

## Energiewende – muss das sein?

### 21. Klima – Einfluss der Klimagase – Teil 2

Die Gesamtheit der Klimagase erzeugt eine zusätzliche Erwärmung von etwa 33°C (s.a. Kapitel 20). Ohne diesen Effekt hätten wir ein Klima, in dem sich kein Leben in unserem Sinne entwickelt hätte. Der Anteil der einzelnen Gase an diesen 33°C ist variabel. Eine Einflussgröße ist, wie effektiv das Gas die langwellige Strahlung absorbieren kann. Hier stehen Methan und Lachgas an der Spitze, gefolgt von Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf. Entscheidender ist aber welche Mengen dieser Gase in der Luftmasse vorhanden sind. Hierbei kann es erhebliche regionale und zeitliche Unterschiede geben.

Wasserdampf: Sein Anteil in der Luftmasse liegt zwischen 0 und 4% Vol. Dies ist abhängig von der Lufttemperatur und ihrer Herkunft. Je wärmer die Luft umso mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen. Eine Luftmasse, die sich über dem Atlantik erwärmt hat konnte mehr Wasserdampf aufnehmen als eine, die sich, bei gleicher Temperatur, über der Sahara erwärmt hat. Der Wasserdampf ist im globalen Mittel für ca. 62% des Treibhauseffektes (ca. 20,5°C) verantwortlich.

Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>): Auch hier gibt es regionale Unterschiede. Über Industriegebieten ist sein Anteil wesentlich höher als über Urwäldern, mit entsprechenden Rückwirkungen auf das regionale Klima. Sein Anteil an der Luftmasse beträgt z.Z. etwa 0,04% Vol. Mit dieser kleinen Menge, nur ein Hundertstel der Wasserdampfmenge, ist er aber für ca. 22% des Treibhauseffektes (ca. 7,5°C) verantwortlich. Damit wird deutlich, dass auch eine geringe Änderung der Menge bereits einen durchaus nennenswerten Einfluss auf die Temperatur hat. Für die viel diskutierte „akzeptable“ Klimaerwärmung von 2 bis 3°C würde eine Erhöhung des CO<sub>2</sub>-Gehalts auf 0,05% Vol. ausreichen.

Die restlichen 16%, etwa 5°C, verantworten die 3 Klimagase Methan, Lachgas und Ozon.

Wir haben heute ein gutes Wissen über den Einfluss und die Wirksamkeit der [Klimagase](#). Wir wissen, dass wir ohne die Klimagase kein lebensfähiges Klima hätten. Nur mit dem Wasserdampf in der Luft, ohne die anderen Klimagase, hätten wir eine globale Durchschnittstemperatur um den Gefrierpunkt. Wenn die globale Durchschnittstemperatur bereits „nur“ unter +10°C absinkt, z.B. durch Fehlen von CO<sub>2</sub>, lässt die nächste Eiszeit grüßen. Es ist also schlicht falsch, die Klimagase per se als „klimaschädlich“ oder gar als „Klimakiller“ zu bezeichnen. Ohne die Klimagase würden wir nicht existieren. Jedoch, für die Menschen wird eine Klimaveränderung schädlich, welche durch die Verschiebung der Mengenverhältnisse der Klimagase in der Atmosphäre entsteht. Verursacht durch den Menschen und unseren hohen Lebensstandard auf der Basis der Industrialisierung und Globalisierung.

Diese Prozesse laufen aber in der Atmosphäre nicht isoliert ab, sondern beeinflussen wieder andere Prozesse, die auf den auslösenden Prozess zurück wirken, sog. „Rückwirkungen“. Es gibt zwei unterschiedliche Rückwirkungen. Einmal solche, die dem auslösenden Prozess entgegenwirken, diesen also dämpfen. Man nennt dies auch „negative Rückwirkung“ oder „Gegenkopplung“. Solche wirken stabilisierend auf den Ursprungsprozess. Die andere Art der Rückwirkung, auch „positive Rückwirkung“ oder „Mitkopplung“ genannt, verstärken die Wirkung des Ursprungsprozesses. Solche Systeme werden instabil und geraten leicht außer Kontrolle.

Durch eine Klimaerwärmung, egal aus welchen Ursachen, werden eine Reihe dieser destabilisierenden positiven Rückwirkungen angestoßen.

Welche Rückwirkungen sind das und welche äußeren Einflüsse führen noch zu Klimaveränderungen? Diesen Fragen gehen wir in der nächsten Ausgabe nach.

Dieter Lenzkes

Bürger-für-Bürger-Energie [www.bfb-energie.de](http://www.bfb-energie.de)