

UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

**Direkte und indirekte CO₂-Emissionen
in Deutschland 2005 – 2014**



2018

wissen.nutzen.

Herausgeber: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Internet: www.destatis.de

Autor(en): Helmut Mayer, Christine Flachmann

Ihr Kontakt zu uns:
www.destatis.de/kontakt

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

Erscheinungsfolge: jährlich

Erschienen am 8. Mai 2018 (Tabelle 3 und Tabelle 5 korrigiert
am 30.05.2018)

Artikelnummer: 5851305-18900-4 [PDF]



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2018

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Inhalt

	Seite
Einführung	4
CO ₂ -Emissionen nach verschiedenen Konzepten	5
Aufkommen und Verwendung von CO ₂ -Emissionen	8
Direkte CO ₂ -Emissionen der privaten Haushalte und CO ₂ -Gehalt der Konsumgüter	9
CO ₂ -Emissionen der Importe nach Herkunftsländern	13
CO ₂ -Emissionen der Exporte	14
Außenhandelsaldo bei CO ₂ -Emissionen	17

Tabellenverzeichnis

Tab 1	Treibhausgasemissionen 2014	7
Tab 2	Direkte und indirekte CO ₂ -Emissionen in Deutschland 2005–2014 ...	8
Tab 3	Direkte CO ₂ -Emissionen der privaten Haushalte und CO ₂ -Gehalt der Konsumgüter 2005 – 2014	9
Tab 4	Käufe der privaten Haushalte 2005 – 2014	10
Tab 5	CO ₂ -Gehalt der Konsumgüter 2005 – 2014	11
Tab 6	CO ₂ -Emissionen der Importe 2014 nach Herkunftsländern	13
Tab 7	CO ₂ -Emissionen der Exporte 2010 – 2014	14
Tab 8	Exporte von Gütern 2010 – 2014	15
Tab 9	Importanteile für Vorleistungen 2010 – 2014	15

Abbildungsverzeichnis

Abb 1	CO ₂ -Emissionen in Deutschland 2005 – 2014 nach dem Konzept der UGR und des IPCC	5
Abb 2	Direkte und indirekte CO ₂ -Emissionen in Deutschland 2014	6
Abb 3	Direkte CO ₂ -Emissionen der privaten Haushalte und CO ₂ -Emissionen der Konsumgüter 2014 nach Bedarfsfeldern	12
Abb 4	CO ₂ -Gehalt der Exporte 2014 nach Gütern	16
Abb 5	CO ₂ -Emissionen bei der Herstellung von Import- und Exportgütern 2014	17

Abkürzungen

IPPC	=	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

Zeichenerklärung

X	=	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
---	---	----------------------------------------------------

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

Einführung

Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen können sowohl entstehungs-, als auch verbrauchsseitig nachgewiesen werden. Im Rahmen der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase werden die CO₂-Emissionen – entstehungsseitig – für ein bestimmtes Territorium nach Emittentengruppen nachgewiesen¹. 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. Beim Verbrauch 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 sind².

Die Berechnungen basieren auf einem erweiterten hybriden Input-Output-Analysemodell mit einer Regionalisierung der Importströme³.

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, Nr. 12/2007, S. 1261 – 1269.

3 Eine ausführliche Beschreibung des erweiterten Input-Output-Modell findet sich unter:
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/EnergieRohstoffe/FachbeitraegeEnergie.html>

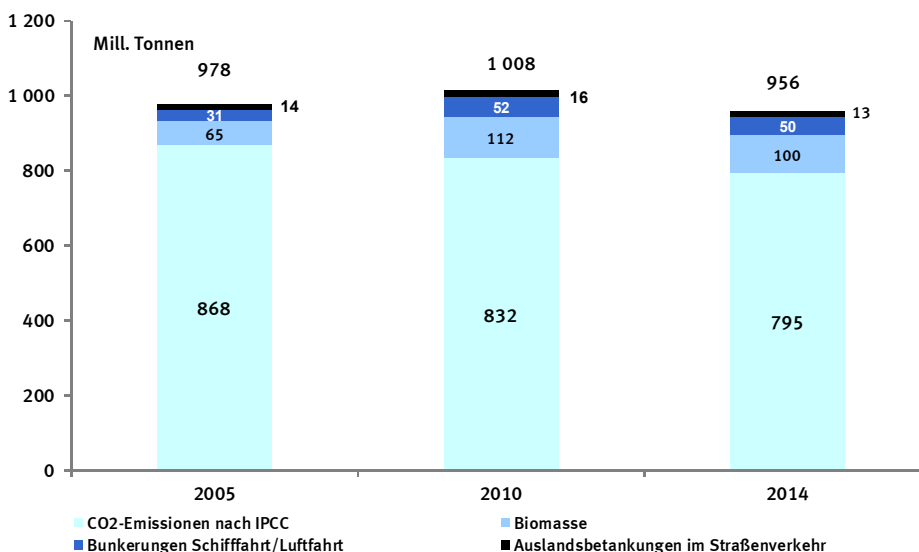
CO₂-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

