

Klimaschutz im Bereich Klimawandel und CO_2

Das Eis an den Polen unserer Erde schmilzt. Der Meeresspiegel steigt. Unsere Sommer werden immer heißer. Stürme, Fluten und Dürren nehmen zu. Pflanzen- und Tierarten sterben aus. Aber wieso ist das eigentlich so? Viele wissen, dass das irgendetwas mit dem Klimawandel und der Erderwärmung zu tun hat. Dann ist da noch dieses CO_2, das Klimagas Kohlenstoffdioxid. Das ist irgendwie verantwortlich für alles. Und wir Menschen haben auch etwas damit zu tun. Tatsächlich haben wir sehr viel mit dem CO_2-Ausstoß und dem Klimawandel zu tun. Seit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert sind Menschen die Hauptverursacher*innen für eine steigende CO_2-Konzentration in der Erdatmosphäre. CO_2 entsteht, wenn fossile Energieträger verbrannt werden. Fossile Energieträger sind zum Beispiel Erdöl und Kohle. Diese gesteigerte Konzentration von CO_2 und anderen Treibhausgasen führt dazu, dass die Erde mehr Sonnenstrahlen absorbiert und sich stärker erwärmt.

In den folgenden *KlimaChallenges* schauen wir uns CO_2 genauer an. Dabei erfahren Schüler*innen ganz praktisch durch Bewegungsübungen oder Experimente, wie der Treibhauseffekt funktioniert. Im Kern jeder *KlimaChallenge* steht die Erkenntnis, dass wir für den Treibhauseffekt mitverantwortlich sind, aber deshalb auch etwas dagegen tun können.

Das Eiswürfel-Experiment

Beim Eiswürfel-Experiment beobachten Schüler*innen, wie Eiswürfel in der Sonne schneller schmelzen, wenn sie in einem geschlossenen Behälter sind. Sie lernen, dass dieser Effekt auf der Erde ähnlich ist und lernen so den Treibhauseffekt kennen.

Der CO_2-Rucksack

Während Schüler*innen den CO_2-Rucksack ihrer Fantasie-Person packen, lernen sie, welche Verhaltensweisen den meisten CO_2-Ausstoß verursachen. Sie können dabei auch beobachten, dass der CO_2-Ausstoß von Menschen sehr unterschiedlich sein kann.

Die schnellen Treibhausgase

Die schnellen Treibhausgase fordern Schüler*innen zum sportlichen Wettkampf auf. In zwei Bewegungsspielen lernen Schüler*innen, wie CO_2 zusammengesetzt ist und wie es zur Erderwärmung kommt. Sie lernen auch, dass es einen Unterschied zwischen natürlichem und menschengemachtem Treibhauseffekt gibt.

Ab Jahrgangsstufe:	3
Schulstunden:	ca. 1–2
Fächer:	Sachkunde, Biologie, Geografie

Das Eiswürfel-Experiment

Eure *KlimaChallenge*

Eure KlimaChallenge ist ein Experiment! Ihr seid neugierig, was hinter Begriffen wie Treibhauseffekt und Erderwärmung steckt? Ihr wollt selbst aktiv werden und nicht nur lesen, rechnen und schreiben? Dann seid ihr hier genau richtig: Werdet selbst zu Klima-Wissenschaftler*innen!



Kurz und knapp

Durch ein Experiment mit Eiswürfeln können Schüler*innen den Treibhauseffekt beobachten. Sie können den Effekt, den sie im Experiment beobachten, auf die Erde übertragen.

Ziel

Schüler*innen verstehen, wie sich die Erde erwärmt und welchen Einfluss Treibhausgase auf die Erderwärmung haben.

Material

Eiswürfel-Form oder eine 2-Kilogramm-Packung Eiswürfel	○	Kühlpack und Thermoverpackung für den Transport in die Schule bzw. das Klassenzimmer	○
Wasser	○	ca. 12 durchsichtige Behälter	○
Abdeckung für die Hälfte der beiden Behälter	○	Sonne	○

