



## Der Treibhauseffekt

### Lösungen

#### 1. Treibhauseffekt und Klimawandel

Was ist der Treibhauseffekt?

Unsere Atmosphäre verhindert, dass alle auf die Erde treffende Strahlung der Sonne in den Weltraum zurück abgestrahlt wird. Ein Teil der Strahlung bleibt als Wärme auf der Erde. Ohne diesen Effekt wäre es auf der Erde eisig kalt!

Woher hat der Treibhauseffekt seinen Namen?

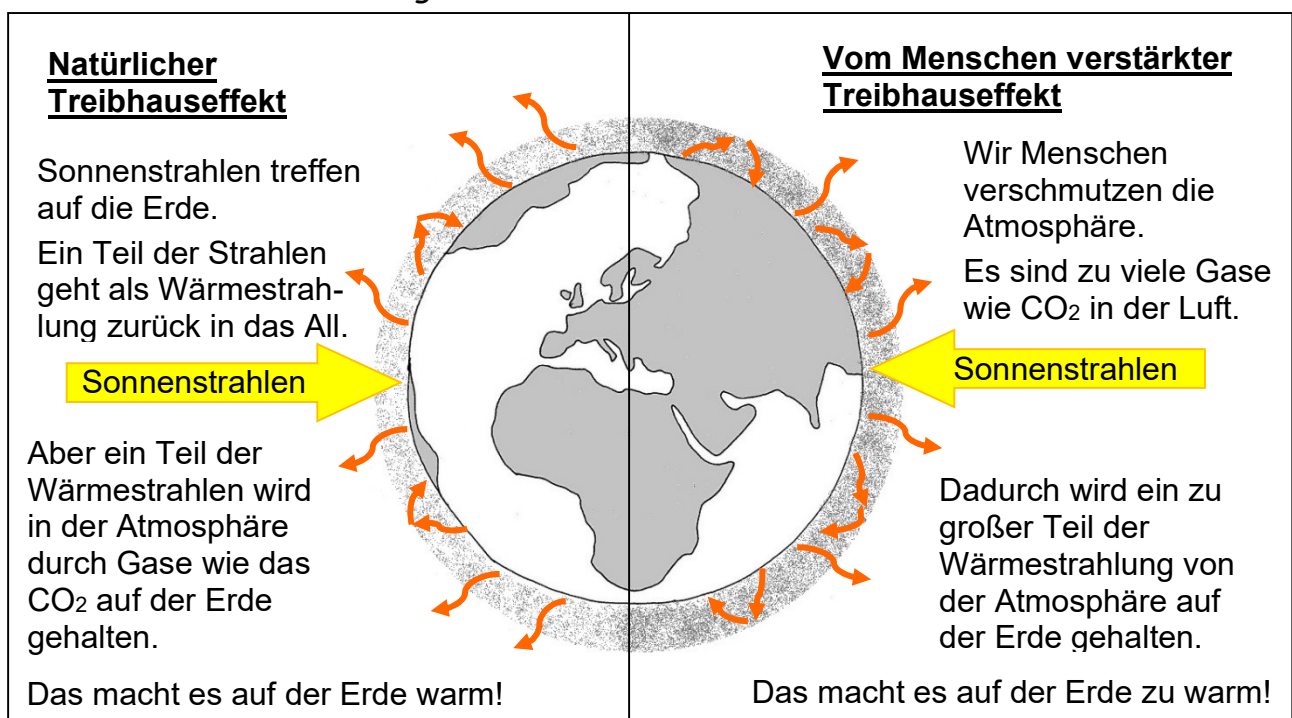
Treibhäuser sind die Häuser aus durchsichtigem Glas oder Kunststoff, die in manchen Gärten stehen. In diesen Häusern ist es im Frühjahr schneller und im Herbst länger warm. Ein anderes Wort für Treibhaus ist Gewächshaus.

Wie verstärkt der Mensch den natürlichen Treibhauseffekt?

Wir verändern die Zusammensetzung der Atmosphäre. Durch das Verbrennen von Kohle, Holz Benzin und anderen Stoffen entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ). Das ist eines der Gase, die den Treibhauseffekt verursachen. Dadurch, dass die Menge an Kohlenstoffdioxid zugenommen hat, hat sich auch der Treibhauseffekt verstärkt.

Welche Auswirkungen hat der zusätzliche Treibhauseffekt?

Auf der Erde wird es immer wärmer. Durchschnittlich ist die Temperatur in den letzten 170 Jahren um etwa 1,6 Grad angestiegen. Wissenschaftler sind der Meinung, dass die Erderwärmung und viele der Umweltkatastrophen der letzten Jahrzehnte zusammenhängen.





