

Weltuntergang durch Treibhaus-Effekt ?

geschrieben von Klaus-eckart Puls | 20. Oktober 2019

Hier – vorab – die **uralte(!)** physikalische Erkenntnis, daß zusätzliches (anthropogenes) CO₂ nur noch eine geringfügige Wirkung hat – **anhand eines IPCC-Zitates(!)** [1]:

“In der idealisierten Situation, daß die Klima-Reaktion auf eine Verdopplung des atmosphärischen CO₂ nur aus einer gleichmäßigen Temperaturzunahme besteht, ohne Rückkopplungen ... würde die (maximale) globale Erwärmung nach den Modellen [GCMs] etwa 1,2 °C betragen”

(1) Begriffs-Bestimmungen

Die Treibhaus-Gase

Es gibt einige (Spuren-)Gase in der Atmosphäre, welche selektiv Infrarot-Strahlung von der Erdoberfläche in Linien-Spektren absorbieren, und in den *Kugel-Raum* wieder abstrahlen, folglich zu 50% Richtung Erde. Damit verzögern ... behindern sie teilweise die natürliche Strahlungs-Abkühlung der Erde. Den weit überwiegenden Anteil an diesem Effekt hat der Wasser-Dampf. Die Reihenfolge der Treibhaus-Gase bezüglich ihres Effektes in der Atmosphäre [2]: Wasserdampf 62%, CO₂ 22%, Ozon(O₃) 7%, Lachgas (N₂O) 4%, Methan (CH₄) 3%.

Wasser-Dampf

Das ist die gasförmige Phase des Wassers. Diese Bezeichnung ist physikalisch unglücklich,

weil sie allgemein verwechselt wird mit „Waschküchen-Dampf“, „Wiesen-Nebel“, Wolken ... Die vorstehend aufgeführten Erscheinungs-Formen jedoch sind physikalisch etwas ganz anderes, nämlich die flüssige Phase (Aggregat-Zustand) des Wassers in Form von Tröpfchen. Der Durchmesser der Wasser-Tropfen in der Atmosphäre erstreckt sich über einen Bereich von mehr als drei Zehner-Potenzen (mm – mm). Daraus folgt: Auch **Nebel und Wolken** bestehen aus Wasser-Tröpfchen, sie sind **kein Wasserdampf!**

Der Treibhaus-Effekt

Dieser physikalisch gesicherte Effekt läßt sich anschaulich durch die folgende Graphik darstellen :

KEPuls / V-Folie / 2018

Treibhaus-Effekt : JA oder NEIN ?

Es existieren **3 Prozesse**, über die **Atome/Moleküle** ihren *Energiezustand* verändern können :

[1] Quanten-Sprung

"Schalen-Sprung"

Anregung: "Stoß" bei extr. T-Erhöhung

Atommodell Niels BOHR

Kein Treibhaus-Effekt

[2] Spin-Änderung

Elektronen/Atome können durch Strahlungs-Prozesse (Absorption/Emission) ihren Spin und damit ihren Energie-Zustand verändern :

<https://learnattack.de/physik/spin>

"Der Spin (von engl. to spin "sich drehen") ist das quantenphysikalische Analogon des **Eigendrehimpulses**, also des Drehimpulses bezüglich der eigenen Körperachse."

Kein Treibhaus-Effekt

[3] Schwingungs-Änderung

Moleküle können durch Strahlungs-Prozesse (Absorption/Emission) ihren Schwingungs-Zustand und damit ihren **Energie-Zustand** verändern :

"Als Molekülschwingung wird eine periodische Bewegung von benachbarten Atomen in einem Molekül verstanden." <https://inyurl.com/59yxskk9>

IR-Absorption / IR-Re-Emission (Nano-Sekunden)

z. B.: Deformationschwingung in der Vertikalebene

! Treibhaus-Effekt !
≥ 3 Atome/Molekül

Diese Prozesse sind Temperatur-unabhängig !
→ der 2. HS Thermodynamik ist hier irrelevant

Abbildung 1 Treibhaus-Effekt – JA oder NEIN ?

Der hier unter [3] dargestellte Schwingungs-Effekt gilt **nur für Moleküle mit ≥ 3 Atomen**. Das bedeutet, daß z.B. die in der Atmosphäre zu 99% dominierenden Gase Stickstoff und Sauerstoff **keine(!)** Treibhausgase sind. Wäre es anders, dann hätte Leben auf der Erde kaum eine Chance.

