % (2015) erhöht.

Tab 2 Direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland

	2010	2013	2015	2015/2010
	Mill. t			%
<b>Direkte Emissionen im Inland<sup>1</sup></b> . . . . .	<b>1 008</b>	<b>998</b>	<b>966</b>	<b>- 4,2</b>
Private Haushalte . . . . .	235	227	213	- 9,6
Produktionsbereiche . . . . .	773	771	753	- 2,6
<b>Importe</b> . . . . .	<b>458</b>	<b>476</b>	<b>506</b>	<b>10,5</b>
<b>Aufkommen im Inland</b> . . . . .	<b>1 466</b>	<b>1 474</b>	<b>1 472</b>	<b>0,4</b>
Private Haushalte . . . . .	235	227	213	- 9,6
Exporte . . . . .	528	561	579	9,7
<b>Güter der Inlandsnachfrage</b> . . . . .	<b>703</b>	<b>686</b>	<b>680</b>	<b>- 3,3</b>
Güter des privaten Konsums . . . . .	442	438	421	- 4,7
Staatskonsum, Investitionen . . . . .	261	248	259	- 0,8
<b>Verwendung</b> . . . . .	<b>1 466</b>	<b>1 474</b>	<b>1 472</b>	<b>0,4</b>
	<b>in % von Aufkommen/Verwendung</b>			<b>in %-Pkt.</b>
Direkte Emissionen im Inland . . . . .	68,7	67,7	65,6	- 3,1
Private Haushalte . . . . .	16,0	15,4	14,4	- 1,6
Produktionsbereiche . . . . .	52,7	52,3	51,2	- 1,6
Importe . . . . .	31,3	32,3	34,4	3,1
<b>Aufkommen/Verwendung</b> . . . . .	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>X</b>
Private Haushalte . . . . .	16,0	15,4	14,4	- 1,6
Exporte . . . . .	36,0	38,0	39,4	3,3
<b>Güter der Inlandsfrage</b> . . . . .	<b>47,9</b>	<b>46,6</b>	<b>46,2</b>	<b>- 1,7</b>
Güter des privaten Konsums . . . . .	30,1	29,7	28,6	- 1,5
Staatskonsum, Investitionen . . . . .	17,8	16,8	17,6	- 0,2

1 In der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung (Inländerkonzept, einschl. Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse).

Verbrauchsseitig verursachen die Exportgüter die höchsten Emissionen: Ihr Anteil an den gesamten Emissionen ist zwischen 2010 und 2015 gestiegen – von 36,0 % auf 39,4 %. Der Anteil der Emissionen der Güter des privaten Konsums ist zwischen 2010 und 2015 leicht gesunken. Im Jahr 2015 lag er bei 28,6 %. Die direkten Emissionen der privaten Haushalte und die der Konsumgüter bilden jedoch zusammen mit 43 % aller Emissionen (2015) immer noch die größte Emissionsquelle.

## Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

Die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte fallen bei der Verbrennung von Kraftstoffen im Straßenverkehr und von Brennstoffen im Bereich „Wohnen“ der Haushalte an. Die gesamten direkten Emissionen sind um 9,6 % von 235 Millionen Tonnen (2010) auf 213 Millionen Tonnen (2015) gesunken. Für die Brennstoffe ergab sich im betrachteten Zeitraum ein vor allem witterungsbedingter Rückgang der Emissionen um 20,3 %. Die Emissionen aus dem Verbrauch der Kraftstoffe stiegen dagegen um 5,0 %.

