

Wendepunkt in der Klimadebatte? Klimamodelle nähern sich den Realitäten an

geschrieben von Lü, Puls | 31. Mai 2015

Fachveröffentlichungen gehen bis auf KS ~ 0.5 °C herunter, wohlgemerkt mit Berücksichtigung von Rückkoppelungseffekten (hier). Die hohen IPCC-Werte infolge der so genannten "Wasserdampf-Rückkoppelung" basieren auf folgender Annahme: Die mäßige atmosphärische Erwärmung von einigen Zehntel Grad durch zunehmendes CO₂ lässt aus den Ozeanen Wasserdampf aufsteigen – insbesondere in Nähe der Tropen. Als unbestritten stärkstes Treibhausgas würde Wasserdampf dann die Erwärmung durch CO₂ verstärken. Jedoch: Auch ein umgekehrter Effekt ist denkbar, wobei der vermehrte atmosphärische Wasserdampf bei in aller Regel ausreichend vorhandenen Kondensations-Kernen zusätzliche Wolkenbildung und Abkühlung bewirkt, nämlich Abschirmung des Sonnenlichtes und damit Gegenkoppelung.

Leider ist die KS nicht direkt messbar. **Ferner existiert bis heute keine Fachpublikation, die irgend einen Temperatureinfluss durch anthropogene Emissionen belegen kann.** Klimamodelle haben den Nachteil, dass sie die Wirklichkeit nicht oder nur mit künstlichen Korrekturen (fudge factors) beschreiben können. Ihr Versagen betrifft insbesondere die Klimavergangenheit mit 17-jähriger Temperatur-Stagnation, die Eintrittszeitpunkte des El Nino und den nicht vorhandenen HotSpot in den Tropen. Auf keinen Fall stimmen die Beobachtungen mit den Rückkoppelungsmodellen überein, so dass die betreffenden Klimamodelle insbesondere hinsichtlich der KS zu revidieren sind

Arbeiten zur KS gabe es schon vielfach [1], insbesondere eine frühe Arbeit von Richard Lindzen, die sich auf den von Lindzen so benannten "Iris-Effekt" stützt (hier). Diese Arbeit kommt zu dem Ergebnis einer w.o.a. grundlegenden "Gegenkoppelung", und sie wurde damals von den Alarmisten heftig kritisiert und angegriffen. Umso erstaunlicher ist es, dass soeben in einer Fachpublikation von Mitarbeitern des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg der Iris-Effekt "wieder entdeckt" wurde.

Zu dieser Fachpublikation haben Bosse und Vahrenholt auf dem Blog "kalte Sonne" eine ausführliche Zusammenstellung verfasst, die nachfolgend unverändert übernommen wird.

Horst-Joachim Lüdecke und Klaus-Eckart Puls (EIKE)

[1] R.S. Lindzen and Y-S. Choi: On the Observational Determination of Climate Sensitivity and Its Implications, Asia-Pacific J. Atmos. Sci. (47(4), 377-390 (2011), <http://tinyurl.com/3mbresk>

R.P. Allen: Combining satellite data and models to estimate cloud radiative effect at the surface and the atmosphere, Meteorol. Appl. 18, 324-333 (2011)

R.W. Spencer, and W.D. Braswell: On the Misdiagnosis of Surface Temperature Feedbacks from Variations in Earth's Radiant Energy Balance, Remote Sensing 3(8) (2011), <http://tinyurl.com/9cvuz32>

R.W. Spencer, and W.D. Braswell: On the diagnosis of radiative feedback in the presence of unknown radiative forcing, Journal of Geophysical Research, Vol. 115 (2010), <http://tinyurl.com/8kd694d>

G. Paltridge et al.: Trends in middle- and upper-level tropospheric humidity from NCEP reanalysis data, Theor. Appl. Climatol. 98 (2009), <http://www.drroyspencer.com/Paltridge-NCEP-vapor-2009.pdf>

M. Beenstock, Y. Reingewertz, and N. Paldor: Polynomial cointegration tests of anthropogenic impact on global warming, Earth Syst. Dynam. 3, 173-188 (2012)

H. Harde: How much CO₂ really contributes to global warming? Spectroscopic studies and modelling of the influence of H₂O, CO₂ and CH₄ on our climate, Geophysical Research Abstracts, Vol. 13, EGU2011-4505-1 (2011), <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/EGU2011-4505-1.pdf>

F. Miskolczi: The stable stationary value of the Earth's global average atmospheric Planck-weighted greenhouse-gas optical thickness, E&E, 21, No. 4 (2010)

R.W. Spencer and W.D. Braswell: On the misdiagnosis of surface temperature feedbacks from variations in Earth's radiant energy balance, Remote Sens. 3, 1603-1613 (2011)

=====

Hier der Original-Bericht

Wendepunkt in der Klimadebatte?

