



# klimabooklet



### Klimawandel im Alltag

Der Klimadebatte mangelt es nicht an Fakten. Sie sind vielerorts verfügbar und stimmen meistens, von einigen interessenorientierten Ausnahmen abgesehen. Aber wie vergleichbar und nützlich sind die vielen Zahlen? Wird deutlich, was die angegebene Kennzahl genau misst? Haben die Fakten und Zahlen einen Zusammenhang zu dem, was wir im Alltag tun oder unterlassen?

Hier hakt myclimate ein. Auf den folgenden Seiten haben wir viele Fakten für Sie zusammengetragen – kompakt, übersichtlich und von glaubwürdigen Quellen. Wichtig war uns vor allem, dass Sie bei den praxisrelevanten Zahlen einen Zusammenhang mit dem herstellen können, was Sie selber mit Ihrem täglichen Handeln und dessen Klimafolgen tun oder eben nicht tun, und was in dieser Hinsicht um Sie herum, hier und jetzt, geschieht.

Wir sind uns bewusst, dass Sie neben diesem kleinen Faktenbüchlein diverse andere Quellen nutzen, um sich über die Klimaveränderung zu informieren. Durch seine kurzen, präzisen Informationen hebt sich dieses Booklet jedoch von manch langatmiger Publikation ab. Schliesslich soll Lesen ja auch Spass machen. Das Thema Klimawandel ist viel zu ernst, um es den Langweilern zu überlassen.

In diesem Sinne: Viel Vergnügen beim Blättern, Stöbern und Lesen!

Sabine Perch-Nielsen,  
Vereinspräsidentin



René Estermann,  
Geschäftsführer



Patrick Jaeger,  
Projektleiter



# Inhaltsverzeichnis

• Editorial . . . . .	3
-----------------------	---

## **Einleitung** **6**

• Wir können den Kohlendioxid-Ausstoss reduzieren! . . . . .	7
--	---

## **Warum die Erde wärmer wird** **8**

• <b>Das Wichtigste in Kürze</b> . . . . .	<b>8</b>
• Mehr Treibhausgase – höhere Temperaturen! . . . . .	9
• Der Treibhauseffekt wärmt die Erde. . . . .	10
• Diese Gase verursachen den Treibhauseffekt. . . . .	11
• So entstehen Treibhausgase . . . . .	12
• Eine Tonne Kohlendioxid . . . . .	13
• Wer produziert Treibhausgase? . . . . .	14
• Diese Treibhausgase stösst die Schweiz aus . . . . .	15
• Folgen für die Welt . . . . .	16
• Folgen für die Schweiz. . . . .	17

## **Energie bedeutet Kohlendioxid** **18**

• <b>Das Wichtigste in Kürze</b> . . . . .	<b>18</b>
• Woraus schöpft die Schweiz ihre Energie? . . . . .	19
• Viel CO <sub>2</sub> bei Energie aus Kohle, Öl und Gas . . . . .	20
• Treibhausgas-Ausstoss nach Sektoren . . . . .	21

## **CO<sub>2</sub>-Verursacher Verkehr** **22**

• <b>Das Wichtigste in Kürze</b> . . . . .	<b>22</b>
• Mit dem Auto in die Freizeit . . . . .	23
• Treibhausgas-Emissionen im Verkehr . . . . .	24
• Flug- und Autoverkehr sind klimaintensiv . . . . .	25
• Zwiespältige Biotreibstoffe . . . . .	26
• Energieetikette für Personenwagen . . . . .	27

## CO<sub>2</sub>-Verursacher Haushalt 28

• Das Wichtigste in Kürze. . . . .	28
• Wohnen verbraucht viel Energie. . . . .	29
• Heizen setzt dem Klima zu . . . . .	30
• Die Hälfte der Haushalte heizt mit Öl. . . . .	31
• CO <sub>2</sub> für warmes Wasser . . . . .	32
• Der Schweizer Strommix . . . . .	33
• Haushaltsgeräte und ihre CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	34
• Standby – unterschätzter Stromfresser . . . . .	35
• Energieetikette für Haushaltsgeräte. . . . .	36
• Wie wir bauen beeinflusst die CO <sub>2</sub> -Bilanz . . . . .	37

## CO<sub>2</sub>-Verursacher Konsum 38

• Das Wichtigste in Kürze. . . . .	38
• In allem, was wir kaufen, steckt (Graue) Energie. . . . .	39
• Die Ökobilanz von Produkten . . . . .	40
• Die Graue Energie in Alltagsgütern . . . . .	41
• Die Ökobilanz von Nahrungsmitteln . . . . .	42

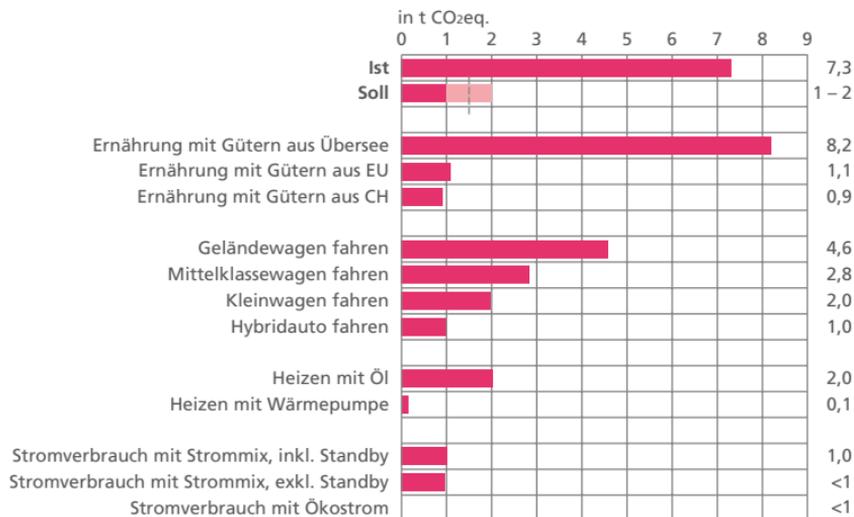
## myclimate 43

• Das Wichtigste in Kürze. . . . .	44
• Pionier im Klimaschutz. . . . .	44
• Reduzieren und kompensieren . . . . .	45

## Anhang 46

• Glossar (→ G) . . . . .	46
• Literaturverzeichnis . . . . .	48
• Abkürzungen, Links, Anmeldetalon . . . . .	49
• Impressum. . . . .	50

# Einleitung



Jährliche Treibhausgas-Emissionen unterschiedlicher, durchschnittlicher Tätigkeiten.

## Wir können den Kohlendioxid-Ausstoss reduzieren!

Der Weltklimarat der Vereinten Nationen (IPCC (→G) – Intergovernmental Panel on Climate Change) hat im Bericht «Climate Change 2007» deutlich gemacht, dass der Ausstoss von Treibhausgasen (→G) in die Atmosphäre reduziert werden muss, um den globalen Temperaturanstieg bis ins Jahr 2100 auf etwa 2 Grad Celsius zu begrenzen. Umgerechnet sind das zwischen 1 bis 2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (→G) pro Kopf und Jahr.

Heute liegt der jährliche Pro-Kopf-Ausstoss an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (→G) eines Schweizer im Durchschnitt mehr als 3,5-mal über dem angestrebten Wert. Die Reduktion auf 1 bis 2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (→G) pro Kopf und Jahr stellt zwar hohe Anforderungen, die Beispiele in der Grafik zeigen jedoch, dass eine Reduktion zu heute möglich ist.

---

Um die Zielvorgaben einzuhalten, wäre derzeit noch alle 15 Jahre ein Flug nach Bali oder Australien möglich. Gleichzeitig dürften pro Jahr nicht mehr als 1'000 Kilometer im Auto zurückgelegt werden.

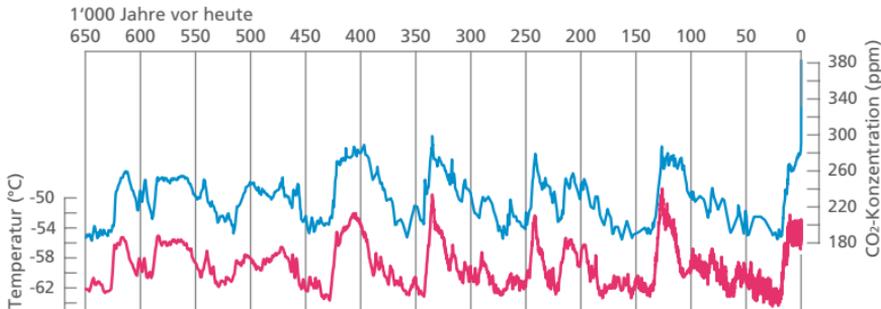
---

# Warum die Erde wärmer wird

## Das Wichtigste in Kürze

- Die Konzentration an Treibhausgasen (→G) in der Atmosphäre und die Temperaturen stehen seit mindestens 650'000 Jahren in einem engen Zusammenhang.
- Der Temperaturanstieg wird durch den Treibhauseffekt verursacht.
- Es gibt einen natürlichen Treibhauseffekt. Ohne ihn wäre es an der Erdoberfläche minus 18 Grad Celsius kalt. Die Menschen verstärken den Treibhauseffekt aber entscheidend.
- Kohlendioxid ist weltweit das dominante Treibhausgas (→G). Es entsteht vor allem bei der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas.
- In der Schweiz ist mit einem Temperaturanstieg von 1 bis 3,5 Grad Celsius bis zum Jahr 2050 zu rechnen. Trockenperioden und Hitzeperioden werden zunehmen, aber auch Überschwemmungen und Hangrutschungen. Sichtbarstes Zeichen des Klimawandels in der Schweiz sind die schwindenden Gletscher.

