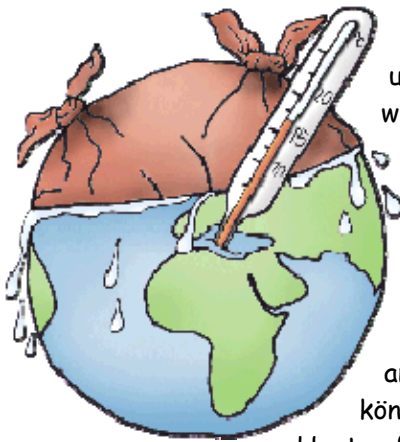


Die Erde hat Fieber!



Jeden Tag steht in der Zeitung etwas über den Klimawandel unserer Erde, aber kaum jemand kann die Ursachen erklären. Eine wesentliche Ursache für den sogenannten Klimawandel ist der sogenannte „zusätzliche Treibhauseffekt“.

Hintergrund

Ursprünglich wurde der Begriff Treibhauseffekt verwendet, um den Effekt zu beschreiben, dass hinter Glasscheiben und dadurch im Innenraum eines verglasten Gewächshauses die Temperaturen ansteigen, solange die Sonne darauf scheint. Durch diese Wärme können Pflanzen vorzeitig austreiben, blühen und Früchte tragen.

Heute fasst man den Begriff viel weiter und bezeichnet auch den atmosphärischen Wärmestau der von der Sonne beschienenen Erde als natürlichen Treibhauseffekt.

Der durch menschliche Eingriffe entstandene Anteil am Treibhauseffekt wird zusätzlicher Treibhauseffekt genannt. Oft ist mit dem Begriff Treibhauseffekt gleichzeitig die globale Erwärmung gemeint.

Erwärmung im Gewächshaus

Die Erwärmung in einem Gewächshaus beruht darauf, dass in seinen Innenraum durch verglaste Fensteröffnungen oder Dächer Sonnenlicht einfällt und von den Materialien des Innenraums zum Teil absorbiert (lat. „aufgesaugt“) wird. Ein anderer Teil wird reflektiert (lat. „zurückgebeugt“). Die Materialien geben die absorbierte Sonnenenergie als Wärmestrahlung wieder ab. Diese kann das Gewächshaus nicht mehr verlassen, da sie im Gegensatz zur Sonnenstrahlung von den Glasscheiben zurück gehalten wird. Von den aufgeheizten Wandflächen erwärmt sich auch die Luft im Innenraum. Da bei einem geschlossenen Glashaus nur wenig erwärmte Luft durch kalte Außenluft ersetzt wird, kann sich der Innenraum deutlich über die äußere Umgebungstemperatur aufheizen. Diesen Effekt kennt man auch von Fahrzeugen, die im Sommer lange in der Sonne gestanden haben.

Natürlicher Treibhauseffekt

Mit dem natürlichen Treibhauseffekt der Atmosphäre verhält es sich ähnlich wie beim Gewächshaus. Die Lichtstrahlung der Sonne trifft auf die Atmosphäre, die die Erde wie eine Hülle umgibt. Dort wird ein Teil der Strahlung reflektiert und wieder ins Weltall zurück geworfen. Ein anderer Teil wird in Wärmestrahlung umgewandelt und führt zur Erwärmung der Atmosphäre. Der wesentliche Teil gelangt aber zur Erdoberfläche. Dort wird die Strahlung der Sonne zum Teil reflektiert und zum Teil in Wärmestrahlung umgewandelt, die von der Erdoberfläche wieder abgestrahlt wird. Diese trifft (dieses Mal von innen) wieder auf die Atmosphäre, wo sie zum Teil ins Weltall abgegeben wird. Ein anderer Teil wird von der Atmosphäre zurück gehalten. Dafür sind einige spezielle Gase in der Atmosphäre verantwortlich. Zu diesem Gasen gehören unter anderem Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid und Methan. Wäre dieser Gasmantel der Atmosphäre nicht vorhanden, würde die gesamte Wärme der Erde ins Weltall abgegeben und auf der Erde wäre es durchschnittlich -18 °C kalt. Je mehr dieser Gase in der Atmosphäre vorhanden sind, desto mehr Wärme wird zurück gehalten.

