



Letzte Aktualisierung: April 2024

---

# Emissionen von Treibhausgasen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen (Brenn- und Treibstoffe)</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Emissionen aller Treibhausgase</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Revisionen seit der letzten Publikation</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Anhang I: Verknüpfung CO<sub>2</sub>-Statistik mit Treibhausgasinventar</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Anhang II: Aufteilung der Sektoren</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Weiterführende Literatur und Links</b> .....	<b>22</b>

## Informationen zur Aktualisierung der Daten

Diese elektronische Publikation enthält die aktuellsten Daten der Treibhausgasemissionen der Schweiz und wird regelmässig aktualisiert:

- Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen des Vorjahres werden jeweils im Sommer (Juli) veröffentlicht, im Anschluss an die Publikation der Gesamtenergiestatistik durch das Bundesamt für Energie (BFE);
- Die Emissionen aller Treibhausgase des vorletzten Jahres werden jeweils im Frühling (April) veröffentlicht (die Erhebung der CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen sowie der weiteren Treibhausgase ist wesentlich aufwändiger);
- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen können im Frühling (April) noch geringfügige Änderungen erfahren, da die Aufteilung zwischen internationalem und nationalem Flugverkehr erst zu diesem Zeitpunkt in ihrer endgültigen Form zur Verfügung steht (sie kann nicht aus der Gesamtenergiestatistik im Sommer abgeleitet werden).

Bemerkung: Sollten Änderungen in der Erhebungsmethodik notwendig werden (beispielsweise 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.

# 1 Grundlagen

## 1.1 Kyoto-Protokoll, Übereinkommen von Paris und CO<sub>2</sub>-Gesetz

Für die Klimapolitik der Schweiz sind Verminderungsziele, welche sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene verankert sind, von zentraler Bedeutung.<sup>1</sup>

Im Rahmen der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls hatte sich die Schweiz international verpflichtet, ihre mittleren jährlichen Treibhausgasemissionen für den Zeitraum 2008–2012 um 8 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern. Im Rahmen der zweiten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls hatte sich die Schweiz international verpflichtet, ihre mittleren jährlichen Treibhausgasemissionen für den Zeitraum 2013–2020 um 15.8 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern. Unter Berücksichtigung von Emissionsvermindernungen durch Projekte im Ausland und der anrechenbaren Senkenleistung (CO<sub>2</sub>-Speicherung in Schweizer Wäldern und in Schweizer Holzprodukten) konnte die Schweiz diese internationalen Verpflichtungen einhalten.<sup>2</sup>

Gegenwärtig ist die Schweiz im Rahmen des Übereinkommens von Paris international verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 50 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern und im Durchschnitt der Jahre 2021–2030 eine Verminderung um mindestens 35 Prozent zu erreichen. Bis zum Jahr 2050 soll die Wirkung der in der Schweiz anfallenden von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen Null betragen (Netto-Null-Ziel). Dies hat die Schweizer Stimmbevölkerung mit der Zustimmung zum Gesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (KIG) am 18.06.2023 beschlossen.<sup>3</sup>

Auf nationaler Ebene werden die internationalen Verpflichtungen mit der CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung umgesetzt. Diese definiert nationale Ziele und Zwischenziele sowie die Massnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen. Sie reguliert insbesondere die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Brenn- und Treibstoffe. Als wesentliche Massnahme erhebt der Bund eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf der Herstellung, Gewinnung und Einfuhr von Brennstoffen (CO<sub>2</sub>-Gesetz, Artikel 29<sup>4</sup>). Der Abgabesatz der CO<sub>2</sub>-Abgabe wurde in der Vergangenheit immer dann automatisch erhöht, wenn die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen die festgelegten Zwischenziele überstiegen (siehe Abschnitt 1.4). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen müssen teilweise von den Treibstoffimporteuren kompensiert werden (siehe Abschnitt 1.5). Weitere Massnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen sind das Gebäudeprogramm, der Emissionshandel für grosse Unternehmen sowie Massnahmen in weiteren relevanten Politikbereichen (beispielsweise Energie, Landwirtschaft, biogene Treibstoffe, Chemikalien). Für weitere Informationen zum CO<sub>2</sub>-Gesetz siehe Abschnitt 7 („Weiterführende Literatur und Links“).

Weil die Stimmbevölkerung die Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes für die Zeit bis 2030 am 13. Juni 2021 abgelehnt hatte, beschloss das Parlament eine Übergangsregelung. Diese verlangt, dass die Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2024 jährlich um weitere 1.5 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern sind. Diese Verminderung muss mindestens zu 75 Prozent mit im Inland durchgeführten Massnahmen erfolgen.<sup>5</sup>

In dieser Publikation werden die jährlichen Erhebungen der Treibhausgasemissionen in der Schweiz vorgestellt. Die Zeitreihen zeigen den zeitlichen Verlauf der Emissionen und sind die Grundlage für die Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und der zugehörigen Verordnung.

---

<sup>1</sup> Siehe [www.bafu.admin.ch/verminderungsziele](http://www.bafu.admin.ch/verminderungsziele)

<sup>2</sup> Siehe [www.bafu.admin.ch/klima-zielerreichung](http://www.bafu.admin.ch/klima-zielerreichung)

<sup>3</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2403/de#art\\_3](https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2403/de#art_3)

<sup>4</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art\\_29](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art_29)

<sup>5</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art\\_3](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art_3)

### **Treibhausgase**

- Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>);
- Methan (CH<sub>4</sub>);
- Lachgas (N<sub>2</sub>O);
- Teilhalogenierte Fluor-Kohlenwasserstoffe (HFC);
- Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC);
- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>);
- Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>).

HFC, PFC, SF<sub>6</sub> und NF<sub>3</sub> werden oft unter dem Begriff «synthetische Gase» zusammengefasst. Die Emissionen von CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O und den synthetischen Gasen werden mit Hilfe der globalen Erwärmungspotenziale (englisch: Global Warming Potential; GWP) in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Im Rahmen des Übereinkommens von Paris sind die GWP-Werte gemäss dem Fünften Sachstandsbericht des IPCC massgebend (Zeithorizont von 100 Jahren). Die verwendeten globalen Erwärmungspotenziale – insbesondere auch für die synthetischen Gase – sind im folgenden Faktenblatt einsehbar: [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-daten/Faktenblatt\\_Klimawirkung.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-daten/Faktenblatt_Klimawirkung.pdf).

## **1.2 Treibhausgasinventar und CO<sub>2</sub>-Statistik**

Das Treibhausgasinventar gibt ein umfassendes Bild der Emissionen aller im Kasten oben aufgelisteten Treibhausgase. Unter dem Übereinkommen von Paris ist die regelmässige Erstellung des Treibhausgasinventars nach einheitlichen Richtlinien für alle Länder vorgeschrieben. Die Schweiz muss jährlich im April ein Inventar in einem vorgegebenen Tabellensatz (Common Reporting Format, CRF) für den Zeitraum ab 1990 bis zum vorletzten Jahr beim UNO-Klimasekretariat einreichen. Zum Tabellensatz gehört zudem eine detaillierte Dokumentation (National Inventory Document, NID), welche die Datengrundlagen, Methoden und Unsicherheiten sowie das Qualitätsmanagement und weitere Aspekte für jede Position des Treibhausgasinventars beschreibt. Sämtliche Dokumente zum Treibhausgasinventar werden jährlich durch ein internationales Expertenteam überprüft und sind im Abschnitt 7 («Weiterführende Literatur und Links») abrufbar.

Der zeitliche Verlauf der Emissionen aller Treibhausgase, welcher zur Überprüfung der Zielerreichung auf internationaler und nationaler Ebene dient, wird in der vorliegenden Publikation dargestellt und jährlich aktualisiert (Abschnitt 3). Zudem erstellt das BAFU jährlich die CO<sub>2</sub>-Statistik auf Basis der vom Bundesamt für Energie (BFE) herausgegebenen Gesamtenergiestatistik (Abschnitt 2). Die CO<sub>2</sub>-Statistik umfasst keine anderen klimawirksamen Gase und deckt zudem nur eine Teilmenge der im Treibhausgasinventar erfassten CO<sub>2</sub>-Emissionen ab. Nicht enthalten in der CO<sub>2</sub>-Statistik sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus:

- der Abfallverbrennung (inkl. VOC-Verbrennung in thermischen Abluftreinigungsanlagen);
- den industriellen Prozessen;
- dem Eigenverbrauch von Raffinerien;
- dem internationalen Flug- und Schiffsverkehr;
- den Landnutzungsänderungen.

Die detaillierte Verknüpfung des Treibhausgasinventars mit der CO<sub>2</sub>-Statistik ist in Anhang I (Abschnitt 5) dargestellt.

