

UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

**Direkte und indirekte CO₂-Emissionen
in Deutschland 2000 – 2011**



2015

Statistisches Bundesamt

Herausgeber: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

Internet: www.destatis.de

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

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

Erscheinungsfolge: unregelmäßig
Erschienen am 16. Oktober 2015
Artikelnummer: 5851305-15900-4 [PDF]

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Inhalt

	Seite
Einführung	4
CO2-Emissionen nach verschiedenen Konzepten	5
Aufkommen an CO2-Emissionen nach Verbrauchsbereichen	7
Direkte CO2-Emissionen der privaten Haushalte und CO2-Gehalt der Konsumgüter	8
CO2-Emissionen der importierten Konsumgüter nach Herkunftsländern	12
CO2-Emissionen der Exporte	14
CO2-Emissionen der Importe und Außenhandelssaldo	16
CO2-Emissionen der Importe nach Herkunftsländern	17

Abkürzungen

IPPC	=	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNFCCC	=	United Nations Framework Convention on Climate Change
UGR	=	Umweltökonomische Gesamtrechnungen
EUR	=	Euro
Mill.	=	Million
Mrd.	=	Milliarde
%	=	Prozent
%-Pkt.	=	Prozentpunkt

Zeichenerklärung

/	=	keine Angaben, da Zahlenwert nicht sicher genug
X	=	Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll

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:
www.destatis.de/FachbeitraegeEnergie

Ein kurzer methodischer Überblick ist im Internet in dem Fachbeitrag: „CO₂-Gehalt von deutschen Import- und Exportgütern 2000 – 2010 enthalten“ (Wiesbaden, Februar 2014): www.destatis.de/ImExErgebnisse

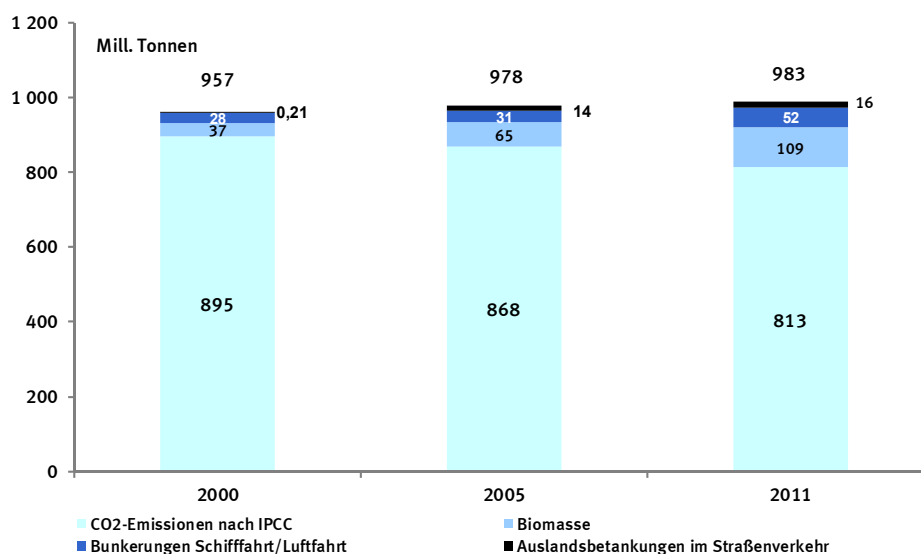
CO₂-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

In Deutschland entstanden im Jahr 2011 CO₂-Emissionen in Höhe von 983 Mill. Tonnen (in der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen – UGR⁴). Im Jahr 2000 lagen die Emissionen noch bei 957 Mill. Tonnen. Ursache für den Anstieg der CO₂-Emissionen im Inland war insbesondere ein erhöhter Energieverbrauch von Biomasse. Die Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse haben sich zwischen 2000 und 2011 fast verdreifacht (2000: 37 Mill. Tonnen, 2011: 109 Mill. Tonnen).

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 9,2 % von 895 Mill. Tonnen (2000) auf 813 Mill. Tonnen (2011) gesunken (Abbildung 1).

Abb 1 CO₂-Emissionen in Deutschland nach dem Konzept der UGR und des IPCC¹



¹ IPCC Berichtsstand für 2011: Veröffentlichungsjahr 2015, 2000 und 2005: 2013.

Von den inländischen Emissionen im Jahr 2011 von insgesamt 983 Mill. Tonnen entfielen auf die inländischen Produktionsbereiche 769 Mill. Tonnen, auf die privaten Haushalte 214 Mill. Tonnen.

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).