Klimamodelle nähern sich den Realitäten an !

Von Frank Bosse und Fritz Vahrenholt (24. April 2015)

Zu vielen Gelegenheiten machten wir an dieser Stelle auf die Diskrepanzen zwischen der beobachteten Welt und deren Widerspiegelung in den neuesten Klimamodellen des IPCC (CMIP5) aufmerksam (vgl. hier und hier). Die Modellwerte liefen einfach viel zu deutlich von den Beobachtungen davon, das macht auch diese Darstellung von Roy Spencer deutlich:

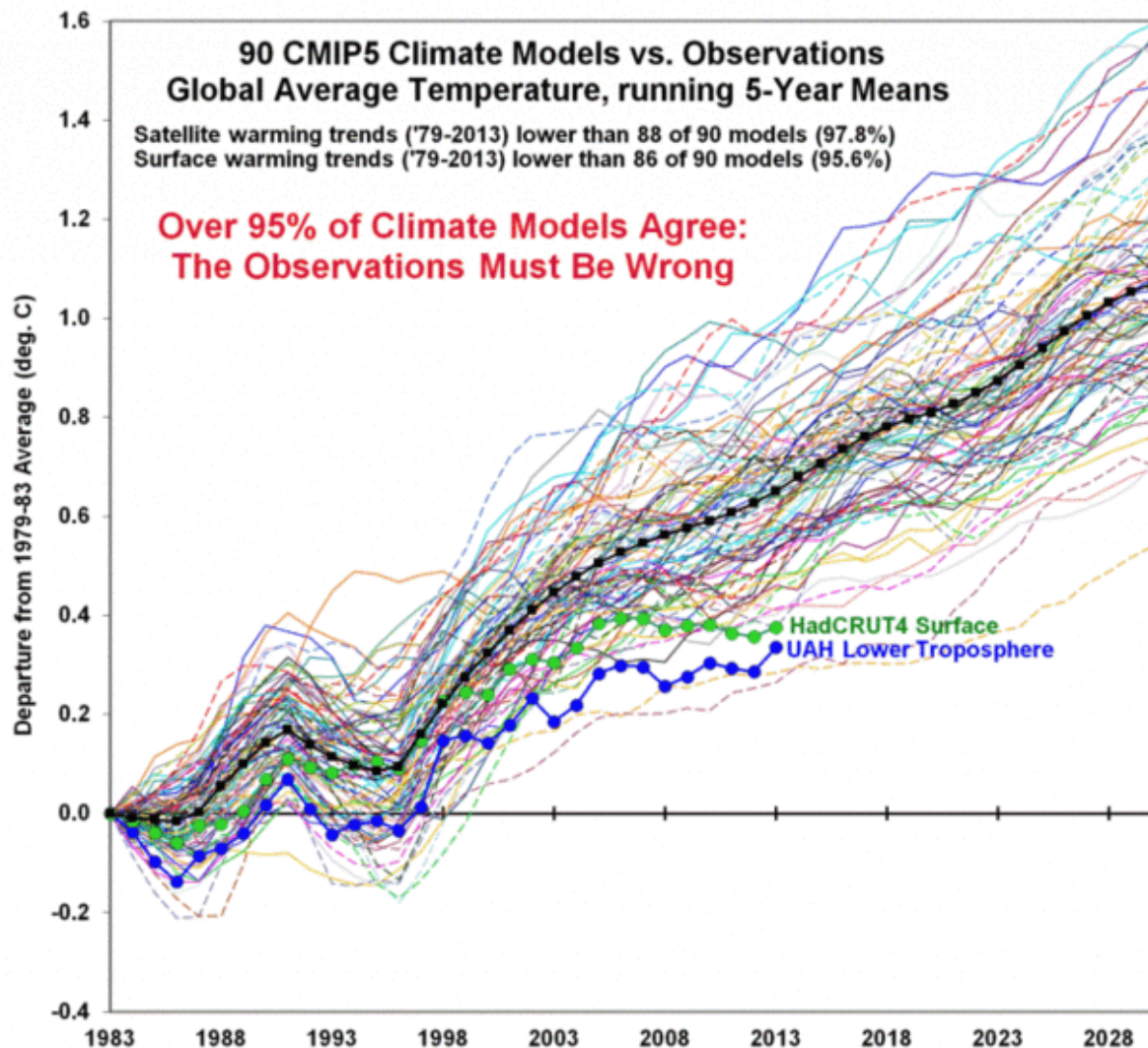


Abb.1: Die Abweichung der Modellwerte zu den Satellitenbeobachtungen bis 2013, Quelle: Roy Spencer.

Jetzt nahmen sich ein Experte für Modellierung, Thomas Mauritsen und einer für Wolken und Aerosole, Björn Stevens vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg der Sache an. In einer brandaktuellen Arbeit in Nature Geoscience (im Folgenden MS15) *“Der fehlende Iris-Effekt als ein möglicher Grund für den unterdrückten Wasserzyklus und die hohe Klimasensivität in Modellen”* nahmen sie die Ist-Situation auf (die einigermaßen schlecht verständliche Pressemitteilung dazu kann man hier lesen):

