

# Themenbereich 1: Klimawandel

Lehrerhandbuch - Alter 11-14 Jahre

## Vorbereitung

Sehen Sie sich das Material und die Videos an. Bereiten Sie sich auf das Thema vor. Für das Erlebnis im Freien sind bestimmte Materialien nötig. Gerne können Sie weitere Ressourcen und Materialien nutzen. Werfen Sie zudem einen Blick in *das Lehrerhandbuch zur Einführungseinheit* für Empfehlungen zur Vorbereitung.

## Lernziele

Die Schüler lernen ...

- ... was Klimawandel ist.
- ... dass es natürlichen Klimawandel und menschengemachten Klimawandel gibt.
- ... welche Ursachen und Folgen die Erderwärmung hat.
- ... wie man den Klimawandel bekämpfen kann.
- ... wie sie das Klima schützen können.
- ... das Gelernte anderen mitzuteilen.

## Grundwortschatz

- Klimawandel
- Umwelt
- Wüstenbildung
- Kohlenstoffkreislauf
- Atmosphäre
- Treibhauseffekt
- Emissionen
- Kohlenstoffdioxid
- Schadstoff
- Temperaturanstieg

## Einführung

[Folie 3–5]

Fragen Sie die Schüler, ob Sie schon einmal etwas online bestellt haben (zusammen mit ihren Eltern). Fragen Sie: Warum würde man etwas online kaufen statt im Geschäft? An dieser Stelle



können Sie aus Ihren eigenen Erfahrungen mit Online-Shopping berichten. Sprechen Sie darüber, was zwischen der Bestellung und der Lieferung passiert. Wie kommt das Paket zu einem nach Hause?

Erledigen Sie Aufgabe 1 gemeinsam am interaktiven Whiteboard und besprechen Sie sie. Erklären Sie anschließend die Lernziele für diesen Themenbereich.

## Hauptteil

[Folie 6–8]

### Problem

Fragen Sie die Schüler, was Klimawandel ist.

*Erklären Sie die verschiedenen Ursachen des Klimawandels:*

- *natürlicher Klimawandel*
- *menschengemachter Klimawandel*

*Welche menschlichen Tätigkeiten sind gemeint? Fossile Brennstoffe wie Erdöl, Erdgas und Kohle werden verbrannt. Das führt zu mehr CO<sub>2</sub>-Ausstoß und dadurch steigt die Temperatur weltweit. Die zunehmende Menge an Methan wird teils durch die Landwirtschaft verursacht (z. B. Kühe und Reisfelder). Die Menschen verbrauchen immer mehr Energie. Verweisen Sie hier auf die Aufgabe aus der Einführung. Die Schüler sollen beispielsweise an Verpackungsmüll und Lieferwagen denken.*

Erklären Sie die Folgen des Klimawandels:

- *Die Temperatur steigt weltweit.*
- *Es gibt mehr extreme Wetterereignisse (heftige Regenfälle, Tropenstürme usw.).*
- *Trockengebiete trocknen weiter aus. Wüsten bilden sich. Dadurch entstehen Probleme für Landwirtschaft und Wasserversorgung.*
- *Durch die Erderwärmung steigt der Meeresspiegel. Erstens, weil Eiskappen und Gletscher schmelzen. So kommt mehr Wasser ins Meer. Zweitens steigt mit der Temperatur auch die des Wassers, das sich sozusagen ausdehnt. Dadurch steigt der Meeresspiegel. In der Folge kommt es zu mehr Überschwemmungen.*

Lassen Sie die Schüler Aufgabe 2 erledigen und besprechen Sie die Lösung.

[Folie 9–14]

Erklären Sie, was Klimawandel ist und/oder sehen Sie das Video an.