### 1.3 Witterungsbereinigung

Der Einfluss der Aussentemperatur und der Sonneneinstrahlung auf den Verbrauch von Brennstoffen ist in der Schweiz relativ gross. Witterungsbedingte Schwankungen des Brennstoffverbrauchs für die Raumwärme, die sich aus dem unterschiedlichen Heizbedarf ergeben, können rechnerisch ausgeglichen werden. Diese sogenannte Witterungsbereinigung erfolgt nach der Methode «Gradtage und Sonneneinstrahlung», welche auf einem Gebäudesimulationsmodell basiert und den Heizbedarf in Abhängigkeit der Aussentemperaturen und der Sonneneinstrahlung berücksichtigt.<sup>6</sup> Die Witterungsbereinigungsfaktoren werden auf den Wert von 1990 normiert. Zu beachten ist, dass nur diejenigen Anteile der Emissionen aus Brennstoffen witterungsbereinigt werden, welche bei der Bereitstellung von Raumwärme entstehen. Bei Heizöl sind dies schätzungsweise 80 Prozent der gesamten Emissionen, bei Gas 60 Prozent. Die Berechnung der witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen erfolgt also nach folgender Formel:<sup>7</sup>

$$CO_{2, \text{ witterungsbereinigt}} = \left( \frac{0.8}{FWB} + 0.2 \right) \cdot CO_{2, \text{ Heizöl (HEL)}} + \left( \frac{0.6}{FWB} + 0.4 \right) \cdot CO_{2, \text{ Gas}} + CO_{2, \text{ Andere}} \quad \text{Eq. 1}$$

### 1.4 Schwellenwerte für die Festlegung der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe

Ein wichtiges Instrument zur Erreichung der international und national festgelegten Emissionsziele ist die CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Brennstoffe. Brennstoffe sind definiert als fossile Energieträger, die zur Gewinnung von Wärme, zur Erzeugung von Licht, in thermischen Anlagen zur Stromproduktion oder für den Betrieb von Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen verwendet werden (CO<sub>2</sub>-Gesetz, Artikel 2<sup>8</sup>). Der CO<sub>2</sub>-Abgabe unterliegen die Herstellung, Gewinnung und Einfuhr von Kohle sowie der übrigen Brennstoffe, sofern sie der Mineralölsteuer unterliegen (CO<sub>2</sub>-Verordnung, Artikel 93<sup>9</sup>, siehe auch Abschnitt 5). Die Prozessemissionen von Raffinerien sind für die Festlegung des Abgabesatzes der CO<sub>2</sub>-Abgabe somit nicht relevant (Abbildung 1). In der Vergangenheit wurde der Abgabesatz der CO<sub>2</sub>-Abgabe automatisch erhöht, falls die witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (siehe Abschnitt 1.3) die in Artikel 94<sup>10</sup> der CO<sub>2</sub>-Verordnung festgelegten Schwellenwerte überstiegen. So stieg der Abgabesatz ab Januar 2014 von 36 auf 60 Franken je Tonne CO<sub>2</sub>, ab Januar 2016 auf 84 Franken je Tonne CO<sub>2</sub>, ab Januar 2018 auf 96 Franken je Tonne CO<sub>2</sub> und ab Januar 2022 auf 120 Franken je Tonne CO<sub>2</sub>. Zurzeit sieht die Gesetzgebung keine weitere Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Abgabe vor. Die Aufteilung der für die CO<sub>2</sub>-Abgabe relevanten Brennstoffe auf die verschiedenen Energieträger (Heizöl, Gas, andere) ist in Tabelle 2, zusammen mit dem Faktor für die Witterungsbereinigung (FWB), dargestellt. Die Witterungsbereinigung der Brennstoffe ist einzig für die Festlegung des Abgabesatzes der CO<sub>2</sub>-Abgabe relevant, für die Beurteilung der Zielerreichung auf nationaler und internationaler Ebene sind die effektiven Emissionen massgebend.

### 1.5 Kompensationspflicht Treibstoffe

Im Gegensatz zu den Brennstoffen wird auf Treibstoffe keine CO<sub>2</sub>-Abgabe erhoben. Wer aber Treibstoffe in den steuerrechtlich freien Verkehr überführt (oder fossile Gase zu Brennzwecken in fossile Gase zu Treibstoffzwecken umwandelt), muss einen Teil der bei der energetischen Nutzung der Treibstoffe entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen kompensieren (CO<sub>2</sub>-Gesetz, Artikel 26<sup>11</sup>). Die zu kompensierenden Anteile betragen für die Jahre 2014 und 2015 2 Prozent, für die Jahre 2016 und 2017 5 Prozent, für die Jahre 2018 und 2019 8 Prozent, für das Jahr 2020 10 Prozent und für das Jahr 2021 12 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen, die bei der energetischen Nutzung im Verkehr entstehen. Sämtliche Kompensationen mussten dabei im Inland erfolgen. Ab dem Jahr 2022 beträgt der Kompensationssatz im Inland mindestens 15 Prozent. Der Kompensationssatz insgesamt (Inland und Ausland) beträgt für das Jahr 2022 17 Prozent, für das Jahr 2023 20 Prozent und ab dem Jahr 2024 23 Prozent (CO<sub>2</sub>-Verordnung, Artikel 89<sup>12</sup>). Zu beachten ist, dass die Massnahme auf im Verkehrsbereich verwendete Treibstoffe abzielt und damit die anderweitig verwendeten

<sup>6</sup> Für Details siehe <https://www.bfe.admin.ch/witterungsbereinigung>.

<sup>7</sup> FWB, Faktor für die Witterungsbereinigung; CO<sub>2, witterungsbereinigt</sub>, witterungsbereinigte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen; CO<sub>2, Heizöl (HEL)</sub>, CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Heizöl; CO<sub>2, Gas</sub>, CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gas; CO<sub>2, Andere</sub>, CO<sub>2</sub>-Emissionen aus anderen Brennstoffen.

<sup>8</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art\\_2](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art_2)

<sup>9</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art\\_93](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art_93)

<sup>10</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art\\_94](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art_94)

<sup>11</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art\\_26](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de#art_26)

<sup>12</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art\\_89](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art_89)

Treibstoffe oder Treibstoffe, welche nicht der Mineralölsteuer unterliegen, von der Kompensationspflicht ausgenommen sind (beispielsweise Verdichterstationen der Gas-Transitleitung, teilweise Flugverkehr Inland, Import kleiner Mengen, institutionell Begünstigte, etc.). Diese Ausnahmen, welche nicht anteilmässig kompensiert werden müssen, belaufen sich auf nur wenige Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen. Die durch Emissionen aus Treibstoffen zu kompensierende Menge CO<sub>2</sub> wird vom Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit bei der Erhebung der Mineralölsteuer festgelegt. In dieser Publikation werden nur die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen ausgewiesen.

## 1.6 Sektorauswertung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung

Die CO<sub>2</sub>-Verordnung (Artikel 3<sup>13</sup>) und der Erläuternde Bericht zur CO<sub>2</sub>-Verordnung<sup>14</sup> definierten die Beiträge für die Jahre 2015 und 2020 der Sektoren Gebäude (Summe aus Haushalten und Dienstleistungen), Verkehr, Industrie und Übrige (Summe aus den Sektoren Landwirtschaft und Abfall sowie den synthetischen Gasen) zur Erreichung der nationalen Reduktionsziele. Tabelle 6 zeigt die Treibhausgasemissionen der verschiedenen Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung, Tabelle 9 die Details zur Aufteilung der Sektoren. Der Bundesrat beabsichtigt, auch in Zukunft Zwischenziele für einzelne Sektoren festzulegen.

## 1.7 Zusammenhang zwischen der Gesamtenergiestatistik und den Treibhausgasemissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris

In Abbildung 1 ist der Zusammenhang zwischen der Gesamtenergiestatistik und den massgebenden Treibhausgasemissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris dargestellt. Da die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz den überwiegenden Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen ausmachen, stellt die Gesamtenergiestatistik eine wichtige Basis für die Erstellung des Treibhausgasinventars dar. Gemäss den Richtlinien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) werden bei den Brennstoffen der Verbrauch und bei den Treibstoffen der Absatz erhoben (siehe Kasten «Absatzprinzip»). Aus der Aufteilung nach den einzelnen fossilen Energieträgern lassen sich mit Hilfe von Emissionsfaktoren<sup>15</sup> die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Gesamtenergiestatistik berechnen. Sowohl im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes als auch des Übereinkommens von Paris werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem internationalen Flug- und Schiffsverkehr nicht berücksichtigt. Das CO<sub>2</sub>-Gesetz erfasst nebst den weiteren Treibhausgasen auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Raffinieren (Eigenverbrauch), allerdings sind diese Brennstoffe von der Mineralölsteuer und damit der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit und die resultierenden Emissionen werden entsprechend bei der Festlegung des Abgabesatzes der CO<sub>2</sub>-Abgabe nicht berücksichtigt.

