

Warum die Klimamodelle des IPCC fundamental falsch sind!

Dr. Rainer Link, Physiker

Einleitung

Die alarmistischen Vorhersagen des Klimawandels mit katastrophalen Auswirkungen auf die Menschheit auf Grund der anthropogenen (von Menschen verursachten) Emissionen von Treibhausgasen, insbesondere CO₂, basieren ausschließlich auf Klimamodellen.

Diese Prognosen – inzwischen auch abschwächend als mögliche Szenarien bezeichnet - werden durch das IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, einer UN Organisation, propagiert.

Dazu muss man wissen, dass diese Organisation ins Leben gerufen wurde mit der Aufgabe zu zeigen, dass der derzeitige Klimawandel vom Menschen gemacht ist.

(IPCC task: „... to proof, that human beings are offending the climate.“)

Das IPCC ist keine wissenschaftlich forschende Institution sondern soll den derzeitigen Stand der Wissenschaft darlegen. Dies ist durchaus auch in der Arbeitsgruppe 1 (WG1) gelungen, die die physikalischen Grundlagen und Messungen bereitstellt.

Allerdings ist auch hier zu bemerken, dass natürliche Variationen des Klimas, die immer schon stattfanden, zu kurz kommen oder überhaupt keine Erwähnung finden.

Es gibt eine Zusammenfassung für Politiker („Summary for Policy Makers“), die leider mit den in der WG1 zusammengetragenen wissenschaftlichen Erkenntnissen oft nicht mehr viel gemein hat. Die Zusammenfassung wird von Interessenvertretern erstellt, die weniger der wissenschaftlichen Wahrheit als vielmehr opportunistischen Zielen der beteiligten Staaten und Organisationen verpflichtet sind.

Die Klimamodelle, die vom IPCC publiziert werden, sagen einen Temperaturanstieg von 1,1 bis 5,1°C bei Verdopplung der CO₂ Konzentration in der Atmosphäre bis zum Ende dieses Jahrhunderts voraus, wenn keine Emissionsreduktion vorgenommen wird. Das bedeutet gleichzeitig eine Verbrennung sämtlicher fossiler Brennstoffreserven von ca. 1200 Milliarden Tonnen Kohlenstoff äquivalent.

Alle 6 Jahre gibt das IPCC einen Bericht zur Klimaentwicklung und zum Stand der Wissenschaft heraus. Es soll hier nicht darauf eingegangen werden, dass im Bericht 2007, dem vierten Assessment Report, AR4, Aussagen von Nichtregierungsorganisationen ohne wissenschaftlichen Hintergrund aufgenommen werden, z. B. ein Bericht des WWF, der aussagte, dass bis 2035 das Eis in den Himalajagletschern abgeschmolzen sei, was absoluter Unsinn ist.

Aber eine Aussage muss hier hervorgehoben werden, weil sie typisch für den Widerspruch zwischen dem wissenschaftlichen Teil der IPCC Assessment Reports sind und dem was propagiert wird!

Im dritten Assessment Report 2001 (TAR 2001) heißt es auf Seite 774:

"In climate research and modeling, we should recognize that we are dealing with a coupled non-linear chaotic system, and therefore that the long-term prediction of future climate states is not possible."

Frei übersetzt:

"In der Klimaforschung und Modellierung sollte man anerkennen, dass wir es hier mit einem gekoppelten nicht linearen System zu tun haben und deshalb langfristige Vorhersagen des zukünftigen Klimazustandes nicht möglich sind."

Dieser Satz wurde natürlich in der „Summary for Policy Makers“ weder 2001 noch 2007 erwähnt.

Obwohl er physikalisch wissenschaftlich absolut korrekt ist.

Moment mal! Haben wir richtig gehört? Man kann das Klima nicht voraussagen, schon gar nicht langfristig, aber wir sollen auf Grund von Klimamodellen dem ausgerufenen Alarm mit Temperaturerhöhungen bis über 5°C in diesem Jahrhundert und der künftig zu erwartenden Katastrophe glauben schenken?!

(Bemerkung: Damit ist nicht gemeint, das Prognosen immer schwierig sind, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen!)

Ich werde etwas später zeigen, was es bedeutet, wenn gekoppelte nichtlineare Differentialgleichungen ein System bestimmen.

Die alarmistischen Prognosen werden in Deutschland durch das PIK, Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung, und das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie lautstark propagiert.

