

## Fächer-Modul: Alle Fächer

### Unterrichtsentwurf

**Name:** Begleitmaterial zum Film Klimakrise in 8 Minuten

**Niveaustufe:** 1 AB erweitertes und 1AB mittleres Niveau, Entwurf für beide!



**Zeitdauer:** 90 min - Doppelstunde

**Benötigte Materialien:** Film „Klimakrise in 8 Minuten“ und Arbeitsblatt

**Voraussetzungen:** Keine

**Kurzbeschreibung:** Der Film „Klimakrise in 8 Minuten“ klärt über die wichtigsten Aspekte der aktuellen Situation auf. Das Arbeitsblatt dient zur Erarbeitung der Inhalte. Ein Link zu einer Simulation der Temperaturentwicklung am eigenen Wohnort in Europa schafft den lokalen Bezug zum Thema. Die Recherchen zu CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bieten Handlungsmöglichkeiten an.

**Kernkompetenz<sup>1</sup>:** Analyse des globalen und lokalen Wandels und bewerten

**Unterrichtsziele:** Die Lernenden verstehen den gegenwärtigen Klimawandel als ein anthropogenes Phänomen, das auf den erhöhten Ausstoß von Treibhausgasen zurückzuführen ist und den eigenen persönlichen Einfluss auf das Weltklima, unter Einbezug von lokalen und persönlichen Perspektiven.

#### Nachhaltigkeitskompetenzziele:

**Erkennen:** Informationsbeschaffung und -verarbeitung.

Die Schüler\*innen werten wissenschaftliche Informationen zielgerichtet aus und verarbeiten diese.

Die Schüler\*innen erkennen den Zusammenhang zwischen Temperaturerhöhung und Klimakrise.

**Bewerten:** Kritische Reflexion

Die Schüler\*innen erläutern die Temperaturentwicklungen (bzw. Temperatursimulation) und begründen diese Entwicklungen fachlich.

Die Schüler\*innen berechnen ihren persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und stellen ein Projekt zur Reflexion des eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks vor.

**Handeln:** Partizipation und Mitgestaltung

Die Schüler\*innen überprüfen in Gruppenarbeit die Temperaturentwicklung an ihrem Wohnort und können so einen lokalen Bezug zur weltweit diskutierten Klimadiskussion herstellen.

Die Schüler\*innen überlegen, was ihr Beitrag zur Reduktion ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks sein könnte.

#### Unterrichtsverlaufsplan sowohl für erweitertes wie mittleres Niveau

##### Einstieg (5 Min.)

- Kurze Einführung in die Aktionswoche Klima mit der Erklärung, dass es sich um ein freies Angebot für alle Schulen in Deutschland zur Aufklärung über zentrale Themen des Klimawandels und der aktuellen krisenhaften Entwicklung handelt.

---

<sup>1</sup> Kultusministerkonferenz: Orientierungsrahmen Globale Entwicklung, auf: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2015/2015\\_06\\_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf), S. 95

- Vorstellung des Films „Die Klimakrise in 8 Minuten“.
- Mögliche Selbsteinschätzung bzw. Reflexion der Schüler\*innen zum Thema mit der 4-Ecken-Methode (siehe Begleitmaterial des mittleren Niveaus, hier „4-Ecken-Methode“).

### Erarbeitung 1 (30 Min.)

- Lehrer\*in teilt AB aus. Schüler\*innen bearbeiten AB in Einzelarbeit (30 min) unter Nutzung des Films „Die Klimakrise in 8 Minuten“, der dafür auch zweimal angesehen oder zwischendurch gestoppt werden kann.

**LESEHINWEISE:** Die Stopps die Sie einlegen können, haben wir hinter die jeweilige Lösung der Frage geschrieben. In *Kursiv* finden Sie Ergänzungen die Sie bei der Sicherung einbringen können.