### **Absatzprinzip**

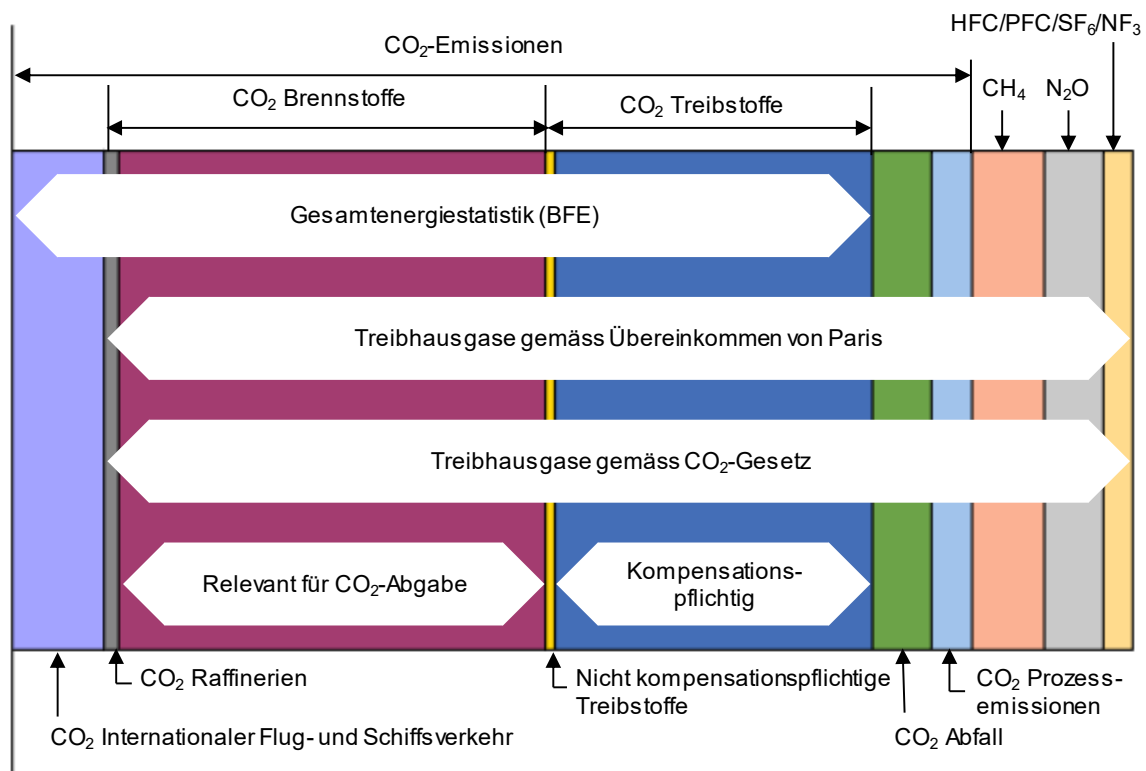
Bei den Erhebungen nach dem Absatzprinzip werden die Energiemengen und die daraus entstehenden Emissionen demjenigen Land zugeordnet, in dem der Energieträger abgesetzt wird.

Beispiel: Benzin, das in der Schweiz getankt, jedoch im Ausland verbraucht wird, muss zu den schweizerischen Emissionen hinzugezählt werden. Umgekehrt wird Benzin, das im Ausland getankt und in der Schweiz verbraucht wird, nicht zu den schweizerischen Emissionen hinzugezählt.

<sup>13</sup> [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art\\_3](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de#art_3)

<sup>14</sup> [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/rechtliche-grundlagen/erlaeuternder\\_berichtco2-verordnung.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/rechtliche-grundlagen/erlaeuternder_berichtco2-verordnung.pdf)

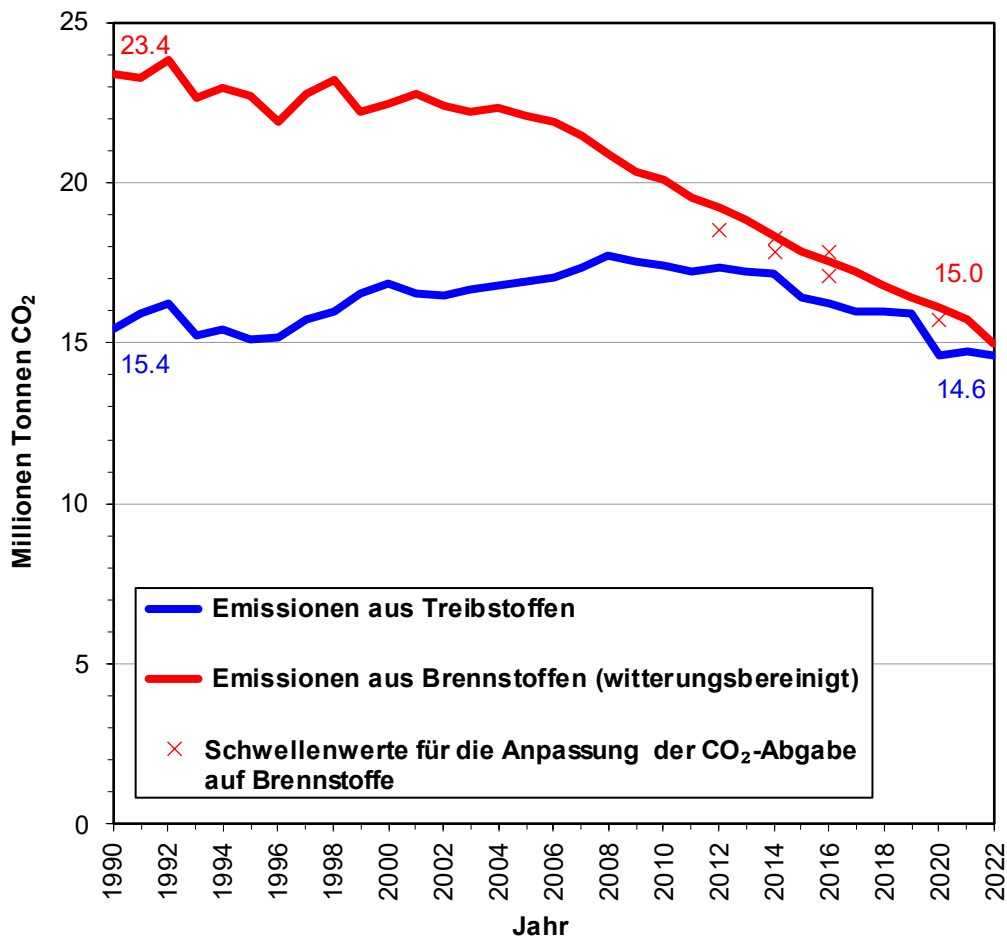
<sup>15</sup> Details sind im folgenden Faktenblatt zu finden: [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinformationen/CO2\\_Emissionsfaktoren\\_THG\\_Inventar.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinformationen/CO2_Emissionsfaktoren_THG_Inventar.pdf).



**Abbildung 1:** Schematische Darstellung der Zusammenhänge zwischen der Gesamtenergiestatistik sowie den Treibhausgasemissionen gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris. Die für die CO<sub>2</sub>-Abgabe relevanten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen werden ausschliesslich für die Festlegung des Abgabesatzes witterungsbereinigt (siehe Abschnitte 1.3 und 1.4). Hier nicht gezeigt ist die anrechenbare Senkenleistung (Treibhausgasbilanz der Vegetation und Böden). Indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche durch Oxidation von Vorläufersubstanzen (beispielsweise flüchtige Kohlenwasserstoffe) entstehen, sowie Emissionen aus Bränden werden zusätzlich berücksichtigt (ihr Beitrag ist aber so klein, dass er in der Grafik nicht gezeigt ist).

## 2 Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen (Brenn- und Treibstoffe)

Als Teilmenge der gesamten im Rahmen des Übereinkommens von Paris und des CO<sub>2</sub>-Gesetzes relevanten Treibhausgasemissionen werden in diesem Abschnitt die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen betrachtet und ihr zeitlicher Verlauf seit 1990 dargestellt (CO<sub>2</sub>-Statistik, Abbildung 2, Tabelle 1). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen, welche für einen überwiegenden Anteil der gesamten Treibhausgasemissionen verantwortlich sind, können direkt aus der Gesamtenergiestatistik abgeleitet werden. Die witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen sind, wie in Abschnitt 1.4 dargelegt, relevant für die Festlegung des Abgabesatzes der CO<sub>2</sub>-Abgabe, nicht berücksichtigt werden die Prozessemissionen von Raffinerien.



**Abbildung 2:** Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen (Zeitreihe 1990–2022). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (rot) sind witterungsbereinigt. Die roten Kreuze zeigen die Schwellenwerte, bei deren Überschreitung der Abgabesatz der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe automatisch erhöht wurde. Zurzeit sieht die Gesetzgebung keine weitere Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Abgabe vor. Auf den Treibstoffen wird keine CO<sub>2</sub>-Abgabe erhoben, jedoch müssen die Treibstoffimporteure die verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen (blau) teilweise kompensieren.