Tab 3 Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

	2010	2013	2015	2015/2010
	Mill. t			%
<b>Direkte Emissionen</b> . . . . .	<b>235</b>	<b>227</b>	<b>213</b>	<b>- 9,6</b>
Kraftstoffe . . . . .	100	101	105	5,0
Brennstoffe . . . . .	135	126	108	- 20,3
<b>CO<sub>2</sub>-Gehalt Konsumgüter</b> . . . . .	<b>442</b>	<b>438</b>	<b>421</b>	<b>- 4,7</b>
davon: .				
Energieträger . . . . .	134	132	120	- 10,2
Waren . . . . .	148	154	154	4,4
Dienstleistungen <sup>1</sup> . . . . .	160	152	146	- 8,6
<b>Emissionen insgesamt</b> . . . . .	<b>677</b>	<b>665</b>	<b>633</b>	<b>- 6,4</b>
	<b>Anteil an Emissionen insgesamt in %</b>			
<b>Direkte Emissionen</b> . . . . .	<b>34,7</b>	<b>34,2</b>	<b>33,6</b>	X
<b>CO<sub>2</sub>-Gehalt Konsumgüter</b> . . . . .	<b>65,3</b>	<b>65,8</b>	<b>66,4</b>	X
Energieträger . . . . .	19,8	19,8	19,0	X
Waren . . . . .	21,9	23,1	24,4	X
Dienstleistungen . . . . .	23,6	22,9	23,1	X
	<b>Tonnen pro Kopf</b>			
<b>Emissionen insgesamt</b> . . . . .	<b>8,43</b>	<b>8,25</b>	<b>7,75</b>	<b>- 8,0</b>

1 Einschl. Handels- und Transportleistungen.

Die direkten Emissionen der privaten Haushalte hatten im Jahr 2015 einen Anteil von 33,6 % an den gesamten Emissionen, die den privaten Haushalten zugerechnet werden können. Die indirekten Emissionen – 421 Millionen Tonnen im Jahr 2015 – fallen zu ungefähr gleichen Teilen bei der Nachfrage nach Energieträgern, Waren und Dienstleistungen an. Die Emissionen bei der Nachfrage nach Energieträgern entstehen überwiegend im Kraftwerkssektor beim Brennstoffeinsatz für die Elektrizitätsgewinnung. Diese sind im Zeitraum 2010 bis 2015 um 10,2 % gesunken. Der Stromverbrauch der privaten Haushalte ging um 9,2 % zurück, der Verbrauch von Fernwärme ebenfalls um 10,0 % und der Einsatz von Erdgas bei den privaten Haushalten um 15,3 %.

## Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

Bei den Emissionen der Dienstleistungsbereiche sind auch die Emissionen der Handels- und Transportbereiche enthalten, die bei der Warenverteilung Leistungen für die privaten Haushalte erbringen. Die Emissionen der Dienstleistungsbereiche sind insgesamt um 8,6 % gesunken. Im Zeitraum 2010 bis 2015 war der Rückgang der Emissionen bei Einzelhandelsleistungen besonders hoch (- 16,4 %).

Die Käufe der privaten Haushalte im Inland zu Anschaffungspreisen sind zwischen 2010 und 2015 preisbereinigt um 5,9 % gestiegen (Tabelle 4). Die Käufe von importierten Konsumgütern an den gesamten Käufen der privaten Haushalte sind zwischen 2010 und 2015 um 23,2 % gestiegen. Ihr Anteil an den gesamten Käufen hat sich von 9,4 % (2010) auf 10,3 % (2015) leicht erhöht. Betrachtet man nur die Käufe von Waren, dann fällt der Importanteil allerdings bedeutend höher aus: im Jahr 2015 betrug der Importanteil bei den Waren (ohne Energie) 33,7 %. Die Käufe von im Inland produzierten Gütern haben sich zwischen 2010 und 2015 in jeweiligen Preisen um 10,9 % erhöht.

