

# Klimaforscherheft von

---

## zur Ausstellung „Der Norden taucht ab“



Begleite den Eisbären und seine Freunde durch die Ausstellung. Sie erklären dir das Phänomen des Klimawandels, seine Ursachen und Auswirkungen. Wecke den Klimaforscher in dir und erkenne deine Handlungsoptionen!

# Vorwort



Sehr geehrte Lehrkräfte,

herzlich willkommen in der Ausstellung: „Der Norden taucht ab“!

Dieses Begleitprogramm wird Sie und Ihre Schüler\*innen in den kommenden Stunden durch die Ausstellung führen. Die Bearbeitung des Begleitmaterials bietet sich insbesondere für die Klassenstufen 5-7 an und ist für einen Zeitraum von mindestens 3 Stunden ausgelegt.

Das Material wurde im Rahmen eines Seminars von Lehramtsstudierenden der Europa Universität Flensburg entwickelt und bietet erste Einblicke in die Thematik des Klimawandels. Es gliedert sich in drei Abschnitte: Ursachen des Klimawandels, Folgen des Klimawandels und denkbare Handlungsmöglichkeiten. Für jeden Abschnitt stehen mehrere Arbeitsbögen zur Verfügung, die von den Schüler\*innen in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden können, sodass eine gute Verteilung und Sichtung der Informationstafeln für alle möglich ist. Dabei orientieren sich die Seitenzahlen an der Reihenfolge der Informationstafeln. Um die Arbeitsmaterialien bearbeiten zu können, ist keine Vorbereitung im Rahmen des Unterrichts notwendig. Jedoch sollten die Schüler\*innen vor Beginn des Bearbeitens der Unterlagen die Hinweise erhalten, dass die Zusätze unter den Überschriften der jeweiligen Arbeitsbögen den Titeln der Informationstafeln entsprechen. Desweiteren sollten sie auf die Möglichkeit des selbstständigen Nachschlagens von unbekanntem Wörtern mithilfe des Wörterverzeichnisses am Ende des Heftes aufmerksam gemacht werden. Das Begleitmaterial umfasst verschiedene Aufgabentypen, die sich für das direkte Bearbeiten vor Ort oder aber für eine anschließende Besprechung in der Schule eignen. Neben Multiple-Choice-Aufgaben, einfachen Fragestellungen, Lückentexten oder Kreuzworträtseln, die *während* des Museumsbesuchs von den Schüler\*innen bearbeitet werden, gibt es auf einigen Arbeitsbögen zusätzlich Versuchsanleitungen, die *nach* dem Besuch wahlweise zu Hause oder im Rahmen des Unterrichts durchgeführt werden können. Die Zusatzmaterialien am Ende des Begleitprogramms sollten nach der Besichtigung der Ausstellung von den Schüler\*innen gemeinsam bearbeitet werden, da hier vor allem Interaktion gefordert ist und sie Wissen über die gesamte Ausstellung erfordern. Da auf einigen Arbeitsbögen QR-Codes gescannt werden können, sollten die Schüler\*innen während des Besuches der Ausstellung ein Smartphone zur Verfügung haben. Zum Bearbeiten der Materialien sind zusätzlich Stifte (gerne auch verschiedene Farben) sowie ggf. ein Klemmbrett erforderlich. Die Bearbeitung der Arbeitsbögen erfolgt überwiegend in Einzelarbeit und nur gelegentlich in Partner- bzw. Kleingruppenarbeit (von bis zu drei Schüler\*innen).

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schüler\*innen einen schönen Aufenthalt und viel Freude mit diesem Klimaforscherheft!

# Inhaltsverzeichnis



## **I. Vorwort**

## **II. Arbeitsbögen**

### **a. Das Phänomen Klimawandel und seine Ursachen**

Wie alles begann – Klimageschichte	1
Das Anthropozän – Industrialisierung	2
Entstehung unseres Klimas – Treibhausgase	3-5
Entstehung unseres Klimas – Der Treibhauseffekt	6
Das Element C – Kohlenstoff	7
Einflussfaktoren – Natürliche Ursachen	8
Nicht lineare Effekte – Eis-Albedo	9
Nicht lineare Effekte – Permafrostböden	10
Wärmepumpe Europas – Der Golfstrom	11
Wirtschaftssektoren – Mitverursachende und Leidtragende	12

### **b. Die Folgen des Klimawandels**

Konsequenzen – Folgen des Klimawandels	13
Verlust der Biodiversität – Klimawandel und Artenvielfalt	14
Der Meeresspiegelanstieg – Klima & Ozeane	15
Im Auge des Sturms – Extremwetter	16
Profit durch Klimawandel – Klimagewinner	17

### **c. Handlungsoptionen**

Was WIR tun können – Faktor Mensch	18-19
------------------------------------	-------

## **Zusatzmaterialien**

Wörterversteck	20
Spiel: Vulkanausbruch	21
Wörterverzeichnis	22-24

# Wie alles begann...

- Klimageschichte -



## Aufgaben



1. Kreuze die richtigen Antworten an.

Vor wie vielen Jahren entstand die Erde?

- Vor ca. 4,4 Milliarden Jahren     Vor ca. 4,6 Milliarden Jahren  
 Vor ca. 4,3 Milliarden Jahren     Vor ca. 4,5 Milliarden Jahren

Wie entwickelten sich Ozeane?

- Durch Kondensation von gasförmigen H<sub>2</sub>O  
 Durch den Austritt einer Quelle im Erd-Inneren  
 Ozeane gab es bereits seit der Entstehung der Erde

2. Erkläre, wie die Erde es schaffte, die Eismassen der Eiszeiten zum Schmelzen zu bringen.

---



---



---

3. Sortiere die Buchstaben und schreibe das entsprechende Wort unter die Buchstabentasse.




---



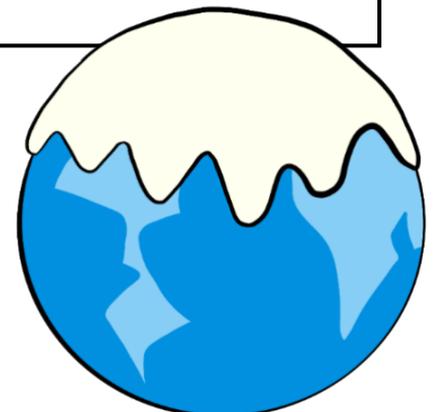
---



---

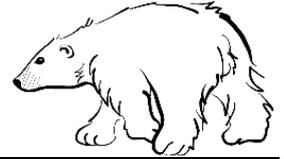
## Schon gewusst?

Der vor ca. 3,8 Milliarden Jahren entstandene Sauerstoff war zunächst für viele Arten giftig, sodass diese Abschottungs- und Entgiftungsmaßnahmen entwickelten. Bald darauf begannen Zellen, das neue Gas für sich zu nutzen. Es entstand die Sauerstoffatmung.



