

# UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNGEN

**Direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen  
in Deutschland 2000 – 2010**



**2014**

**Statistisches Bundesamt**

---

**Herausgeber:** Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

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

Ihr Kontakt zu uns:

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

**Autoren:** Helmut Mayer, Christine Flachmann

Zur Thematik der Publikation

Tel.: +49 (0) 611 / 75 27 84

Statistischer Informationsservice

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

Erscheinungsfolge: einmalig

Erschienen am 28. April 2014

Artikelnummer: 5851305-14900-4 [PDF]

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

---

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung.....	4
CO <sub>2</sub> -Emissionen nach verschiedenen Konzepten.....	5
Aufkommen an CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Verbrauchsbereichen.....	7
Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen der privaten Haushalte und CO <sub>2</sub> -Gehalt der Konsumgüter.....	9
CO <sub>2</sub> -Emissionen der importierten Konsumgüter nach Herkunftsländern.....	13
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Exporte.....	15
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Importe und Außenhandelsaldo.....	17
CO <sub>2</sub> -Emissionen der Importe nach Herkunftsländern.....	18

---

## Einführung

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Emissionen können sowohl entstehungs-, als auch verbrauchsseitig nachgewiesen werden. Im Rahmen der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase 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. 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 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, Nr. 12/2007, S. 1261 – 1269.

3 Eine ausführliche Beschreibung des erweiterten Input-Output-Modell findet sich unter:

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

Ein kurzer methodischer Überblick ist im Internet in dem Fachbeitrag: „CO<sub>2</sub>-Gehalt von deutschen Import- und Exportgütern 2000 – 2010 enthalten“ (Wiesbaden, Februar 2014): [www.destatis.de/ImExErgebnisse](http://www.destatis.de/ImExErgebnisse)

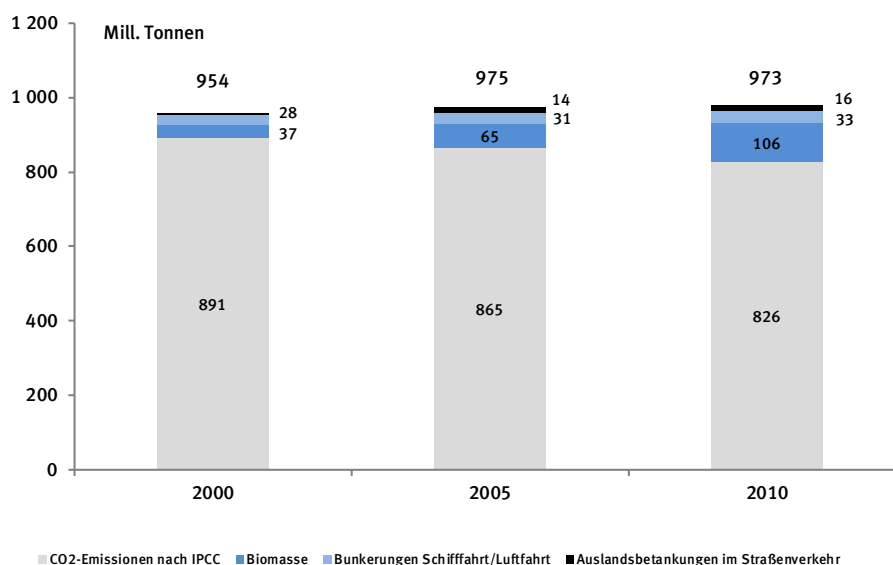
## CO<sub>2</sub>-Emissionen nach verschiedenen Konzepten

In Deutschland entstanden im Jahr 2010 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 973 Mill. Tonnen (in der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen – UGR<sup>4</sup>). Im Jahr 2000 lagen die Emissionen noch bei 954 Mill. Tonnen. Ursache für den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Inland war insbesondere ein erhöhter Energieverbrauch von Biomasse mit entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse haben sich zwischen 2000 und 2010 fast verdreifacht (2000: 37 Mill. Tonnen, 2010: 106 Mill. Tonnen).

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 dieser Abgrenzung 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 7,3 % von 891 Mill. Tonnen (2000) auf 826 Mill. Tonnen (2010) gesunken (Abbildung 1).

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



Von den inländischen Emissionen im Jahr 2010 von insgesamt 973 Mill. Tonnen entfielen auf die inländischen Produktionsbereiche 742 Mill. Tonnen, auf die privaten Haushalte 231 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).