Der „Begriff Treibhaus-Effekt“

Dieser Begriff ist aus der *Gewächshaus-Klimatologie* entlehnt, jedoch für die Atmosphäre physikalisch verwirrend und letztlich falsch gewählt – ähnlich *unglücklich wie „Wasserdampf“* (s.w.o.) : **CO₂– ein Glasdach über unseren Köpfen ?**

Noch im Herbst 2007 erklärte der durch die Medien recht bekannter Klima-Professor LATIF den vermutlich aus seiner Sicht etwas wissenschaftsfernen Bauern und Handwerkern in Bad Bederkesa die Ursache für die (angeblich) bevorstehende Klima-Katastrophe so: *“Was das Glasdach im Gewächshaus ist, das ist CO₂ in der Atmosphäre“*. Man muß nicht Physik studiert haben, um das als Zumutung zu empfinden :

Die Atmosphäre hat kein Dach, weder aus Glas noch aus Gas. Durch eigene Beobachtung hat jeder diese Erkenntnis vielfach schon selbst gewonnen: Jede sommerliche Quellwolke steigt viele Kilometer ungebremst in die Höhe, einschließlich aller enthaltenen Gase – ohne an irgend ein „Dach“ zu stoßen (Abb.2) :

A n d e r e r s e i t s :

In einem Gewächshaus/Treibhaus ist der weit überwiegende Erwärmungs-Effekt nicht die „Strahlenfalle“, sondern die „Luft-Falle“, die es in der Atmosphäre nicht gibt. Die durch die Gewächshaus-Heizung oder am Tage auch durch die Sonne erwärmte Luft im Glashaus kann nicht entweichen. Jedoch – öffnet bzw. lüftet man das Glasdach, so fällt die Temperatur in kurzer Zeit auf das Temperaturniveau der Außenluft.

Die Treibhaus-Wirkung der Spurengase in der Atmosphäre :