# Das Anthropozän

- Industrialisierung -



## Aufgaben



1. Erkläre den Begriff „Anthropozän“.

---

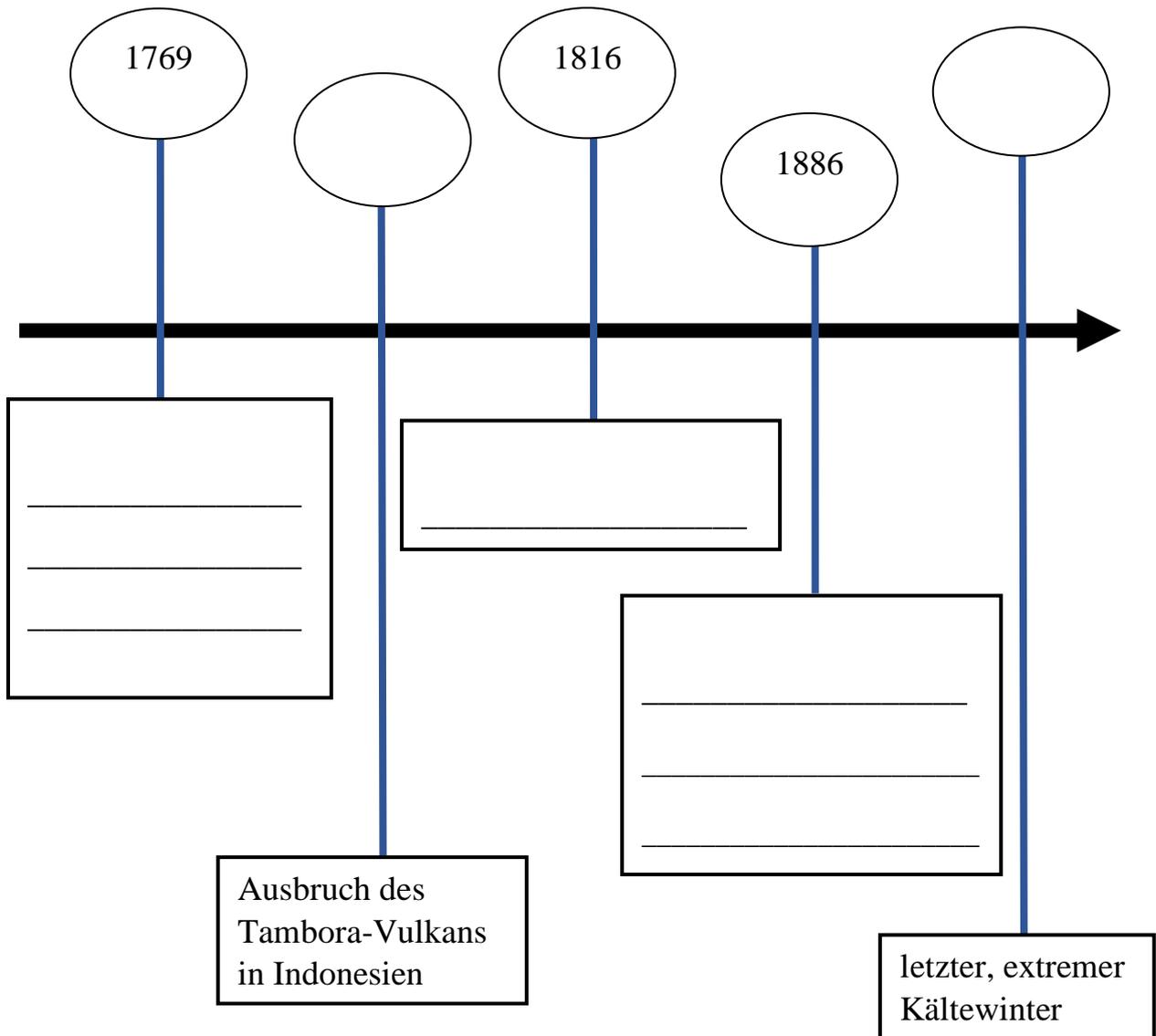
2. Erkläre, was man unter „Global Warming“ versteht.

---



---

3. Vervollständige die untere Grafik mit den entsprechenden Jahreszahlen und dazugehörigen Ereignissen.



# Unser Klima

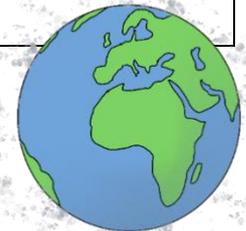
- Treibhausgase -



## Aufgaben

1. Vervollständige die Tabelle zu den natürlichen Treibhausgasen.

Bestandteile der trockenen Luft	Vorkommen in %
	78%
	0,25 %
Ozon +  +  +	



2. Kreuze die richtigen Antworten an.

Welchen Anteil hat CO<sub>2</sub> am menschengemachten Klima?

98%     76%     53%     27%

Welches Treibhausgas verweilt am längsten in der Atmosphäre?

CO<sub>2</sub>     Methan     Lachgas     Ozon

3. Erkläre das Treibhauspotential (GWP) am Beispiel von Lachgas oder Methan.

---



---



---



---



---

# Unser Klima

- Treibhausgase -



## Aufgabe



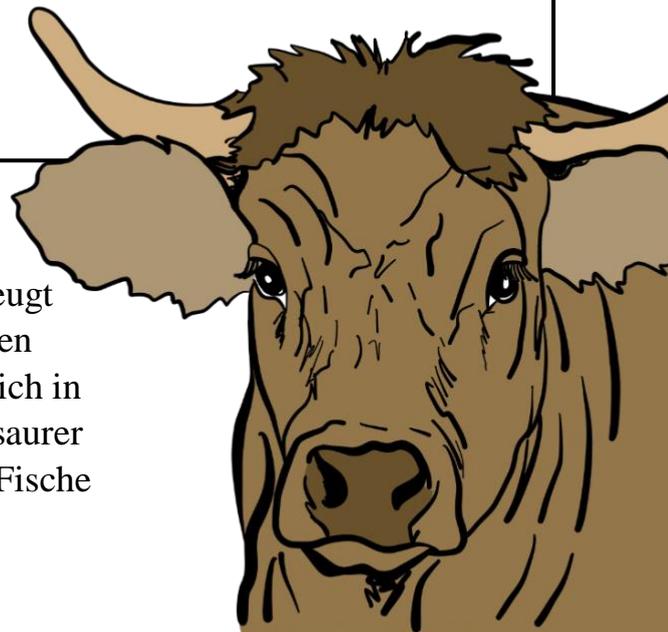
4. Trage die gesuchten Wörter des Textes in die jeweilige Spalte des Kreuzworträtsels ein und finde das Lösungswort heraus. Orientiere dich an der Abbildung auf dem Infoplatat.

(Schreibe die Wörter mit ä, ö, ü und beachte Pluralbildungen)

1. Wenn es zu heiß ist, kann es schnell in den Wäldern zu ... kommen
2. Sie sind matschig und geben Methan ( $\text{CH}_4$ ) an die Umwelt ab.
3. Gesucht wird eine Ansammlung von sehr vielen Menschen an einem Ort.
4. Dort werden unsere alltäglichen Abfälle abgeladen und gesammelt.
5. ... können in kurzer Zeit große Strecken zurücklegen. Dabei wird jedoch eine Menge  $\text{CO}_2$  an die Umwelt abgegeben.
6. Damit die Wälder für den Menschen schneller verschwinden, wird eine bestimmte Methode angewendet, bei der viel  $\text{CO}_2$  in unsere Atmosphäre gelangt.
7. Sie stehen auf den Weiden, grasen und geben aufgrund ihrer Verdauung Methan ( $\text{CH}_4$ ) frei.
8. Manche von ihnen sind sehr aktiv, andere eher weniger. Wenn sie aktiv sind, erzeugen sie eine Menge  $\text{CO}_2$  und weitere Gase und machen sich dadurch bemerkbar.
9. Ein Sammelbegriff für Bus, Auto, Bahn und Taxi. Sie alle sorgen dafür, dass wir mobil sind.
10. Sie sind die herkömmliche Methode, um Strom zu erzeugen.
11. Der Kot der Viehherden, der dafür verwendet wird, um das Wachstum der Pflanzen zu befördern.
12. Wir nutzen sie, um den Ozean zu überqueren.