- 1) Die Modelle reagieren offensichtlich zu empfindlich auf den Treibhausgasantrieb, die neueren Arbeiten zu den Beobachtungen ermitteln deutlich geringere Werte für diesen Antrieb. Die Klimasensivität (ECS) für einen sehr langen dauernden Zeitraum bis zum eingeschwungenen Zustand nach einer Treibhausgaserhöhung wird von Modellen im Mittel mit 3,3 Grad

Celsius Erwärmung ausgegeben, die Beobachtungen weisen auf einen Wert um 2 Grad Celsius.

2) Der globale Wasserkreislauf wird in den Modellen nicht richtig berücksichtigt (zu gering).

Darüber hinaus ergibt sich ein weiteres Phänomen: Die obere Troposphäre in den Tropen sollte sich aufgrund jeder Erwärmung nach den Modellen viel mehr aufheizen als das auf dem Boden festzustellen ist. Das wird jedoch nicht in dem Maß beobachtet – wir berichteten darüber im Beitrag "Houston, wir haben ein Problem: Wir können den Hotspot nicht finden". Die Autoren suchten nach einer gemeinsamen Erklärung für die Diskrepanzen, indem sie einen in Modellen bisher nicht berücksichtigten kühlend wirkenden Effekt im Geschehen suchten, und wurden fündig. Sie griffen einen älteren Ansatz von Richard Lindzen und seinen Kollegen aus dem Jahre 2001 auf: Die Erde hat eine „Iris“, eine Gegenkopplung, die dafür sorgt, dass bei mehr Erwärmung auch mehr Wärme abgegeben wird als bei kühleren Temperaturen. Dieser Mechanismus, so Lindzen, wirkt in den Tropen/Subtropen. In der aktuellen Arbeit wird das so illustriert:

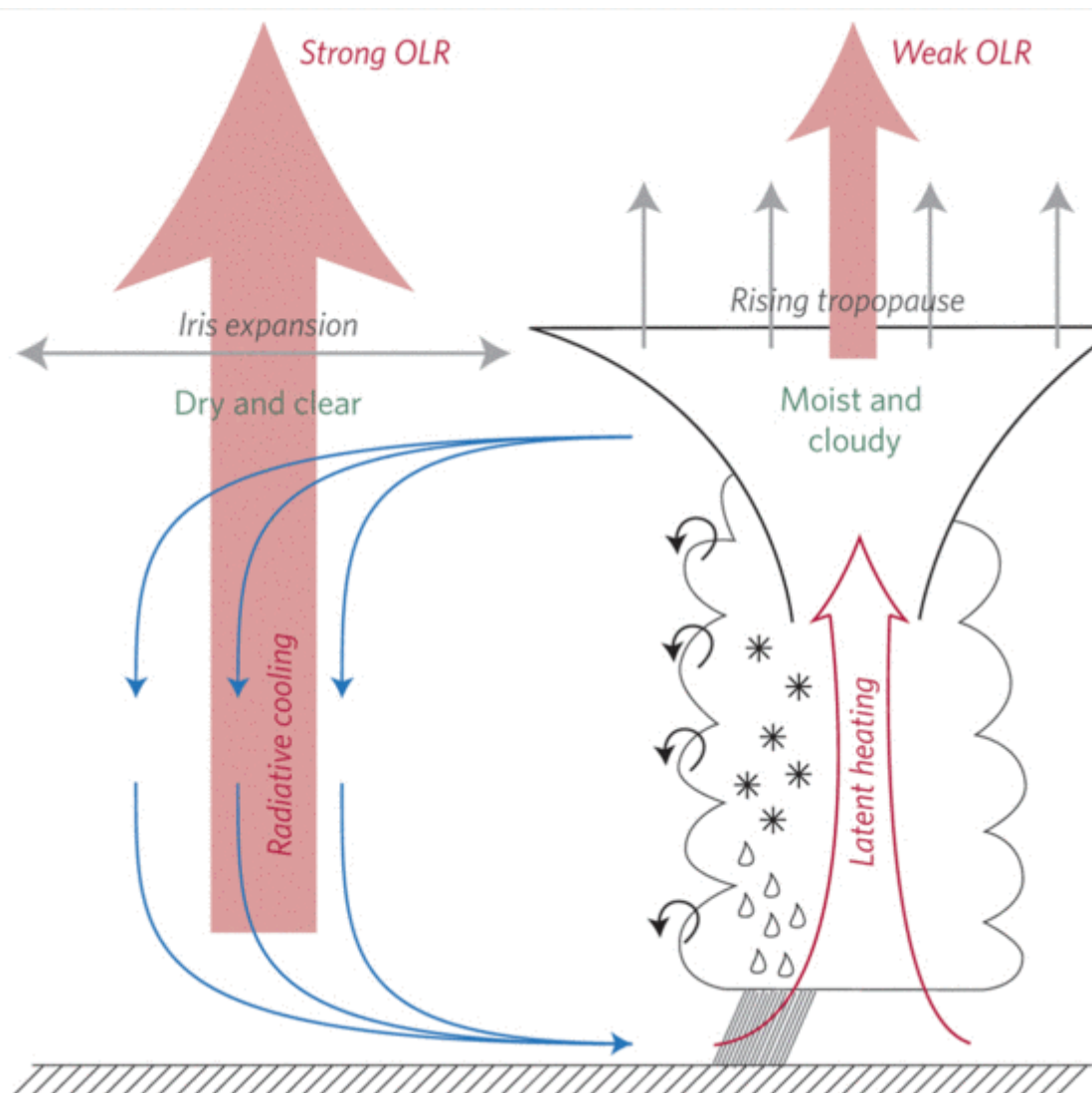


Abb.2: Bei höheren Temperaturen entstehen mehr Gewitter über dem Meer und das Gebiet ohne hohe Wolken („Dry and clear“) dehnt sich mehr aus, die Wärme kann besser abgestrahlt werden („Strong OLR“) als bei geringeren Temperaturen, bei denen die Iris kleiner ist. Quelle: Bild 1 aus MS15.

Diese „Selbstregulierung“ der Temperaturen der Erde nach Lindzen wurde natürlich vom „Mainstream“ der Klimawissenschaft zurückgewiesen. So schrieben Chambers et al. im Journal of Climate 2002:

„As a result, the strength of the feedback effect is reduced by a factor of 10 or more. Contrary to the initial Iris hypothesis, most of the definitions tested in this paper result in a small positive feedback.“

Kevin Trenberth und Kollegen kanzelten 2010 in den Geophysical Research Letters die Iris-Theorie mit folgenden Worten ab:

„...and their [Lindzen et al.] use of a limited tropical domain is especially problematic. Moreover their results do not stand up to independent testing.“

Davon ließen sich die Autoren der aktuellen „Nature“ Arbeit nicht beeindrucken, sondern machten sich die Mühe, den von Lindzen beschriebenen Effekt in ein hochmodernes Klimamodell zu integrieren. Was sich ergab, ist einigermaßen überraschend.

