



# Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll

Letzte Aktualisierung: 03.07.2013

## Inhalt

Welche Emissionen werden nach CO <sub>2</sub> -Gesetz und Kyoto-Protokoll erfasst? .....	2
Emissionen nach CO <sub>2</sub> -Gesetz.....	4
Emissionen nach Kyoto-Protokoll.....	8
Weiterführende Literatur und Links .....	12

## Information zur Daten-Aktualisierung

Diese elektronische Publikation enthält die aktuellsten Emissionszahlen. Sie wird regelmässig aufdatiert:

- Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz, jeweils im Sommer für die Daten des Vorjahres im Anschluss an die Publikation der Gesamtenergiestatistik.
- Emissionen nach Kyoto-Protokoll, jeweils im Frühling für die Daten des vorletzten Jahres (die Erhebung der Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen ist wesentlich aufwändiger).
- Die Emissionsdaten nach CO<sub>2</sub>-Gesetz können im Frühling noch geringfügige Änderungen erfahren, da die Aufteilung zwischen inländischem und internationalem Flugverkehr nicht aus der Gesamtenergiestatistik abgeleitet werden kann und erst im Frühling definitiv vorliegt.

Zu beachten: Sollten Änderungen in der Erhebungsmethodik notwendig werden (z.B. Anpassung von Emissionsfaktoren), müssen jeweils immer die ganzen Zeitreihen ab 1990 neu berechnet werden (Konsistenz der Datenreihen). In diesem Fall werden mit der Publikation der neuen Zahlen alle Werte der vergangenen Jahre angepasst.

## Welche Emissionen werden nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll erfasst?

### CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll

Für die schweizerische Klimapolitik sind die Emissionsziele des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und des Kyoto-Protokolls von zentraler Bedeutung.

Das CO<sub>2</sub>-Gesetz beschränkt sich auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die auf die energetische Nutzung fossiler Brenn- und Treibstoffe zurückzuführen sind.

Das Kyoto-Protokoll umfasst daneben auch die nicht energetisch bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie weitere Treibhausgase (siehe Kasten). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz machen in der Schweiz knapp 80% der im Kyoto-Protokoll definierten Klimagase aus, was den grossen Stellenwert des CO<sub>2</sub>-Gesetzes für die Einhaltung des Kyoto-Protokolls unterstreicht.

### Zusammenhang zwischen Gesamtenergiestatistik, Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll

In der Grafik 1 ist der Zusammenhang zwischen Gesamtenergiestatistik und den massgebenden Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz bzw. nach Kyoto-Protokoll dargestellt.

Die vom Bundesamt für Energie jährlich publizierte Gesamtenergiestatistik ist eine wichtige Basis für die Bestimmung der energetischen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Gemäss den Richtlinien des IPCC werden bei den Brennstoffen der Verbrauch und bei den Treibstoffen der Absatz erhoben (siehe Kasten). Aus der Aufteilung nach den einzelnen fossilen Energieträgern lassen sich mit Hilfe von CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren die CO<sub>2</sub>-Emissionen berechnen.

Relevant nach CO<sub>2</sub>-Gesetz sind nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen, ausgenommen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Raffinerien und, wie beim Kyoto-Protokoll, die CO<sub>2</sub>-Emissionen des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs.

Nach Kyoto-Protokoll müssen weitere Emissionen mit einbezogen werden, nämlich die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den industriellen Prozessen (nicht-energetische CO<sub>2</sub>-Emissionen) und der Abfallverbrennung sowie die Emissionen von Methan, Lachgas und der synthetischen Gase. Die Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dabei in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet.

### Klimabereinigung

Der Einfluss unterschiedlich kalter Winter auf den Verbrauch von Brennstoffen ist in der Schweiz relativ gross. Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz wird deshalb eine sogenannte Klimabereinigung (oder Klimakorrektur) durchgeführt. Damit werden Schwankungen des Brennstoffverbrauchs (für die Raumwärme) ausgeglichen, die sich aus dem unterschiedlichen Heizbedarf ergeben. Die Korrektur erfolgt über die Zahl der Heizgradtage (siehe Kasten Seite 4).

Das Kyoto-Protokoll sieht keine Klimabereinigung vor. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz sind somit nicht direkt vergleichbar mit denjenigen nach Kyoto-Protokoll.