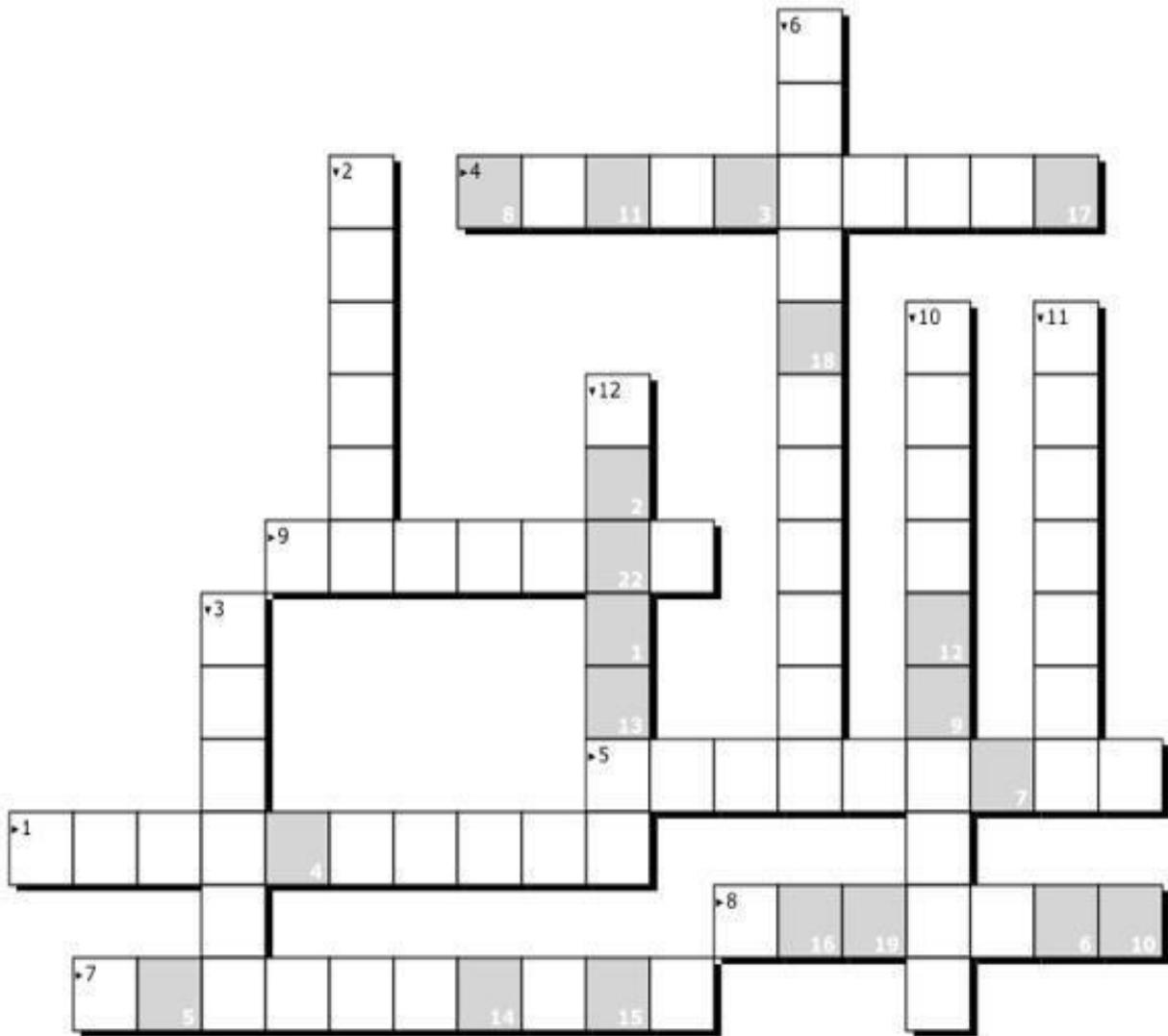
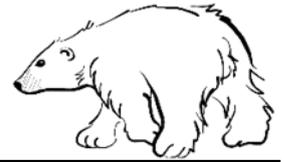
## Schon gewusst?

Es gibt eine Art giftigen Regen, der durch Abgase erzeugt wird. Diese Abgase steigen in den Himmel und werden zeitgleich von der Sonne erhitzt. Dabei verwandeln sie sich in Gift und verunreinigen das Wasser der Wolken, das als saurer Regen herunterfällt und beispielsweise Bäume tötet und Fische in Seen vergiftet.



# Unser Klima

- Treibhausgase -



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	I	C	22
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	----



# Das Element C

- Kohlenstoff -



## Quellen und Senken für Kohlenstoff

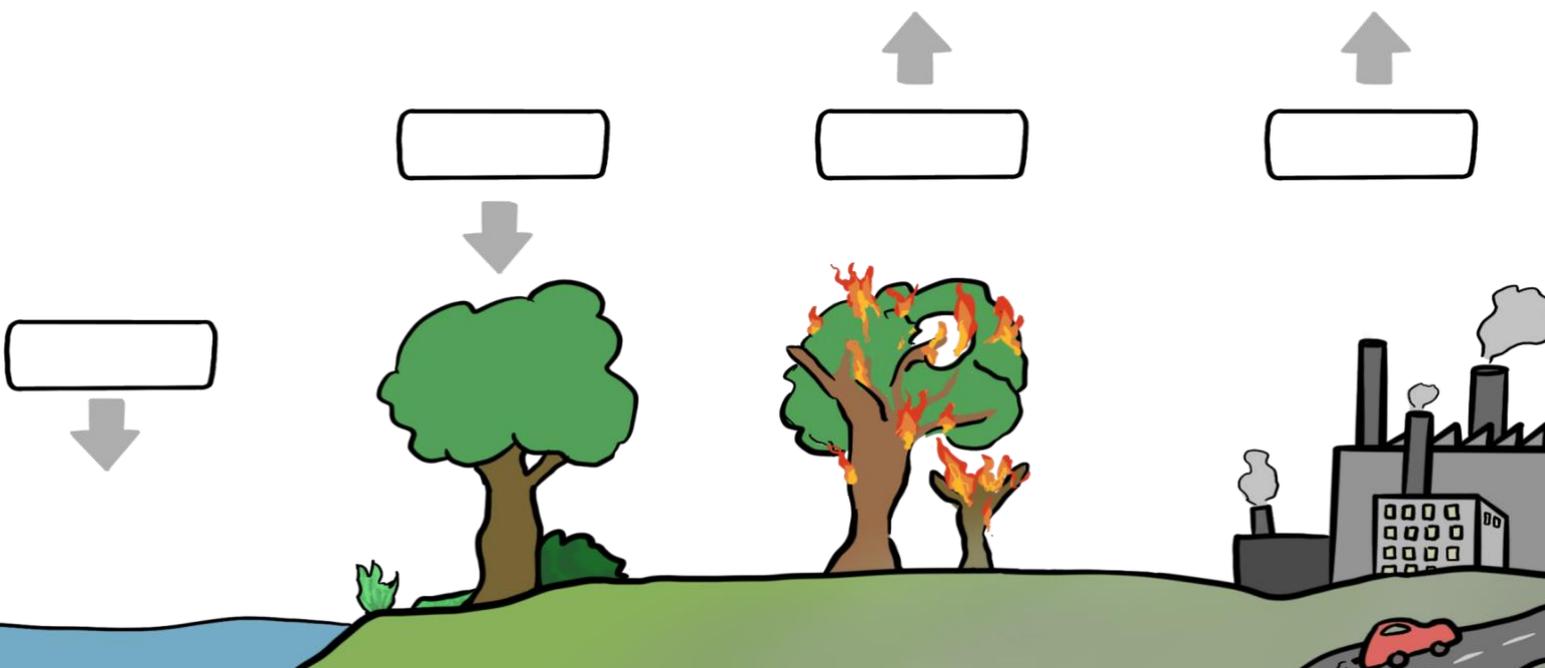
- Eintrag in die Atmosphäre durch Nutzung fossiler Brennstoffe (6,3 Mrd. t/J\*)
- Aufnahme in die Weltmeere (2,3 Mrd. t/J)
- Eintrag in die Atmosphäre durch Verbrennung von Biomasse (1,7 Mrd. t/J)
- Speicherung in lebender Biomasse (2,4 Mrd. t/J)