Tab 4 Käufe der privaten Haushalte

	Käufe im Inland preisbereinigt <sup>1</sup>	Käufe <sup>2</sup>					CO <sub>2</sub> insgesamt
		Güter aus inländischer Herstellung und Importe	Importe		im Inland		
			insgesamt	dar.: Waren <sup>3</sup>	insgesamt	dar.: Waren <sup>3</sup>	
2010 = 100	Mrd. EUR						Mill. t
2010 .....	100	1 220	115	94	1 105	213	442
2012 .....	102,5	1 288	132	105	1 156	219	439
2014 .....	103,9	1 335	139	109	1 196	216	422
2015 .....	105,9	1 366	141	114	1 225	224	421
<b>Veränderung in %</b>							
2015 zu 2010 ..	5,9	12,1	23,2	21,5	10,9	5,1	- 4,7
<b>% von insgesamt</b>							
2010 .....	X	100	9,4	30,5	90,6	69,5	X
2012 .....	X	100	10,2	32,4	89,8	67,6	X
2014 .....	X	100	10,4	33,6	89,6	66,4	X
2015 .....	X	100	10,3	33,7	89,7	66,3	X

1 Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung; Fachserie 18 Reihe 1.4, August 2018.

2 Zu jeweiligen Herstellungspreisen ohne Nettogütersteuern (nominal); Angaben aus den Input-Output-Tabellen; verschiedene Erscheinungsjahre.

3 Warenkäufe ohne Energie.

## Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

Gut 62 % der Emissionen, die auf Konsumgüter entfallen – 262 Millionen Tonnen – fielen 2015 im Inland an, fast 38 % beziehungsweise 159 Millionen Tonnen im Ausland (siehe Tabelle 5). Von den Emissionen im Ausland entfallen 86 Millionen Tonnen (20,4 %) auf die Emissionen für importierte Vorleistungsgüter und 73 Millionen Tonnen (17,4 %) auf die Einfuhr von fertigen Konsumgütern.

Vergleicht man die Emissionsentwicklung mit der Veränderung der preisbereinigten Käufe dann zeigt sich eine Entkopplung beider Größen. Während die Käufe um 5,9 % gestiegen sind (Tabelle 4), waren die Emissionen im gleichen Zeitraum um 4,7 % rückläufig (Tabelle 5). Die Emissionen werden zum einen durch eine veränderte Zusammensetzung der Käufe, zum anderen auch durch eine Veränderung bei den Bezugsländern der Importe beeinflusst.

Tab 5 CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

	CO <sub>2</sub> -Gehalt				
	insgesamt	im Inland	im Ausland	davon zur Herstellung von	
				Vorleistungen für Konsum im Inland	Fertigerzeugnissen
Mill. t					
2010 .....	442	289	153	84	69
2012 .....	439	280	160	89	71
2014 .....	422	266	156	85	71
2015 .....	421	262	159	86	73
	<b>Veränderung in %</b>				
2015 zu 2010 .....	- 4,7	- 9,4	4,1	2,6	6,0
	<b>% von insgesamt</b>				
2010 .....	100	65,4	34,6	18,9	15,7
2012 .....	100	63,7	36,3	20,2	16,1
2014 .....	100	63,1	36,9	20,1	16,8
2015 .....	100	62,2	37,8	20,4	17,4

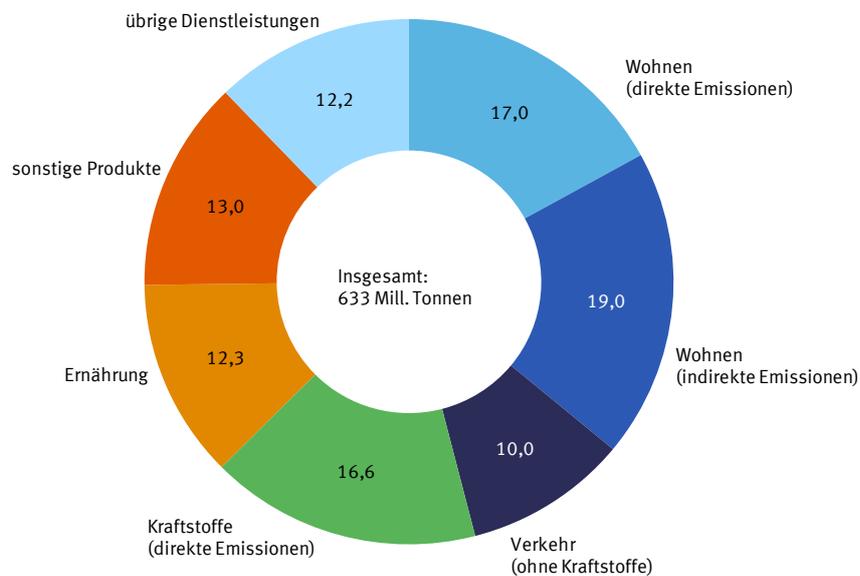
Beispielsweise sind die Käufe<sup>7</sup> von Strom, Gas und anderen Brennstoffen im betrachteten Zeitraum preisbereinigt stark zurückgegangen (- 13,3 %). Die Käufe insgesamt sind dagegen stark gestiegen. Die Käufe von Verbrauchsgütern sind im Vergleich zum Jahr 2010 fast konstant geblieben, die Käufe für langlebige Güter sogar um 16,5 % gestiegen.