**Tabelle 1:** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen. Sowohl unter „Brennstoffe total“ wie auch unter „Brennstoffe relevant für CO<sub>2</sub>-Abgabe“ sind Abfälle nicht berücksichtigt. Allfällige Änderungen gegenüber der letzten publizierten Version dieser Statistik werden in Abschnitt 4 diskutiert.

Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub>				Indexiert	
	Treibstoffe total	Brennstoffe total	Brennstoffe relevant für CO <sub>2</sub> -Abgabe	Brennstoffe relevant für CO <sub>2</sub> -Abgabe, witterungsbereinigt <sup>a</sup>	Treibstoffe total	Brennstoffe relevant für CO <sub>2</sub> -Abgabe, witterungsbereinigt <sup>a</sup>
1990	15.45	23.77	23.41	23.41	100.0%	100.0%
1991	15.93	25.67	25.15	23.25	103.1%	99.3%
1992	16.26	25.36	24.86	23.85	105.2%	101.9%
1993	15.22	24.23	23.67	22.66	98.5%	96.8%
1994	15.40	22.95	22.30	22.93	99.7%	98.0%
1995	15.10	24.11	23.47	22.70	97.7%	97.0%
1996	15.16	24.83	24.16	21.87	98.1%	93.4%
1997	15.74	23.29	22.64	22.74	101.9%	97.1%
1998	15.96	24.49	23.82	23.21	103.3%	99.2%
1999	16.57	23.64	22.95	22.23	107.2%	94.9%
2000	16.84	22.23	21.61	22.46	109.0%	96.0%
2001	16.56	23.89	23.22	22.74	107.2%	97.2%
2002	16.51	22.31	21.62	22.38	106.9%	95.6%
2003	16.68	23.39	22.74	22.18	108.0%	94.8%
2004	16.81	23.59	22.69	22.33	108.8%	95.4%
2005	16.89	23.91	22.98	22.06	109.3%	94.2%
2006	17.03	23.24	22.23	21.87	110.2%	93.4%
2007	17.35	21.00	20.12	21.47	112.3%	91.7%
2008	17.71	21.97	20.99	20.87	114.6%	89.2%
2009	17.51	21.15	20.23	20.36	113.4%	87.0%
2010	17.42	22.50	21.59	20.08	112.7%	85.8%
2011	17.22	18.69	17.85	19.54	111.5%	83.5%
2012	17.35	19.94	19.19	19.20	112.3%	82.0%
2013	17.26	21.00	20.11	18.86	111.7%	80.6%
2014	17.15	17.07	16.15	18.36	111.0%	78.4%
2015	16.41	17.42	16.98	17.86	106.3%	76.3%
2016	16.25	17.85	17.49	17.54	105.2%	74.9%
2017	15.96	17.16	16.81	17.21	103.3%	73.5%
2018	15.96	15.81	15.44	16.80	103.3%	71.8%
2019	15.89	15.72	15.39	16.43	102.9%	70.2%
2020	14.59	14.63	14.30	16.11	94.5%	68.8%
2021	14.77	15.99	15.71	15.74	95.6%	67.3%
2022	14.61	13.28	12.92	14.97	94.6%	64.0%

<sup>a</sup> Siehe Abschnitt 1.3 und Tabelle 2 für Informationen zur Witterungsbereinigung.

Stand: April 2024



**Tabelle 2:** Aufteilung der für die CO<sub>2</sub>-Abgabe relevanten Brennstoffe auf verschiedene Energieträger. Für die Witterungsbereinigung werden 80 Prozent des Heizöls und 60 Prozent des Gases berücksichtigt, da nur diese Anteile für die Bereitstellung von Raumwärme relevant sind (in der Kategorie Andere wird keine Witterungsbereinigung vorgenommen). Um die witterungsbereinigten Emissionen zu erhalten, müssen die effektiven Emissionen jeweils durch den Faktor für die Witterungsbereinigung dividiert werden (siehe auch Eq. 1 auf Seite 4).

Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub>				Faktor für Witterungsbereinigung <sup>a</sup>
	Brennstoffe, Heizöl (HEL)	Brennstoffe, Gas	Brennstoffe, Andere	Total, witterungs-bereinigt <sup>a</sup>	
1990	16.10	3.82	3.50	23.41	1.000
1991	17.58	4.29	3.28	23.25	1.129
1992	17.44	4.50	2.92	23.85	1.065
1993	16.64	4.71	2.32	22.66	1.067
1994	15.26	4.64	2.40	22.93	0.959
1995	16.02	5.11	2.34	22.70	1.051
1996	16.67	5.55	1.95	21.87	1.159
1997	15.63	5.36	1.65	22.74	0.994
1998	16.38	5.53	1.91	23.21	1.039
1999	15.64	5.74	1.57	22.23	1.047
2000	14.44	5.71	1.45	22.46	0.946
2001	15.69	5.95	1.58	22.74	1.031
2002	14.48	5.79	1.34	22.38	0.952
2003	15.32	6.14	1.28	22.18	1.036
2004	14.98	6.33	1.37	22.33	1.023
2005	15.15	6.51	1.31	22.06	1.061
2006	14.43	6.30	1.50	21.87	1.024
2007	12.61	6.14	1.37	21.47	0.911
2008	13.17	6.53	1.28	20.87	1.008
2009	12.75	6.29	1.19	20.36	0.990
2010	13.42	7.03	1.13	20.08	1.112
2011	10.58	6.24	1.03	19.54	0.878
2012	11.37	6.84	0.98	19.20	0.999
2013	11.97	7.21	0.93	18.86	1.099
2014	9.03	6.23	0.89	18.36	0.832
2015	9.52	6.66	0.80	17.86	0.930
2016	9.74	7.02	0.73	17.54	0.996
2017	9.11	6.98	0.72	17.21	0.967
2018	8.19	6.57	0.68	16.80	0.886
2019	7.99	6.76	0.63	16.43	0.909
2020	7.16	6.55	0.60	16.11	0.842
2021	7.95	7.16	0.60	15.74	0.997
2022	6.40	5.90	0.62	14.97	0.809
2023					0.852

<sup>a</sup> Siehe Abschnitt 1.3 für weitere Informationen zur Witterungsbereinigung.

Stand: April 2024

**Tabelle 3:** Verursacher der effektiven CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (nicht witterungsbereinigt, ohne Abfallverbrennung, inklusive der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Raffinerien im Sektor Industrie). Aufteilung der Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung, siehe Tabelle 8.<sup>16</sup>

Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub>				Total
	Haushalte	Dienstleistungen	Industrie	Landwirtschaft	
1990	11.61	4.83	6.92	0.41	23.77
1991	12.28	5.51	7.47	0.41	25.67
1992	12.29	5.56	7.11	0.40	25.36
1993	11.62	5.63	6.58	0.40	24.23
1994	10.96	5.03	6.56	0.39	22.95
1995	11.80	5.24	6.68	0.39	24.11
1996	12.17	5.72	6.56	0.38	24.83
1997	11.37	5.11	6.43	0.38	23.29
1998	11.76	5.53	6.81	0.38	24.49
1999	11.53	5.11	6.62	0.37	23.64
2000	10.64	4.93	6.29	0.37	22.23
2001	11.20	5.71	6.62	0.36	23.89
2002	10.81	4.98	6.17	0.35	22.31
2003	11.43	5.36	6.28	0.32	23.39
2004	11.44	5.21	6.61	0.33	23.59
2005	11.59	5.29	6.69	0.33	23.91
2006	11.12	4.93	6.88	0.31	23.24
2007	9.83	4.42	6.47	0.28	21.00
2008	10.46	4.66	6.57	0.28	21.97
2009	10.21	4.49	6.17	0.28	21.15
2010	11.01	4.87	6.33	0.29	22.50
2011	8.77	3.98	5.69	0.26	18.69
2012	9.63	4.34	5.69	0.28	19.94
2013	10.24	4.64	5.88	0.24	21.00
2014	7.96	3.58	5.32	0.20	17.07
2015	8.48	3.90	4.83	0.21	17.42
2016	8.78	4.07	4.80	0.21	17.85
2017	8.35	3.88	4.70	0.23	17.16
2018	7.61	3.47	4.53	0.20	15.81
2019	7.62	3.46	4.44	0.20	15.72
2020	7.05	3.22	4.16	0.19	14.63
2021	7.86	3.66	4.28	0.20	15.99
2022	6.33	2.92	3.88	0.16	13.28

Stand: April 2024

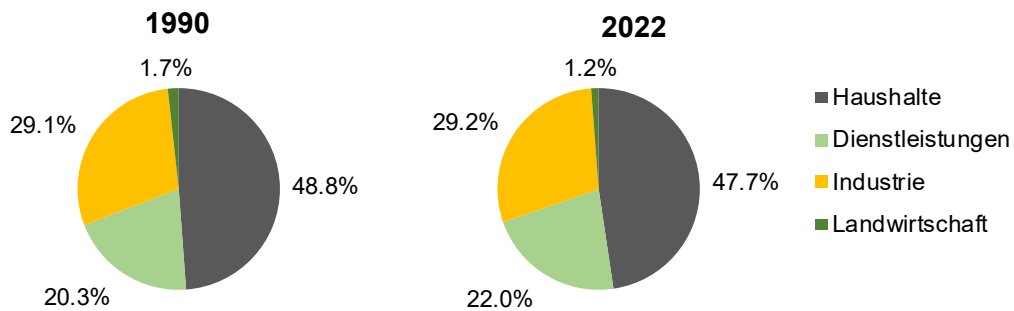
<sup>16</sup> Auf dem Erdgas, welches aus dem Verteilnetz verloren geht, wurde die CO<sub>2</sub>-Abgabe bereits erhoben. Daher wird bei der Berechnung der Emissionen aus Brennstoffen, welche relevant für die CO<sub>2</sub>-Abgabe sind, die entsprechende Menge Erdgas als verbrannt angenommen. Diese CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dem Sektor Industrie zugeordnet.

