

## Der Treibhauseffekt

### Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

#### Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Geografie</i>
Schulform	<i>Sekundarstufe I</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>7-10</i>
Zeitraum	<i>3 Unterrichtsstunden</i>
Zentrale BNE-Ziele	 

#### Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Der Treibhauseffekt“

Mit ihrer medialen Präsenz erreichen Klimathemen auch aufgrund der Friday-for-Future Bewegung viele Jugendliche. Schlagworte wie Klimawandel, CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, Treibhauseffekt, Energiewende sind vielen nicht unbekannt. Tiefgreifende Kenntnisse über Entstehung und Funktionsweise des anthropogenen Treibhauseffekts, Klimawirkungen sowie eigene Handlungsmöglichkeiten können bei den Schüler:innen allerdings nicht vorausgesetzt werden.

Mithilfe der vorliegenden Materialien erarbeiten sich die Schüler:innen den natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt sowie dessen Auswirkungen auf das Klima. Darüber hinaus soll die Unterrichtseinheit im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung Handlungsanreize schaffen. Die Materialien können in den Gesellschaftswissenschaften, Naturwissenschaften und im Fächerverbund eingesetzt werden. Eine Auseinandersetzung mit den Themen Klima, Klimaschutz und Treibhauseffekt schreiben die Lehrpläne explizit für das Fach Geografie vor, da dieses Fach in besonderer Weise die Beziehungen und Verflechtungen zwischen Mensch und Umwelt aufzeigt.

**Ablauf der Unterrichtsreihe „Der Treibhauseffekt“**

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
1. Stunde Einstieg	<p>Einstieg über Abb.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Beschreibt die Abbildung. Was könnt ihr erkennen?</li> <li>➔ Interpretiert die Abbildung. Welches Problem wird dargestellt?</li> <li>➔ Wie ist euer Standpunkt zu diesem Problem?</li> </ul> <p>Überleitung zur Einheit (Schlagworte: Treibhausgas/ Treibhauseffekt/ Klimawandel/ CO2/ ...)</p>	Plenum <sup>1</sup>
Erarbeitung	<p>Natürlicher – anthropogener Treibhauseffekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Die Schüler:innen bearbeiten das AB 1 und erläutern den Unterschied zwischen dem natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt.</li> <li>b. Mithilfe des Videobeitrags des ZDF (s. h. AB 1, Arbeitsauftrag 3) erhalten die Schüler:innen die Einsicht, dass wissenschaftliche Unsicherheiten nicht mehr zur Leugnung des anthropogenen Klimawandels herhalten können.</li> </ol> <p>Hinweis an die Lehrkraft: Das entsprechende Video finden Lehrkräfte auch als H5P-Modul (Interactive Video) auf <a href="http://klassewasser.de">klassewasser.de</a>. Lernende können damit mehr in der Bearbeitung der Problematik geführt werden.</p>	Einzelarbeit
Sicherung	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse	Plenum
2. Stunde Erarbeitung	<p>Einstieg in die folgende Erarbeitungsphase: Lehrkraft zeigt den Schüler:innen das Erklärvideo des Umweltbundesamtes über Treibhausgase (<a href="#">UBA-Erklärfilm</a>:</p>	Partnerarbeit

<sup>1</sup> Die Auswahl der Sozialformen ist als Vorschlag zu verstehen und kann von der Lehrperson an die individuellen Lernverhältnisse angepasst werden (die Arbeitsaufträge im Material sollten dementsprechend modifiziert werden).

