Warum es keinen Konsens zur globalen Erwärmung geben kann

geschrieben von Christopher Monckton Of Brenchley | 5. Mai 2012

Der Trugschluss der Verlässlichkeit auf einen Konsens, vor allem, wenn er zusammen mit dem *argumentum ad verecundiam* daher kommt, also dem Trugschluss, dass er richtig sein muss, weil er von Autoritäten stammt, wird wahrscheinlich mehr als alle anderen jene in die Irre führen, die keine philologische [?] Ausbildung in mathematischer oder formaler Logik haben.
Für den Philologen ist ein auf irgendeinem Aristoteles'schen logischen Trugschluss basierendes Argument *a priori* fehlerhaft. Mehr muss dazu nicht gesagt werden. Allerdings sind heutzutage nur Wenige Philologen. Dementsprechend möchte ich in diesem Beitrag mathematisch erklären, warum es keinen seriösen Konsens hinsichtlich der Antwort auf die zentrale wissenschaftliche Frage in der Klimadebatte geben kann: Wie viel Erwärmung wird es bis zum Jahr 2100 infolge unserer Emissionssünden geben?
Es kann keinen Konsens darüber geben, weil alle Schlüsselparameter in der fundamentalen Gleichung der Klimasensitivität unbekannt und unerkennbar sind. Nicht eine einzige kann direkt gemessen oder indirekt abgeleitet oder mit irgendeiner theoretischen Methode bis zu einem Grad berechnet werden, der präzise genug ist, um uns eine verlässliche Antwort zu geben.
Die fundamentale Gleichung der Klimasensitivität bestimmt, wie viel globale Erwärmung man erwarten kann, wenn das Klima erst einmal zu einem vermuteten zuvor existierenden Gleichgewicht zurück gefunden hat, nachdem wir es durch die Verdoppelung der atmosphärischen CO2-Konzentration gestört haben. Die vereinfachende Annahme, dass Temperatur-Rückkopplungen linear sind, wirkt sich nur wenig aus, so dass ich sie übernehme. Zur Klärung habe ich die wesentlichen Terme der Gleichung farbig dargestellt:

$$\Delta T_{2x} = \Delta F_{2x}\lambda_0\left[1 - \lambda_0\left(f_{H2O} + f_{lap} + f_{alb} + f_{cld} + f_{CO2}\right)\right]^{-1}$$

Die Klimasensitivität bei Verdoppelung des CO2-Gehaltes (blau) ist gleich dem Produkt des CO2-Antriebs (grün), dem Planck-Parameter (violett) und dem Rückkopplungsfaktor (rot).
Der grüne Term, Δ*F*2x, ist der „Strahlungsantrieb", den das IPCC als Reaktion auf eine Verdoppelung des CO2-Gehaltes in der Luft erwartet. Messungen und die Modellierung haben ergeben, dass die Beziehung zwischen einer Änderung der CO2-Konzentration und einer korrespondierenden Änderung im net down-minus-up–Strahlungsfluss [?] an der Obergrenze der klimatisch aktiven Region der Atmosphäre (der Tropopause) ungefähr logarithmisch ist. Mit anderen Worten, jedes zusätzliche Molekül CO2 hat weniger Einfluss auf den Strahlungsfluss und folglich auf die globale Temperatur als sein Vorgänger. Die Auswirkungen

werden geringer.
Um den Strahlungsantrieb als Folge einer CO2-Verdoppelung zu bestimmen, multipliziert man den natürlichen Logarithmus zur Basis e (der eulerschen Zahl) mit einem unbekannten Koeffizienten. Im ersten und zweiten Zustandsbericht des IPCC wurde dieser mit 6,3 angegeben, im dritten und vierten Zustandsbericht jedoch heftig um 15% auf 5,35 reduziert. Der CO2-Antrieb wird jetzt mit 5.35 ln 2 = 3.708 Watt pro Quadratmeter angenommen. Dieser Wert wurde aus Vergleichen zwischen drei Modellen gewonnen: aber Modelle können dies nicht zuverlässig bestimmen. Beide Werte des IPCC für diesen wichtigen Koeffizienten sind Schätzungen.