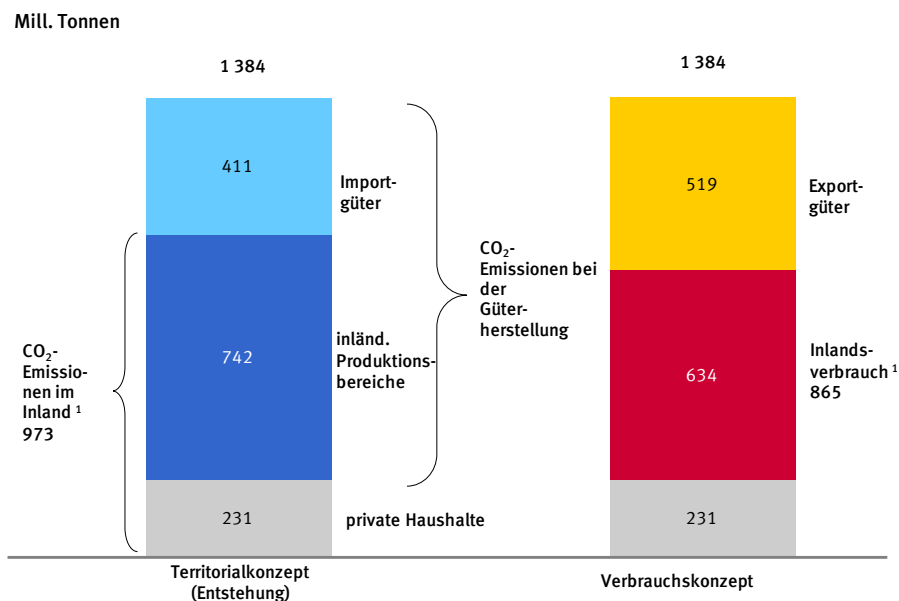
6 In der internationalen Berichterstattung der Treibhausgase werden die gesamten Emissionen aus den Bunkerungen der internationalen Schifffahrt und Luftfahrt im Inland als „nachrichtlicher Wert“ ausgewiesen. Die Höhe dieser Emissionen ist im standardisierten Ergebnismittelwert nicht enthalten.

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

Bei der Herstellung der Importgüter sind 2010 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 411 Mill. Tonnen angefallen. Das ist mehr als die Hälfte (55,4 %) der Emissionen der inländischen Produktionsbereiche. Zusammen mit den direkten Emissionen der privaten Haushalte ergeben sich für das Jahr 2010 kumulierte Emissionen von 1 384 Mill. Tonnen. Dieses Aufkommen ergibt sich aus der entstehungsseitigen Messung und Zuordnung der Emissionen.

Auf Basis dieser Ergebnisse können die CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2010



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 (519 Mill. Tonnen) vom gesamten Aufkommen ergibt sich für den gesamten Inlandsverbrauch von Gütern im Jahr 2010 ein CO<sub>2</sub>-Gehalt von 865 Mill. Tonnen. Dieser Wert liegt um 108 Mill. Tonnen unter den auf dem Territorium entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen. 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 sehr viel höhere Emissionsgehalt der Exportgüter.

## Aufkommen an CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Verbrauchsbereichen

Die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von Energieträgern sind im Inland zwischen 2000 und 2010 um 1,9 % von 954 Mill. Tonnen auf 973 Mill. Tonnen gestiegen. Davon wurden im Jahr 2010 231 Mill. Tonnen von den privaten Haushalten – das waren 23,7 % der gesamten direkten Emissionen im Inland – und 742 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 8,3 % von 379 Mill. Tonnen (2000) auf 411 Mill. Tonnen (2010) gestiegen. Der Anteil dieser Emissionen am gesamten Aufkommen hat sich von 28,4 % (2000) auf 29,7 % (2010) erhöht.

Tab 1 Direkte und indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland

	2000	2005	2010	2010 zu 2000
	Mill. Tonnen			%
<b>Direkte Emissionen im Inland</b> <sup>1</sup> .....	<b>954</b>	<b>975</b>	<b>973</b>	<b>1,9</b>
Private Haushalte .....	232	228	231	-0,7
Produktionsbereiche .....	722	747	742	2,8
<b>Importe</b> .....	<b>379</b>	<b>387</b>	<b>411</b>	<b>8,3</b>
<b>Aufkommen im Inland</b> <sup>2</sup> .....	<b>1 333</b>	<b>1 362</b>	<b>1 383</b>	<b>3,7</b>
Private Haushalte .....	232	228	231	-0,7
Exporte .....	412	488	519	25,9
<b>Güter der Inlandsnachfrage</b> .....	<b>689</b>	<b>646</b>	<b>634</b>	<b>-8,0</b>
Güter des privaten Konsums .....	424	413	416	-1,9
Staatskonsum, Investitionen .....	265	234	218	-17,7
<b>Verwendung</b> .....	<b>1 333</b>	<b>1 362</b>	<b>1 383</b>	<b>3,7</b>
	in % von Aufkommen / Verwendung			Prozentpunkte
Direkte Emissionen im Inland .....	71,6	71,6	70,3	-1,2
Private Haushalte .....	17,4	16,7	16,7	-0,8
Produktionsbereiche .....	54,1	54,9	53,6	-0,5
Importe .....	28,4	28,4	29,7	1,2
<b>Aufkommen / Verwendung</b> .....	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
Private Haushalte .....	17,4	16,7	16,7	-0,8
Exporte .....	30,9	35,8	37,5	6,6
<b>Güter der Inlandsnachfrage</b> .....	<b>51,7</b>	<b>47,5</b>	<b>45,8</b>	<b>-5,8</b>
Güter des privaten Konsums .....	31,8	30,3	30,1	-1,7
Staatskonsum, Investitionen .....	19,8	17,1	15,7	-4,1

1 In der Abgrenzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (Inländerkonzept, einschließl. Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse).