# Mehr Treibhausgase – höhere Temperaturen!



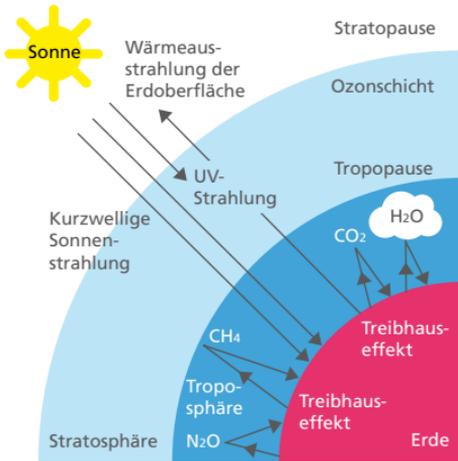
Temperatur und CO<sub>2</sub> der letzten 650'000 Jahre.

Der Konzentrationsanstieg von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre kann mittels Eisbohrkernen rund 650'000 Jahre zurückverfolgt werden. Die Zeitreihe zeigt, dass die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen stark variieren. Eines bleibt indes immer gleich: Die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen und die vorherrschenden Temperaturen hängen eng miteinander zusammen.

Bis zur Industrialisierung schwankten die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen zwischen 180 und 280 ppm (↗) (parts per million). Diese Schwankungen können unterschiedliche Gründe haben, etwa geochemische Quellen- und Senkenprozesse wie Sedimentation von organischem Kohlenstoff im Ozean, Verwitterung, Vulkanismus oder das Auftreten von Eis- und/oder Warmzeiten auf der Erde.

Die heutigen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen liegen jedoch bei über 380 ppm (↗) und lassen sich nicht mehr mit natürlichen Faktoren erklären. Die CO<sub>2</sub>-Konzentration ist seit Mitte des 20. Jahrhunderts deutlich angestiegen.

# Der Treibhauseffekt wärmt die Erde



Der Treibhauseffekt.

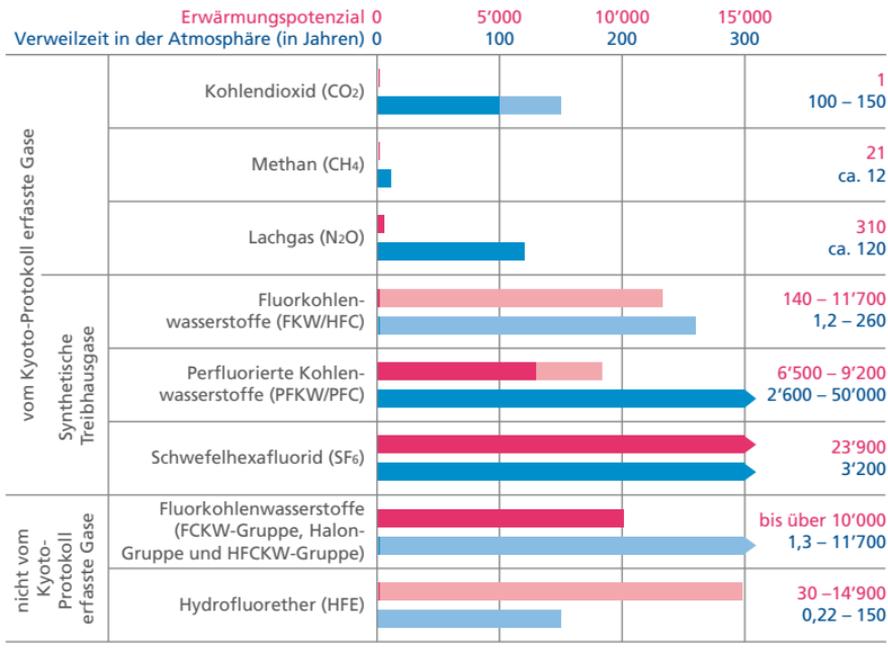
Ein Grossteil der kurzwelligen Sonnenstrahlung durchdringt die Atmosphäre und wird an der Erdoberfläche in Wärmestrahlen umgewandelt. Dabei erwärmen sich bodennahe Schichten, da ein Teil der langwelligen Strahlung von so genannten Treibhausgasen ( $\rightarrow$ G) absorbiert und wieder Richtung Erde reflektiert wird.

Ohne die natürliche Konzentration von Treibhausgasen ( $\rightarrow$ G) läge das globale Temperaturjahresmittel bei minus 18 Grad Celsius und nicht bei angenehmen 15 Grad, wie es heute der Fall ist. Man spricht in diesem Zusammenhang vom natürlichen Treibhauseffekt.

Seit der Industrialisierung erhöht sich der Anteil der Treibhausgasen ( $\rightarrow$ G), was zu einer zusätzlichen Erderwärmung führt. Man spricht vom anthropogenen oder menschengemachten Treibhauseffekt.

In den letzten hundert Jahren erhöhte sich der  $\text{CO}_2$ -Gehalt in der Atmosphäre um rund 35 Prozent, jener von Methan sogar um etwa 150 Prozent. Dadurch stieg die globale Durchschnittstemperatur um ungefähr 0,8 Grad.

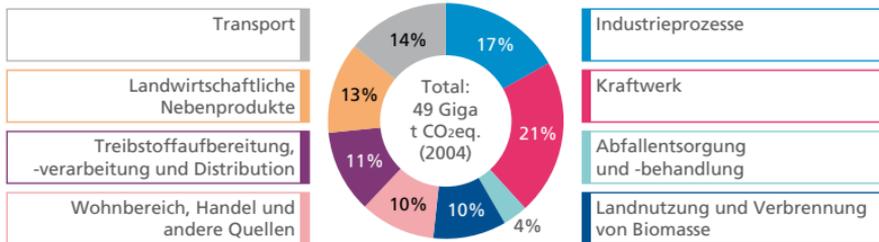
# Diese Gase verursachen den Treibhauseffekt



## Vom Menschen verursachte Treibhausgase.

Die Illustration zeigt, welche vom Menschen verursachte Gase zum Treibhauseffekt beitragen. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) fällt mengenmässig am meisten ins Gewicht. Andere Treibhausgase (↗) sind aber bedeutend klimawirksamer. Methan wirkt beispielsweise 21 Mal stärker als CO<sub>2</sub>.

# So entstehen Treibhausgase



Jährliche Treibhausgasemissionen aus verschiedenen Sektoren.

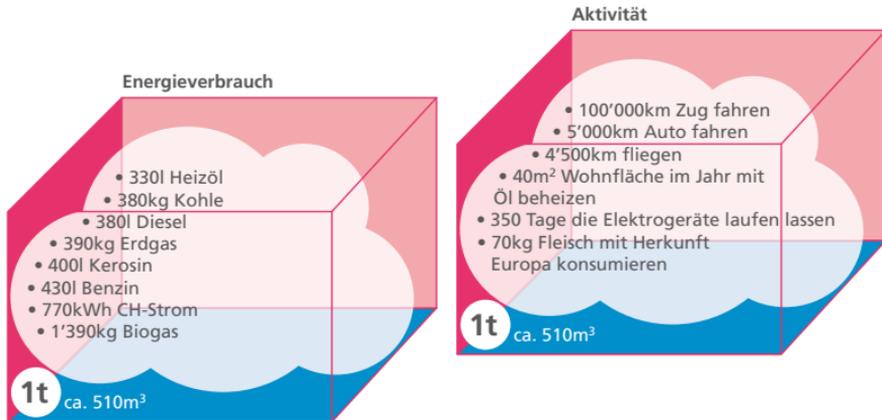
Kraftwerke, die Kohle, Öl oder Gas verbrennen, stossen weltweit am meisten Treibhausgase (↗G) (CO<sub>2</sub>) aus, noch mehr als die Industrie oder der Verkehr.

Relativ grosse Mengen an Treibhausgasen (↗G) entstehen in der Landwirtschaft wie beispielsweise bei der Nahrungsproduktion oder der Tierhaltung. Sie ist die Hauptemissionsquelle (↗G) für Methan und Lachgas.

Weitere, wichtige Emissionsquellen (↗G) für Treibhausgase (↗G):

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>): Abholzung und Brandrodung.
- Methan (CH<sub>4</sub>): Reisanbau, Viehhaltung und -zucht, Abfalldeponien.
- Lachgas (N<sub>2</sub>O): Landwirtschaft (Viehhaltung, Stickstoffdünger), Katalysatoren.
- Synthetische Gase (↗G) (FKW/HFC): Treibgase in Spraydosen, Kältemittel in Kühlanlagen, Füllgase in Schaumstoffen.
- Synthetische Gase (↗G) (SF<sub>6</sub>): Schutzgas beim Aluminium- und Magnesiumguss, Isolierung in Hochspannungsschaltanlagen.

# Eine Tonne Kohlendioxid

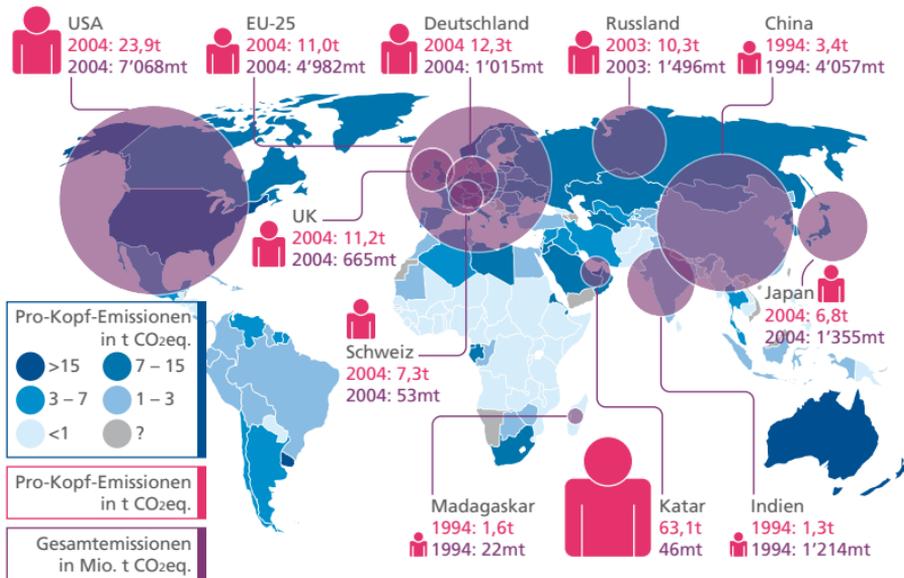


## Die Bildung von 1 Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Aus der Grafik geht hervor, bei welchem Energieverbrauch eine Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente (↗) anfällt. Dieser Wert variiert je nach Energieträger. Ausserdem wird gezeigt, bei welchen Aktivitäten eine Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente (↗) entsteht.

