Unsicherheiten und Fehler bei Schätzungen des Strahlungsantriebs sind 10 bis 100 mal größer als der gesamte Strahlungseffekt zunehmenden CO2-Gehaltes

geschrieben von Chris Frey | 18. März 2017

Die Charakterisierung als „Leugner“ stammt aus einem Interview mit Joe Kernen von CNBC, in welchem Pruitt gefragt wurde, ob er glaube, dass sich CO2 als der „Kontroll-Knopf“ des Klimas erwiesen habe. Pruitt erwiderte „das wissen wir noch nicht“ und dass es „erheblichen Streit gibt über die Größenordnung der Auswirkung“. Aber er sagte auch: „Nein, ich denke nicht, dass CO2 *primär* zum Klimawandel beiträgt“. Offensichtlich ist das *alles*, um sogleich als Klima-„Leugner“ gebrandmarkt zu werden.

Scott Pruitt: *„Nein, ich glaube, dass die präzise Messung der Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf das Klima eine sehr große Herausforderung ist, und es gibt hier noch gewaltige Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich des Ausmaßes der Auswirkung. Darum – nein, ich würde nicht der Aussage zustimmen, dass CO2 einen primären Beitrag leistet zu der globalen Erwärmung, die wir erleben. Aber das wissen wir noch nicht. … Wir müssen die Debatte fortsetzen, und wir müssen Begutachtung und Analysen fortsetzen“.*

In einer Analyse der *Washington Post* zu Pruitts Kommentaren mit dem Titel „EPA Chief’s Climate Change Denial Easily Refuted…” [etwa: Leugnung des Klimawandels seitens EPA-Chef leicht widerlegt…] war in der Antwort des Kommentators das letzte Statement von Pruitt über die Notwendigkeit enthalten, das Ausmaß der menschlichen Einwirkung weiter zu diskutieren: „Das ist das ganze Zentrum der Wissenschaft. Man stellt immer weiter Fragen“.

In der Antwort zu diesem ziemlich fundamentalen Punkt scheint der Journalist Philip Bump der Zeitung der Ansicht zuzustimmen, dass Fragen und Diskussionen in der Wissenschaft immer weiter gehen müssen (da dies in der Tat „das ganze Zentrum der Wissenschaft“ ist). Aber gleich danach widersprach er sich selbst:

„Nun, sicher. Aber im Zentrum der Wissenschaft steht auch, die Antworten auf jene Fragen zu akzeptieren, wenn diese entschieden sind. Und in der wissenschaftlichen Gemeinschaft ist die Antwort auf die Frage der Verbindung zwischen Treibhausgasen und Erwärmung längst entschieden“.

Also, weil offenbar „entschieden ist“, dass CO2 Erwärmung oder Abkühlung verursacht jeweils bei Zu- oder Abnahme, sollten wir nicht nach dem *Ausmaß* fragen, bis zu dem die Klimamodelle korrekt den Einfluss zu- oder abnehmenden CO2 zeigen, oder *eine wie starke* Erwärmung oder Abkühlung durch CO2-Fluktuationen verursacht ist relativ zu anderen, das Klima treibenden Faktoren.

Und warum sollten wir davon Abstand nehmen, Fragen nach dem relativen Einfluss des CO2-Antriebs bzgl. des Klimas zu stellen? Weil *diese* Fragen noch *nicht* entschieden … oder beantwortet sind. Nicht einmal annähernd. Schließlich **sind die Unsicherheits- und Fehler-Bandbreiten im Zusammenhang mit der Modellierung radiativer Energieänderungen im System Erde 10 bis 100 mal größer sind als die Gesamtstärke des Antriebs, den man CO2-Änderungen zuordnet.**

1. Strahlungsantrieb durch CO2 von 2000 bis 2010 war lediglich *0,2 W/m²*

Das IPCC hatte festgestellt, dass das „globale Klima bestimmt wird durch die Strahlungsbilanz des Planeten“. Falls das Strahlungsenergie-Budget (einfallende vs. ausgehende Strahlung) positiv wird (ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter oder W/m²) gibt es Erwärmung. Falls es negativ wird, gibt es Abkühlung. Das IPCC geht davon aus, dass positive Energiebilanzen seit Jahrzehnten auftreten, fast ausschließlich getrieben durch die Zunahme anthropogener CO2-Emissionen.