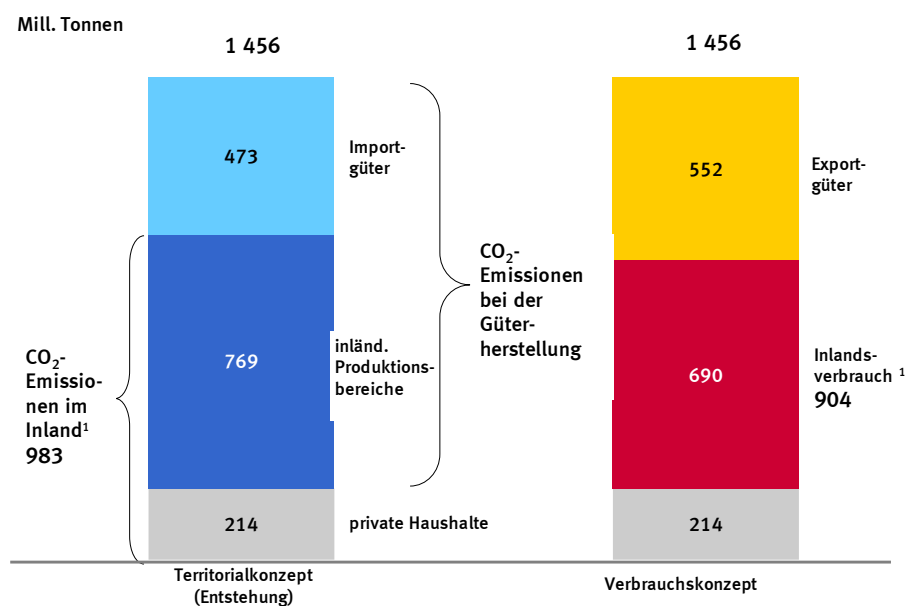
⁶ In der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase werden die gesamten Emissionen aus den Bunkerungen der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt im Inland als „nachrichtlicher Wert“ ausgewiesen. Die Höhe dieser Emissionen ist im standardisierten Ergebnisausweis nicht enthalten.

CO₂-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

Bei der Herstellung der Importgüter sind 2011 CO₂-Emissionen in Höhe von 473 Mill. Tonnen angefallen. Das ist mehr als die Hälfte (61,5 %) der Emissionen der inländischen Produktionsbereiche. Zusammen mit den direkten Emissionen der privaten Haushalte ergeben sich für das Jahr 2011 kumulierte Emissionen von 1 456 Mill. Tonnen. Dieses Aufkommen ergibt sich aus der entstehungsseitigen Messung und Zuordnung der Emissionen.

Auf Basis dieser Ergebnisse können die CO₂-Emissionen auch verbrauchsseitig (Verbrauchskonzept) nachgewiesen werden (Abbildung 2). 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 2011



Die auf den Inlandsverbrauch entfallenden Emissionen können mit den inländischen Emissionen aus der entstehungsseitigen Betrachtung verglichen werden. Nach Abzug des CO₂-Gehalts der Exporte (552 Mill. Tonnen) vom gesamten Aufkommen ergibt sich für den gesamten Inlandsverbrauch von Gütern im Jahr 2011 ein CO₂-Gehalt von 904 Mill. Tonnen. Dieser Wert liegt um 79 Mill. Tonnen unter den auf dem Territorium entstandenen CO₂-Emissionen. Ursache für den geringeren CO₂-Wert des Inlandsverbrauchs im Vergleich zu den territorial abgegrenzten Inlandsemissionen ist der im Vergleich zu den Importgütern sehr viel höhere Emissionsgehalt der Exportgüter.

Aufkommen an CO₂-Emissionen nach Verbrauchsbereichen

Die direkten CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Energieträgern sind im Inland zwischen 2000 und 2011 um 2,6 % von 957 Mill. Tonnen auf 983 Mill. Tonnen gestiegen. Davon wurden im Jahr 2011 214 Mill. Tonnen von den privaten Haushalten – das waren 21,8 % der gesamten direkten Emissionen im Inland – und 769 Mill. Tonnen von den Produktionsbereichen emittiert.

Neben diesen direkten Emissionen im Inland sind bei der Emissionsmessung aus der Verbrauchersicht auch die Emissionen im Ausland zu berücksichtigen, die bei der Herstellung der deutschen Importgüter entstehen. Diese (indirekten) Emissionen sind um 24,7 % von 379 Mill. Tonnen (2000) auf 473 Mill. Tonnen (2011) gestiegen. Der Anteil dieser Emissionen am gesamten Aufkommen hat sich von 28,4 % (2000) auf 32,5 % (2011) erhöht.