### Treibhausgase

#### CO<sub>2</sub>-Gesetz:

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), nur Emissionen aus fossilen Energieträgern

#### Kyoto-Protokoll:

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Emissionen aus fossilen Energieträgern und Prozess-Emissionen
- Methan (CH<sub>4</sub>)
- Lachgas (N<sub>2</sub>O)
- Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC)
- Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC)
- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)

*Die Summe der HFC, PFC und SF<sub>6</sub> wird oft unter dem Begriff „synthetische Gase“ zusammengefasst.*

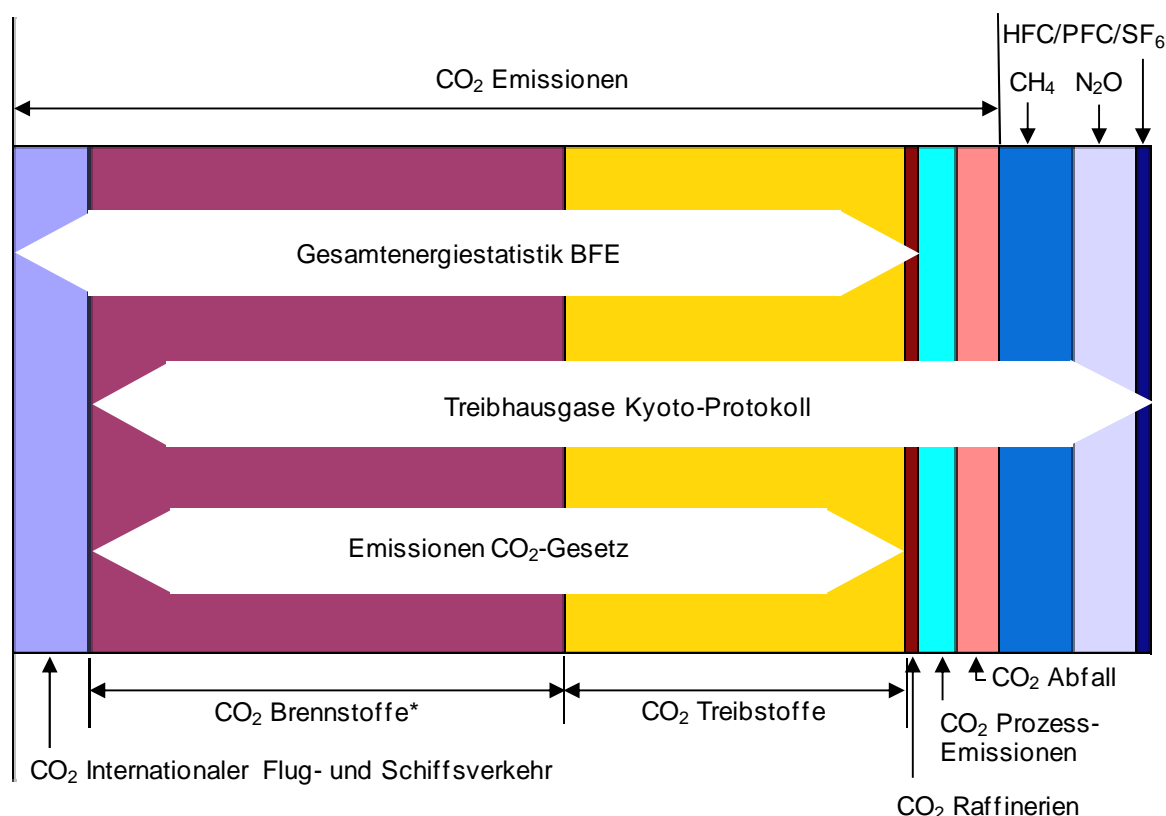
### Absatzprinzip

*Bei den Erhebungen nach dem Absatzprinzip werden die Energiemenge und die daraus entstehenden Emissionen demjenigen Land zugeordnet, in dem der Energieträger abgesetzt (verkauft) wird.*

*Beispiel: Benzin, das in der Schweiz getankt, jedoch im Ausland verfahren wird, muss zu den schweizerischen Emissionen hinzugezählt werden.*

**Tabelle 1:** Massgebende Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Treibhausgas-Inventar. Angaben in Mio. t CO<sub>2</sub> Äquivalenten. THG = Treibhausgas-Inventar, CG = CO<sub>2</sub>-Gesetz

Emissionen	2009	2010	2011	enthalten in:
Treibhausgase internat. Flug- und Schiffsverkehr	4.12	4.33	4.77	-
CO <sub>2</sub> Brennstoffe	20.68	22.10	18.33	THG
CO <sub>2</sub> Brennstoffe - klimakorrigiert	22.32	22.11	20.78	CG
CO <sub>2</sub> Treibstoffe	17.48	17.40	17.21	CG, THG
CO <sub>2</sub> Raffinerien	0.98	0.96	0.89	THG
CO <sub>2</sub> Prozess-Emissionen	2.33	2.52	2.49	THG
CO <sub>2</sub> Abfall	2.76	2.91	2.93	THG
CH <sub>4</sub>	3.79	3.76	3.73	THG
N <sub>2</sub> O	3.06	3.13	3.07	THG
HFC / PFC / SF <sub>6</sub>	1.26	1.29	1.35	THG



**Grafik 1:** Schematische Darstellung der Zusammenhänge zwischen Gesamtenergiestatistik, den Treibhausgasen gemäss Kyoto-Protokoll und den CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz.  
 \* Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Brennstoffe nach CO<sub>2</sub>-Gesetz werden klimakorrigiert. Sie können sich deshalb nach unten oder oben von den im Treibhausgas-Inventar nach Kyoto-Protokoll aufgeführten Werten unterscheiden.

## Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz

Die Gesamtmenge der CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz berechnet sich nach Massgabe der in der Schweiz für die energetische Nutzung in Verkehr gebrachten fossilen Energieträger (exkl. internationaler Flug- und Schiffsverkehr). Von der Gesamtmenge aller CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen alle CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen (nicht-energetische CO<sub>2</sub>-Emissionen), die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Raffinerien und des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs abgezogen werden. Die Brennstoffe werden klimakorrigiert.

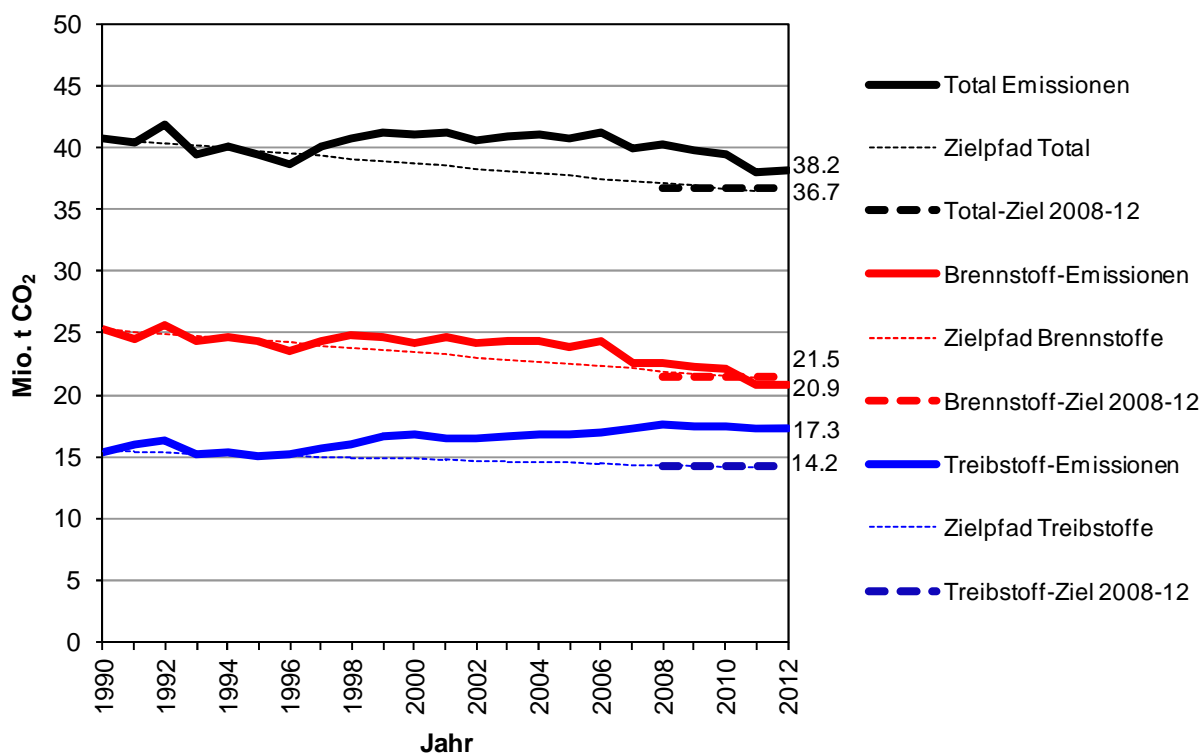
Mit dem CO<sub>2</sub>-Gesetz soll in der Schweiz der so definierte CO<sub>2</sub>-Ausstoss bis zum Jahr 2010 um 10 Prozent gegenüber dem Wert von 1990 gesenkt werden. Massgebend für die Erreichung dieses Ziels ist der Durchschnitt der Jahre 2008 - 2012. Für Brenn- und Treibstoffe gelten je unterschiedliche Teilziele. So sollen die Brennstoffe (Heizungen, Industriefeuerungen etc.) gesamthaft um 15 Prozent, die Treibstoffe (Benzin, Diesel) gesamthaft um 8 Prozent vermindert werden.

Ein Teil der Reduktionsverpflichtungen kann mit Klimaschutzprojekten im Ausland und dem internationalen Handel mit Emissionsgutschriften erfüllt werden (Erwerb von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten).

Die folgenden Tabellen und Grafiken geben einen Überblick über die Emissionen von Brenn- und Treibstoffen seit 1990 und deren Verteilung auf die Verursacher. Weitere Informationen zum CO<sub>2</sub>-Gesetz und zur Zielerreichung vergleiche Seite 11.

### Heizgradtage

Die Klimabereinigung der Brennstoffe erfolgt mit Hilfe der Heizgradtage. Sie ergeben sich aus der Summe der täglichen Abweichungen der mittleren Aussentemperatur von einer Raumtemperatur von 20°C, und zwar an jenen Tagen, an denen die mittlere Aussentemperatur 12°C oder weniger beträgt. Dabei geht man von der Erfahrung aus, dass bei mittleren Aussentemperaturen tiefer als 12°C geheizt werden muss, um eine Raumtemperatur von 20°C aufrechtzuerhalten.