Den Klimamodellen zufolge beträgt der Gesamt-Klimaantriebs-Effekt der Zunahme des atmosphärischen CO2-Gehaltes von rund 120 ppm während der ~165 Jahre seit 1750 **1,8 W/m²**.

Einer im Jahre 2015 im Journal *Nature* veröffentlichten Studie zufolge hat die CO2-Konzentration um 22 ppm während der ersten 10 Jahre des 21. Jahrhunderts zugenommen. Der Strahlungs-(Antriebs-)Effekt dieser CO2-Zunahme um 22 ppm wurde mit **0,2 W/m²** modelliert. Folglich kamen zu dem Gesamt-Strahlungsantrieb von 1,8 W/m² seit 1750 noch 0,2 W/m² während der ersten Dekade dieses Jahrhunderts hinzu.

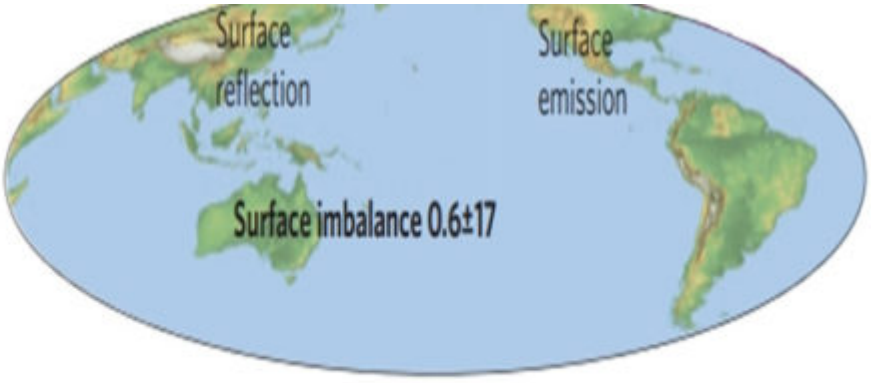
Feldman et al., 2015

2. Das Strahlungs-Energie-Ungleichgewicht von 2000 bis 2010 war *0,6 W/m²*

In einer Studie in *Nature Geoscience* aus dem Jahr 2012 mit dem Titel „An update on Earth’s energy balance in light of the latest global observations” von Stephens et al. (2012) wurde das Strahlungs-Energie-Ungleichgewicht der Dekade von 2000 bis 2010 als positiv berechnet, wie erwartet. Interessanterweise jedoch war das positive Energiegleichgewicht von **0,6 W/m²** *3 mal größer* als der Antriebs-Wert (**0,2 W/m²**), welchen man im gleichen Zeitraum der CO2-Zunahme zugeordnet hatte.

Stephens et al., 2012

*Die gegenwärtige überarbeitete Darstellung der globalen mittleren Energiebilanz für die Dekade **2000 bis 2010** wird präsentiert … für diesen Zeitraum beträgt das mittlere Ungleichgewicht **0,6 W/m²**, wenn diese TOA-Flüsse in Abhängigkeit betrachtet werden mit dem Best Estimate des ozeanischen Wärmegehaltes seit 2005.*



Stephens et al., 2012

The global annual mean energy budget of Earth for the approximate period 2000-2010. All fluxes are in Wm^{-2}.