Tab 1 Direkte und indirekte CO₂-Emissionen in Deutschland

	2000	2005	2011	2011/2000
	Mill. Tonnen			%
Direkte Emissionen im Inland ¹	957	978	983	2,6
Private Haushalte	236	231	214	- 9,2
Produktionsbereiche	722	747	769 ³	/
Importe	379	387	473	24,7
Aufkommen im Inland ²	1 337	1 365	1 456	8,9
Private Haushalte	236	231	214	- 9,2
Exporte	412	488	552 ³	/
Güter der Inlandsnachfrage	689	646	690	0,1
Güter des privaten Konsums	424	413	442	4,2
Staatskonsum, Investitionen	265	234	248	- 6,4
Verwendung	1 337	1 365	1 456	8,9
	in % von Aufkommen/Verwendung			in %-Pkt.
Direkte Emissionen im Inland	71,6	71,6	67,5	- 4,1
Private Haushalte	17,6	16,9	14,7	- 2,9
Produktionsbereiche	54,0	54,7	52,8	- 1,2
Importe	28,4	28,4	32,5	4,1
Aufkommen/Verwendung	100	100	100	
Private Haushalte	17,6	16,9	14,7	- 2,9
Exporte	30,8	35,7	37,9	7,1
Güter der Inlandsnachfrage	51,5	47,4	47,4	- 4,2
Güter des privaten Konsums	31,7	30,3	30,4	- 1,4
Staatskonsum, Investitionen	19,8	17,1	17,0	- 2,8

- 1 In der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung (Inländerkonzept, einschl. Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse).
- 2 Aufkommen im Inland = Direkte Emissionen im Inland + Importe.
- 3 Angaben für 2011 wegen unterschiedlicher Erfassung von Bunkerungen deutscher Hochseeschiffe nicht vollständig vergleichbar mit Vorjahren.

Verbrauchsseitig verursachen die Exportgüter die höchsten Emissionen: Ihr Anteil an den gesamten direkten und indirekten Emissionen ist stark angestiegen – von 30,8 % (2000) auf 37,9 % (2011). Im Jahr 2000 verursachten die Güter des privaten Konsums mit 31,7 % noch die höchsten Emissionen. Dieser Anteil sank bis 2011 auf 30,4 %. Die direkten Emissionen der privaten Haushalte und die der Konsumgüter bilden jedoch zusammen mit 45,1 % aller Emissionen (2011) 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 direkten Emissionen sind insgesamt von 236 Mill. Tonnen (2000) auf 214 Mill. Tonnen (2011) gesunken. Die Emissionen aus dem Verbrauch der Kraftstoffe sind um 0,3 % gesunken. Für die Brennstoffe ergibt sich im Jahr 2011 aufgrund des milden Winters ein geringerer Verbrauch an Brennstoffen und damit ein signifikanter Rückgang der Emissionen⁷.

Tab 2 Direkte CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und CO₂-Gehalt der Konsumgüter

	2000	2005	2011	2011/2000
	Mill. Tonnen			%
Direkte Emissionen	236	231	214	- 9,2
Kraftstoffe	100	102	100	- 0,3
Brennstoffe	136	128	114	- 15,8
CO₂-Gehalt Konsumgüter	424	413	442	4,2
davon :				
Energiegüter	119	122	130	9,8
Waren	152	138	159	4,9
Dienstleistungen ¹	153	153	152	- 0,9
Emissionen insgesamt	660	644	656	- 0,6
	Anteil an Emissionen insgesamt in %			
Direkte Emissionen	35,7	35,8	32,6	
CO₂-Gehalt Konsumgüter	64,3	64,2	67,4	
Energiegüter	18,0	18,9	19,9	
Waren	23,0	21,4	24,3	
Dienstleistungen ¹	23,2	23,8	23,2	
	Tonnen pro-Kopf			
Emissionen insgesamt	8,03	7,81	8,02	- 0,1

1 Einschl. Handels- und Transportleistungen.

Die direkten Emissionen haben einen Anteil von 32,6 % (2011) an den gesamten Emissionen, die den privaten Haushalten zugerechnet werden können. Die indirekten Emissionen – 442 Mill. Tonnen im Jahr 2011 – 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. Zwar sind dort die CO₂-Emissionskoeffizienten (Emissionen je produzierter Kilowattstunde) von 2000 bis 2011 fast konstant geblieben, gleichzeitig ist der Stromverbrauch der privaten Haushalte in diesem Zeitraum jedoch um 4,7 % gestiegen. Der Verbrauch von Fernwärme ist seit 2000 sogar um 23,4 % gestiegen und hat im Bereich der Heizwerke zu einem entsprechenden Anstieg der Emissionen geführt. Insgesamt ergibt sich aus der Bereitstellung von Energiegütern für private Haushalte ein Anstieg der Emissionen von 9,8 %.