2 Aufkommen im Inland = Direkte Emissionen im Inland + Importe.

## Aufkommen an CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Verbrauchsbereichen

---

Verbrauchsseitig verursachen die Exportgüter die höchsten Emissionen: Ihr Anteil an den gesamten direkten und indirekten Emissionen ist stark angestiegen – von 30,9 % (2000) auf 37,5 % (2010). Im Jahr 2000 verursachten die Güter des privaten Konsums mit 31,8 % noch die höchsten Emissionen. Diese Emissionen gingen im Zeitraum 2000 bis 2010 absolut und anteilig zurück. Die direkten Emissionen der privaten Haushalte und die der Konsumgüter bilden jedoch zusammen mit 46,8 % aller Emissionen (2010) 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 der Kraftstoffe im Straßenverkehr und der Brennstoffe im Wohnbereich der Haushalte an. Diese direkten Emissionen sind insgesamt von 232 Mill. Tonnen (2000) auf 231 Mill. Tonnen (2010) leicht gesunken. Die Emissionen aus dem Verbrauch der Kraftstoffe sind um 6,3 % gesunken. Für die Brennstoffe ergibt sich wegen dem temperaturbedingt hohen Verbrauch von Brennstoffen im Jahr 2010 ein leichter Anstieg der Emissionen<sup>7</sup>.

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

	2000	2005	2010	2010 zu 2000
	Mill. Tonnen			%
<b>Direkte Emissionen</b> .....	<b>232</b>	<b>228</b>	<b>231</b>	<b>- 0,7</b>
Kraftstoffe.....	101	100	95	- 6,3
Brennstoffe.....	131	127	136	3,6
<b>CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter</b> .....	<b>424</b>	<b>413</b>	<b>416</b>	<b>- 1,9</b>
davon:				
Energiegüter .....	119	122	126	5,6
Waren .....	152	138	141	- 7,2
Dienstleistungen <sup>1</sup> .....	153	153	149	- 2,6
<b>Emissionen insgesamt</b> .....	<b>657</b>	<b>641</b>	<b>647</b>	<b>- 1,5</b>
	Anteil an Emissionen insgesamt in %			
<b>Direkte Emissionen</b> .....	<b>35,4</b>	<b>35,6</b>	<b>35,7</b>	
<b>CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter</b> .....	<b>64,6</b>	<b>64,4</b>	<b>64,3</b>	
Energiegüter .....	18,1	19,0	19,4	
Waren .....	23,2	21,5	21,8	
Dienstleistungen <sup>1</sup> .....	23,4	23,9	23,1	
	Tonnen pro Kopf			
<b>Emissionen insgesamt</b> .....	<b>7,991</b>	<b>7,771</b>	<b>7,913</b>	<b>- 1,0</b>

1 Einschl. Handels- und Verkehrsleistungen.

Die direkten Emissionen haben einen Anteil von 35,7 % (2010) an den gesamten Emissionen, die den privaten Haushalten konsumbedingt zugerechnet werden können. Die indirekten Emissionen – 416 Mill. Tonnen im Jahr 2010 – 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 CO<sub>2</sub>-Emissionskoeffizienten (Emissionen je produzierter Kilowattstunde) von 2000 bis 2010 um 6 % gesunken, gleichzeitig ist der Stromverbrauch der privaten Haushalte in diesem Zeitraum jedoch um 8,6 % gestiegen. Der Verbrauch von Fernwärme ist seit 2000 – auch temperaturbedingt durch das relativ „kalte“ Bezugsjahr 2010 – mit einem Anstieg von 44 % sehr stark gestiegen

<sup>7</sup> Das Jahr 2010 war ein vergleichsweise kaltes Jahr mit einem überdurchschnittlichen Bedarf an Heizenergie. Temperaturbereinigt ergibt sich zwischen 2000 und 2010 dagegen ein Rückgang der Emissionen um 15,8 %. Siehe Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 2 Energie, Tabelle 3.3.6.5 "CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte nach Anwendungsbereichen" [www.destatis.de/Tabellenband](http://www.destatis.de/Tabellenband)

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

und hat im Bereich der Heizwerke zu einem entsprechenden Anstieg der Emissionen geführt.