3. 67% (*0,4 W/m²*) der Energie-Zunahme von 2000 bis 2010 gehen *nicht* auf CO2 zurück

Falls das Ungleichgewicht im Energiehaushalt im Zeitraum 2000 bis 2010 **0,6 W/m²** und der modellierte Strahlungsantrieb **0,2 W/m²** im gleichen Zeitraum betragen hatte, bedeutet das, dass hier ein positiver Antrieb von **0,4 W/m²** wirksam war, der *nicht* der Zunahme der CO2-Konzentration geschuldet war. Dies zeigt, dass die Schlussfolgerung des IPCC, der zufolge die gesamte oder fast die gesamte Erwärmung der jüngeren Zeit auf die Zunahme anthropogener CO2-Emissionen zurückgeht, *nicht* gestützt wird durch die Schätzungen des Energie-Ungleichgewichtes an der der Oberfläche. **Zwei Drittel des Klimaantriebs müssen irgendeinem unbekannten Mechanismus oder Mechanismen zugeordnet werden, welche das IPCC irgendwie bei Analysen zur Ursachenforschung nicht identifizieren konnte**. Und falls nur 33% des jüngsten Klimaantriebs anthropogenen Ursprungs sind und 67% auf unbekannte Ursachen zurückgehen – woher kommt dann die Sicherheit zu behaupten, dass Menschen den Klimawandel *treiben*?

4. Unsicherheit bzgl. Energie-Änderung ist 10 bis 100 mal größer als CO2-Antrieb

Spricht man von Sicherheit – oder, angemessener, von ***Un***sicherheit – hinsichtlich des Klimaantriebs oder Werten des Energie-Ungleichgewichtes, betonen Stephens et al. die unerlässliche Unsicherheit der Schätzungen des Energie-Ungleichgewichtes von 2000 bis 2010: enorme **±17 W/m².**

Eine Unsicherheits-Bandbreite von 17 W/m² hinsichtlich der Schätzung des Energiegleichgewichtes (0,6 W/m²) bedeutet, dass die tatsächliche Energiebilanz irgendwo **zwischen -16,4 W/m²** bis **+17,6 W/m²** liegen kann. Eine solche Bandbreite macht die 0,2 W/m² CO2-Antrieb bedeutungslos, ist doch **die Unsicherheit des Volumens der Energieänderung von 2000 bis 2010 85 mal größer als der dem CO2 zugeordnete Antrieb im gleichen Zeitraum.**

Stephens et al., 2012

Dieses kleine Ungleichgewicht (0.6 W/m²) ist um über 2 Größenordnungen (100 mal) kleiner als die individuellen Komponenten, welche diesen Wert festlegen, und kleiner als der Fehler innerhalb eines jeden Flusses.

Die Gesamt-Energiebilanz ist die Summe der individuellen Flüsse. Die **gegenwärtige Unsicherheit** bei dieser Gesamt-Energiebilanz an der Oberfläche ist groß und macht bis zu **17 W/m² aus. Diese Unsicherheit ist um eine Größenordnung (10 mal) größer als die Änderungen der Gesamt-Oberflächenflüsse, die assoziiert sind mit zunehmenden Treibhausgasen in der Atmosphäre.**

Der genannte Wert des *sensible heat flux* ist eine Kombination der *sensible heat fluxes* von Festland und Ozeanen mit einer einfachen Wichtung auf der Grundlage von Festlands-/Ozeandaten. **Der Fluss-Wert von 24 W/m² ist ebenfalls größer als zuvor angenommen und bleibt erheblich unsicher, wie die Bandbreite von 14 bis 34 W/m² belegt**. Diese resultiert aus unterschiedlichen Schätzungen des Festlands-Flusses. Es gibt keine definitive Messung der Unsicherheit dieses Flusses, und die **die angegebene Unsicherheits-Bandbreite lässt kaum eine Beurteilung zu, welcher Wert der wahrscheinlichste Wert ist.**

Sogar das IPCC räumt ein, dass die Unsicherheit in Wärmeflüssen bis zu 20 W/m² erreichen kann, und diese Unsicherheit marginalisiert die weniger als 2 W/m² des Gesamt-Strahlungsantriebs anthropogener CO2-Emissionen während der letzten paar Jahrhunderte zur Bedeutungslosigkeit.

IPCC AR4 (2007)

Unglücklicherweise sind die Gesamtflüsse von Wärme und Wasser nicht gut erfasst. Normalerweise werden sie abgeleitet aus Beobachtungen in anderen Bereichen, wie Temperatur und Wind. Als Folge dieser schlechten Erfassung **ist die Unsicherheit der aus Beobachtungen gewonnenen Schätzung groß – um die Größenordnung von Zehner Watt pro Quadratmeter für den Wärmefluss**, sogar im zonalen Mittel.