Schritt für Schritt

1. Am Abend vor dem Experiment: Befüllt die Eiswürfelbehälter mit Wasser und lasst sie über Nacht gefrieren. Falls ihr einen Gefrierschrank in der Schule habt, bietet sich dieser gut an.
2. Teilt die Schüler*innen in 2er- oder 3er-Gruppen auf. Jede Gruppe bekommt zwei durchsichtige Behälter, die mit gleich vielen Eiswürfeln gefüllt sind.
3. Jede Gruppe bedeckt eines der Gläser. Das kann eine alte Plastikfolie mit Gummi sein oder auch ein Deckel. Wichtig ist, dass das Glas gut abgedichtet ist.
4. Jede Gruppe stellt beide Gläser in die Sonne.
5. Stellt euch einen Wecker auf 15 Minuten.
6. Während dieser 15 Minuten können eure Schüler*innen Hypothesen aufstellen, was im Experiment passieren wird und warum.
7. Wenn der Wecker nach 15 Minuten klingelt: Könnt ihr schon einen Unterschied zwischen dem geschlossenen Glas und dem offenen Glas erkennen?
   Wo sind die Eiswürfel schneller geschmolzen?
8. Diskutiert nun das Tafelbild im Anhang. Besprecht mit euren Schüler*innen den Zusammenhang zwischen dem Experiment und dem Treibhauseffekt auf der Erde.

Tipps

- Wenn die Region um den Nordpol, auch Arktis genannt, schmilzt, verringert sich die weiße reflektierende Eisfläche und die Fläche an dunkler Erde oder Wasser wird größer. Durch weniger weiße Fläche wird weniger Sonnenenergie reflektiert und es gibt größere Flächen auf denen zusätzlich Wärme entsteht. Dadurch steigt die Temperatur an der Arktis in Bodennähe und das Eis schmilzt schneller.
- Um diesen Effekt zu verdeutlichen, könnt ihr das Experiment leicht abwandeln: Eine Gruppe von Schüler*innen stellt ihre Gläser mit Eiswürfeln auf schwarze Pappe. Eine andere Gruppe stellt ihre Gläser auf weiße Pappe. Der Effekt wird noch deutlicher, wenn die jeweiligen Pappen auch um die Gläser aufgestellt werden. Achtet darauf, dass trotzdem noch genug direktes Sonnenlicht auf die Gläser fallen kann.

Und jetzt?

- Während des Experiments konnten eure Schüler*innen beobachten, dass es auf unserer Erde heißer wird. Wie gehen wir Menschen damit um? Wie können wir uns vor den Folgen der Erderwärmung und der Klimakrise schützen? Das Bildungsprogramm *KlimaGesundheit* von Bildungs-Cent e.V. hat ein Poster und ein Praxisheft zu diesem Thema entwickelt. Auf dem Poster werden Praxistipps für den Umgang mit den gesundheitlichen Folgen der Klimakrise für Kinder gebündelt. Besprecht das Poster mit den Schüler*innen und hängt es im Klassenzimmer auf. So können auch Eltern und andere Lehrkräfte dazulernen.
- Das Poster könnt ihr auf Deutsch, Englisch, Türkisch und Arabisch bestellen oder selber ausdrucken.

Poster

https://t1p.de/9t4ix

Einfach erklärt: Treibhauseffekt

Beim Experiment dringt das Sonnenlicht in den Glasbehälter ein. Dabei wird das Licht in Wärme umgewandelt und bringt so das Eis zum Schmelzen. Die Wärme kann durch das geschlossene Glas nicht wieder hinaus. Die warme Luft bleibt im Glas und die Eiswürfel schmelzen schneller. Nach diesem Prinzip funktioniert auch ein Gewächshaus, auch Treibhaus genannt.

Beim Treibhauseffekt auf unserer Erde funktioniert das ähnlich: Die Treibhausgase, wie zum Beispiel Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas, bilden eine Schicht um die Erde. Diese wirkt ähnlich wie das Glas. Sie lässt die Lichtstrahlen der Sonne durch. Die Wärme, die dadurch am Erdboden entsteht, wird nicht wieder vollständig ins Weltall hinausgelassen. Dadurch erwärmt sich die Erde. Das ist wichtig, denn sonst wäre es zu kalt, um auf der Erde zu leben. Dies wird natürlicher Treibhauseffekt genannt. Sind jedoch zu viel Treibhausgase in der Luft, wird die Schicht um die Erde immer dichter und immer mehr Wärme bleibt auf der Erde. Das könnt ihr an dem Glas mit Deckel beobachten: Der Deckel steht für die Treibhausgas-Schicht, die immer dichter wird. Das liegt daran, dass wir Menschen durch die Industrie immer mehr Treibhausgase produzieren bzw. freisetzen. Dieser Effekt wird daher menschengemachter Treibhauseffekt genannt.

