



Arbeitsblatt Nr. 3 a	Untere Atmosphäre (Troposphäre)	Klasse / Kurs	Datum
	Der Treibhauseffekt	Name	

Das Treibhaus als Modell für die untere Atmosphäre (Troposphäre)

Mit den Experimenten sollst du untersuchen, ob die Farbe des Bodens für den Treibhauseffekt von Bedeutung ist. Dazu benötigst du unbedingt einen zugluftfreien Platz mit starker Sonneneinstrahlung. Es werden folgende Materialien benötigt:

2	gleich dimensionierte Glas-Petrischalen. Durchmesser ca. 100mm
2	Messgeräte mit Thermoelement-Draht-Temperaturmessfühlern, die unter gleichen Bedingungen auch die gleiche Temperatur anzeigen. (danach auswählen!)
1	weißes Blatt Papier oder Pappe von mehr als 100mm Durchmesser
1	schwarzes Blatt Papier oder Pappe von mehr als 100mm Durchmesser
1	wärmedämmende Unterlage (z.B. Holzbrett)
1	große Pappe, Rollo, Verdunkelung oder Ähnliches, um während des Aufbaus die Sonnenstrahlung abzuhalten.
1	Uhr mit Sekundenzeiger

Achte darauf, dass während des Versuchsaufbaus kein direktes Sonnenlicht auf die "Treibhäuser" fällt und dass dann beide "Treibhäuser" gleichzeitig und gleichviel bestrahlt werden.

Baue den Versuch, wie im Bild 1 gezeigt, auf:

Achte dabei darauf, dass die Spitzen der Messfühler weder den Boden noch das Glas berühren, sondern sich möglichst in der Mitte des Gasraumes befinden.

- E1 Setze nun beide "Treibhäuser" gleichzeitig der Sonnenstrahlung aus. Notiere dir in der Tabelle die Temperaturen in gleichmäßigen Zeitintervallen, die Du selbst sinnvoll festlegst.

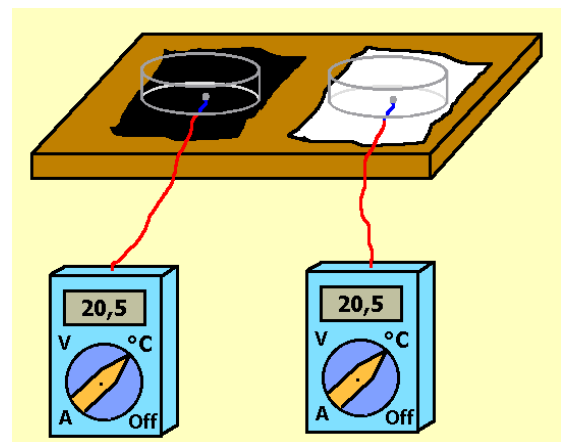


Bild 1: Versuchsaufbau zum Treibhauseffekt

Messergebnisse:

Zeit in Sekunden	0													
Temperatur bei weißem Boden [°C]														
Temperatur bei schwarzem Boden [°C]														

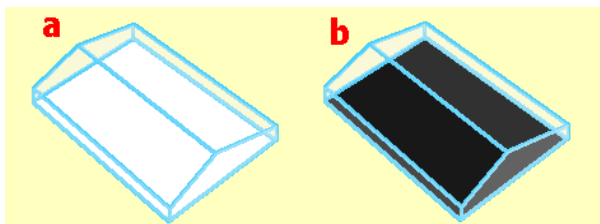


Bild 2: Treibhäuser a: mit weißem, b: mit schwarzem Boden

- A1 Kreuze die richtige Aussage an:
 Die Temperaturen in den Treibhäusern a und b sind nach mehrstündiger gleicher Sonneneinstrahlung
☐ gleich
☐ in a höher als in b
☐ in a niedriger als in b

- A2 Begründe deine Aussage kurz. Verwende dabei die Begriffe: "Bodenfarbe", "Licht" und "Wärmestrahlung".

Das Treibhaus als Modell für die untere Atmosphäre (Troposphäre)

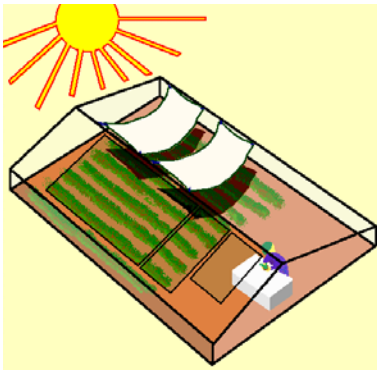


Bild 3: Das Treibhaus als Modell




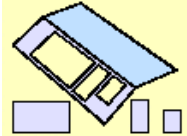
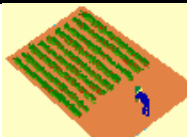

Bild 4: Natur: "Das reale Treibhaus"

- A3** Im Bild 3 sieht man ein gläsernes Treibhaus mit drei unterschiedlich großen Fenstern im Dach. Wenn wir die Seitenwände des Glashauses vernachlässigen, so steht das dargestellte Glasdach für das selten genannte, aber bedeutenste Treibhausgas. Die Fenster können mit den Glasscheiben verschlossen werden, die in ihrer Größe der Bedeutung der nachfolgenden drei Treibhausgase entsprechen. Trage unter die Bilder der Glasflächen das in der Größenordnung seiner Wirkung entsprechende Treibhausgas ein.



1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

- A4** In der Tabelle sind verschiedenen Teile des Treibhausmodells von Bild 3 angegeben. Gib in der zweiten Spalte an welchen Gegenständen in der Natur sie entsprechen. In der dritten Spalte gib die Wirkung in Bezug auf die Licht- bzw. Wärmestrahlung an.

Symbole im Treibhausmodell	Entsprechung in der Natur	Wirkung bezüglich Licht- und Wärme-Strahlung
Sonne		
Glasscheiben		
Erboden mit Pflanzen und Gärtner		
weiße Vorhänge		
weißer Tisch	