7 Das Jahr 2011 war ein vergleichsweise warmes Jahr mit einem geringen Bedarf an Heizenergie. Temperaturbereinigt ergibt sich zwischen 2000 und 2011 ein Rückgang der Emissionen um 15,3 %. Siehe Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 2 Energie, Tabelle 3.3.6.5 "CO₂-Emissionen der privaten Haushalte nach Anwendungsbereichen" www.destatis.de/Tabellenband

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

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 0,9 % (siehe Tabelle 2) gesunken. Die Emissionen haben sich allerdings innerhalb der Dienstleistungen sehr unterschiedlich verändert. So sind beispielsweise die Emissionen der Verkehrsbereiche, insbesondere wegen der stark gestiegenen Emissionen der Luftfahrt, in diesem Zeitraum um 16,2 % gestiegen.

Die Käufe der privaten Haushalte im Inland sind zwischen 2000 und 2011 preisbereinigt um 7,4 % gestiegen (Tabelle 3). Die Käufe von importierten Konsumgütern an den gesamten Käufen der privaten Haushalte sind zwischen 2000 und 2011 um 20,7 % gestiegen. Ihr Anteil an den gesamten Käufen ist mit 10,3 % (2000) und 10,1 % (2011) annähernd konstant geblieben. Die Käufe von im Inland produzierten Gütern haben sich zwischen 2000 und 2011 um 24,3 % erhöht. Betrachtet man nur die Käufe von Waren, dann fällt der Importanteil allerdings bedeutend höher aus: im Jahr 2011 betrug der Importanteil bei den Waren (ohne Energie) 30,4 %.

Tab 3 Käufe der privaten Haushalte

Jahr	Käufe im Inland (preisbereinigt) ¹	Käufe ²				
		Güter aus inld. Herstellung und Importe	Importe		im Inland	
			insgesamt	darunter Waren ³	insgesamt	darunter Waren (oh. Energie)
	2000 = 100	Mrd. EUR				
2000	100	1 024	106	92	919	198
2005	102,0	1 121	120	102	1 002	186
2010	105,0	1 220	115	94	1 105	213
2011	107,4	1 269	128	104	1 142	237
Veränderung in %						
2011 zu 2000 ..	7,4	23,9	20,7	38,0	24,3	19,7
	in % von insgesamt			in % von Waren	in % von insgesamt	in % von Waren
2000		100	10,3	31,8	89,7	68,2
2005		100	10,7	35,5	89,3	64,5
2010		100	9,4	30,5	90,6	69,5
2011		100	10,1	30,4	89,9	69,6

1 Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung; Fachserie 18, Reihe 1.4, Dezember 2014.

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

3 Warenkäufe ohne Energie.

Rund 67 % der auf Konsumgüter entfallenden Emissionen – 288 Mill. Tonnen – fielen 2011 im Inland, 33 % bzw. 154 Mill. Tonnen im Ausland an (siehe Tabelle 4). Die Emissionen im Ausland teilen sich zu ungefähr gleichen Teilen auf die Emissionen für Vorleistungsgüter und die von fertigen Konsumgütern auf. 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 – sowohl im Inland, als auch im Ausland – gestiegen sind. Die Veränderung der Emissionen wird zum einen durch eine veränderte Zusammensetzung der Käufe, zum anderen durch die Zusammensetzung der Importe nach Bezugsländern beeinflusst.

Tab 4 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					
2000	424	284	140	67	73
2005	413	278	134	67	68
2010	442	293	149	81	68
2011	442	288	154	84	70
Veränderung in %					
2011 zu 2000	4,2	1,3	10,1	25,2	- 3,9
in % von insgesamt					
2000	100	67,0	33,0	15,9	17,1
2005	100	67,4	32,6	16,1	16,4
2010	100	66,3	33,7	18,2	15,5
2011	100	65,1	34,9	19,1	15,8

Beispielsweise sind die Käufe von Dienstleistungen preisbereinigt mit einem Zuwachs 9,2 % sehr viel stärker gestiegen als die Käufe insgesamt⁹. Die Käufe von Verbrauchsgütern sind dagegen um 5,7 % 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.

