

Ursachen des Klimawandels

Info für Lehrpersonen



Arbeitsauftrag	Die SuS sehen sich ein Film an und die LP erklärt verschiedene Begriffe. Anschliessend lösen die SuS unterschiedliche Aufgabentypen (Lückentext, interpretieren Karikatur etc.).
Ziel	<ul style="list-style-type: none">• Die SuS erfahren, dass es einen natürlichen und einen von Menschen gemachten Treibhauseffekt gibt.• Sie beschreiben, was der Treibhauseffekt ist und was dieser mit dem Klimawandel zu tun hat. Sie können verschiedene Quellen des vom Menschen verursachten Treibhauseffekts aufzählen und reflektieren.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none">• Die SuS können sich über den Klimawandel informieren und Ursachen erläutern (RZG 1.2c).• Die SuS können den Begriff Treibhauseffekt erklären (RZG 1.2c)
Material	<ul style="list-style-type: none">• Auftrag Sus• Musterlösung• Computer/Laptop
Sozialform	EA/Plenum
Zeit	45'

Quellennachweise:

Bundeszentrale für politische Bildung: <http://www.bpb.de/>

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz: <http://www.meteoschweiz.admin.ch/home/klima.html>

SJW, Wetter Mensch Klima, Kapitel die Atmosphäre S.14

Luftzusammensetzung <https://de.wikipedia.org/wiki/Luft>

Filmquelle:

Bundeszentrale für politische Bildung: <http://www.bpb.de/mediathek/179226/was-ist-der-treibhauseffekt>

Bildquellen:

Welt unter einer Käseglocke: © Haenlein,

<http://www.bpb.de/lernen/grafstat/134870/m-02-01-karikatur-kaeseglocke>

Ursachen des Klimawandels

Arbeitsunterlagen



Aufgabe: Schaut euch den kurzen Film an und versucht folgende Begriffe zu definieren: Atmosphäre, natürlicher Treibhauseffekt.
Beantwortet anschliessend die Fragen.



Link / Video: <http://www.bpb.de/mediathek/179226/was-ist-der-treibhauseffekt>

1. Atmosphäre:

2. Natürlicher Treibhauseffekt:

3. Neben diesem lebensnotwendigen natürlichen Treibhauseffekt gibt es auch einen menschlich verursachten Treibhauseffekt. Erkläre und zähle verschiedene Ursachen auf.

Ursachen des Klimawandels

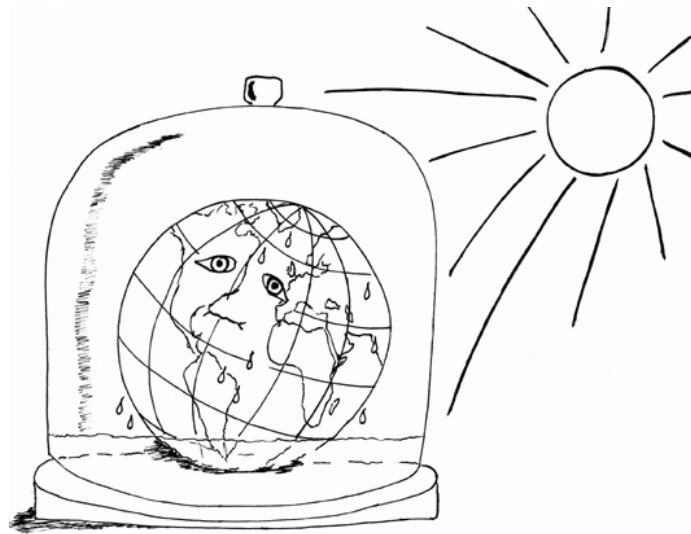
Arbeitsunterlagen



4. Warum geht vom menschlich verursachten Treibhauseffekt eine Gefahr für das Leben auf der Erde aus?



Aufgabe: Interpretiere die Karikatur.



