

Erneuter Rückschlag für Klimaalarmisten – Die globale Strahlungsbilanz zeigt ein starkes negatives Feedback

written by Rudolf Kipp | 19. Mai 2010

Dr. Spencer gilt als einer der führenden Experten bei der Temperaturbestimmung mithilfe von Mikrowellen-Messungen von Satelliten. Er hat viele Jahre als Klimawissenschaftler für die NASA gearbeitet und beschäftigt sich noch heute, als Grundlagenforscher an der University of Alabama, mit dem Programm der NASA zur satellitengestützten Temperaturmessung. Durch seine unbestreitbare Expertise und seine sehr sachliche Art, Zusammenhänge darzustellen, haben seine Ansichten heute sowohl bei AGW-Befürwortern, als auch bei sogenannten Klimaskeptikern, einiges Gewicht. Das Original von Dr. Spencers Artikel finden Sie auf seiner Homepage. Lesen Sie im Folgenden die deutsche Übersetzung.

Die aktuellen CERES-Messungen zur Strahlungsbilanz über den globalen Ozeanen zeigen ein starkes negatives Feedback

Die zurzeit wohl wichtigste wissenschaftliche Einzelfrage in der Debatte um die globale Erwärmung, welche noch immer ungelöst ist, stellt die Klimasensitivität dar. Führt der Anstieg des CO₂ Gehaltes in der Atmosphäre zu einer zusätzlichen Erwärmung, die so gering ist, dass man sie getrost ignorieren kann (geringe Klimasensitivität), oder verursacht dieser ein globales Wärme-Armageddon (hohe Klimasensitivität)?

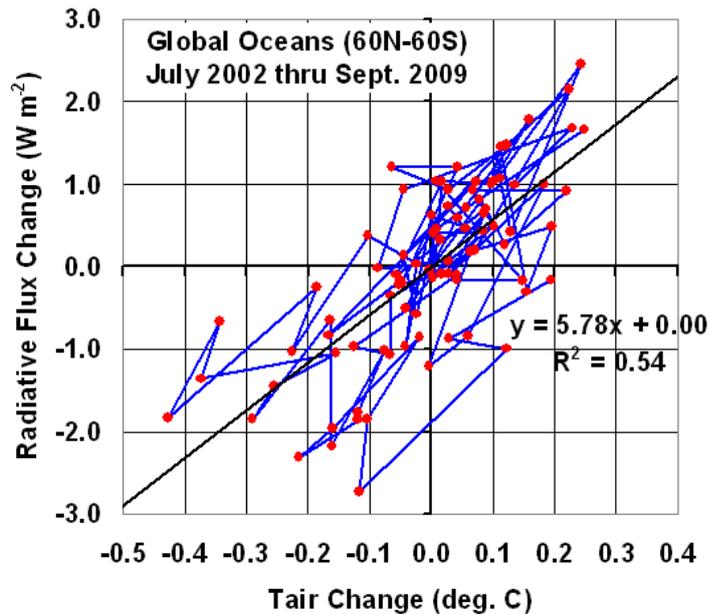
Die Antwort auf diese Frage hängt stark von der Netto-Strahlungs-Rückkopplung ab, also der Rate mit der die Erde zusätzliche Strahlungsenergie bei einer Erwärmung abgibt. Die Klimasensitivität wird hauptsächlich von Änderungen in der Wolkenbedeckung und dem Wasserdampfgehalt der Atmosphäre bestimmt, welche als Reaktion auf relativ kleine direkte Erwärmungseinflüsse durch (zum Beispiel) erhöhte Kohlendioxid-Konzentrationen folgen.

Die Netto-Strahlungs-Rückkopplung kann mithilfe von globalen satellitengestützten Messungen der natürlichen Klimaveränderungen in (1) der Strahlungsbilanz der Erde und (2) den Temperaturen der Troposphäre abgeschätzt werden.

Diese Abschätzungen von Rückkopplungen sind abhängig von der Verfügbarkeit brauchbarer Messungen. Die besten zurzeit verfügbaren Daten zum Strahlungshaushalt der Atmosphäre stammen von den NASA CERES Instrumenten, welche Daten der letzten 9,5 Jahre (Terra-Satellit) bzw. der letzten 7 Jahre (Aqua-Satellit) liefern. Beide Datensätze sind jetzt

bis September 2009 verfügbar.

Ich habe diese Daten auf verschiedenste Weise untersucht und möchte hier die Ergebnisse von 7 Jahren Messungen der globalen Ozeane (60°N bis 60°S) des NASA Aqua-Satelliten vorstellen. Das folgende Diagramm zeigt die Daten der monatlichen Veränderung der Netto-Abstrahlung der Erde (reflektierte kurzwellige Strahlung plus der emittierten langwelligen Infrarotstrahlung) in Abhängigkeit zur gemittelten Troposphärentemperatur, die ebenfalls mit Satelliten ermittelt wurde (AMSU Channel 5).



Eine einfache Lineare Anpassung der Daten ergibt einen Netto-Rückkopplungsfaktor von 5,8 Watt Abstrahlung pro m² pro Grad Celsius. Wenn man diesen Rückkopplungsfaktor in globale Erwärmung umrechnet, ergibt sich eine menschengemachte globale Erwärmung von 0,6 °C bis zum Ende dieses Jahrhunderts im Vergleich zur vorindustriellen Temperatur. (Wenn man die Temperatur der Meeresoberfläche anstelle der Troposphärentemperatur verwendet, kommt man auf einen Faktor von 11 W/m²K, also eine noch geringere Klimasensitivität).