Bei den Emissionen der Dienstleistungen 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 2,6 % (siehe Tabelle 2) gesunken. Die Emissionen haben sich allerdings innerhalb der Dienstleistungen sehr unterschiedlich verändert. So sind beispielsweise die Emissionen der Transportbereiche, insbesondere wegen der stark gestiegenen Emissionen der Luftfahrt, in diesem Zeitraum um 6,3 % gestiegen.

Die Käufe der privaten Haushalte im Inland sind zwischen 2000 und 2010 preisbereinigt um 5,1 % gestiegen (Tabelle 3). Die Käufe von importierten Konsumgütern an den gesamten Käufen der privaten Haushalte sind zwischen 2000 und 2010 absolut stärker gestiegen, als die Käufe von im Inland produzierten Gütern. Ihr Anteil an den gesamten Käufen hat sich von 10,3 % auf 11,4 % erhöht. Betrachtet man nur die Käufe von Waren, dann fällt der Importanteil allerdings bedeutend höher aus: im Jahr 2010 betrug der Importanteil bei den Waren (ohne Energie) 35,5 %, im Jahr 2000 lag er noch bei 31,8 %.

Tab 3 Käufe der privaten Haushalte

Jahr	Käufe im Inland <sup>1</sup>	Käufe <sup>2</sup>				
		Güter aus inländischer Herstellung und Importe	Importe		im Inland	
			zusammen	dar. Waren <sup>3</sup>	zusammen	dar. Waren <sup>3</sup>
2000 = 100		Mrd. EUR				
2000.....	100	1 024	106	92	919	198
2005.....	101,4	1 121	120	102	1 002	186
2010.....	105,1	1 212	138	117	1 074	213
Veränderung in %						
2010 zu 2000...	5,1	18,3	30,1	27,0	16,9	7,7
2000.....		100	10,3	31,8	89,7	68,2
2005.....		100	10,7	35,5	89,3	64,5
2010.....		100	11,4	35,5	88,6	64,5

1 Käufe der privaten Haushalte im Inland, preisbereinigt, Kettenindex.

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

3 Warenkäufe ohne Energie.

Rund 68 % der auf Konsumgüter entfallenden Emissionen – 282 Mill. Tonnen – fielen 2010 im Inland, 32 % bzw. 134 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 für importierte 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 trotz um 5,1 % gestiegener Käufe die Emissionen – sowohl im Inland, als auch im Ausland – gesunken sind (– 1,9 %). Diese Veränderung wurde durch verschiedene Faktoren bewirkt. Zum einen können reduzierte Emissionskoeffizienten der Produzenten im In- und Ausland zu einem Rückgang beitragen. Andererseits beeinflusst auch eine veränderte Zusammensetzung der Käufe nach Gütergruppen und der Importe nach Bezugsländern die Emissionsentwicklung.

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

Tab 4 CO<sub>2</sub>-Gehalt der Konsumgüter

Jahr	CO <sub>2</sub> -Gehalt				
	Insgesamt	im Inland	im Ausland	davon zur Herstellung von	
				Vorleistungen für Konsum im Inland	Fertigerzeugnissen
Mill. Tonnen					
2000.....	424	284	140	73	67
2005.....	413	278	134	68	67
2010.....	416	282	134	69	66
Veränderung in %					
2010 zu 2000...	- 1,9	- 0,8	- 4,2	- 5,6	- 2,6
% von insgesamt					
2000.....	100	67,0	33,0	17,1	15,9
2005.....	100	67,4	32,6	16,4	16,1
2010.....	100	67,7	32,3	16,5	15,8