Käseglocke (© Haenlein)

Ursachen des Klimawandels

Arbeitsunterlagen

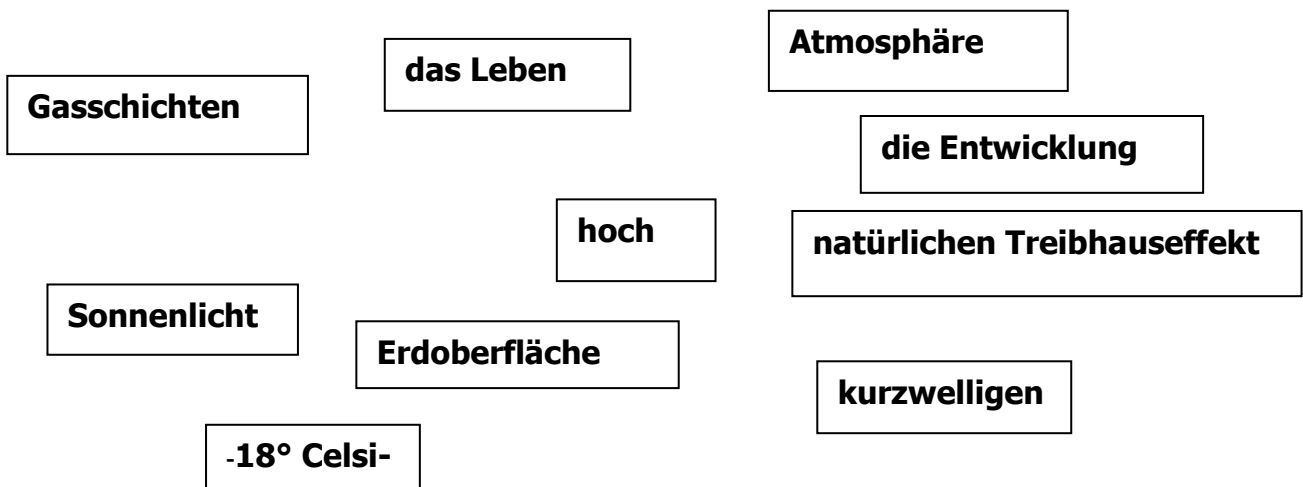


Aufgabe: Setze die richtigen Wörter in die passende Lücke ein.

Die Atmosphäre

Die _____, die Lufthülle der Erde, ist viele hundert Kilometer _____. Sie setzt sich aus mehreren _____ zusammen. Unter den Gasen machen Stickstoff, Sauerstoff, Argon, Kohlendioxid, Wasserdampf und Ozon den grössten Teil aus. Der mehrschichtige Schild schützt _____ auf der Erde vor gefährlichen UV-Strahlen aus dem All. Gleichzeitig ist er durchlässig für das _____.

Die Atmosphäre sorgt auch für den _____. Dafür sind die sogenannten Treibhausgase (Wasserdampf, Kohlendioxid, Methan, Lachgas, etc.) verantwortlich. Diese Gase lassen zwar _____ Sonnenstrahlen weitgehend bis zur _____ passieren, die von der Erde reflektierte langwellige Strahlung aber nicht entweichen. Sie wird auf die Erde zurückgeworfen, was zu einer Erwärmung führt. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würden auf der Erde durchschnittlich _____ herrschen, statt des heutigen Durchschnittswerts von 15° Celsius, der _____ von Leben ermöglicht.



Ursachen des Klimawandels

Lösungen



Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte

Definition folgender Begriffe:

1. Atmosphäre:

Die Atmosphäre, die Lufthülle der Erde, ist viele hundert Kilometer hoch. Sie setzt sich aus mehreren Gas-schichten zusammen. Unter den Gasen machen Stickstoff, Sauerstoff, Argon, Kohlendioxid, Wasserdampf und Ozon den grössten Teil aus. Der mehrschichtige Schild schützt das Leben auf der Erde vor gefährli-chen UV-Strahlen aus dem All. Gleichzeitig ist er durchlässig für das Sonnenlicht.

