



# Der Treibhauseffekt

Schulstufen: 7.-10. / Zeitrahmen: 15 Minuten



**Aufgabe:** Lies dir das Arbeitsblatt durch und trage die richtigen Begriffe in die weißen Kästchen ein!

Jegliche Energie, die das Klima „antreibt“, stammt von der Sonne. Sie ist **142 Millionen Kilometer** von der Erde entfernt. Ihr Licht benötigt **8 Minuten und 19 Sekunden**, um uns zu erreichen.

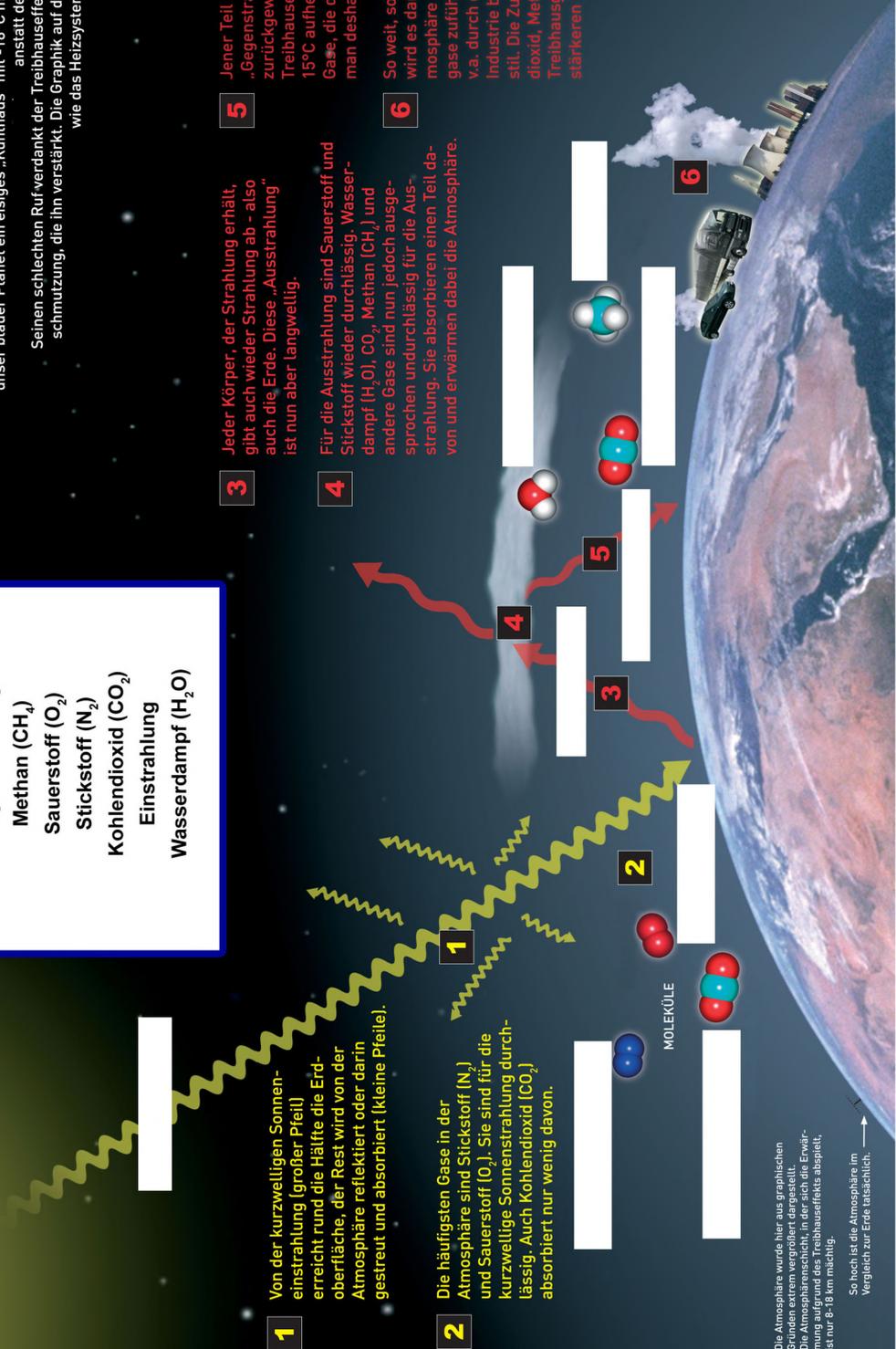
- Folgende Begriffe müssen richtig zugeordnet werden:**
- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
  - Ausstrahlung
  - Gegenstrahlung
  - Methan (CH<sub>4</sub>)
  - Sauerstoff (O<sub>2</sub>)
  - Stickstoff (N<sub>2</sub>)
  - Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
  - Einstrahlung
  - Wasserdampf (H<sub>2</sub>O)

## So funktioniert der Treibhauseffekt

Seinen Namen erhielt der Treibhauseffekt aufgrund der einem Glashaush (Treibhaus) ähnlichen Funktionsweise. Oft wird er mit Klimawandel und Klimakatastrophen gleichgesetzt. Doch damit tut man ihm Unrecht, denn ohne Treibhauseffekt wäre unser blauer Planet ein eisiges „Kühlhaus“ mit -18°C mittlerer Lufttemperatur anstatt der momentanen +15°C.

Seinen schlechten Ruf verdankt der Treibhauseffekt nur unserer Luftverschmutzung, die ihn verstärkt. Die Graphik auf dieser Doppelseite zeigt, wie das Heizsystem der Erde funktioniert.

