



Worum geht's?

Unser Lebensstil hat großen Einfluss auf unseren täglichen CO₂-Fußabdruck. Was wir tun, wie wir uns ernähren und wie wir uns fortbewegen, führt zu mehr oder weniger CO₂-Emissionen. Ein kleinerer Fußabdruck bedeutet mehr Klimaschutz.

Zu Schritt 1:

Der Unterschied zwischen Klima und Wetter:

Klima ist ein langfristiger Zustand, der den typischen Wetterverlauf an einem bestimmten Ort (Region, Land, Kontinent) bezeichnet und über einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren gemessen wird. Österreich befindet sich in der gemäßigten Klimazone, in der warmes bis kühl gemäßigtes Klima herrscht. In anderen Ländern und auf anderen Kontinenten kann das anders sein, deshalb unterscheiden wir verschiedene Klimazonen.

Wetter hingegen ist ein kurzfristiger Zustand. Es kann als aktueller Zustand der Atmosphäre von uns persönlich unmittelbar erlebt werden. Es spielt sich somit auf einer viel kürzeren Zeitskala als das Klima ab, nämlich Stunden, Tage oder Wochen. Wetter ist das, was wir sehen, wenn wir aus dem Fenster schauen: Sonne, Regen, Schnee.

Hintergrundinformationen zum Thema CO₂:

Was ist CO₂ und was hat es mit dem Klimawandel zu tun?

C ist das chemische Symbol für Kohlenstoff und O das für Sauerstoff. CO₂ besteht also aus einem Kohlenstoffatom und zwei Sauerstoffatomen und heißt mit vollem Namen Kohlenstoffdioxid („dioxid“ heißt „zwei Sauerstoffatome“).

CO₂-Moleküle sind linear aufgebaut, alle Atome liegen auf einer geraden Linie. Die beiden Sauerstoffatome liegen außen und zwischen ihnen befindet sich das Kohlenstoffatom.

Hauptursache des Klimawandels ist der Treibhauseffekt. Einige in der Erdatmosphäre vorhandenen Gase wirken ungefähr wie das Glas eines Gewächshauses: Sie lassen Sonnenwärme zwar herein, verhindern aber ihre Abstrahlung zurück in den Weltraum und führen zu einer unnatürlich stärkeren Erderwärmung.

Viele dieser Treibhausgase sind natürliche Bestandteile der Erdatmosphäre; infolge menschlicher Tätigkeiten ist jedoch die Konzentration einiger Gase stark angestiegen. Das gilt insbesondere für:

- Kohlenstoffdioxid (CO₂)
- Methan
- Stickstoffdioxid
- fluorierte Gase

Durch menschliche Tätigkeiten entstehendes CO₂ trägt am stärksten zur Erderwärmung bei. Bis 2020 war die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre auf einen Wert von 48% über dem vorindustriellen Niveau (vor 1750) gestiegen.

Wodurch entstehen CO₂ und seine Äquivalente (+ Stichwort fossile Brennstoffe)?

In erster Linie entsteht CO₂, wenn **organische Materialien verbrennen**: Organische Materialien enthalten Kohlenstoff (C) und an Verbrennungsvorgängen ist üblicherweise Sauerstoff (O₂) beteiligt. Zusammen ergibt das CO₂.

- **Bei der Verbrennung** von Kohle, Erdöl und Erdgas entstehen Kohlenstoffdioxid und Stickoxide.
- **Abholzung von Wäldern**. Bäume tragen durch Aufnahme von CO₂ zur Klimaregulierung bei. Durch Rodung geht diese positive Wirkung verloren.
- Darüber hinaus entsteht CO₂ bei verschiedenen chemischen Prozessen, zum Beispiel bei der **alkoholischen Gärung**. Auch der menschliche Körper produziert CO₂, das über die Atemluft in die Atmosphäre gelangt.
- **Intensivierung der Viehzucht**. Kühe und Schafe erzeugen bei der Verdauung ihres Futters große Mengen an Methan CH₄.
- **Stickstoffhaltige Dünger** verursachen Stickoxidemissionen.
- **Fluorierte Gase** werden aus Geräten und Produkten freigesetzt, in denen diese Gase verwendet werden. Dazu gehören Kälte- und Klimaanlage sowie Löschmittel. Diese Emissionen haben einen sehr starken Treibhauseffekt, der bis zu 23.000-mal stärker ist als der von CO₂.