**Grafik 2:** Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz (Zeitreihe 1990 – 2012), Angaben in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Die dünnen Linien markieren den jeweiligen Zielpfad, ohne Berücksichtigung des Erwerbs von ausländischen CO<sub>2</sub>-Zertifikaten. Die Emissionswerte der Brennstoffe sind klimakorrigiert.

**Tabelle 2:** Absolute (in Mio. t CO<sub>2</sub>) und indexierte (1990 = 100) CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz.  
Die Brennstoff-Emissionen sind klimakorrigiert.

Die Emissionen der gesamten Zeitreihe unterscheiden sich ganz leicht von den im Vorjahr publizierten Werten. Die kleinen Revisionen betreffen die Verteilung des Gasverbrauchs auf die Brenn- und Treibstoffe.

Jahr	Heizgrad- tage	f <sup>a</sup>	in Mio. t CO <sub>2</sub>			indexiert (1990 = 100)		
			Total	Brennstoffe	Treibstoffe	Total	Brennstoffe	Treibstoffe
1990	3203	1.075	40.75	25.33	15.42	100.0	100.0	100.0
1991	3715	0.978	40.40	24.49	15.91	99.1	96.7	103.2
1992	3420	1.031	41.83	25.60	16.23	102.6	101.0	105.3
1993	3421	1.031	39.47	24.28	15.19	96.8	95.8	98.5
1994	3080	1.101	40.08	24.69	15.39	98.4	97.5	99.8
1995	3397	1.036	39.51	24.42	15.09	96.9	96.4	97.9
1996	3753	0.971	38.70	23.56	15.15	95.0	93.0	98.2
1997	3281	1.059	40.12	24.40	15.72	98.5	96.3	102.0
1998	3400	1.035	40.80	24.84	15.95	100.1	98.1	103.5
1999	3313	1.052	41.18	24.62	16.56	101.0	97.2	107.4
2000	3081	1.101	41.07	24.25	16.82	100.8	95.7	109.1
2001	3256	1.064	41.16	24.62	16.54	101.0	97.2	107.2
2002	3135	1.089	40.58	24.14	16.44	99.6	95.3	106.6
2003	3357	1.044	40.89	24.27	16.62	100.3	95.8	107.8
2004	3339	1.047	41.08	24.34	16.74	100.8	96.1	108.5
2005	3518	1.013	40.67	23.84	16.82	99.8	94.1	109.1
2006	3246	1.066	41.21	24.28	16.93	101.1	95.9	109.8
2007	3101	1.097	39.90	22.63	17.26	97.9	89.3	112.0
2008	3347	1.046	40.20	22.56	17.63	98.6	89.1	114.4
2009	3182	1.079	39.80	22.32	17.48	97.7	88.1	113.3
2010	3586	1.000	39.51	22.11	17.40	96.9	87.3	112.8
2011	2938	1.133	37.99	20.78	17.21	93.2	82.0	111.6
2012	3281	1.059	38.22	20.89	17.33	93.8	82.5	112.4
Mittelwert 2008 - 12			39.14	21.73	17.41	96.0	85.8	112.9
<b>Ziel 2008 - 12 ohne Zertifikate</b>	-	-	<b>36.7</b>	<b>21.5</b>	<b>14.2</b>	<b>90.0</b>	<b>85.0</b>	<b>92.0</b>
CO <sub>2</sub> -Zertifikate 2008 - 12	-	-	3.1	0.1 <sup>c</sup>	3.0 <sup>b</sup>			
<b>Ziel 2008 - 12 mit Zertifikaten</b>	-	-	<b>39.8<sup>d</sup></b>	<b>21.7<sup>d</sup></b>	<b>17.2<sup>d</sup></b>			

<sup>a</sup> f = Faktor für Klimakorrektur der Brennstoffe

<sup>b</sup> Erwerb von ausländischen CO<sub>2</sub>-Zertifikaten durch Stiftung Klimarappen (gemäss Verträgen)

<sup>c</sup> Erwerb von ausländischen CO<sub>2</sub>-Zertifikaten durch Firmen im Emissionshandelssystem (ca. 0.13 Mio t)

<sup>d</sup> provisorisch

Stand:  
03.07.2013

**Tabelle 3:** Erreichung der Ziele des CO<sub>2</sub>-Gesetzes, Überblick  
 oben: absolute Werte in Mio. t CO<sub>2</sub>  
 unten: relative Werte (1990 = 100 %)

Massgebend für die Erreichung der Ziele des „alten“ CO<sub>2</sub>-Gesetzes (bis Ende 2012 in Kraft) ist der Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2012.

Verminderungen der Emissionen, die im Ausland erzielt und von der Schweiz oder von in der Schweiz ansässigen Unternehmen finanziert wurden, dürfen berücksichtigt werden.