In Deutschland entstanden im Jahr 2014 CO₂-Emissionen in Höhe von 956 Millionen Tonnen (in der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen – UGR⁴). Im Jahr 2005 lagen die Emissionen bei 978 Millionen Tonnen. Ursache für den Rückgang der CO₂-Emissionen im Inland - insbesondere im Vergleich zum Berichtsjahr 2010 - war ein witterungsbedingter niedriger Energieverbrauch im Jahr 2014, da dieses vergleichsweise warm war.

Die Emissionen in der Abgrenzung der UGR enthalten zusätzlich zu den Emissionen in der Abgrenzung des IPCC⁵ auch die Emissionen aus der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt – allerdings nur die der gebietsansässigen Einheiten⁶. Außerdem werden in der Abgrenzung der UGR auch die CO₂-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 8,4 % von 868 Millionen Tonnen (2005) auf 795 Millionen Tonnen (2014) gesunken (Abbildung 1). Dagegen war bei den Emissionen aus Biomasse ein hoher Anstieg von 65 Millionen Tonnen auf 100 Millionen Tonnen zu verzeichnen (+53,3 %).

Abb 1 CO₂-Emissionen in Deutschland nach dem Konzept der UGR und des IPCC



IPCC Berichtsstand für 2014: Veröffentlichungsjahr 2017, 2010 bis 2012: 2016, 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).

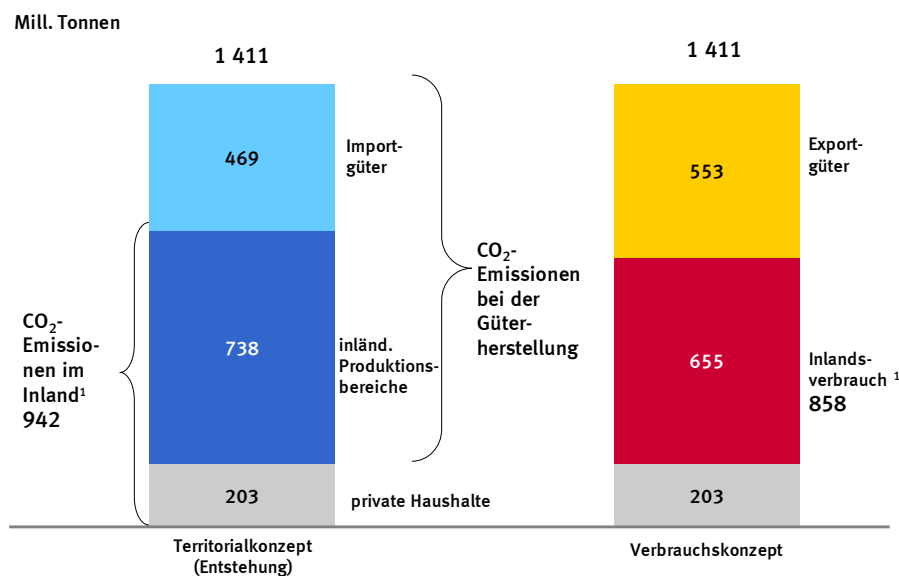
6 In der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase werden die gesamten Emissionen aus den Bunkerungen der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt im Inland als „nachrichtlicher Wert“ ausgewiesen. Die Höhe dieser Emissionen ist im standardisierten Ergebnisauszug nicht enthalten.

CO₂-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

Von den inländischen Emissionen im Jahr 2014 von insgesamt 942 Millionen Tonnen entfielen auf die inländischen Produktionsbereiche 738 Millionen Tonnen, auf die privaten Haushalte 203 Millionen Tonnen (Abbildung 2). Bei der Herstellung der Importgüter sind 2014 CO₂-Emissionen in Höhe von 469 Millionen Tonnen angefallen. Das ist mehr als die Hälfte (62,3 %) der Emissionen der inländischen Produktionsbereiche. Zusammen mit den direkten Emissionen der privaten Haushalte ergeben sich für das Jahr 2014 damit kumulierte Emissionen von 1 411 Millionen Tonnen. Dieses Aufkommen ergibt sich aus der entstehungsseitigen Berechnung der Emissionen.