(Bemerkung: Natürlich, sonst müsste man diese Institute ja schließen. Wo sonst wird der Frosch gefragt, wenn man den Sumpf trocken legen will?! Hier!!!, denn die Leiter des PIK, Professoren Schellnhuber und Rahmstorf sind die einzigen wissenschaftlichen Berater unserer Regierung im WBGU, Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen!)

Nun zurück zur Wissenschaft!

Klimamodelle, Physikalische Basis und Chaos

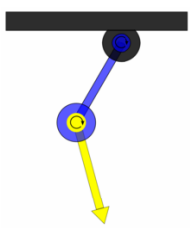
Die Klimatologie, Physik der Atmosphäre und Ozeane, ist ein Randgebiet – durchaus komplex – der Physik. Und es sind bekannte physikalische Gleichungen, die unser Wetter – Meteorologie – und das Klima bestimmen.

Die bereits genannten gekoppelten nichtlinearen Differentialgleichungen führen dazu, dass wir das Wetter prinzipiell nicht über einen Zeitraum von 10 Tagen hinaus vorhersagen können.

Nun behaupten die Klimatologen, die Lösung der Gleichungen im Fall der Wettervorhersage sei ein Anfangswertproblem, was es in der Tat ist, aber die Vorhersage der Klimazustände sein ein Randwertproblem, was es in der Tat zunächst auch ist. Deshalb könne man langfristige Klimavorhersagen durchaus treffen.

Dies gilt aber nur so lange man die Randwerte wie Sonneneinstrahlung, Weltraumstrahlung, Meeresströmungen oder andere natürliche Klimavariationen als konstant betrachtet oder nur als kleine unbedeutende Veränderungen zulässt. Da dies über einen längeren Zeitraum nicht zutrifft, wird auch die Lösung der physikalischen Gleichungen für eine Vorhersage mit veränderten Randbedingungen im Prinzip zu einem Anfangswertproblem.

In einem sehr einfachen Fall soll das chaotische Verhalten eines Systems, das mit gekoppelten nichtlinearen Differentialgleichungen beschrieben wird, einmal vorgestellt werden am Beispiel des Doppelpendels. Diese besteht aus zwei Stangen, wobei die erste frei schwingend um einen festen Drehpunkt gelagert ist, die zweite frei schwingend am Ende der ersten.



Dieses einfache System wird durch folgende gekoppelte nichtlineare Differentialgleichungen beschrieben:

$$\begin{cases} 2l\ddot{\varphi}_1 + l\ddot{\varphi}_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + l\dot{\varphi}_2^2 \sin(\varphi_1 - \varphi_2) = -2g \sin \varphi_1 \\ l\ddot{\varphi}_1 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + l\ddot{\varphi}_2 - l\dot{\varphi}_1^2 \sin(\varphi_1 - \varphi_2) = -g \sin \varphi_2 \end{cases}$$

Die Lösung dieses Gleichungssystems ist analytisch nicht möglich, sondern muss numerisch erfolgen.

Rechnungen und Graphik hierzu wurden vom Institut für Physik/Fachbereich 10 – Mathematik & Naturwissenschaften der Universität Kassel durchgeführt.

<http://www.physik.uni-kassel.de/1010.html>
(Doppelpendel herunterladen)

Man kann zwei Doppelpendel (ankreuzen) mit gleichen oder verschiedenen Anfangsbedingungen, der Abweichung von der Ausgangslage, starten und erhält selbst bei minimaler Abweichung von 0.1 Grad (Achtung 0.1 eingeben, nicht 0,1!) schon nach kurzer Zeit vollkommen unterschiedliche Schwingungen des roten und grünen Pendels.

Man kann die Differentialgleichung auch linearisieren. Dann werden rotes und grünes Doppelpendel identisch schwingen. Allerdings beschreibt diese Linearisierung das System nicht mehr korrekt.

Dieser Trick der Vereinfachung wird auch gerne in der Klimamodellierung benutzt. Dann gibt es zwar kein chaotisches Verhalten mehr, aber das System wird auch nicht mehr adäquat beschrieben und taugt auch nichts für Vorhersagen.