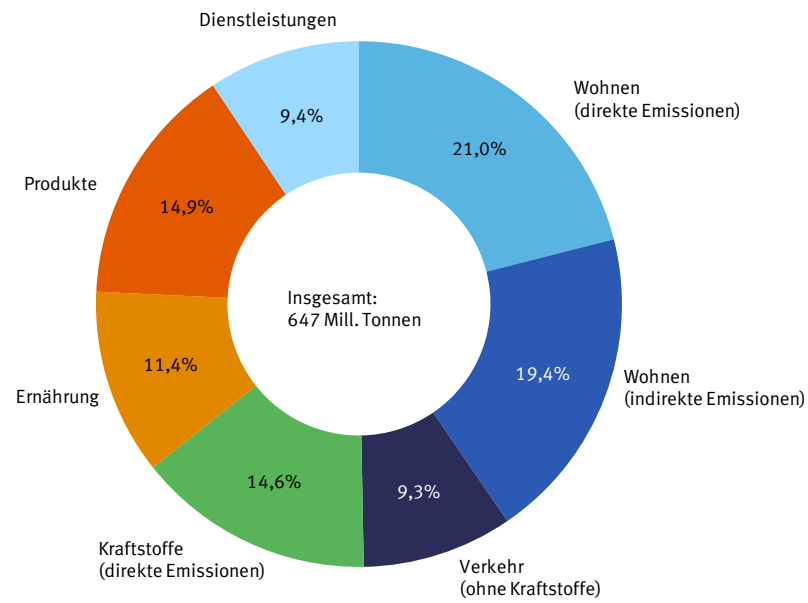
Beispielsweise sind die Käufe von Dienstleistungen preisbereinigt mit einem Zuwachs von 11,6 % mehr als doppelt so stark angestiegen wie die Käufe insgesamt<sup>8</sup>. Die Käufe von Verbrauchsgütern sind dagegen um 4,3 % gesunken. Da die Herstellung von Waren in der Regel einen höheren Energieeinsatz erfordert und damit höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen, kann eine Verschiebung der Käufe hin zu Dienstleistungen zu einer Minderung der Gesamtemissionen beitragen. Allerdings weisen bestimmte Dienstleistungsaktivitäten, wie beispielsweise Transportaktivitäten, ebenfalls hohe spezifische Emissionen auf. Auch Dienstleistungen der Telekommunikation verursachen unter Einbeziehung der Vorketten – hier der Elektrizitätserzeugung – hohe Emissionen.

Die direkten und indirekten Emissionen können nach „Bedarfsfeldern“ gruppiert werden<sup>9</sup>. Mehr als 40 % der Emissionen entfallen auf den Bereich „Wohnen“, weitere 24 % 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 11,4 %. Die übrigen Emissionen entfallen zu 14,9 % auf die sonstigen Produkte, 9,4 % auf übrige Dienstleistungen (ohne Transportleistungen).

<sup>8</sup> Siehe Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18 Reihe 1.4, 2012, Tabelle 3.3.4.

<sup>9</sup> Bei diesem Nachweis werden die Emissionen der Handelsbereiche bei den gekauften Waren nachgewiesen.

Abb 3 Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte und CO<sub>2</sub>-Emissionen der Konsumgüter nach Bedarfsefeldern 2010



---

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

Die meisten Importe von Waren kamen im Jahr 2010 mit 77,3 Mrd. EUR aus China. Es folgen die Niederlande und Frankreich mit Importen von 67,0 Mrd. EUR bzw. 60,1 Mrd. EUR. Bei den Käufen der privaten Haushalte ergab sich bei den drei wichtigsten Bezugsländern für Importgüter die gleiche Reihenfolge. Mit Käufen von 12,9 Mrd. EUR ist China hier ebenfalls an erster Stelle der Importländer.

Die CO<sub>2</sub>-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 (siehe Tabelle 5). Bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen sind die Niederlande bei den Konsumgütern mit Emissionen von 14,2 Mill. Tonnen das Land mit den höchsten Emissionen. Das entspricht einem Anteil von 10,6 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Importe von Konsumgütern (einschl. importierte Vorleistungsgüter). Es folgen China und Frankreich mit Anteilen von 8,3 % bzw. 6,1 %. 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen. China und Frankreich exportieren dagegen sehr viel weniger Vorleistungsgüter mit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Deutschland. In Russland entstehen hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Transport von Erdgas und Erdöl nach Deutschland, die in Deutschland direkt oder als Vorleistungen verwendet werden.

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

Tab 5 Importe nach Herkunftsländern und CO<sub>2</sub>-Emissionen 2010

Land	Importe					
	Waren insgesamt <sup>1</sup>			Konsumgüter <sup>2</sup>		
	Mill. EUR	%	Rang	Mill. EUR	%	Rang
<b>Insgesamt</b> .....	<b>795 091</b>	<b>100</b>		<b>126 609</b>	<b>100</b>	
China .....	77 270	9,7	1	12 936	10,2	1
Niederlande.....	67 049	8,4	2	10 544	8,3	2
Frankreich.....	60 055	7,6	3	10 520	8,3	3
USA.....	45 241	5,7	4	7 950	6,3	5
Italien .....	41 977	5,3	5	9 291	7,3	4
Großbritannien ....	37 923	4,8	6	6 425	5,1	8
Belgien .....	33 304	4,2	7	5 382	4,3	9
Österreich.....	32 646	4,1	8	6 830	5,4	7
Russland.....	31 840	4,0	9	541	0,4	15
Polen .....	27 627	3,5	10	7 039	5,6	6
Japan .....	22 475	2,8	11	2 620	2,1	11
Spanien .....	21 955	2,8	12	4 917	3,9	10
Norwegen .....	17 167	2,2	13	682	0,5	14
Schweden.....	12 776	1,6	14	1 784	1,4	13
Brasilien .....	9 445	1,2	15	1 995	1,6	12
<b>Zusammen</b> .....	<b>538 750</b>	<b>67,8</b>		<b>89 455</b>	<b>70,7</b>	
Rest .....	256 341	32,2		37 154	29,3	