**Tabelle 4:** Verursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen.

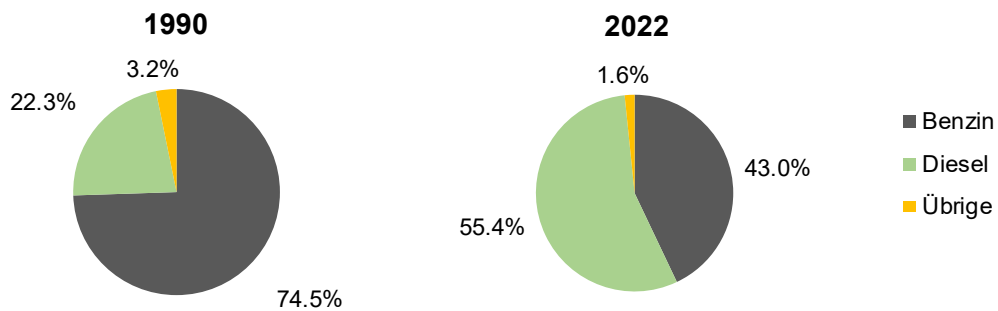
<b>Jahr</b>	<b>Millionen Tonnen CO<sub>2</sub></b>			<b>Total</b>
	<b>Benzin</b>	<b>Diesel</b>	<b>Übrige<sup>a</sup></b>	
<b>1990</b>	11.51	3.45	0.49	15.45
<b>1991</b>	11.98	3.50	0.45	15.93
<b>1992</b>	12.42	3.39	0.45	16.26
<b>1993</b>	11.51	3.26	0.44	15.22
<b>1994</b>	11.51	3.46	0.42	15.40
<b>1995</b>	11.17	3.53	0.40	15.10
<b>1996</b>	11.46	3.32	0.39	15.16
<b>1997</b>	11.90	3.45	0.39	15.74
<b>1998</b>	12.00	3.59	0.37	15.96
<b>1999</b>	12.40	3.81	0.36	16.57
<b>2000</b>	12.41	4.07	0.36	16.84
<b>2001</b>	12.08	4.15	0.34	16.56
<b>2002</b>	11.84	4.30	0.37	16.51
<b>2003</b>	11.78	4.55	0.35	16.68
<b>2004</b>	11.57	4.89	0.34	16.81
<b>2005</b>	11.22	5.34	0.33	16.89
<b>2006</b>	10.88	5.78	0.37	17.03
<b>2007</b>	10.77	6.21	0.37	17.35
<b>2008</b>	10.54	6.81	0.36	17.71
<b>2009</b>	10.25	6.92	0.34	17.51
<b>2010</b>	9.89	7.18	0.34	17.42
<b>2011</b>	9.51	7.38	0.34	17.22
<b>2012</b>	9.17	7.83	0.35	17.35
<b>2013</b>	8.75	8.18	0.32	17.26
<b>2014</b>	8.40	8.40	0.36	17.15
<b>2015</b>	7.79	8.28	0.35	16.41
<b>2016</b>	7.55	8.37	0.33	16.25
<b>2017</b>	7.31	8.35	0.30	15.96
<b>2018</b>	7.20	8.46	0.30	15.96
<b>2019</b>	7.14	8.47	0.29	15.89
<b>2020</b>	6.32	8.02	0.25	14.59
<b>2021</b>	6.46	8.11	0.20	14.77
<b>2022</b>	6.27	8.10	0.24	14.61

<sup>a</sup> Hauptsächlich Flugpetrol Inlandflüge und Erdgastreibstoffe.

Stand: April 2024



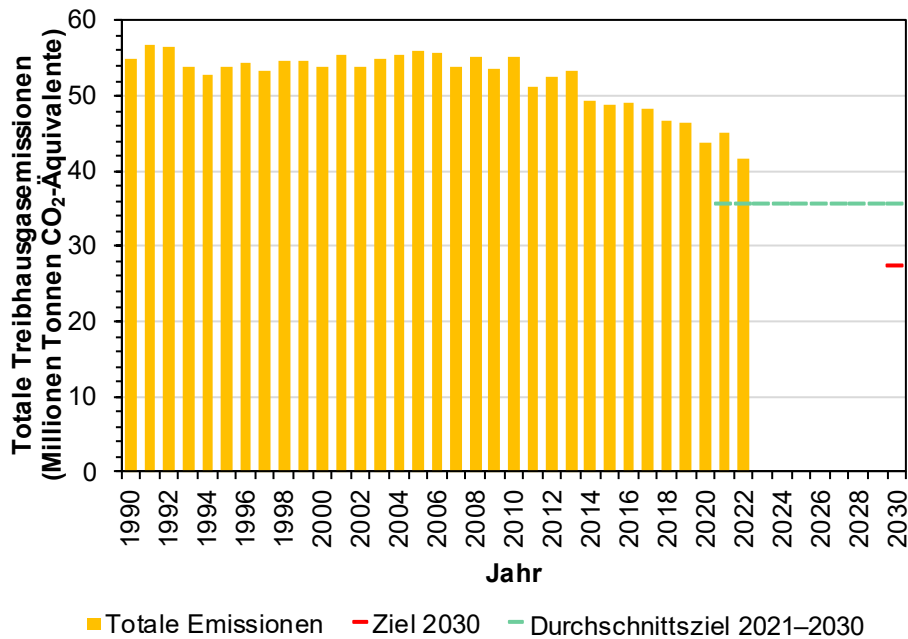
**Abbildung 3:** Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen (ohne Abfallverbrennung, aber inklusive der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Raffinerien im Sektor Industrie) auf Haushalte und Dienstleistungen, sowie die Sektoren Industrie und Landwirtschaft in den Jahren 1990 und 2022.



**Abbildung 4:** Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen auf die Energieträger Benzin, Diesel und Übrige (Flugpetrol Inlandflüge und Erdgastreibstoffe) in den Jahren 1990 und 2022.

### 3 Emissionen aller Treibhausgase

Dieser Abschnitt zeigt die gesamten Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss den Systemgrenzen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und des Übereinkommens von Paris, aufgeteilt nach den einzelnen Gasen und Sektoren. Die Daten basieren auf dem Treibhausgasinventar vom April 2024.



**Abbildung 5:** Entwicklung der totalen Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris. Die rote Linie zeigt den Zielwert für das Jahr 2030 (mindestens minus 50 Prozent gegenüber den totalen Treibhausgasemissionen im Jahr 1990). Zusätzlich hat sich die Schweiz verpflichtet, ihre Emissionen im Durchschnitt der Jahre 2021–2030 um mindestens minus 35 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern (gestrichelte grüne Linie). Die anrechenbare Senkenleistung (Treibhausgasbilanz der Vegetation und Böden) sowie internationale Bescheinigungen, welche bei der Beurteilung der Zielerreichung ebenfalls berücksichtigt werden, sind hier nicht dargestellt. Aufgrund der Witterung weisen die totalen Treibhausgasemissionen relativ grosse Schwankungen von Jahr zu Jahr auf (die Emissionen werden jedoch für die Beurteilung der nationalen und internationalen Zielerreichung nicht witterungsbereinigt). Eine Übergangsregelung verlangt, dass die Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2024 jährlich um weitere 1.5 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern sind. Diese Verminderung muss mindestens zu 75 Prozent mit im Inland durchgeführten Massnahmen erfolgen.

**Tabelle 5:** Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris, aufgeteilt nach den einzelnen Gasen. Die anrechenbare Senkenleistung (Treibhausgasbilanz der Vegetation und Böden) sowie internationale Bescheinigungen werden bei der Überprüfung der Zielerreichung zusätzlich berücksichtigt (hier nicht dargestellt).

Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente					Indexiert
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Synthetische Gase	Total	Total
1990	44.54	6.22	4.05	0.25	55.06	100.0%
1991	46.51	6.13	4.04	0.23	56.91	103.4%
1992	46.36	6.04	3.98	0.23	56.62	102.8%
1993	43.93	5.91	3.97	0.19	54.00	98.1%
1994	42.98	5.83	3.91	0.20	52.93	96.1%
1995	43.70	5.84	3.92	0.34	53.80	97.7%
1996	44.37	5.79	3.89	0.39	54.44	98.9%
1997	43.29	5.64	3.80	0.49	53.22	96.7%
1998	44.85	5.59	3.70	0.61	54.75	99.4%
1999	44.66	5.51	3.70	0.68	54.55	99.1%
2000	43.83	5.48	3.69	0.81	53.81	97.7%
2001	45.28	5.53	3.65	0.89	55.34	100.5%
2002	43.64	5.49	3.66	0.99	53.78	97.7%
2003	44.81	5.41	3.51	1.10	54.84	99.6%
2004	45.38	5.41	3.42	1.22	55.43	100.7%
2005	45.92	5.46	3.43	1.25	56.06	101.8%
2006	45.51	5.48	3.38	1.36	55.73	101.2%
2007	43.50	5.47	3.40	1.43	53.80	97.7%
2008	44.83	5.55	3.30	1.50	55.19	100.2%
2009	43.65	5.44	3.17	1.44	53.71	97.5%
2010	45.17	5.42	3.26	1.45	55.29	100.4%
2011	41.10	5.36	3.19	1.52	51.17	92.9%
2012	42.36	5.34	3.16	1.64	52.50	95.3%
2013	43.29	5.27	3.14	1.65	53.34	96.9%
2014	39.33	5.26	3.13	1.68	49.41	89.7%
2015	38.83	5.23	3.10	1.73	48.89	88.8%
2016	39.28	5.19	3.06	1.67	49.19	89.4%
2017	38.27	5.13	3.16	1.66	48.22	87.6%
2018	36.96	5.09	3.02	1.64	46.71	84.8%
2019	36.82	5.00	3.07	1.57	46.47	84.4%
2020	34.33	4.94	2.99	1.54	43.80	79.5%
2021	35.88	4.95	2.88	1.43	45.14	82.0%
2022	32.91	4.91	2.45	1.35	41.63	75.6%

Stand: April 2024

**Tabelle 6:** Treibhausgasemissionen der verschiedenen Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung. Aufteilung der Sektoren siehe Tabelle 9. Die Emissionen aus dem Sektor Gebäude werden relativ stark durch die Witterung beeinflusst.

Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente				Indexiert			
	Gebäude	Verkehr	Industrie	Übrige	Gebäude	Verkehr	Industrie	Übrige
1990	16.72	14.89	13.26	10.18	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1991	18.09	15.37	13.44	10.02	108.2%	103.2%	101.3%	98.4%
1992	18.14	15.69	12.90	9.90	108.5%	105.3%	97.2%	97.3%
1993	17.53	14.60	12.18	9.68	104.8%	98.0%	91.9%	95.2%
1994	16.25	14.77	12.32	9.59	97.2%	99.2%	92.8%	94.2%
1995	17.31	14.44	12.34	9.71	103.5%	97.0%	93.0%	95.4%
1996	18.17	14.49	12.15	9.63	108.6%	97.3%	91.6%	94.6%
1997	16.74	15.06	11.95	9.46	100.1%	101.1%	90.1%	93.0%
1998	17.56	15.27	12.43	9.50	105.0%	102.5%	93.7%	93.3%
1999	16.89	15.86	12.32	9.47	101.0%	106.5%	92.9%	93.1%
2000	15.80	16.10	12.34	9.56	94.5%	108.1%	93.1%	93.9%
2001	17.16	15.80	12.73	9.65	102.6%	106.1%	95.9%	94.8%
2002	16.02	15.73	12.36	9.66	95.8%	105.6%	93.2%	94.9%
2003	17.03	15.88	12.32	9.61	101.8%	106.6%	92.8%	94.4%
2004	16.89	15.91	12.91	9.72	101.0%	106.8%	97.3%	95.5%
2005	17.12	15.99	13.16	9.80	102.4%	107.3%	99.2%	96.2%
2006	16.27	16.11	13.45	9.90	97.3%	108.2%	101.4%	97.3%
2007	14.46	16.43	12.96	9.95	86.5%	110.3%	97.7%	97.8%
2008	15.33	16.77	13.02	10.07	91.7%	112.6%	98.1%	99.0%
2009	14.91	16.57	12.36	9.87	89.2%	111.2%	93.2%	96.9%
2010	16.10	16.46	12.89	9.84	96.3%	110.5%	97.2%	96.7%
2011	12.93	16.27	12.15	9.82	77.3%	109.2%	91.6%	96.5%
2012	14.16	16.39	12.02	9.92	84.7%	110.1%	90.6%	97.5%
2013	15.08	16.30	12.15	9.80	90.2%	109.5%	91.6%	96.3%
2014	11.71	16.20	11.59	9.90	70.0%	108.8%	87.4%	97.3%
2015	12.56	15.46	11.05	9.82	75.1%	103.8%	83.3%	96.5%
2016	13.03	15.31	11.16	9.70	77.9%	102.8%	84.1%	95.3%
2017	12.40	15.03	11.17	9.62	74.2%	100.9%	84.2%	94.6%
2018	11.24	15.04	10.96	9.48	67.2%	101.0%	82.6%	93.1%
2019	11.24	14.98	10.97	9.28	67.2%	100.6%	82.7%	91.2%
2020	10.42	13.68	10.51	9.18	62.3%	91.9%	79.2%	90.2%
2021	11.68	13.87	10.50	9.08	69.9%	93.1%	79.2%	89.3%
2022	9.39	13.71	9.64	8.90	56.1%	92.0%	72.6%	87.4%

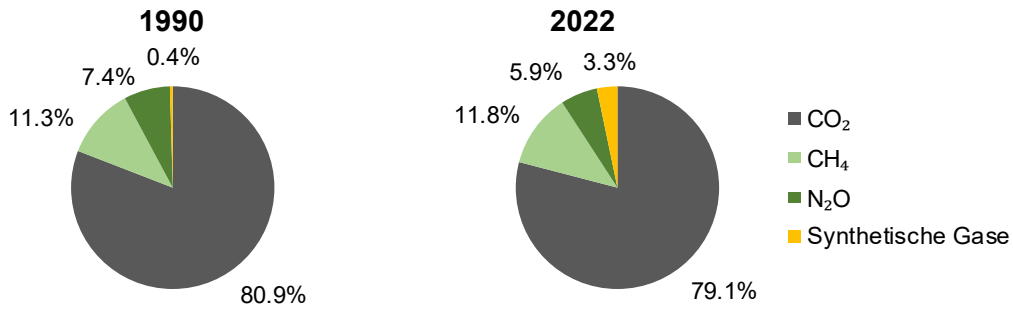
Stand: April 2024

**Tabelle 7:** Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris, aufgeteilt nach Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung (siehe Tabelle 9).

