

„UKW- WETTER“

Einen schönen guten Tag aus Kempen. Hier ist DL5EJ, Klaus.
Willkommen beim UKW- Wetter

Das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂)

Die jüngsten tropischen Orkanereignisse in der Karibik und über Florida von bislang nicht gekanntem Ausmaß führen stets erneut zu der Frage, ob dies nicht bereits Zeichen einer Klimaerwärmung sein könnten. In dem Begriff „Ereignis“ wird ganz klar ausgedrückt, dass es sich hierbei um ein **Wetter**geschehen handelt, jedoch nicht um ein **Klimaphänomen**. Dazwischen muss man einfach unterscheiden. Wer z.B. in Florida in vielen Sommern seinen Urlaub verbracht hat, tut das ja unter anderem deshalb, weil dort das Klima so angenehm ist. Wärme, Sonnenschein, blauer Himmel und fantastische Strände mit sauberem warmem Wasser. Aber in dieser von vielen Menschen bevorzugten Klimazone kann es dann doch hin und wieder mal zu einem derart intensiven Wetter kommen.

Unser Klimasystem ist sehr komplex. Deshalb gibt es eigentlich nie einfache, knappe und gleichzeitig fachlich seriöse und differenzierte Antworten auf viele wichtige Fragen. Wie soll ein Laie inhaltlich die Spreu vom Weizen trennen? An diesem Punkt ergreifen viele Klimaskeptiker die Gelegenheit, sich Luft zu verschaffen und ihre Meinungen in einer meist kaum sachlich vorbereiteten und fachlich wenig orientierten Runde, wie z.B. in einer Talkshow, zu verbreiten. Zustimmung ist ihnen dabei durchweg gewiss, genauso wie die darauf folgende Stimmungsmache in der öffentlichen Mediendiskussion. Je weniger man weiß, desto mehr muss man glauben. Die Rolle des Kohlendioxids im Bereich des weltweiten Anstiegs der Temperaturen ist noch immer ein strittiger Punkt. Dazu will ich jetzt einmal ein paar Fakten erwähnen, welche die sog. Klimaskeptiker nicht kennen oder deren Bedeutung sie zumindest unterschätzen.

Dazu ein Beispiel. Ein Klimaskeptiker sagt: „Wie soll denn das Kohlendioxid zu einer solch katastrophalen Erwärmung führen? Schließlich liegt der CO₂ Gehalt in der Atmosphäre nur bei 0,04%. Und davon sind 95% natürlichen Ursprungs“. Diese Frage ist sehr einleuchtend, ist zudem in wenigen Sekunden formuliert und sogar bezogen auf den jährlichen Kohlenstoffkreislauf korrekt. So wenig kann doch kaum für so viel verantwortlich sein (?)

Ein Wissenschaftler in der Diskussionsrunde hat es schwer. Er wird viele Minuten brauchen, um die größten Zusammenhänge zu klären und zu erklären. Dafür ist jedoch meist keine Zeit und er wird abgewürgt, somit schnell abgehängt, zumal ein Naturwissenschaftler selten die Speerspitze der Eloquenz bieten kann.

Ich würde dem Skeptiker antworten, auch wenn mir undurchsichtiges Rumgerede vorgeworfen würde. Ja, Ausredenlassen ist eine Kunst! Meine schnelle Replik würde so aussehen: „Schauen Sie mal auf die FCKW (Fluorkohlenwasserstoffe). Sie sind rein menschlichen Ursprungs und ihre Konzentration in der Atmosphäre ist rund eine Million mal geringer als die des Kohlendioxids, doch genau dieses wenige FCKW sorgte nachweislich für ein bis zu 27 Millionen Quadratmeter großes Loch in der Ozonschicht.“ Offensichtlich kommt nicht auf das Wie Viel an, sondern auf das Wie - Wirksam. Denken Sie z.B. mal an Botox oder an modernste chemische Kampfstoffe. Ein Tropfen auf der Haut - Exitus.