Auf Basis dieser Ergebnisse können die CO₂-Emissionen auch verbrauchsseitig (Verbrauchskonzept) nachgewiesen werden. Dabei werden die dem Inlandsverbrauch zuzurechnenden Emissionen und die Emissionen bei der Herstellung von Exportgütern unterschieden.

Abb 2 Direkte und indirekte CO₂-Emissionen in Deutschland 2014



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 CO₂-Gehalts der Exporte (553 Mill. Tonnen) vom gesamten Aufkommen ergibt sich für den gesamten Inlandsverbrauch von Gütern im Jahr 2014 ein CO₂-Gehalt von 858 Millionen Tonnen. Dieser Wert liegt um 84 Millionen Tonnen unter den auf dem Territorium entstandenen CO₂-Emissionen (942 Millionen Tonnen). Ursache für den geringeren CO₂-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 CO₂-Emissionen sind im Hinblick auf die Treibhausgase auch die Methan (CH₄)- und Lachgas (N₂O)-Emissionen von erheblicher Bedeutung. Durch die Berechnung der direkten und indirekten Emissionen dieser Gase erhält man die kumulierten Emissionen der drei bedeutendsten Treibhausgase. Diese betrugen im Jahr 2014 1 648 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Die CO₂-Emissionen hatten einen Anteil von 86,5 %, die CH₄-Emissionen von 9,7 % und die N₂O-Emissionen von 3,8 % (Tabelle 1). Der Anteil der CO₂-Emissionen bei der Entstehung von Treibhausgasen ist im Inland

CO₂-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

mit 90,7 % höher als bei den Importen (Anteil 78,9 %). Hier sind die Anteile der beiden anderen Treibhausgase höher als in Deutschland. Bei den Importen haben die CH₄-Emissionen einen Anteil von 16,4 %, die N₂O-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 2014

Treibhausgas	Insgesamt	Davon Emissionen	
		im Inland	im Ausland
	Mill. t CO ₂ -Äquivalente		
Insgesamt			
Kohlendioxid	1 425	956	469
Methan	160	63	97
Lachgas	63	35	28
Insgesamt	1 648	1 053	594
Anteil an insgesamt in %			
Kohlendioxid	100	67,1	32,9
Methan	100	39,2	60,8
Lachgas	100	55,4	44,6
Zusammen	100	63,9	36,1
Anteil an zusammen in %			
Kohlendioxid	86,5	90,7	78,9
Methan	9,7	6,0	16,4
Lachgas	3,8	3,3	4,7
Zusammen	100	100	100

Aufkommen und Verwendung von CO₂-Emissionen

Die direkten CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Energieträgern sind im Inland zwischen 2005 und 2014 um 2,3 % von 978 Millionen Tonnen auf 956 Millionen Tonnen gesunken. Im Jahr 2014 wurden davon 203 Millionen Tonnen direkt von den privaten Haushalten – das waren 21,3 % 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 Verbrauchssicht auch die Emissionen im Ausland zu berücksichtigen, die bei der Herstellung der deutschen Importgüter entstehen. Diese (indirekten) Emissionen sind um 21,1 % von 387 Millionen Tonnen (2005) auf 469 Millionen Tonnen (2014) gestiegen. Der Anteil dieser Emissionen am gesamten Aufkommen hat sich von 28,4 % (2005) auf 32,9 % (2014) erhöht.

Tab 2 Direkte und indirekte CO₂-Emissionen in Deutschland

	2005	2010	2014	2014/2005
	Mill. t			%
Direkte Emissionen im Inland ¹	978	1 008	956	– 2,3
Private Haushalte	231	234	203	– 11,9
Produktionsbereiche	747	775	753	0,7
Importe	387	459	469	21,1
Aufkommen im Inland	1 365	1 468	1 425	4,4
Private Haushalte	231	234	203	– 11,9
Exporte	488	545	553	13,3
Güter der Inlandsnachfrage . . .	646	689	669	3,5
Güter des privaten Konsums . . .	413	442	421	2,0
Staatskonsum, Investitionen . .	234	247	247	6,0
Verwendung	1 365	1 468	1 425	4,4
	in % von Aufkommen/Verwendung			in %-Pkt.
Direkte Emissionen im Inland	71,6	68,7	67,1	– 4,6
Private Haushalte	16,9	15,9	14,3	– 2,6
Produktionsbereiche	54,7	52,8	52,8	– 1,9
Importe	28,4	31,3	32,9	4,6
Aufkommen/Verwendung	100	100	100	X
Private Haushalte	16,9	15,9	14,3	– 2,6
Exporte	35,7	37,1	38,8	3,1
Güter der Inlandsfrage	47,4	47,0	46,9	– 0,4
Güter des privaten Konsums . . .	30,3	30,1	29,6	– 0,7
Staatskonsum, Investitionen . .	17,1	16,9	17,4	0,3

