

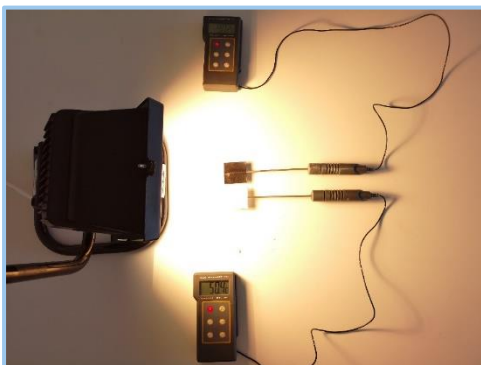
Jahrgangsstufe(n)	9 und 10
Fächer	Physik
Zeitraumen	1 Doppelstunde, idealerweise mit halber Klasse
Benötigtes Material	Station 1: <ul style="list-style-type: none"> • Druckvorlagen, ausgeschnitten und zusammengeklebt • 2 Thermometer • Halogenstrahler
Bezugsquellen finden Sie in der Materialliste zum Klimakoffer auf www.klimawandel- schule.de	Station 2: <ul style="list-style-type: none"> • Ausgedruckte Materialien (s.u.) Experiment 3: <ul style="list-style-type: none"> • Kolben mit Schlauch • Natron und Zitronensäure • Wasserglas • Plastik- oder Pappbecher • Schwarze Pappe für den Becherboden • Thermometer (digital) • Halogenstrahler

Inhalt

Die Grundlagen des Treibhauseffekts werden im Rahmen einer begleitenden Präsentation und eines Lernzirkels mit drei Stationen erarbeitet.

Vorbereitung

- Vorbereitung der Experimente der Stationen 1 und 3 (s. Materialliste und Bilder) je nach Gruppenstärke evtl. doppelt.
 - Strahler für Experiment 3 vor Stundenbeginn einschalten, damit sich eine Gleichgewichtstemperatur einstellen kann.



Experiment zu Station 1



Experiment zu Station 3

- Ausdruck und Auslage der Arbeitsanweisungen an den jeweiligen Stationen.
 - Für Station 2: Die beiden Bilder für die Strahlungsbilanzen auf DIN A3 drucken, Pfeile und Beschriftungen auf DIN A4 drucken und ausschneiden, Lösungen auf DIN A4 drucken und ausschneiden.

- Druck des Arbeitsblattes in Klassenstärke.

Verlaufsskizze

Phase	Inhalt
Einstieg (5-10 Min)	Folien 1 bis 6 der Präsentation: Kurzer Überblick über den Strahlungshaushalt der Erde (Anmerkungen in der PPT)
Erarbeitung (60 Min)	Durchführung der Stationen in Kleingruppen (2-4)
Sicherung (10 Min)	Besprechung der Stationen [Lösung Station 2: Temperatur auf Schneeball-Erde ca. -18°C ; Abstrahlung der Erde mit Atmosphäre $S_{\rightarrow\text{Erde}} = S_{\text{Erde}\rightarrow} = 398\text{W}/\text{m}^2$ und damit ergibt sich eine Temperatur von ca. 16°C]
Abschluss (10 Min)	Präsentation Folie 7 bis 9: Historische CO ₂ -Konzentration und Industrialisierung, Diskussion, welche Auswirkungen eine verstärkte Emission von Treibhausgasen auf die Temperatur auf der Erdoberfläche hat.