Der „tropische Hotspot“

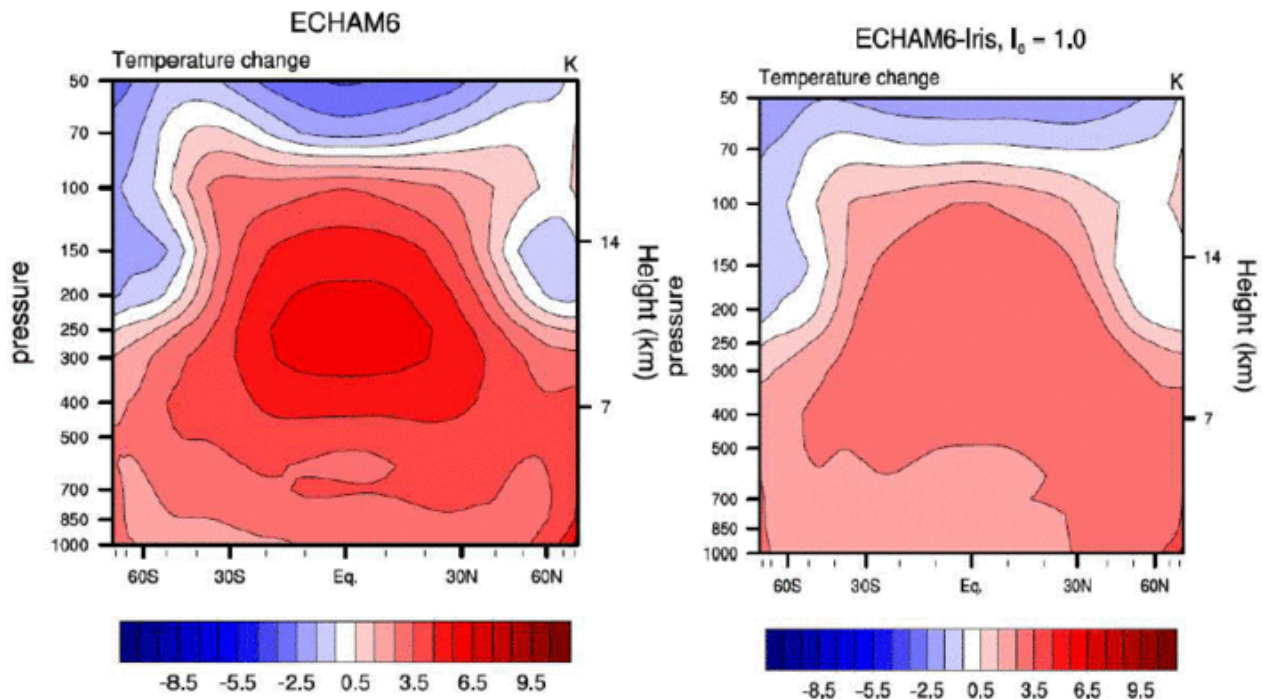


Abb. 3: Die Temperaturen in der Höhe laut Modellen, Quelle: Bild S7 aus MS15.

Die Steigung der tropischen Temperaturtrends zwischen 7 und 14 km Höhe im Modell ohne Iris (Abbildung 3 links) und mit Iris (rechts). Der modellierte Hotspot mit dem markanten Schwerpunkt in etwa 10 km und darüber ist verschwunden, sehr ähnlich zu den Beobachtungen:

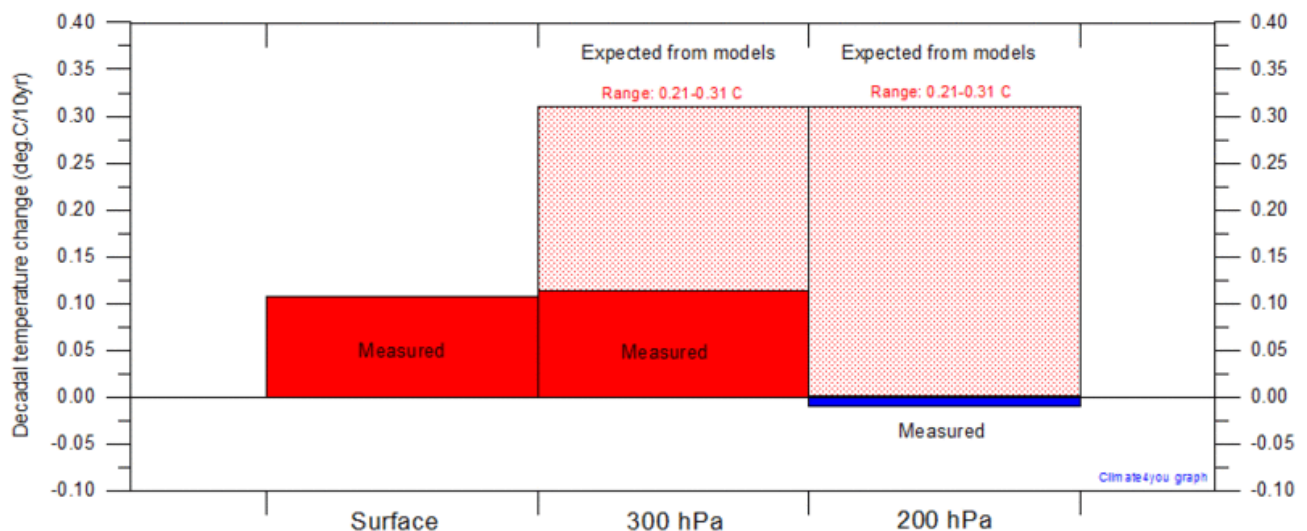


Abb.4: Der „Hotspot“ in Modellen ohne Iris und die Beobachtungen. Quelle: „Climate4you“. Die 300hPa Luftdruck entsprechen ca. 8 km Höhe, die 200 hPa ca. 10 km Höhe über NN. Der gemessene Trend (dunkelrot bzw. blau), der modellierte Trend im Modellmittel ohne Iris ist rot gepunktet.

a

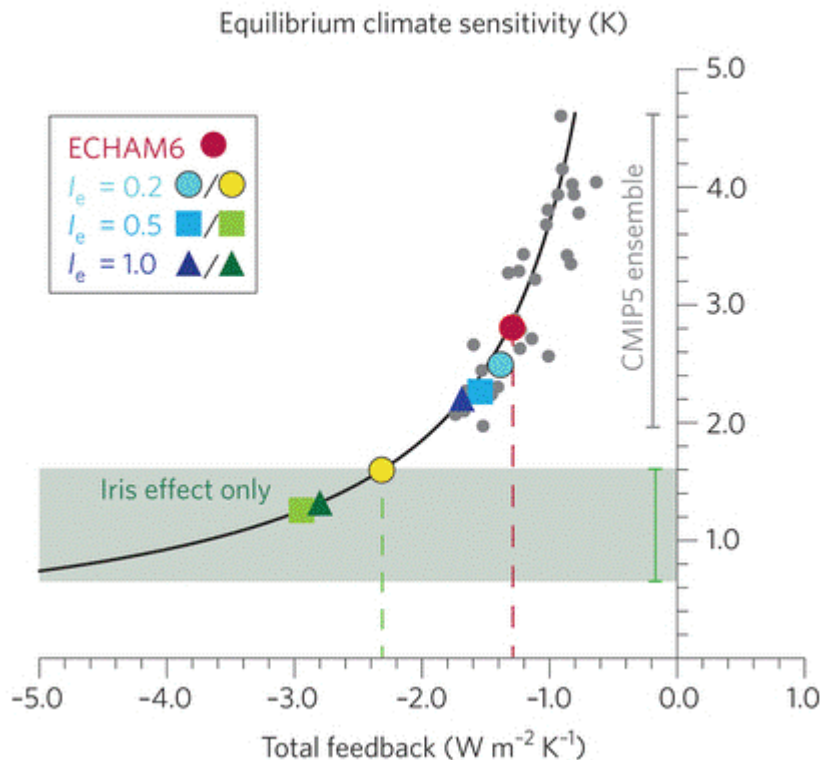


Abb.5: Crossplot der ECS mit der zur Erhöhung der Temperatur negativen Wirkung der Iris. Der rote Punkt ist die ECS des Modells ohne Iris, die blauen Markierungen sind die Werte für die ECS in verschiedenen Ausprägungen der Iris. Quelle: Bild 3a aus MS15

Die Iris verschiebt die ECS des verwendeten Modells von 2,81 hin zu 2,21, das sind 22% weniger Empfindlichkeit gegenüber der Erwärmungswirkung durch Treibhausgase. Auch die Diskrepanz im Wasserzyklus (im Prinzip die Zunahme von Niederschlag bei Erwärmung) konnte durch Berücksichtigung der Iris im Modell gelöst werden.