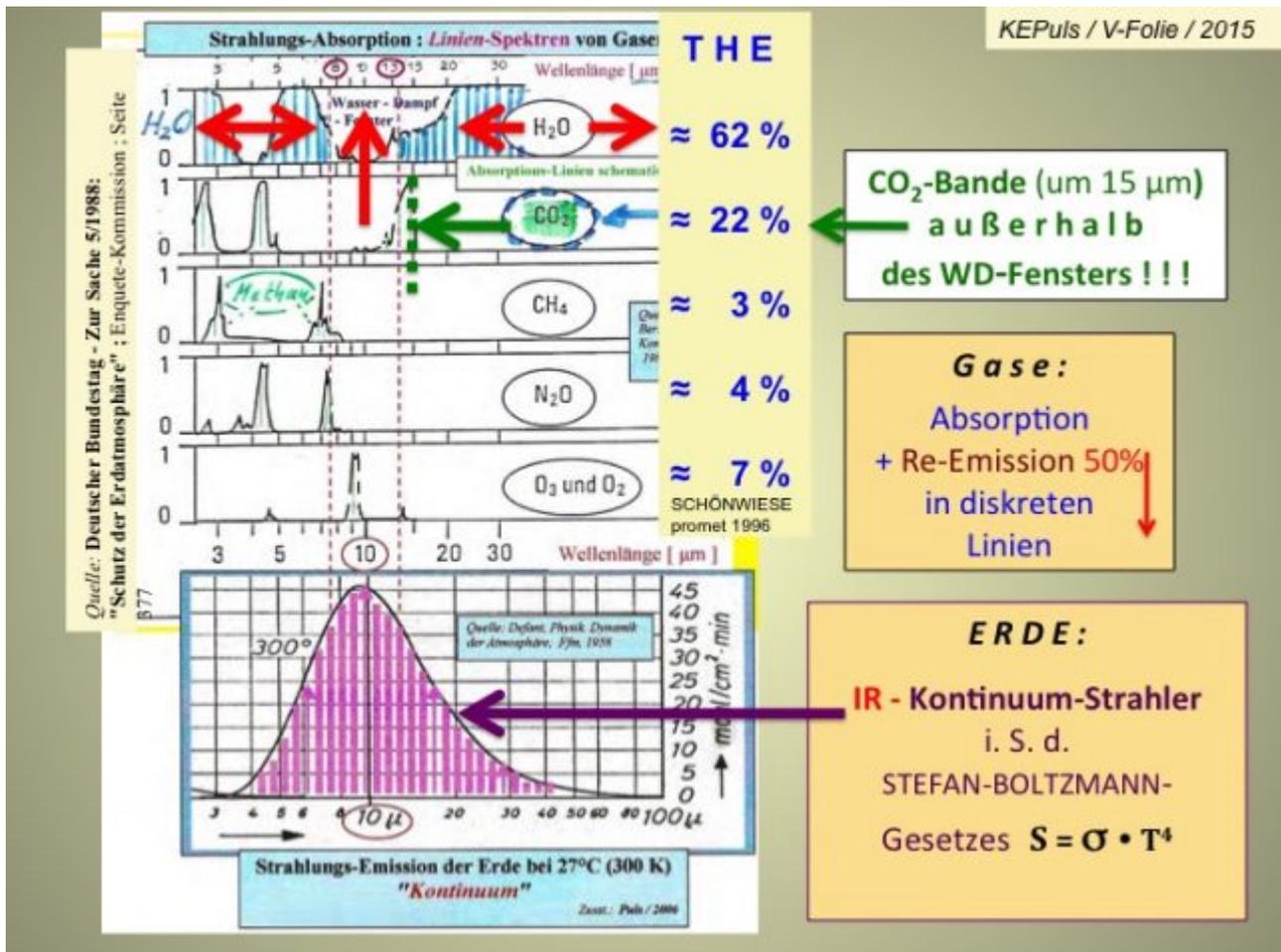


Abbildung 3 Die partielle Wirkung der Treibhaus-Gase

Das Klima-System

Das Klima-System der Erde besteht aus Atmosphäre, Hydrosphäre (insbes. Ozeane), Kryosphäre (Eis), Biosphäre und Lithosphäre (Gesteine). Bei den Umsetzungen von Energie und Gasen im Klimasystem gibt es stets eine Fülle von physikalischen und chemischen Prozessen und Rückkopplungen, die im Detail unüberschaubar sind. Genau d a s ist das Problem der Klima-Modelle, die sich folglich mit einer Vielzahl von Annahmen, Näherungs-Lösungen (Aproximationen), Parametrisierungen etc. behelfen müssen. **Daher** steht auch im IPCC-Bericht 2001 [4]:

„In climate research and modelling 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,,.



Abbildung 4 Das Klima-System

Betrachtet man diese vielen gewichtigen Klima-Elemente, so wirkt es absurd, daß die derzeitige hysterische Klimadebatte nahezu „monokausal“ in der Atmosphäre mit dem anthropogenen CO₂-Eintrag geführt wird. Das Zeitalter der Aufklärung ist zu Ende.

Klimasensitivität

Als Maß für einen abgeschätzten Summen-Effekt von direkter Strahlungs-Wirkung und indirekten Rückkopplungs-Mechanismen im Klima-System wurde die so genannte *Klimasensitivität* konstruiert. z.B. für CO₂ [5]:

*„Die **Klimasensitivität** ist eine Größe, die die globale Erwärmung der Erdatmosphäre durch die Wirkung von Treibhausgasen ins Verhältnis zu einer Strahlungseinheit setzt. Man kann sie in °C/(Watt/m²) angeben. **Geläufiger ist jedoch die Angabe der Klimaerwärmung bei Verdoppelung der CO₂-Konzentration.** Das heißt, dass die Durchschnittstemperatur der Erde um diesen Betrag ansteigt, wenn sich die CO₂-Konzentration von den vorindustriellen **280 ppm auf dann 560 ppm erhöht.** ... Das IPCC gibt in seinem 2007 erschienenen Vierten Sachstandsbericht Werte zwischen 2 und 4,5 °C als „wahrscheinlich“ an. **Der beste mittlere Schätzwert liege bei 3 °C ...**“.*

Diese auch von den Klima-Instituten und vom IPCC verbreitete Definition

ist für einen physikalisch weniger gebildeten Leser kaum überschaubar, kaum begreifbar. Sie „vernebelt“ auch von Anfang an, daß die vom IPCC in die Medien transportierten Temperatur-Prognosen von 2...5 Grad auch nicht annähernd alleine durch den „anthropogenen Treibhaus-Effekt“ zu erzielen sind, sondern daß es dazu spekulativer und fragwürdiger und im Detail unbekannter Rückkopplungs-Annahmen bedarf [6]:

„Zur genauen Feststellung dieser Sensitivität gibt es leider kein eindeutiges und allein richtiges Verfahren“.