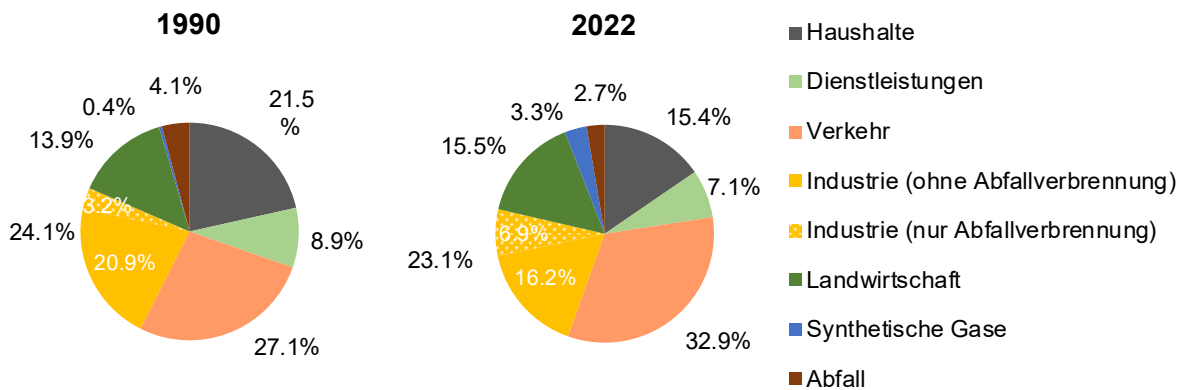
Jahr	Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente											Total
	Gebäude			Verkehr	Industrie			Übrige			Total	
	Total	Haushalte	Dienstleistungen		Total	Total ohne Abfallverbrennung	Abfallverbrennung	Total	Landwirtschaft	Synthetische Gase		
1990	16.72	11.83	4.89	14.89	13.26	11.53	1.74	10.18	7.68	0.25	2.25	55.06
1991	18.09	12.52	5.57	15.37	13.44	11.76	1.68	10.02	7.65	0.23	2.13	56.91
1992	18.14	12.51	5.62	15.69	12.90	11.20	1.70	9.90	7.56	0.23	2.11	56.62
1993	17.53	11.84	5.69	14.60	12.18	10.48	1.71	9.68	7.46	0.19	2.04	54.00
1994	16.25	11.17	5.09	14.77	12.32	10.62	1.70	9.59	7.44	0.20	1.95	52.93
1995	17.31	12.01	5.30	14.44	12.34	10.60	1.74	9.71	7.44	0.34	1.93	53.80
1996	18.17	12.38	5.78	14.49	12.15	10.34	1.81	9.63	7.34	0.39	1.90	54.44
1997	16.74	11.57	5.17	15.06	11.95	10.06	1.89	9.46	7.11	0.49	1.86	53.22
1998	17.56	11.96	5.60	15.27	12.43	10.37	2.06	9.50	7.07	0.61	1.82	54.75
1999	16.89	11.72	5.17	15.86	12.32	10.20	2.12	9.47	7.01	0.68	1.79	54.55
2000	15.80	10.81	5.00	16.10	12.34	10.04	2.31	9.56	6.98	0.81	1.77	53.81
2001	17.16	11.38	5.78	15.80	12.73	10.36	2.36	9.65	7.00	0.89	1.76	55.34
2002	16.02	10.98	5.05	15.73	12.36	9.93	2.43	9.66	6.91	0.99	1.76	53.78
2003	17.03	11.60	5.43	15.88	12.32	9.91	2.41	9.61	6.79	1.10	1.72	54.84
2004	16.89	11.61	5.28	15.91	12.91	10.40	2.51	9.72	6.78	1.22	1.72	55.43
2005	17.12	11.76	5.36	15.99	13.16	10.61	2.55	9.80	6.86	1.25	1.69	56.06
2006	16.27	11.28	4.99	16.11	13.45	10.72	2.73	9.90	6.88	1.36	1.66	55.73
2007	14.46	9.98	4.48	16.43	12.96	10.32	2.63	9.95	6.91	1.43	1.61	53.80
2008	15.33	10.61	4.72	16.77	13.02	10.32	2.70	10.07	7.00	1.50	1.57	55.19
2009	14.91	10.36	4.55	16.57	12.36	9.75	2.62	9.87	6.90	1.44	1.52	53.71
2010	16.10	11.16	4.93	16.46	12.89	10.17	2.73	9.84	6.91	1.45	1.49	55.29
2011	12.93	8.89	4.04	16.27	12.15	9.46	2.69	9.82	6.85	1.52	1.45	51.17
2012	14.16	9.77	4.39	16.39	12.02	9.29	2.73	9.92	6.88	1.64	1.41	52.50
2013	15.08	10.38	4.70	16.30	12.15	9.45	2.70	9.80	6.75	1.65	1.41	53.34
2014	11.71	8.07	3.64	16.20	11.59	8.86	2.73	9.90	6.84	1.68	1.38	49.41
2015	12.56	8.60	3.96	15.46	11.05	8.26	2.79	9.82	6.74	1.73	1.34	48.89
2016	13.03	8.90	4.13	15.31	11.16	8.25	2.91	9.70	6.73	1.67	1.30	49.19
2017	12.40	8.47	3.93	15.03	11.17	8.27	2.90	9.62	6.71	1.66	1.26	48.22
2018	11.24	7.71	3.52	15.04	10.96	7.98	2.98	9.48	6.61	1.64	1.23	46.71
2019	11.24	7.72	3.52	14.98	10.97	7.96	3.00	9.28	6.51	1.57	1.20	46.47
2020	10.42	7.15	3.27	13.68	10.51	7.53	2.98	9.18	6.47	1.54	1.17	43.80
2021	11.68	7.96	3.72	13.87	10.50	7.59	2.92	9.08	6.51	1.43	1.14	45.14
2022	9.39	6.42	2.97	13.71	9.64	6.75	2.89	8.90	6.43	1.35	1.11	41.63

Stand: April 2024

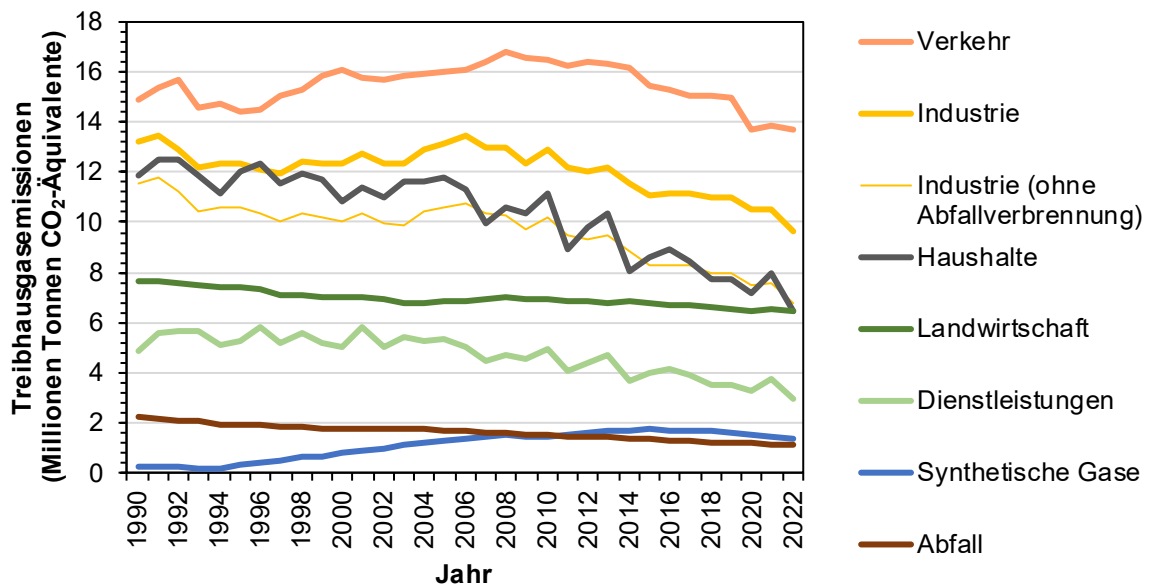




**Abbildung 6:** Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris in den Jahren 1990 und 2022, aufgeteilt nach den einzelnen Gasen.



**Abbildung 7:** Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris in den Jahren 1990 und 2022, aufgeteilt nach den Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung (Details zur Aufteilung der Sektoren siehe Tabelle 9).



**Abbildung 8:** Zeitliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäss CO<sub>2</sub>-Gesetz und Übereinkommen von Paris in den Jahren 1990–2022, aufgeteilt nach Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung (Details zur Aufteilung der Sektoren siehe Tabelle 9).

## 4 Revisionen seit der letzten Publikation

Das Treibhausgasinventar und die CO<sub>2</sub>-Statistik werden stets mit der aktuellsten Datengrundlage nachgeführt. Seit der Publikation im April 2023 wurden die folgenden wesentlichen Verbesserungen realisiert:

- **Energie:** Basierend auf neuen Messungen und Studien verringern sich die abgeschätzten Erdgasverluste aus der Netzinfrastuktur und aus Anwendungen für die gesamte Zeitreihe. Dies führt einerseits zu einem signifikanten Rückgang der CH<sub>4</sub>-Emissionen, andererseits aber zu leicht erhöhten CO<sub>2</sub>-Emissionen, da nun mehr Erdgas der energetischen Nutzung zugewiesen wird. Weiter führt ein neues Modell für stationäre Motoren und Gasturbinen zu Neuzuweisungen innerhalb der verschiedenen Quellkategorien, jedoch insgesamt ohne Auswirkung auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen (die gesamte zur Verfügung stehende Energiemenge bleibt gleich);
- **Industrie:** Auf der Grundlage von werkspezifischen Messungen verringert sich der Emissionsfaktor für die geogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Zementproduktion für die gesamte Zeitreihe. Durch die Überarbeitung der Anteile verschiedener Kältemittel für die stationäre Kühlung sowie der Entsorgungsmengen am Ende der Lebensdauer von Geräten erhöhen sich die Emissionen von HFC insbesondere ab dem Jahr 2018;
- **Landwirtschaft:** Für die gesamte Zeitreihe führen verschiedene Neuberechnungen insgesamt zu höheren Lachgasemissionen durch Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft. Neu berücksichtigt werden Stickstoffeinträge aus dezentralen Abwässern, welche in die Hofdüngerlagersysteme gelangen (organischen Düngemittel). Überarbeitet wurden zudem die Berechnungen der Emissionen aus Stickstoff-Mineralisierung in organischen und mineralischen Böden.

Insgesamt wirken sich die Revisionen unterschiedlich auf die verschiedenen Jahre aus. Für Einzeljahre betragen die Änderungen im Total zwischen –93 und –307 Tausend Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, im Durchschnitt über alle Jahre (1990–2021) resultieren pro Jahr um 193 Tausend Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente tiefere Emissionen. Im Vergleich zu den totalen Treibhausgasemissionen der Schweiz betragen damit die absoluten Änderungen für Einzeljahre 0.6 Prozent oder weniger.