### Sicherung 1 (10-15 Min.)

Lehrer\*in bespricht Lösungen im Plenum:

**a) Beschreiben Sie die Bedeutungen des 1,5°-Ziels für das menschliche Leben. (Stopp 1:19/2:28)**

- Modernes menschliches Leben konnte sich erst im Holozän durch das stabile Klima entwickeln – zuvor war es sehr instabil.
- Das Temperaturniveau, das dem 1,5°-Ziel des Pariser Klimaabkommens für das Weltklima entspricht, ist das letzte Mal vor 15 Millionen Jahren und somit vor der Entstehung der menschlichen Spezies aufgetreten, danach und vor allem in der langen Phase des Holozäns war das Klima deutlich kälter.
- Bei einem Anstieg von über 1,5° kann es sein, dass sich das Klima unkontrolliert verändert.

*Der Ausstoß von sogenannten Treibhausgasen – oft auch vereinfacht unter „CO<sub>2</sub>“ zusammengefasst – beeinflussen nachweislich das Klima. Treibhausgase (CO<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>-Äquivalente) werden in nahezu allen Bereichen des Lebens ausgestoßen. Um das Überschreiten des 1,5°-Ziels zu verhindern müssen wir diese Bereiche klimaneutral umgestalten und unseren Verbrauch reduzieren.*

**b) Nennen Sie die gezeigten Sektoren des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und ihren prozentualen Anteil. (Stopp 2:42)**

25% Energie & Wärme, 25% Landwirtschaft, 20% Industrie, 14% Verkehr, 8% Zement, 8% Rest

*Wollen wir das 1,5°-Ziel erreichen, dürfen wir nur noch 312 Gigatonnen an Treibhausgasen ausstoßen. Bleibt unser jährlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß wie bisher, also 42 Gigatonnen im Jahr, dürften wir nach 2027 **gar keinen Ausstoß** mehr erzeugen. Sinnvoller ist es gleich deutlich zu reduzieren um die Möglichkeit zu haben weitere Anpassungen vorzunehmen.*

**c) Nennen Sie den aktuellen durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß einer in Deutschland lebenden Person und wie hoch dieser, laut Studien, eigentlich nur sein dürfte. (Stopp 4:6)**

2017 waren es noch 8 Tonnen pro Person, aktuell sind es 12 Tonnen pro Person und sollten eigentlich nur 1,5 bis maximal 2,5 Tonnen pro Person (Klimaneutralität) sein.

- d) Nennen Sie „Kipppunkten“ von denen im Film die Rede ist und welche Bedeutung diese haben.**

**(Stopp 4:32)**

*Kipppunkte sind Veränderungen in den Ökosystemen, aufgrund des Klimawandels, die dann wiederum unvorhersehbare Auswirkungen auf das Klima haben.*

Beispiele dafür sind: die Arktis, die nicht mehr zufriert, der Amazonasregenwald, der zur Savanne wird, tauender Permafrost, der Methan freisetzt, und ein völlig veränderter Jetstream, der nie dagewesene Wetterphänomene vor allem auch für Europa nach sich zieht.

*Neben dem Anstieg der Durchschnittstemperatur hat unser Planet weitere ökologische Grenzen, die wir zum Teil schon ausgeschöpft, bzw. sogar überschritten haben.*

- e) Nennen Sie drei planetare Grenzen, die wir bereits überschritten haben.**

Genetische Vielfalt, Landnutzung, biochemische Kreisläufe

*Betrachten wir die Treibhausgasemissionen pro Kopf weltweit, zeigt sich, dass insbesondere Menschen in reicheren Ländern wie Deutschland einen zu hohen Ausstoß verursachen.*

*Online-CO<sub>2</sub>-Rechner können dabei helfen den persönlichen Fußabdruck kleiner zu kriegen.*

- f) Nennen Sie drei Beispiele zur persönlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion.**

Öffentliche Verkehrsmittel, statt Auto; so wenig wie möglich (am besten gar nicht) fliegen; Ökostrom beziehen; Haus sanieren; vegan ernähren; sparsam mit Energie und Ressourcen umgehen

- g) Nennen Sie zwei weitere Bereiche neben der persönlichen Ebene, die für eine Emissionsreduktion sorgen müssen.**

