



7C – Thema: Klima Der Treibhauseffekt

| | |
|-----------------------|--|
| Arbeitsauftrag | <p>Die SuS wählen an einem günstigen Ort einen Schrank aus (dort, wo der Lärm des Föhns nicht stört) und messen die Temperatur in seinem Innern. Sie schreiben die Temperatur auf dem Arbeitsblatt auf. Danach blasen sie mit dem Haar-Föhn während zwei bis drei Minuten warme Luft in den Schrank. Die Temperatur wird nochmals gemessen und notiert. Bevor der Schrank geschlossen wird, stellen sie das Glas oder den Becher mit dem Eiswürfel in den Kasten und legen das Thermometer dazu. Nun wird 5 Minuten gewartet.</p> <p>In dieser Zeit versuchen die SuS das Rätsel auf dem unteren Teil des Arbeitsblattes zu lösen. Wenn fertig, korrigieren sie ihr Rätsel mit dem Lösungsblatt.</p> <p>Nach 5 Minuten wird der Schrank geöffnet, die Temperatur erneut gemessen und geschaut, was mit dem Eiswürfel geschehen ist. Ihre Beobachtungen notieren die Kinder wiederum auf dem Arbeitsblatt.</p> <p>Nun sollen die SuS ihre Erkenntnisse aus dem Experiment auf das Treibhaus und schliesslich auf die Erde übertragen können. Dazu lesen sie den ersten Text durch und versuchen sogleich die Lücken zu füllen. Die fehlenden Wörter sind auf einem weiteren Arbeitsblatt zu finden. Danach soll der zweite Text aufmerksam gelesen und die Fragen dazu beantwortet werden.</p> <p>Selbstkorrektur mit dem Lösungsblatt.</p> |
| Ziele | <p>Die SuS lernen, dass ein abgeschlossener Körper die Wärme speichert und sie können das sowohl auf ein Treibhaus als auch auf die Erde übertragen. Es ist ihnen klar, warum die Produktion von CO₂ problematisch ist.</p> |
| Material | <p>Arbeitsblätter 7C Schrank, Thermometer Haar-Föhn, Uhr / Stoppuhr 1 Glas oder Becher mit einem Eiswürfel Lösungsblätter</p> |
| Sozialform | <p>GA</p> |
| Zeit | <p>45 Minuten</p> |

Umweltschutz am Flughafen

Informationen für Lehrpersonen



Tipp

- Das Thermometer bereits in einen Schrank legen, damit die Ausgangstemperatur als Erstes gleich abgelesen werden kann.
- Falls ein Verlängerungskabel benötigt wird, die Installation des Haarföhns bereits vor Gebrauch vornehmen.

Weitere Informationen

- Ein Game mit Fragen zum Treibhauseffekt gibt's auf: www.treibhauseffekt.com
- Zum Thema Klimaschutz gibt es eine Reihe Quiz unter: <http://www.visumsurf.ch/quiz/>
- Eine alternative Erklärung, was der Treibhauseffekt ist, findet sich auf: <http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/klimawandel/>

Lehrmittel vom WWF zum Thema Klimaschutz

Ideen und Unterrichtsunterlagen zu Klima und Schnee bzw. Klima und Korallen gibt's unter: <http://www.wwf.ch/de/aktiv/lehrer/unterrichtsmaterial/>



7C Klima – Treibhauseffekt

| | | |
|----------|---|--------|
| Zyklus 2 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 45 min |
|----------|---|--------|

| | |
|-----------------------|--|
| Material | Arbeitsblätter 7C, Lösungsblätter Schrank, Thermometer Haar-Föhn, Uhr / Stoppuhr 1 Glas oder Becher mit einem Eiswürfel |
| Ziel | Du lernst, dass ein abgeschlossener Körper die Wärme speichert und du weißt, warum die Erde ebenfalls Wärme speichert. Du weißt, was ein Treibhaus ist und wie es funktioniert. Du verstehst, warum man die Erde auch als Treibhaus bezeichnet und warum die Produktion von CO ₂ problematisch ist. |
| Arbeitsauftrag | <p>Wähle im Schulzimmer oder an einem anderen Ort einen Schrank aus und miss die Temperatur in seinem Inneren. Notiere die Temperatur auf dem Arbeitsblatt 7C. Blase nun mit dem Haar-Föhn während 3 Minuten warme Luft in den Schrank. Miss die Temperatur erneut und notiere sie wiederum auf dem Arbeitsblatt. Stelle das Glas oder den Becher mit dem Eiswürfel in den Schrank, lege das Thermometer daneben und schliesse die Türe. Warte 5 Minuten.</p> <p>Versuche in dieser Zeit das Rätsel auf dem Arbeitsblatt zu lösen. Dabei musst du die Buchstaben in die richtige Reihenfolge bringen, so dass sie ein Wort ergeben. Dieses schreibst du in die Kästchen daneben. Den Buchstaben im Kästchen mit einer Nummer schreibst du in der untersten Zeile zur richtigen Nummer. So erhältst du das Lösungswort. Korrigiere mit dem Lösungsblatt.</p> <p>Öffne nach 5 Minuten den Schrank und miss nochmals die Temperatur. Notiere sie wieder auf dem Arbeitsblatt. Was ist mit dem Eiswürfel geschehen? Schreibe die Antwort ebenfalls auf das Arbeitsblatt.</p> <p>Lies den Text auf dem nächsten Arbeitsblatt durch und versuche sogleich die Lücken zu füllen. Die fehlenden Wörter findest du auf einem weiteren Arbeitsblatt.</p> <p>Lies nun auch den Text zum zweiten Bild aufmerksam durch. Du findest auf einem der Arbeitsblätter Fragen dazu. Versuche sie möglichst gut zu beantworten.</p> <p>Die Lösungen findest du auf dem Lösungsblatt.</p> |