Mut machen

Wenn wir die Folgen der Klimakrise betrachten, scheint manchmal alles ziemlich schlimm. Wir können die Klimakrise nicht mehr stoppen oder rückgängig machen. Gerade deswegen sollten wir alles dafür tun, dass es nicht schlimmer wird. Wir alle können unseren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Schaut euch das *KlimaChallenges-Poster* mit den *MiniChallenges* an. Dort findet ihr Inspiration, wie jeder Mensch im Alltag das Klima schützen kann.

Schaut euch zusammen den Instagram-Account @trees4goals von Lesein Mutunkei an. Der kenianische Jugendliche hat sich eine eigene Challenge gesetzt: Jedes Mal, wenn er beim Fußball ein Tor schießt, pflanzt er 11 Bäume. Inzwischen hat er schon über 1.000 Bäume gepflanzt. Könnt ihr eine ähnliche Aktion starten?

Diese KlimaChallenge ist inspiriert von Ines Ayeb aus Hamburg, Fellow von 2021 bis 2023, Klassenstufen 9 und 10.

Notizen

Was hat bei der Umsetzung der KlimaChallenge gut geklappt?

Welche Aha-Momente hatten die Schüler*innen?

Was sollte das nächste Mal anders gemacht werden?

Ab Jahrgangsstufe:	7
Schulstunden:	5
Fächer:	Gesellschaft, Geografie, Mathe, Politik

Der CO_2-Rucksack

Eure *KlimaChallenge*

Wir alle tragen zur Produktion von CO_2 bei. Manche mehr und manche weniger. Wäre es nicht mal interessant zu wissen, was so richtig viel CO_2 in die Atmosphäre schießt und was kaum? Viele Fahrten mit dem Auto oder richtig langes Duschen? So trägt jede Person sozusagen einen eigenen CO_2-Rucksack. Je nachdem wie viel CO_2 durch das eigene Verhalten produziert wird, ist der Rucksack schwerer oder leichter. Denkt euch verschiedene Personen aus und findet heraus, wie schwer ihr jeweiliger CO_2-Rucksack ist. Welche Aktivitäten oder Lebensweisen schaden dem Klima und welche schützen es?



Kurz und knapp

Schüler*innen erstellen exemplarisch einen CO_2-Steckbrief von fiktionalen Personen. Für diese Personen packen sie dann einen CO_2-Rucksack, der stellvertretend mit Wasserflaschen befüllt wird, um deren CO_2-Emissionen pro Kopf zu vergleichen.

Ziel

Schüler*innen lernen, welche Lebensstile und Aktivitäten besonders viel CO_2 ausstoßen und reflektieren gemeinsam darüber.

Material

4–5 Jutebeutel	●	pro Gruppe 10 leere Plastik-Pfandflaschen à 500 ml zum Befüllen	●
einen Trichter pro Gruppe	●	Wasserhahn zum Befüllen der Flaschen	●
Messbecher	●	Waagen	●
Lappen zum Aufwischen	●	optional: Stofffarben zum Bemalen der Beutel und Flaschen	●
pro Gruppe je eine Steckbriefvorlage und die Tabellen für Wassermengen und CO_2-Berechnung			●

Schritt für Schritt

1. Macht mit euren Schüler*innen zum Einstieg dieses Kahoot-Quiz zu CO_2 und seinen Folgen.
2. Teilt eure Schüler*innen in Kleingruppen ein: Jede Gruppe kann aus 3–5 Schüler*innen bestehen.
3. Jede Gruppe bekommt eine Steckbriefvorlage und füllt diese aus.
4. Jede Gruppe denkt sich eine fiktive Person und deren Lebensstil aus, indem sie die Fragen des Steckbriefs beantwortet. Es ist hilfreich, die Gruppen zu möglichst unterschiedlichen Personen und Lebensstilen zu ermutigen. So habt ihr am Ende größere Unterschiede und könnt besser diskutieren.
5. Danach erhält jede Gruppe die Tabelle im Anhang. Mit dieser können die Gruppen ermitteln, was ihre Steckbrief-Antworten in Wassermengen bedeuten. Diese Wassermenge füllen sie dann in ihre Plastikflaschen und packen damit einen Rucksack oder Jutebeutel. Hinweis: Die angegebenen Wassermengen für Flugreisen passen nicht in die Rucksäcke. Sie sind trotzdem Teil des Steckbriefes, um die CO_2-Emissionen vergleichen zu können.
6. In der Tabelle im Anhang findet ihr ebenfalls die Angaben für die Errechnung des CO_2-Verbrauchs in Kilogramm pro Jahr und Person.
7. Flasche für Flasche erstellen eure Schüler*innen den CO_2-Rucksack ihrer ausgedachten Personen.
8. Wenn alle den CO_2-Rucksack ihrer Person gepackt haben, können Schüler*innen den Rucksack wiegen.
9. Alle Gruppen stellen nun ihre Person und deren Rucksack in der Klasse vor.
10. Wer trägt den schwersten CO_2-Rucksack? Wer hat nicht so schwer zu tragen und wieso?