1 Tonne CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre ergeben ein Volumen von nahezu 510 Kubikmeter. Verteilt in der Atmosphäre mit ihrem heutigem CO<sub>2</sub>-Gehalt von 0,038 Prozent sind dies etwa 2000 25-Meter-Schwimmbecken pro Tonne Kohlendioxid.

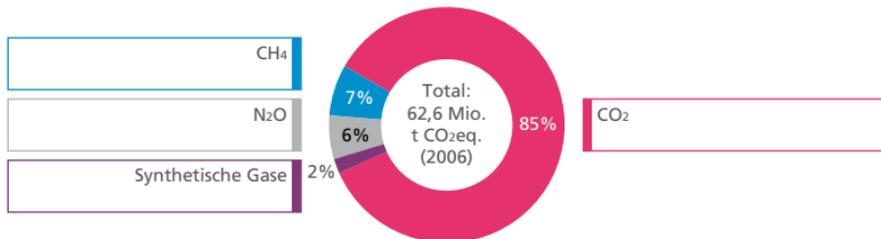
# Wer produziert Treibhausgase?



## Jährliche Treibhausgas-Emissionen pro Land und pro Kopf.

Die Gesamtemissionen (↗G) der Länder sagt noch nichts über die Treibhausgas-Intensität (↗G) von Individuen aus. Es ermöglicht jedoch ein Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen (↗G). Dabei zeigt sich, dass die Katarer am meisten Treibhausgase (↗G) pro Person verursachen, noch weit mehr als ein US-Amerikaner. Der weltweite Durchschnitt liegt bei 5,6 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (↗G) pro Kopf und Jahr.

## Diese Treibhausgase stösst die Schweiz aus



Anteil der verschiedenen Gase an den Gesamtemissionen in der Schweiz.

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>):** CO<sub>2</sub> ist mit einem Anteil von 85 Prozent das dominante Treibhausgas (↗) (weltweit ca. 72 Prozent).

**Methan (CH<sub>4</sub>):** Der Methan-Anteil an den Gesamtemissionen (↗) beträgt nahezu 7 Prozent (weltweit ca. 17 Prozent). Methan ist damit das zweithäufigste Treibhausgas (↗).

**Lachgas (N<sub>2</sub>O):** Lachgas trägt hierzulande mit rund 6 Prozent zum Total der Klimagas-Emissionen (↗) bei (weltweit ca. 10 Prozent).

**Synthetische Treibhausgase (↗) (FCKW, HFKW, SF<sub>6</sub>):** Synthetische Treibhausgase (↗) spielen in der Schweiz eine untergeordnete Rolle, ihr Ausstoss nimmt aber zu. Ihr Anteil liegt gegenwärtig bei rund 2 Prozent (weltweit ca. 1 Prozent).

## Folgen für die Welt

Die wichtigsten Anzeichen des Klimawandels sind gemäss Weltklimarat IPCC (→G) ein Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur, ein langsamer, aber stetiger Anstieg des Meeresspiegels sowie veränderte Meereszirkulationen. Abhängig von der Lage und der wirtschaftlichen Situation der jeweiligen Länder wirkt sich der Klimawandel unterschiedlich stark aus. Von wirtschaftlich und gesellschaftlich grosser Bedeutung sind die mit der Klimaerwärmung erwarteten, schleichenden Veränderungen wie

- veränderte Niederschlagsmengen mit den damit verbundenen Folgen für die Trinkwasserversorgung, die Landwirtschaft, die Energieerzeugung und die Ökosysteme,
- die Ausbreitung von Wüsten,
- das Abschmelzen von Gletschern und das Auftauen, Abbrechen oder Abschwemmen von Permafrostböden,
- und neue Ausbreitungsgebiete für temperaturabhängige Krankheitsüberträger und -erreger.

Die weltweite Zunahme von klimatischen Extremereignissen und Folgeerscheinungen wie Starkniederschläge, Dürren, Hitzewellen, Stürme, Überschwemmungen oder Erdbeben sind bereits heute spürbar.

## Folgen für die Schweiz

Das schweizerische Beratende Organ für Fragen der Klimaänderung (OcCC (→G)) und das Forum für Klima und globale Umweltveränderungen der schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (ProClim (→G)) haben eine qualitative Beurteilung der Schadensanfälligkeit verschiedener natürlicher und menschlicher Systeme in der Schweiz erarbeitet. Aktuell rechnen die Fachleute bis zum Jahr 2050 mit einer Temperaturzunahme von 1 bis 3,5 Grad Celsius gegenüber 1990. Parallel zur Temperaturzunahme ändert sich der mittlere Jahresgang der Niederschlagsmengen erheblich.

Für die Schweiz ist allgemein mit

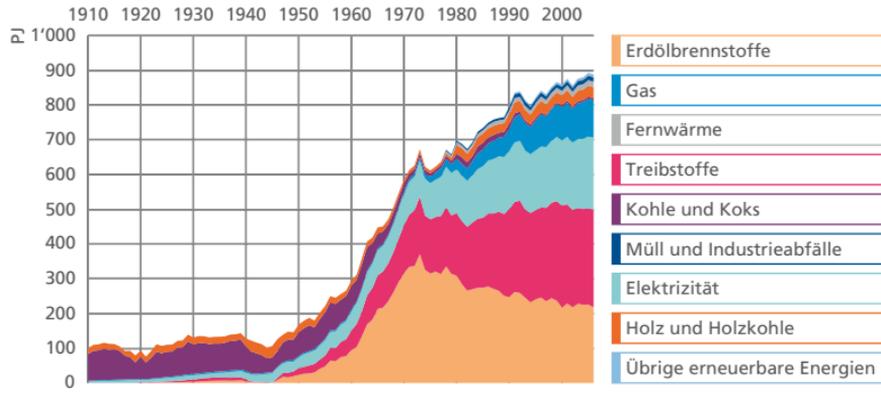
- häufigeren Hitzewellen,
- häufigeren Trockenperioden,
- 12 – 24 Prozent feuchterer Luft,
- häufigeren Hochwassern,
- Rückgängen von Gletschern und Permafrostgebieten,
- häufigeren Hangrutschungen, Felsstürzen, Murgängen und Lawinen,
- häufigeren Stürmen und
- negativen Veränderungen von Lebensräumen und Vegetationszonen für Flora, Fauna und den Menschen zu rechnen.

# Energie bedeutet Kohlendioxid

## Das Wichtigste in Kürze

- Erdöl und Erdgas decken über zwei Drittel des Schweizer Energieverbrauchs durch Industrie, Haushalte und Verkehr; erneuerbare Energien (→G) wie die Wasserkraft bloss etwa ein Fünftel.
- Aus fossilen Brennstoffen (→G) gewonnene Energie ist mit einem hohen Treibhausgas-Ausstoss (→G) verbunden.
- Die drei grossen Kohlendioxidverursacher sind der Verkehr, der Konsum (Industrie und Dienstleistungssektor) und die privaten Haushalte.

# Woraus schöpft die Schweiz ihre Energie?



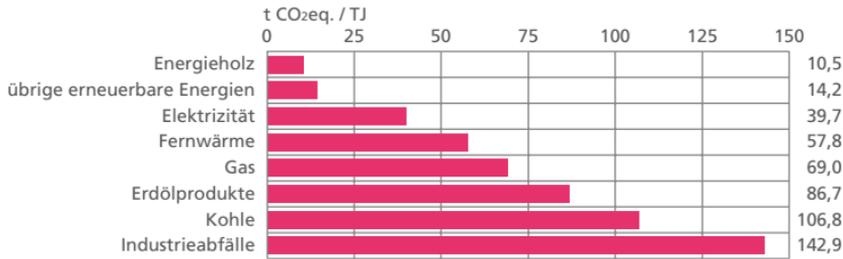
Endenergieverbrauch 1910–2006 nach Energieträgern.

Nach dem 2. Weltkrieg nahm der Energieverbrauch massiv zu, und Kohle und Holz wurden nach und nach durch Erdöl und Erdgas ersetzt. Ab den 1970er Jahren ist Erdöl der dominierende Energieträger. Die Kernenergie wird ab 1969 zur Stromerzeugung genutzt.

Der heutige Energieverbrauch in der Schweiz wird zu 57 Prozent durch Erdöl, zu 23 Prozent durch Elektrizität, zu 12 Prozent durch Erdgas und zu 8 Prozent durch weitere Energieträger gedeckt. Die Schweiz importiert 80 Prozent ihrer Energie. Ihre Energieversorgung ist deshalb weitgehend vom Ausland abhängig.

Heute deckt unser Land bloss 4,6 Prozent seines Endenergiebedarfs durch Energie aus Holz, Sonne, Wind, Umgebungswärme oder Biogas.

## Viel CO<sub>2</sub> bei Energie aus Kohle, Öl und Gas



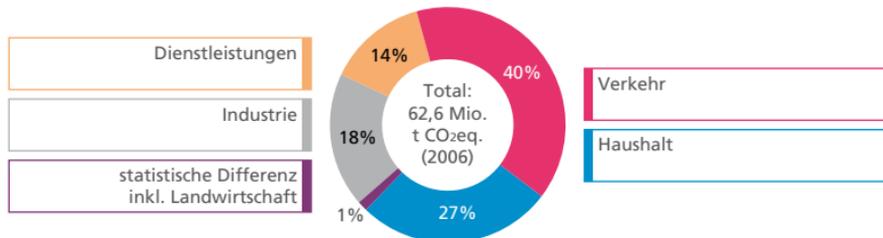
Treibhausgas-Emissionen der Energiekraftwerke in der Schweiz.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen (↗G), die bei der Energieherstellung anfallen, unterscheiden sich je nach verwendetem Energieträger.

Am meisten CO<sub>2</sub> entsteht bei der Verbrennung von Industrieabfällen und Kohle, doch auch die Energieträger Erdöl und Erdgas sind sehr CO<sub>2</sub>-intensiv.