Land	CO <sub>2</sub> -Emissionen				
	insgesamt			davon:	
	Mill. Tonnen	%	Rang	Endnachfrage	Importierte Vorleistungen
<b>Insgesamt</b> .....	<b>134,3</b>	<b>100</b>		<b>65,7</b>	<b>68,6</b>
China .....	11,2	8,3	2	7,1	4,1
Niederlande.....	14,2	10,6	1	7,1	7,1
Frankreich.....	8,2	6,1	3	3,9	4,3
USA.....	7,6	5,6	4	3,7	3,8
Italien .....	6,9	5,1	6	3,6	3,3
Großbritannien ....	6,7	5,0	7	3,2	3,5
Belgien .....	5,8	4,3	10	2,6	3,2
Österreich.....	5,8	4,3	9	2,8	3,0
Russland.....	6,6	4,9	8	1,1	5,5
Polen .....	7,4	5,5	5	4,0	3,4
Japan .....	2,5	1,8	12	1,2	1,3
Spanien .....	3,8	2,8	11	2,0	1,8
Norwegen .....	1,7	1,3	13	0,5	1,2
Schweden.....	1,6	1,2	15	0,6	1,0
Brasilien .....	1,7	1,3	14	0,8	0,9
<b>Zusammen</b> .....	<b>91,6</b>	<b>68,2</b>		<b>44,4</b>	<b>47,2</b>
Rest .....	42,7	31,8		21,3	21,4

1 Quelle: Außenhandelsstatistik.

2 Waren (ohne Energie) und Dienstleistungen – Fertigerzeugnisse ohne Vorleistungen. Die Importe (cif) für den privaten Konsum einschl. Energie betragen 137,6 Mrd. EUR.

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

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exportgüter sind zwischen 2000 und 2010 – um 25,9 % – von 412 Mill. Tonnen auf 519 Mill. Tonnen gestiegen. Davon entfielen im Jahr 2010 auf die inländische Herstellung 326 Mill. Tonnen bzw. 63 % der Emissionen (Tabelle 6). Die übrigen Emissionen – 192 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 (+ 37 %), als auch anteilig stark gestiegen. Im Jahr 2000 machten diese Emissionen 34,1 % der gesamten Emissionen der Exporte aus, 2010 stieg dieser Anteil auf 37,1 %.

Trotz des gestiegenen Importanteils ist die inländische Fertigung der Exportgüter der bedeutendste Faktor für die Entstehung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Inland. 44 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der inländischen Produktionsbereiche entstanden im Jahr 2010 allein bei der Herstellung von Exportgütern. Im Jahr 2000 waren es erst knapp 38 %. Im Jahr 2000 entstanden bei der inländischen Herstellung der Konsumgüter noch leicht höhere Emissionen als bei den Exporten. Im Jahr 2010 sank dieser Anteil auf 36 %.

Tab 6 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte

	2000	2005	2010	2010 zu 2000
	Mill. Tonnen			%
<b>Exporte</b> .....	<b>412,0</b>	<b>487,8</b>	<b>518,5</b>	<b>25,9</b>
Inländische Produktion .....	271,4	320,3	326,4	20,2
Importierte Vorleistungen .....	140,6	167,5	192,2	36,7
Importe .....	379,3	387,1	410,6	8,3
<b>Exporte – Importe</b> .....	<b>32,7</b>	<b>100,7</b>	<b>107,9</b>	
Inländische Produktion .....	721,6	747,2	741,9	2,8
	in % von inländischer Produktion			Prozentpunkte
Exporte aus inländischer Produktion .....	37,6	42,9	44,0	6,4

Der hohe Anstieg der inländischen und ausländischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei den Exporten ist mit dem hohen monetären Exportwachstum zwischen 2000 und 2010 zu erklären (siehe Tabelle 7). Die Exporte (ohne Re-Exporte) haben sich zwischen 2000 und 2010 nominal um 63,1% erhöht. Preisbereinigt beträgt der Zuwachs 71,9 % (fob, einschl. Re-Exporte). Die fünf bedeutendsten Gütergruppen weisen Steigerungen – in nominalen Werten – zwischen 28 % und 88 % auf.

Neben dem Anstieg der Exporte haben die inländischen Produktionsbereiche in diesem Zeitraum den Anteil der importierten Vorleistungen an den gesamten Vorleistungen von 18,6 % (2000) auf 19,8 % (2010) erhöht, was den besonders hohen Zuwachs beim Emissionsgehalt der importierten Vorleistungsgüter erklärt. Im Bereich der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen ist der Anteil der Vorleistungen besonders stark gestiegen – von 21,9 % (2000) auf 24,5 % (2010).