Alle Werte in Mio. t CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> - Emissionen 1990	CO <sub>2</sub> - Emissionen Mittelwert 2008 - 2012	Kauf ausländischer Emissionsminde- rungszertifikate (provisorisch)	Emissionen abzüglich Zertifikate (provisorisch)	Ziel
Brennstoffe	25.33	21.73	0.13	21.60	21.53
Treibstoffe	15.42	17.41	3.00	14.41	14.19
Total	40.75	39.14	3.13	36.01	36.68*

\*Das Gesamtziel wurde vom Parlament weniger streng festgelegt als die Teilziele, deshalb entspricht es nicht der Summe der beiden Teilziele

1990 = 100 %	CO <sub>2</sub> - Emissionen 1990	CO <sub>2</sub> - Emissionen Mittelwert 2008 - 2012	Reduktion durch Kauf ausländischer Emissionsminde- rungszertifikate (provisorisch)	Emissionen abzüglich Zertifikate (provisorisch)	Ziel
Brennstoffe	100 %	85.8 %	0.5 %	85.3 %	85 %
Treibstoffe	100 %	112.9 %	19.5 %	93.4 %	92 %
Total	100 %	96.0 %	7.7 %	88.4 %	90 %

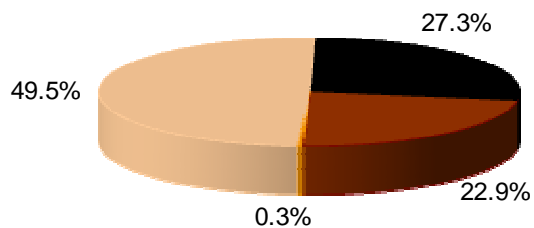
**Tabelle 4:** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (klimakorrigiert, in Mio. t CO<sub>2</sub>).  
Hinweis auf Revisionen: siehe Tabelle 2.

Jahr	in Mio. t CO <sub>2</sub>				Total
	Haushalte	Industrie	Dienstleistungen	Übrige	
1990	12.58	6.65	5.96	0.14	25.33
1991	12.12	6.37	5.88	0.12	24.49
1992	12.82	6.47	6.18	0.12	25.60
1993	12.16	5.96	6.04	0.12	24.28
1994	12.30	6.31	5.96	0.12	24.69
1995	12.48	6.12	5.71	0.11	24.42
1996	12.07	5.63	5.76	0.10	23.56
1997	12.33	5.97	6.01	0.10	24.40
1998	12.48	6.20	6.07	0.09	24.84
1999	12.44	6.21	5.88	0.09	24.62
2000	12.01	6.18	5.97	0.09	24.25
2001	12.24	6.30	6.01	0.08	24.62
2002	12.11	6.20	5.76	0.08	24.14
2003	12.27	6.14	5.78	0.07	24.27
2004	12.33	6.23	5.72	0.07	24.34
2005	12.09	6.10	5.58	0.07	23.84
2006	12.22	6.54	5.46	0.06	24.28
2007	11.12	6.45	4.99	0.07	22.63
2008	11.29	6.12	5.10	0.06	22.56
2009	11.40	5.85	5.01	0.06	22.32
2010	11.40	5.65	5.01	0.05	22.11
2011	10.29	5.67	4.75	0.07	20.78
2012					20.89

Stand: 03.07.2013

**Jahr 2011**

- Haushalte
- Industrie
- Dienstleistungen
- Übrige



**Grafik 3:** Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (klimakorrigiert),  
Jahr 2011

**Tabelle 5:** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen (in Mio. t CO<sub>2</sub>). Hinweis auf Revisionen: siehe Tabelle 2.

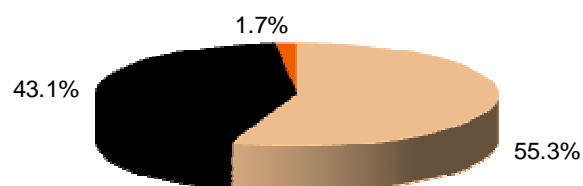
Jahr	in Mio. t CO <sub>2</sub>			Total
	Benzin	Diesel	Übrige <sup>a</sup>	
1990	11.51	3.45	0.46	15.42
1991	11.99	3.50	0.42	15.91
1992	12.42	3.39	0.42	16.23
1993	11.52	3.26	0.41	15.19
1994	11.53	3.46	0.40	15.39
1995	11.18	3.53	0.38	15.09
1996	11.47	3.32	0.36	15.15
1997	11.91	3.45	0.36	15.72
1998	12.01	3.59	0.35	15.95
1999	12.41	3.81	0.34	16.56
2000	12.42	4.07	0.33	16.82
2001	12.08	4.15	0.31	16.54
2002	11.84	4.30	0.30	16.44
2003	11.78	4.56	0.28	16.62
2004	11.57	4.89	0.27	16.74
2005	11.22	5.34	0.26	16.82
2006	10.88	5.78	0.26	16.93
2007	10.77	6.21	0.28	17.26
2008	10.54	6.83	0.27	17.63
2009	10.25	6.94	0.28	17.48
2010	9.89	7.21	0.29	17.40
2011	9.51	7.41	0.29	17.21
2012				17.33

<sup>a</sup> Flugpetrol Inlandflüge und Erdgastreibstoff

Stand: 03.07.2013

**Jahr 2011**

■ Benzin  
■ Diesel  
■ Übrige



**Grafik 4:** Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen, Jahr 2011



## Emissionen nach Kyoto-Protokoll

Das Kyoto-Protokoll umfasst die gesamten Emissionen von sechs Treibhausgasen (siehe Kasten Seite 2). Die Emissionen des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs werden separat ausgewiesen und für das Minderungsziel nicht berücksichtigt.