IPCC AR5 (2013)

Die Gesamt-Unsicherheit der jährlich gemittelten Ozeanwerte für jeden Term wird in der Bandbreite von 10 bis 20% liegen. Im Falle des Terms des latenten Wärmeflusses korrespondiert dies mit **einer Unsicherheit von**

bis zu 20 W/m². Zum Vergleich, Änderungen der mittleren globalen Werte individueller Wärmefluss-Komponenten, die durch den anthropogenen Klimawandel seit 1900 erwartet werden, liegen auf einem Niveau <2 W/m² (Pierce et al. 2006).

Frank, 2008

Es stellt sich heraus, dass die Unsicherheiten hinsichtlich der energetischen Reaktionen des irdischen Klimasystems über 10 mal größer sind als der gesamte energetische Effekt eines gestiegenen CO2-Gehaltes.

5. Das IPCC *verschleiert* Unsicherheiten und Fehler beim Strahlungs-Energiewandel

Befürworter der Ansicht, dass CO2 der „Kontrollknopf des Klima ist, wollen die Aufmerksamkeit von den Unsicherheiten und Fehlern der Klimamodellierung natürlich ablenken. Genauso hat das IPCC fortwährend Daten verschwinden lassen, die Zweifel an der „Konsens"-Position säen (welcher zufolge die meisten Klimaänderungen von anthropogenen CO2-Emissionen getrieben worden sein sollen seit Mitte des 20. Jahrhunderts).

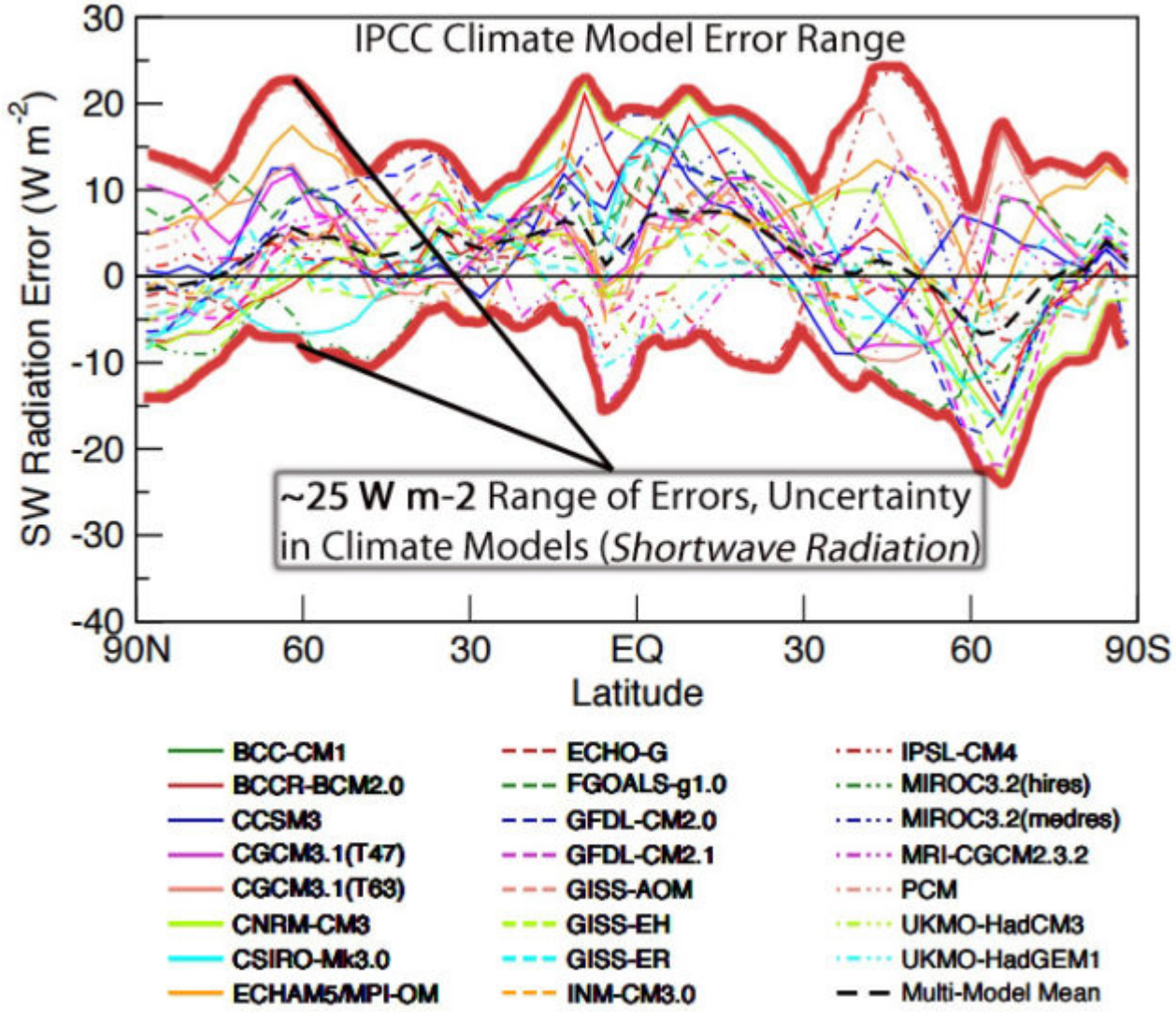
Um die Unsicherheits- und Fehlerbandbreiten in den Schätzungen des Strahlungsantriebs in den Klimamodellen aufzufinden, muss man sich ganz bewusst daran machen, das esoterische „Begleitmaterial" eines jeden Reports zu lokalisieren. Das IPCC wagt es nicht, Schätzungen massiver Klimamodellierungs-Fehler und -unsicherheiten zu veröffentlichen an Stellen, wo man sie am wahrscheinlichsten findet.