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

Tab 7 Export von Gütern und Importanteile für Vorleistungen

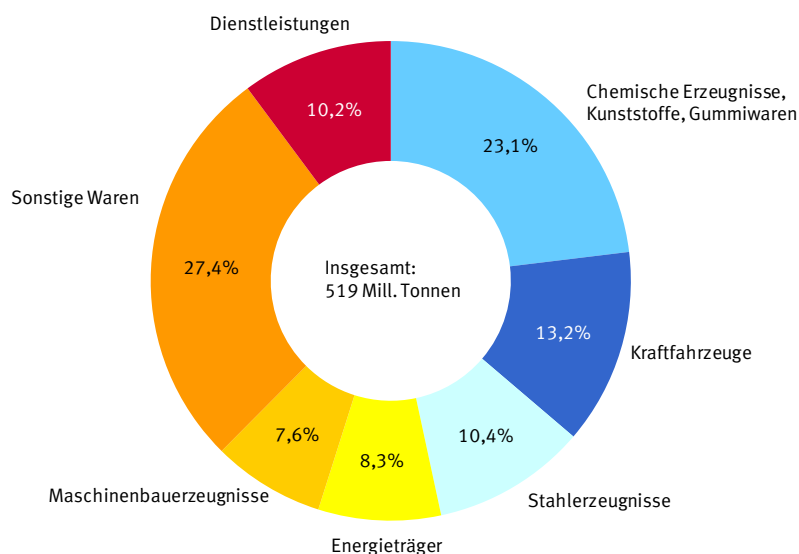
	2000	2005	2010	2010 zu 2000
	Mrd. EUR			%
<b>Exporte insgesamt (fob<sup>1</sup>) .....</b>	<b>667,3</b>	<b>898,7</b>	<b>1 165,5</b>	<b>74,7</b>
Re-Exporte .....	94,0	140,4	230,5	145,2
<b>Exporte ohne Re-exporte.....</b>	<b>573,3</b>	<b>758,2</b>	<b>935,0</b>	<b>63,1</b>
darunter:				
Kraftwagen und Kraftwagenteile .....	107,9	145,6	162,7	50,7
Maschinen.....	92,6	126,6	147,0	58,8
Chemische Erzeugnisse.....	58,6	73,0	94,6	61,5
DV-geräte, elektronische und optische Erzeugnisse.....	67,0	83,6	85,6	27,9
Metalle .....	29,4	40,9	55,2	87,7
	%			Prozentpunkte
<b>Importierte Vorleistungen an Vorleistungen insgesamt .....</b>	<b>18,6</b>	<b>19,7</b>	<b>19,8</b>	<b>1,3</b>
darunter (Produktionsbereiche):				
H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen .	21,9	24,3	24,5	2,5
H. v. Maschinen.....	25,1	25,2	27,1	2,0
H. v. chemischen Erzeugnissen .....	24,5	22,1	24,5	- 0,1

1 fob: free on board.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Input-Output Rechnung.

Bei den Exporten entstehen die meisten Emissionen bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen und Kunststoffen (23,1 %) und von Kraftfahrzeugen (13,2 %). Auch der Export von Stahl, Stahlerzeugnissen und NE-Metallen hat einen hohen Anteil (10,4 %) an den gesamten Emissionen.