Wenn bereits das einfache Gleichungssystem für das Doppelpendel zu nicht vorhersagbaren Zuständen führt, wenn die Startbedingungen nur geringfügig voneinander abweichen, wie viel chaotischer werden die Zustände bei den viel komplexeren Gleichungen, die das Atmosphärische Geschehen der Erde bestimmen.

$$(\partial / \partial t + (\vec{v} \cdot \nabla)) \vec{v} = \vec{g} - 1/\rho \cdot \nabla p - 2 \cdot \vec{\Omega} \times \vec{v} - \vec{F}_D$$

$$\partial \rho / \partial t + \nabla \cdot (\rho \cdot \vec{v}) = 0$$

$$\rho \cdot c_v \cdot (\partial T / \partial t + (\vec{v} \cdot \nabla T)) = -p \cdot \nabla \cdot \vec{v} - \nabla \cdot \vec{F} + k \cdot \nabla^2 T + \rho \cdot \dot{q}$$

Die erste Gleichung beruht auf dem Energieerhaltungssatz, die zweite auf der Massenerhaltung und die dritte beschreibt die thermodynamischen Zustände der Atmosphäre. Hier soll nicht auf die Lösung oder Details der Gleichungen eingegangen werden, nur soviel, dass man diese Gleichungssystem nur numerisch lösen kann, das für jeden Punkt der Erde tun müsste und zusätzlich die Einflüsse der Ozeane und des Festlandes und der Biosphäre zu berücksichtigen sind.

(Bemerkung: Diese Differentialgleichungen und Differentialoperatoren sind Physikern spätestens bis zum Vorexamen geläufig, insofern nichts besonderes, ähnlich wie z. B. das Lesen von Bilanzen für Betriebswirtschaftler nichts besonderes ist.)

Komplexe globalisierte Atmosphäre-Ozean-Zirkulationsmodelle (Atmosphäre Ocean General Circulation Models, AOGCM) versuchen die Gleichungen zu lösen und das chaotische Verhalten in den Griff zu bekommen. Dadurch wurde zweifellos auch unser Verständnis der

Zusammenhänge weitergebracht. Es ändert allerdings nicht an der Tatsache, dass man mit gewissen Annahmen zwar heutige definierte Zustände näherungsweise beschreiben kann, aber Vorhersagen eben unmöglich sind.

So ist es bisher nicht gelungen die für unser Klima wichtigsten Meeresoszillationen wie El Nino/La Nina, die Atlantische Multidekadische Oszillation (AMO), die Pazifische Dekadische Oszillation (PDO) u. a. durch die Klimamodelle vorherzusagen oder zu beschreiben.

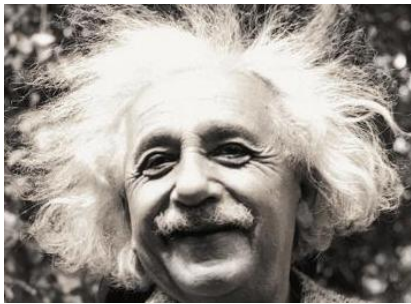
Modelle, Hypothesen, Theorien und die Naturwissenschaften

In den Naturwissenschaften gilt als oberstes Gesetz, dass Modelle, Theorien oder Hypothesen durch Beobachtungen, Messungen oder Experimente bestätigt, verifiziert werden müssen.

Es ist schon ein unverzeihliches Vergehen der Klimamodellierer gegen die Wissenschaft ihre Computerdurchläufe als Experimente zu bezeichnen, um ihnen hiermit offensichtlich mehr Glaubwürdigkeit zu verleihen.

Wer dies tut, hat das Wesen der Wissenschaft nicht verstanden.

Dazu braucht man nicht in die Wissenschaftsphilosophie bei Karl Popper einzusteigen, aber vielleicht reicht es auch aus einen anderen Physiker zu zitieren, dessen physikalisch wissenschaftliches Verständnis sicher nicht angezweifelt wird.



Albert Einstein sagte:

„Kein noch so großer Aufwand an Forschung kann jemals beweisen, dass meine Gleichungen richtig sind.

Aber es genügt ein einziges Experiment oder eine einzige Beobachtung um sie zu widerlegen.“

Im nächsten Kapitel soll gezeigt werden, dass die Klimamodelle durch Beobachtung nicht verifiziert werden und dazu reicht eine einzige, aber für die Modelle essentielle Messung aus.

Es wird gezeigt, dass die Modelle fundamental falsch sind.