Aufgaben:

1. Ergänze Abbildung 1 mit verschiedenfarbigen Pfeilen für die Sonnenstrahlung und die Wärmestrahlung. Schreibe außerdem kurze Erklärungen an die Pfeile, wie zum Beispiel „wird reflektiert“ oder „wird absorbiert“.
2. Erstelle eine entsprechende eigene Abbildung mit verschiedenen Pfeilen und Beschriftung, die den atmosphärischen Treibhauseffekt darstellt.
3. Vergleiche die Erwärmung im Glashaus (Abbildung 1) mit deiner eigenen Abbildung zum atmosphärischen Treibhauseffekt. Erstelle hierzu eine Tabelle mit Gemeinsamkeiten und Unterschieden.
4. Erkläre, warum der Begriff „Absorbieren“ in diesem Zusammenhang mit „Aufsaugen“ eigentlich falsch übersetzt ist.

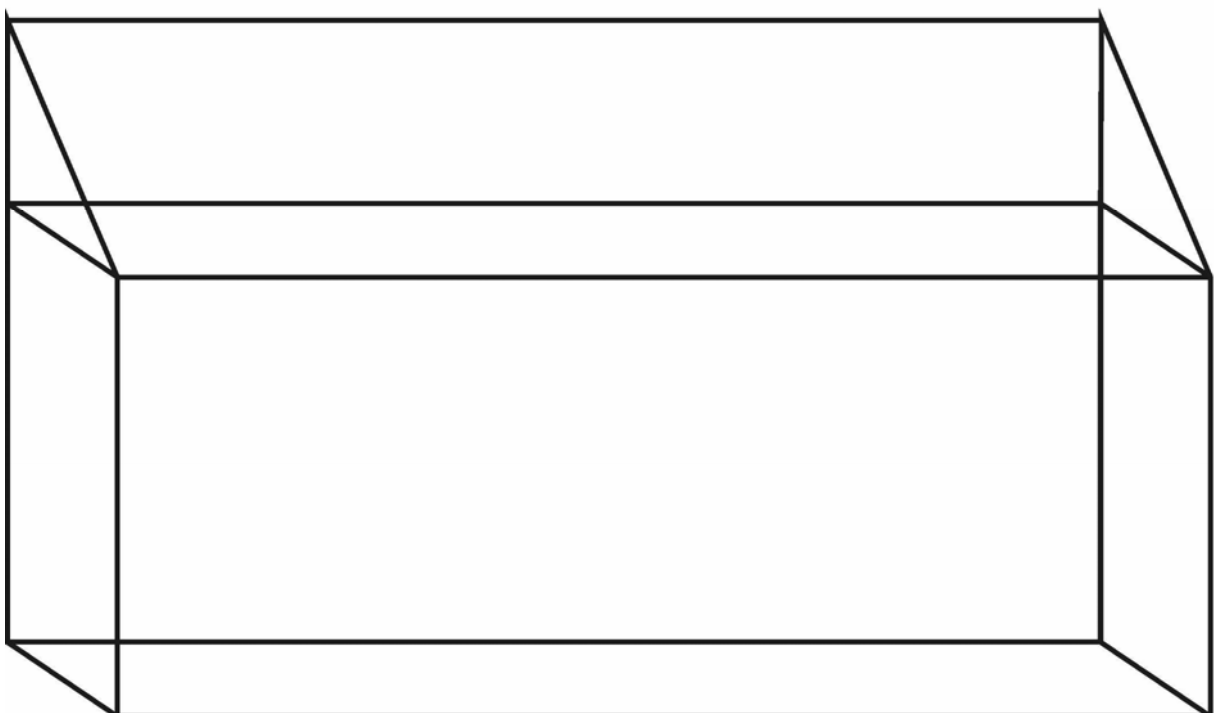
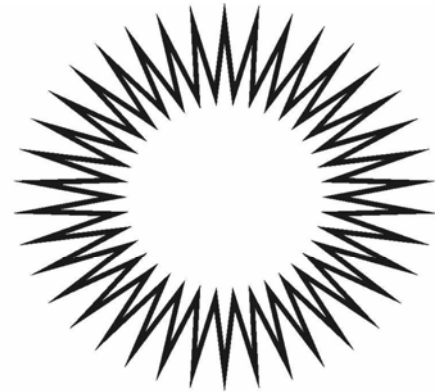


Abbildung 1