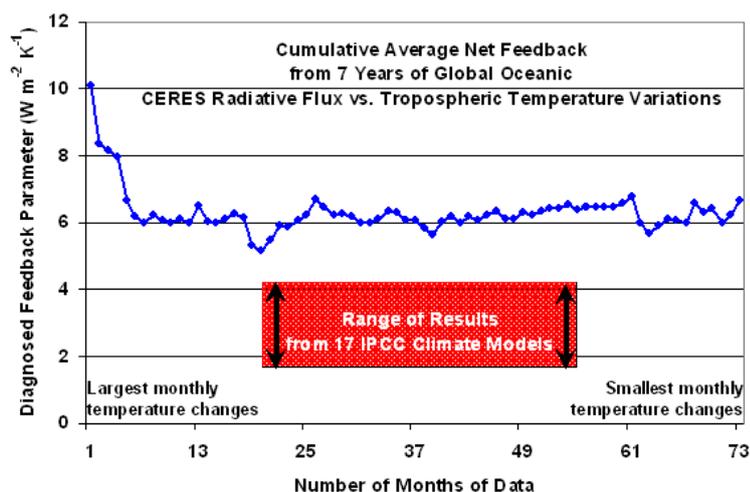
Vor dem Hintergrund, dass wir in den letzten 100 Jahren bereits 0,6 °C Erwärmung erlebt haben lässt sich also folgern, dass der größte Teil dieser Erwärmung natürlich ist, und keine anthropogenen Ursachen haben muss.

Wie wir allerdings in einer aktuellen Arbeit (im Druck) im Journal of Geophysical Research zeigen, können solche Rückkopplungen nicht allein mit einer einfachen linearen Regression der Satellitendaten ermittelt werden, weil diese so gut wie immer ein Unterschätzen der Netto-Rückkopplung, und damit ein Überschätzen der Klimasensitivität, zur Folge haben.

Ohne hier zu stark ins Detail gehen zu wollen, haben wir gefunden, dass

die am meisten robuste Methode zur Abschätzung der Rückkopplung eine andere ist. Hierfür haben wir die Größe der Veränderung der Strahlungsbilanz von Monat zu Monat (im obigen Diagramm dargestellt als die Steigungen der blauen Linien) in ein Diagramm aufgetragen und nach der Größe der Temperaturveränderung für den jeweiligen Monat sortiert. Hierbei wurden die stärksten monatlichen Temperaturschwankungen links und die kleinsten rechts aufgetragen, unabhängig, ob es sich dabei um eine Erwärmung oder Abkühlung gehandelt hat.

Das folgende Diagramm zeigt, von links nach rechts, die kumulierten durchschnittlichen Veränderungen der Strahlungsbilanz von den größten Temperaturveränderungen hin zu den kleinsten. Diese Werte reichen von ungefähr $10 \text{ W/m}^2\text{K}$ für die größten monatlichen Temperaturveränderungen und pendeln sich bei einem Wert von ungefähr $6 \text{ W/m}^2\text{K}$ bei der Mittelung der Daten vieler Monate ein. (Hierbei ist zu beachten, dass nicht der gesamte Datensatz benutzt wurde, sondern nur solche Daten mit monatlichen Temperaturänderungen größer als $0,03 \text{ }^\circ\text{C}$. Es ist übrigens größtenteils Zufall, dass beide hier vorgestellten Methoden in etwa den gleichen Wert ergeben.)



Eine Netto-Rückkopplung von $6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ergibt eine Klimasensitivität (also Erwärmung bei CO_2 -Verdopplung) von nur $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Dieser Wert ist um einiges niedriger, als die $3 \text{ }^\circ\text{C}$, welche das IPCC als beste Schätzung angibt, und auch deutlich unterhalb des Wertes von $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$, von welchem das IPCC nach eigener Aussage zu mehr als 90% überzeugt ist.

Wie vertragen sich dies Ergebnisse mit den IPCC Klimamodellen?

Wenn wir vergleichen stellen wir fest, dass *kein einziges* der 17 IPCC Modelle (solche, die genügend Daten für eine Vergleichsrechnung liefern) einen so großen Wert für die negative Rückkopplung liefert, wenn man diese analog berechnet. Das gilt sowohl für die Simulationen für das 20. Jahrhundert, als auch für die Simulationen für weiter ansteigende CO_2 -Werte. Die Model-basierten Werte bewegen sich alle in der Größenordnung

von um 2 bis wenig über 4 W/m²K.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Sensitivität des realen Klimasystems weit geringer ist, als es in sämtlichen IPCC-Modellen dargestellt wird. Daraus werden sich ernsthafte Probleme für die Vorhersagen der Globalen Erwärmung ergeben. Wie man sieht, obwohl die Modellierer für sich in Anspruch nehmen, dass die Klimamodelle recht gut in der Lage sind, das durchschnittliche Verhalten des Klimas widerzugeben, ist es nicht das durchschnittliche Verhalten, das von Interesse ist, sondern inwieweit sich dieses durchschnittliche Verhalten *verändert*.

Und die oben dargestellten Ergebnisse zeigen ganz deutlich, dass nicht ein einziges der IPCC Klimamodelle sich so verhält, wie das reale Klima, wenn man die Rückkopplungen bei mehrjährigen Klimaschwankungen betrachtet. Und diese Rückkopplungen sind es, die bestimmen, eine wie ernsthafte (oder vernachlässigbare) Gefahr die menschengemachte globale Erwärmung sein wird.

Rudolf Kipp, EIKE (Science Skeptical Blog)