Politik, Industrie

## **Erarbeitung 2 (30 Min.)**

### **Gruppenarbeit 1 – Simulation – Temperaturentwicklung von 1960-2018 an verschiedenen Orten**

#### **Hinweis für die Lehrkraft:**

**Übersetzung der Informationen auf:** <https://climatechange.europeandatajournalism.eu/en/about>

„Die Datenanalyse basiert auf Daten der regionalen Reanalyse UERRA für Europa auf einzelnen Ebenen von 1961 bis 2018, die von Copernicus und dem Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) erstellt wurde. Die Daten liefern geschätzte Temperaturwerte in zwei Metern Höhe über dem Boden und decken ein Zellengitter mit 5,5 x 5,5 km großen Zellen ab. Für jede Zelle haben wir die Rohdaten bearbeitet, um die mittleren Temperaturwerte für die beiden berücksichtigten Jahrzehnte (1961-1970 und 2009-2018) zu erhalten und so den Wert der aufgetretenen Temperaturschwankungen zu berechnen. Jede europäische Gemeinde wurde einer der Zellen zugeordnet, wobei die städtische Dichte und die Form der Küstenlinie berücksichtigt wurden. Weitere Einzelheiten finden Sie in den methodischen Hinweisen. Es ist zu betonen, dass es sich bei den durchschnittlichen jährlichen Temperaturwerten um Schätzungen handelt, die daher von den tatsächlich beobachteten Werten an einem bestimmten Ort abweichen können.“

**Beispiel für eine Detailinformation über Stuttgart, die auf der Seite angezeigt wird:**

„Stuttgart, Landeshauptstadt is a municipality located in Stuttgart. In the last half century, the estimated average yearly temperature has increased exceptionally there: it was +7.8°C during the 1960s, while it was +10.9°C in 2009-18 — meaning an increase of well +3.1 degrees.

**Übersetzung des Beispiels:**

Stuttgart, Landeshauptstadt ist eine Gemeinde in Stuttgart. Im letzten halben Jahrhundert ist die geschätzte Jahresdurchschnittstemperatur dort überdurchschnittlich angestiegen: in den 1960er Jahren lag sie bei +7,8°C, in den Jahren 2009-18 bei +10,9°C - das bedeutet einen Anstieg von gut +3,1 Grad.“

- a) Notieren Sie die Ergebnisse für jede Person aus der Gruppe.

Individuelle Ergebnisse des bisherigen Temperaturanstiegs von 1,2°C in Gebirgen und an Küsten bis zu über 4°C Temperaturanstieg in Ballungsräumen und im östlichen Europa.

Nicht verwechselt werden darf dies natürlich mit dem 1,5° Ziel: Dabei handelt es sich um die Zielvereinbarung, den Menschen gemachten globalen Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu begrenzen. Diese Zielvereinbarung wurde auf der 21.UN-Klimakonferenz 2015 und dem Übereinkommen von Paris festgelegt. Weitere Informationen beispielsweise auf <https://de.wikipedia.org/wiki/1,5-Grad-Ziel>

- b) Diskutieren Sie die Auffälligkeiten der Gruppenergebnisse.

Es können Cluster erstellt werden: Städte verzeichnen im Schnitt höhere Zuwächse der Temperatur als ländliche Gemeinden und je kontinentaler, also weiter östlich in Europa, umso höher fällt die Temperaturänderung im Zeitraum 1960-2018 aus. Auffällig ist das die baltischen Staaten einen vergleichsweise hohen Temperaturanstieg haben.

*Sollte diese Gruppe schnell fertig sein könnten die Mitglieder auch ihren persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck berechnen wie unter Gruppe 2a).*

**Gruppenarbeit 2 – Berechnen Sie die CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke der Gruppenmitglieder** (z.B. mit Umweltbundesamt (Hg.): CO<sub>2</sub>-Rechner, auf: [https://uba.co2-rechner.de/de\\_DE/](https://uba.co2-rechner.de/de_DE/))

- a) Notieren Sie die Ergebnisse. Ergänzen Sie Ihre Notizen mit Gründen für diesen Fußabdruck.