Der violette Term, λ_0, angegeben in Kelvin pro Watt pro Quadratmeter direkten Antriebs, ist der Planck- oder Null-Rückkopplungs-Klimasensitivitäts-Parameter. Dies ist eine der wichtigsten Größen in der Gleichung, weil sowohl die direkte Erwärmung vor der Rückkopplung als auch unabhängig davon der Rückkopplungsfaktor davon abhängt. Und doch gibt es nur wenig Literatur darüber. Jüngste Beobachtungen haben Hinweise dafür gebracht, dass der IPCC-Wert eine erhebliche Übertreibung ist.
Der Planck-Parameter ist – in der Theorie – das erste Differential der fundamentalen Gleichung des Strahlungstransportes etwa 5 bis 8 Kilometer über unseren Köpfen, wo definitionsgemäß Ein- und Ausstrahlung gleich groß sind. Der gemessene Strahlungsfluss beträgt 238 Watt pro Quadratmeter. Die Strahlungstransportgleichung ergibt dann die theoretische mittlere Temperatur von 255 Kelvin in dieser Höhe, und das erste Differential beträgt 255 / (4 x 238), oder 0,267 Kelvin pro Quadratmeter. Dieser Wert wird durch ein Sechstel erhöht auf 0,313, weil die globale Temperatur nicht gleichmäßig verteilt ist. Allerdings handelt es sich ebenfalls um eine Schätzung, und die kürzliche Lunar Diviner-Mission legt nahe, dass es eine nennenswerte Überschätzung ist. In der Theorie sollte die mittlere Temperatur der Mondoberfläche um 270 Kelvin liegen. Allerdings hat Diviner inzwischen ergeben, dass die mittlere Temperatur am Mondäquator bei etwa 206 Kelvin liegt, was impliziert, dass die mittlere Temperatur an der Mondoberfläche nur wenig über 192 Kelvin liegt. Wenn das so ist, dann ist der theoretische Wert von 270 Kelvin und in der Folge der lunare Planck-Parameter eine Übertreibung um 40%.
Falls man den irdischen Planck-Parameter ähnlich übertreiben würde, würde die Klimasensitivität selbst dann, wenn man alle anderen Parameter konstant hält, allein aus diesem Grunde um mehr als die Hälfte geringer sein, statt 3,3 K nur 1,5 K pro CO2-Verdoppelung. Es gibt Beweise, dass die Überschätzung vielleicht nicht mehr als 20% beträgt, so dass die Klimasensitivität mindestens 2,1 betragen würde: immer noch um zwei Drittel unter der zentralen Schätzung des IPCC.
Wenn es keine Temperatur-Rückkopplungen gäbe, die direkte Erwärmung durch die CO2-Verdoppelung abzumildern, wäre die Erwärmung einfach das Produkt aus dem Strahlungsantrieb des CO2 und dem Planck-Parameter: folglich ergäbe sich unter Einsetzung der IPCC-Werte 3,708 X 0,313 = 1,2 K.
Aber das reicht nicht, um die vom Gründungsdokument des IPCC geforderte