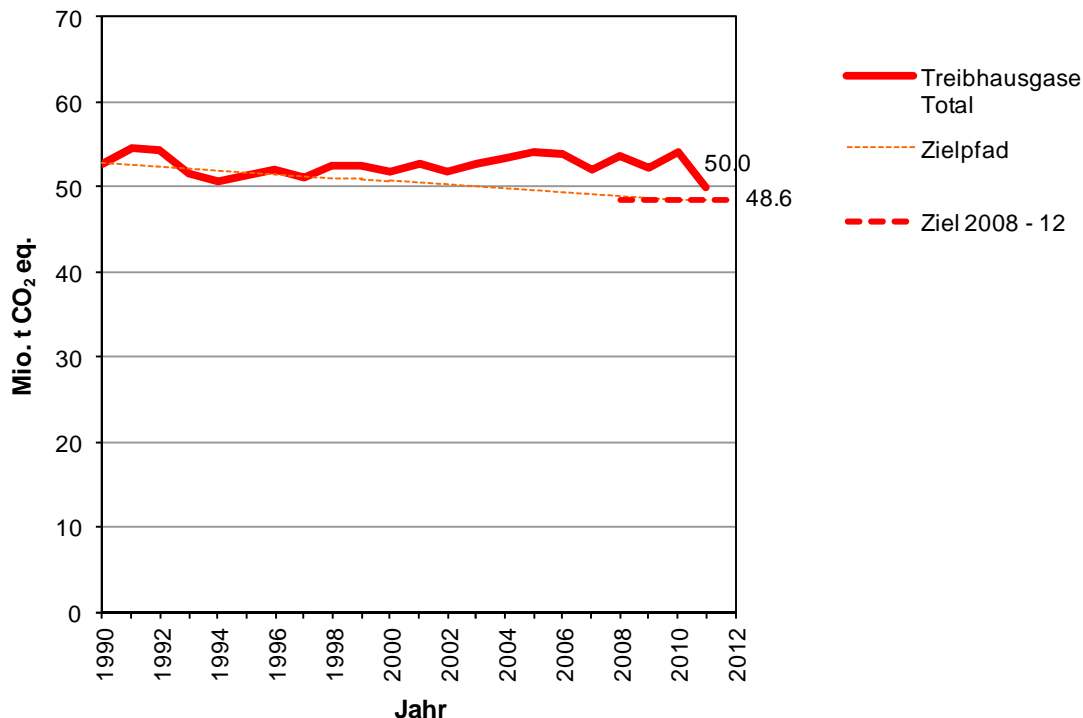
Die Schweiz hat sich im Kyoto-Protokoll verpflichtet, die Gesamtsumme der Emissionen der sechs Treibhausgase um 8 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Dieses Ziel muss im Durchschnitt während der Jahre 2008 bis 2012 erreicht werden (1. Verpflichtungsperiode).

Das Kyoto-Protokoll wie auch das CO<sub>2</sub>-Gesetz erlauben, einen Teil der Reduktionsverpflichtungen mit Klimaschutzprojekten im Ausland und dem internationalen Handel von Emissionsrechten zu erfüllen (weitere Informationen zu den flexiblen Mechanismen und zur Zielerreichung siehe Seite 11).

Das Kyoto-Protokoll erlaubt zudem die Anrechnung von bestimmten Senkenleistungen der Forst- und Landwirtschaft in der Periode 2008 - 2012 (siehe Kasten). Erste Schätzungen der zu erwartenden Senkenleistung des Waldes für die Periode 2008 – 12 liegen vor, sie werden periodisch auf Grund der aktuellsten Erhebungen aufdatiert.

### CO<sub>2</sub>-Senken

*Ist in einem Wald der Holzzuwachs grösser als die Holznutzung, so wird CO<sub>2</sub> gebunden. Der Wald ist dann eine CO<sub>2</sub>-Senke. Das Kyoto-Protokoll (KP) erlaubt die Anrechnung von Aufforstungen sowie weiterer forst- und landwirtschaftlicher Massnahmen. Im Gegenzug müssen Rodungen, bei denen Wald zerstört wird, als Emissionen erfasst werden. Der Nettoeffekt kann mit der Reduktionsverpflichtung verrechnet werden. Die Schweiz hat 2006 gegenüber der UNO definiert, dass sie die Senkenleistung des Waldes anrechnen lassen will (Art. 3.4 KP, forest management).*



**Grafik 5:** Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen gemäss Kyoto-Protokoll seit 1990, in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Die Werte verstehen sich als Bruttoemissionen ohne Abzug von Senkenleistungen. Die gestrichelte Linie markiert den Zielpfad mit dem zu erreichenden Emissionswert in der Periode 2008-12 (ohne Berücksichtigung der Waldsenke und des Erwerbs von ausländischen CO<sub>2</sub>-Zertifikaten).