Es handelt sich also bei der „Klima-Sensitivität“ um ein von Anfang an unüberschaubares physikalisches Konstrukt, um eine Hypothese.

(2) WAS kann CO₂ ?

Die Treibhaus-Wirkung von CO₂ ist aus Labor-Untersuchungen sowie auch aus Berechnungen der Wirksamkeit des spektralen CO₂-Absorptions-Vermögens hinreichend bekannt :

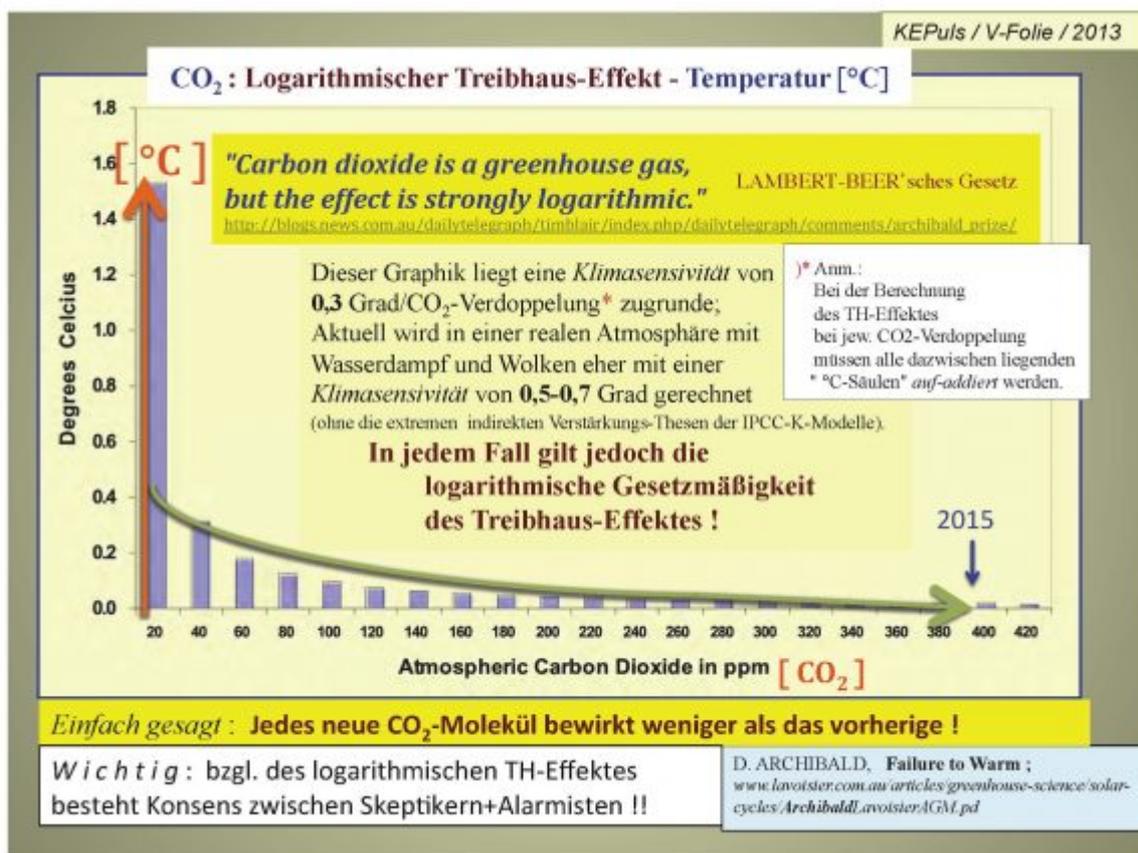


Abbildung 5 [7] Logarithmischer Treibhaus-Effekt; LAMBERT-BEER'sches Gesetz (Textfelder eingefügt)

D a z u einige Belege aus peer-reviewten wissenschaftlichen Publikationen :

() Paul Crutzen (Nobelpreis Chemie) [8]:

„ Es gibt bereits so viel CO₂ in der Atmosphäre, daß in vielen Spektralbereichen die Aufnahme durch CO₂ fast vollständig ist, und zusätzliches CO₂ spielt keine große Rolle mehr,,,

() **H. Hinzepter** (eh. Leiter MPI HH) [9]:

*„Eine Verdoppelung der Kohlendioxid-Konzentrationen in der Atmosphäre allein (bewirkt) nur eine geringfügige Erhöhung der mittleren bodennahen Temperatur **um wenige Zehntelgrade**,,.*

() **IPCC** [10]:

„In der Mitte des 15-µm-Absorptions-Bereiches hat zusätzliches CO₂ nahezu keinen Effekt...“

() **WIKIPEDIA** [11]:

*„Bei ausschließlicher Betrachtung der **im Labor** messbaren Strahlungswirkung von CO₂ ergibt sich eine Klimasensitivität von **1,2 °C**. Es existieren jedoch **Rückkopplungs-Effekte**, darunter im Wesentlichen die Wasserdampf-Rückkopplung, die Eis-Albedo-Rückkopplung und Wolken. Daher liegen die möglichen und als wahrscheinlich angenommenen Werte höher, ein Wert **um 3°** wird heute als am wahrscheinlichsten angenommen.“*

() **Richard J. Betschauer (Physiker)** [12] :

*„New calculations show that **doubling of carbon dioxide (CO₂) will increase average global temperature by only about 1°F (degrees Fahrenheit) or 0,55°C (degrees Centigrade)**, much less than the range of 2°C to 4.5°C estimated by the United Nations International Panel on Climate Change (IPCC). These new calculations are based on NASA supported spectral calculations available on the Internet relating to greenhouse gases.“*

Bei den in der vorstehend zitierten Literatur genannten CO₂-Erwärmungs-Raten von meist unter 1 Grad ist zusätzlich zu berücksichtigen, daß es sich dabei um Berechnungen für eine Atmosphäre ohne Wasserdampf handelt. Eine solche Atmosphäre gibt es jedoch in der Natur nicht. Da sich jedoch die Absorptions-Banden von CO₂ und Wasserdampf teilweise überlappen, verringert der Wasserdampf in nicht unwesentlichem Ausmaß das CO₂-Treibhaus-Potential noch um etliche Zehntel Grade [13]:

„Wegen des stets vorhandenen Wasserdampfes ist die Wirkung der CO₂-Verdoppelung in der Natur aber noch erheblich kleiner.“

Und genau das steht manchmal sogar schon in einer deutschen Zeitung ([14], FAZ) :

„Die Paläoklimatologie liefert immer öfter die entscheidenden Daten und Hinweise, mit denen Unsicherheiten verkleinert und die Schwächen der grobskaligen Modelle gemindert werden – die unvermeidliche „Parametrisierung“ etwa, das Setzen fester Parametergrößen als

mathematischer Näherung von kleinskaligen Prozessen, die mit einem vernünftigen Aufwand rechnerisch nicht aufzulösen sind. So wurde in „Science“ (doi: 10.1126/science.1214828) kürzlich gezeigt, dass eine fundamentale Größe aller Prognosen, **die Klimasensitivität**, bei der Analyse langer Datenreihen tatsächlich etwas **geringer ausfällt** als bislang geglaubt.“

Genau das sagt auch eine 2013 erschienene Publikation sehr deutlich [15]:

„Global warming less extreme than feared?“ : „Policymakers are attempting to contain global warming at less than 2°C. New estimates from a Norwegian project on climate calculations indicate this target may be more attainable than many experts have feared.“

Internationally renowned climate researcher Caroline Leck of Stockholm University has evaluated the Norwegian project and is enthusiastic. **“These results are truly sensational,”** says Dr Leck. **“If confirmed by other studies, this could have far-reaching impacts on efforts to achieve the political targets for climate.”**

F a z i t :

Die Treibhaus-Wirkung von zusätzlichem anthropogenem CO₂ ist marginal, und liegt im Rauschen der natürlichen Klima-Temperaturen.

(3) Wenn nicht CO₂ – wer dann ?