Klimakrise auszulösen: Also nimmt das IPCC die Existenz zahlreicher Temperatur-Rückkopplungen an – zusätzliche Antriebe *fn*, angegeben in Watt pro Quadratmeter pro Kelvin der direkten Erwärmung, die sie ausgelöst hatte. Das IPCC sagt auch, dass diese Rückkopplungen so stark positiv sind, dass sie die direkte Erwärmung, die wir mit unseren CO2-Emissionen auslösen, verdreifacht.
Der rote Term in der Gleichung zur Klimasensitivität ist der dimensionslose Gesamtverstärkungsfaktor der Rückkopplung. Er ist reziprok von (1 minus dem Produkt des Planck-Parameters und der Summe aller Temperatur-Rückkopplungen), und er multipliziert die direkte Erwärmung wegen des CO2 mehr als 2,8 mal.
Bemerkenswerterweise verlässt sich das IPCC dabei auf eine einzige Studie, Soden & Held (2006), um seine zentralen Schätzungen der Werte prinzipieller Temperatur-Rückkopplungen zu bestimmen. Es hat bis zum vierten und bisher letzten Zustandsbericht 2007 nicht alle dieser Rückkopplungswerte veröffentlicht.
Folgende Werte werden darin genannt: Wasserdampf-Rückkopplung *f*H2O = 1.80 ± 0.18; Rückkopplung des Temperaturgradienten (lapse-rate) *f*lap = –0.84 ± 0.26; Rückkopplung der Oberflächen-Albedo *f*alb = 0.26 ± 0.08; Rückkopplung der Bewölkung *f*cld = 0.69 ± 0.38 Watt pro Quadratmeter pro Kelvin. Es gibt noch eine implizite Bandbreite von 0,15 Kelvin für die CO2-Rückkopplung und andere kleine Rückkopplungen, was insgesamt zu einer Summe an Rückkopplungen von etwa 2,06 Watt pro Quadratmeter zusätzlichen Antriebs pro Kelvin direkter Erwärmung.
Man beachte, wie klein die Fehlergrenzen sind. Und doch ist das Signal von den meisten dieser Rückkopplungen in der Literatur umstritten, und nicht einer von ihnen kann entweder durch Messungen oder theoretisch definitiv bestimmt werden oder auch nur durch irgendwelche Beobachtungsmethoden aus den direkten Antrieben, die sie ausgelöst haben. Außerdem gibt es keine wissenschaftliche Basis für die Hypothese, dass irgendeine dieser Rückkopplungen auch nur nahe den festgelegten Werten liegt, und noch weniger dafür, dass sie zusammen eine so drastische Auswirkung haben, den Antrieb fast zu verdreifachen.
Die Multiplikation der Summe der Rückkopplungen mit dem Planck-Parameter ergibt eine implizite zentrale Schätzung von 0,64 für die Kreisverstärkung [closed-loop gain] im Klimasystem, wie ihn sich das IPCC vorstellt. Und das ist unmöglich, wie jeder Prozessingenieur bestätigen wird. In elektronischen Schaltkreisen, die stabil bleiben und nicht oszillieren sollen, darf die Kreisverstärkung einen Wert von 0,1 nicht übersteigen. Die globale Temperatur hat sich höchstwahrscheinlich während der vergangenen 64 Millionen Jahre und vielleicht auch der letzten 750 Millionen Jahre nicht um mehr als 3% vom vieljährigen Mittel entfernt. Ein Klimasystem mit einer Kreisverstärkung bis zu zwei Dritteln des Wertes, bei dem eine heftige Oszillation einsetzt, ist also unmöglich, da keine solche heftige Oszillation beobachtet worden ist oder abgeleitet werden kann.
Multipliziert man die 1,2 Kelvin direkte Erwärmung durch CO2 mit seinem unrealistisch stark überschätzen Rückkopplungsfaktor von 2,8, erhält man implizit eine zentrale Schätzung des IPCC von 3,3 K für den blauen Term,