Bei den fossilen (↗G) Kraftwerken entsteht der grösste Teil der Emissionen (↗G) direkt bei der Energieherstellung. Bei den erneuerbaren Energiequellen (↗G) stammen die Emissionen (↗G) ausschliesslich aus den vor- und nachgelagerten Prozessen, etwa aus dem Bau der Anlagen.

## Treibhausgas-Ausstoss nach Sektoren



### Treibhausgas-Emissionen der Schweiz pro Jahr und Sektor.

Der Energieverbrauch im Alltag lässt sich drei Sektoren zuordnen – dem Haushalt, dem Verkehr und dem Konsumbereich bestehend aus Industrie und Dienstleistungen.

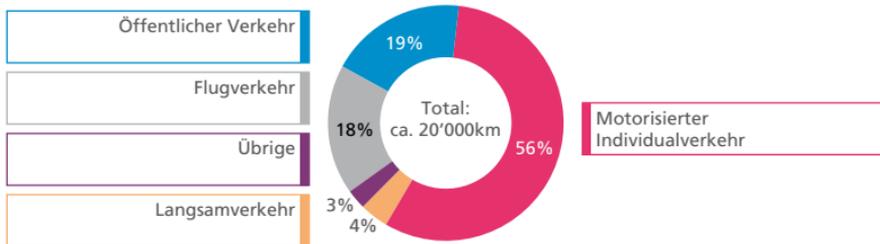
Die Treibhausgas-Emissionen (↗) entsprechen nicht exakt dem jeweiligen Energieverbrauch der Sektoren, weil diese ihre Energie in unterschiedlichem Ausmass von verschiedenen Energieträgern beziehen. Je mehr fossile Energieträger (↗) im Spiel sind, desto höher sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen (↗).

# CO<sub>2</sub>-Verursacher Verkehr

## Das Wichtigste in Kürze

- Der Verkehr verbraucht ein Drittel der Schweizer Endenergie (→G) und verursacht 40 Prozent der Treibhausgas-Emissionen (→G).
- Am meisten tragen der Flug- und Strassenverkehr zu den Emissionen (→G) bei.
- Besonders klimaintensiv sind schwere Geländewagen und Kurzflüge.
- Wer mit dem öffentlichen Verkehr reist, verursacht für die gleiche Strecke 20-mal weniger Treibhausgas-Emissionen (→G) als mit dem Auto.
- Je besser Fahrzeuge ausgelastet sind, desto geringer sind die Pro-Kopf-Emissionen (→G).

## Mit dem Auto in die Freizeit



### Jahresmobilität der Schweiz.

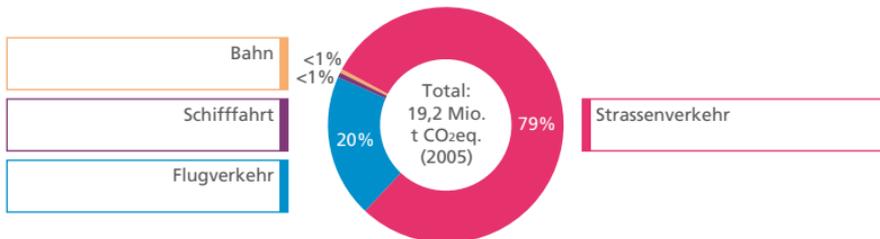
56 Prozent aller Wege machen die Menschen in der Schweiz mit dem Auto, 19 Prozent mit dem öffentlichen Verkehr und 18 Prozent mit dem Flugzeug. Der Langsamverkehr (→G) spielt mit einem Anteil von 4 Prozent an der Verkehrsleistung kaum eine Rolle.

Der Verkehr verbraucht 33 Prozent der gesamten Schweizer Endenergie (→G). Hauptenergieverbraucher sind der Strassen-, Schienen- und Luftverkehr.

Im Durchschnitt legen Schweizerinnen und Schweizer täglich rund 31 Kilometer zurück, 45 Prozent davon oder 16,6 Kilometer in ihrer Freizeit. Weitere 8,7 Kilometer sind Arbeitswege, 4,3 Kilometer Einkaufswegen, und 1,5 Kilometer Ausbildungswege.

Jeder zweite Weg, den wir machen, ist so kurz, dass er problemlos zu Fuss oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden könnte, ohne dabei Zeit zu verlieren.

## Treibhausgas-Emissionen im Verkehr

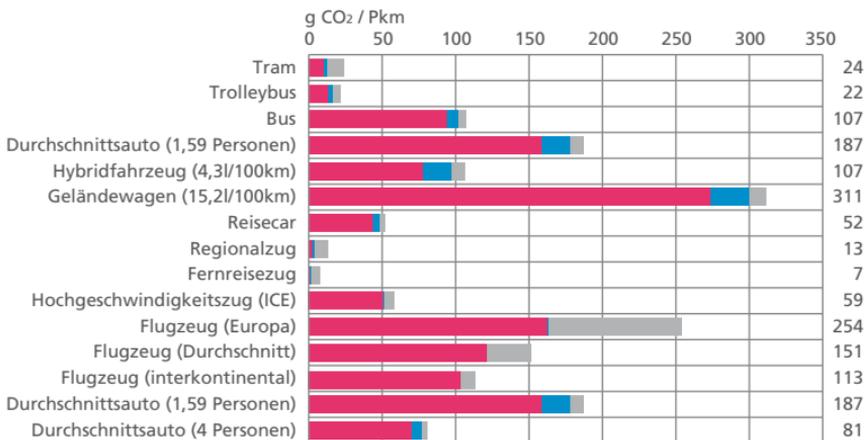


### Treibhausgas-Emissionen des Verkehrs in der Schweiz.

Da der grösste Teil des Energiebedarfs im Verkehr mit Erdölprodukten gedeckt wird, sorgt der Bereich Mobilität für 40 Prozent der gesamten Treibhausgas-Emissionen (↗) in der Schweiz. Hauptverursacher sind der Flug- und Strassenverkehr. Der öffentliche Verkehr verursacht vergleichsweise geringe Emissionen (↗).

Im Hinblick auf die Treibhausgas-Emissionen (↗) des Verkehrs sind die Häufigkeit der zurückgelegten Wege, die Distanzen, die Wahl des Verkehrsmittels oder des Fahrzeugtyps sowie der Besetzungsgrad wichtige Schlüsselfaktoren.

# Flug- und Autoverkehr sind klimaintensiv



Betrieb (Energieverbrauch u. -produktion)

Fahrzeug (Herst., Unterh. Ents.)

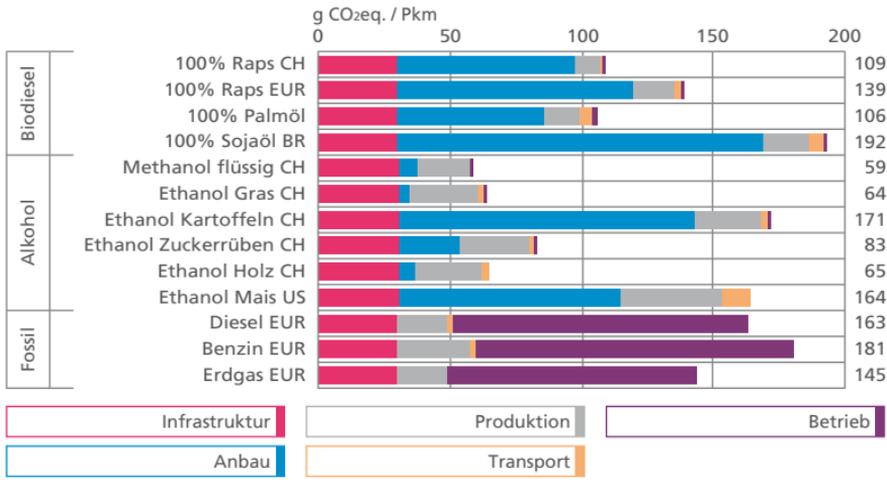
Infrastruktur (Bereitst., Unterh., Ents.)

## Treibhausgas-Emissionen nach Verkehrsmittel und Personenkilometer.

Flugverkehr und motorisierter Individualverkehr sind sehr klimaintensiv. Öffentliche Verkehrsmittel schneiden wesentlich besser ab. Dies zeigt ein Vergleich der Treibhausgas-Emissionen (↗) pro Personenkilometer. Bei allen Verkehrsmitteln wirkt sich der Besetzungsgrad sehr stark auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen (↗) pro Kopf aus.

Kurzstreckenflüge sind klimaintensiver als Langstreckenflüge, da von der Flugstrecke unabhängige Vorgänge wie Start und Landung stärker ins Gewicht fallen.

# Zwispältige Biotreibstoffe

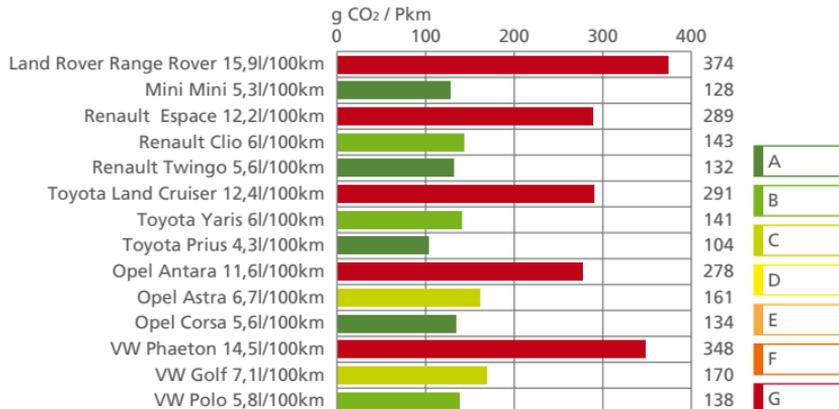


**Biotreibstoffe und deren Treibhausgas-Emissionen pro Personenkilometer.**

Biotreibstoffe (♻️) sind gemessen am reinen CO<sub>2</sub>-Ausstoss fossilen (⚡) Treibstoffen oft vorzuziehen. Werden jedoch weitere Umweltaspekte wie etwa die Überdüngung, die Flächennutzung und deren Auswirkung auf Tier- und Pflanzengesellschaften berücksichtigt, geben viele Bio-Treibstoffe ein zwispältigeres Bild ab.