\*Angaben in Milliarden Tonnen pro Jahr

## Aufgaben

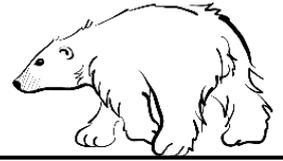
1. Vervollständige die untere Grafik mit den richtigen Zahlenwerten. Nutze dafür den kurzen Text zu den Quellen und Senken für Kohlenstoff.
2. Berechne, wie viele Milliarden Tonnen Kohlenstoffdioxid jährlich in diesem Kreislauf übrigbleiben, d.h. in die Atmosphäre freigesetzt werden.

 Hast du schon deine  
CO<sub>2</sub>-Bilanz  
herausgefunden?



# Einflussfaktoren

- Natürliche Ursachen -



## Aufgaben



1. Nenne die drei Faktoren, die das Klima auf unserer Erde beeinflussen.

---

---

---

2. Benenne, welche Folgen die Sonneneinstrahlung auf Luft und Wasser hat.

---

---

---

3. Vervollständige den Satz.

Aufgrund von schmelzenden Gletschern, und damit einhergehend weniger Eisflächen, wird mehr solare Strahlung von der Erde absorbiert. Dadurch \_\_\_\_\_ sich die Erde.

4. CO<sub>2</sub> ist ein Treibhausgas, das mitverantwortlich für die steigenden Temperaturen auf der Erde ist. Nenne zwei Ereignisse, die in der Natur vorkommen, bei denen besonders viel CO<sub>2</sub> freigesetzt wird.

---

---



Hast du dir schon das kurze Video zur Erdumlaufbahn und zur Sonneneinstrahlung auf der Erde angesehen?

# Nicht lineare Effekte

- Eis-Albedo -



## Aufgaben



1. Kreuze die richtige Antwort an.

Welche Bereiche der Erde reflektieren am meisten Strahlung?