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



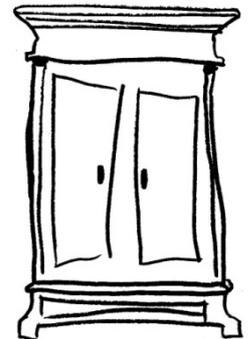
Messungen

Temperatur im Schrank am Anfang:

Temperatur im Schrank nach dem Föhnen:

Temperatur im Schrank nach 5 Minuten:

Was ist mit dem Eiswürfel geschehen?



Rätsel

MIKLA

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

13

NOENS

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

8 12

FUTL

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

7 10 1

LTHIC

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

4 14

WÄMER

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

2 9

SIEPERHC

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

5 3

NALNPFEZ

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

11 6

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|
| | | | | B | | | | |
|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|

 -

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

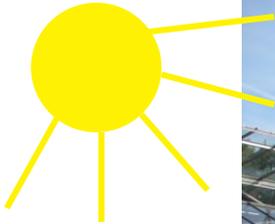
Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



Der Schrank kann die Wärme speichern. Auch ein Treibhaus kann Wärme speichern.

Was ist ein Treibhaus? Und: Wie entsteht die Wärme in einem Treibhaus?



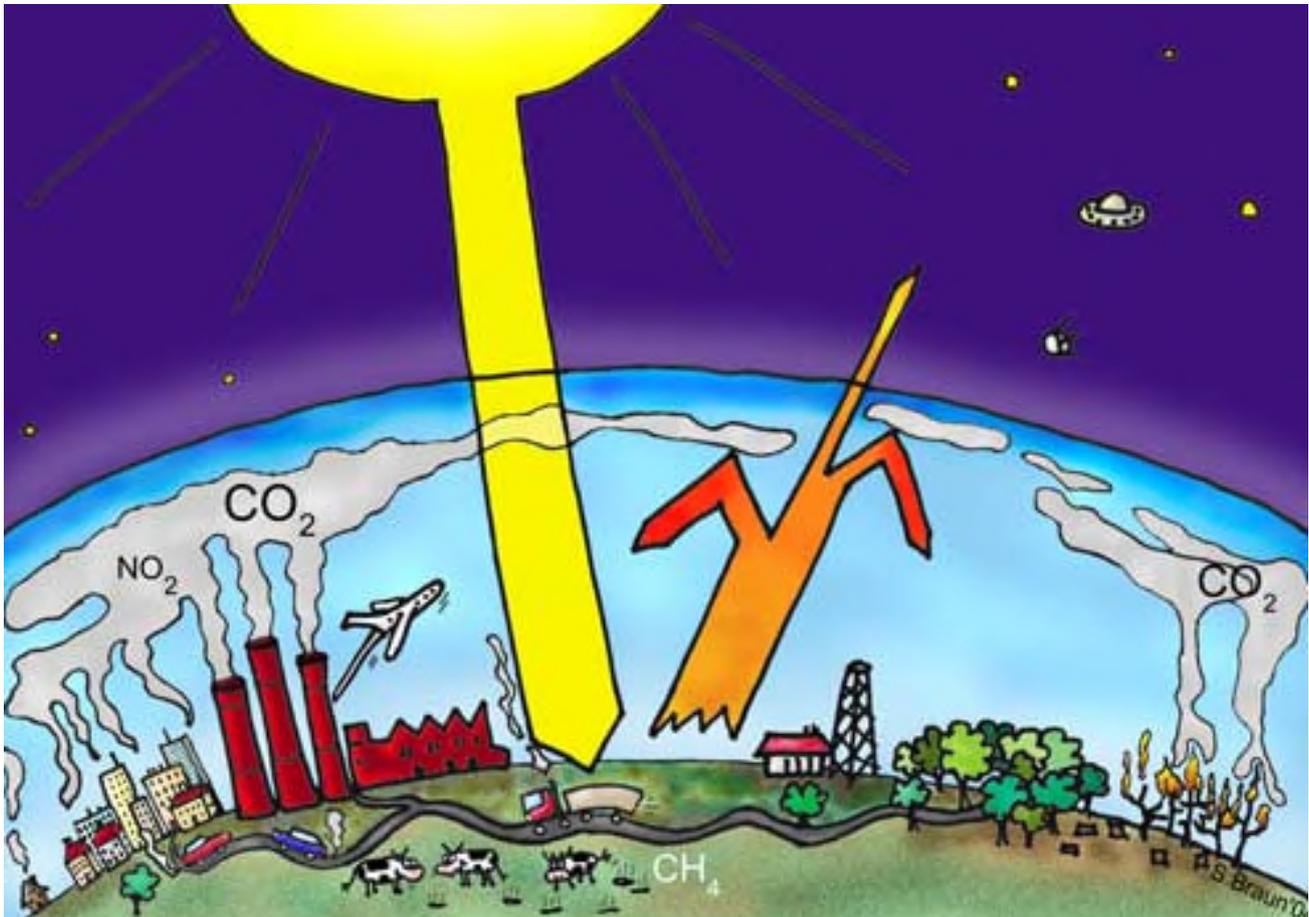
Auf dem Bild siehst du ein Treibhaus. Ein Treibhaus ist ein Haus aus Glas. Alle seine _____ und auch das _____ bestehen aus Glas. Das Treibhaus steht gewöhnlich in einem Garten direkt auf der Erde. In einem Treibhaus können Pflanzen wachsen, die ohne Treibhaus nicht wachsen würden, weil es zu kalt oder zu nass ist. Das heisst, die Pflanzen sind im Treibhaus geschützt. Pflanzen brauchen _____, damit sie wachsen können. Kurzweilige Sonnenstrahlen durchdringen die Glasscheiben. Die Pflanzen nehmen die _____ Sonnenstrahlen auf. Gleichzeitig geben sie Strahlen als Wärme ab, sogenannte _____ Wärmestrahlen. Diese langwelligen Wärmestrahlen sind zu schwach, um das Glas zu durchdringen. Sie bleiben im Treibhaus gefangen. Die Luft im Treibhaus wird dadurch wärmer. Wenn nun die Sonne den ganzen