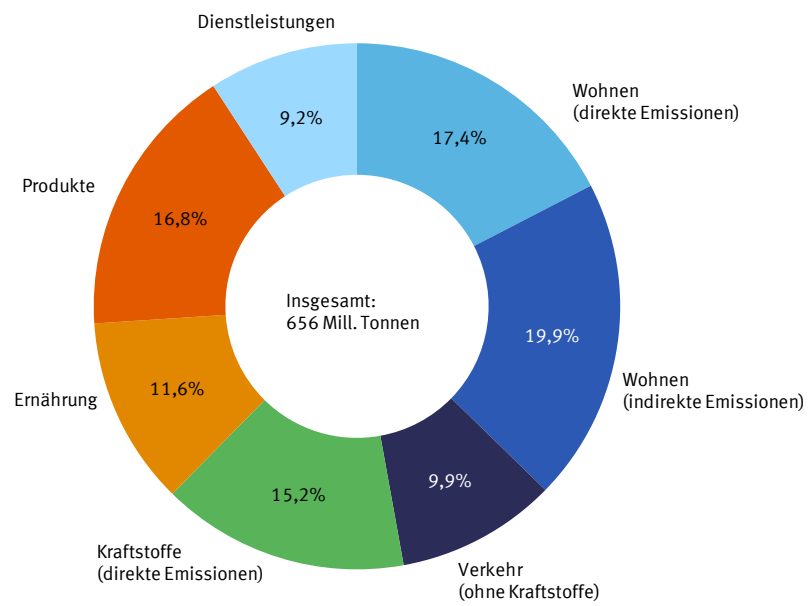
Die direkten und indirekten Emissionen können nach „Bedarfsfeldern“ gruppiert werden¹⁰. Mehr als 37 % der Emissionen entfallen auf den Bereich „Wohnen“, weitere 25,1 % auf den „Verkehr“. Diese beiden Bereiche machen damit bereits fast zwei Drittel der gesamten Emissionen aus. Ein weiteres bedeutendes Bedarfsfeld ist der Bereich „Ernährung“ mit einem Anteil von 11,6 %. Die übrigen Emissionen entfallen zu 16,8 % auf „sonstige Produkte“, 9,2 % auf „übrige Dienstleistungen“ (ohne Transportleistungen).

⁹ Siehe Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe 1.4, 2015, Tabelle 3.3.4.

¹⁰ Bei diesem Nachweis werden die Emissionen der Handelsbereiche bei den gekauften Waren nachgewiesen.

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

Abb 3 Direkte CO₂-Emissionen der privaten Haushalte und CO₂-Emissionen der Konsumgüter nach Bedarfsfeldern 2011



CO₂-Emissionen der importierten Konsumgüter nach Herkunftsländern

Die meisten Importe von Waren kamen im Jahr 2011 mit 81,9 Mrd. EUR aus den Niederlanden. Es folgen China und Frankreich mit Importen von 79,5 Mrd. EUR bzw. 65,2 Mrd. EUR. Bei den Käufen der privaten Haushalte waren ebenfalls China, die Niederlande und Frankreich die drei wichtigsten Bezugsländer für Importgüter. Mit Käufen von 11,3 Mrd. EUR ist China hier allerdings an erster Stelle der Importländer.

Die CO₂-Emissionen im Ausland entstehen nicht nur bei der Herstellung der nach Deutschland importierten Fertigerzeugnisse, sondern auch bei der Herstellung der nach Deutschland importierten Vorleistungen für die inländische Produktion von Konsumgütern (Tabelle 4). Bei den CO₂-Emissionen sind die Niederlande bei den Konsumgütern mit Emissionen von 13,9 Mill. Tonnen das Land mit den höchsten Emissionen (Tabelle 5). Das entspricht einem Anteil von 9,0 % der gesamten CO₂-Emissionen durch Importe von Konsumgütern (einschl. importierte Vorleistungsgüter). Es folgen China und Frankreich mit Anteilen von 8,1 % bzw. 4,7 %. Bei den Niederlanden sind die Emissionen der importierten Vorleistungen am höchsten von allen Ländern. Grund dafür sind insbesondere die Importe von landwirtschaftlichen und chemischen Erzeugnissen, bei deren Herstellung relativ hohe CO₂-Emissionen entstehen. China und Frankreich exportieren dagegen weniger Vorleistungsgüter mit hohen CO₂-Emissionen nach Deutschland. In Russland entstehen hohe CO₂-Emissionen beim Transport von Erdgas und Erdöl nach Deutschland, die in Deutschland direkt von den privaten Haushalten oder als Vorleistungen bei der Herstellung von Konsumgütern verwendet werden.

CO₂-Emissionen der importierten Konsumgüter . . .