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

Verbrauchsseitig verursachen die Exportgüter die höchsten Emissionen: Ihr Anteil an den gesamten Emissionen ist stark angestiegen – von 35,7 % (2005) auf 38,8 % (2014). Der Anteil der Emissionen der Güter des privaten Konsums ist zwischen 2005 und 2014 fast unverändert geblieben. Im Jahr 2014 lag er bei 29,6 %. Die direkten Emissionen der privaten Haushalte und die der Konsumgüter bilden jedoch zusammen mit 43,8 % aller Emissionen (2014) immer noch die größte Emissionsquelle.

Direkte CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und CO₂-Gehalt der Konsumgüter

Die direkten CO₂-Emissionen der privaten Haushalte fallen bei der Verbrennung der Kraftstoffe im Straßenverkehr und der Brennstoffe im Wohnbereich der Haushalte an. Die gesamten direkten Emissionen sind um 11,9 % von 231 Millionen Tonnen (2005) auf 203 Millionen Tonnen (2014) gesunken. Die Emissionen aus dem Verbrauch der Kraftstoffe fielen um 2,5 %. Für die Brennstoffe ergab sich im Jahr 2014 ein vor allem witterungsbedingter Rückgang der Emissionen um 19,4 %.

Tab 3 Direkte CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und CO₂-Gehalt der Konsumgüter

	2005	2010	2014	2014/2005
	Mill. t			%
Direkte Emissionen	231	234	203	– 11,9
Kraftstoffe	103	100	100	– 2,5
Brennstoffe	128	133	103	– 19,4
CO₂-Gehalt Konsumgüter	413	442	421	2,0
davon:				
Energieträger	122	134	122	0,2
Waren	138	151	150	9,1
Dienstleistungen ¹	153	157	149	– 2,9
Emissionen insgesamt	644	675	625	– 3,0
Anteil an Emissionen insgesamt in %				
Direkte Emissionen	35,8	34,6	32,5	X
CO₂-Gehalt Konsumgüter	64,2	65,4	67,5	X
Energieträger	18,9	19,8	19,5	X
Waren	21,4	22,3	24,1	X
Dienstleistungen ¹	23,8	23,3	23,9	X
Tonnen pro-Kopf				
Emissionen insgesamt	7,91	8,41	7,71	– 2,5

1 Einschließlich Handels- und Transportleistungen.

Die direkten Emissionen der privaten Haushalte hatten im Jahr 2014 einen Anteil von 32,5 % an den gesamten Emissionen, die den privaten Haushalten zugerechnet werden können. Die indirekten Emissionen – 421 Millionen Tonnen im Jahr 2014 – fallen zu ungefähr gleichen Teilen bei der Nachfrage nach Energieträgern, Waren und Dienstleistungen an. Die Emissionen bei der Nachfrage nach Energiegütern entstehen überwiegend im Kraftwerkssektor beim Brennstoffeinsatz für die Elektrizitätsgewinnung. Dabei sind die Emissionen in diesem Bereich im Zeitraum 2005 bis 2014 fast konstant geblieben (+0,2). Gleichzeitig ist der Stromverbrauch der privaten Haushalte in diesem Zeitraum jedoch um 8,2 % gesunken, der Verbrauch von Fernwärme sogar um 19,0 %. Allerdings ist der Energieverbrauch bei den privaten Haushalten bei den Erneuerbaren Energien um 37,2 % – vor allem bei Biomasse (Brennholz) – angestiegen. Die CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse werden in den UGR ebenfalls in die CO₂-Emissionen eingerechnet.

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 2,9 % gesunken. Die Emissionen haben sich allerdings innerhalb der Dienstleistungen sehr unterschiedlich verändert. So sind beispielsweise die Emissionen der Verkehrsbereiche, insbesondere wegen der gestiegenen Emissionen der Luftfahrt, in diesem Zeitraum um 17,1 % gestiegen.