Tag auf das Treibhaus scheint, dringen sehr viele _____ ins Treibhaus hinein, aber fast keine gelangen wieder hinaus. Es wird darum sehr _____. Die Pflanzen würden vertrocknen und verdorren. Deshalb muss man ein Treibhaus lüften können. Meistens lassen sich _____ öffnen. In der Nacht sollten die Fenster aber _____ werden, damit die Wärme im Haus drinbleibt. Neben Licht brauchen Pflanzen auch _____, damit sie wachsen können. Da der Regen nicht durch die Glasscheiben dringen kann, müssen die Pflanzen bewässert werden.

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



Die Erde ist auch ein Treibhaus! Wie funktioniert das Treibhaus Erde genau?



Grafik: Ifeu-Institut Heidelberg

Schau dir nun dieses Bild genau an. Anstelle der Glasscheiben hat die Erde eine schützende Lufthülle, die Atmosphäre. Diese Atmosphäre besteht aus verschiedenen Gasen wie zum Beispiel Sauerstoff oder Kohlendioxid – CO_2 .

Es ist so, dass die Atmosphäre, wie die Glasscheiben eines Treibhauses, die kurzwelligen Sonnenstrahlen hinein lässt, aber die langwelligen Wärmestrahlen, die von der Erde zurückkommen, einfängt und so die Wärme zurückhält. Das nennt man den „Treibhauseffekt“ der Erde.

Eigentlich ist der Treibhauseffekt eine prima Sache, denn ohne die schützende Lufthülle würde alle Wärme zurück ins Weltall gelangen und auf der Erde wäre es überall bitterkalt, durchschnittlich minus 18 Grad!

Erst seitdem die Menschen Fabriken, Autos und Flugzeuge haben und dadurch immer mehr Energie verbrauchen, ist der Treibhauseffekt zum Problem geworden. Fabriken und Autos produzieren nämlich das Gas Kohlendioxid, also CO_2 , das durch den Kamin oder den Auspuff in die Luft abgegeben wird. Je mehr CO_2 jedoch in die Atmosphäre gelangt, desto mehr Gas-Teilchen fangen die Wärmestrahlen ein und es wird dadurch noch wärmer. Auf dem Bild siehst du die grauen Gas-Wolken, welche nur sehr wenig Strahlen ins Weltall hinauslassen. CO_2 verstärkt also den natürlichen Treibhauseffekt. Man sagt deshalb auch, CO_2 sei ein **Treibhausgas**.