Der Hot Spot

In diversen Vorträgen und Artikeln habe ich auf die Bedeutung des Hot Spots, einer Erwärmung der mittleren Troposphäre durch den Temperatureffekt des CO₂, wie ihn die Modelle vorhersagen, hingewiesen. <http://rlrational.files.wordpress.com/2010/03/fakten-zum-klima.pdf>

Der Hot Spot ist das Merkmal des anthropogen erzeugten alarmistischen Klimawandels, man nennt dies auch die Signatur. Da die Klimamodelle von einer durch CO₂ Emissionen hervorgerufenen Temperaturerhöhung ausgehen, ist der Hot Spot gleichzeitig auch die Signatur für den von Menschen verursachten Klimawandel. Existiert er, spricht es für die Klimamodelle, existiert er nicht, sind auch die Aussagen der Klimamodelle nicht real existent.

Um es vorwegzunehmen:

Dieser Hot Spot wird nicht gemessen!

Damit sind die Modelle, die den Hot Spot als nötige Voraussetzung ihres Klimaalarms postulieren müssen, fundamental falsch – nicht nur ein wenig.

(Obwohl falsch ist falsch!)

Eine ausgezeichnete und sehr ausführliche Diskussion zum „Missing Hot Spot“ hat Dr. David Evans veröffentlicht.

<http://sciencespeak.com/MissingSignature.pdf>

Ich werde mich hier nur auf die wesentlichen Argumente beschränken. Die Klimamodelle, die einen alarmistischen Klimawandel, insbesondere eine dramatische Temperaturerhöhung durch anthropogene Emission von CO₂ in diesem Jahrhundert vorhersagen, benötigen eine so genannte Wasserdampfverstärkung.

Eine Verdopplung der Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre bewirkt ohne Wasserdampfverstärkung oder andere Rückkopplungen nur eine Temperaturerhöhung von ca. 0,5 bis 1,2 °C, die bei Verbrauch aller fossilen Brennstoffe bis 2100 zu erwarten wäre.

Dies ist eine keineswegs beunruhigende Klimaveränderung, sondern führt allenfalls zu einer als Klimaoptimum zu bezeichnenden Temperatur, ähnlich wie sie im römischen oder mittelalterlichen Klimaoptimum vorhanden war.

Basis für den Klimaalarm der Modelle ist im Wesentlichen die Argumentation, dass eine durch CO₂ bedingte Temperaturerhöhung mehr Verdampfung von Wasser, somit also eine höhere spezifische Feuchtigkeit in der Atmosphäre bewirkt. Dieser Effekt kommt insbesondere in den tropischen Regionen zum Tragen und führt in der mittleren bis oberen Troposphäre in einer Höhe zwischen 5-12 km (500 bis 100 hPa) zu einer Temperaturerhöhung, dem so genannten „Hot Spot“.

Wasserdampf ist ein viel stärkeres Treibhausgas als CO₂ und soll dessen Wirkung um einen Faktor 2,5 bis 6 verstärken.

Kurz gesagt: Mit dem Vorhandensein oder dem Fehlen des Hot Spot steht oder fällt die Wasserdampfverstärkung steht oder fällt der ganze Klimaalarm.

In der nächsten Abbildung ist der Hot Spot wie ihn alle alarmistischen Klimamodelle für die Jahre 1958 bis 1999 vorhersagen dargestellt.

Aus US Climate Change Science Program, 2006, Chapter 1.

<http://www.climatechange.gov/Library/sap/sap1-1/finalreport/sap1-1-final-chap1.pdf>

In der Abbildung ist die Temperatur farbkodiert für die geographischen Breiten 75 Nord bis 75 Süd und der Höhe in km (rechte Skala) und Luftdruck (linke Skala) dargestellt.

Die Temperaturerhöhung im Hot Spot beträgt gemäß Farbkodierung ca 0,8-1°C.

Die einzelnen Graphiken A-E zeigen die Temperaturänderungen durch andere externe Einflüsse, mit den angenommenen Stärken wie sie Eingang in die Modelle gefunden haben.

Abbildung 1F zeigt den summierten Einfluss.