Die Käufe der privaten Haushalte im Inland zu Anschaffungspreisen sind zwischen 2005 und 2014 preisbereinigt um 7,0 % gestiegen (Tabelle 4). Die Käufe von importierten Konsumgütern an den gesamten Käufen der privaten Haushalte sind zwischen 2005 und 2014 um 16,6 % gestiegen. Ihr Anteil an den gesamten Käufen ist von 10,7 % (2005) auf 10,4 % (2014) leicht zurückgegangen. Betrachtet man nur die Käufe von Waren, dann fällt der Importanteil allerdings bedeutend höher aus: im Jahr 2014 betrug der Importanteil bei den Waren (ohne Energie) 33,6 %. Die Käufe von im Inland produzierten Gütern haben sich zwischen 2005 und 2014 in jeweiligen Preisen um 19,4 % erhöht.

Tab 4 Käufe der privaten Haushalte

Jahr	Käufe im Inland preis- bereinigt ¹	Käufe ²					CO ₂ ins- gesamt
		Güter aus inländ. Herstellung und Importe	Importe		im Inland		
			insgesamt	dar.: Waren ³	insgesamt	dar.: Waren (oh. Ener- gie)	
	2000=100	Mrd. EUR					Mill. t
2005	101,9	1 121	120	102	1 002	186	413
2010	105,0	1 220	115	94	1 105	213	442
2012	107,6	1 288	132	105	1 156	219	440
2014	109,0	1 335	139	109	1 196	216	421
Veränderung in %							
2014 zu 2005	7,0	19,1	16,6	6,9	19,4	16,2	2,0
% von insgesamt				% von Waren	% von insges.	% von Waren	
2005	X	100	10,7	35,5	89,3	64,5	X
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

1 Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung; Fachserie 18 Reihe 1.4, August 2017.

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

3 Warenkäufe ohne Energie.

Knapp 64 % der auf Konsumgüter entfallenden Emissionen – 269 Millionen Tonnen – fielen 2014 im Inland, mehr als 36 % beziehungsweise 152 Millionen Tonnen im Ausland an (siehe Tabelle 5). Von den Emissionen im Ausland entfallen 83 Millionen Tonnen (19,7 %) auf die Emissionen für importierte Vorleistungsgüter und 69 Millionen Tonnen (16,4 %) auf die Einfuhr von fertigen Konsumgütern. Bei den Emissionen der Vorleistungsgüter handelt es sich um die anteiligen Emissionen von importierten Vorleistungen, die im Inland bei der Herstellung der Konsumgüter verwendet werden.

Vergleicht man die Emissionsentwicklung mit der Veränderung der preisbereinigten Käufe dann zeigt sich, dass sowohl die Käufe als auch die Emissionen gestiegen sind. Die preisbereinigten Käufe sind um 7,0 % gestiegen, die CO₂-Emissionen um 2,0 %. 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 CO₂-Gehalt der Konsumgüter

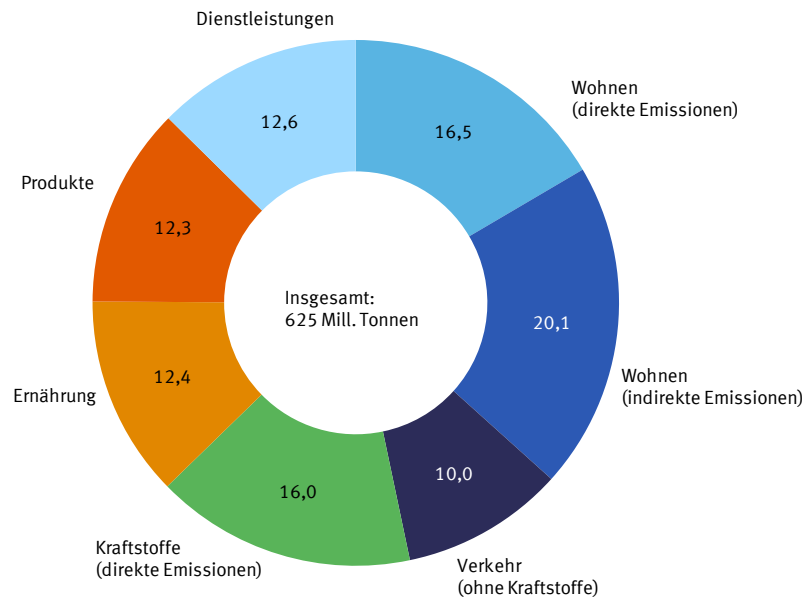
Jahr	CO ₂ -Gehalt				
	insgesamt	im Inland	im Ausland	davon zur Herstellung von	
				Vorleistungen für Konsum im Inland	Fertigerzeugnissen
	Mill. Tonnen				
2005	413	278	134	67	68
2010	442	288	154	84	70
2012	440	282	159	88	71
2014	421	269	152	83	69
	Veränderung in %				
2014 zu 2005 ...	2,0	– 3,4	13,3	24,9	1,9
	% von insgesamt				
2005	100	67,4	32,6	16,1	16,4
2010	100	65,2	34,8	19,0	15,8
2012	100	64,0	36,0	19,9	16,1
2014	100	63,8	36,2	19,7	16,4

