

CO₂-Ausstoß verschiedener Verkehrsmittel und deren Anteil an den Gesamtemissionen

Teach the Truth

In diesem Material geht es es um den Einfluss der von Verkehrsmitteln erzeugten CO₂-Emissionen und deren Anteil am Gesamtausstoß. Der Fokus liegt dabei auf der Analyse verschiedener Daten und der Darstellung dieser. Insbesondere geht es aber auch darum, dass die Schülerinnen und Schüler auch selbst zu Aussagen Stellung beziehen sollen.

Einleitung

- Schaut euch das Video (**Material 1**) zu der Bedeutung von CO₂ an. Achtet besonders auf die Punkte, was CO₂ überhaupt ist und welchen Effekt es hat.
- Besprecht nach dem Video diese beiden Punkte. Ist CO₂ etwas Schlechtes?

Wie viel CO₂ erzeugen wir eigentlich?

Bevor ihr euch anschaut, wie die einzelnen Verkehrsmittel zum CO₂-Ausstoß beitragen, schaut euch zunächst an, wie viel CO₂ eigentlich insgesamt von uns erzeugt wird. Schaut euch dafür die Graphik „CO₂-Emissionen pro Kopf“ (**Material 2**) an. Dort findet ihr eine Übersicht der Daten bis zum Jahr 2017.



- Wie viel Kilogramm CO₂ hast du nach der Graphik im Jahr 2017 in etwa erzeugt? Wie viel Kilogramm die ganze Klasse?
- Erkläre, wie man mit Hilfe der Graphik den CO₂-Ausstoß von ganz Deutschland, China und den USA herausfinden kann und berechnet diesen. Nutzt dazu als Hilfsmittel das Internet und überprüft anschließend eure Ergebnisse. Benutzt dafür zum Beispiel Schlagwörter wie „CO₂-Ausstoß“ und „USA“.
- Stellt den CO₂-Ausstoß von Deutschland, China und den USA in einem Kreisdiagramm dar. Woran liegt es, dass China mehr CO₂ ausstößt als Deutschland, obwohl sie pro Kopf weniger ausstoßen?
- Bezieht in der Klasse zu folgender Aussage Stellung: „China erzeugt viel mehr CO₂ als Deutschland. Wenn sie mehr einsparen, kann in Deutschland alles so bleiben, wie es ist.“

Anteil der Verkehrsmittel am Gesamtausstoß

CO₂ wird in vielen Bereichen durch den Menschen erzeugt. In der folgenden Graphik (**Material 3**) wurden die CO₂-Emissionen nach verschiedenen Kategorien unterschieden.



CO₂-Äquivalente und Personenkilometer

- Neben CO₂ gibt es auch andere Treibhausgase, die sich schädlich auf die Umwelt auswirken. CO₂ ist aber das Treibhausgas, das am häufigsten vorkommt. Man will aber nicht jedes mal jedes einzelne Treibhausgas einzeln angeben. Deshalb hat man untersucht, wie groß die Auswirkung der anderen Treibhausgase im Vergleich zu CO₂ ist. Die Auswirkungen der Treibhausgase werden dadurch vergleichbar und man gibt sie immer im Vergleich zu CO₂ an in sogenannten **CO₂-Äquivalenten** an.
- Die ausgestoßenen Treibhausgase sind vom Verkehrsmittel zu Verkehrsmittel unterschiedlich. Um sie untereinander vergleichen zu können, wird oft der Ausstoß an Emissionen eines Verkehrsmittel pro **Personenkilometer** ($\frac{g}{Pkm}$) angegeben.
Beispiel: Hat ein Verkehrsmittel einen Ausstoß von $42 \frac{g}{Pkm}$ heißt das, dass es 42 gCO₂-Äquivalente auf einem Kilometer ausstößt für jede Person, die es benutzt.

- (a) Verschiedene Verkehrsmittel erzeugen unterschiedlich viel CO₂. Sammelt in der Klasse verschiedene Verkehrsmittel und ordnet diese danach, welche vermutlich am meisten Gramm CO₂ pro Personenkilometer erzeugen.
- (b) Bestimmt den ungefähren prozentualen Anteil der durch „Verkehr“ erzeugten CO₂-Emissionen im Jahr 2017. Wie vielen Tonnen entspricht dies?
- (c) Schaut euch die Tabelle (**Material 4**) an. Unter Treibhausgasen werden neben CO₂ auch andere Gase zusammengefasst. Dabei hat CO₂ aber mit über 90% die größte Auswirkung auf das Klima.
Stellt die Treibhausemissionen der verschiedenen Verkehrsmittel in einem Säulendiagramm dar.
- (d) Die Emissionen von Fernlinienbussen und Reisebussen sind deutlich niedriger als die der Linienbusse. Woran könnte das liegen?
- (e) Bezieht in der Klasse zu folgender Aussage Stellung: „Am besten wäre es, wenn jeder immer zu Fuß gehen würde, da dies kein CO₂ erzeugt“.

Hausaufgabe

Sammelt über einen Tag alle eure zurückgelegten Wege. Schreibt euch dazu jeweils die ungefähre zurückgelegte Distanz und das benutzte Verkehrsmittel auf. Berechnet dann mithilfe der Tabelle (**Material 4**) wie viel Gramm CO₂ ihr dadurch erzeugt habt.

Überlegt nun, ob ihr bestimmte Wege auch mit anderen Verkehrsmitteln oder zu Fuß zurücklegen könntet und wie viel CO₂ ihr dabei einsparen würdet.

