

Kohlendioxid: die (un)heimliche Gefahr

Karl Otto Henseling



Eine mittelgroße Haushaltskerze (ca. 53 g Paraffin) ist ein gut geeignetes Demonstrationsobjekt zur Beobachtung dessen, was chemisch beim Verbrennen fossiler Energieträger passiert. Das Paraffin, dem Heizöl, Benzin oder Diesel chemisch verwandt, verbrennt mit Luftsauerstoff zu Kohlendioxid und Wasser.

Wenn wir die Kerze als CO₂-Generator ruhig verbrennen lassen, drängt sich uns der trügerische Eindruck auf, die Kerze wäre einfach spurlos verschwunden. Dabei hat sie durch Aufnahme von (viel) Sauerstoff ihre Masse verdreifacht. Das kann man sich ganz gut vorstellen, wenn man neben die abgebrannte Kerze drei frische Kerzen legt. Deren Masse von ca. 160 g treibt sich nun, nur nicht als Paraffin, sondern vor allem als Kohlendioxid in der Atmosphäre herum. Das entspricht dem durchschnittlichen Kohlendioxidausstoß eines neuzeitlichen Autos pro Kilometer, nicht etwa eines Geländewagens. In reiner Form hat Kohlendioxid unter Normalbedingungen eine Dichte von ca. 2 g pro Liter. Die 160 g, die beim Verbrennen der Kerze entstehen, würden einem Volumen von ca. 80 Litern entsprechen und einen 100 l- Müllsack fast füllen.

Vergleiche:

- ◇ 620 g CO₂ wurden 2005 bei der Stromerzeugung im deutschen Mix pro kWh emittiert (4 Beutel).
- ◇ 250 g CO₂ würden bei der Stromerzeugung in einem Steinkohlekraftwerk mit CCS (über die gesamte Wertschöpfungskette) emittiert (knapp 2 Beutel).

Kohlendioxid entweicht tückischer Weise als unsichtbares und geruchloses Gas. Es ist in der Atmosphäre als Spurengas in einer Konzentration von 0,039 % enthalten. Der menschlichen Gesundheit macht es nichts aus, wenn die Kohlendioxidkonzentration in der Luft etwa durch das Verbrennen von ein paar Kerzen um ein Mehrfaches steigt. Erst höhere Konzentrationen im Prozentbereich verursachen Kopfschmerzen, Herzklopfen und Blutdruckanstieg. Ab einem Gehalt von ca. 6 % treten schwerwiegende Symptome wie Atemnot oder Bewusstlosigkeit auf. 12 % gelten als tödlich. Das Klimasystem der Erde reagiert da sehr, sehr viel sensibler. Die Steigerung des Kohlendioxidgehalts der Erdatmosphäre von 0,028 auf 0,039 %, die seit Beginn der Industrialisierung durch menschliche Aktivitäten verursacht wurde, ist nicht nur für die bereits heute zu beobachtenden Folgen des Klimawandels verantwortlich, sondern wird – wegen der zeitlichen Verzögerung der Wirkungen – nicht rückholbar weitere Klimaänderungen in den nächsten Jahrzehnten bewirken.