Biotreibstoffe (♻️) aus Abfallprodukten sind meistens vorteilhaft. Werden jedoch Pflanzen eigens zur Produktion von Treibstoff angebaut, sehen die soziale Bilanz und die Auswirkungen auf die Umwelt meistens weniger günstig aus.

# Energieetikette für Personenwagen



Treibhausgas-Emissionen verschiedener PKW's und ihre energieEtikette.

Die «energieEtikette» informiert über den Treibstoffverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss von Personenwagen. Dies ist nötig, denn die Unterschiede zwischen den Automodellen (auch derselben Klasse) sind sehr gross.

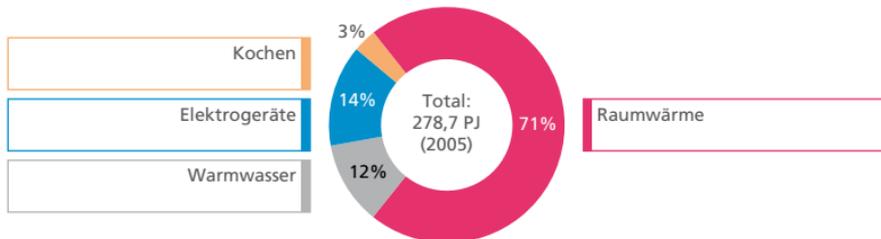
Die Etikette soll helfen, den Verbrauch von Schweizer Autos von durchschnittlich 8,4 Liter (2000) auf 6,4 Liter (2008) pro 100 Kilometer und 140 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer zu senken. Dies sieht eine Vereinbarung zwischen dem Verband der Automobilimporteure und dem Bund vor. 2005 lag der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss eines Autos in der Schweiz jedoch bei 204 Gramm pro Kilometer.

# CO<sub>2</sub>-Verursacher Haushalt

## Das Wichtigste in Kürze

- Die Haushalte verbrauchen rund ein Drittel der Schweizer Endenergie (→G); auch nahezu ein Drittel der Treibhausgas-Emissionen (→G) gehen auf ihr Konto.
- Öl-, Gas- und Kohleheizungen stossen im Vergleich zu anderen Heizsystemen am meisten Treibhausgase (→G) aus und sind in der Schweiz am verbreitetsten.
- Minergiehäuser (→G) haben den geringsten Energieverbrauch; sie sind viel energieeffizienter (→G) als normale Gebäude.
- Der Strom stammt in der Schweiz zu etwa 40 Prozent aus Wasserkraft. Der Atomstrom steuert weitere 45 Prozent bei, wobei ein Teil importiert wird. Deshalb ist der Treibhausgas-Ausstoss (→G) bei der Schweizer Stromproduktion vergleichsweise gering.
- Die «energieEtikette» deklariert den Stromverbrauch von Elektrogeräten.

## Wohnen verbraucht viel Energie

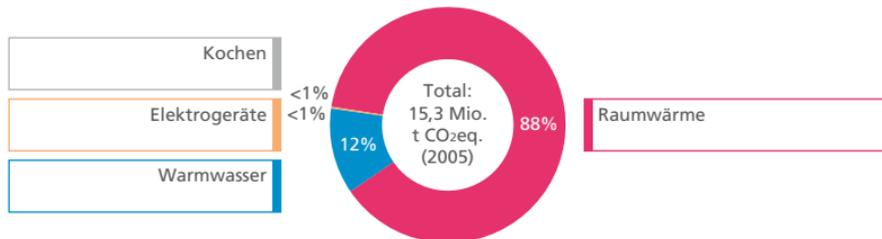


Energieverbrauch der Schweiz im Bereich Wohnen (2005).

Nahezu ein Drittel des gesamten Schweizer Endenergiebedarfs (↗) wird für das Wohnen gebraucht. 72 Prozent davon für die Raumwärme, 11 Prozent für die Warmwasseraufbereitung, 14 Prozent für Elektronikgeräte und 3 Prozent für das Kochen.

Öl deckt 48 Prozent des Wohnenergiebedarfs, Elektrizität aus Wasser- und Atomkraft 26 Prozent und Erdgas 15 Prozent.

## Heizen setzt dem Klima zu

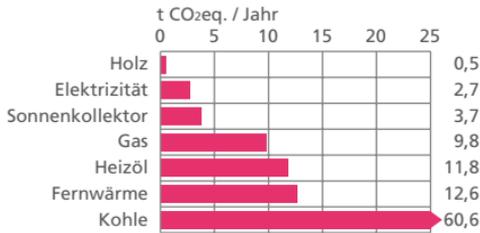


### Treibhausgas-Emissionen der Schweiz im Bereich Wohnen.

Die Erwärmung von Räumen und Wasser verursacht im Wohnbereich prozentual gesehen die gesamten Treibhausgas-Emissionen (↗), wobei das Heizen mit 88 Prozent am stärksten ins Gewicht fällt. Dies liegt daran, dass Schweizer Haushalte vor allem Öl (78 Prozent der Treibhausgas-Emissionen (↗)) und Gas (18 Prozent) einsetzen.

Prozentual gesehen sind die Emissionen (↗) für den Haushaltsstrom unbedeutend. Auch der Strom und damit der Betrieb von elektrischen Geräten ist absolut gesehen indes mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoss verbunden.

## Die Hälfte der Haushalte heizt mit Öl



Jährliche Treibhausgas-Emissionen der in der Schweiz verwendeten Heizsysteme.

57 Prozent der Schweizer Haushalte heizen mit einer klassischen Ölheizung, 14 Prozent mit einer Erdgasheizung, 13 Prozent mit einer Holzheizung, 11 Prozent mit einer Elektroheizung, 4 Prozent mit Wärmepumpen, 1 Prozent mit einem Fernwärmesystem und unter 1 Prozent mit Kohle oder Sonneenergie.

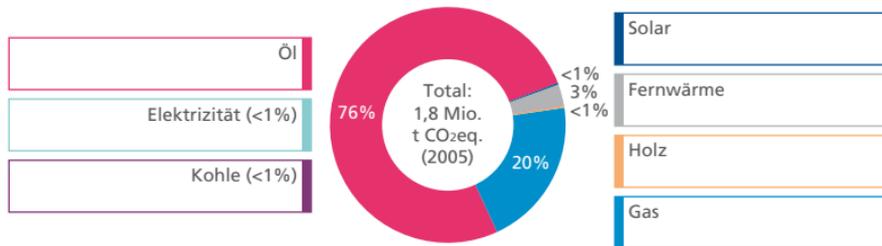
Besonders CO<sub>2</sub>-intensiv sind Kohleheizungen. Sie kommen aber in der Schweiz nur noch selten vor.

Die viel verbreiteteren Ölheizungen verursachen 78 Prozent der Treibhausgase (↗), die beim Heizen anfallen, Gasheizungen weitere 18 Prozent.

Fernwärme wird in einem zentralen Heizkraftwerk erzeugt und den Endkunden zugeleitet. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz hängt vom verwendeten Energieträger (Kehricht, Holz, Abwärme, Umweltwärme, Erdgas, Öl) ab. In der Regel ist sie aber sehr hoch, wie die Grafik zeigt.

Weil die Schweizer Elektrizität überwiegend aus Atom- und Wasserkraft stammt, ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoss für den Strom gering. Die Treibhausgas-Emissionen (↗) bei Sonnenkollektoren sind auf den Energieverbrauch bei der Herstellung der Komponenten zurückzuführen.

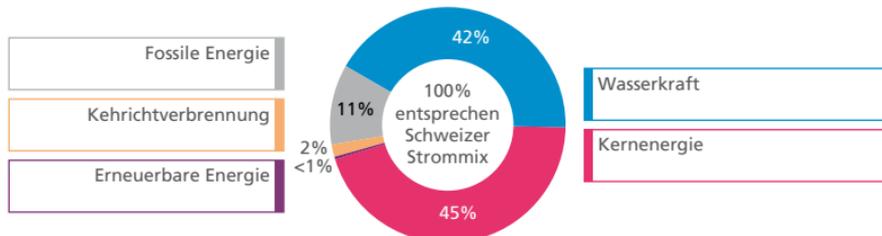
## CO<sub>2</sub>-Ausstoss für warmes Wasser



Treibhausgas-Emissionen nach Energieträger für die Warmwasseraufbereitung.

Insgesamt wird 11 Prozent des Energiebedarfs im Bereich Wohnen für die Warmwasseraufbereitung verbraucht. Warmwasser wird heute vor allem mit fossiler Energie (↗G) in Form von Öl oder Erdgas und mit Elektrizität aufbereitet. Viel Wärme und somit auch Energie geht dabei über nicht isolierte Wasserleitungen verloren. Insgesamt führt die Warmwasseraufbereitung hierzulande zu einem jährlichen Ausstoss von 1,8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (↗G).

# Der Schweizer Strommix



## Anteil der Stromerzeugungskraftwerke für die Schweizer Stromherstellung.

Über 40 Prozent des Schweizer Stroms stammt aus Wasserkraftwerken. Der Atomstrom macht 45 Prozent des Schweizer Strommixes aus. Den grössten Teil davon produzieren die fünf Schweizer Atomkraftwerke. Atomstrom wird aber auch aus dem Ausland importiert. Der Rest des Stroms kommt aus fossiler Energie (↗) (11 Prozent), Kehrichtverbrennungsanlagen (1,7 Prozent) und erneuerbaren Energiequellen (↗) (0,35 Prozent).

Die Schweizer Stromproduktion verursacht durch Wasserkraft und Atomstrom vergleichsweise wenig Treibhausgase (↗). Absolut gesehen ist die CO<sub>2</sub>-Menge von 8,3 Millionen Tonnen pro Jahr jedoch nicht vernachlässigbar.

Die Herstellung einer Kilowattstunde Strom verursacht in der Schweiz 140 Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente (↗).