	<u>Treibhausgase und Treibhauseffekt - YouTube</u> ). → Rechercheauftrag zu den Treibhausgasen in der Atmosphäre (s. h. AB 2, Arbeitsauftrag 4) → Welchen Beitrag leistet hier der Mensch?	
Sicherung	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse	Plenum
Erarbeitung	Die Schüler:innen befassen sich mit den Folgen des Klimawandels und bearbeiten mithilfe der Webseite klassewasser.de ( <a href="http://klassewasser.de/Folgen-des-Klimawandels-Jugendliche">klassewasser.de Folgen des Klimawandels - Jugendliche</a> ) auf dem AB 2 den Arbeitsauftrag 5: Sie gestalten zu den Folgen des Klimawandels ein Plakat.	Gruppenarbeit
Sicherung	Präsentation der Schüler:innen-Ergebnisse	Plenum
3. Stunde Erarbeitung	Die Lernenden beschäftigen sich mit dem Thema Klimaschutz und erarbeiten, was sie selbst tun können, um das Klima zu schützen. Mithilfe der Website klassewasser.de ( <a href="http://klassewasser.de/Klimaschutz-und-Klimaanpassung-Jugendliche">klassewasser.de Klimaschutz und Klimaanpassung - Jugendliche</a> ) bearbeiten sie die Arbeitsaufträge 6-8 auf dem AB 2.	Partnerarbeit
Sicherung	Zusammentragen der Ergebnisse im Plenum.	Plenum
Vertiefung/ Binnendifferenzierung	Für eine Vertiefung oder Binnendifferenzierung befassen sich die Schüler:innen mit den größten CO <sub>2</sub> -Emittenten der Erde (AB 2, Arbeitsauftrag 9-10). Sie berechnen den CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro Kopf und erklären das Zustandekommen der Unterschiede.	Einzelarbeit

## Didaktisch-methodischer Kommentar

---

### Das Thema „Der Treibhauseffekt“ im Unterricht

Klimawandel und Klimaschutz bilden Themen mit hoher Relevanz und großer medialer Aufmerksamkeit. Die Friday-for-Future Bewegung zeugt von der Bedeutung der Thematik für Kinder und Jugendliche. Auch die in den Medien vermehrt auftretenden Meldungen über Wetterkatastrophen, wie Hochwasser, Dürre etc. zeigen, dass das Thema an Aktualität zu- statt abnimmt.

In der vorliegenden Unterrichtseinheit befassen sich die Schüler:innen mit den Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels. Mithilfe eines Infoblattes zum Treibhauseffekt erarbeiten sich die Lernenden ein Grundlagenwissen zum natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt, bevor sie sich detailliert mit den Treibhausgasen auseinandersetzen. Anhand der Materialien erlangen die Lernenden Kenntnisse über die grundlegende Funktionsweise und mögliche Folgen des Treibhauseffekts. Sie erfahren, inwiefern der Mensch den natürlichen Treibhauseffekt verstärkt, und arbeiten heraus, dass wissenschaftliche Unsicherheiten in einigen Bereichen heute nicht mehr zur Begründung von Nicht-handeln herhalten können.

### Vorkenntnisse

Da sich die Unterrichtseinheit an der Lebenswelt der Schüler:innen orientiert, sind besondere Vorkenntnisse nicht erforderlich.

### Methodische Analyse

Der Einstieg in die Unterrichtseinheit erfolgt mithilfe der Abbildung 1., welche auch auf dem AB 1 abgebildet ist. Dieser Einstieg dient einerseits der Problemorientierung. Angesichts der Friday-for-Future-Bewegung regt er andererseits unmittelbar das Interesse der Lernenden an, da sie in ihrer Lebenswelt abgeholt und ihre Anliegen angesprochen werden. Die Schüler:innen beschreiben, interpretieren und äußern sich zu der Abbildung. Schlagworte, die die Lernenden in diesem Zusammenhang nennen dürfen, sind „Klimawandel“, „CO<sub>2</sub>“, „Treibhausgas“, „Treibhauseffekt“, „Erderwärmung“ etc. Jene Schlagworte werden nach dem Einstieg für eine Überleitung zur Einheit und in die Erarbeitungsphasen genutzt.

