

## Themenkreis Ozon und Treibhauseffekt

### Versuch 23.4. Kohlenstoffdioxid - Treibhauseffekt

Literatur: Ilka Parchmann, Bettina Kaminski, Walter Jansen: Die Wärmeabsorption von Gasen - Voraussetzung für den Treibhauseffekt. In: CHEMKON 2. Jg. (1995) 1, S.17-25

Ilka Parchmann und Walter Jansen: Der "Treibhauseffekt" als Folge der Wärmeabsorption von Gasen. In: CHEMKON 3. Jg.(1996) 1, S.6-11

**Sicherheit:** Schutzbrille

**Entsorgung:** --

Die Verbrennung von Unmengen fossiler Energieträger (Erdgas, Erdöl und Kohle) führt ggf. zu einem Anstieg des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes in der Erdatmosphäre und damit zu einem Anstieg der Durchschnittstemperatur.

$\text{CO}_2$  absorbiert Energie der Sonneneinstrahlung stärker als Luft nachdem diese an der Erdoberfläche von Licht- in Wärmeenergie umgewandelt wurde. Diese wird einmal direkt an die Umgebung abgegeben; zusätzlich kommt es zu einer Absorption der vom Boden ausgesandten Wärmestrahlung in der Atmosphäre, der Rückstrahlung von der Erde. Beides führt zu einer Gleichverteilung der Energie, insgesamt also zu einer stärkeren Erwärmung der gesamten Gasphase. In dem Versuch soll dieses Phänomen qualitativ veranschaulicht werden.

Prinzip des Versuches:

In dem Behälter mit  $\text{CO}_2$  soll die Temperatur stärker ansteigen als in dem mit Luft. Die Wasserschale soll den Wasserdampfgehalt der Atmosphäre simulieren. Wegen der Vergleichbarkeit ist streng darauf zu achten, dass die Versuchsbedingungen immer dieselben sind: Position der Temperaturmessungen, Abstände, Wärmequelle, Wasserfilter, Messgerät u.s.w. Zur Temperaturmessung ist ein Thermoelement mit Messgerät vorgesehen. Geeignet ist auch ein elektronisches "Innen-Außen-Thermometer", das man z.B. beim Optiker kaufen kann.

- Baue die Apparatur wie abgebildet auf. Temperatur 1 - 2 cm über dem Boden messen.
- Die Messungen dürfen nicht an einem zugigen Ort (offenen Fenster, Abzug) durchgeführt werden. Der Behälter wird mit Klarsichtfolie abgedeckt.
- Miss zunächst die Anfangstemperatur. Schalte die Lampe für 2-5 Minuten ein und miss die Temperaturerhöhung (mit "Luftfüllung").
- Lass abkühlen. Fülle den Behälter durch Verdrängen mit  $\text{CO}_2$  und decke mit einer Klarsichtfolie ab.
- Wiederhole die Messung. Temperaturerhöhung?