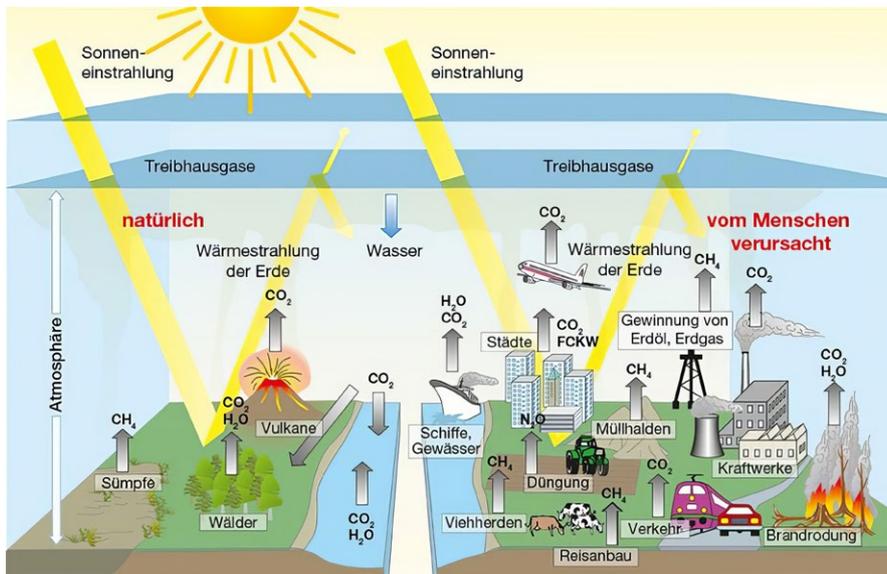
Kohlenstoffdioxid-Äquivalente sind eine Maßeinheit. Sie werden CO₂-eq abgekürzt.

CO₂-Äquivalente geben die **Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase** an. Die Wirkung der Treibhausgase wird mit der Wirkung von CO₂ verglichen. Deshalb werden diese Vergleichswerte CO₂-Äquivalente genannt.

Wie funktioniert der Treibhauseffekt?

Die Erdatmosphäre enthält Gase, die kurzweilige Sonnenstrahlung zum großen Teil passieren lassen, (langwellige) Wärmestrahlung jedoch absorbieren und damit das System erwärmen. In Analogie zu einem Treibhaus oder Glashaus – das Sonnenstrahlung durchlässt und Wärmestrahlung „festhält“ – werden diese Gase auch als Treibhausgase bezeichnet. Vor allem Wasserdampf und Kohlenstoffdioxid absorbieren einen Teil der von der Erdoberfläche abgegebenen Wärmestrahlung und verringern deshalb den Anteil der in den Weltraum abgegebenen Energie. Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt wäre die Erde vereist.

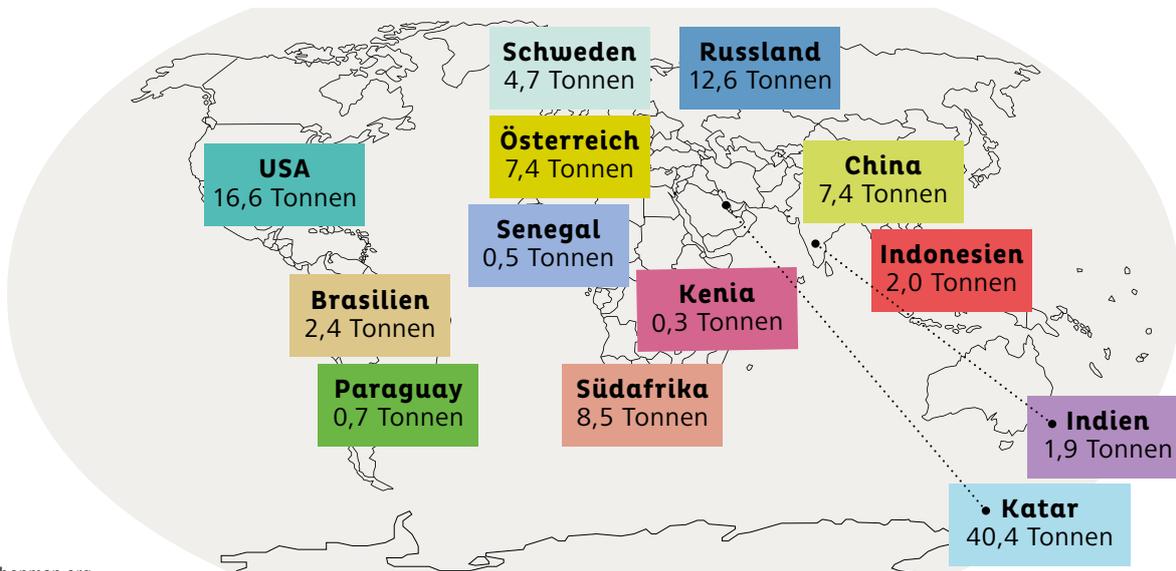
Seit der Industrialisierung verursachen wir Menschen eine ständige Zunahme der atmosphärischen Konzentrationen von Treibhausgasen. Durch diesen anthropogenen, das bedeutet durch den Menschen verursachten, Treibhauseffekt verringert sich die in den Welt-raum abgegebene Wärmestrahlung und das System Erdoberfläche/Atmosphäre erwärmt sich. Durch die Erwärmung nimmt aber auch die in den Weltraum abgehende Wärmestrahlung wiederum zu. Das System erwärmt sich nun so lange, bis die abgehende Wärmestrahlung wieder die ankommende Sonnenstrahlung ausgleicht und sich ein neuer Gleichgewichtszustand einstellt.