7 Siehe Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18 Reihe 1.4, 2018, Tabelle 3.3.4.

## Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

Die direkten und indirekten Emissionen können nach „Bedarfsfeldern“ gruppiert werden<sup>8</sup>. 36 % der Emissionen entfallen auf den Bereich „Wohnen“, weitere 26,6 % auf den „Verkehr“. Diese beiden Bereiche machen damit bereits fast zwei Drittel der gesamten Emissionen aus. Ein weiteres bedeutendes Bedarfsfeld ist der Bereich „Ernährung“ mit einem Anteil von 12,3 %. Die übrigen Emissionen entfallen zu 13,0 % auf „sonstige Produkte“, 12,2 % auf „übrige Dienstleistungen“ (ohne Transportleistungen).

Abb 3 Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte und CO<sub>2</sub>-Emissionen der Konsumgüter 2015 nach Bedarfsfeldern in %



<sup>8</sup> Bei diesem Nachweis werden die Emissionen der Handelsbereiche bei den Waren nachgewiesen.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe nach Herkunftsländern

Die mit Abstand höchsten Emissionen durch deutsche Importe wurden 2015 in China hervorgerufen: 44,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (Tabelle 6). Es folgen die Niederlande mit 43,6 Millionen Tonnen und Russland mit 31,7 Millionen Tonnen.

China ist sowohl bei den Warenimporten als auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen an erster Stelle. Dies liegt an der energie- und CO<sub>2</sub>-intensiven Warenproduktion in China, insbesondere durch den hohen Einsatz von Kohle bei der Herstellung von Strom. Der hohe CO<sub>2</sub>-Gehalt der Importe aus den Niederlanden ist mit vergleichsweise hohen Emissionskoeffizienten bei den wichtigsten Importgütern zu erklären: Die Niederlande haben bei den Importen von landwirtschaftlichen Erzeugnissen und bei Nahrungsmitteln die höchsten Importanteile. Bei diesen Bereichen haben sie unter den europäischen Ländern auch die höchsten direkten Emissionskoeffizienten. Auch bei der Stromerzeugung – dies ist der Produktionsbereich mit den mit Abstand höchsten Emissionen – haben die Niederlande im europäischen Vergleich relativ hohe Emissionskoeffizienten.

Tab 6 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe 2015 nach Herkunftsländern

