

Energiewende – muss das sein?

18. Klima – Energiehaushalt der Erde, Teil 1

Wir wollen uns die Energiebilanz der Erde genauer ansehen, um in weiteren Folgen abzuleiten, welche Änderungen eine globale Erwärmung verursachen können.

Unser Energielieferant, die Sonne, versorgt uns mit [Strahlungsenergie](#). Dies ist eine elektromagnetische Strahlung wie auch die Radiowellen. Ein Radiosender strahlt seine Energie nur auf einer spezifizierten Frequenz aus. Dagegen bietet uns die Sonne das gesamte elektromagnetische Spektrum an, von der kurzwelligen Röntgenstrahlung, über UV-Strahlung, sichtbarem Licht, der langwelligen Infrarotstrahlung bis hin zu Mikrowellen- und Radiostrahlung. Das Maximum der Strahlungsstärke liegt bei dem kurzwelligen, sichtbaren Licht. Relativ gering ist der Anteil der langwelligen Infrarotstrahlung, häufig auch „Wärmestrahlung“ genannt. Was wir beim Sonnenbaden als „Wärmestrahlung“ empfinden, ist überwiegend kurzwellige (kalte) Strahlung, die von unserem Körper absorbiert und in Wärme umgewandelt wird, wie bei unserem Wassertopfexperiment.

Dieses Strahlungspaket der Sonne trifft auf die Lufthülle der Erde. Ein kleiner Teil dieser Strahlungsenergie im UV-Bereich wird bereits durch die Ozonschicht absorbiert. Das ist gut, denn zu viel UV-Strahlung ist für Organismen schädlich. Wie wir schon wissen: die früher in Kühlschränken und Spraydosen verwendeten Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) zerstörten die Ozonschicht, ein erster schädlicher Einfluss des Menschen auf die Qualität und lebenserhaltenden Funktionen unserer Atmosphäre.

Ein weiterer Teil wird durch lokale Wolken zurück in den Weltraum reflektiert. Der größte Teil jedoch kann die Atmosphäre nahezu ungehindert durchdringen und erreicht die Erdoberfläche. Unsere [Atmosphäre](#) besteht im Wesentlichen aus Stickstoff und Sauerstoff. Geringfügig beigemischt sind noch Gase wie Wasserdampf, Kohlendioxyd (CO₂), Methan, Lachgas und Ozon. Diese bezeichnet man auch als „[Klimagase](#)“. Sie sind für die Klimaverhältnisse von entscheidender Bedeutung, wie wir später noch sehen werden. Für das Strahlungsspektrum der Sonne ist dieses Gasmisch durchlässig wie eine Glasscheibe für Licht.

Der Teil der Strahlungsenergie, der auf Vegetation trifft, treibt einen neuen Prozess an, die [Fotosynthese](#). Hierbei wird das CO₂ der Luft aufgespalten, der Kohlenstoff in die Pflanze eingebaut und der Sauerstoff in die Luft abgegeben. Wenn diese Pflanzen später absterben und verrotten, läuft dieser Prozess wieder umgekehrt ab. Der Kohlenstoff verbindet sich mit dem Luftsauerstoff zu CO₂ und die Energie wird in Form von Wärme frei. Jeder Gärtler weiß, welche Temperaturen in einem Komposthaufen entstehen. Diese Vorgänge bilden einen Kreisprozess, der erhebliche Mengen Energie und CO₂ für gewisse Zeit speichert und damit aus dem Verkehr zieht. Die Speicherzeiten sind bei Jahrespflanzen 1 Jahr, können bei Urwäldern im Bereich einiger Jahrhunderte liegen, bei Mooren noch länger. Tatsächlich verkleinern sich aber die globalen Wälder und Moore ständig. D.h., die temporäre Speicherkapazität für CO₂ wird stetig kleiner und damit zusätzliches CO₂ freigesetzt, bzw. weniger CO₂ temporär gebunden..

Wir erinnern uns: Die Temperatur eines Körpers bleibt konstant, wenn seine Energiebilanz ausgeglichen ist. Was mit der eingestrahnten Sonnenenergie geschieht um dieses Naturgesetz zu erfüllen, sehen wir uns in den nächsten Folgen an.

Dieter Lenzkes
Bürger-für-Bürger-Energie
www.bfb-energie.de