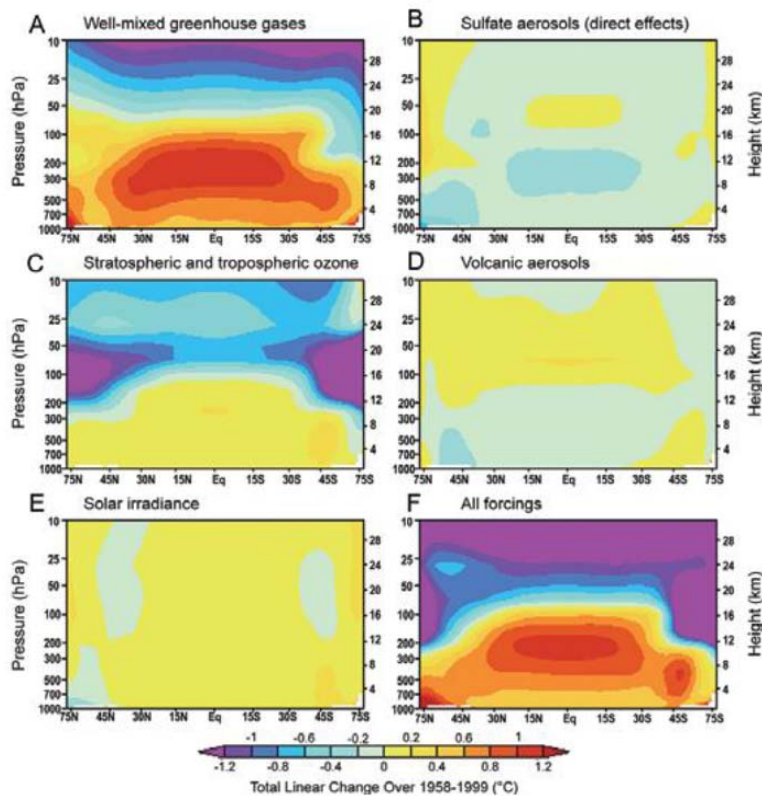


Abbildung 1: Temperaturverteilung in der Troposphäre gemäß IPCC Klimamodellen mit den entsprechenden Einflüssen. A: Treibhausgase, B: Schwefel Aerosole, C: Stratosphärisches und Troposphärisches Ozon, D: Vulkanische Aerosole, E: Solare Einstrahlung, F: Alle Einflüsse summiert

In der nächsten Abbildung sind die Messungen von Radiosonden für die Jahre 1979 bis 1999, die Jahre der stärksten Erwärmung zu sehen.

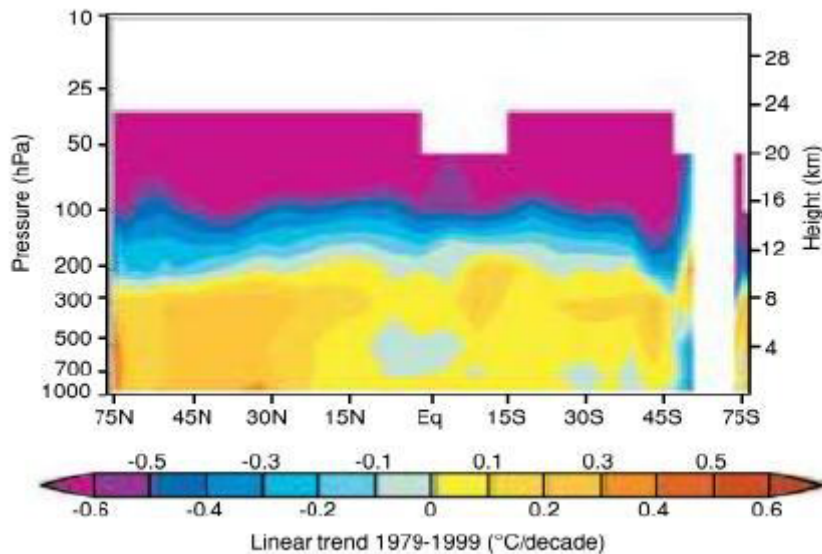


Abbildung 2: Mit Ballonsonden gemessene Temperaturverteilung in der Troposphäre

Von einem Hot Spot ist keine Spur zu sehen, Fehlanzeige!

Damit ist die wesentliche Voraussetzung für einen Klimaalarm, nämlich die Wasserdampfverstärkung nicht gegeben. Somit sind die alarmistischen Klimamodelle fundamental falsch.

Ein Vergleich von Abbildung 2 mit Abbildung 1C, dem Einfluss von Ozon zeigt noch eine gewisse Verwandtschaft, was auf den Einfluss des Ozonlochs auf die Temperatur in der Stratosphäre hinweist.

In der Abbildung 3 sind noch einmal Messung und Klimamodelle mit der gleichen Farbkodierung wie zuvor gegenübergestellt.