Selbst wenn es hier an der einen oder anderen Stelle so erschienen haben mag, dass wir Modellen insgesamt misstrauen, so ist doch anzumerken, dass Modelle gerade in der Klimatologie sehr nützlich sein können wenn sie mit allen Informationen gespeist sind. Wir können mit der Atmosphäre nicht experimentieren und sind mehr oder weniger auf ein Universum im Rechner angewiesen. Nur sollten die Modelle auch die Realität wiedergeben und keine Scheinwelten aufbauen, die Katastrophenszenarien liefern. Um es in einem Beispiel zu erläutern: Die Astrophysik stand auch nach den ersten Bodenproben vom Mond vor dem Problem, dass sie nicht die Frage nach seinem Entstehen beantworten konnte. Die Proben waren wie ein Teil der Erde, enthielten jedoch kein Wasser. Schließlich baute man ein Modell im Rechner und ließ alle möglichen Hypothesen durchspielen mit dem Kriterium: Am Ende sollte es möglichst genau so aussehen wie wir es heute beobachten.

Es blieb schließlich nur eine Möglichkeit, die das Ergebnis lieferte: In der Frühzeit der Erde wurde sie von einem marsgroßen Körper (postum genannt „Teja“) getroffen und aus den Trümmerteilen beider Körper formte sich der Mond in relativ großer Nähe zur Erde. Durch die Gezeitenreibung entfernte er sich immer mehr und seine ursprünglich vorhandene Eigenrotation wurde „angehalten“, er weist der Erde immer dieselbe Seite zu.

Die Modellierung dieser Vorgänge war einfacher, man kennt ja das Ergebnis. Das ist bei Klimamodellen anders, daher ist eine saubere und verifizierbare Programmierung unter Berücksichtigung möglichst aller physikalisch wirkenden Faktoren so wichtig. Mit der vorgestellten Arbeit ist sehr wahrscheinlich ein wichtiger Schritt in diese Richtung gegangen worden, sie brachte ähnlich dem „tapferen Schneiderlein“ gleich drei große Modellprobleme auf einen Streich einer Lösung näher.

Dazu gehört eben auch die mit der Iris-Komponente im Modell ermittelte ca. 22% geringere Empfindlichkeit des modellierten Klimasystems gegenüber Treibhausgasen. Das hören nicht alle gerne. Kevin Trenberth wird mit den Worten zitiert:

„Die Arbeit ist schlecht geschrieben und irreführend. Es wäre nicht notwendig gewesen, ins „Iris-Horn“ zu stoßen.“

Trenberth fast wütend:

„Die Autoren haben es sogar in den verdammt Titel geschrieben“.

Welche Angst geht da im „Klima-Establishment“ jetzt wohl um? Dass es sich bis in die Politik herumspricht, dass die Klimakatastrophe nicht stattfindet? Björn Stevens Forschungsergebnisse könnten vielleicht einmal in die Geschichte der Klimawissenschaft als Wendepunkt der Debatte eingehen.

=====

Zum vorstehende Thema kürzlich bei EIKE erschienen:

Die Achilles-Ferse der Klima-Modelle : "Wasserdampf-Verstärkung"

<http://www.eike-klima-energie.eu/news-cache/die-achilles-ferse-der-klima-modelle-wasserdampf-verstaerkung/> 06.03.2013

==> ANLAGE PDF

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Seit 20 Jahren prognostizieren die Klima-Modelle stereotyp: *„Die Erdatmosphäre wird sich bei CO₂-Verdopplung um 2-5 Grad erwärmen.“* Diese Metapher ist allgegenwärtig. Der "gläubigen" Öffentlichkeit ist jedoch nahezu unbekannt, daß die physikalischen Gesetze bei der Auswertung der CO₂-Spektral-Banden allenfalls +1 Grad Erwärmung ergeben. Genau das steht auch in den IPCC-Berichten. Alle darüber hinaus gehenden Erwärmungs-Raten werden in den Modellen mit hypothetischen "Selbst-Verstärkungs-Prozessen" erzielt, insbesondere mit der so genannten "Wasser-Dampf-Verstärkung". Umfangreiche Auswertungen von Messungen in der Atmosphäre zeigen, daß die Natur das ganze Gegenteil macht: Die Wasserdampf-Konzentration in allen Schichten der Atmosphäre zeigt seit Jahrzehnten einen abnehmenden Trend !

=====

Related Files

- puls-wdv_1a_-130306-pdf