2. Natürlicher Treibhauseffekt:

Die Atmosphäre sorgt auch für den natürlichen Treibhauseffekt. Dafür sind die sogenannten Treibhausga-se (Wasserdampf, Kohlendioxid, Methan, Lachgas, etc.), verantwortlich. Diese Gase lassen zwar kurzwelli-ge Sonnenstrahlen weitgehend bis zur Erdoberfläche passieren, die von der Erde reflektierte langwellige Strahlung aber nicht entweichen. Sie wird auf die Erde zurückgeworfen, was zu einer Erwärmung führt. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würden auf der Erde durchschnittlich -18° Celsius herrschen, statt des heutigen Durchschnittswerts von 15° Celsius, der die Entwicklung von Leben ermöglicht.

3. Neben diesem lebensnotwendigen natürlichen Treibhauseffekt gibt es auch einen menschlich verursach-ten Treibhauseffekt. Erkläre und zähle verschiedene Ursachen auf.

Durch menschliche Aktivitäten gelangen grosse Mengen an zusätzlichen Treibhausgasen in die Atmosphä-re. Dadurch wird der natürliche Treibhauseffekt verstärkt und das globale Klima erwärmt sich. Beispiele für Emissionsquellen:

- Durch die Verbrennung von fossilen Brenn- und Treibstoffen wie Kohle, Erdöl und Gas, entstehen CO_2 und andere Treibhausgase. Die Förderung von Braunkohle für Strom sowie der alltägliche Verkehr (Au-tos, Lkw und Flugzeuge) tragen die Hauptlast.
- Abholzung von Wäldern (Entwaldung vor allem des Regenwaldes). Bäume tragen durch Aufnahme von CO_2 zur Klimaregulierung bei. Durch die Rodung geht diese positive Wirkung verloren und der in den Bäumen gespeicherte Kohlenstoff wird in die Atmosphäre freigesetzt, wo er zum Treibhauseffekt bei-trägt.
- Ausbau der Viehzucht. Kühe und Schafe erzeugen bei der Verdauung ihres Futters grosse Mengen an Methan.
- Stickstoffhaltige Dünger verursachen Emissionen von Lachgas.
- Fluorierte Gase, welche beispielsweise in Kühlanlagen verwendet werden, entfalten eine sehr ausge-prägte Treibhausgaswirkung, die bis zu 23 000-mal stärker ist, als die von CO_2 .

Die Folgen werden in der nächsten Lektion genauer angeschaut.

Ursachen des Klimawandels

Lösungen



4. Warum geht vom menschlich verursachten Treibhauseffekt eine Gefahr für das Leben auf der Erde aus?

Mit der Temperatur ändern sich Niederschlag, Verdunstung, Wind- und Ozeanströmungen und schmelzen die Eisschilde in Grönland und der Antarktis sowie die Alpengletscher. Auch die Häufigkeit und Heftigkeit von extremen Wetterereignissen nimmt zu. Viele Menschen sind davon negativ betroffen. Dürren etwa vernichten Ernten, Wasser wird vielerorts knapp und durch den Anstieg des Meeresspiegels sind Küstensiedlungen bedroht. Seit 1900 ist der Meeresspiegel im globalen Mittel um 19 Zentimeter angestiegen.

Lückentext:

Die Atmosphäre

Die **Atmosphäre**, die Lufthülle der Erde, ist viele hundert Kilometer **hoch**. Sie setzt sich aus mehreren **Gasschichten** zusammen. Unter den Gasen machen Stickstoff, Sauerstoff, Kohlendioxid, Wasserdampf und Ozon den grössten Teil aus. Der mehrschichtige Schild schützt **das Leben** auf der Erde vor gefährlichen UV-Strahlen aus dem All. Gleichzeitig ist er durchlässig für das **Sonnenlicht**.

Die Atmosphäre sorgt auch für den **natürlichen Treibhauseffekt**. Dafür sind die sogenannten Treibhausgase (Wasserdampf, Kohlendioxid, Methan, Lachgas, etc.) verantwortlich. Diese Gase lassen zwar **kurzwellige** Sonnenstrahlen weitgehend bis zur **Erdoberfläche** passieren, die von der Erde reflektierte langwellige Strahlung aber nicht entweichen. Sie wird auf die Erde zurückgeworfen, was zu einer Erwärmung führt. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würden auf der Erde durchschnittlich **-18° Celsius** herrschen, statt des heutigen Durchschnittswerts von 15° Celsius, der **die Entwicklung** von Leben ermöglicht.