Wald     Ozean     Eis     Städte

2. Beschreibe, was passiert, wenn immer mehr Eisflächen schmelzen und erkläre, warum man von einer Rückkopplung spricht.

---



---



---

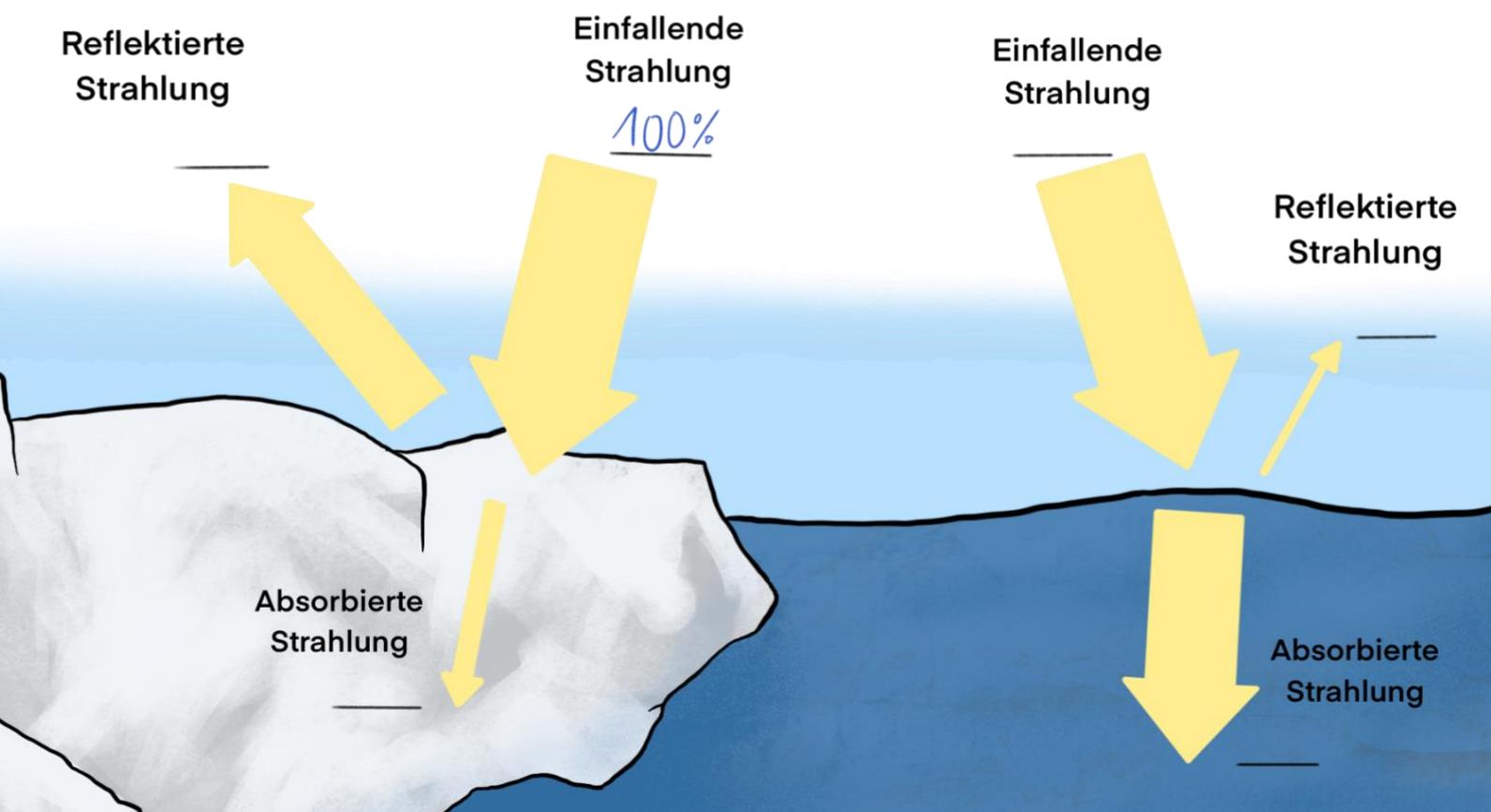


---



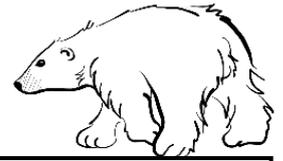
---

3. Vervollständige die untere Grafik mit den noch fehlenden Prozentzahlen.



# Nicht lineare Effekte

- Permafrostböden -



## Aufgaben



1. Fülle die Lücke mit den passenden Wörtern aus. Nutze dafür die Wörter aus dem unteren Kasten, nachdem du die Buchstaben in die richtige Reihenfolge gebracht hast.

Von einem Permafrostboden spricht man, wenn die Temperatur des Bodens bei max. null Grad Celsius liegt und somit der Boden dauerhaft vereist ist. Permafrostböden gibt es daher überall dort, wo es sehr kalt ist. Insbesondere in \_\_\_\_\_ und antarktischen Gebieten kommen sie häufig vor. Permafrostböden gehören zu den größten Kohlenstoffspeichern: In den gefrorenen Böden ist organisches Material von abgestorbenen Pflanzen und toten Tieren gespeichert. Außerdem leben in den Böden sogenannte \_\_\_\_\_. Durch \_\_\_\_\_ beginnt der Permafrostboden zu schmelzen. Gleichzeitig werden die Mikroorganismen aktiv und beginnen, den Kohlenstoff im Boden umzuwandeln. Dabei werden \_\_\_\_\_ ( $\text{CH}_4$ ) und \_\_\_\_\_ ( $\text{CO}_2$ ) in die Atmosphäre freigesetzt und die Erde erwärmt sich. Die Erwärmung lässt nun immer größere Mengen an \_\_\_\_\_ auftauen, sodass immer mehr Methan und Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre gelangen. Dieser Effekt wird als \_\_\_\_\_ bezeichnet.

ksechtirna

Prfotödnebaerms

hanMte

wmEdunergärr

okirgsnnmeMroai

dhleoixoidKn

sivrtieop ffeopugnplskkküRcet

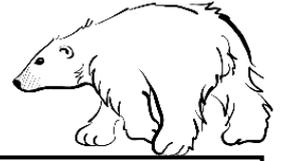


Falls du dich dafür interessierst, was passiert, wenn der Permafrost taut, kannst du dir dieses kurze Video ansehen.



# Europas Wärmepumpe

- Der Golfstrom -



## Aufgabe



1. Welche Satzteile gehören zusammen? Verbinde jeweils einen Satzanfang mit einem Satzende!

Der Golfstrom und der Nordatlantikstrom...

... wird dadurch kälter und dichter.

Das Wasser des Golfstroms...

... gelangt als Tiefenströmung wieder Richtung Süden.

Im Bereich des Nordatlantiks gibt das Oberflächenwasser Wärme an die Atmosphäre ab und...

... sind für das moderate Klima in Nordwesteuropa verantwortlich.

Die Kälte und der hohe Salzgehalt des Wassers...

... kommt es daraufhin zu einem erneuten Aufsteigen des Wassers. Der Kreislauf beginnt von vorne.

Absinkendes Wasser...

... ist warm und salzreich.

Durch den Windantrieb und die Vermischung der Wassermassen in der Tiefe des Ozeans...

... lassen das Wasser schwerer werden.

## Schon gewusst?

Ohne den Golfstrom als Wärmepumpe, wäre das Wetter Mitteleuropas vergleichbar mit dem von Kanada.



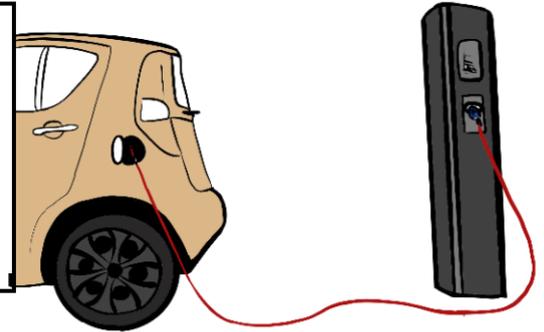
# Wirtschaftssektoren

- Mitverursachende und Leidtragende -



## Was sind erneuerbare Energien?

Als erneuerbar bezeichnet man Energieträger, die nicht aufgebraucht werden, wenn man aus ihnen Energie gewinnt (bspw. Wind).



## Aufgaben



1. Benenne dir bekannte Möglichkeiten der Umwandlung von erneuerbaren Energien in Strom. Schau dir dafür als Hinweis die obere Abbildung an.

---



---



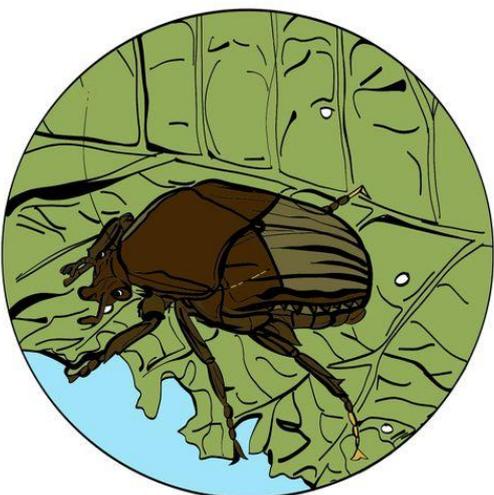
---

2. Wie könnte man den eigenen Urlaub nachhaltig gestalten? Notiere dir deine Ideen.

---



---

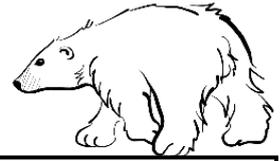


## Schon gewusst?

Schädlinge werden oftmals mit Pestiziden abgetötet. Das sind chemische Stoffe, die im Ökosystem eine negative Wirkung auf andere Arten haben und mit Rückständen (bspw. im Boden) erhalten bleiben. Ein bekannter Schädlingsvertreter in der Forstwirtschaft ist der Buchdrucker, welcher eine auffällige Spur in der Rinde von Bäumen hinterlässt. In der Landwirtschaft ist u.a. die marmorierte Baumwanze bekannt.

# Konsequenzen

- Folgen des Klimawandels -



## Was sind fossile Brennstoffe?

Erdöl, Erdgas, Braunkohle und Steinkohle sind fossile Brennstoffe. Sie befinden sich tief unter der Erdoberfläche und bestehen aus abgestorbenen Pflanzen und Tieren. Damit man aus diesen Stoffen Energie beziehen kann, müssen diese verbrannt werden.