# Haushaltsgeräte und ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Kochen mit und ohne Deckel Zwei-Personen-Haushalt

100% Kochen ohne Deckel	290kWh	41,5kg CO <sub>2</sub> eq.
25% Kochen ohne Deckel, 50% mit Deckel, 25% Dampfkochtopf, Isolierpfanne, Wasserkocher	220kWh	31,5kg CO <sub>2</sub> eq.
50% Kochen mit Deckel, 50% Dampfkochtopf, Isolierpfanne, Wasserkocher	180kWh	25,7kg CO <sub>2</sub> eq.

## Trockner vs. Aufhängen 15kg Wäsche

100% Trockner/Tumbler	470kWh	67,2kg CO <sub>2</sub> eq.
50% Trockenraum, 50% Sonne	140kWh	20,0kg CO <sub>2</sub> eq.

## Energiesparlampen 15-Lampen-Haushalt

weniger als 10%	680kWh	97,2kg CO <sub>2</sub> eq.
ca. 60%	400kWh	57,2kg CO <sub>2</sub> eq.
mehr als 90%	230kWh	32,9kg CO <sub>2</sub> eq.

## Waschen in Abhängigkeit der Temperatur (3 Waschgänge)

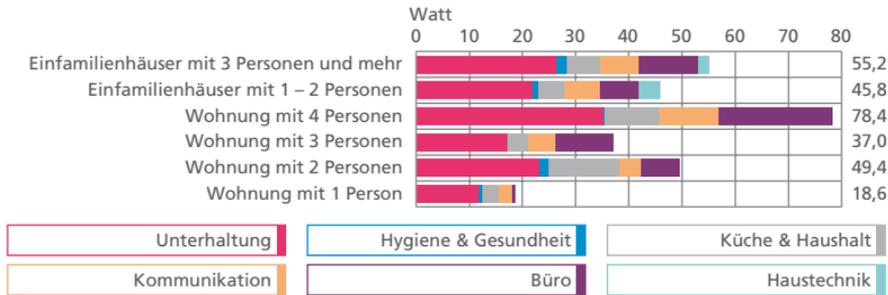
60°- und 90°-Wäsche (je 50%)	250kWh	35,8kg CO <sub>2</sub> eq.
40°- und 60°-Wäsche (je 50%)	170kWh	24,3kg CO <sub>2</sub> eq.
40°- Wäsche (100%)	140kWh	20,0kg CO <sub>2</sub> eq.

## Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen verschiedener Haushaltsgeräte und deren Verwendung.

Haushaltsgeräte verbrauchen in der Schweiz 14 Prozent der Energie im Haushaltsbereich.

Im Haushalt lässt sich, ohne auf Komfort zu verzichten, viel Energie sparen, indem energieeffizientere (→G) Geräte zum Einsatz kommen.

## Standby – unterschätzter Stromfresser



Standby-Leistung verschiedener Wohnungen in Watt.

Immer mehr Bürogeräte kommen auch im Haushalt zur Anwendung. Geräte wie Computer oder Drucker verbrauchen etwa 5 Prozent des Haushalts-Stroms. Für den Standby-Verlust (→G) sind meistens Netzteile verantwortlich, die Strom aus der Steckdose (230 Volt) in gerätekonzformen Betriebsstrom (zwischen 3 Volt und 20 Volt) umwandeln. Im Durchschnitt verbrauchen die Elektrogeräte einer Drei-Zimmer-Wohnung im Standby-Modus (→G) 37 Watt in der Stunde. Dies entspricht einem Treibhausgas-Ausstoß (→G) von 5,3 Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (→G).

## energieEtikette für Haushaltsgeräte

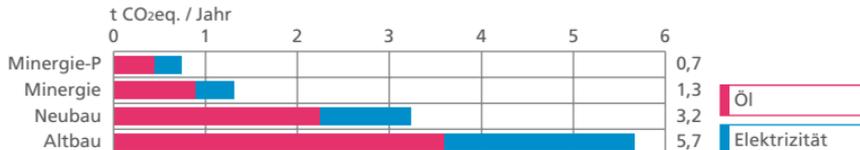
Effizienz-Klasse	Kühl-geräte	Geschirr-spüler	Wasch-maschine	Tumbler	Lampen
A++	kleiner 30%				
A+	31% bis 42%				
A	43% bis 55%	kleiner 64%	kleiner 61%	kleiner 67%	kleiner 25%
B	56% bis 75%	65% bis 76%	62% bis 74%	68% bis 77%	26% bis 64%
C	76% bis 90%	77% bis 88%	75% bis 87%	78% bis 88%	65% bis 85%
D	91% bis 100%	89% bis 100%	88% bis 100%	89% bis 100%	86% bis 100%
E	101% bis 110%	101% bis 112%	101% bis 113%	101% bis 111%	101% bis 117%
F	111% bis 125%	113% bis 124%	114% bis 126%	112% bis 122%	118% bis 138%
G	grösser 125%	grösser 124%	grösser 126%	grösser 122%	grösser 138%

energieEtikette und Einsparpotenziale bei Haushaltsgeräten. 100 Prozent bezeichnet den Durchschnittsverbrauch eines Gerätes, das Anfang der 1990er-Jahre gekauft wurde.

Eine «energieEtikette» deklariert den Energieverbrauch und die Energieeffizienz (↗G) von Elektrogeräten. A (grün) ist die beste und G (rot) die schlechteste Energieklasse.

Die Grafik zeigt, dass bei vielen Haushaltsgeräten erhebliche Sparpotenziale brach liegen. So verbraucht zum Beispiel ein A++ Kühlgerät 70 Prozent weniger Strom als eines der Energieeffizienzklasse D.

## Wie wir bauen beeinflusst die CO<sub>2</sub>-Bilanz



Jährliche Treibhausgas-Emissionen aus Heizöl- und Stromverbrauch für 69m<sup>2</sup> Wohnfläche verschiedener Baustandards.

In der Schweiz gibt es vier Baustandards: Altbau, Neubau, Minergie (↗) und Minergie-P (↗). Ein Minergie-P (↗) Haus braucht rund 2 Liter Heizöl und 30 Kilowattstunden Strom pro Quadratmeter und Jahr, ein normales Minergiehaus (↗) 4 Liter und 42 Kilowattstunden, ein herkömmlicher Neubau aus dem Jahr 2000 10 Liter und 100 Kilowattstunden und ein Altbaugebäude von 1970 etwa 16 Liter und 210 Kilowattstunden.

Die Unterschiede ergeben sich unter anderem auch dadurch, weil sich die Häuser bezüglich ihrer Isolation, der Art der Baumaterialien, der Energie- oder Heizsysteme, der Lüftung, der Wohnfläche und der geografischen Lage voneinander unterscheiden.

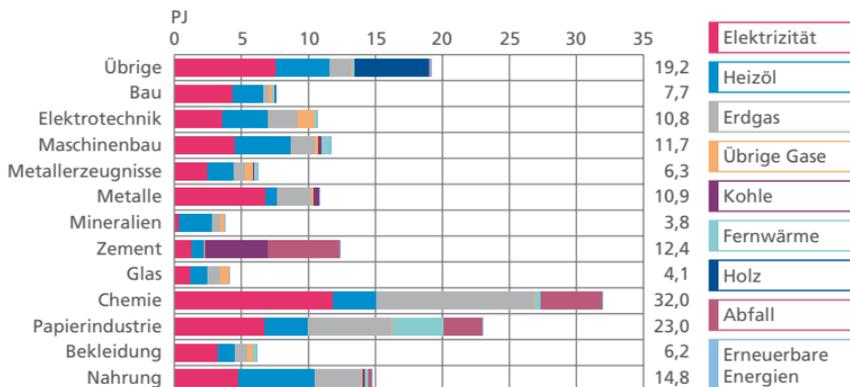
In der Schweiz gab es im Jahr 2006 6'208 Gebäude im Minergie und 117 Gebäude im Minergie-P Standard aber 1,46 Millionen Altbauten.

# CO<sub>2</sub>-Verursacher Konsum

## Das Wichtigste in Kürze

- In allem, was wir kaufen, steckt Energie. Diese versteckte Energie wird Graue Energie genannt. Verbraucht wird sie bei der Herstellung, dem Transport, der Lagerung, dem Verkauf und der Entsorgung.
- Rechnet man die Graue Energie mit, verbraucht unser Konsum rund ein Drittel der Schweizer Endenergie (→G). Ähnlich verhält es sich mit den Treibhausgas-Emissionen (→G).
- Ökobilanzen (→G) geben Auskunft über die Graue Energie in Gütern und Dienstleistungen.
- Am meisten Energie kann in der Regel bei der Produktion und bei der Entsorgung gespart werden.

## In allem, was wir kaufen, steckt (Graue) Energie



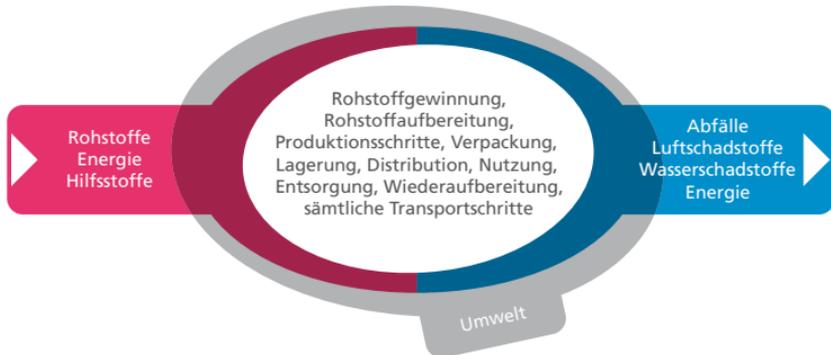
Energieverbrauch der Industrie nach Branche und Energieträger (2006).

Unser Konsum verbraucht 38 Prozent der Schweizer Endenergie (↗G). Dieser Energieverbrauch entsteht weniger bei der Nutzung von Gütern, als vielmehr bei vor- und nachgelagerten Prozessen (Produktion, Transport, Entsorgung, etc.). Dieser für Konsumenten unsichtbare Energieverbrauch wird Graue Energie genannt.