Individuelle Gruppenergebnisse durchschnittlich zwischen 6-8t CO<sub>2</sub>-eq pro Jahr. Bei Flugreisen aber auch erheblich mehr.

Starten Sie nun die Homepage „Punkterechner“ (Quelle: Kairos - Institut für Wirkungsforschung & Entwicklung, Integral Ruedi Baur: Punkterechner, auf: <https://www.eingutertag.org/de/stoebem.html>) und recherchieren Sie zuerst über die Idee der Initiative. Vor allem: Was steckt hinter den 100 Punkten? Warum CO<sub>2</sub>-eq?

- b) Fassen Sie kurz die Idee hinter „ein guter Tag hat 100 Punkte“ in eigenen Worten zusammen.

Das Projekt – „Ein guter Tag hat 100 Punkte“ soll gleichermaßen Übersicht und Anreiz für Veränderung sein. Unterpunkte sind dabei das tägliche Budget das klimaverträglich ist. Braucht man mehr, lebt man auf Kosten der Anderen oder zukünftiger Generationen.

- c) Vergleichen Sie Ihre unter a) erzielten Zahlen mit denen auf der Unterseite „Warum CO<sub>2</sub>-eq?“ (Quelle: Kairos - Institut für Wirkungsforschung & Entwicklung, Integral Ruedi Baur: Punkterechner, auf: <https://www.eingutertag.org/de/warum-68kg-co2-eq.html>) angenommenen CO<sub>2</sub> Mengen, die pro Jahr ausgestoßen werden sollten.

Bei dem Projekt „Ein guter Tag hat 100 Punkte“ wird mit den allgemein üblichen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-eq) gerechnet. Hierbei sind alle Treibhausgase, die durch unseren Lebensstil und unsere Wirtschaftsweise ausgestoßen werden, mit einberechnet. Das Projekt geht von einer momentan verträglichen Höchstmenge von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq aus um die Erwärmung des

globalen Klimas auf durchschnittlich 1,5° zu begrenzen (Das ist vermutlich wesentlich weniger als viele Lehrkräfte und Schüler\*in momentan verbrauchen – wir sind also auf dem Weg dorthin). Diese 2,5 t CO<sub>2</sub>-eq sind auf handhabbare 100 Punkte pro Tag umgerechnet.

d) Suchen Sie nun unter der Rubrik STÖBERN vor allem in den Bereichen: Mobilität, Konsum, Freizeit und Ernährung nach Möglichkeiten die CO<sub>2</sub>-eq und entsprechend den Punktwert niedrig zu halten. Notieren Sie mindestens 10 Aspekte die Sie überrascht haben.

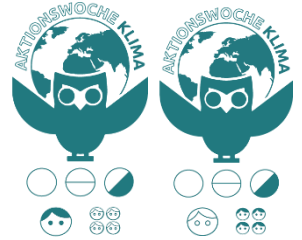
Überraschend könnte sein – hier ein paar Beispiele (Die Zahlen werden zur besseren Lesbarkeit im Folgenden nicht ausgeschrieben.):

- Ein Pedelec (E-Bike) oder E-Auto mit Ökostrom verbraucht 0 Punkte.
- Ein SUV, hier Porsche Cayenne, 526 Punkte auf 100 km und beim VW Golf TDI Blue Motion 157 Punkte auf 100 km verbraucht werden.
- Eine Rolle Toilettenpapier Recycling wird mit 1 Punkt berechnet, eine aus Zellstoff mit 4 Punkten.
- Ein T-Shirt aus normaler Baumwolle sind 0,5 Punkte, aus Bio Baumwolle 0 Punkte.
- Für ein Kapuzenpulli der 72 Monate also 6 Jahre hält werden 0 Punkte angenommen, dagegen für einen Kapuzenpulli, der nur ein halbes Jahr hält oder getragen wird, 0,2 Punkte.
- Der tägliche Wert für ein Smartphone bei einer Nutzungsdauer von 5 Jahren entspricht 0,5 Punkten pro Tag, verlängert sich die Nutzungsdauer auf 10 Jahre entstehenden pro Tag nur 0,2 Punkte.
- Die tägliche Dusche mit Shampoo wird bei 22 l und 40° Wassertemperatur mit 4 Punkten gezählt, bei 18 l und 37° Wassertemperatur werden nur 3 Punkte ausgerechnet. Das bedeutet, dass eine wassersparende Armatur, kürzere Dushdauer und geringere Temperatur das Punkteergebnis verbessert.