Jetzt wird es Zeit, dass ich mal mit Prozentzahlen komme, die belegen, wie wirksam CO₂ in unserer Atmosphäre tatsächlich ist. Es stimmt: der Anteil von Kohlendioxid in unserer Atmosphäre beträgt nur 0,04 % (vier hundertstel Prozent). Für den Rest der Lufthülle bleiben also 99,96% übrig. Wie sieht es damit aus? 99% können wir gleich abziehen. Das sind Sauerstoff und Stickstoff. Diese beiden Gase sind als Treibhausgase überhaupt nicht wirksam. Weitere 0,9% unserer Luft bestehen aus Argon - einem Edelgas. Erst recht kein Treibhausgas. Man kann somit von den 99,96% also 99,90% einfach weiter abziehen. Sämtliche Treibhausgase, die für die Erwärmung unserer Atmosphäre verantwortlich sind, betragen nur 0,1%, einschließlich CO₂. Wir reden beim Kohlendioxid also von 0,04 von 0,10 %. Das sind **40% der verbleibenden wirksamen Treibhausgase**. CO₂ ist somit bei weitem nicht so bedeutungslos wie oft behauptet wird. Das ist es aber auch nicht im anderem Sinne und dessen gedankenloser Verbreitung.

CO₂ ist nämlich weder „böse“ noch ein „Klimakiller“. Denn wenn das Klima gekillt ist, gibt es immer noch Wetter und somit auch Klima. CO₂ ist für uns lebenswichtig. Ohne CO₂ könnten z.B. unsere Pflanzen keine Photosynthese betreiben und wir hätten keinen Sauerstoff zum Atmen. Obendrein hätten wir auch keine Ozonschicht, die uns vor ultravioletter Strahlung schützt. CO₂ ist eigentlich gar nicht das Problem, sondern nur der **Umgang** damit. Die Menge macht´s, die **Dosierung**. Fazit:

**Der Treibhauseffekt ist ein natürlicher Effekt
und wir können froh sein, dass es ihn gibt.**

Ich sage Ihnen jetzt einmal warum. Dank der Treibhausgase beträgt die Oberflächentemperatur unseres Planeten rund **+15 Grad C**. Ohne sie wären es winterliche **-18 Grad**. Diese **33 Grad** Temperaturunterschied bezeichnet man als **natürlichen Treibhauseffekt**. Herrschaften: das kann man nicht so einfach schlucken. 0,1 % der Treibhausgase sollen für 33 Grad C Temperaturerhöhung auf unserer Erde verantwortlich sein? So wenig mit derartigen Auswirkungen. Aber jetzt kommt´s. Erhöht man den Anteil der Treibhausgase z.B. durch die Verbrennung fossiler Energieträger, so nimmt dieser Effekt zu und es wird wärmer auf unserem Planeten. Diesen zusätzlichen Anteil nennt man **anthropogenen Treibhauseffekt**. Und wir sind inzwischen längst dabei, diesen Effekt drastisch zu erhöhen. Und wenig bewirkt hier viel. Das ist der Streitpunkt bei Kohlendioxid und Methan, den viele einfach nicht begreifen oder einfach nicht wahrhaben wollen.

Was macht ein Gas eigentlich zum Treibhausgas? Hat Ihnen das schon jemals jemand erzählt? Die Medien berichten längst nicht alles. Das angeblich Wichtige ist oft das, was unter den Tisch der Informationspflicht fällt. Es wird uns vieles vorenthalten, über das es wichtig wäre zu berichten. Es geht um Quote. Was diese schmälern könnte, wird weggelassen. Was macht also ein Gas eigentlich zum Treibhausgas. Es ist die Molekülstruktur von drei Atomen. Bei CO₂ ist es OCO. Dieses Molekül ist zwar nach außen hin neutral, hat jedoch an den Sauerstoff-Enden einen negativen Ladungsüberschuss. Dieser „Dipol“ reagiert auf die elektromagnetischen Schwingungen der Infrarotstrahlung und gerät selbst ins Schwingen. Diese Schwingungen werden dann zu Energiespeichern und strahlen ihrerseits infrarote Schwingungen diffus nach allen Seiten aus, wobei sie ihre Umgebung erwärmen. Es kommt dabei zum **Wärmerückstau** in der unteren Atmosphäre - vergleichbar einem Stau auf der Autobahn, wo zwei oder drei Fahrspuren auf eine einzige verengt werden. Die nachkommenden Autos kommen nicht mehr schnell genug von der Stelle. Es bildet sich ein Rückstau. Andererseits kann es bei dichtem Verkehr schlagartig zum Stau kommen, wenn irgendwo nur ein einziges Auto abbremsst. Nein, das kann doch nicht sein, nur ein einziges Fahrzeug soll so wirksam sein? Ist aber so.