Land	CO <sub>2</sub> -Emissionen						Importe insgesamt		
	insgesamt			davon			Waren <sup>1</sup>		
	Mill. t	%	Rang	Mill. t	importierte Vorleistungen	Mill. EUR			
							Endnachfrage		
<b>Insgesamt</b> . . . . .	<b>506,3</b>	<b>100</b>	<b>–</b>	<b>125,1</b>	<b>381,2</b>	<b>949 245</b>	<b>100</b>	<b>–</b>	
China . . . . .	44,1	8,7	1	15,6	28,5	91 930	9,7	1	
Niederlande . . . . .	43,6	8,6	2	10,0	33,6	87 889	9,3	2	
Frankreich . . . . .	26,3	5,2	6	6,1	20,2	66 819	7,0	3	
USA . . . . .	27,6	5,4	5	7,1	20,5	60 217	6,3	4	
Italien . . . . .	22,6	4,5	8	5,6	17,0	49 038	5,2	5	
Polen . . . . .	30,9	6,1	4	8,2	22,7	44 708	4,7	6	
Schweiz . . . . .	9,6	1,9	12	2,4	7,2	42 089	4,4	7	
Tschechien . . . . .	22,7	4,5	7	6,1	16,6	39 193	4,1	8	
Vereinigtes Königreich . . . . .	19,8	3,9	9	4,5	15,4	38 414	4,0	9	
Österreich . . . . .	18,8	3,7	10	4,1	14,7	37 250	3,9	10	
Belgien . . . . .	18,5	3,7	11	3,0	15,5	36 864	3,9	11	
Russland . . . . .	31,7	6,3	3	5,6	26,1	30 086	3,2	12	
Spanien . . . . .	9,5	1,9	13	2,4	7,2	26 442	2,8	13	
Japan . . . . .	9,2	1,8	14	2,4	6,8	20 180	2,1	14	
Norwegen . . . . .	5,9	1,2	16	0,9	5,1	16 227	1,7	15	
Schweden . . . . .	6,3	1,3	15	1,1	5,2	13 967	1,5	16	
Brasilien . . . . .	4,8	0,9	17	1,0	3,7	8 418	0,9	17	
<b>Zusammen</b> . . . . .	<b>351,9</b>	<b>69,5</b>	<b>–</b>	<b>86,0</b>	<b>265,9</b>	<b>709 734</b>	<b>74,8</b>	<b>–</b>	
<b>Sonstige</b> . . . . .	<b>154,4</b>	<b>30,5</b>	<b>–</b>	<b>39,1</b>	<b>115,3</b>	<b>239 511</b>	<b>25,2</b>	<b>–</b>	

1 Quelle: Außenhandelsstatistik.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exportgüter sind zwischen 2010 und 2015 – um 9,7 % – von 528,2 Millionen Tonnen auf 579,3 Millionen Tonnen gestiegen (Tabelle 7). Davon entfielen im Jahr 2015 auf die inländische Herstellung 342,4 Millionen Tonnen. Die übrigen Emissionen – 236,9 Millionen Tonnen – sind im Ausland bei der Herstellung der importierten Rohstoffe und Vorprodukte entstanden, die bei der Exportgüterproduktion im Inland eingesetzt werden. Diese Emissionen sind sowohl absolut (+ 17,3 %) als auch anteilig gestiegen. Im Jahr 2015 machten diese Emissionen knapp 41 % der gesamten Emissionen der Exporte aus.

Trotz des gestiegenen Importanteils ist die inländische Fertigung der Exportgüter der bedeutendste Faktor für die Entstehung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Inland. 46 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der inländischen Produktionsbereiche entstanden im Jahr 2015 bei der Herstellung von Exportgütern.

Tab 7 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte

	2010	2013	2015	2015/2010
	Mill. t			%
<b>Exporte</b> . . . . .	<b>528,2</b>	<b>560,7</b>	<b>579,3</b>	<b>9,7</b>
inländische Produktion . . . . .	326,3	339,6	342,4	4,9
importierte Vorleistungen . . . . .	201,9	221,1	236,9	17,3
<b>Importe</b> . . . . .	<b>458,3</b>	<b>476,0</b>	<b>506,3</b>	<b>10,5</b>
<b>Exporte – Importe</b> . . . . .	<b>69,8</b>	<b>84,6</b>	<b>72,9</b>	<b>4,5</b>
Inländische Produktion . . . . .	759,0	756,2	738,7	- 2,7
	in % von inländische Produktion			%-Pkt.
Exporte aus inländischer Produktion . . . . .	43,0	44,9	46,3	3,4

## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte

Der hohe Anstieg der inländischen und ausländischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei den Exporten ist mit dem monetären Exportwachstum zwischen 2010 und 2015 zu erklären (siehe Tabelle 8). Die bereinigten Exporte (ohne Re-Exporte) haben sich zwischen 2010 und 2015 nominal um 31,1 % erhöht. Preisbereinigt betrug der Zuwachs 24,9 % (fob), einschließlich Re-Exporte). Die preisbereinigten Warenexporte sind um 23,1 % gestiegen, die Dienstleistungen um 34,6 %.

Tab 8 Export von Gütern

	2010	2012	2014	2015	2015/2010 in %
<b>in jeweiligen Preisen, Mrd. EUR</b>					
Exporte (fob) . . . . .	1 066,5	1 242,1	1 313,8	1 401,2	31,4
cif/fob-Korrektur <sup>1</sup> . . . . .	- 2,3	- 2,8	- 3,8	- 3,8	64,5
Konsumausgaben von Gebietsfremden im Inland . . . . .	25,4	27,6	30,3	31,2	23,0
<b>Exporte (bereinigt) . . . . .</b>	<b>1 090,1</b>	<b>1 268,3</b>	<b>1 341,3</b>	<b>1 428,7</b>	<b>31,1</b>
Waren . . . . .	918,3	1 071,4	1 115,3	1 179,1	28,4
Dienstleistungen . . . . .	171,7	196,6	226,0	249,6	45,3
<b>preisbereinigt, Kettenindex (2010 = 100)</b>					
Exporte (fob) . . . . .	100	111,3	118,6	124,9	24,9
Waren . . . . .	100	111,5	117,4	123,1	23,1
Dienstleistungen . . . . .	100	110,8	125,1	134,6	34,6

1 cif: cost, insurance and freight; fob: free on board.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18 Reihe 1.4 sowie Input-Output-Rechnung

Parallel zum Anstieg der Exporte haben die inländischen Produktionsbereiche auch mehr Vorleistungen importiert. Ihr Anteil an den gesamten Vorleistungen stieg von 19,2 % (2010) auf 20,1 % in 2015 (Tabelle 9). Dies erklärt auch teilweise den besonders hohen Zuwachs beim Emissionsgehalt der importierten Vorleistungsgüter. Im Bereich der Herstellung von chemischen Erzeugnissen ist der Anteil der Vorleistungen besonders stark gestiegen – von 22,9 % (2010) auf 32,6 % (2015).

Tab. 9 Importanteile für Vorleistungen

	2010	2012	2014	2015	2015/2010
	%				%-Pkt.
<b>Importierte Vorleistungen an Vorleistungen insgesamt . . . . .</b>	<b>19,2</b>	<b>20,7</b>	<b>20,0</b>	<b>20,1</b>	<b>0,9</b>
darunter:					
H. v. Kraftwagen und Kraft- wagenteile . . . . .	26,7	26,2	27,6	28,1	1,4
H. v. Maschinen . . . . .	26,8	27,4	26,1	27,1	0,3
H. v. chemischen Erzeugnissen . . . . .	22,9	25,4	30,8	32,6	9,7