Beispielsweise sind die Käufe von Dienstleistungen im betrachteten Zeitraum preisbereinigt mit einem Zuwachs 10,7 % sehr viel stärker gestiegen als die Käufe insgesamt⁷. Die Käufe von Verbrauchsgütern sind dagegen um 5,6 % gesunken. Da die Herstellung von Waren in der Regel einen höheren Energieeinsatz erfordert und damit höhere CO₂-Emissionen entstehen, kann eine Verschiebung der Käufe hin zu Dienstleistungen zu einer Minderung der Gesamtemissionen beitragen. Allerdings weisen bestimmte Dienstleistungsaktivitäten, wie beispielsweise Transportleistungen, ebenfalls hohe spezifische Emissionen auf. Auch Dienstleistungen der Telekommunikation verursachen unter Einbeziehung der Vorketten – hier der Elektrizitätserzeugung – relativ hohe Emissionen.

7 Siehe Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18 Reihe 1.4, 2017, Tabelle 3.3.4.

Die direkten und indirekten Emissionen können nach „Bedarfsfeldern“ gruppiert werden⁸. Fast 37 % der Emissionen entfallen auf den Bereich „Wohnen“, weitere 26 % 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 12,4 %. Die übrigen Emissionen entfallen zu 12,3 % auf „sonstige Produkte“, 12,6 % auf „übrige Dienstleistungen“ (ohne Transportleistungen).

Abb 3 Direkte CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und CO₂-Emissionen der Konsumgüter 2014 nach Bedarfsfeldern in %



⁸ Bei diesem Nachweis werden die Emissionen der Handelsbereiche bei den Waren nachgewiesen.

CO₂-Emissionen der Importe nach Herkunftsländern

Die mit Abstand höchsten Emissionen durch deutsche Importe wurden 2014 in die Niederlande hervorgerufen: 40,4 Millionen Tonnen CO₂ (Tabelle 6). Es folgen China mit 37,0 Millionen Tonnen und Russland mit 28,7 Millionen Tonnen.

Der hohe CO₂-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 hat 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 vergleichsweise hohe Emissionskoeffizienten. China ist sowohl bei den Warenimporten als auch bei den CO₂-Emissionen an 2. Stelle. Dies liegt an der energie- und CO₂-intensiven Warenproduktion in China, insbesondere durch den hohen Einsatz von Kohle bei der Herstellung von Strom.

Tab 6 CO₂-Emissionen der Importe 2014 nach Herkunftsländern

Land	CO ₂ -Emissionen					Importe insgesamt		
	Insgesamt			davon		Waren ¹		
				Endnachfrage	Importierte Vorleistungen			
	Mill. t	%	Rang	Mill. t		Mill. EUR	%	Rang
Insgesamt	469,0	100	X	113,5	355,5	910 145	100	X
Niederlande	40,4	8,6	1	9,3	31,1	87 948	9,7	1
China	37,0	7,9	2	13,0	24,0	79 828	8,8	2
Frankreich	26,3	5,6	5	6,0	20,2	66 714	7,3	3
USA	25,1	5,4	6	6,3	18,8	49 222	5,4	4
Italien	22,6	4,8	7	5,4	17,2	48 522	5,3	5
Polen	27,1	5,8	4	6,9	20,2	40 468	4,4	6
Belgien	16,7	3,6	11	2,7	13,9	39 507	4,3	7
Schweiz	8,8	1,9	13	2,1	6,7	39 492	4,3	8
Vereinigtes Königreich	20,4	4,4	8	4,9	15,6	38 621	4,2	9
Russland	28,7	6,1	3	4,9	23,8	38 333	4,2	10
Tschechien	20,0	4,3	9	5,3	14,8	36 888	4,1	11
Österreich	16,8	3,6	10	3,6	13,3	36 642	4,0	12
Spanien	8,9	1,9	12	2,3	6,5	24 823	2,7	13
Japan	8,7	1,8	14	2,2	6,5	19 007	2,1	14
Norwegen	5,5	1,2	16	0,8	4,7	17 782	2,0	15
Schweden	6,0	1,3	15	1,1	4,9	14 789	1,6	16
Brasilien	4,9	1,0	17	1,0	3,9	9 067	1,0	17
Summe	323,8	69,0	X	77,8	246,0	687 653	75,6	X
Sonstige	145,2	31,0	X	35,7	109,5	222 492	24,4	X

¹ Quelle: Außenhandelsstatistik.