## Der Treibhauseffekt

### 2. Treibhausgase

Treibhausgas	Dort wird es freigesetzt:
Kohlenstoffdioxid (Kohlendioxid, $\text{CO}_2$ )	<ul style="list-style-type: none"><li>• beim Ausatmen</li><li>• bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas (beim Kochen, Auto fahren, fliegen)</li><li>• in Elektrizitätswerken, wenn dort Kohle oder Gas verbrannt werden</li><li>• bei Waldbränden oder allgemein, wenn Pflanzen verbrennen</li></ul>
Methan ( $\text{CH}_4$ )	<ul style="list-style-type: none"><li>• in der Landwirtschaft, besonders in der Massentierhaltung, zum Beispiel wenn Rinder beim Wiederkäuen rülpsen</li><li>• es kommt aus Müllhalden und Klärwerken</li></ul>
Lachgas (Distickstoffoxid, $\text{N}_2\text{O}$ )	<ul style="list-style-type: none"><li>• bei der Haltung von Vieh</li><li>• bei der Verbrennung von Gas, Öl und Kohle in Kraftwerken</li><li>• im Straßenverkehr durch Autos, LKWs</li><li>• es wird frei, wenn mehr Dünger verwendet wird, als die Pflanzen aufnehmen können</li></ul>
Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)	<ul style="list-style-type: none"><li>• es stammt aus alten Kühlschränken</li><li>• es war in Spraydosen enthalten</li></ul>
Fluorkohlenwasserstoff (FKW)	<ul style="list-style-type: none"><li>• es kann als Kältemittel aus Maschinen entweichen</li><li>• es entsteht bei der Herstellung von Aluminium</li></ul>



## Der Treibhauseffekt

### 3. Treibhaus-Experiment

#### Material für das Experiment:

- 2 Teller
- 2 gleich große Eiskwürfel
- 1 klares Glas mit dünnen Wänden
- Sonnenlicht

<b>Zu beachten ist ...</b>	<b>Das ist wichtig, weil ...</b>
Man braucht alles bis auf das Glas doppelt.	Im Experiment soll geprüft werden, welchen Effekt das Glas über dem Eiskwürfel hat. Vergleichen kann man immer nur mindestens Zweierlei gegeneinander.
Die Eiskwürfel sollen gleich groß sein.	Kleine Eiskwürfel schmelzen schneller als große.
Das Glas soll klar sein und dünne Wände haben.	Das Glas darf die Strahlen der Sonne möglichst wenig aufhalten.
Die Teller sollen nebeneinanderstehen.	Die Umgebung darf sich nicht unterscheiden.
Die Sonne soll scheinen.	Es geht in dem Experiment ja um die Sonnenstrahlen!
Es soll möglichst windstill sein.	Warmer oder kalter Wind kann den Eiskwürfel, der nicht unter dem Glas ist, schneller oder langsamer schmelzen lassen.
Die Sonne soll die Teller mit den Eiskwürfeln gleichmäßig bescheinen.	Schatten verändert, wie der Eiskwürfel schmilzt.
Die Eiskwürfel sollen gleichzeitig auf die Teller gelegt werden.	Keiner der Eiskwürfel darf einen Vorsprung vor dem anderen haben.
Über einen der Eiskwürfel soll das Glas gestülpt werden.	Das Glas ist das Gewächshaus (Treibhaus).
Alle paar Minuten soll geguckt werden, was mit den Eiskwürfeln passiert.	Wenn du erst guckst, wenn beide Eiskwürfel geschmolzen sind, weißt du noch immer nicht, wie der Effekt des Glases gewesen ist!



## Der Treibhauseffekt

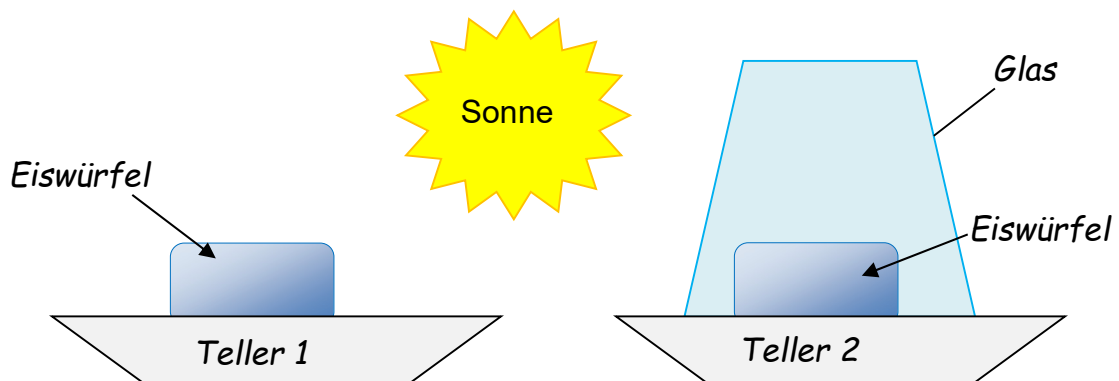
Das wird vermutlich passieren:

*Der Eiswürfel unter dem Glas schmilzt schneller,*

*weil ...*

*das Glas wahrscheinlich wie ein Treibhaus wirkt, es also darunter wärmer werden wird.*

### Zeichnung des Experimentes



### Versuchsbeschreibung:

Zwei gleich große Eiswürfel wurden nebeneinander an einem windgeschützten Ort auf zwei Tellern in die Sonne gestellt.

Die Sonne konnte beide Eiswürfel gleich gut bescheinen.

Über den einen Eiswürfel wurde ein klares, durchsichtiges Glas gestülpt.

Das Schmelzen beider Eiswürfel wurde in regelmäßigen Abständen beobachtet.

### Ergebnis des Experimentes:

Was hast du herausgefunden?

Hat deine Vermutung über das Ergebnis des Experimentes gestimmt?

Falls nicht, überlege, warum das Experiment anders verlaufen ist!