Kahoot-Quiz

https://t1p.de/k9501

Einfach erklärt: CO_2

CO_2 ist die Abkürzung für das Gas Kohlenstoffdioxid. Es besteht aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Man kann pures CO_2 nicht sehen und nicht riechen, denn es ist farb- und geruchlos.

Tipp

- Falls eure Schüler*innen an ihrem eigenen CO_2-Verbrauch interessiert sind, können sie diesen auf folgender Website berechnen. Sie bekommen dabei gezeigt, wie sie im Vergleich zum deutschen Durchschnitt abschneiden. Sie können sich aber auch mit dem Durchschnitt in anderen Ländern vergleichen.

Meine CO_2-Bilanz

https://t1p.de/5yj02

Und jetzt?

- Interessiert eure Schüler*innen das Thema CO_2-Verbrauch? Die Plattform Schools for Earth von Greenpeace und dem Forschungsinstitut ifeu bietet einen CO_2-Rechner, mit dem ihr den CO_2-Verbrauch eurer Schule berechnen könnt. Das ist etwas aufwendig und ihr braucht dafür wahrscheinlich die Hilfe der Hausmeisterin oder des Hausmeisters. Der Aufwand lohnt sich aber! Wenn ihr alle notwendigen Daten von eurer Schule gesammelt habt, könnt ihr euren Verbrauch errechnen. Darüber werdet ihr automatisch Teil der Schools-for-Earth-Community. Ihr könnt euch dann mit anderen Schulen austauschen und vernetzen und bekommt Zugang zu spannenden Good-Practice-Beispielen anderer Schulen.

CO_2-Schulrechner

https://t1p.de/iowjd

Mut machen

Überlegt euch, wie eure Schule nachhaltiger werden kann! Die Schüler*innen der Heinrich-Mann-Schule, einer ehemaligen Einsatzschule von Teach First Deutschland in Berlin-Neukölln, setzen sich für Nachhaltigkeit ein – und haben dafür einen Preis erhalten.

Damit ihr die ganze Schule von eurer Idee überzeugen könnt, sprecht mit der Schulleitung und startet eine Schul-Petition für eine nachhaltigere Schule. Eine genaue Anleitung findet ihr bei der *Klima-Challenge* **Die klimafreundliche Schule**, S.133.

Umweltschule

https://t1p.de/xtbv5

Diese KlimaChallenge ist inspiriert von Jens Becker aus Hamburg, Fellow von 2020 bis 2022, Klassenstufe 9.

*„Begeistert hat die Schüler*innen, dass sie kreativ und frei den Rucksack selber gestalten konnten. Dadurch haben sie starke Selbstwirksamkeit erlebt. Es gab kein Richtig oder Falsch. Und als die Farbe beim Ansprühen auf meinen mitgebrachten Rucksäcken nicht hielt und ich darüber sehr frustriert war sagte ein Schüler: „Herr Becker, das ist doch überhaupt kein Problem. Wir versuchen es einfach nächste Woche noch einmal mit Jutebeuteln.“ Gesagt, getan und es klappte wunderbar.“ Jens*

Notizen

Was hat bei der Umsetzung der KlimaChallenge gut geklappt?

Welche Aha-Momente hatten die Schüler*innen?

Was sollte das nächste Mal anders gemacht werden?

Arbeitsblatt

Steckbrief unserer CO_2-Rucksack-Träger*innen

Denkt euch eine Person aus! Was macht die Person in ihrem Leben? Welchen Lebensstil hat sie? Wenn ihr diesen Steckbrief ausgefüllt habt, könnt ihr in der CO_2-Tabelle schauen, wie schwer der CO_2-Rucksack dieser Person wird.

Viel Spaß!