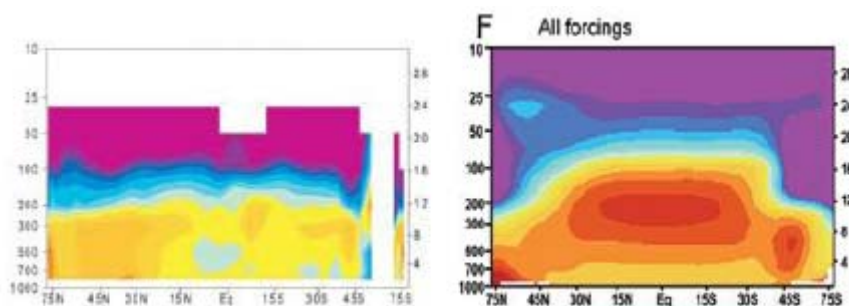


Abbildung 3: Ballonmessungen (links) und IPCC Modelle (rechts).

Damit wird der ganze Klimaalarm hinfällig. Auf Grund der Bedeutung dieser Tatsache, wurde der Hot Spot und sein Nichtvorhandensein von den Klimaalarmisten soweit es geht totgeschwiegen.

Erst nachdem die „Klimaskeptiker“ auf dieses Argument gegen den Klimaalarm aufmerksam machten, wurde seitens der Klimaalarmisten versucht, dieses Argument zu entkräften.

Der erste Versuch misslang jämmerlich.

Ben Santer hob die Unsicherheit einzelner Ballonmessungen hervor und erweiterte den Fehlerbalken erheblich.

<https://www.llnl.gov/news/newsreleases/2008/NR-08-10-05-article.pdf>

Da der Hot Spot aber in hunderten von Ballonmessungen nicht gefunden wurde, und einzelne Messungen auf wenige zehntel Grad Celsius genau sind, wurde dieses Argument insbesondere von dem Statistiker McKittrick als haltlos zerpfückt.

<http://climateaudit.org/2008/10/16/santer-et-al-2008/>

Eine Zusammenfassung der Daten der Ballonsonden von 1958 bis 2008 durch J. K. Angell, NOAA, in Abbildung 4 zeigen, dass diese sehr wohl den Anstieg der Temperaturen an der Erdoberfläche (Surface) wiedergeben.

Die Messungen also so ungenau überhaupt nicht sein können.

Die Daten von Angell zeigen aber auch ein Abnehmen der Temperatur im Bereich des Hot Spot der Klimamodelle (300 – 100 mbar) im Widerspruch zu den Modellen.

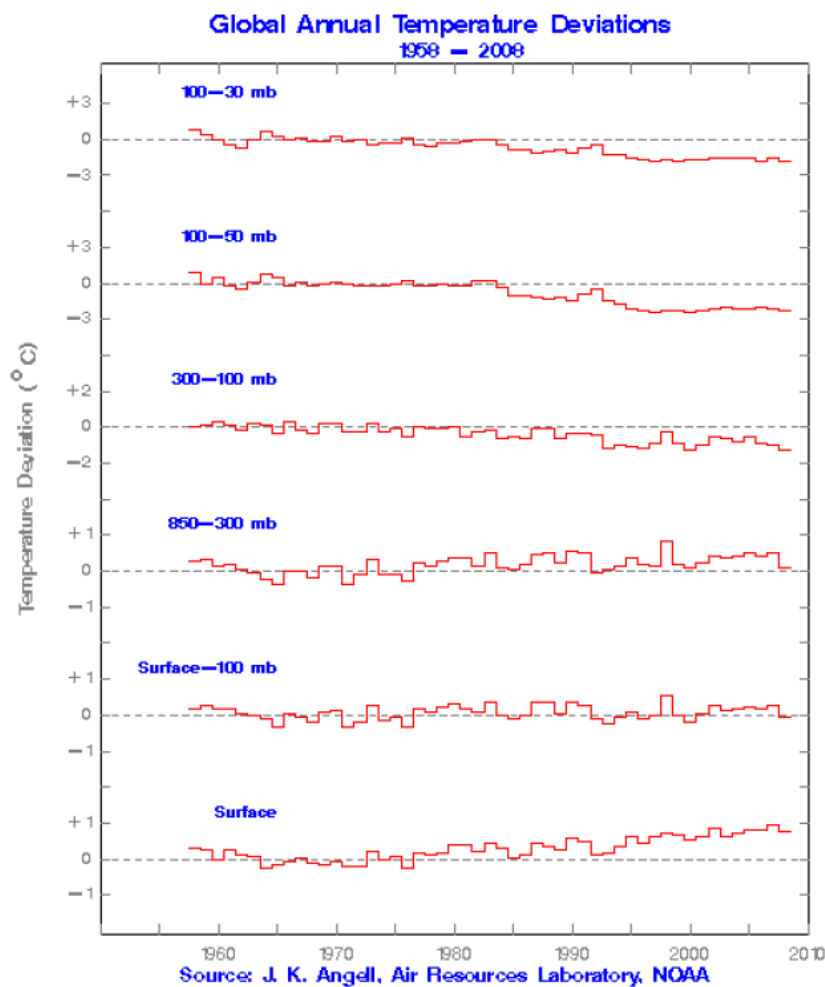


Abbildung 4: Ballondaten zusammengefasst von J. K. Angell, NOAA, National Oceanic and Atmospheric Agency, USA