## Aufgaben



1. Suche dir drei Folgen des Klimawandels heraus und notiere dir die jeweiligen Ursachen dafür in Stichpunkten.

①: \_\_\_\_\_

Ursache: \_\_\_\_\_

②: \_\_\_\_\_

Ursache: \_\_\_\_\_

③: \_\_\_\_\_

Ursache: \_\_\_\_\_

2. Überlege, inwieweit du persönlich derzeit und zukünftig vom Klimawandel betroffen bist bzw. sein kannst.

\_\_\_\_\_

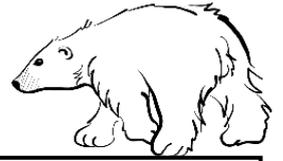
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Verlust der Biodiversität

- Klimawandel und Artenvielfalt -



## Aufgaben



1. Definiere den Begriff Biodiversität!

---



---



---

2. Erkläre, wieso der Temperaturanstieg für viele Tier- und Pflanzenarten problematisch ist. Schau dir dafür auch gerne nochmal das Beispiel mit dem Eisbären auf der Infotafel an.

---



---

3. Zeichne und benenne eine (heimische) Tier- oder Pflanzenart, von der du weißt, dass sie von den Ursachen des Klimawandels beeinflusst wird. Berate dich gerne mit deinen Mitschüler\*innen!

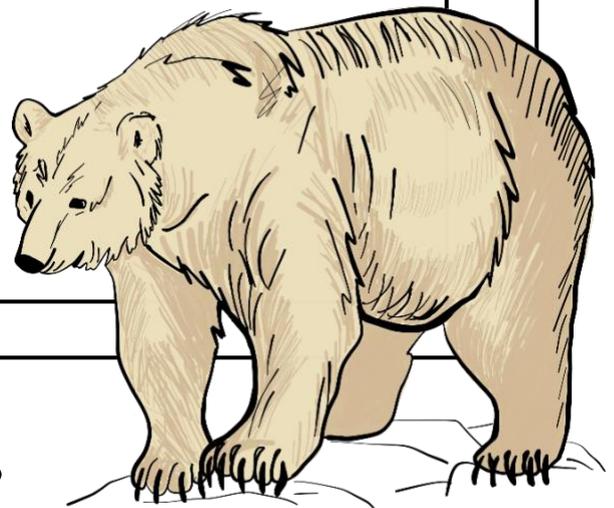
Meine ausgewählte Art heißt:

---



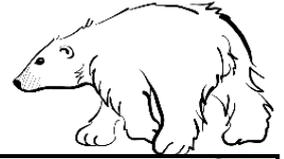
### Schon gewusst?

Auch häufig auftretende Arten könnten in Zukunft stark gefährdet sein, wie beispielsweise die Fichte, die nicht gut mit Trockenheit und Hitze umgehen kann.



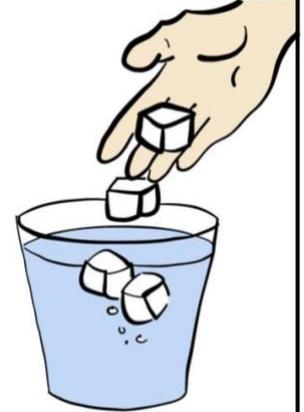
# Der Meeresspiegelanstieg

- Klima & Ozeane -



## Experiment

Der globale Anstieg des Meeresspiegels ist eine Folge des Klimawandels. Mit diesem Versuchsaufbau kannst du den Anstieg leicht nachvollziehen. Das Wasser im Glas stellt den globalen Meeresspiegel dar. Die Eiswürfel stellen das Eis vom Festland (bspw. von Grönland) dar.



## Aufgaben



1. Kreuze die richtigen Antworten an.

Was passiert mit dem Wasserstand, wenn man die Eiswürfel hinzufügt?

sinkt       steigt an       bleibt gleich

Was passiert mit dem Wasserstand, wenn die Eiswürfel schmelzen?

sinkt       steigt an       bleibt gleich

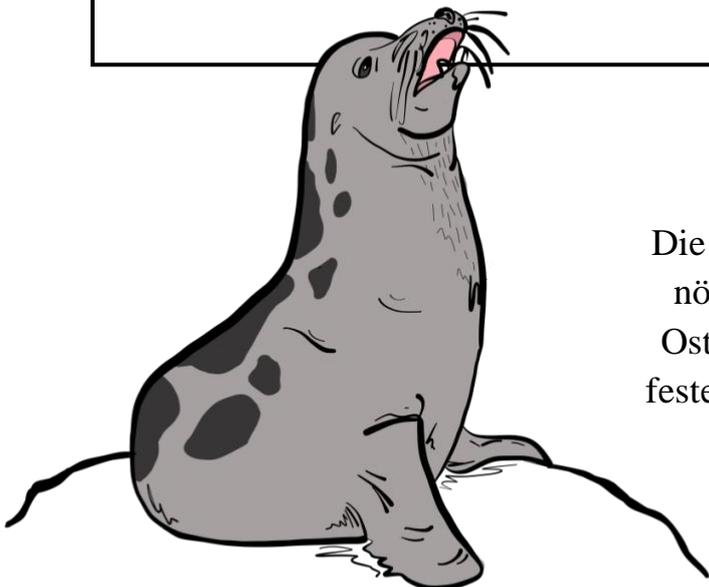
2. Beantworte die Frage.

Warum lässt sich dieser Versuch auf den Meeresspiegelanstieg übertragen?

---



---

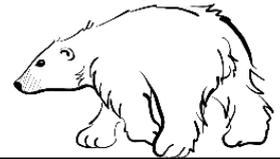


## Schon gewusst?

Die verminderten winterlichen Eisflächen in der nördlichen Ostsee sind für die hier heimische Ostsee-Ringelrobbe ein großes Problem, da sie festes Eis für die Aufzucht ihrer Jungen benötigt.

# Im Auge des Sturms

- Extremwetter -



## Tornado

Ein Tornado entsteht über Land unter einer großen Gewitterwolke, wenn warme Luft nach oben steigt. Die Bewegungen werden immer schneller und schließlich ist eine Art Schlauch sichtbar, der bis auf die Erde führt und einen Sog entstehen lässt.

## Hurrikan

Wenn viel Meerwasser verdunstet, etwa wie nach heißen Sommermonaten, entstehen riesige Dampfwolken über dem Meer. Wenn immer mehr warme Luft nach oben steigt, entwickelt sich ein Sog, der von außen Luft nach oben saugt. Von einem Hurrikan spricht man, wenn dieser Sturm über dem Nordatlantik entsteht und eine Geschwindigkeit von 119 km/h erreicht hat. Entstehen die Wirbelstürme im asiatischen Raum über dem Pazifik, heißen sie Taifun. Über dem indischen Ozean werden sie dagegen Zyklon genannt.

## Aufgabe

1. Welche anderen Extremwetterereignisse werden durch anthropogenen Einfluss weiterhin zunehmen?

---



---



---



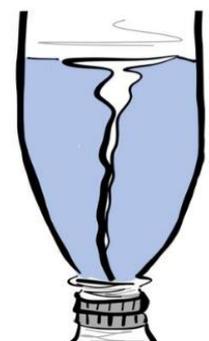
---



---

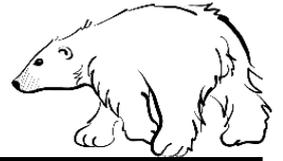
## Schon gewusst?