Name: _____

Alter: _____

Wohnort: _____

Beruf: _____

Gehalt pro Monat: _____

Hobby: _____

1. Wie lange duscht die Person pro Tag?

A) Ich dusche 5 Minuten am Tag.
B) Ich liebe Duschen! Ich dusche mindestens 10 Minuten am Tag.
C) Duschen ist Zeit, um zu entspannen. Ich dusche mindestens 20 Minuten am Tag und nehme fast jede Woche ein heißes Bad.

2. Wie geht die Person im Sommer mit Hitze um?

A) Ich mache nachts die Fenster auf, wenn es kühl ist und ziehe tagsüber die Vorhänge zu, sodass es nicht so heiß wird.
B) Ich mache ab und zu die Klimaanlage an.
C) Ich habe keine Lust auf Schwitzen und hab die Klimaanlage Tag und Nacht an.

3. Auf wie viel Grad heizt die Person ihre Wohnung im Winter?

A) Ich heize auf 20 Grad und wenn es kälter wird, ziehe ich mir den selbstgestrickten Wollpulli von Oma über.
B) Ich heize auf 21 Grad.
C) Ich habe es gerne warm. Ich heize auf 26 Grad.

Der Steckbrief geht auf der nächsten Seite weiter ...

Fortsetzung Steckbrief ...

4. Wie viel neue Kleidungsstücke und Schuhe kauft die Person im Monat?

A) Ich kaufe fast immer im Secondhandladen.
B) Ich kann doch nicht immer dasselbe tragen, 1–3 neue Kleidungsstücke müssen schon sein.
C) Ich liebe Fashion und bin bei jedem Trend dabei. Mehr als 4 neue Teile kaufe ich auf jeden Fall.

5. Wie viele Stunden pro Tag verbringt die Person in ihrer Freizeit am Handy und Laptop?

A) Ein paar Nachrichten, ein bisschen im Internet surfen. Ich bin 1–2 Stunden vor dem Bildschirm.
B) Ich bin total aktiv auf Social Media und ich organisiere mein Leben digital. Und ich streame jeden Tag meine Lieblingsserie. Ich bin 3–4 Stunden am Bildschirm.
C) Ich shoppe online, lese Nachrichten und Bücher digital, checke Social Media und streame viel. Ich bin mehr als 5 Stunden am Tag am Bildschirm.

6. Recycelt die Person ihren Abfall?

A) Ja, Recyceln ist mir total wichtig.
B) Manchmal, wenn es nicht zu viel Aufwand ist.
C) Nein, das bringt doch sowieso nichts.

7. Wie oft in der Woche isst die Person Fleisch?

A) Nie. Ich bin Vegetarier*in und manchmal auch vegan.
B) 1- bis 2-mal die Woche. Ganz ohne Fleisch ist schwierig.
C) Ich esse fast jeden Tag Fleisch.

8. Wie oft isst die Person saisonale Lebensmittel? Saisonal bedeutet, dass die Lebensmittel jetzt gerade wachsen und nicht lange gelagert werden.

A) Ich achte immer darauf, ob die Lebensmittel gerade wachsen und frisch sind.
B) Manchmal schaue ich darauf. Ich weiß aber gar nicht genau, wann welche Lebensmittel wachsen.
C) Ich esse, worauf ich Lust habe. Ob das saisonal ist, ist mir egal.

9. Wie bewegt die Person sich fort?

A) Im Alltag mache ich alles zu Fuß oder fahre mit dem Fahrrad.
B) Ich nehme immer die öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, U-Bahn, S-Bahn, Zug).
C) Ich fahre immer mit dem Auto.

10. Wie oft fliegt die Person mit dem Flugzeug?

A) Gar nicht. Ich fahre mit dem Auto oder dem Zug in den Urlaub.
B) 1- bis 2-mal im Jahr fliege ich in den Urlaub. Die Flüge sind aber nicht länger als 4 Stunden.
C) Ich fliege öfter als 3-mal im Jahr in den Urlaub. Ich will etwas Spannendes erleben und fliege dafür oft bis ans andere Ende der Welt.

