

Die merkwürdige Vergangenheit des Kohlendioxid...

geschrieben von Admin | 18. Februar 2022

„Wir können nicht behaupten, dass das CO₂ das Klima bestimmt, denn das hat es in der Vergangenheit nachweislich zu keiner Zeit getan.“

Prof. Ian Clark, Klimatologe, Universität Ottawa

von Michael Limburg

Zunächst einmal muss ich auf die berechtigte Frage eingehen, warum ich überhaupt noch das Kohlendioxid – in der Atmosphäre, muss man hinzufügen – ausführlicher betrachten will, wenn es doch, wie wir längst wissen, eine höchst unwesentliche Rolle im Klimageschehen spielt, wenn überhaupt.

Der Grund ist der, dass zwar die internationalen Klimaübereinkünfte, wie zuletzt das Pariser Klimaübereinkommen vom Dezember 2015, die Einhaltung einer gerade noch zulässigen Mittel-Temperaturerhöhung von maximal 2 °C, besser nur 1,5 °C, bezogen auf völlig unbestimmte und nur verklausuliert formulierte „vorindustrielle Werte“ ohne jede numerische Bezugsgröße, fordern, aber die Unterzeichnerstaaten ausschließlich aufgefordert sind, Reduktionspläne für ihre CO₂-Emissionen (genauer gesagt CO₂-Äquivalente) vorzulegen. Und das nutzen die Regierungen, besonders die deutsche, als Vorwand, um sich ausschließlich um eine Reduktionspolitik zu kümmern und diese auf Biegen und Brechen durchzusetzen, aber um Himmels willen sich nicht mit der Frage zu beschäftigen, welchen Minderungsanteil ihre jeweilige Maßnahme an der postulierten globalen Erwärmung denn bei besten Bedingungen maximal erreichen könnte. Und, mindestens ebenso wichtig, **wann** dies denn der Fall sein würde. Zur Zeit der Niederschrift dieser Zeilen (August 2019) liegt gerade eine gewisse Menge von Kleinen Anfragen der AfD-Fraktion des Deutschen Bundestages der Regierung vor, die genau diese Antworten verlangen. Bisher kam dazu – nichts!

Es wird nun immer so getan, als ob die CO₂-Konzentration und ihre Entwicklung in der Vergangenheit bestens bekannt seien. Doch wie bei allen Größen, die bei der Klimaforschung eine Rolle spielen, ist dem bei weitem nicht so. Da werden punktuelle Messungen von meist Proxy-, also Stellvertreterdaten und deren historische Verläufe, mühsam und mit großen Messunsicherheiten behaftet, isoliert und dann als weltweit bestimmend ausgegeben. Erst seit 1955 wurden – beginnend auf dem hochaktiven Vulkan Mauna Loa in Hawaii und dann auch noch an diversen anderen Orten – systematische CO₂-Messungen durchgeführt. Es wurden zwar schon etwa seit 1830 genaue Messungen mittels chemischer Verfahren vorgenommen, aber wie sich zeigte, enthalten diese doch zu viele Nebeneinwirkungen, die man im Nachhinein, ebenso wie bei den

historischen Temperatur- und Meeresspiegeldaten muss man hinzufügen, mangels Kenntnis der damaligen Rand- und Nebenbedingungen nicht mehr herausfiltern kann. Mit dem Resultat, dass heute diese Werte als nicht sehr repräsentativ angesehen werden. Warum die aus Eisbohrkerndaten gewonnenen Werte aber besser, weil genauer und repräsentativer, sein sollen, leuchtet mir auch nach gründlichem Studium der Literatur nicht so recht ein.

So meldet Meyers Konversationslexikon von 1885 bis 1892 unter dem Eintrag Atmosphäre:

„Die Menge der atmosphärischen Kohlensäure schwankt in 10,000 Teilen dem Volumen nach zwischen 3,7 und 6,2 Volumteilen, wofür freilich auch noch andre Zahlen angegeben werden, indem Muntz und Aubin dafür in Paris die Werte 2,88 und 4,22 Volumteile fanden.