In der Lufthülle kommen weitaus mehr Infrarotstrahlen in die untere Atmosphäre hinein als zur gleichen Zeit wieder abgestrahlt werden. Es bildet sich ein Wärmerückstau. Das gilt jedoch nur für die Treibhausgase. *Sauerstoff*, *Stickstoff* und *Argon* sind nicht dreiatomig, somit auch keine Treibhausgase. Diese sind am Prozess überhaupt nicht beteiligt. Die können wir in den Berechnungen weglassen. Aber *Wasserdampf* ist es. Ein starkes Treibhausgas. Das stärkste überhaupt. Doch dieser hat global gesehen eine Lebensdauer von nur 9 Tagen und regeneriert sich dann wieder im Kreislauf von Verdunstung und Kondensation (Regen). Nur bei weiterer Klimaerwärmung nimmt auch der Einfluss des Wasserdampfes als Treibhausgas zu. Daran denken sie wenigsten. Das könnte vermehrt Starkniederschläge auslösen, auf der anderen Seite aber auch Trockenperioden. Das wirkt sich mit Sicherheit auch auf die Intensität der Hurrikane aus.

Wie groß ist nun eigentlich der Gesamtbetrag des **CO₂** am Treibhauseffekt? An jenen besagten 33 Grad? Studien haben einen Betrag von durchschnittlich 7 Grad C ergeben. Das wären 21% der gesamten Erwärmung durch alle Treibhausgase. Etwa 6 % von diesem Betrag gehen vom Menschen aus. Ja doch! Der Mensch emittiert zurzeit global 34 Milliarden Tonnen Kohlendioxid pro Jahr. Ist das etwa nichts, wenn man an die erwähnte Wirksamkeit von Kohlendioxid als Treibhausgas denkt? Das ist ein anthropogener Anteil von über 6 %. Hoch lebe der SUV! Die restlichen 94% sind natürlichen Ursprungs. Das entspricht einer etwa 0,4 Grad **anthropogenen** Erwärmung. Und diese wurde inzwischen längst in den vergangenen 100 Jahren gemessen.

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass sie globale Temperatur vom Zeitpunkt der Industrialisierung um mindestens 0,8 Grad angestiegen ist, so kann man als ganz große Näherung ausagen, dass der Mensch allein durch das Kohlendioxid etwa für die Hälfte der Klimaveränderungen verantwortlich ist. Das ist schon ein sehr bedeutender Anteil, der zeigt, dass wir keinen zu begründenden Anlass haben, unseren Beitrag zur aktuellen Klimaveränderung zu leugnen.

Verstehen Sie mich nicht falsch. Für **alle** Veränderungen des Klimas sind wir Menschen ohne Zweifel **nicht** verantwortlich. Denn parallel zu uns Menschen verändert auch die Natur das Klima. Bisweilen sogar unsere Sonne. Das war schon immer so und wird auch weiterhin so bleiben. Kein Mensch hat irgendeinen Anspruch auf ein stabiles Klima. Haben wir aber das Recht, es durch unsere Verhaltensweisen und Manipulationen zu ändern? Wir könnten durchaus in der nächsten oder übernächsten Generation allmählich erleben, dass die Anzahl von Hurrikanen über Europa zunimmt. Doch! Halten Sie mich ruhig für einen Spinner. Bevorzugte Gebiete für europäische Hurrikane sind das Mittelmeer, dann der Bereich des Atlantiks vor Portugal zwischen den Kanaren und den Azoren und das Schwarze Meer. Es hat in der vergangenen Zeit schon längst in jenen Regionen Ansätze für Hurrikane gegeben. Es gibt sogar einen Namen dafür über dem Mittelmeer. Medikane! Aber das ist jetzt ein neues Thema. Ich werde bald noch recht zeitnah über die Frage diskutieren, ob solche Hurrikane wie zuletzt in den USA und über der Karibik in Zukunft auch über Europa entstehen können.

Das war´s für heute. Sie hörten mein UKW-Wetter. Ich wünsche Ihnen einen schönen Tag. Machen Sie´s gut.

Vy 73
Klaus, DL5EJ