Tab 5 Importe nach Herkunftsländern und CO₂-Emissionen 2011

Land	Importe					
	Waren insgesamt ¹			Konsumgüter ²		
	Mill. EUR	%	Rang	Mill. EUR	%	Rang
Insgesamt	899 403	100		114 282	100	
China	79 490	8,8	2	11 315	9,9	1
Niederlande	81 850	9,1	1	10 149	8,9	2
Frankreich	65 171	7,2	3	8 538	7,5	3
Italien	48 155	5,4	5	7 491	6,6	4
USA	48 304	5,4	4	6 400	5,6	5
Vereinigtes Königreich	44 827	5,0	6	5 804	5,1	6
Österreich	37 098	4,1	9	5 132	4,5	7
Polen	32 363	3,6	12	4 704	4,1	8
Belgien	38 340	4,3	8	3 904	3,4	9
Tschechien	32 446	3,6	11	3 774	3,3	10
Spanien	22 541	2,5	14	3 708	3,2	11
Schweiz	36 750	4,1	10	3 582	3,1	12
Japan	23 545	2,6	13	2 112	1,8	13
Brasilien	11 194	1,2	17	1 739	1,5	14
Schweden	14 065	1,6	16	1 228	1,1	15
Norwegen	20 601	2,3	15	426	0,4	16
Russland	40 550	4,5	7	366	0,3	17
Zusammen	677 290	75,3		80 370	70,3	
Sonstige	222 112	24,7		33 912	29,7	

Land	CO ₂ -Emissionen				
	insgesamt			davon	
	Mill. Tonnen	%	Rang	Mill. Tonnen	Importierte Vorleistungen
Insgesamt	154,3	100		69,9	84,4
China	12,6	8,1	2	7,3	5,3
Niederlande	13,9	9,0	1	6,6	7,3
Frankreich	7,3	4,7	5	3,0	4,3
Italien	6,2	4,0	8	2,7	3,5
USA	6,7	4,4	7	3,0	3,7
Vereinigtes Königreich	5,8	3,7	9	2,3	3,5
Österreich	4,9	3,2	11	2,0	2,9
Polen	7,2	4,7	6	3,1	4,1
Belgien	5,1	3,3	10	1,8	3,3
Tschechien	8,5	5,5	4	4,1	4,4
Spanien	2,7	1,8	12	1,2	1,5
Schweiz	2,2	1,4	13	0,9	1,3
Japan	2,0	1,3	14	0,9	1,2
Brasilien	1,7	1,1	16	0,7	1,0
Schweden	1,7	1,1	17	0,5	1,2
Norwegen	1,9	1,2	15	0,7	1,2
Russland	9,7	6,3	3	3,6	6,2
Zusammen	100,1	64,9		44,5	55,7
Sonstige	54,2	35,1		25,4	28,7

1 Quelle: Außenhandelsstatistik.

2 Waren (ohne Energie) und Dienstleistungen, -Fertigerzeugnisse ohne Vorleistungen.
Die Importe (cif) für den privaten Konsum einschl. Energie betragen insgesamt 127,7 Mrd. EUR.

CO₂-Emissionen der Exporte

Die gesamten CO₂-Emissionen der Exportgüter sind zwischen 2000 und 2011 – um 33,9 % – von 412 Mill. Tonnen auf 552 Mill. Tonnen gestiegen. Davon entfielen im Jahr 2011 auf die inländische Herstellung 339 Mill. Tonnen bzw. 61 % der Emissionen (Tabelle 6). Die übrigen Emissionen – 213 Mill. 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 (+ 51 %), als auch anteilig stark gestiegen. Im Jahr 2000 machten diese Emissionen 34,1 % der gesamten Emissionen der Exporte aus, 2011 stieg dieser Anteil auf 38 %.

Trotz des gestiegenen Importanteils ist die inländische Fertigung der Exportgüter der bedeutendste Faktor für die Entstehung der CO₂-Emissionen im Inland. 44 % der gesamten CO₂-Emissionen der inländischen Produktionsbereiche entstanden im Jahr 2011 allein bei der Herstellung von Exportgütern. Im Jahr 2000 waren es erst knapp 38 %.

Tab 6 CO₂-Emissionen der Exporte

	2000	2005	2011	2011/2000
	Mill. Tonnen			%
Exporte	412,0	487,8	551,9	33,9
inländische Produktion	271,4	320,3	339,4	25,1
importierte Vorleistungen	140,6	167,5	212,5	51,1
Importe	379,3	387,1	472,9	24,7
Exporte minus Importe	32,7	100,7	79,0	X
Inländische Produktion	721,6	747,2	768,5	6,5
	in % von inländische Produktion			%-Pkt.
Exporte aus inländischer Produktion ..	37,6	42,9	44,2	6,6

Der hohe Anstieg der inländischen und ausländischen CO₂-Emissionen bei den Exporten ist mit dem hohen monetären Exportwachstum zwischen 2000 und 2011 zu erklären (siehe Tabelle 7). Die bereinigten Exporte (ohne Re-Exporte) haben sich zwischen 2000 und 2011 nominal um 85,7 % erhöht. Preisbereinigt beträgt der Zuwachs 77,5 % (fob, einschl. Re-Exporte). Die Warenexporte sind in nominalen Werten um 83,2 % gestiegen, die Dienstleistungen um 100,9 %.