Auch die folgende Abbildung 5 zeigt oben Hot Spot gemäß IPCC Modellen (oben) sowie Ballon Daten (unten) zum Vergleich.

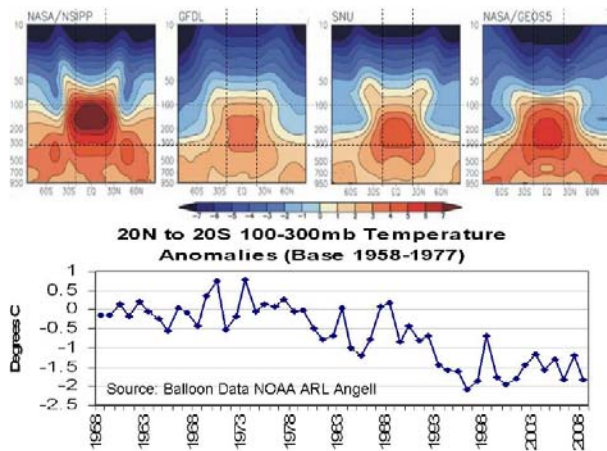


Abbildung 5: IPCC Klimamodelle (Oben) und Ballondaten im Vergleich. Unten: Analyse der Ballondaten durch das Hadley Center der Climate Research Unit, University of East Anglia.

Auch hier ist eine eindeutige Abnahme in den Temperaturen der Ballondaten für die Jahre 1968 bis 2008 zu erkennen.

Damit erweisen sich die Modelle als ungeeignet, die derzeitige Temperaturentwicklung in der Troposphäre darzustellen, geschweige denn Prognosen für die Klimaentwicklung in diesem Jahrhundert auf Grund steigender CO₂ Konzentrationen in der Atmosphäre zu erstellen.

Mit dem Vermerk **fundamental falsch** gehen die alarmistische Klimamodelle zurück an ihre Absender.

Aber stopp:

Es gibt noch einen weiteren wissenschaftlich gesehen verzweifelten Versuch der Klimaalarmisten, den Hot Spot der Modelle doch noch in den Ballonmessungen zu finden.

Steven C. Sherwood et al. (2008) haben versucht aus einer Verknüpfung von gemessenen Winddaten mit den gemessenen Temperaturdaten der Ballonsonden einen Hot Spot in den Messungen zu finden.

http://camels.metoffice.gov.uk/quarc/Sherwood08_JClimate.pdf

Dies ist an sich schon ein merkwürdiges Vorgehen. Windmessgeräte messen Windstärke, Windrichtungen, Böigkeit. Temperaturmessgeräte messen Temperaturen. Zweifel an den Temperaturmessungen, die wie gezeigt nicht angebracht sind, können durch Messungen der Winddaten und Verknüpfung über Modellannahmen mit Temperaturen, die Genauigkeit letzterer wohl kaum verbessern oder gar neue Temperaturmessdaten liefern.

Das Ergebnis von Sherwood et al. für die Jahre 1979 bis 2005 ist in der Abbildung 6 dargestellt; oben Auswertung von Sherwood et al.; unten IPCC Modelle.