**Tabelle 6:** Absolute (in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten) und indexierte (1990 = 100) Treibhausgas-Emissionen gemäss Kyoto-Protokoll. Die Werte verstehen sich als Bruttoemissionen ohne Abzug von Senkenleistungen.

Die Emissionen der gesamten Zeitreihe unterscheiden sich leicht von den im letzten Jahr publizierten Werten. Kleine Revisionen erfolgten unter anderem bei einzelnen Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren im Energiebereich, bei der Bestimmung der Methan und Lachgasemissionen der Landwirtschaft sowie bei der Aufteilung der Emissionen auf die einzelnen Sektoren (betrifft insbesondere die Sektoren Industrie und Dienstleistungen, Tab. 7). Die Revisionen sind im „National Inventory Report 2013“ detailliert beschrieben (Referenz siehe Seite 12).

Jahr	Total	in Mio. t CO <sub>2</sub> Äquivalenten				indexiert (1990 = 100)
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	synth. Gase <sup>a</sup>	Total
1990	52.79 <sup>b</sup>	44.55 <sup>b</sup>	4.37 <sup>b</sup>	3.62 <sup>b</sup>	0.24 <sup>b</sup>	100.0
1991	54.64	46.31	4.64	3.46	0.23	103.5
1992	54.37	46.20	4.51	3.44	0.22	103.0
1993	51.56	43.66	4.37	3.36	0.17	97.7
1994	50.68	42.92	4.28	3.32	0.16	96.0
1995	51.45	43.57	4.27	3.32	0.29	97.5
1996	52.08	44.22	4.19	3.33	0.34	98.7
1997	51.16	43.41	4.09	3.21	0.45	96.9
1998	52.50	44.71	4.04	3.21	0.53	99.4
1999	52.59	44.83	3.98	3.18	0.60	99.6
2000	51.72	43.91	3.91	3.18	0.72	98.0
2001	52.78	44.86	3.93	3.21	0.79	100.0
2002	51.71	43.82	3.87	3.19	0.83	98.0
2003	52.84	45.00	3.78	3.14	0.93	100.1
2004	53.52	45.62	3.76	3.09	1.04	101.4
2005	54.21	46.25	3.77	3.07	1.13	102.7
2006	53.87	45.88	3.78	3.07	1.14	102.0
2007	51.93	43.91	3.78	3.09	1.15	98.4
2008	53.67	45.43	3.84	3.11	1.28	101.7
2009	52.34	44.23	3.79	3.06	1.26	99.1
2010	54.07	45.89	3.76	3.13	1.29	102.4
2011	50.00	41.84	3.73	3.07	1.35	94.7
2012	...	...	...	...	...	...
<b>Ziel 2008 - 12 ohne Zertifikate, Waldsenke</b>	<b>48.6 <sup>b</sup></b>	...	...	...	...	<b>92.0</b>
Kauf CO <sub>2</sub> -Zertifikate 08-12	2.8 bis 3.0 <sup>c</sup>					
Übertragung von Emissionsrechten	-0.6 bis -0.4 <sup>d</sup>					
Waldsenke 08-12	1.6 bis 1.7 <sup>e</sup>					
<b>Ziel 2008 - 12 mit Zertifikaten, Waldsenke</b>	<b>52.4 bis 52.9 <sup>f</sup></b>					

<sup>a</sup> HFC, PFC, SF<sub>6</sub>

Stand: 15.04.2013

<sup>b</sup> Referenzwert und Ziel gemäss "Switzerland's Initial Report - Update following the UNFCCC Review", 2007

<sup>c</sup> Erwerb von ausländischen Emissionszertifikaten durch Stiftung Klimarappen (gemäss Verträgen)

<sup>d</sup> Übertragung von Emissionsrechten in die nächste Verpflichtungsperiode durch Firmen im Emissionshandelssystem (Schätzung für Mittelwert 2008-12)