*Erklären Sie: Das Klima verändert sich, weil die Menschen den natürlichen Kohlenstoffkreislauf unterbrechen. Bei fast allem, was wir tun – Auto fahren, Kleider kaufen, industrielle Massenproduktion – produzieren wir Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>).*

*Kohlenstoffdioxid enthält Kohlenstoff. Kohlenstoff ist überall auf der Erde. Menschen und Tiere atmen Kohlenstoffdioxid aus. Vulkane sind ein Beispiel für natürliche Kohlenstoffdioxid-Quellen, da sie diesen bei Eruptionen ausstoßen. Ozeane nehmen nicht nur Wasser und Wärme auf, sondern auch Kohlenstoffdioxid. Da sie sich über die ganze Welt erstrecken, funktionieren sie*



sozusagen als Klimaregler. Pflanzen und Bäume sind ebenfalls natürliche Kohlenstoffdioxidspeicher. (Wenn Bäume gefällt werden, wird daher Kohlenstoffdioxid freigesetzt). Da die Menschen Energie brauchen, unterbrechen sie diesen Kreislauf: Wir holen fossile Brennstoffe aus der Erde (Erdöl, Erdgas, Kohle) und verbrennen sie, um Energie zu erzeugen. Dabei werden große Mengen Kohlenstoffdioxid freigesetzt und zu viel davon verbleibt in der Atmosphäre.

Sehen Sie das Video an. Lassen Sie die Schüler Aufgabe 3, 4 und 5 erledigen und besprechen Sie die Lösungen.

[Folie 15–21]

Erklären Sie den Begriff „Treibhauseffekt“ und sehen Sie das Video an.

*Erklären Sie: Eine Schicht umhüllt die Erde: die Atmosphäre. Sie besteht aus Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid. Diese Gase nehmen Wärme von der Erde auf und speichern sie. Dadurch funktioniert die Atmosphäre wie ein Treibhaus. Wir brauchen Treibhausgase, um auf der Erde leben zu können, denn ohne sie wäre es zu kalt. Aber bei zu viel Treibhausgasen wird zu viel Wärme gespeichert und die globale Temperatur steigt. Wir messen die Temperatur schon seit über 100 Jahren. Deshalb wissen wir, dass die Temperatur weltweit steigt, die Ozeane wärmer werden und die Eiskappen schmelzen.*

Erledigen Sie Aufgabe 5 gemeinsam am interaktiven Whiteboard und besprechen Sie die Lösung. Erklären Sie: *Die Temperatur auf der Erde ist in den letzten 100 Jahren um 1 Grad Celsius gestiegen. Es ist wichtig, die Erderwärmung unter 1,5 Grad zu halten. Das kann zu extremem Wetter führen.*

Fordern Sie die Schüler auf, zu erklären, worum es im Schaubild geht (Treibhauseffekt) und wie es funktioniert.

[Folie 22–25]

### **Die Lösung**

Was können wir tun?

Erklären Sie die folgenden Lösungen:

- *weniger Kohlenstoffdioxid ausstoßen (wie, wird später erklärt)*
- *mehr Bäume pflanzen*

Wissen die Schüler, warum Pflanzen und Bäume helfen?

*Erklären Sie: Bäume nehmen Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft auf. Während sie wachsen, speichern sie besonders viel Kohlenstoffdioxid.*

Um den Treibhauseffekt zu begrenzen, müssen wir alle unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen senken.

Lassen Sie die Schüler Aufgabe 6 erledigen.



[Folie 26–27]

### Was kannst du tun?

Machen Sie den Schülern bewusst, dass sie jetzt viel über den Klimawandel gelernt haben und selbst etwas dagegen tun können. Sie können zum Beispiel das Gelernte anderen mitteilen, um ein größeres Bewusstsein zu schaffen, und Dinge in ihrem eigenen Leben ändern (zusammen mit ihren Eltern). Sehen Sie das Video an.

Lassen Sie die Schüler Aufgabe 7 erledigen und besprechen Sie die Lösung.