Tab 7 Export von Gütern

	2000	2005	2010	2011	11/00
	in jeweiligen Preisen, Mrd. EUR				%
Exporte, fob	636,2	847,9	1 066,5	1 185,5	86,3
cif/fob Korrektur ¹	- 2,6	- 2,0	- 2,3	- 2,4	- 5,9
Konsumausgaben von Gebietsfremden im Inland	18,8	22,4	25,4	26,3	39,5
Re-Exporte	94,0	140,5	162,3	180,1	91,6
Exporte (bereinigt)	652,5	868,4	1 090,1	1 211,5	85,7
Waren	562,2	740,0	918,3	1 030,1	83,2
Dienstleistungen	90,3	144,3	171,7	181,4	100,9
	preisbereinigt, Kettenindex (2010 = 100)				
Exporte	61,0	81,4	100	108,3	
Waren	61,9	82,4	100	108,8	
Dienstleistungen	56,0	75,9	100	105,4	

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

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

CO₂-Emissionen der Exporte

Parallel zum Anstieg der Exporte haben die inländischen Produktionsbereiche auch mehr Vorleistungen importiert. Ihr Anteil an den gesamten Vorleistungen stieg von 18,6 % (2000) auf 20,2 % (2011) (Tabelle 8). Dies erklärt auch den besonders hohen Zuwachs beim Emissionsgehalt der importierten Vorleistungsgüter. Im Bereich der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen ist der Anteil der Vorleistungen besonders stark gestiegen – von 21,9 % (2000) auf 26,2 % (2011).

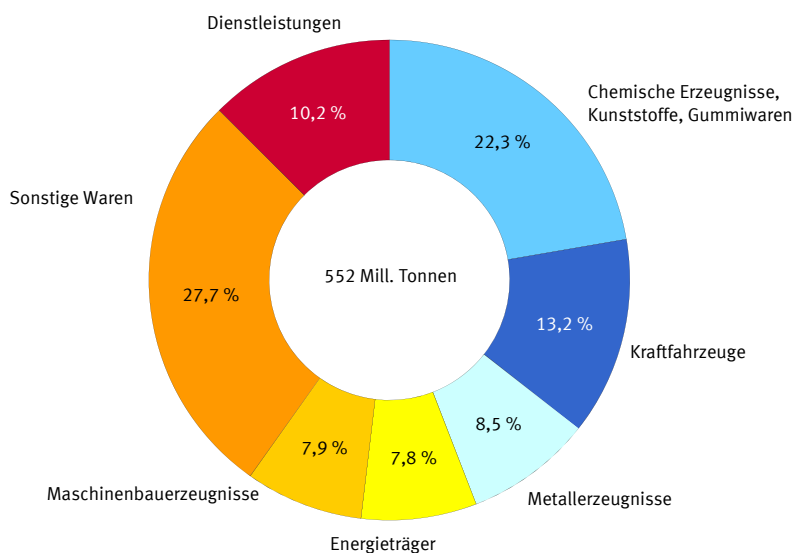
Tab. 8 Importanteile für Vorleistungen

	2000	2005	2011	2011/2000
	%			%-Pkt.
Importierte Vorleistungen an Vorleistungen				
insgesamt	18,6	19,7	20,2	1,7
darunter:				
H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteile	21,9	24,3	26,2	4,3
H. v. Maschinen	25,1	25,2	27,3	2,3
H. v. chemischen Erzeugnissen	24,5	22,1	24,0	- 0,5

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

Bei den Exporten entstehen die meisten Emissionen bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Kunststoffen (22,3 %) und von Kraftfahrzeugen (13,2 %) (Abbildung 4). Auch der Export von Metallerzeugnissen hat einen hohen Anteil (8,5 %) an den gesamten Emissionen.

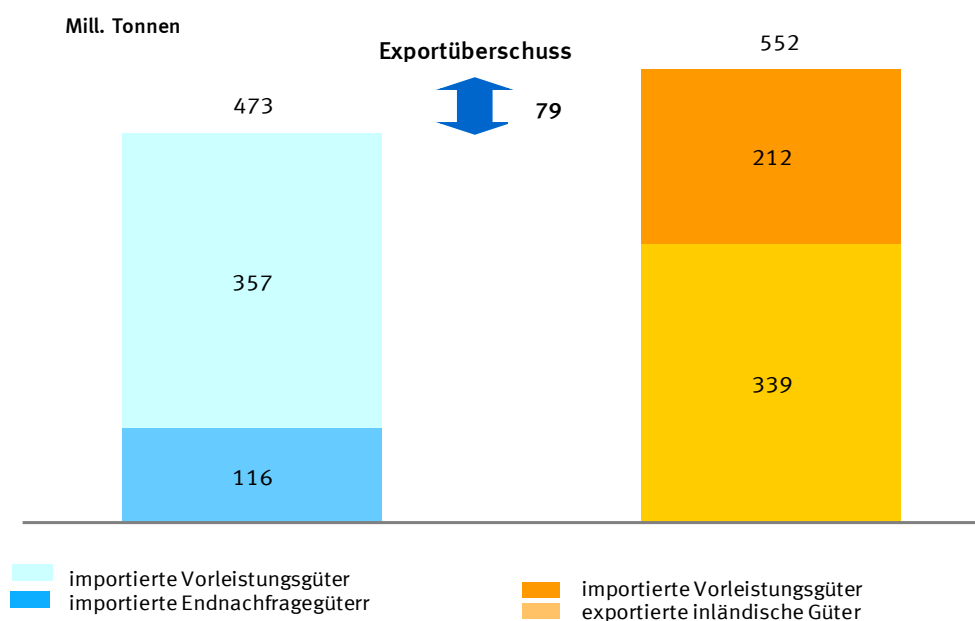
Abb 4 CO₂-Gehalt der Exporte 2011 nach Gütern



