

# Klimawandel und CO<sub>2</sub> erklärt – für Kinder und Erwachsene



Die Wissenschaftler haben die Ursachen des Klimawandels bislang so erklärt:

- die Position unseres Sonnensystems in der Galaxie
- der Neigungswinkel der Erdachse
- die kosmische Strahlung
- die solaren Zyklen von 1003, 463, 188 Jahren
- die Aktivität der Sonnenflecken, 11 Jahre
- die Oszillation der Ozeane, 70 % der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt
- Wolkenbildung, Wasserdampf in der Atmosphäre
- neu ist die Behauptung, CO<sub>2</sub> verursache eine Erderwärmung.

Es konnte gezeigt werden, dass die Temperatur auf der Erde mit der Sonne korreliert, nicht aber mit dem CO<sub>2</sub> – Gehalt der Atmosphäre. Die Luft setzt sich zusammen aus 20-21 % Sauerstoff, 76 % Stickstoff, 3 % Wasserdampf, 0,041 % CO<sub>2</sub> entspricht 410 ppm, 0,045 % Edelgase.

Es gibt einen Kohlenstoffkreislauf zwischen Ozeanen und Atmosphäre: 97 % des CO<sub>2</sub> in der Luft sind natürlichen Ursprungs, stammen aus Ozeanen, Gesteinen, (Calcium-Carbonate und Kalkstein), Böden, Vulkanen und Fauna. Die restlichen 3 % sind anthropogen, d.h. Menschen gemacht: 0,00123 %. Meerwasser enthält 50-fach höhere CO<sub>2</sub>-Werte als Luft, sind von Bedeutung für Korallenriffe, Muscheln, Schnecken. 1500 oberirdische und submarine aktive Vulkane setzen mehr CO<sub>2</sub> frei als alle Technik der Menschen. Sieben Milliarden Menschen atmen jährlich circa 2,5 Milliarden t CO<sub>2</sub> aus. Alle Autos dieser Welt produzieren nur 1,5 Milliarden t CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Früher gab es Zeiten, in denen es 1 bis 2° C wärmer war als heute. Auch der CO<sub>2</sub> – Gehalt der Luft war bis zu 17-mal höher als heute und erreichte 7.000 ppm.

Die Temperaturen der letzten 1.000 Jahre verliefen nicht gleich bleibend. Es gab Maxima wie die römische Warmzeit und das mittelalterliche Klima-Optimum. Dann gab es Minima wie die kleine Eiszeit, die 1850 endete. Seitdem ist die globale Temperatur um circa 1°C angestiegen, um uns in eine neue wärmere Periode zu führen. Der Erdboden erwärmte sich und auch die Meere, sie gasen CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre aus (ähnlich einer Sprudelflasche, die in der Sonne steht und wegen CO<sub>2</sub>-Ausgasungen explodieren kann).

Nun stellt sich die Frage nach dem Treibhauseffekt. Es gibt einen physikalischen Treibhauseffekt im Gewächshaus und in einem geschlossenen Auto durch die Sonneneinstrahlung. Das  $\text{CO}_2$  ist daran nicht beteiligt. Es gibt keinen atmosphärischen Treibhauseffekt. Agrarlandwirte leiten künstlich  $\text{CO}_2$  in ihre Gewächshäuser ein, um den  $\text{CO}_2$ -Gehalt auf 700-900 ppm zu erhöhen, weil dann die Nutzpflanzen um bis zu 50% besser wachsen. Über 700 ppm  $\text{CO}_2$  bedeutet ein Optimum für Pflanzenwachstum. Unter 280 ppm, entspricht 0,028 %, wachsen Pflanzen schlechter. Unter 180-210 ppm  $\text{CO}_2$  – Gehalt in der Luft kommt das Pflanzenwachstum zum Erliegen. Das gilt für C3 -Pflanzen wie Weizen, Roggen, Hafer, Reis und für C4 – Pflanzen wie Mais, Zuckerrohr, Hirse und Gräser. Was bedeutet das für uns? Wir dürfen auf keinen Fall den  $\text{CO}_2$  – Gehalt in der Atmosphäre absenken durch Decarbonisierung ( $\text{CO}_2$ -Entzug), sonst wird die Ernährung der Weltbevölkerung gefährdet.

$\text{CO}_2$  ist zudem unsichtbar, geruchlos, ungiftig, gasförmig und gleichmäßig in der Luft verteilt. Ein  $\text{CO}_2$ -Molekül befindet sich in 2439 Luftmolekülen. In knapp 10.000 (9.756) Luftmolekülen sind nur 4  $\text{CO}_2$ -Moleküle. Um sich diese geringe Menge mal vorzustellen, lassen Sie circa 10.000 z. B. rote Luftballons in den Himmel steigen und 4 weiße, die den  $\text{CO}_2$ -Anteil symbolisieren sollen. Die 4 weißen Ballons werden in der Masse verschwinden und kaum zu sehen sein, diese stellen aber den Gesamtgehalt an  $\text{CO}_2$  in der Atmosphäre dar.

Um ein Glukosemolekül zu bilden, müssen die Blätter 6  $\text{CO}_2$ -Moleküle aus fast 15.000 (14.634) Luftmolekülen herausfiltern.

**6  $\text{CO}_2$  plus 6  $\text{H}_2\text{O}$  gleich  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (Glukose) plus 6  $\text{O}_2$**

Dieser Prozess heißt Photosynthese und findet unter Sonneneinstrahlung auf den grünen Blattfarbstoff Chlorophyll (Zentralatom Magnesium) in den Chloroplasten statt. Die Pflanzen nehmen aus der Luft das  $\text{CO}_2$  durch die Spaltöffnungen an den Unterseiten der Blätter auf und produzieren mithilfe von Wasser daraus ein Glukosemolekül, den Grundbaustein für Kohlenhydrate und geben Sauerstoff an die Umgebung ab.  $\text{CO}_2$  als essenzieller Nährstoff für die Pflanzen ist so wertvoll, dass der Gehalt in der Luft/Atmosphäre unbedingt von 410 ppm auf besser 550 ppm steigen sollte, gerade im Hinblick auf die Nahrungsproduktion einer steigenden Weltbevölkerung.