CO₂-Emissionen der Exporte

Die gesamten CO₂-Emissionen der Exportgüter sind zwischen 2010 und 2014 – um 4,2 % – von 531 Millionen Tonnen auf 553 Millionen Tonnen gestiegen (Tabelle 7). Davon entfielen im Jahr 2014 auf die inländische Herstellung 338 Millionen Tonnen. Die übrigen Emissionen – 215 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 (+ 6,3 %) als auch anteilig leicht gestiegen. Im Jahr 2014 machten diese Emissionen knapp 39 % der gesamten Emissionen der Exporte aus.

Trotz des gestiegenen Importanteils ist die inländische Fertigung der Exportgüter der bedeutendste Faktor für die Entstehung der CO₂-Emissionen im Inland. Knapp 46 % der gesamten CO₂-Emissionen der inländischen Produktionsbereiche entstanden im Jahr 2014 allein bei der Herstellung von Exportgütern.

Tab 7 CO₂-Emissionen der Exporte

	2010	2012	2014	2014/2010
	Mill. Tonnen			%
Exporte	530,6	564,0	552,7	4,2
inländische Produktion	328,4	340,4	337,7	2,8
importierte Vorleistungen	202,2	223,6	215,0	6,3
Importe	459,3	475,5	469,0	2,1
Exporte – Importe	71,3	89,4	83,7	17,4
Inländische Produktion	760,9	750,2	738,4	– 3,0
	in % von inländische Produktion			%-Pkt.
Exporte aus inländischer Produktion ..	43,2	45,4	45,7	2,6

Der hohe Anstieg der inländischen und ausländischen CO₂-Emissionen bei den Exporten ist mit dem monetären Exportwachstum zwischen 2010 und 2014 zu erklären (siehe Tabelle 8). Die bereinigten Exporte (ohne Re-Exporte) haben sich zwischen 2010 und 2014 nominal um 23,0 % erhöht. Preisbereinigt betrug der Zuwachs 18,5 % (fob), einschl. Re-Exporte). Die preisbereinigten Warenexporte sind um 17,5 % gestiegen, die Dienstleistungen um 24,1 %.

Tab 8 Export von Gütern

	2010	2012	2013	2014	2014/2010 %
in jeweiligen Preisen, Mrd. EUR					
Exporte (fob)	1 066,5	1 242,1	1 259,5	1 313,8	23,2
cif/fob Korrektur ¹	- 2,3	- 2,8	- 3,3	- 3,8	65,4
Konsumausgaben von Gebiets- fremden im Inland	25,4	27,6	28,7	30,3	19,2
Exporte (bereinigt, IOT)	1 090,1	1 268,3	1 283,1	1 340,3	23,0
Waren	918,3	1 071,4	1 077,4	1 115,8	21,5
Dienstleistungen	171,7	196,6	205,6	224,5	30,7
preisbereinigt, Kettenindex (2010 = 100)					
Exporte (fob)	100	111,3	113,3	118,5	18,5
Waren	100	111,5	112,8	117,5	17,5
Dienstleistungen	100	110,8	115,7	124,1	24,1

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 20,0 % in 2014 (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 30,8 % (2014).