- 3** Jeder Körper, der Strahlung erhält, gibt auch wieder Strahlung ab - also auch die Erde. Diese „Ausstrahlung“ ist nun aber langwellig.
- 4** Für die Ausstrahlung sind Sauerstoff und Stickstoff wieder durchlässig. Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), CO<sub>2</sub>, Methan (CH<sub>4</sub>) und andere Gase sind nun jedoch ausgesprochen undurchlässig für die Ausstrahlung. Sie absorbieren einen Teil davon und erwärmen dabei die Atmosphäre.
- 5** Jener Teil der Energie, der als „Gegenstrahlung“ zur Erde zurückgeworfen wird, ist der Treibhauseffekt, der die Erde auf 15°C aufheizt. Die erwähnten Gase, die das bewirken, nennt man deshalb Treibhausgase.
- 6** So weit, so gut. Problematisch wird es dann, wenn wir der Atmosphäre weitere Treibhausgase zuführen. Das geschieht v.a. durch den Verkehr, die Industrie bzw. unseren Lebensstil. Die Zunahme an Kohlendioxid, Methan und anderen Treibhausgasen führt zu einem stärkeren Treibhauseffekt.



**2** Die häufigsten Gase in der Atmosphäre sind Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>). Sie sind für die kurzwellige Sonnenstrahlung durchlässig. Auch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) absorbiert nur wenig davon.

Die Atmosphäre wurde hier aus grafischen Gründen extrem vergrößert dargestellt. Die Atmosphärenschicht, in der sich die Erwärmung aufgrund des Treibhauseffekts abspielt, ist nur 8-18 km mächtig. So hoch ist die Atmosphäre im Vergleich zur Erde tatsächlich.



# Der Treibhauseffekt - Lösung

Schulstufen: 7.-10. / Zeitrahmen: 15 Minuten

**Aufgabe:** Lies dir das Arbeitsblatt durch und trage die richtigen Begriffe in die weißen Kästchen ein!

Jegliche Energie, die das Klima „antreibt“, stammt von der Sonne. Sie ist **149,2 Millionen Kilometer** von der Erde entfernt. Ihr Licht benötigt **8 Minuten und 19 Sekunden**, um uns zu erreichen.

## LÖSUNGEN

**Einstrahlung**

**Folgende Begriffe müssen richtig zugeordnet werden:**

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
- Ausstrahlung
- Gegenstrahlung
- Methan (CH<sub>4</sub>)
- Sauerstoff (O<sub>2</sub>)
- Stickstoff (N<sub>2</sub>)
- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
- Einstrahlung
- Wasserdampf (H<sub>2</sub>O)

- 1** Von der kurzwelligen Sonneneinstrahlung (großer Pfeil) erreicht rund die Hälfte die Erdoberfläche, der Rest wird von der Atmosphäre reflektiert oder darin gestreut und absorbiert (kleine Pfeile).
- 2** Die häufigsten Gase in der Atmosphäre sind Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>). Sie sind für die kurzwellige Sonneneinstrahlung durchlässig. Auch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) absorbiert nur wenig davon.

**Stickstoff (N<sub>2</sub>)**

MOLEKÜLE

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

**Sauerstoff (O<sub>2</sub>)**

**1**

**2**

**3**

Jeder Körper, der Strahlung erhält, gibt auch wieder Strahlung ab - also auch die Erde. Diese „Ausstrahlung“ ist nun aber langwellig.

**4** Für die Ausstrahlung sind Sauerstoff und Stickstoff wieder durchlässig. Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), CO<sub>2</sub>, Methan (CH<sub>4</sub>) und andere Gase sind nun jedoch ausgesprochen undurchlässig für die Ausstrahlung. Sie absorbieren einen Teil davon und erwärmen dabei die Atmosphäre.

**Wasserdampf (H<sub>2</sub>O)**

**3**

**Gegenstrahlung**

**Methan (CH<sub>4</sub>)**

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

**6**

## So funktioniert der Treibhauseffekt

Seinen Namen erhielt der Treibhauseffekt aufgrund der einem Glashaus (Treibhaus) ähnlichen Funktionsweise. Oft wird er mit Klimawandel und Klimakatastrophen gleichgesetzt. Doch damit tut man ihm Unrecht, denn ohne Treibhauseffekt wäre unser blauer Planet ein eisiges „Kühlhaus“ mit -18°C mittlerer Lufttemperatur anstatt der momentanen +15°C.

Seinen schlechten Ruf verdankt der Treibhauseffekt nur unserer Luftverschmutzung, die ihn verstärkt. Die Graphik auf dieser Doppelseite zeigt, wie das Heizsystem der Erde funktioniert.

**5** Jener Teil der Energie, der als „Gegenstrahlung“ zur Erde zurückgeworfen wird, ist der Treibhauseffekt, der die Erde auf 15°C aufheizt. Die erwähnten Gase, die das bewirken, nennt man deshalb Treibhausgase.

**6** So weit, so gut. Problematisch wird es dann, wenn wir der Atmosphäre weitere Treibhausgase zuführen. Das geschieht v.a. durch den Verkehr, die Industrie bzw. unseren Lebensstil. Die Zunahme an Kohlendioxid, Methan und anderen Treibhausgasen führt zu einem stärkeren Treibhauseffekt.

Die Atmosphäre wurde hier aus graphischen Gründen extrem vergrößert dargestellt. Die Atmosphärenschicht, in der sich die Erwärmung aufgrund des Treibhauseffekts abspielt, ist nur 8-18 km mächtig.

So hoch ist die Atmosphäre im Vergleich zur Erdoberfläche.