Denn auch heute ist die Messung der CO₂-Konzentration immer noch alles andere als trivial. Inwieweit man bei den CO₂-Messergebnissen die zwangsläufige Anreicherung durch den aktiven CO₂-Emittenten Mauna Loa herausfiltern kann, ist mir nicht bekannt. Aber auch das dürfte die genaue Messung sehr erschweren und öffnet der Datenmassage, wenn auch aus guten Gründen, Tür und Tor.

Wie wird nun gemessen? Bildlich gesprochen nimmt man am Messort in festen zeitlichen Abständen eine Luftprobe, trocknet diese und vergleicht dann mittels selektiver Infrarotabsorptionsbestimmung, heute per Laser-Spektroskopie, deren CO₂-Gehalt mit dem eines Referenzgases, das sehr genau kalibriert wurde.

Dass so etwas nicht von Hinz und Kunz erledigt werden kann, versteht sich von selbst. Um eine möglichst präzise Vorstellung von der weltweiten Verteilung des CO₂ zu bekommen, wird aktuell an 82 Standorten in 37 Ländern der Welt gemessen. Unter anderem auch auf dem Hohenpeißenberg in Deutschland, wenn auch erst seit 2006. Interessant ist, dass alle Messorte öffentlich auf der angegebenen Website zugänglich sind, und ihre Messwerte sehr, sehr gut übereinstimmen. Dafür sorgen laut eigenen Angaben eine permanente Qualitätskontrolle seitens der Überwachungsbehörde der Global Monitoring Division (GMD), einer Unterbehörde der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Letztere ist in Teilen vergleichbar mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD), aber von den Aufgaben her wesentlich breiter aufgestellt.

Vergleicht man diese mit modernsten Messmitteln gewonnenen Daten mit denen aus Eisbohrkernen^[1], beispielsweise wenn sie sich überlappen, und diese gibt es, wenn auch nur für die kurze Periode von 1959 bis 1979, so fällt auf, dass ihre Werte extrem eng beieinander liegen, wie die folgende Abbildung 1 schön zeigt. Den Datensätzen ist zu entnehmen, dass

die Mauna-Loa-Daten im Schnitt nur um 0,7 ppm unter denen der Law-Dome-Bohrung (66,4 °S 112, 50 ° E, 1390 m höher über Normalniveau) liegen. Law Dome ist der Ort der Bohrungen für diese hochaufgelösten Eisbohrkerndaten und liegt auf der Südhalbkugel, tief in der Antarktis. Mauna Loa, die Referenz, liegt hingegen auf der Nordhalbkugel in Hawaii, auf einem aktiven Vulkan in über 3000 m Höhe. Beide Orte sind deutlich mehr als 10.000 km Luftlinie voneinander entfernt. Es erscheint schwer vorstellbar, dass die CO₂-Mischung in der ewig kalten Antarktis zu fast 100 Prozent identisch ist mit der auf dem aktiven Vulkan Mauna Loa, zudem noch auf einer, mit warmem Klima gesegneten Südseeinsel. Denn auf die Gesamtskala von vielleicht 200 ppm bezogen (400 ppm – 200 ppm) sind das nur 0,35 Prozent Abweichung insgesamt.

Die extrem enge Übereinstimmung erscheint mir angesichts des erforderlichen Aufwandes doch als viel zu eng und ist eigentlich, nach meiner Auffassung als studiertem Messtechniker, unmöglich. Denn anders als die Mauna-Loa-Proben sind die aus den Gasbläschen der Eisbohrkernproben (jeweils 50 bis 150 ml Volumen) ja nicht nur in einem völlig anderen Dauerklima gewonnen worden, die Bläschen sind ja auch noch ziemlich winzig, so dass für den Gasvergleich nur eine extrem geringe Menge zur Verfügung steht.

