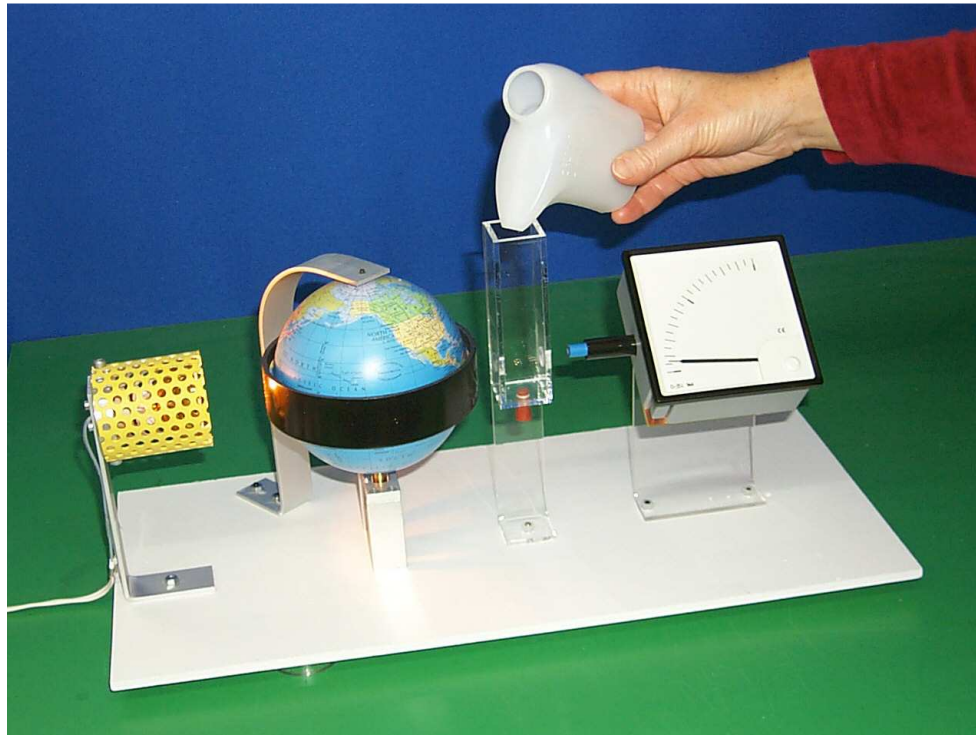
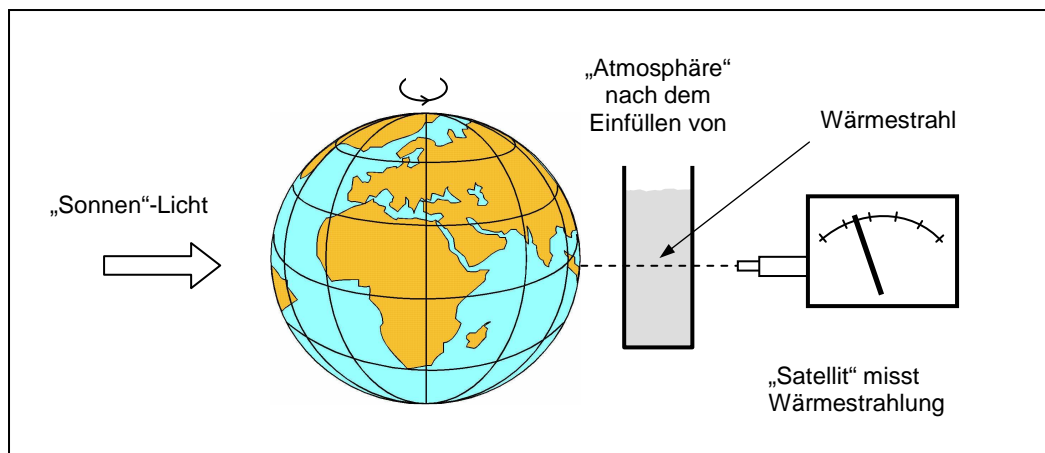


