

Schülerversuch

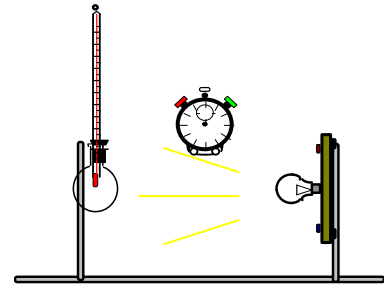
Der Treibhauseffekt

**Geräte:** Stativschiene, 2 Stativstangen, Klemmen, 100 W-Lampe, Kabel, Stoppuhr, 2 gleichgroße Rundkolben, 2 durchbohrte Stopfen, Temperaturfühler

**Chemikalien:** Kohlenstoffdioxidgas ( $CO_2$ )

**Durchführung:** Baue die Apparatur wie in der Abbildung auf.

a) Fülle Luft in den Rundkolben, verschließe ihn mit dem Stopfen und dem Temperaturfühler und befestige ihn an der Stativstange. Miss die Ausgangstemperatur. Schalte dann für 3 Minuten die Lampe an und lies alle 30 Sekunden die Temperatur ab. Trage die Werte in die Tabelle (s.u.).



b) Fülle nun  $CO_2$  in den Rundkolben und befestige ihn an der Stativstange. Achte darauf, dass du den Abstand zur Lampe nicht veränderst. Führe den Versuch wie bei a) durch. **Beginne den Versuch erst, wenn der Temperaturfühler wieder die gleiche Ausgangstemperatur anzeigt!**

**Beobachtung:**

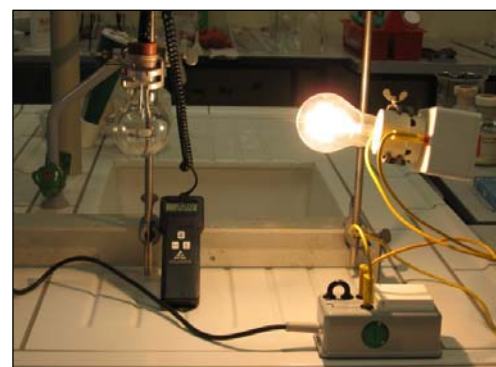
**Ergebnis:**

Zeit (sec) \	0	30	60	90	120	150	180
Temperatur ( $^{\circ}C$ )							
Luft							
$CO_2$							

**Deutung:**

**Aufgaben:**

- 1) Fülle das Versuchsprotokoll vollständig aus.
- 2) 0,036 % der Luft bestehen aus  $CO_2$ . Was hat eine Erhöhung des  $CO_2$ -Gehaltes der Luft für Konsequenzen?
- 3) Welche Maßnahmen zur Reduzierung des (anthropogenen) Treibhauseffektes gibt es? Welche könntest du treffen? (Informiere dich auch im Buch/ Internet)



## Lösungszettel

**Beobachtung:** Die Temperatur steigt in dem Kolben mit Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ) schneller an, als in dem luftgefüllten Kolben.

**Deutung:** Kohlenstoffdioxid absorbiert (speichert) die einfallenden (energiereichen) Lichtstrahlen besser als Luft, so dass es zu einer schnelleren Erwärmung im Kolben kommt (in 3 Minuten um ca.  $2^\circ\text{C}$ ). [Die energiereichen Lichtstrahlen werden in Wärmestrahlung umgewandelt.]

2)

Erhöht sich der  $\text{CO}_2$ -Anteil in der Atmosphäre, steigt die Temperatur auf der Erde, da die Sonnenstrahlen besser absorbiert werden und die Atmosphäre sich schneller erwärmt.

Eine Erderwärmung führt dazu, dass Gletscher und die Polkappen schmelzen, der Meeresspiegel steigt, so dass Küstenregionen verloren gehen und es zu Überschwemmungen kommt. Wirbelstürme nehmen zu, die Wüste breitet sich aus...

3)

Um den anthropogenen Treibhauseffekt zu reduzieren, sollte der  $\text{CO}_2$ -Ausstoß verringert werden durch z.B.:

- Verminderung des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen,
- Energiesparen,
- weniger Flugverkehr,
- Förderung alternativer Energiequellen,
- ...

Was kannst du tun?

- Fahrrad fahren, zu Fuß gehen, öffentliche Verkehrsmittel benutzen statt mit dem Auto zu fahren
- Energie sparen: Stoßlüften anstelle von dauerhaft gekippten Fenstern, Heizung nicht zu hoch drehen, Türen schließen, Elektrogeräte nicht auf „stand by“ stellen, sondern ganz ausschalten, Licht, Computer, Fernseher nicht unnötig anlassen, usw.