ΔT_{2x}, welcher die Größe ist, nach der wir suchen: die Gleichgewichtserwärmung in Kelvin als Reaktion auf eine Verdoppelung der CO2-Konzentration.
Zusammenfassend: Die präzisen Werte des CO2-Strahlungsantriebs, der Planck-Parameter und alle fünf relevanten Temperatur-Rückkopplungen sind ungemessen und unmessbar, unbekannt und unerkennbar. Die Rückkopplungen sind besonders ungewiss und können auch irgendwie negativ anstatt stark positiv sein: und doch legen die Fehlergrenzen des IPCC ziemlich fälschlich nahe, dass sie mit einer außerordentlichen Genauigkeit bekannt sind.
Es ist der konstruierte Einfluss der Rückkopplungen zur Klimasensitivität, die im Zentrum der Auseinandersetzung zwischen den Skeptikern und den Klimaextremisten steht. Zum Beispiel haben Paltridge et al. (2009) gefunden, dass die Wasserdampf-Rückkopplung nicht annähernd so stark sein muss, wie das IPCC glaubt; Lindzen und Choi (2009, 2011) berichten, das Satellitenmessungen von Änderungen der Ausstrahlung als reaktion auf Änderungen der Wassertemperatur darauf hindeuten, dass die Summe der Rückkopplungen insgesamt negativ ist, wenn man von einer Klimasenistivität um 0,7 K ausgeht; oder weniger als ein Viertel der zentralen Schätzung des IPCC; Spencer und Braswell (2010,2011) stimmen dieser Abschätzung auf der Basis zu, dass die Wolken-Rückkopplung genauso stark negativ ist, wie sie das IPCC als positiv annimmt; usw., usw.
Da alle sieben Schlüsselparameter in der Klimasensitivitätsgleichung unbekannt und unbestimmbar sind, liegen das IPCC und seine Akolyten erkennbar falsch mit der Behauptung oder Implikation, dass es einen Konsens darüber gibt – oder möglich ist –, eine wie starke Erwärmung eine Verdoppelung des CO2-Gehalts bringen wird.
Die Schwierigkeiten sind sogar noch größer. Die Gleichgewichts-Klimasensitivität zu einer CO2-Verdoppelung ist nämlich nicht die einzige Größe, die wir bestimmen müssen. Man muss auch drei weitere Größen bestimmen, die alle ungemessen und unmessbar sind: der negative Antrieb durch anthropogene „Nicht-Treibhausgas-Emissionen“ (besonders bestimmte Aerosole); die Erwärmung, die sich aus der bisherigen Anreicherung der Atmosphäre mit Treibhausgasen in diesem Jahrhundert ergeben wird (laut IPCC 0,6 K); der schwankende Sensitivitätsparameter [transient-sensitivity parameter] für das 21. Jahrhundert (das IPCC geht von 0,4K pro Watt pro Quadratmeter aus) und dem Anteil der gesamten anthropogenen Antriebe durch Treibhausgase ohne CO2 (das IPCC impliziert 70%).
Außerdem beläuft sich die implizite Schätzung der Erwärmung, die wir bis 2100 als Ergebnis unserer CO2-Emissionen in diesem Jahrhundert verursachen könnten, auf nur 1,5 K. Selbst wenn wir überhaupt kein CO2 von 2000 bis 2100 emittieren würden, wäre die Welt bis zum Jahr 2100 lediglich um 1,5 K kühler als heute. Und das aufgrund der Hypothese die Sensitivität der globalen Temperatur hinsichtlich des CO2 nicht erheblich übertrieben hat.
Es gibt noch eine letzte unüberwindliche Schwierigkeit. Das Klima ist ein gekoppeltes, nicht-lineares, mathematisch chaotisches System, so

dass selbst das IPCC zugibt, dass die langzeitliche Vorhersage des künftigen Klimas nicht möglich ist. Es versucht, diese Lorenz-Beschränkung [Lorenz constraint] zu umgehen, indem es die Klimasensitivität als eine Wahrscheinlichkeitsverteilung angibt. Was jedoch die Ungewissheit hinsichtlich der Werte irgendeines der relevanten Parameter angeht, ist das Scheitern einer Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht unwahrscheinlicher als eine zentrale Schätzung mit Fehlergrenzen.

Wenn Sie jetzt von zu viel Mathematik Kopfschmerzen haben, überlegen Sie sich, wie viel einfacher es ist, ein Philologe zu sein. Der Philologe weiß, dass das zentrale Argument der Klimaextremisten – nämlich dass es einen (sorgfältig unspezifizierten) Konsens unter den Experten gibt – eine unheilige Allianz zwischen dem *argumentum ad populum* and the *argumentum ad verecundiam* ist. Das allein für sich zeigt schon, dass das Argument der Klimaextremisten haltlos ist. Allerdings kennen Sie jetzt die Mathematik. Die Tatsache, dass keiner der notwendigen Schlüsselparameter mit keiner Methode bestimmt werden kann oder bestimmt worden ist, bestätigt, dass es keine wissenschaftliche Basis für jedwede Hypothese gibt, dass die Klimasensitivität jemals hoch genug ist oder sein wird, um schließlich gefährlich zu werden.

Lord Christopher Monckton of Brenchley

Link:
http://wattsupwiththat.com/2012/04/23/why-there-cannot-be-a-global-warming-consensus/

Übersetzt von Chris Frey EIKE