Du kannst bei dir Zuhause auch einen Wirbelsturm entstehen lassen. Alles was du für einen Tornado in der Flasche brauchst findest du in der Bastelanleitung



# Profit durch Klimawandel

- Klimagewinner -



## Aufgaben



1. Nenne zwei Klimagewinner. Erkläre in Stichworten, warum diese vom Klimawandel profitieren.

---

---

---

2. Ist der Klimawandel nun etwas Gutes oder Schlechtes? Begründe deine Antwort in zwei bis drei Sätzen.

---

---

---

---

3. Bist du ein Klimagewinner? Argumentiere mit deiner Lebensweise und tausche dich mit deinen Mitschülern aus.

---

---

---

---

4. Benenne drei Klimaverlierer. Begründe deine Aussagen in Stichpunkten.

---

---

---

---

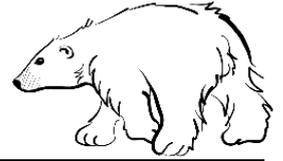
---

---



# Was WIR tun können

- Faktor Mensch -



## Der ökologische Fußabdruck

Jeder Mensch hinterlässt aufgrund seiner Lebensweise einen symbolischen Fußabdruck auf der Erde. Der ökologische Fußabdruck ist ein berechenbarer Wert, der die Fläche angibt, die benötigt wird, um den eigenen Verbrauch von Rohstoffen, Energien, usw. zu erfüllen. Diese Fläche sollte idealerweise nicht mehr als 1,8 Hektar groß sein. Der Durchschnittswert eines Deutschen liegt momentan bei ca. 5.1 Hektar. Wenn alle Menschen dieser Welt einen genauso großen ökologischen Fußabdruck hätten, bräuchten wir 2,6 Erden.

Kennst du schon deinen eigenen ökologischen Fußabdruck?  
Finde ihn heraus und vergleiche deine Werte mit Mitschülern!



## Aufgaben



1. Nenne anthropogene Einflüsse, die u.a. für den Anstieg von Treibhausgasen sorgen!

---



---



---

2. Nenne Aktivitäten, die wir alle umsetzen können, um unseren ökologischen Fußabdruck zu verkleinern! Was davon setzt du bereits um? Frage deine Mitschüler\*innen nach weiteren Ideen!

---



---



---



---



# Was WIR tun können

- Faktor Mensch -



## Aufgaben

3. Fallen dir Aktivitäten ein, die du mit deiner Schulklasse oder deiner gesamten Schule für den Umweltschutz umsetzen kannst? Notiere deine Ideen.

---

---

---

4. Wie könnte das Jahr 2100 aussehen, wenn wir unsere Handlungen nicht ändern? Zeichne deine Vorstellungen in das Kästchen ein.

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw their vision of the year 2100.

# Wörterversteck



Du hast dir die ganze Ausstellung angesehen und bist ein richtiger Klimaexperte geworden? Stelle dein Wissen unter Beweis!

## Aufgabe

1. Finde und markiere alle 20 im Wörterrästel versteckten Begriffe, die mit dem Klimawandel zu tun haben. Die Begriffe sind von links nach rechts, von oben nach unten, von unten nach oben und diagonal angeordnet.

L	W	K	N	W	K	U	R	O	X	X	J	P	S	T	T
W	A	Y	U	G	V	L	A	E	R	N	T	X	K	U	U
Z	O	N	A	E	O	G	D	P	K	D	M	S	V	L	N
A	R	Q	D	R	S	L	U	M	V	I	I	Z	N	F	A
N	K	L	R	W	T	T	F	E	I	S	B	A	E	R	E
T	O	F	O	F	I	E	E	S	T	F	M	A	P	M	Z
H	H	U	R	I	G	R	N	N	T	N	T	L	R	V	O
R	L	S	S	C	N	N	T	V	S	R	P	I	K	D	U
O	E	S	L	F	U	A	J	S	I	C	O	W	B	U	Q
P	N	A	E	T	L	E	L	A	C	E	H	M	F	E	I
O	S	B	G	N	H	I	K	B	D	H	L	U	K	S	E
Z	T	D	E	E	A	G	K	M	E	A	A	F	T	P	D
A	O	R	I	N	R	R	L	E	O	D	H	F	A	Z	D
E	F	U	P	O	T	E	I	T	M	Z	O	C	T	L	A
N	F	C	S	I	S	N	M	H	G	O	S	B	O	U	T
V	L	K	S	S	N	E	A	A	F	V	R	R	A	G	U
X	D	L	E	S	E	D	Z	N	G	T	F	W	A	K	D
N	X	S	R	I	N	N	O	C	Z	D	U	E	R	R	E
X	A	T	E	M	N	I	N	R	R	Y	V	Z	H	H	I
C	W	I	E	E	O	W	E	E	I	S	Z	E	I	T	N
C	P	Q	M	J	S	W	B	G	U	R	P	C	U	P	I
K	T	M	T	R	E	I	B	H	A	U	S	G	A	S	E

# Spiel: Vulkanausbruch



Du hast dir die ganze Ausstellung angesehen und bist ein richtiger Klimaexperte geworden? Stelle dein Wissen unter Beweis!

## Spielablauf

1. Alle teilnehmenden Spieler\*innen werden in zwei Gruppen aufgeteilt. Eine Person wird zum Spielleiter bestimmt.
2. Der Spielleiter nennt ein Stichwort zum Thema Klimawandel. Nach einem Signal müssen die Gruppenmitglieder innerhalb ihrer Gruppe so viele Begriffe auf einen Zettel aufschreiben, die ihnen zum genannten Stichwort einfallen.
3. Nach 30 Sekunden tragen die Gruppen ihre Stichwörter vor. Für jedes passende Stichwort bekommt die Gruppe einen Punkt. Für unpassende Stichpunkte wird der Gruppe jeweils ein Punkt abgezogen.
4. Die Gruppe mit der größten Punktzahl am Ende des Spiels gewinnt.

Mögliche Stichworte könnten sein...