**Austausch über die Gruppenergebnisse im Plenum 1 (10-15 Min.)**

**Material mit Quellenangaben**

**AB zum Film „Die Klimakrise in 8 Minuten“**



## AB zum Film „Die Klimakrise in 8 Minuten“

Arbeitsaufträge:

**Schauen Sie den Film und bearbeiten Sie dabei die nachfolgenden Aufgaben.**

- Beschreiben Sie die Bedeutungen des 1,5°-Ziels für das menschliche Leben.
- Nennen Sie die gezeigten Sektoren des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und ihren prozentualen Anteil.
- Nennen Sie den CO<sub>2</sub>-Ausstoß einer Person in Deutschland und wie hoch dieser, laut Studien sein dürfte.
- Nennen Sie „Kipppunkten“ von denen im Film die Rede ist und welche Bedeutung diese haben.
- Nennen Sie drei planetare Grenzen, die wir bereits überschritten haben.
- Nennen Sie drei Beispiele zur persönlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion.
- Nennen Sie zwei Bereiche neben der persönlichen Ebene, die für eine Emissionsreduktion sorgen müssen.

### Gruppenaufgabe 1:

Menschen haben den Eindruck, die Klimakrise findet weit entfernt statt und Sie betrifft das nicht!

**Überprüfen Sie die Temperaturentwicklung von 1960-2018** an verschiedenen Orten – Wohnort, Zuhause von Freunden und Verwandten, Urlaubsort und andere Orte in Europa. Dies kann in folgender Simulation nachvollzogen werden. <https://climatechange.europeandatajournalism.eu/en/map>

**Diagrammanleitung:** Auf der Startseite sehen Sie Europa und ein Eingabefeld. In dieses können Sie alle Städtenamen in Europa eintragen und bekommen ein Drop-Down-Menü angezeigt, aus dem Sie auswählen können. Wenn Sie einen Ort bestätigen, wird in die Karte gezoomt und der mittlere Temperaturanstieg für den Zeitraum 1961 bis 2018 an dem ausgewählten Ort angezeigt. Unter **Find out more** können Sie Details abfragen. Hier wird Ihnen u.a. eine Temperaturentwicklungskurve für den ausgewählten Ort angezeigt, in der weitere Details enthalten sind.

- Notieren Sie die Ergebnisse für jede Person aus der Gruppe.
- Diskutieren Sie die Auffälligkeiten der Gruppenergebnisse.

### Gruppenaufgabe 2:

**Berechnen Sie die CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke der Gruppenmitglieder** in folgendem Rechner - online <https://uba.co2-rechner.de>

- Notieren Sie die Ergebnisse. Ergänzen Sie Ihre Notizen mit Gründen für diesen Fußabdruck.

Starten Sie nun <https://www.eingutertag.org/de/stoebbern.html> und recherchieren Sie zuerst über die Idee der Initiative, vor allem - Was steckt hinter den 100 Punkten? und Warum CO<sub>2</sub>-eq?

- Fassen Sie kurz die Idee hinter „ein guter Tag hat 100 Punkte“ in eigenen Worten zusammen.
- Vergleichen Sie Ihre unter a) erzielten Zahlen mit denen unter „Warum CO<sub>2</sub>-eq?“ angenommenen CO<sub>2</sub> Mengen, die pro Jahr ausgestoßen werden sollten.
- Suchen Sie nun unter der Rubrik STÖBERN vor allem in den Bereichen: Mobilität, Konsum, Freizeit und Ernährung nach Möglichkeiten die CO<sub>2</sub>-eq und entsprechend den Punktwert niedrig zu halten. Notieren Sie mindestens 10 Aspekte die Sie überrascht haben.

**Stellen Sie sich gegenseitig die Gruppenergebnisse im Plenum vor.**