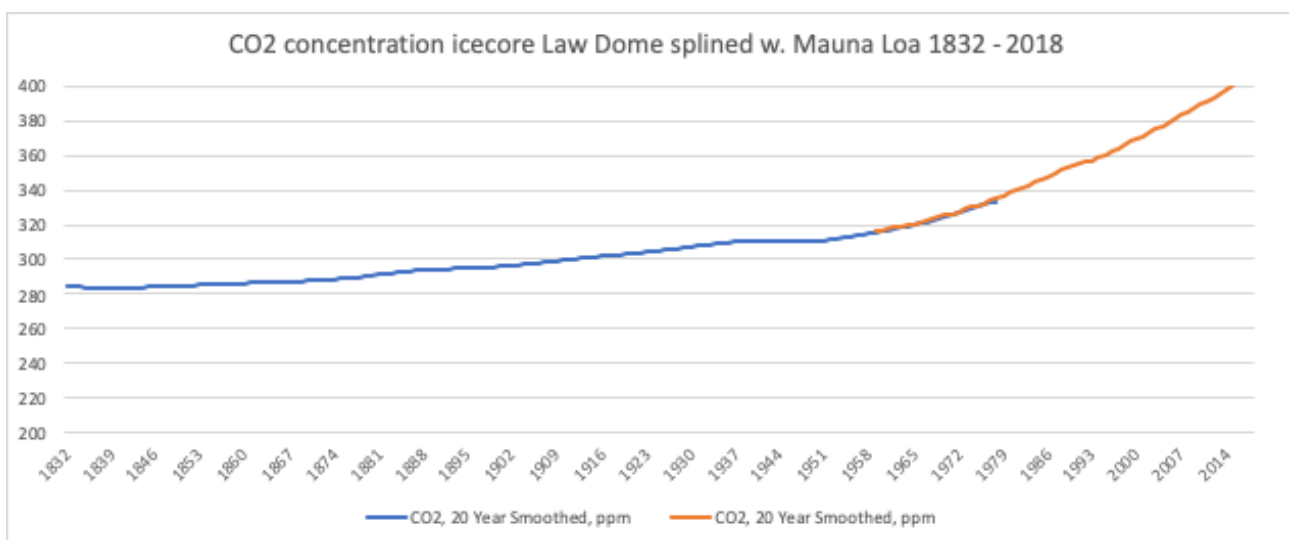


Abbildung 1: Zeitreihe der CO₂-Konzentration (blaue Kurve) von 1832 bis 1979 aus den Eisbohrkernmessungen am/im „Law Dome“, Antarktis, zusammengefügt mit den Mauna-Loa-Messwerten ab 1959. Die Überlappungszeit beginnt 1959 und endet 1979.

Hinzu kommt die unabweisbare Tatsache, dass die eingeschlossenen Luftbläschen deutlich jünger sind als das sie umgebende Eis, denn es dauert eine Weile, bis sich das Eis um die Luftbläschen schließt. Mittels des Wassers, aus dem das Eis besteht, wird jedoch das Alter der Probe aufs Jahr genau (wegen des jährlichen Schneefalls gut zuordenbar) bestimmt. Die Feststellung des Alters der eingeschlossenen Luft ist hingegen viel schwieriger und sollte daher eigentlich mit deutlich größerer Unsicherheit behaftet sein. Das ist den Forschern auch voll

bewusst. So geben beispielsweise Etheridge et al. (1996) stolz an, dass es ihnen gelungen sei, die Einsinkzeit, also die Zeit, die vergeht, bis das Eis die vorgefundene (Bohr-)Tiefe erreicht hat, auf ± 1 Jahr zu bestimmen, zuzüglich einer **per Modell** berechneten Zeit von acht Jahren, allerdings ohne Fehlerangabe, um die die Luft jünger wäre, als das sie umgebende Eis. Daher, so schreiben sie, wäre es eben möglich, die Messungen aus Eisbohrkernen bis zum Jahr 1979 zu verwenden. Diese Schlussfolgerung erscheint mir doch recht gewagt, aber ich will niemanden beschuldigen; nehmen wir die Werte einfach so, wie sie angegeben werden.

„Gasfraß“ beim CO₂?