Quelle: Gerber u.a. 2016: Heimat und Welt

Wie groß ist der CO₂-Ausstoß pro Kopf und Jahr?

CO₂ pro Kopf



Quelle: www.carbonmap.org

Zu Schritt 3:

Geschichte „Ein ganz normaler Tag“

Zur Schätzung der Schülerinnen und Schüler ihres eigenen CO₂-Fußabdrucks können Sie Größenordnungen in der Geschichte finden.

Der Radiowecker klingelt (23 g). Ida schreckt hoch: „Schon so spät! Oje, heute ist die Deutsch-Schularbeit!“ Mit zerzausten Haaren rennt sie ins Bad, schnappt sich unterwegs noch schnell frische Wäsche und steht ein paar Sekunden später schon unter der 35 Grad warmen Dusche (Durchlauferhitzer, 10 Minuten, 2.300 g). „Fast fertig!“, denkt Ida, während sie die Treppen herunterspringt. Ein gutes Frühstück darf aber trotzdem nicht fehlen.

Während sie ihre Haare föhnt (5 Minuten, 54 g), stellt sie die Milch auf den Herd (ohne Deckel, 170 g) und holt sich die Marmelade (48 g), Butter (480 g) und Erdbeeren (1/4 kg, 75 g) aus dem Kühlschrank (480 g). Der Toaster (25 g) backt die Semmeln (60 g) vom Vortag auf. Nach dem Frühstück schnappt sie sich schnell ihren Rucksack, etwas zu trinken (1 Liter-PET-Flasche, 112 g), zieht die Schuhe an und fast hätte Ida vergessen, sich die Zähne zu putzen, dafür nimmt sie die elektrische Zahnbürste (72 g). Dann geht es schnell auf zum Schulbus (15 km, 345 g). Nach der Schularbeit in der Schule isst sie im Speisesaal zu Mittag (3.000 g).

Nachmittags schaut Ida eine Stunde fern (71 g).

Das Abendessen ist heute eine Tiefkühlpizza (1.000 g) aus dem Ofen (390 g) und ein Joghurt (300 g). Mittlerweile wird es draußen schon dunkel. Ida gibt ihre Kleidung in die Waschmaschine (700 g pro Waschgang) und schaltet sie ein. Jetzt schaut Ida noch eine DVD (40 g) auf dem Fernseher (120 g). Für Ida war der Tag sehr anstrengend, sie fällt nur noch ins Bett und schläft so schnell ein, dass sie sogar vergisst, ihr Licht (Energiesparlampe, 80 g) auszuschalten. Gute Nacht Ida, bis morgen!

CO₂-Verbrauch gesamt: 9.945 g

Beachtet werden muss, dass hier keine Alltagsgegenstände (Kleidung, Schuhe etc.) miteinberechnet wurden. Berücksichtigt wurden alle wesentlichen Treibhausgase, die entstehen, bis die Ware im Geschäft gekauft werden kann: von dem Diesel für die Traktoren, der Düngung, dem Tierfutter, Energie für die Weiterverarbeitung, Verpackung, Lagerung und Transport.

Zu Schritt 4:

Fast ein Drittel der CO₂-Emissionen werden vom Verkehr verursacht. Aktive Mobilität, also Zu-Fuß-Gehen, Rad- und Rollerfahren, stößt nahezu kein CO₂ aus.