CO₂-Emissionen der Importe und Außenhandelsaldo

Die gesamten CO₂-Emissionen der Importe betragen im Jahr 2011 473 Mill. Tonnen, die Exporte verursachten CO₂-Emissionen von 552 Mill. Tonnen (Abbildung 5). Dadurch ergibt sich ein Überschuss der Emissionen der Exporte über die Importe von 79 Mill. Tonnen.

Abb 5 CO₂-Emissionen bei der Herstellung von Import- und Exportgütern 2011



Der weitaus größere Teil der CO₂-Emissionen der Importe im Jahr 2011 – 357 Mill. Tonnen bzw. 75 % der gesamten Emissionen der Importe – fällt bei der Herstellung von Vorleistungsgütern an. Bei der Herstellung von Fertigerzeugnissen (Konsum- und Investitionsgüter) entstanden 116 Mill. 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 in den Lieferländern im Jahr 2011 212 Mill. Tonnen CO₂. Das sind 38 % 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 7 und 8).

CO₂-Emissionen der Importe nach Herkunftsländern

Die mit Abstand höchsten Emissionen durch deutsche Importe wurden 2011 in China hervorgerufen: 38,8 Mill. Tonnen CO₂ (Tabelle 9). Es folgen die Niederlande (36,9 Mill. Tonnen) und Tschechien (26,9 Mill. Tonnen).

China ist bei den Warenimporten an 2. Stelle, bei den CO₂-Emissionen jedoch der größte Emittent. Dies liegt an der energie- und CO₂-intensiven Warenproduktion, insbesondere durch den Einsatz von Kohle bei der Herstellung von Strom. 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 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.

Tab 9 CO₂-Emissionen der Importe 2011 nach Herkunftsländern

Land	CO ₂ -Emissionen					Importe insgesamt		
	insgesamt			davon		Waren ¹		
	Mill. Tonnen	%	Rang	Mill. Tonnen	importierte Vorleistungen			
						Mill. EUR	%	Rang
Insgesamt	472,9	100		115,8	357,1	899 403	100	
Niederlande	36,9	7,8	2	8,8	28,1	81 850	9,1	1
China	38,8	8,2	1	14,8	24,0	79 490	8,8	2
Frankreich	25,5	5,4	4	6,2	19,3	65 171	7,2	3
USA	21,5	4,5	7	6,0	15,5	48 304	5,4	4
Italien	20,8	4,4	8	5,0	15,7	48 155	5,4	5
Vereinigtes Königreich	18,8	4,0	9	4,2	14,5	44 827	5,0	6
Russland	25,4	5,4	5	3,7	21,7	40 550	4,5	7
Belgien	18,5	3,9	10	2,8	15,7	38 340	4,3	8
Österreich	17,9	3,8	11	3,8	14,1	37 098	4,1	9
Schweiz	7,7	1,6	14	1,9	5,8	36 750	4,1	10
Tschechien	26,9	5,7	3	7,0	19,9	32 446	3,6	11
Polen	23,4	5,0	6	5,5	18,0	32 363	3,6	12
Japan	8,0	1,7	13	2,5	5,5	23 545	2,6	13
Spanien	8,0	1,7	12	1,9	6,1	22 541	2,5	14
Norwegen	4,8	1,0	17	1,0	3,8	20 601	2,3	15
Schweden	5,8	1,2	15	0,9	4,9	14 065	1,6	16
Brasilien	4,9	1,0	16	1,0	3,9	11 194	1,2	17
Zusammen	313,5	66,3		77,0	236,4	677 290	75,3	
Sonstige	159,5	33,7			120,7	222 112	24,7	

¹ Quelle: Außenhandelsstatistik.