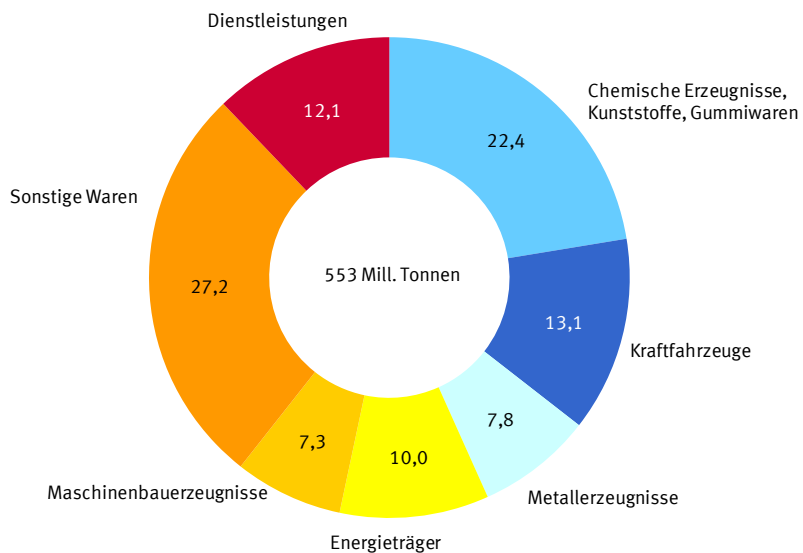
Tab. 9 Importanteile für Vorleistungen

	2010	2012	2013	2014	2014/2010 %-Pkt.
Importierte Vorleistungen an Vorleistungen insgesamt	19,2	20,7	20,4	20,0	0,7
darunter:					
H. v. Kraftwagen und Kraft- wagenteile	26,7	26,2	27,1	27,6	0,9
H. v. Maschinen	26,8	27,4	26,1	26,1	- 0,7
H. v. chemischen Erzeugnissen	22,9	25,4	26,8	30,8	7,9

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

Bei den Exporten entstehen die meisten Emissionen bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Kunststoffen (22,4 %) und von Kraftfahrzeugen (13,1 %) (Abbildung 4). Auch der Export von Metallerzeugnissen hat einen hohen Anteil (7,8 %) an den gesamten Emissionen.

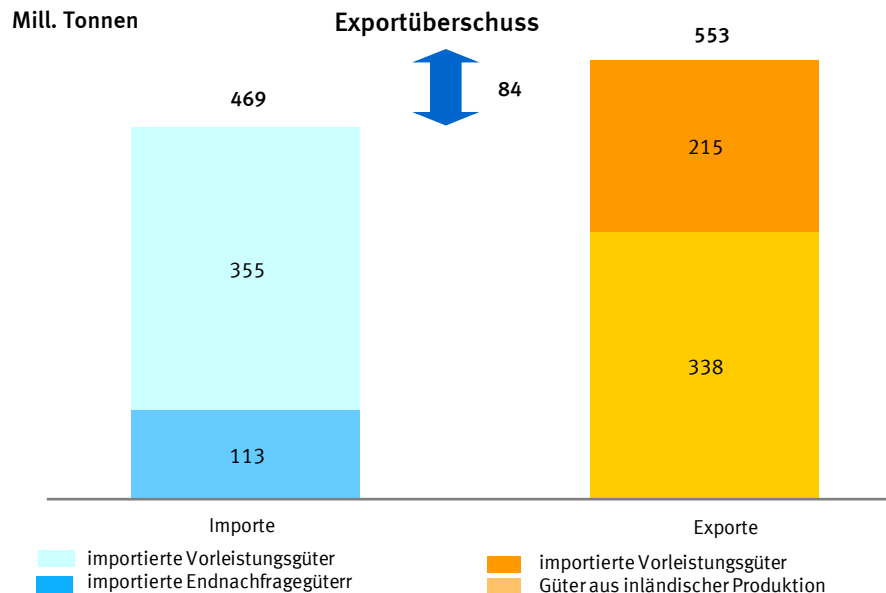
Abb 4 CO₂-Gehalt der Exporte 2014 nach Gütern
in %



Außenhandelssaldo der CO₂-Emissionen

Im Jahr 2014 betrugen die gesamten CO₂-Emissionen der Importe 469 Millionen Tonnen, die Exporte verursachten CO₂-Emissionen von 553 Millionen Tonnen (Abbildung 5). Dadurch ergibt sich ein Überschuss der Emissionen der Exporte über die Importe von 84 Millionen Tonnen.

Abb 5 CO₂-Emissionen bei der Herstellung von Import- und Exportgütern 2014



Der weitaus größere Teil der CO₂-Emissionen der Importe im Jahr 2014 – 355 Millionen Tonnen beziehungsweise 76 % der gesamten Emissionen der Importe – fällt bei der Herstellung von Vorleistungsgütern an. Bei der Herstellung von Fertigerzeugnissen (Konsum- und Investitionsgüter) entstanden 113 Millionen Tonnen CO₂.

Auch bei den Importen spielen die CO₂-Emissionen in Verbindung mit den (deutschen) Exporten die größte Rolle. Bei der Herstellung der Vorleistungsgüter für die deutsche Exportgüterproduktion entstanden 2014 in den Lieferländern 215 Millionen Tonnen CO₂. Das sind 39 % aller auf Importgüter entfallenden CO₂-Emissionen. Diese Emissionen sind durch das dynamische Wachstum der Exporte und den erhöhten Bezug von importierten Vorleistungen zu erklären (Tabellen 8 und 9).