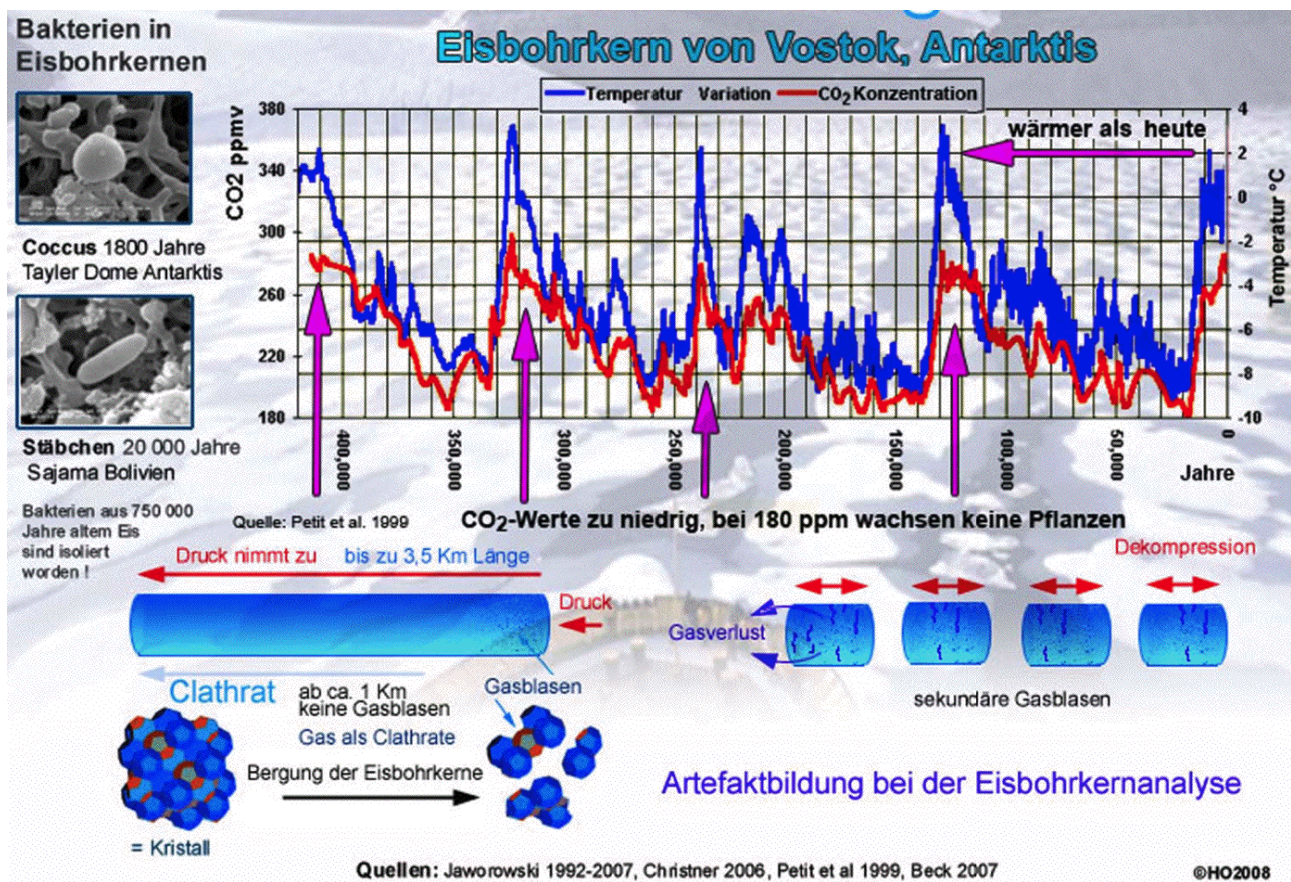


Abbildung 2: Temperatur- und CO₂-Verlauf nach den Daten aus der Vostok-Bohrung (Antarktis). Ergänzende Darstellung der wichtigsten Einflüsse auf die Gasblasen im Eis, wie bakterielle, physikalische Einflüsse die den CO₂-Gehalt mindern.^[2]

1. Hier z. B. die höchst aufgelösten Daten, die am Law Dome in der Antarktis gewonnen wurden. Vgl. hierzu D.M. Etheridge et al.: „Natural and anthropogenic changes in atmospheric CO₂ over the last 1000 years from air in Antarctic ice and firn“, in: Journal of Geophysical Research Vol. 101, No. D2, 20. Februar 1996, S. 4115-4128. ↑
2. Quelle: HO2008. ↑

Der Beitrag ist meinem neuesten Buch (hier): **„Die Treibhaushypothese: Alles Schall und Rauch?: Eine Kritik auf der Basis exakter Naturwissenschaften“** entnommen