Biodiversität

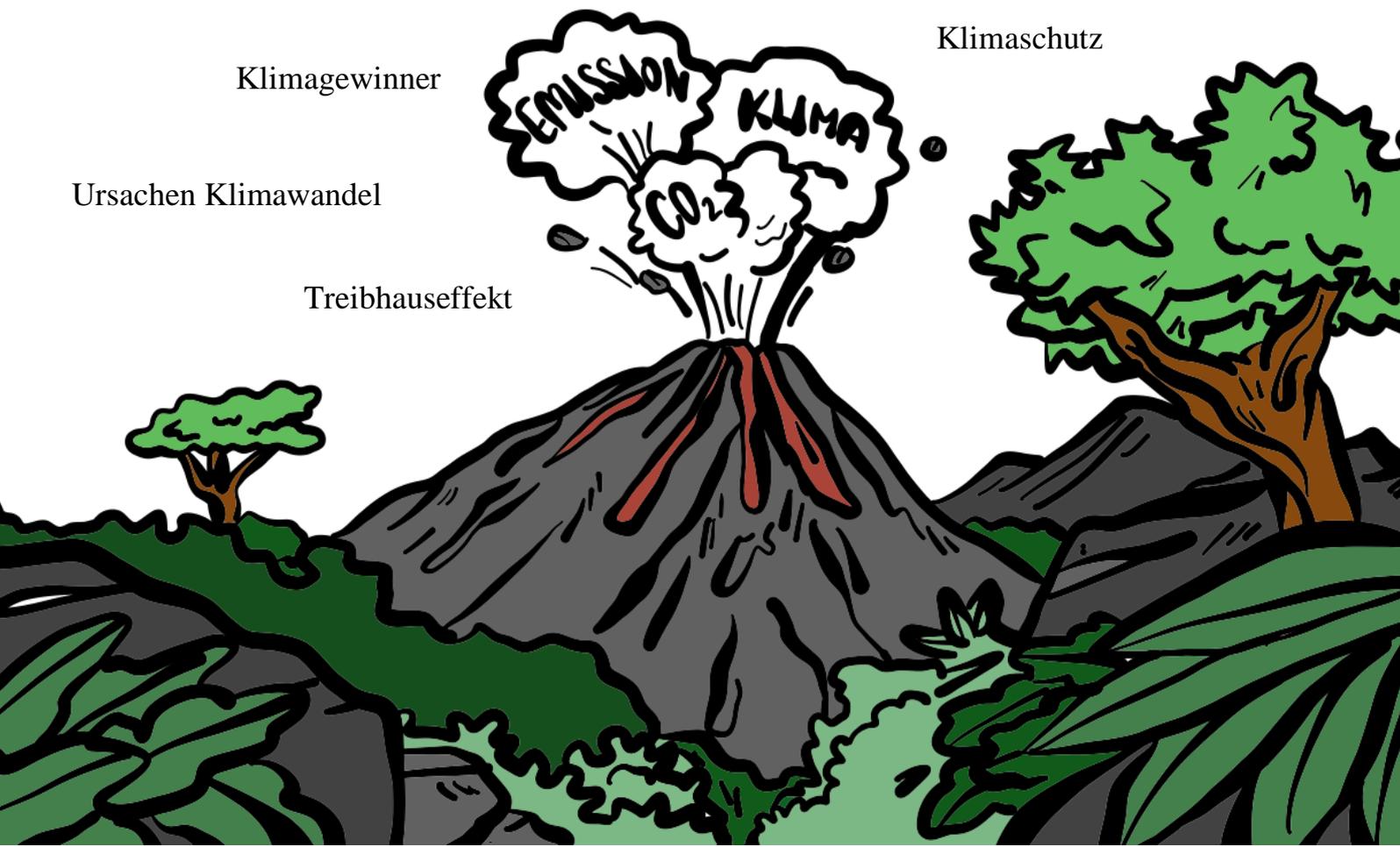
Wirtschaftssektoren

Klimaschutz

Klimagewinner

Ursachen Klimawandel

Treibhauseffekt



# Wörterverzeichnis I



<b>absorbieren</b>	aufnehmen
<b>Aerosole</b>	kleine Teilchen in einem Gas (-gemisch)
<b>Albedo</b>	Fähigkeit von nicht selbstleuchtenden Oberflächen (wie Schnee, Eis) , einfallendes Sonnenlicht zu reflektieren
<b>anthropogen</b>	menschengemacht
<b>anthropogener Einfluss</b>	vom Menschen verursachte Veränderungen der Umwelt
<b>Art</b>	eine Gruppe von Individuen, die miteinander Nachkommen zeugen können, welche selber wieder zeugungsfähig sind
<b>Atmosphäre</b>	Gashülle des Planeten, speziell die Lufthülle der Erde
<b>Emissionen</b>	Abgabe von luftfremden Stoffen in die Atmosphäre
<b>Energiespeicher</b>	Anlagen, die Energie aufnehmen, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgeben zu können
<b>Extremwetterereignisse</b>	Ereignisse, welche an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Jahreszeit außergewöhnlich sind
<b>Fotosynthese</b>	Prozess, bei dem Pflanzen mit Hilfe von Licht, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid die Produkte Sauerstoff und Glucose herstellen
<b>Golfstrom</b>	Meeresströmung, die das Klima in Nordeuropa beeinflusst
<b>Industrialisierung</b>	Prozess, in dem Menschen begannen, Produkte mit Hilfe von Maschinen und nicht mehr per Hand herzustellen
<b>inhärent</b>	eingeschlossen, enthalten, inbegriffen

# Wörterverzeichnis II



<b>Invasion (invasive Arten)</b>	die Einwanderung einer Tier- oder Pflanzenarten in einen neuen Lebensraum
<b>Klima</b>	typischer Wetterverlauf an einem bestimmten Ort über einen langen Zeitraum
<b>Klimazone</b>	Gebiet mit gleichartigem Klima
<b>kondensieren</b>	Prozess, bei dem ein gasförmiger Stoff flüssig wird
<b>Konzentration</b>	die Ansammlung bzw. Menge von Organismen oder Stoffen
<b>Lebensgemeinschaft</b>	das gemeinsame Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten in einem Lebensraum
<b>Methan</b>	Gas, das mitverantwortlich für die Erwärmung des Klimas ist
<b>Mikroorganismen</b>	kleine Lebewesen, die nicht mit dem Auge zu erkennen sind
<b>Ökosystem</b>	Beziehungsgefüge der Lebewesen untereinander und ihrem Lebensraum
<b>Permafrostboden</b>	dauerhaft gefrorene Böden, die große Mengen an Kohlenstoffdioxid speichern
<b>Population</b>	eine Gruppe von Individuen an einem bestimmten Ort, die derselben Art angehören und sich gegenseitig beeinflussen.
<b>positiver Rückkopplungseffekt</b>	ein sich selbst verstärkender Prozess
<b>Räuber-Beute-System</b>	eine Wechselbeziehung zwischen zwei Populationen, in dem sich die Individuen der einen Population (Räuber, bspw. Füchse) von den Individuen der anderen Population (Beute, bspw. Hasen) ernähren
<b>reflektieren</b>	zurücksenden
<b>Revier</b>	das (Mindest-)Wohngebiet eines Tieres, welches es vor anderen Tieren der gleichen Art verteidigt

# Wörterverzeichnis III



<b>Schädlinge</b>	alle Organismen, die die Gesundheit von Nutztieren und -pflanzen des Menschen bedrohen
<b>Schadinsekten</b>	Insekten, die als Schädlinge gelten
<b>Sedimente</b>	Ablagerungen, deren Bestandteile durch mechanische Verwitterung erzeugt wurden, z.B.: Tone, Schluffe, Sande und Kiese
<b>Torf</b>	Schicht aus abgestorbenen Pflanzen in Mooregebieten
<b>Tundra</b>	Gebiet, in dem wegen der gefrorenen Böden keine Bäume wachsen
<b>Vegetation</b>	die Pflanzendecke eines Gebiets
<b>Vegetationszone</b>	die Vegetation innerhalb einer Klimazone der Erde
<b>Wetter</b>	das, was man sieht, wenn man aus dem Fenster schaut (Sonne, Regen, Wind, Wolken etc.) – kurzfristiger Zustand



© Copyright 06/ 2021 – Alle Inhalte, insbesondere  
Texte und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt.  
Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung,  
Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung,  
bleiben vorbehalten,  
[Karina, Yarah, Mayleen, Lisa-Marie Doletzky]