<sup>e</sup> Schätzung für Mittelwert 2008-12

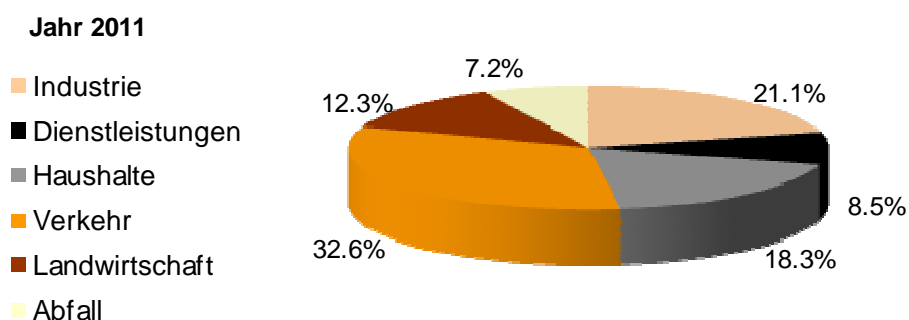
<sup>f</sup> provisorische Schätzung für Mittelwert 2008-12

**Tabelle 7:** Aufteilung der Treibhausgas-Emissionen gemäss Kyoto-Protokoll nach Verursacher (in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten). Hinweis auf Revisionen: siehe Tab. 6.

Jahr	in Mio. t CO <sub>2</sub> Äquivalenten						Total
	Industrie	Dienstleistungen	Haushalte	Verkehr	Landwirtschaft	Abfall	
1990	11.41 <sup>a</sup>	5.34 <sup>a</sup>	11.78 <sup>a</sup>	14.80 <sup>a</sup>	6.66 <sup>a</sup>	2.79 <sup>a</sup>	52.79 <sup>a</sup>
1991	11.41	6.08	12.56	15.28	6.66	2.65	54.64
1992	10.93	6.06	12.59	15.60	6.57	2.64	54.37
1993	10.14	5.92	11.95	14.52	6.47	2.56	51.56
1994	10.33	5.48	11.30	14.70	6.40	2.48	50.68
1995	10.39	5.58	12.18	14.38	6.40	2.51	51.45
1996	10.17	6.00	12.57	14.43	6.36	2.54	52.08
1997	9.88	5.75	11.77	15.00	6.19	2.58	51.16
1998	10.32	5.94	12.18	15.21	6.16	2.69	52.50
1999	10.36	5.66	11.94	15.80	6.09	2.74	52.59
2000	10.24	5.50	11.02	16.04	6.07	2.86	51.72
2001	10.70	5.72	11.61	15.73	6.13	2.89	52.78
2002	10.41	5.36	11.22	15.67	6.10	2.97	51.71
2003	10.58	5.61	11.87	15.82	6.02	2.94	52.84
2004	11.14	5.53	11.88	15.88	6.01	3.08	53.52
2005	11.42	5.58	12.04	15.95	6.03	3.18	54.21
2006	11.55	5.20	11.56	16.08	6.04	3.44	53.87
2007	11.18	4.62	10.23	16.40	6.11	3.38	51.93
2008	11.38	4.94	10.89	16.78	6.20	3.48	53.67
2009	10.78	4.72	10.65	16.59	6.14	3.46	52.34
2010	11.22	5.08	11.49	16.50	6.19	3.59	54.07
2011	10.53	4.25	9.16	16.31	6.16	3.59	50.00
2012	...	...	...	...	...	...	...

<sup>a</sup> Referenzwert gemäss "Switzerland's Initial Report - Update following the UNFCCC Review", 2007

Stand: 15.04.2013



**Grafik 6:** Treibhausgas-Emissionen gemäss Kyoto-Protokoll aufgeteilt nach Verursacher, Jahr 2011

## Weiterführende Literatur und Links

### Dokumente:

- Switzerland's National Greenhouse Gas Inventory - National Inventory Report 2011:  
<http://www.bafu.admin.ch/climatereporting/00545/11894/index.html?lang=en>
- Daten zu Treibhausgasemissionen:  
<http://www.bafu.admin.ch/klima/09570/09574/index.html?lang=de>
- Klimapolitik der Schweiz:  
<http://www.bafu.admin.ch/klima/00493/index.html?lang=de>
- Erreichung der Reduktionsziele von Kyoto-Protokoll und CO<sub>2</sub>-Gesetz:  
<http://www.bafu.admin.ch/klima/09570/index.html?lang=de>
- Gesamtenergiestatistik des Bundesamtes für Energie:  
<http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00542/00631/index.html?lang=de>

### Allgemeine Informationen:

- Homepage des BAFU und der Abteilung Klima:  
<http://www.umwelt-schweiz.ch/> und  
<http://www.bafu.admin.ch/org/organisation/09477/index.html?lang=de>
- Homepage des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change):  
<http://www.ipcc.ch/>
- Homepage des Bundesamtes für Energie (BFE):  
<http://www.bfe.admin.ch/>
- Homepage ProClim (Forum für Klima und Global Change, eine Informationsdrehscheibe der Schweizer Klimaforschung):  
<http://www.proclim.ch/>

© BAFU 2013

### Herausgeber:

Bundesamt für Umwelt  
Abteilung Klima  
CH-3003 Bern

### Kontakt:

Paul Filliger  
Sektion Klimaberichterstattung und -anpassung  
mailto:[paul.filliger@bafu.admin.ch](mailto:paul.filliger@bafu.admin.ch)  
Tel: +41 31 322 68 58