

Hinweise zur Durchführung des Experiments für die Lehrkraft

Schauen Sie sich das Video von Eco-Kids an.

(<https://www.youtube.com/watch?v=V8p2lokQztU&t=5s>)



Wir empfehlen, den Versuch für den Einsatz im Unterricht wie folgt zu modifizieren:

1. Machen Sie den Versuch in zwei Durchgängen.
 - A) Messen Sie zunächst 5 Minuten den Temperaturanstieg im Glas, ohne Kohlendioxid hinzuzufügen.
 - B) Lassen Sie das Glas und die Lampe abkühlen. (Das ist wichtig, weil der Temperaturanstieg geringer ausfällt, wenn man das Experiment bei einer höheren Ausgangstemperatur beginnt.) Planen Sie dafür eine kurze Arbeitsphase mit theoretischem Material zum Treibhauseffekt ein, z.B. aus dem Schulbuch (Projekt G oder Weltkunde)
 - C) Erzeugen Sie dann auf die im Video dargestellte Weise Kohlendioxid mit Backpulver und Essig, fügen dieses in der im Video beschriebenen Weise der Luft im Glas hinzu und wiederholen Sie das Experiment.
2. Verzichten Sie auf die Kerze. Diese dient nur dazu, den SuS zu demonstrieren, dass das CO₂ wirklich im Glas gelandet ist. Sie entwickelt aber auch selbst Wärme und kann das Experiment darum auch beeinflussen. Wenn das CO₂ die Kerze verlöschen lässt, sinkt die Temperatur – dieser Effekt kann den Treibhauseffekt im Glas aufheben.

Fehlerquellen und wie man sie vermeiden kann:

1. Anders als im Video beschrieben dauert es sehr lange (eher eine Stunde als ein paar Minuten), bis eine annähernd konstante Temperatur erreicht ist. Für den Unterricht ist darum besser, das **Experiment zweimal durchzuführen**.
2. Die Gläser sind oben offen: Das darin enthaltene Kohlendioxid kann leicht verwirbelt werden. Tatsächlich ist diese **Verwirbelung** der Grund, warum Kohlendioxid, das ja schwerer als Luft ist, überhaupt in den oberen Luftschichten zu finden ist. Die Schülerinnen und Schüler sollten daher dazu angehalten werden, sich **vorsichtig zu bewegen**, wenn das Kohlendioxid in das Glas eingeströmt ist.
3. Aus dem gleichen Grund sollte das **Einströmen des Kohlendioxids** aus dem Luftballon **vorsichtig** durchgeführt werden, sonst strömt es einmal durch das Glas und über den anderen Rand wieder hinaus – was man leider nicht sehen kann. (Dies kann man mit der Kerze sichtbar machen, aber die Kerze kann auch durch den Strom des Kohlendioxids verlöschen.)

Beispielmaterial:

Schreibtischleuchte Salsa, G08048/77 Brilliant,	je € 10,99
TFA Dostmann Digitales Thermometer, 30.2017.02, weiß,	je € 6,99
5 Glasvasen Cube klar eckig 14 cm Ø 14,0 x 14,0 cm	€ 31,01