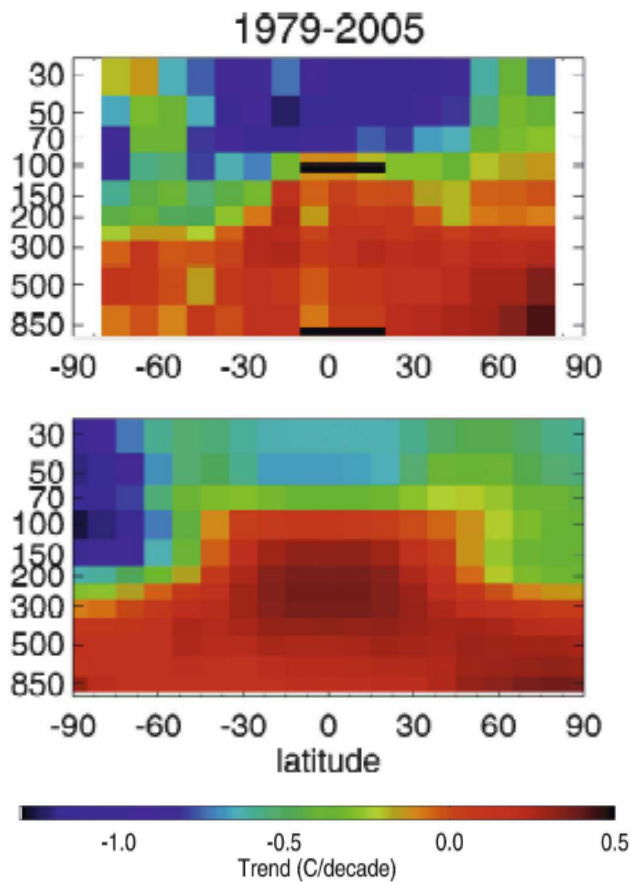
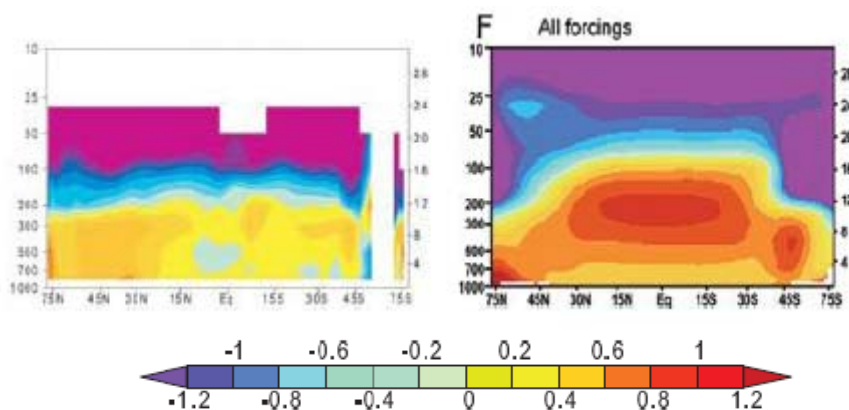


Abbildung 6: Ergebnis von Sherwood et al. Seite 5346 (oben), unten IPCC Modelle.

Da scheinen die Autoren doch tatsächlich den Hot Spot gefunden zu haben?!

Doch halt!! Die Farbkodierung zeigt 0 °C/Dekade – also keine Erwärmung, kein Hot Spot - jetzt bereits rot im Vergleich zu Abbildungen 2, 3. Alles ist rot, überall Hot Spot bzw. nirgendwo!

Daher hier noch mal zum Vergleich Abbildung 3, 1979 bis 1999.



Der Vergleich zeigt den untauglichen, verzweifelten Versuch, zu retten, was nicht zu retten ist.

Es werden Messungen verbogen, um ein Bild zu erzeugen, das einen Hot Spot durch Änderung der Farbkodierung vortäuscht.

Da muss man schon ganz schön mit dem Rücken zur Wand stehen, um sich als „Wissenschaftler“ so etwas zu erlauben. Als Wissenschaft kann man dies wohl kaum noch bezeichnen.

Üblicherweise korrigiert man in den Wissenschaften die Theorie, wenn sie nicht mit den Messungen übereinstimmt.

Bei den Klimaalarmisten wird versucht, die Messungen zu Recht zu biegen.

Seit der Veröffentlichung von Sherwood et al. wird der fehlende Hot Spot von den Klimaalarmisten wieder totgeschwiegen.

Fazit:

Die Messungen der Temperaturverteilung in der Troposphäre für die vergangenen 20 - 30 Jahre zeigen, dass es einen Hot Spot wie von den IPCC Klimamodellen unbedingt für die Wasserdampfverstärkung und den Klimaalarm gefordert, nicht gibt!

Die IPCC Klimamodelle sind deshalb fundamental falsch und können schon gar nicht als Grundlage für eine Klimavorhersage der nächsten 100 Jahre dienen.

Außerdem kann das CO₂ – ohne Wasserdampfverstärkung – auch zur Temperaturerhöhung des vergangenen Jahrhunderts von 0,6-0,8°C nach IPCC nur zu einem geringen Anteil von ca. 30 – 40 % beigetragen haben.