## Verwandte Themenbereiche

Themenbereich 8: Bäume – die Rolle von Bäumen bei der Begrenzung des Treibhauseffekts

Themenbereich 2: Energie

Themenbereich 7: Luft – CO<sub>2</sub> (Emissionen) und andere Gase

## Arbeitsblatt

[Folie 28]

Lassen Sie die Schüler das Arbeitsblatt erledigen. Besprechen Sie vorab die Aufgaben. Wenn die Schüler Aufgabe 2 in Gruppen erledigen, können sie die Antwort zusammen vortragen. Für die Zeichnung zu Aufgabe 3 können die Schüler auch ein zusätzliches Blatt Papier nehmen. Hängen Sie anschließend alle Zeichnungen auf und besprechen Sie mit den Schülern, welche den Treibhauseffekt am besten darstellen. Aufgabe 5 zeigt, dass einige Menschen das Problem nicht wahrhaben wollen. Was meinen die Schüler dazu? Fragen Sie: Was kann man dagegen tun? Bei Aufgabe 6 können Sie sagen, was Ihre Schule unternimmt. Gibt es elektronische Geräte im Klassenzimmer oder in der Schule, die selten oder nicht genutzt werden? Bei Aufgabe 7 können Sie die Regeln besprechen. Alle Schüler dürfen Ihre Meinung einbringen.

## Praxisaufgabe

[Folie 29]

Die Schüler sollen eine Collage zum Klimawandel erstellen. Mit dieser Collage sollen Sie anderen vom Thema erzählen.

## Abschluss

[Folie 30]

Besprechen Sie die Lernziele und legen Sie fest, wann die Schüler die Praxisaufgabe (Collage) erledigen und vorstellen sollen.



## Erlebnis im Freien

[Folie 31–33]

Führen Sie mit von zwei (digitalen) Thermometern und einem Glasgefäß (z. B. Einmachglas) ein Experiment zur Messung des Treibhauseffekts durch. Gehen Sie die einzelnen Schritte des Experiments gemeinsam durch. Besprechen Sie, was die Schüler beobachten. Fragen Sie: Was wird mit der Temperatur passieren, wenn das Thermometer im verschlossenen Glasgefäß in der Sonne steht? Und was, wenn es im Schatten steht?

## Zusatzmaterial

[Folie 34–41]

Spiel: Galgenmännchen

### Aufgabe 1

Die Schüler sollen zu den Aussagen Stellung beziehen.

- „Im Winter ist es immer noch kalt, also gibt es keine Erderwärmung.“
- „Es nützt nichts, wenn ein Land etwas tut, aber die anderen Ländern nichts unternehmen.“
- „Kindern können nichts gegen den Klimawandel tun.“

### Aufgabe 2

Geben Sie den Schülern folgende Aufgabe:

Sie sollen sich die örtliche Wettervorhersage ansehen. Dann sollen sie sich zum Thema informieren und der Klasse berichten, was sie herausgefunden haben.

- Wie kann man das Wetter so weit im Voraus vorhersagen?
- Warum ist es wichtig, das Wetter so weit im Voraus vorhersagen zu können?
- Wo ist der Unterschied zwischen Wetter und Klima?

### Aufgabe 3

Die Schüler sollen einen Film oder eine Serie zum Thema Klima suchen. Welche Filme oder Serien finden sie? Sind sie für die Schüler interessant? Sie dürfen einen Film oder eine Folge einer Serie wählen, um sie mit der Klasse oder zuhause anzuschauen.

Zusätzliche Videos

## Benötigte Materialien

Für die Collage: Karton, Papier (DIN A4), Fotos, Bilder, Kugelschreiber, Bleistifte, Scheren, Kleber und Klebeband.

Für das Erlebnis im Freien: 2 digitale Thermometer, 1 Stoppuhr/Timer, 1 Glasgefäß mit Deckel.



# Themenbereich 1: Klimawandel

Lösungsschlüssel - Alter 11-14 Jahre

Aufgabe 2

- a. Beispiel: Klimawandel ist normal. Aber wegen zu vieler Treibhausgase erwärmt sich die Erde zu stark. Das ist schlecht für das Klima.
- b. Antwortbeispiele: Dürren, Überschwemmungen, Aussterben von Tierarten.
- c. Antwortbeispiele: weniger fliegen, mehr laufen und Fahrrad fahren (nicht Auto fahren), weniger Fleisch essen.

Aufgabe 4

Flugscham: Sich dafür schämen, zu fliegen (weil mit dem Zug reisen z. B. umweltfreundlicher ist).