Abb 4 CO<sub>2</sub>-Gehalt der Exporte 2010 nach Gütern

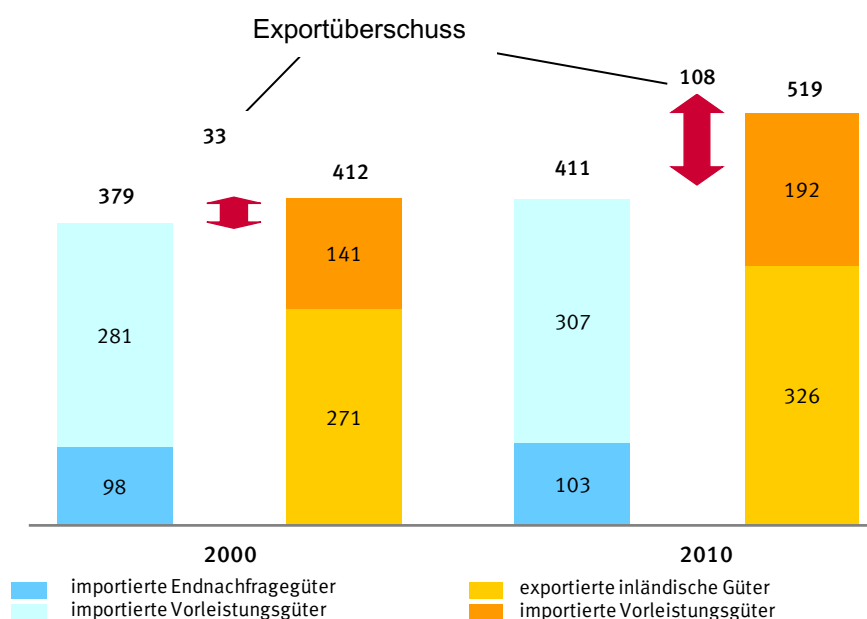




## CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe und Außenhandelssaldo

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe sind um 8,3 % von 379 Mill. Tonnen im Jahr 2000 auf 411 Mill. Tonnen im Jahr 2010 gestiegen (Abbildung 5). Noch stärker als die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe haben sich allerdings die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Exporte erhöht. Das führte dazu, dass der Überschuss der Emissionen der Exporte über die Importe, der im Jahr 2000 bei 33 Mill. Tonnen lag, auf 108 Mill. Tonnen im Jahr 2010 anstieg.

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



Der weitaus größere Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe im Jahr 2010 – 307 Mill. Tonnen (2010) bzw. knapp 75 % der gesamten Emissionen der Importe – entfällt auf Vorleistungsgüter. Bei der Herstellung von Fertigerzeugnissen (Konsum- und Investitionsgüter) fielen 103 Mill. Tonnen CO<sub>2</sub> an.

Auch bei den Importen spielen die CO<sub>2</sub>-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 2010 192 Mill. Tonnen CO<sub>2</sub>. Das sind 47 % aller auf Importgüter entfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der hohe Anstieg dieser Emissionen ist durch das dynamische Wachstum der Exporte und den erhöhten Bezug von importierten Vorleistungen zu erklären (siehe Tabelle 6). Bei der Herstellung der importierten Konsumgüter und der Vorleistungsgüter für die Herstellung von Konsumgütern in Deutschland fielen im Jahr 2010 vergleichsweise weitaus weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen an: 134 Mill. Tonnen, das sind gut 30 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe. Diese Emissionen sind seit dem Jahr 2000 sogar leicht gesunken.

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

Die mit Abstand höchsten Emissionen durch deutsche Importe wurden 2010 in den Niederlanden hervorgerufen: 38,3 Mill. Tonnen CO<sub>2</sub> (Tabelle 8). Es folgen China (34,4 Mill. Tonnen) und Frankreich (27,4 Mill. Tonnen).

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 Industrien 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. Frankreich ist zwar in Bezug auf den Energiegehalt Spitzenreiter, hat aber wegen der weitgehend CO<sub>2</sub>-freien Stromerzeugung weitaus niedrigere CO<sub>2</sub>-Emissionen als die Niederlande. China ist bei den Warenimporten an 1. Stelle, bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen der zweitgrößte Emittent. Dies liegt hauptsächlich an der energie- und CO<sub>2</sub>-intensiven Warenproduktion durch den Einsatz von Kohle bei der Herstellung von Strom.

Tab 8 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Importe 2010 nach Herkunftsländern

	CO <sub>2</sub> -Emissionen			davon:		Importe insgesamt		
	insgesamt			Endnachfrage	importierte Vorleistungen	Waren		
	Mill. Tonnen	%	Rang	Mill. Tonnen		Mill. EUR	%	Rang
Insgesamt.....	<b>410,6</b>	<b>100</b>		<b>103,2</b>	<b>307,5</b>	<b>795 091</b>	<b>100</b>	
China.....	34,4	8,4	2	14,8	19,6	77 270	9,7	1
Niederlande.....	38,3	9,3	1	9,0	29,3	67 049	8,4	2
Frankreich.....	27,4	6,7	3	6,8	20,6	60 055	7,6	3
USA.....	25,2	6,1	4	8,1	17,1	45 241	5,7	4
Italien.....	21,4	5,2	7	5,7	15,7	41 977	5,3	5
Großbritannien.....	21,3	5,2	8	5,4	15,9	37 923	4,8	6
Belgien.....	19,9	4,8	10	3,5	16,4	33 304	4,2	7
Österreich.....	20,0	4,9	9	4,6	15,4	32 646	4,1	8
Russland.....	22,9	5,6	5	2,1	20,9	31 840	4,0	9
Polen.....	22,4	5,4	6	6,2	16,2	27 627	3,5	10
Japan.....	9,8	2,4	12	3,3	6,5	22 475	2,8	11
Spanien.....	10,1	2,5	11	3,1	7,0	21 955	2,8	12
Norwegen.....	5,3	1,3	14	1,4	3,9	17 167	2,2	13
Schweden.....	5,9	1,4	13	1,2	4,7	12 776	1,6	14
Brasilien.....	4,0	1,0	15	1,0	3,1	9 445	1,2	15
Zusammen.....	<b>288,3</b>	<b>70,2</b>		<b>76,1</b>	<b>212,1</b>	<b>538 750</b>	<b>67,8</b>	
Rest.....	122,4	29,8		27,0	95,3	256 341	32,2	

Quelle: Außenhandelsstatistik