CO_2-Tabelle

			Antwort A		Antwort B		Antwort C	
Nr.		Was?	in ml	in kg CO_2 pro Jahr/ Person	in ml	in kg CO_2 pro Jahr/ Person	in ml[*1]	in kg CO_2 pro Jahr/ Person[*2]
1	Energie	Duschen	190	41	380	83	760	165
2		Klimaanlage	0	0	100	21	320	70
3		Heizen	230	51	590	128	1.170	255
4	Industrie	Neue Kleidung/Schuhe	80	18	205	45	410	90
5		Handy und Laptop	180	39	360	78	600	130
6		Recycling[*3]	10	2	50	11	100	22
7	Landwirtschaft	Fleischkonsum	0	0	170	36	550	120
8		Saisonale Lebensmittel	30	6	70	15	140	30
9	Mobilität	Verkehrsmittel	0	0	580	128	1.950	425
10		Flugreisen[*4]	0	0	12.800	2.790	42.700	9.300

[*4] Bei Flugreisen werden so viele Kilogramm CO_2 ausgestoßen, dass sie nicht in euren Rucksack oder Jutebeutel passen.

[*1] Grundlagen zur Berechnung der Mengenangaben (in ml) sind die Werte aus der Arbeitshilfe zur Ermittlung der Treibhausgasminderung und die Annahme, dass maximal sechs Liter Wasser in einen Rucksack passen.

[*2] Maximal Einsparungen pro Aktivität: Klimaschutz.de (2020): Arbeitshilfe zur Ermittlung der Treibhausgasminderung. Unter: https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/2020-01_BMU-NKI_Arbeitshilfe-Ermittlung-THG-Minderung.pdf, letzter Zugriff 03.11.2022.

[*3] Umweltbundesamt (2010): Recycling stoppt Treibhausgase. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3893.pdf, letzter Zugriff 03.11.2022. Rechenweg, um auf 22 kg CO_2 pro Jahr zu kommen: 18 Mio. Tonnen geteilt durch 82 Mio. Menschen.

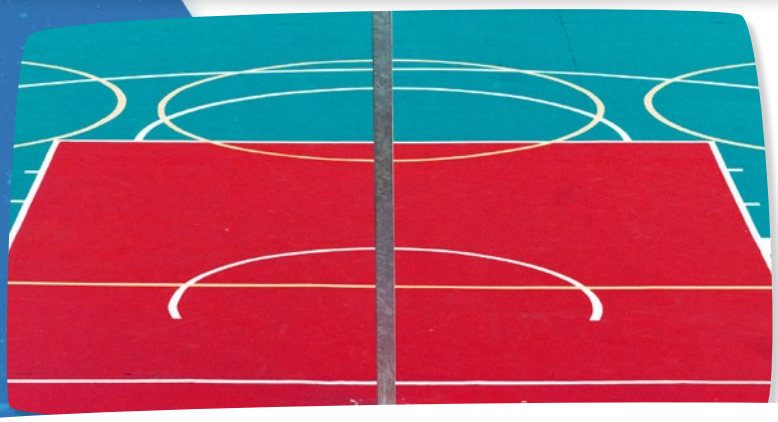
Klima Challenges

Ab Jahrgangsstufe:	5
Schulstunden:	ca. 1–2
Fächer:	Sport, Deutsch, Chemie, Biologie

Die schnellen Treibhausgase

Eure *KlimaChallenge*

CO_2, Treibhauseffekt, Klimawandel. Das sind große Begriffe, die oft verwendet, aber selten erklärt werden. Was bedeuten sie und wie hängen die drei zusammen? Eure KlimaChallenge ist es, das herauszufinden. Aber nicht nur das ist eure Challenge: Ihr tretet gegen das CO_2 an und versucht ihm zu entkommen, um unsere Erde zu schützen. Wer ist schneller?



Kurz und knapp

Schüler*innen treten in zwei Bewegungsspielen gegeneinander an und spielen die Entstehung von CO_2 und des Treibhauseffekts nach. Das erste Spiel verdeutlicht die Zusammensetzung von Kohlenstoffdioxid (CO_2) und das zweite Spiel thematisiert die Folgen von zu viel CO_2 innerhalb der Erdatmosphäre. Die Spiele werden nacheinander gespielt.

Ziel

Schüler*innen verstehen sowohl die Zusammensetzung und Entstehung von CO_2 als auch, wie der Treibhauseffekt entsteht.

Material

optional: Globus	○	Hütchen zur Spielfeldumrandung	○
Rote und blaue Oberteile o. Ä. (alternativ sind natürlich auch andere Farben möglich)	○	optional: Arbeitsblatt	✓

Schritt für Schritt

1, 2, 3, CO_2 – Bewegungsspiel zur Zusammensetzung von CO_2

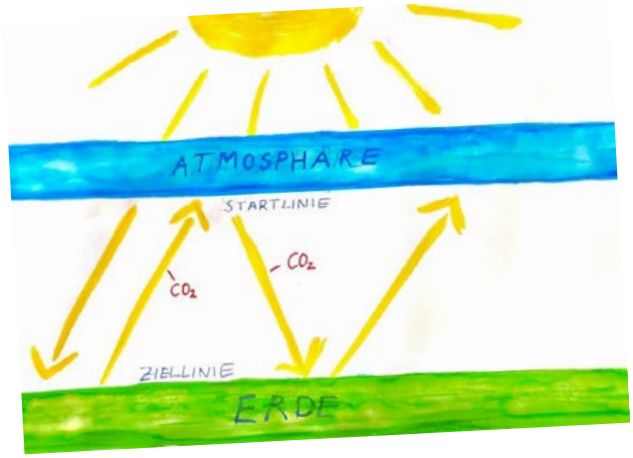
1. Teilt eure Schüler*innen in zwei Gruppen auf. Die eine Gruppe trägt rote Oberteile, die andere blaue Oberteile.
2. Die rote Gruppe verkörpert die Kohlenstoff-Moleküle, die blaue Gruppe verkörpert die Sauerstoff-Moleküle.
3. Die Schüler*innen verteilen sich in einem abgesteckten Spielfeld: Die Kohlenstoff-Moleküle (rot) stellen sich auf der einen Seite des Spielfelds auf, die Sauerstoff-Moleküle (blau) auf der gegenüberliegenden Seite.
4. Auf Anpfiff rennen alle Moleküle los.
5. Die Kohlenstoff-Moleküle (rot) haben die Aufgabe, die Sauerstoff-Moleküle durch Fangen an sich zu binden. Erfolgreich ist ein Kohlenstoff-Molekül dann, wenn es zwei Sauerstoff-Moleküle gefangen hat.
6. Hat ein Kohlenstoff-Molekül ein Sauerstoff-Molekül gefangen, fangen sie gemeinsam das zweite Sauerstoff-Molekül (blau).
7. Nach 60 Sekunden wird das Spiel abgepfiffen.
8. Wie viele Sauerstoff-Moleküle sind noch frei und wie viel CO_2 konnte sich während der Spielzeit bilden?
9. Nach einer Runde können die Schüler*innen die Rollen tauschen.

Tipps

- Um das Spiel schwieriger oder leichter zu machen, könnt ihr die Spielfeldgröße variieren, die Spielzeit verlängern oder auch andere Herausforderungen einführen. Die Schüler*innen dürfen zum Beispiel nur auf einem Bein hüpfen oder rückwärts/seitwärts laufen.
- Um den Treibhauseffekt vorab oder nach dem Spiel zu verdeutlichen, könnt ihr einen Globus nehmen und die Sportübung nachstellen.

Es wird wärmer – Bewegungsspiel zum Treibhauseffekt

1. Bei diesem Spiel gibt es eine Startlinie (=Atmosphäre) und eine Ziellinie (=Erde).
2. Je nach Gruppengröße werden ein*e oder mehrere Fänger*innen bestimmt. Bei 20 Schüler*innen kann zum Beispiel mit drei Fänger*innen gestartet werden. Im Laufe des Spiels kann die Anzahl gesteigert werden. Diese Spieler*innen dürfen sich frei zwischen Start- und Ziellinie des Spielfelds bewegen und verkörpern CO_2- Moleküle.
3. Die anderen Schüler*innen verkörpern Sonnenstrahlen und stellen sich an der Startlinie auf.
4. Zuerst joggen die „Sonnenstrahlen“ von der Atmosphäre (Startlinie) auf die Erde (Ziellinie) zu, ohne dass sie von den CO_2-Molekülen daran gehindert werden.
5. Dort drehen die „Sonnenstrahlen“ um und versuchen zurück zur gegenüberliegenden Seite zu rennen, da Sonnenstrahlen von der Erdoberfläche zurück in die Atmosphäre reflektieren.
6. Nun kommen die CO_2-Moleküle zum Einsatz: Sie versuchen so viele „Sonnenstrahlen“ wie möglich einzufangen, sodass diese nicht zurück in die Atmosphäre (Startlinie) gelangen können.



7. Alle gefangenen „Sonnenstrahlen“ müssen zurück zur Erde (Ziellinie) und erneut versuchen in die Atmosphäre zu rennen.
8. Je mehr Fänger*innen, also CO_2-Moleküle, es gibt, desto schwerer haben es die „Sonnenstrahlen“ zurück in die Atmosphäre zu gelangen.
9. In der zweiten Runde könnt ihr also beispielsweise doppelt so viele Fänger*innen bestimmen.
10. Es können beliebig viele Runden mit unterschiedlichen Fangenden-Gefangenen-Konstellationen gespielt werden.

Nach den Bewegungsspielen können die Schüler*innen die drei Aufgaben im Anhang dieser *KlimaChallenge* ausfüllen.

Und jetzt?

- Schüler*innen haben einen ersten Eindruck von CO_2 und dem Treibhauseffekt erhalten. Es gibt ein spannendes interaktives Online-Tool, das als Weiterführung interessant sein kann. Der WDR und der SWR haben unter „schule digital“ eine interaktive Weltkarte entwickelt. Diese simuliert, was bei steigender Erdüberhitzung in bestimmten Regionen der Welt passiert. Auf der Website sind Unterrichtsvorschläge, Arbeitsblätter und praktische Tipps zur Umsetzung zu finden.

schule digital

https://t1p.de/nnc6

Mut machen

Oft ist es nicht so leicht, mit dem Wissen über die Bedrohungen der Erdüberhitzung umzugehen. Eine Ermutigung könnte ein Spendenlauf sein. Eure Schüler*innen können eine Klimaschutz-, Naturschutz- oder andere nachhaltige Organisation aussuchen, für die sie Spenden sammeln wollen. Danach dürfen sie auf die Suche nach Sponsor*innen gehen. Oft können das lokale Unternehmen sein, aber vielleicht haben auch Eltern oder Lehrer*innen Lust zu spenden.

Notizen

Was hat bei der Umsetzung der KlimaChallenge gut geklappt?

Welche Aha-Momente hatten die Schüler*innen?

Was sollte das nächste Mal anders gemacht werden?

Arbeitsblatt

Klimawandel, CO_2 und der Treibhauseffekt

CO_2 in unserer Luft und was es mit dem Klimawandel zu tun hat

Setze die folgenden Wörter in den Lückentext ein.

[Heizen] [Klima] [verwandeln] [Benzin] [belasten] [Sonne] [Menschen]
[Bäume] [CO_2] [Öl] [Luft] [Sauerstoff]

CO_2 ist die chemische Bezeichnung für ein Gas namens Kohlenstoffdioxid. Das setzt sich aus einem Teil Kohlenstoff (C) und zwei Teilen Sauerstoff (O_2) zusammen. Zu viel CO_2 in der Luft ist nicht gut für unser _____._____ und Tiere geben CO_2 beim Ausatmen ab. Sogar wenn wir pupsen, ist es _____, das in die Luft abgegeben wird. Wenn Holz, Kohle, _____ oder andere Stoffe verbrannt werden, entsteht ebenfalls CO_2. Autos und LKWs produzieren auch viel CO_2, wenn in ihren Motoren _____ oder Diesel verbrannt wird. Einmal in die _____abgegeben, baut sich das CO_2 nicht von selbst ab. Dabei helfen _____und andere Pflanzen. Pflanzen _____ CO_2 mit Hilfe der _____ in Sauerstoff. Alle Lebewesen brauchen _____, um zu atmen. Durch die Industrie, Abgase von Autos oder das _____ verursachen wir zurzeit aber viel mehr CO_2, als die Bäume in Luft zum Atmen umwandeln können. Dadurch _____ wir das Klima und verstärken den Treibhauseffekt.

Der Treibhauseffekt – Einfach erklärt!

Erkläre den Treibhauseffekt. Bringe dafür die folgenden Sätze in die richtige Reihenfolge.

(3) Je mehr Treibhausgase in der Luft sind, desto dichter wird die Schicht um die Erde. Dadurch gelangen die Sonnenstrahlen nicht mehr ins Weltall und die Erde erwärmt sich.

(1) Diese Schicht ist durchlässig. So gelangen Sonnenstrahlen zur Erde und wieder zurück in das Weltall.

(4) Es gibt verschiedene Treibhausgase, wie Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas, die eine Schicht um die Erde bilden.

(2) Diesen Effekt nennen wir menschengemachten Treibhauseffekt. Denn wir Menschen sind mit dafür verantwortlich, dass immer mehr Treibhausgase in unserer Luft sind.

Das sind die Zahlen in der richtigen Reihenfolge: _____

Welche Ideen hast du, um im Alltag CO_2 zu sparen? Was kannst du tun, damit nicht so viel CO_2 entsteht? Schreibe 3 Ideen auf.

_____ _____ _____

Klima Challenges