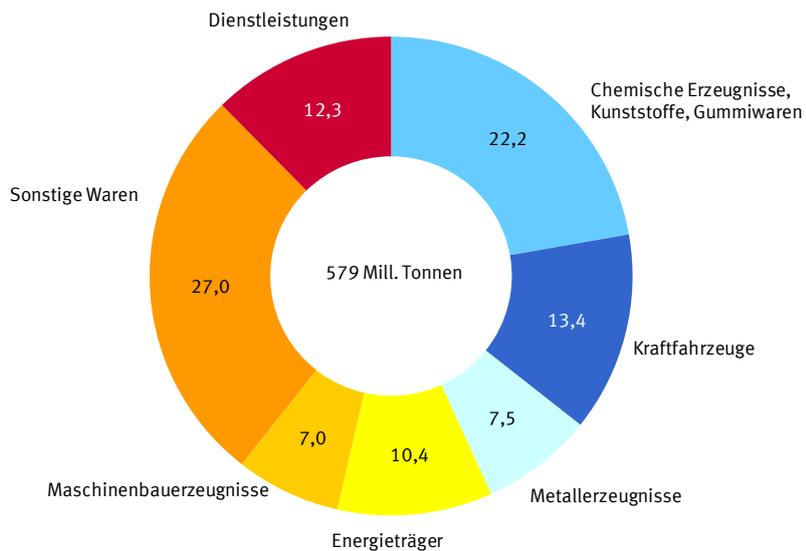
Quelle: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Rechnung (verschiedene Erscheinungsjahre)

## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte

---

Bei den Exporten entstehen die meisten Emissionen bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Kunststoffen (22,2 %) sowie von Kraftfahrzeugen (13,4 %) (Abbildung 4). Auch der Export von Metallerzeugnissen hat einen hohen Anteil (7,5 %) an den gesamten Emissionen.

Abb 4 CO<sub>2</sub>-Gehalt der Exporte 2015 nach Gütern  
in %

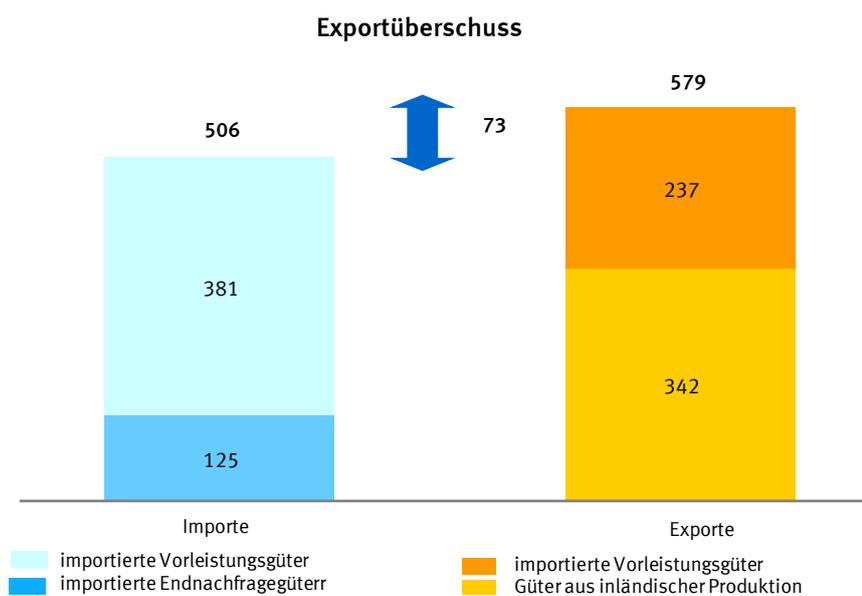


---

## Außenhandelssaldo der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Im Jahr 2015 betragen die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe 506 Millionen Tonnen, die Exporte verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen von 579 Millionen Tonnen (Abbildung 5). Dadurch ergibt sich ein Überschuss der Emissionen der Exporte über die Importe von 73 Millionen Tonnen.

Abb 5 CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Herstellung von Import- und Exportgütern 2015  
Mill. Tonnen



Der weitaus größere Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe im Jahr 2015 – 381 Millionen Tonnen beziehungsweise 75 % – fällt bei der Herstellung von Vorleistungsgütern an – im Vergleich zu 125 Millionen Tonnen bei der Herstellung von Fertigerzeugnissen (Konsum- und Investitionsgüter).

Auch ein Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Exporten zuzurechnen sind, entfällt auf importierte Vorleistungsgüter. Im Jahr 2015 waren es 237 Millionen Tonnen beziehungsweise 41 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte.