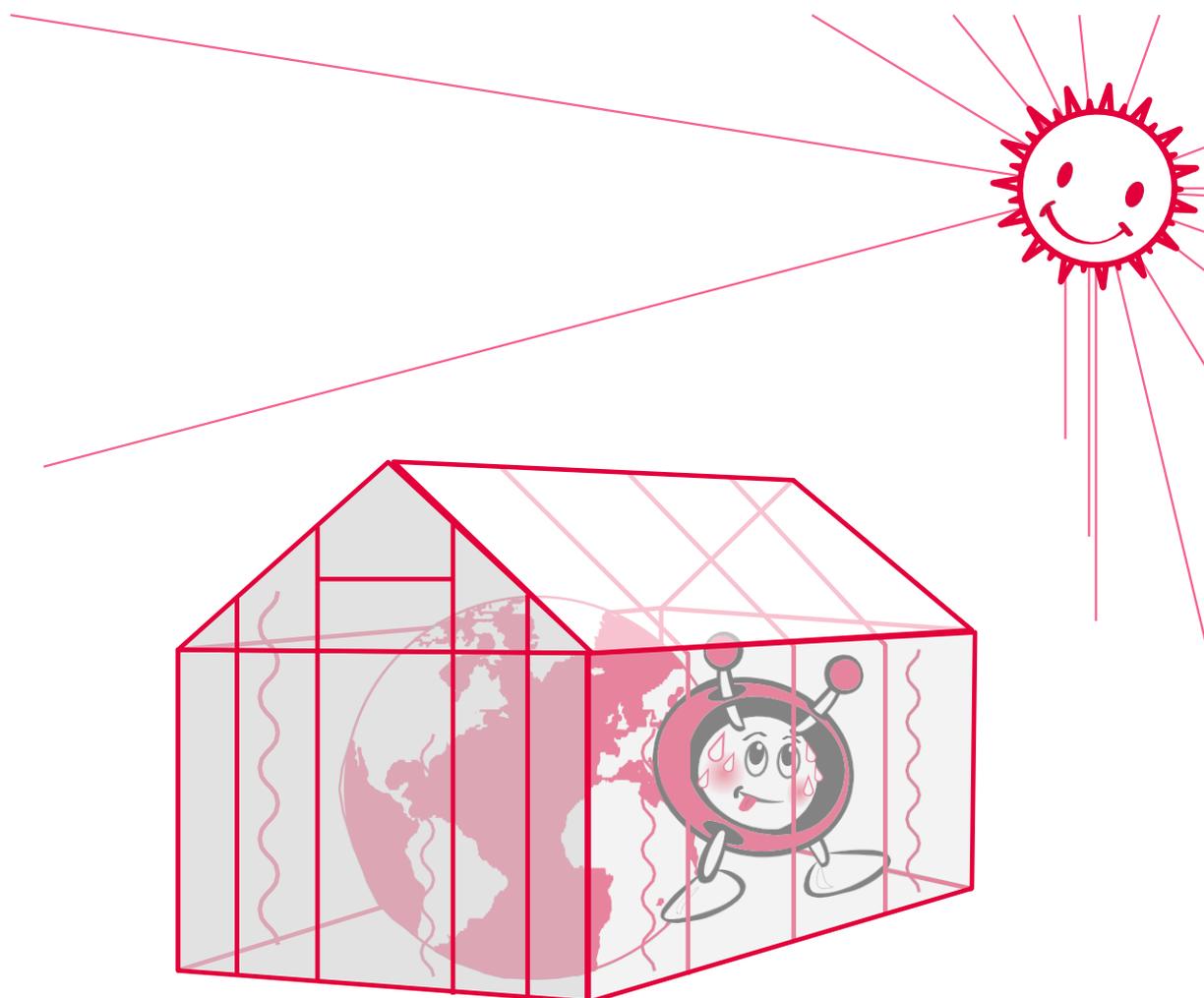


Lehren mit dem All

→ DIE ERDE UNTER DEM DECKEL

Den Treibhauseffekt verstehen





Aufgabe 1: Weshalb brauchen wir den Treibhauseffekt auf der Erde?

Seite 3

Aufgabe 2: Wie beeinträchtigen menschliche Tätigkeiten den Treibhauseffekt?

Seite 5

Lehren mit dem All - Die Erde unter dem Deckel | PR15
www.esa.int/education

Das ESA Education Office freut sich über Rückmeldungen und Kommentare
teachers@esa.int

Eine Produktion von ESA Education in Zusammenarbeit mit ESERO Czech Republic und ESERO Netherlands
Copyright © European Space Agency 2018

Eine **Übersetzung** von ESERO Luxemburg

Eine Adaptation von ESERO Germany



Clima Detectives



→ DIE ERDE UNTER DEM DECKEL

Den Treibhauseffekt verstehen

→ Aufgabe 1: Weshalb brauchen wir den Treibhauseffekt auf der Erde?

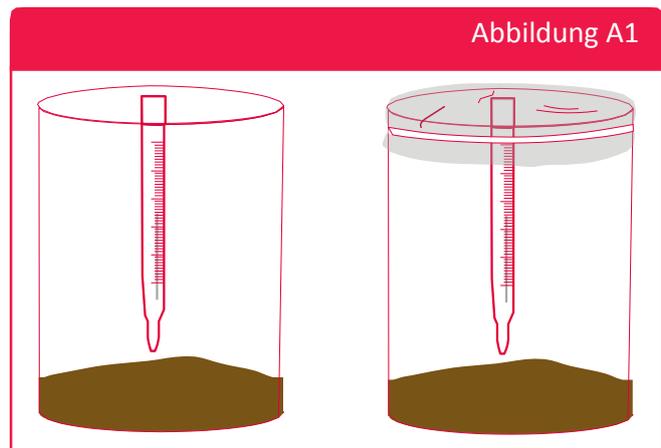
Bei dieser Aufgabe führt ihr einen Versuch durch, um zu verstehen, wie der Treibhauseffekt funktioniert und wie er sich auf die Temperaturen auf der Erde auswirkt. Ihr beantwortet dabei die Frage:

Weshalb brauchen wir den Treibhauseffekt auf der Erde?

Materialien

- 2 durchsichtige Glasgefäße
- Erde
- Wasser
- Ein Teelöffel
- 2 Thermometer
- Frischhaltefolie
- Gummibänder
- Klebeband

Übung



↑ Versuchsanordnung.

1. Füllt jedes Glasgefäß mit etwas Erde auf, so dass der Boden bedeckt ist. Fügt 2-3 Tropfen Wasser hinzu.
2. Platziert die Thermometer so in die Glasgefäße, dass sie nicht die Erde berühren. Verwendet das Klebeband, um das Thermometer an den Glasgefäßen zu befestigen.
3. Deckt den Oberteil eines Glasgefäßes mit Frischhaltefolie ab. Benutzt das Gummiband, um die Frischhaltefolie fest zu halten.
4. Lasst das zweite Glasgefäß offen.
5. Schreibt die Anfangstemperatur jedes Thermometers auf.
6. Stellt beide Glasgefäße in die Sonne (oder unter eine starke, warme Lampe).

Schon gewusst?

Zu einem wirklich starken Treibhauseffekt sollten wir uns die Venus anschauen. Zwar ähnelt die Venus der Erde im Hinblick auf Masse und Größe, aber die Venus-Atmosphäre besteht hauptsächlich aus Kohlendioxid – einem Treibhausgas. Dadurch beträgt die Oberflächentemperatur auf der Venus 460°C . Dies ist heiß genug, um Zink schmelzen zu lassen. Wissenschaftler erforschen die Venus-Atmosphäre, da uns dies helfen könnte, den Treibhauseffekt auf der Erde zu verstehen.

Ein völliger Gegensatz zu der Venus ist der Mars. Auf dem Roten Planeten gibt es praktisch keinen Treibhauseffekt. Zwar verfügt der Mars über etwas atmosphärisches Kohlendioxid, doch hat er fast keine Atmosphäre! Die bestehende Atmosphäre ist so dünn, dass sie keine Energie von der Sonne zurückhalten kann. Deshalb gibt es extreme Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht bzw. Sonnenlicht und Schatten.



Ergebnisse

Schreibt die Anfangstemperaturen auf. Lest dann die Temperaturen in den Glasgefäßen alle fünf Minuten ab und füllt die Tabelle mit euren Messungen aus.

	Glasgefäß ohne Abdeckung	Glasgefäß mit Abdeckung
Anfangstemperatur		
Messung 1 nach 5 Min.		
Messung 2 nach 10 Min.		
Messung 3 nach 15 Min.		

Diskussion

1. Zeigte eines der Thermometer in eurem Versuch eine höhere Temperatur? Falls ja, erläutert dies.

2. Eines der Glasgefäße (1) stellt die Erde mit einer Atmosphäre dar, das andere Glasgefäß (2) die Erde ohne eine Atmosphäre. Ermittelt, welches Glasgefäß für welche Situation steht, und kreist die richtige Antwort ein.

Glasgefäß ohne Abdeckung: (1) (2)

Glasgefäß mit Abdeckung: (1) (2)

3. Ergänzt den nachstehenden Satz: Hätte die Erde keine Atmosphäre, dann...

4. Erläutert, weshalb wir den Treibhauseffekt auf der Erde brauchen.



→ Aufgabe 2: Wie beeinträchtigen menschliche Tätigkeiten den Treibhauseffekt?

Bei dieser Aufgabe folgt ihr Paxi, dem Maskottchen des Bildungsbüros der Europäischen Weltraumorganisation (ESA), und erforscht mit ihm, was der Treibhauseffekt ist und wie menschliche Tätigkeiten diesen natürlichen Effekt verändern können.

Materialien

- Schere
- Klebstoff

Übung

1. Schneidet die von eurem Lehrer bereitgestellten Bilder des Videos aus.
2. Legt sie in der richtigen Reihenfolge in die Kästchen Nr. 1 bis 6.
3. Sobald ihr euch der richtigen Reihenfolge sicher seid, klebt sie in die Tabelle ein.
4. Beschreibt, was in jedem Bild passiert.
5. Schreibt drei mögliche Maßnahmen auf, die ihr ergreifen könnt, um zur Verringerung der Menge an Kohlendioxid in der Erdatmosphäre beizutragen.

Maßnahme 1: _____

Maßnahme 2: _____

Maßnahme 3: _____

Schon gewusst?

Die ESA führte die Klimawandel-Initiative (Climate Change Initiative, CCI) ein, um zu verstehen, wie und warum sich das Klima ändert. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten mit Experten aus ganz Europa zusammen, um Satellitenbilder und auf der Erde vorgenommene Messungen zu analysieren. Das CCI-Team für Treibhausgase analysiert Messungen für die Jahre seit 2002. Mit diesen Informationen können Wissenschaftler die Treibhausgase in der Erdatmosphäre besser überwachen.



	
① _____ _____	② _____ _____
	
③ _____ _____	④ _____ _____
	
⑤ _____ _____	⑥ _____ _____