In dieser Grauen Energie des Konsums stecken beträchtliche Treibhausgas-Emissionen (↗G), nämlich rund ein Drittel des Schweizer Gesamtausstosses. Die Emissionsmenge (↗G) hängt davon ab, mit welchen Energieträgern die Industrieprozesse durchgeführt werden.

Insgesamt importiert die Schweiz mit Importgütern Treibhausgas-Emissionen (↗G) in der Höhe von 68 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (↗G).

# Die Ökobilanz von Produkten



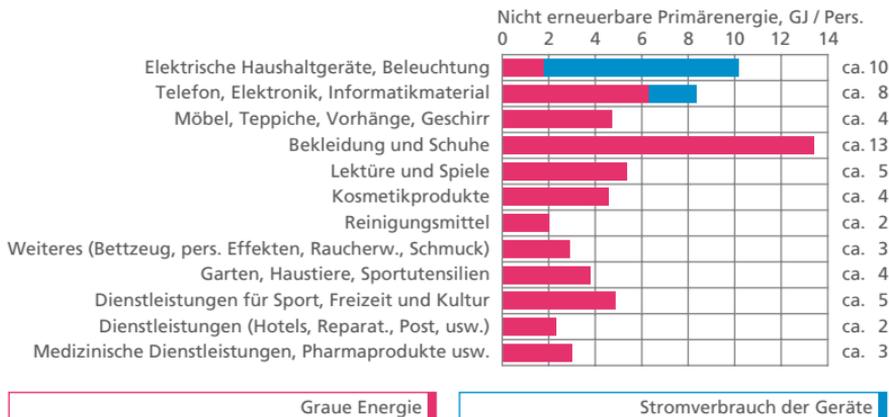
## Lebenszyklus von Produkten.

Viele Produkte verbrauchen während ihres Betriebes oder Einsatzes kaum Energie. Man denke zum Beispiel an Büromaterial, Nahrungsmittel, Textilien, etc. Die Herstellung, Lagerung, Transport, Verkauf, Entsorgung und Wiederaufbereitung von Produkten verbraucht indes sehr wohl Energie.

Den Energieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen (↗G) während des Lebenszyklus' eines Produkts zu erfassen, ist das Ziel sogenannter Ökobilanzen (↗G). Diese zeigen, dass die grössten Einsparpotenziale häufig in der Produktions- und Entsorgungsphase liegen. Entscheidend sind die Energiequellen, auf die bei der Herstellung zurückgegriffen wird, die Menge und Art der Rohstoffe, die Qualität und damit die Lebensdauer des Produkts.

**In jedem Franken, der bei Güter oder Dienstleistungen ausgegeben wird, steckt durchschnittlich 1,2 Kilowattstunde Graue Energie.**

# Die Graue Energie in Alltagsgütern

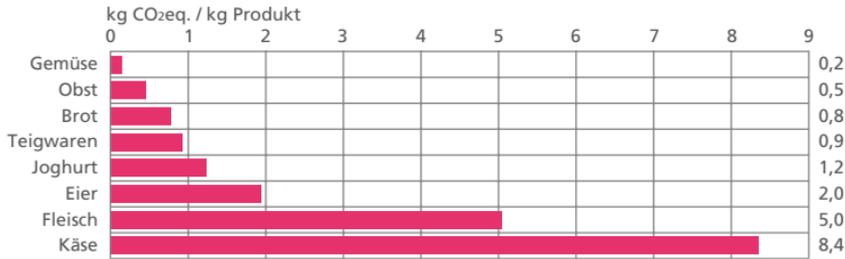


Graue Energie verschiedener Alltagsgüter pro Person und Jahr.

Bislang wurde nur für wenige Produkte eine umfassende Ökobilanz (→) erstellt. Eine Studie des Bundesamts für Umwelt zeigt indes, wie viel versteckte Energie sich grob in manchen Dingen des Alltags verbirgt. Besonders viel Graue Energie steckt in unserer Bekleidung.

Aus 100 Gramm Erdöl kann man chemisch gesehen ein Mobiltelefon herstellen, denn Mobiltelefone bestehen weitgehend aus Plastik, das aus Erdöl erzeugt wird. Für den ganzen Fertigungsprozess braucht es aber dreimal so viel Erdöl, nämlich 306 Gramm.

# Die Ökobilanz von Nahrungsmitteln



Treibhausgas-Emissionen verschiedener Nahrungsmittel.

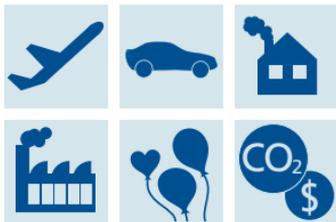
Die Ökobilanz (↗) von Nahrungsmitteln ist für unsere persönliche Energiebilanz (↗) bedeutend. Alle Prozesse werden dabei berücksichtigt: die landwirtschaftliche Erzeugung, die Weiterverarbeitung, der Transport und die Lagerung, der Verkauf und schliesslich die Zubereitung in den Haushalten oder in der Gastronomie. Die Nahrungsmittel unterscheiden sich in ihrer Ökobilanz (↗) zum Teil erheblich voneinander. Dies liegt vor allem an der Herkunft und an der Produktionsart.

Tierische Produkte schneiden generell schlechter ab als pflanzliche Produkte. Der Grund liegt daran, dass Tiere mit pflanzlichen Produkten gefüttert werden müssen. Dabei geht viel Energie verloren.

Die Grafik gibt einen Überblick über die Treibhausgas-Emissionen (↗) einzelner Nahrungsmittel. Da es sich hierbei um eine deutsche Studie handelt, sind geringe Abweichungen für die Schweiz zu erwarten.

## Das Wichtigste in Kürze

- myclimate ist seit 2002 im Klimaschutz tätig.
- myclimate berät Kunden, wie sie ihre Treibhausgas-Emissionen (→G) senken können.
- myclimate berechnet für seine Kunden jene Treibhausgas-Emissionen (→G), die sich nicht vermeiden lassen und kompensiert diese mit Klimaschutzprojekten.



---

myclimate und Treibhausgas-Reduktionsmassnahmen in verschiedenen Bereichen.

und bietet Reduktionsmöglichkeiten an. Zudem kompensiert myclimate Treibhausgas-Emissionen (→G) mit geeigneten Projekten.

Zum Kundenkreis von myclimate zählen Unternehmen verschiedener Grösse, zum Beispiel Swiss International Airlines, Seat, Kuoni, das CarSharing-Unternehmen Mobility sowie das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK.

myclimate – The Climate Protection Partnership – besteht aus einer Stiftung und einem Verein. Beide sind gemeinnützig. Die Non-Profit-Organisation hat ihren Sitz in der Schweiz und ist über Partner in Schweden, Norwegen, Luxemburg, Griechenland, Indien, Neuseeland und Kanada präsent. myclimate ist seit 2002 im Klimaschutz aktiv. In diesem Bereich bietet myclimate innovative Lösungen und fördert den Einsatz von erneuerbaren Energien (→G) und energieeffizienter (→G) Technologie.

myclimate berechnet für seine Kunden Treibhausgas-Emissionen (→G)

## Reduzieren und kompensieren



Sensibilisierung mit diversen Projekten und Informationsmaterial.

myclimate ist derzeit in zwei Aufgabenbereichen tätig:

myclimate fördert den öffentlichen Dialog über Klimawandel und Energieverbrauch – zum Beispiel indem die Organisation Ausstellungen oder Unterrichtseinheiten für Schulen oder Lehrlinge gestaltet. Mit diesem Engagement setzt sich myclimate für eine Reduktion der Treibhausgase (↗) an der Quelle ein, vermittelt das «Gewusst Wie» und motiviert langfristig zum Klimaschutz.

**Falls Sie myclimate und ihre Sensibilisierungsprojekte unterstützen wollen, können Sie einen Beitrag leisten, indem Sie Mitglied werden.**

Aber es können nicht alle Treibhausgas-Emissionen (↗) vollständig vermieden werden. Verursacher können diese aber kompensieren. Emissionen (↗), die beim Fliegen, Autofahren, Wohnen und weiteren Aktivitäten anfallen, können mittels Klimaschutzprojekten ausgeglichen werden. Dabei achtet myclimate auf nachhaltige und an die Umgebung angepasste Rahmenbedingungen. myclimate gehört zu den international führenden Anbietern von Massnahmen zur Kompensation (↗) von Treibhausgasen (↗).

**Mehr Informationen, News oder Kompensationslösungen (↗) finden Sie unter [www.myclimate.org](http://www.myclimate.org).**

**Biotreibstoffe.** Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren oder Heizungen, die aus Biomasse hergestellt werden.

**CO<sub>2</sub>-Äquivalente.** Äquivalent = gleichwertig. Summenparameter für die Gesamtheit der Treibhausgase. Die Menge und die Wirksamkeit als Treibhausgas werden von den einzelnen Gasen wie etwa Kohlendioxid, Methan und Lachgas berücksichtigt und addiert. Als Vergleichswert dient das Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Eine Tonne Methan entspricht zum Beispiel 25 CO<sub>2</sub>-Äquivalenten, denn Methan ist 25-mal klimawirksamer als Kohlendioxid. CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind nicht mit reinem CO<sub>2</sub> gleichzusetzen.

**CO<sub>2</sub>-Emission.** Die Freisetzung von Treibhausgasen oder deren Vorläufersubstanzen in die Atmosphäre über einem bestimmten Gebiet und in einen bestimmten Zeitraum.

**CO<sub>2</sub>-Kompensation.** Ausgleich (lateinisch compensare = ausgleichen) von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Klimaschutzprojekte, die CO<sub>2</sub> einsparen.

**Endenergie.** Die Energieform, die vom Verbraucher genutzt wird (zum Beispiel Heizöl, Benzin, Strom).

**Energiebilanz.** Bilanzierung von Energieströmen. Eine negative Energiebilanz steht für Energieverlust, eine positive Energiebilanz für Energiegewinn.

**Energieeffizienz, energieeffizient.** Verhältnis von Energieaufwand und Nutzen. Je grösser der Nutzen der eingesetzten Energiemenge, desto grösser ist die Energieeffizienz.

**Erneuerbare Energie.** Energieformen, die sich selber regenerieren, zum Beispiel Wasser, Sonne, Wind, Biomasse oder Erdwärme.