## 5 Anhang I: Verknüpfung CO<sub>2</sub>-Statistik mit Treibhausgasinventar

Tabelle 8 stellt die Verknüpfung zwischen dem Treibhausgasinventar und der CO<sub>2</sub>-Statistik her. Die angegebenen Sektoren (beispielsweise 1 A 1 a) beziehen sich auf die Angaben in den CRF-Tabellen<sup>17</sup>. Für die CO<sub>2</sub>-Statistik (siehe Abschnitte 1.2 und 2) sind nur Emissionen aus dem Sektor 1 Energy des Treibhausgasinventars relevant. Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen sind grundsätzlich nicht enthalten. Die relevanten CRF-Tabellen sind:

- Table 1.A(a)s1 bis Table 1.A(a)s4: Sectoral background data for energy; Fuel combustion activities – sectoral approach;
- Table 1.B.2: Sectoral background data for energy; Oil, natural gas and other emissions from energy production.

**Tabelle 8:** Verknüpfung der CO<sub>2</sub>-Statistik mit dem Treibhausgasinventar. Blaue Schattierung: Brennstoffe, welche relevant für die Festlegung des Abgabesatzes der CO<sub>2</sub>-Abgabe sind (für die totalen Emissionen aus allen Brennstoffen, wie in Tabelle 1 auch dargestellt, müssen zusätzlich die Emissionen der Raffinerien, 1 A 1 b, hinzugenommen werden). Rote Schattierung: Treibstoffe (kompensationspflichtig und nicht kompensationspflichtig).

Treibhausgasinventar		CO <sub>2</sub> -Statistik	
Sektor	Bezeichnung	Enthalten / nicht enthalten	Zuteilung bzgl. Energieträger, Sektor
1 A 1 a	Public electricity and heat production	Enthalten, ausser „other fuels“ (Abfallverbrennung) und „biomass“	Brennstoffe, Sektor Industrie
1 A 1 b	Petroleum refining	Nicht enthalten	-
1 A 1 c	Manufacture of solid fuels and other energy industries	Nicht enthalten, kommt in der Schweiz nur in biogener Form (Holzkohle) vor	-
1 A 2	Manufacturing industries and construction	Enthalten, ausser „other fuels“ (Abfallverbrennung Zementindustrie) und „biomass“	Brennstoffe, Sektor Industrie
		Enthalten, Anteil non-road Verkehr	Treibstoffe
1 A 3 a	Domestic aviation	Enthalten, nur nationale Flüge	Treibstoffe
1 A 3 b	Road transportation	Enthalten	Treibstoffe
1 A 3 c	Railways	Enthalten	Treibstoffe
1 A 3 d	Domestic navigation	Enthalten, nur nationale Fahrten	Treibstoffe
1 A 3 e	Pipeline transport	Enthalten, (Verbrauch der Verdichterstation der Gas-Transitleitung)	Treibstoffe
1 A 4 a	Commercial/institutional	Enthalten	Brennstoffe, Dienstleistungen
		Enthalten, Anteil non-road Verkehr	Treibstoffe
1 A 4 b	Residential	Enthalten	Brennstoffe, Haushalte
		Enthalten, Anteil non-road Verkehr	Treibstoffe

<sup>17</sup> Dabei handelt es sich um die offiziellen Tabellen gemäss Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, zu deren jährlichen Einreichung die Schweiz verpflichtet ist. Siehe auch [www.bafu.admin.ch/latest-ghg-inventory](http://www.bafu.admin.ch/latest-ghg-inventory).

1 A 4 c	Agriculture/forestry/ fishing	Enthalten	Brennstoffe, Sektor Landwirtschaft
		Enthalten, Anteil non-road Verkehr	Treibstoffe
1 A 5 a	Other, stationary	Kommt in der Schweiz nicht vor	-
1 A 5 b	Other, mobile	Enthalten, (non-road Militär, inkl. militärischer Flugverkehr)	Treibstoffe
1 B 2 a	Oil, natural gas and other emissions from energy production – Oil	Nur indirekte CO <sub>2</sub> -Emissionen, nicht enthalten (Gasverluste Öltransport und -verarbeitung)	-
1 B 2 b	Oil, natural gas and other emissions from energy production – Natural gas	Nicht enthalten <sup>18</sup> (Verluste Gasleitungsnetz)	-
1 B 2 c	Oil, natural gas and other emissions from energy production – Venting and flaring	Nicht enthalten (Fackel und H <sub>2</sub> -Pro- duktion Raffinerien)	-

<sup>18</sup> Auf dem Erdgas, welches aus dem Verteilnetz verloren geht, wurde die CO<sub>2</sub>-Abgabe bereits erhoben. Entsprechend wird bei der Berechnung der Emissionen aus Brennstoffen, welche relevant für die CO<sub>2</sub>-Abgabe sind, die entsprechende Menge Erdgas als verbrannt angenommen.

## 6 Anhang II: Aufteilung der Sektoren

**Tabelle 9:** Aufteilung der gesamten Treibhausgasemissionen auf die einzelnen Sektoren gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung. Die mit einem Stern markierten Sektoren Landwirtschaft und Abfall sowie die synthetischen Gase werden in den Erläuterungen zur CO<sub>2</sub>-Verordnung auch als «Übrige» zusammengefasst. Biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen werden allgemein nicht berücksichtigt; es ist aber zu beachten, dass bei der Verbrennung von Biomasse auch CH<sub>4</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen entstehen, welche hingegen relevant sind.

<b>Sektor Gebäude</b>		
Dienstleistungen	1 A 4 a	Fuel combustion activities – sectoral approach: Commercial/institutional
Haushalte	1 A 4 b	Fuel combustion activities – sectoral approach: Residential
	6 (6 A d)	Other (nur „Brand- und Feuerschäden Immobilien“, inklusive der indirekten CO <sub>2</sub> -Emissionen)
<b>Sektor Verkehr</b>		
Total	1 A 3	Transport
	1 A 5	Fuel combustion activities – sectoral approach: Other (military)
	6 (6 A d)	Other (nur „Brand- und Feuerschäden Fahrzeuge“, inklusive der indirekten CO <sub>2</sub> -Emissionen)
<b>Sektor Industrie</b>		
Total ohne Abfallverbrennung	1 A 1	Energy industries (ohne „other fuels“ und ohne „biomass“)
	1 A 2	Manufacturing industries and construction (ohne „other fuels“ und ohne „biomass“)
	1 B	Oil, natural gas and other emissions from energy production (inklusive der indirekten CO <sub>2</sub> -Emissionen)
	2	Industrial processes and product use (nur CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, inklusive der indirekten CO <sub>2</sub> -Emissionen)
Abfallverbrennung	1 A 1	Energy industries (nur „other fuels“ und „biomass“)
	1 A 2	Manufacturing industries and construction (nur „other fuels“ und „biomass“)
<b>Sektor Landwirtschaft *</b>		
Total	3	Agriculture
	1 A 4 c	Fuel combustion activities – sectoral approach: Other sectors – Agriculture/forestry/fishing
<b>Sektor Abfall *</b>		
Total	5	Waste (inklusive der indirekten CO <sub>2</sub> -Emissionen, jedoch ohne Abfallverbrennung)
<b>Synthetische Gase *</b>		
Total	2	Industrial processes and product use (nur synthetische Gase)

## 7 Weiterführende Literatur und Links

### Dokumente und Links

- Daten zu den Treibhausgasemissionen:  
<http://www.bafu.admin.ch/treibhausgase>
- Überprüfung der Zielerreichung:  
[www.bafu.admin.ch/klima-zielerreichung](http://www.bafu.admin.ch/klima-zielerreichung)
- Klimapolitik und Massnahmen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen:  
<http://www.bafu.admin.ch/verminderungsmassnahmen>
- Erhebung der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe:  
<http://www.bafu.admin.ch/co2-abgabe>
- Gesamtenergiestatistik (Bundesamt für Energie):  
<http://www.bfe.admin.ch/gesamtenergiestatistik>
- Witterungsbereinigung (Bundesamt für Energie):  
<http://www.bfe.admin.ch/witterungsbereinigung>

### Allgemeine Informationen

- Webseite «Klima» Bundesamt für Umwelt:  
<http://www.bafu.admin.ch/klima>
- Webseite Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):  
<http://www.ipcc.ch>
- Webseite Bundesamt für Energie:  
<http://www.bfe.admin.ch>
- Webseite ProClim (Forum für Klima und Global Change, eine Informationsdrehscheibe der Schweizer Klimaforschung):  
<http://www.proclim.ch>

### Treibhausgasinventar

- Jährliche Treibhausgasinventare (CRF-Tabellen) und National Inventory Documents (NID):  
[www.climatereporting.ch](http://www.climatereporting.ch)
- Richtlinien der Vereinten Nationen (Reporting and Review under the Paris Agreement):  
<https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-paris-agreement>
- Richtlinien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):  
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/index.html>

© BAFU 2024

### Herausgeber

Bundesamt für Umwelt  
Abteilung Klima  
CH-3003 Bern

[climatereporting@bafu.admin.ch](mailto:climatereporting@bafu.admin.ch)