Frank, 2008

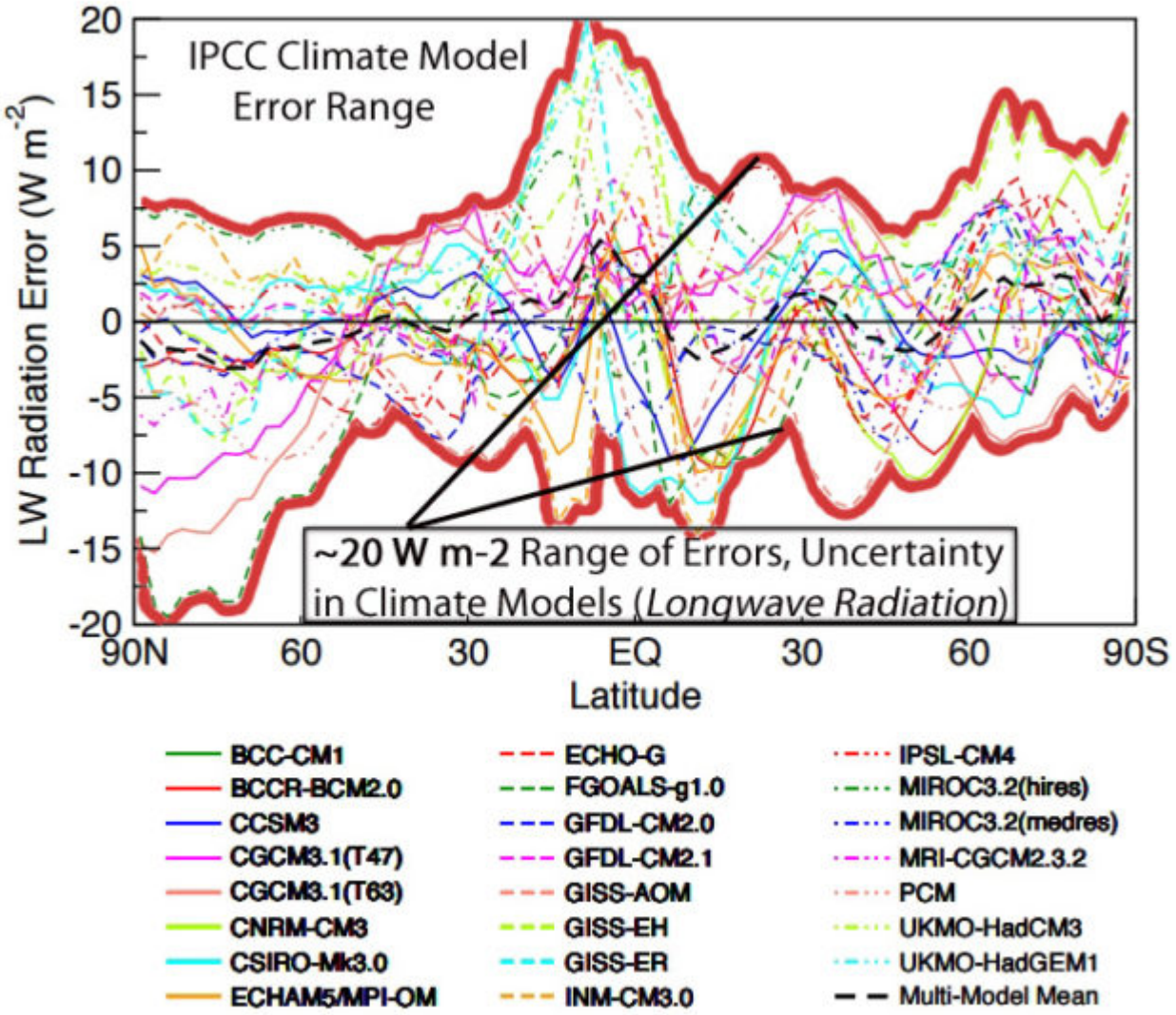
Man muss Kapitel 8 aufschlagen und besonders das Begleitmaterial [Supplementary Material] betrachten im jüngst veröffentlichten AR 4, um die graphische Darstellung der Fehler in den GCMs zu finden, dargestellt in W/m². Derartige offene Darstellungen von Fehlern und Unsicherheiten erscheinen nicht in den SPMs oder in der Techincal Summary, also dort, wo öffentliche Institutionen sie viel wahrscheinlicher ersehen würden.

Supplementary Material aus Kapitel 8, IPCC AR4

Abbildung S8.5 zeigt, dass GCM-Fehler in der „mittleren kurzwelligen Strahlung in den Weltraum" um die 25 W/m²-Linie schwankt.



Die Fehler der ausgehenden langwelligen Strahlung, Abbildung S8.7, sind ähnlich groß (~20 W/m²)



6. „Woher stammt die Sicherheit, dass CO2 einen großen Einfluss auf das Klima hat?“

Falls also die Modelle so hoffnungslos voller Fehler und Unsicherheiten stecken, dass ein anthropogenes Strahlungsantriebs-Signal nicht vom Rauschen unterschieden werden kann, oder falls die Größenordnung der den Menschen zugeordneten Erwärmung ein Zehntel bis ein Hundertstel der Bandbreite von Fehlern und Unsicherheiten ausmachen – warum werden dann all jene, die es wagen, das Ausmaß in Frage zu stellen, mit dem Menschen das Klima der Erde beeinflussen, als „Leugner“ der Wissenschaft gebrandmarkt?

Wie genau lautet die *Wahrheit*, welche die Klima-„Leugner“ leugnen?

Falls die Unsicherheit größer ist als der Effekt, wird der Effekt selbst irrelevant. Falls der Effekt selbst diskussionswürdig ist, von was redet das IPCC dann überhaupt? Und woher stammt die Sicherheit einer großen Auswirkung durch CO2 auf das Klima? – Dr. Patrick Frank, “A Climate of Belief“

– See more at: http://notrickszone.com/#sthash.2nhgTChS.spK3keBs.dpuf

Link: http://notrickszone.com/#sthash.2nhgTChS.spK3keBs.dpbs

Übersetzt von Chris Frey EIKE