**Erwärmungspotenzial.** Das Erwärmungspotenzial bezieht die Klimawirksamkeit einer Einheit eines Treibhausgases auf die Klimawirksamkeit einer Einheit von Kohlendioxid. Anhand des Erwärmungspotenzials lassen sich CO<sub>2</sub>-Äquivalente berechnen.

**Fossile Energie.** Energie aus Brennstoffen, die durch den bakteriellen Abbau toter Pflanzen und Tiere entstanden sind. Fossile Energie ist nicht erneuerbar. Beispiele sind Braunkohle, Steinkohle, Torf, Erdgas und Erdöl, aber auch Uran.

**Graue Energie.** Energiemenge die für die Herstellung, den Transport, die Lagerung, den Verkauf, die Entsorgung, etc. von Gütern verbraucht wird.

**IPCC.** The Intergovernmental Panel on Climate Change. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

**Kyoto-Protokoll.** 1997 durch die Vereinten Nationen beschlossenes Abkommen zum Klimaschutz. Das Kyoto-Protokoll schreibt verbindliche Reduktionsziele für den Ausstoss von Kohlendioxid fest. Das Abkommen läuft 2012 aus.

**Langsamverkehr.** Fortbewegung durch Muskelkraft, zum Beispiel zu Fuss gehen, Velofahren oder Inlineskaten.

**Minergie, Minergie-P.** Qualitätslabel für energieeffiziente Gebäude.

**Nicht erneuerbare Energie.** Siehe fossile Energie.

**OcCC.** Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung. [www.occc.ch](http://www.occc.ch).

**Ökobilanz.** Systematische Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während ihrer gesamten Lebensdauer (Herstellung, Produktion, Nutzungsphase, Entsorgung, etc.).

**ppm.** Parts per Million, auf deutsch: Teile pro Million. Relative Massangabe für die Konzentration von Gasen in der Luft.

**Primärenergie.** Energiegehalt der Energieträger in ihrer natürlichen Form (zum Beispiel Erdöl, Erdgas, Uran, Wasser im Stausee, etc.).

**ProClim.** Forum for Climate and Global Change. [www.proclim.ch](http://www.proclim.ch).

**Standby.** Energieverbrauch von technischen Anlagen und Geräten im Bereitschafts- oder Wartebetrieb.

**Synthetische Gase.** Der Begriff bezeichnet die Zusammenfassung der Treibhausgase Fluorkohlenwasserstoffe (FKW / HKW), perforierte Kohlenwasserstoffe (PFKW / PFC) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>).

**Treibhausgas.** Gase, die für den Treibhauseffekt verantwortlich sind (Kohlendioxid, Methan, Lachgas, synthetische Gase und einige weitere). Die Summe aller Treibhausgase wird mit CO<sub>2</sub>-Äquivalenten quantifiziert.

# Literaturverzeichnis

- ACCC. Das Österreichische Klimaportal. [www.accc.gv.at](http://www.accc.gv.at).
- BAFU. Bundesamt für Umwelt. [www.bafu.admin.ch/klima](http://www.bafu.admin.ch/klima).
- BAFU 2006a. Umweltbewusster Konsum.
- BAFU 2006b. Vom Menschen verursachte Treibhausgase.
- BAFU 2007a. Klimaänderung in der Schweiz. Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen. 2007.
- BAFU 2007b. Graue Treibhausgas-Emissionen der Schweiz 1990-2004.
- BAFU 2007c. Treibhausgasinventar der Schweiz.
- BFE. Bundesamt für Energie. [www.bfw.admin.ch](http://www.bfw.admin.ch)
- BFE 2006a. Der Energieverbrauch der Industrie, 1990 – 2035.
- BFE 2006b. Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2005.
- BFE 2006c. Standby-Verbrauch im Haushalt.
- BFE 2007a. Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte, 1990 – 2035.
- BFE 2007b. Der Energieverbrauch des Verkehrs 1990 – 2035.
- BFE 2007c. Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2006.
- BFE 2007d. Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien
- BFS 2007. Mobilität in der Schweiz - Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten.
- BMBF 2005. Umweltauswirkungen von Ernährung – Stoffstromanalysen und Szenarien.
- BMU 2007. Verkehr und Umwelt – Herausforderungen.
- Ecoinvent 2006. The Life Cycle Inventory Data Version 1.3.
- EEA 2007. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2004 and inventory report 2006, Submission to the UNFCCC Secretariat.
- EMPA 2001. Vergleich der Umweltbelastungen bei Benutzung elektronischer und gedruckter Medien.
- EMPA 2007. Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen.
- IPCC. UNEP - The Intergovernmental Panel on Climate Change. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).
- IPTS 2006. Environmental Impact of Products (EIPRO) - Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25.
- OcCC. Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung. [www.occc.ch](http://www.occc.ch).
- OcCC 2007. Klimaänderung und die Schweiz 2050, Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.
- PSI 2001. Projekt Ganzheitliche Betrachtung von Energiesystemen: Perspektiven der zukünftigen Strom- und Wärmeversorgung für die Schweiz - Ökologische und ökonomische Betrachtungen.
- S.A.F.E. 2008. Energybox – Haushalten mit Strom.
- Stern N. 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change.
- Stocker T. 2007. Die Erde im Treibhaus: Eine Herausforderung für das 21. Jahrhundert.
- UNEP and UNFCCC 2001. Climate Change, Information Sheet.
- UNSTATS. United Nations Statistics. <http://unstats.un.org>.
- UVEK 2007. Klimabericht Bericht des UVEK über die zukünftige Klimapolitik der Schweiz.

## Abkürzungen

- CO<sub>2</sub>. Treibhausgas, Kohlendioxid.
- CO<sub>2</sub>eq. CO<sub>2</sub>-Äquivalent.
- KWh. Kilowattstunde, Energieeinheit.
- CH<sub>4</sub>. Treibhausgas, Methan.
- N<sub>2</sub>O. Treibhausgas, Lachgas.
- J, MJ, GJ, TJ, PJ. (Mega-, Tera-, Peta-)Joule, Energieeinheit.
- Ppm. Siehe Glossar.
- Pkm. Personenkilometer.
- Watt. Einheit der Leistung. Energie pro Zeit.

## Links zum Thema Klima

### Wissen

- [www.bafu.admin.ch/klima](http://www.bafu.admin.ch/klima)  
(Klimaseite des Bundes)
- [www.ecospeed.ch](http://www.ecospeed.ch) (Energie- & CO<sub>2</sub>-Bilanz)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (Internetseite des IPCC)
- [www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)  
(Bilanzierung und Wissensvermittlung)
- [www.occ.ch](http://www.occ.ch) (Internetseite des OccC)
- [www.proclim.ch](http://www.proclim.ch) (Internetseite des ProClim)

### Tipps und Tricks

- [www.energybox.ch](http://www.energybox.ch)  
(Ratgeber Haushalten mit Strom)
- [www.klimainfo.ch](http://www.klimainfo.ch) (Aktuelles ums Klima)
- [www.myclimate.org](http://www.myclimate.org) (Reduktion und Kompensation von Treibhausgasen)
- [www.topten.ch](http://www.topten.ch) (beste Auswahl an Produkte und Dienstleistungen)
- [www.energieeffizienz.ch](http://www.energieeffizienz.ch)  
(schweizerische Agentur für Energieeffizienz)

## Anmelde-Talon

### Ja, ich unterstütze die Sensibilisierungsarbeit!

Die Klimabildung von myclimate ist selbsttragend und finanziert sich aus Spenden von Stiftungen, Firmen und Einzelpersonen.

- Ich unterstütze die Sensibilisierungsarbeit der myclimate-Klimabildung mit CHF \_\_\_\_\_ pro Jahr.
- Ich möchte die Idee von myclimate weiter verbreiten und bestelle \_\_\_\_\_ Broschüren.
- Ich bestelle gratis den vierteljährlichen myclimate Newsletter.
- Ich möchte das Klimabooklet von myclimate weiterverbreiten und bestelle \_\_\_\_\_ Exemplare.

Ich habe Interesse, Ideen oder Wünsche für die Sensibilisierungsarbeit von myclimate:

---

---

---

---

---

Dieser Talon ist bei Interesse auszufüllen, abzuschneiden und an folgende Adresse zuzustellen:  
myclimate - Sternenstrasse 12 - 8002 Zürich

# Anmelde-Talon

## Kontaktdaten

Frau  Herr  Familie  
 Unternehmen/Organisation

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Ihre Daten sind nur für den internen Gebrauch bestimmt und werden vertraulich behandelt.

## Ja, ich schütze unser Klima!

Für meinen Flug  
von ..... nach .....  
kaufe ich ein myclimate ticket.

Ich kompensiere meine  
Autoemissionen für 1 Jahr!  
..... km, ..... Liter Benzin / 100km

Ich kompensiere meine  
Haushaltsemissionen für 1 Jahr:  
..... kWh Strom ..... Liter Heizöl  
..... m<sup>3</sup> Erdgas

Preisberechnungen und Online-Bestellung  
auf [www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

## Impressum

Zürich, 2009  
2. Auflage

**Konzept:** Patrick Jaeger, myclimate

**Mitarbeit:** Sandra Nicolics,  
Rafaela Vogel

**Redaktion:** Urs Draeger, Locher, Schmill,  
Van Wezemael & Partner AG

**Gestaltung:** Marcel Schneeberger,  
[www.anamorph.ch](http://www.anamorph.ch)

**Druck:** FröhlichINFO AG,  
[www.froehlich.ch](http://www.froehlich.ch)

**Finanzierung:** Verein myclimate

**Papier:** Cyclus Offset





myclimate – The Climate Protection Partnership  
Sternenstrasse 12, CH-8002 Zürich  
Tel. +41 (0) 44 500 43 50  
Fax +41 (0) 44 500 43 51  
E-Mail: [info@myclimate.org](mailto:info@myclimate.org)  
[www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

Bankverbindung (Zahlung in CHF):  
87-500648-6 (Postkonto)  
Bankverbindung (Zahlung in EUR):  
IBAN: CH35 0900 0000 9137 7511 5  
BIC/SWIFT: POFICHBE