Demonstrationsexperiment zum Treibhauseffekt



Die Oberfläche der rotierenden Modell-Erde wird vom Licht der Lampe (=“Sonne“) erwärmt. Die so erwärmte Erdoberfläche (vor allem der metallene Ring um den Äquator) gibt nun ihrerseits nach allen Seiten unsichtbare Wärmestrahlung ab. Ein Teil dieser Wärmestrahlung durchquert den durchsichtigen Kunststoffbehälter (=“Atmosphäre“) auf der „Nachtseite“, in welchem sich Luft befindet. Ein ausserhalb der Atmosphäre stationiertes Messgerät (=“Satellit“) misst, wie viel Wärmeenergie so „in den Weltraum hinaus“ gelangt. Wird nun CO₂ in den Behälter eingefüllt, gelangt weniger Wärmestrahlung bis zum Messgerät, was dieses sofort mit einem deutlichen Zeigerrückgang anzeigt. Ein Teil der Strahlung wird also offensichtlich durch das CO₂ in der Modellatmosphäre zurückgehalten, d.h. es ergibt sich ein „Wärmestau“ nahe der Oberfläche der Modellerde: Treibhauseffekt.



Vorzüge des Experimentes

- **Attraktivität**
Der hell angestrahlte und rotierende Globus zieht die Aufmerksamkeit auf sich. Die einfache Handhabung lädt zum eigenhändigen Eingiessen des CO₂ ein.
- **Überraschender Soforteffekt**
Das Experiment verblüfft. Es widerlegt lernwirksam die verbreitete Intuition, ein dünnes und unsichtbares Gas (wie CO₂) könne eine Strahlung nicht stoppen.
- **Verständlichkeit**
Aufbau und Ablauf sind äusserst einfach. Auch das Einbringen des CO₂ in die „Atmosphäre“ wird durch das Eingiessen unmittelbar anschaulich.
- **Wirkt Fehlaufassungen entgegen**
Die vom CO₂ gestoppten Strahlen sind *keine* reflektierten Sonnenstrahlen (diese häufige falsche Annahme führt zum Missverstehen des Treibhauseffektes).
- **Keine Vermischung von Effekten**
Im Unterschied zu Demo-Experimenten, die eine Temperaturerhöhung des CO₂ zeigen, wird hier der Effekt der Infrarot-Absorption nicht mit anderen Effekten vermischt.

DemoEx GmbH

Sonnhaldestr. 26
CH-6030 Ebikon
www.demoex.ch

Firmensitz:

Tel. +41 (0)41/ 440 47 52
Fax +41 (0)41/ 440 47 53
demoex.huber@bluewin.ch

Kundenkontakt:

Tel. +41 (0)91/ 752 33 30
Fax +41 (0)91/ 752 33 69
aeschbacher.dx@freesurf.ch

Forschungs- und Entwicklungshintergrund

Das Demonstrationsexperiment entstand im Rahmen eines interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsprojektes (Physik/ Lernpsychologie). Unser Team wurde dabei phasenweise von der Universität Basel sowie vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt. Die Ergebnisse finden sich in folgenden Fachpublikationen:

- Huber,E. & Aeschbacher,U.: *Die Problematik von Demonstrationsexperimenten zum Treibhauseffekt: Analyse und Lösungen. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU), 1995, 48/7, S.415-421*

- Aeschbacher,U. & Huber,E.: *Der Treibhauseffekt – auch eine pädagogische Herausforderung. Beiträge zur Lehrerbildung, 1996, 14/2, S.180-190*

- Aeschbacher,U.: *CO₂ stoppt Wärmestrahlung – das soll ich glauben ?! Beiträge zur Lehrerbildung, 1996, 14/2, S.193-195*

- Aeschbacher,U., Calo,C. & Wehrli,R.: *„Die Ursache des Treibhauseffektes ist ein Loch in der Atmosphäre“: Naives Denken wider besseres Wissen. Zeitschrift für Entwicklungs- und Pädagogische Psychologie, 2001, 3/33, S.230-241*

- Aeschbacher,U. & Huber,E.: *Demonstrationsgerät zum Treibhauseffekt. BFE-Forschungstagung, Februar. 2004, Tagungsband*