Es ist so, als würde der Gärtner in seinem Treibhaus die Fenster nicht mehr öffnen, obwohl er weiss, dass seine Blumen die Hitze nicht ertragen.

Umweltschutz am Flughafen

Arbeitsmaterial



Wörter die im ersten Text fehlen:

| | | |
|--------------|-------------|-------------|
| kurzwelligen | Dach | heiss |
| Strahlen | Wasser | geschlossen |
| Wände | langwellige | Dachfenster |
| Sonnenlicht | | |

Wie heisst die schützende Lufthülle rund um die Erde?

Aus was besteht die Lufthülle?

Erkläre den Treibhaus-Effekt in deinen eigenen Worten:

Wie warm wäre es auf der Erde, wenn es die Lufthülle nicht gäbe?

Wer oder was produziert Kohlendioxid, also CO₂?

Weshalb ist das viele CO₂ ein Problem?

Im Treibhaus darf es nicht zu warm sein, da die Pflanzen sonst vertrocknen. Weisst du, warum es auf der

Erde nicht zu warm sein darf?

Umweltschutz am Flughafen

Lösungsvorschlag



Erster Text

Auf dem Bild siehst du ein Treibhaus. Ein Treibhaus ist ein Haus aus Glas. Alle seine **Wände** und auch das **Dach** bestehen aus Glas. Das Treibhaus steht gewöhnlich in einem Garten direkt auf der Erde. In einem Treibhaus können Pflanzen wachsen, die ohne Treibhaus nicht wachsen würden, weil es zu kalt oder zu nass ist. Das heisst, die Pflanzen sind im Treibhaus geschützt. Pflanzen brauchen **Sonnenlicht**, damit sie wachsen können. Kurzwellige Sonnenstrahlen durchdringen die Glasscheiben. Die Pflanzen nehmen die **kurzwelligen** Sonnenstrahlen auf. Gleichzeitig geben sie Strahlen als Wärme ab, sogenannte **langwellige** Wärmestrahlen. Diese langwelligen Wärmestrahlen sind zu schwach, um das Glas zu durchdringen. Sie bleiben im Treibhaus gefangen. Die Luft im Treibhaus wird dadurch wärmer. Wenn nun die Sonne den ganzen Tag auf das Treibhaus scheint, dringen sehr viele **Strahlen** ins Treibhaus hinein, aber fast keine gelangen wieder hinaus. Es wird darum sehr **heiss**. Die Pflanzen würden vertrocknen und verdorren. Deshalb muss man ein Treibhaus lüften können. Meistens lassen sich **Dachfenster** öffnen. In der Nacht sollten die Fenster aber **geschlossen** werden, damit die Wärme im Haus drinbleibt. Neben Licht brauchen Pflanzen auch **Wasser**, damit sie wachsen können. Da der Regen nicht durch die Glasscheiben dringen kann, müssen die Pflanzen bewässert werden.

Fragen zum zweiten Text:

Wie heisst die schützende Lufthülle rund um die Erde?

Atmosphäre

Aus was besteht die Lufthülle?

Aus Gasen wie zum Beispiel Sauerstoff und CO₂

Erkläre den Treibhaus-Effekt in deinen eigenen Worten:

Die Lufthülle der Erde funktioniert wie das Glasdach des Treibhauses und hält die langwelligen Wärmestrahlen zurück. Dadurch ist es auf der Erde angenehm warm.

Wie warm wäre es auf der Erde, wenn es die Lufthülle nicht gäbe?

minus 18 Grad

Wer oder was produziert Kohlendioxid, also CO₂?

Die meisten Autos, Lastwagen, Motorräder, Busse, Flugzeuge und Heizungen & Fabriken

Weshalb ist das viele CO₂ ein Problem?

Weil es die langwellige Wärmestrahlung in der Atmosphäre zurückhält, dadurch den Treibhaus-Effekt verstärkt und es auf der Erde immer wärmer wird.

Im Treibhaus darf es nicht zu warm sein, da die Pflanzen sonst vertrocknen. Weisst du, warum es auf der Erde nicht zu warm sein darf?

Die Gletscher schmelzen schneller, Klimaphänomene wie Wirbelstürme, Gewitter, aber auch Trockenzeiten werden extremer, Pflanzen und Tiere können sich an die schnell ändernde Temperatur nicht anpassen und sterben aus, ... es gibt noch viele weitere Gründe!