In der Erarbeitungsphase erlangen die Schüler:innen fundiertes Wissen über Entstehung und Funktionsweise des natürlichen sowie anthropogenen Treibhauseffekts. Das Erklärvideo von Terra X (ZDF) „Ist die Sonne schuld am Klimawandel?“ ([Ist die Sonne schuld am Klimawandel? | Harald Lesch - YouTube](#)) ergänzt das Erarbeitete sinnvoll. Die Schüler:innen erfahren, inwiefern der Mensch dazu beiträgt, den natürlichen Treibhauseffekt zu verstärken. Die im Video durchgeführten Analysen wesentlicher Ergebnisse der Klimaforschung bieten zahlreiche Anhaltspunkte für eine Diskussion (s. h. AB 1, Arbeitsauftrag 3) und liefern zugleich wissenschaftliche Belege, dass der Mensch hauptsächlicher Verursacher des Klimawandels ist. Zudem werden im Erklärvideo Möglichkeiten des Klimaschutzes angedeutet, ohne konkrete Maßnahmen auszuführen. Diese Andeutungen lassen sich später in der Erarbeitungsphase zu Beginn der dritten Stunde aufgreifen, um in ebendiese überzuleiten. Zudem ist das Erklärvideo auch als interaktives H5P-Modul auf [www.blauesklassenzimmer.berlin](http://www.blauesklassenzimmer.berlin) hinterlegt, um die Schüler:innen bei der Erarbeitung der Problematik anzuleiten.

Nach der Sicherung und Diskussion der Ergebnisse befassen sich die Lernenden konkret mit den Treibhausgasen in der Atmosphäre. Der Videobeitrag des Umweltbundesamtes zu den Treibhausgasen ([UBA-Erklärfilm: Treibhausgase und Treibhauseffekt - YouTube](#)) könnte zwar übergangen werden, jedoch führt er nicht nur die Gase im Einzelnen an, sondern stellt deren Stärke in ein CO<sub>2</sub>-Verhältnis. Auch mögliche anthropogene Quellen werden bereits genannt. Unverständlichkeiten bei der Bearbeitung des Arbeitsauftrages 4 (AB 2) werden auf diese Weise vornherein vermieden.

Nachdem die Ergebnisse im Plenum gesichert und diskutiert wurden, befassen sich die Lernenden mit Hilfe der Webseite [klassewasser.de](#) ([klassewasser.de Folgen des Klimawandels - Jugendliche](#)) mit den negativen Folgen des Klimawandels (s. h. AB 2, Arbeitsauftrag 5). Diese Erarbeitungsphase hat den Zweck, für die darauffolgende Erarbeitung eine sinnvolle Handlungsorientierung im Sinne der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ anzubieten und Handlungsanreize aufzuzeigen, sodass die Schüler:innen eigene Handlungsmöglichkeiten erarbeiten und erfahren, was sie selbst tun können, um das Klima zu schützen. Wichtig ist es, den Lernenden zu vermitteln, dass der Mensch einen Einfluss auf den Treibhauseffekt hat und dass die negativen Folgen des Klimawandels durch aktives Handeln begrenzt werden können.

Die Ergebnisse der Unterrichtseinheit werden abschließend im Plenum zusammengetragen und festgehalten. Einer problemorientierten Diskussion sollte genügend Raum gegeben werden. Hierzu sollte auch das Einstiegsbild wiederaufgegriffen werden, um einen Bezug zum Einstieg der Lerneinheit herzustellen und diese abzurunden.

Für eine Vertiefung oder Binnendifferenzierung befassen sich die Schüler:innen mit den größten CO<sub>2</sub>-Emittenten der Erde. Sie berechnen den jeweiligen CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kopf und erklären, wie die teils extremen Unterschiede zustande kommen (vgl. AB 2, Arbeitsauftrag 9-10).

## **Didaktische Analyse: Kompetenzen**

### Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- Lernen, was der Treibhauseffekt und Treibhausgase sind.
- Erfahren positive und negative Folgen des Treibhauseffektes.
- Stellen den natürlichen und den anthropogen verstärkten Treibhauseffekt in Grundzügen dar.
- Beschreiben Auswirkungen des Treibhauseffektes auf die Klimaentwicklung.

### Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- trainieren das selbstständige Erschließen von Themen und Inhalten.

### Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.

**Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg**

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
7-10	Geografie	Klimawandel und Klimaschutz als Beispiel für internationale Konflikte und Konfliktlösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen und regionale/ globale Folgen des Klimawandels</li> <li>- Nachhaltige Maßnahmen des Klimaschutzes</li> </ul> <p>Mögliche Konkretisierungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wetter und Klima</li> <li>- Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre</li> <li>- Treibhauseffekt</li> <li>- Klimaschutz und Nachhaltigkeit, Anpassung an den Klimawandel</li> </ul>