Im zweiten Teil des vorstehend angeführten WIKIPEDIA-Zitats wird schon etwas deutlicher, daß die dramatische „Überhitzung“ der Erdatmosphäre in den Klima-Modellen nicht mit CO₂ erzielt werden kann, sondern nur **mit hypothetischen Rückkopplungen**, wie es in der begutachteten wissenschaftlichen Literatur in Dutzenden von Publikationen auch geschrieben steht ist, z.B. :

() H.Hinzpeter (eh. Leiter MPI HH) [16]:

Da „...die Verdoppelung (von CO₂) nur die von den Flanken der Kohlendioxidbanden herrührende Gegenstrahlung erhöhen würde, führt diese Temperaturerhöhung jedoch in der Folge zu einer **Vermehrung der Wasserdampfkonzentration in der Atmosphäre**, die zu einer wesentlich höheren Zunahme der Gegenstrahlung und damit zu der bekannten angenommenen Erhöhung der Mitteltemperatur um zwei bis drei Grad Celsius führen würde.“

() IPCC [17]:

“In the idealised situation that the climate response to a doubling of atmospheric CO₂ consisted of an uniform temperature change only, with no feedbacks operating ... the global warming from GCMs would be around **1.2 °C.**”

() IPCC [18]:

„Der Wasserdampf-Feedback ist nach wie vor der durchweg wichtigste Rückkopplungs-Effekt, der die von den allgemeinen Zirkulationsmodellen als Reaktion auf eine CO₂-Verdoppelung vorhergesagte globale Erwärmung verursacht“.

Die physikalische Begründung für diese Hypothese ist **zunächst durchaus plausibel**, mit der folgenden Argumentations-Kette:

o „Eine Verdoppelung der Kohlendioxid-Konzentrationen in der Atmosphäre allein (bewirkt) nur eine geringfügige Erhöhung der mittleren bodennahen Temperatur **um wenige Zehntelgrade**„. [19]

o Damit erhöht sich das Aufnahme-Vermögen der Atmosphäre für Wasserdampf: [20]

„Der Sättigungsdampfdruck eines Reinstoffes in einem geschlossenen System ist von der Temperatur abhängig.“ (Sättigungs-Dampfdruckkurve),

o Die Atmosphäre kann mehr Wasserdampf aufnehmen, weil das o.a. physikalische Gesetz es zuläßt,

o Der „zusätzliche“ Wasserdampf wiederum erhöht die Lufttemperatur weiter, weil der Wasserdampf das Haupt-Treibhaus-Gas ist (Abb.3),

o Dieser Prozeß *schaukelt sich auf* zu immer höheren Temperaturen,

o Die Modelle müssen eine **„Bremsen einbauen“**, um ein „runaway“ ... „running over“ zu vermeiden.

Ü b e r s i c h t :

KEPuls / V-Folie / 2015

Die "Wasserdampf-Verstärkung"

Der Grundgedanke ist zunächst durchaus "plausibel" :

- (1) Anthropogenes CO₂ verstärkt den natürlichen Treibhaus-Effekt zunächst direkt um einige Zehntel Grad (mehr geht nicht!);
- (2) Eine wärmere Atmosphäre **kann mehr Wasserdampf** aufnehmen *Sättigungs-Dampfdruck-Funktion*
- (3) **Wasserdampf** als *stärkstes* Treibhaus-Gas bewirkt eine positive Rückkoppelung → weitere Erwärmung

Jedoch :
Die **negative Gegenkoppelung** ist **genau so plausibel** :
Mehr Wasserdampf → mehr Wolken → mehr Niederschlag → **Abkühlung !**

W A S macht derzeit die Natur ??

- keine WD-Zunahme in der Atmosphäre
- seit 2000 keine signifikante Erwärmung (IPCC: *hiatus*; T. 2015-16: "Super-EINino")

Abbildung 6 Die Wasserdampf-Hypothese

Soweit die Theorie.

Realisiert die Natur diese Hypothese ? [21]:

*„In diesem Kapitel [22] wird weiter argumentiert, dass große positive Rückkopplungen, hauptsächlich durch **Wasserdampf**, diesen Effekt **wahrscheinlich verstärken**. Aber während es einen guten Konsens über die 1,2 °C gibt, **existiert überhaupt kein Konsens über den Nettoeffekt der positiven Rückkopplungen**, wie das IPCC auch offen zugibt.“*

F a z i t :

Die Treibhaus-Eigenschaften von CO₂ können bei Konzentrations-Verdoppelung in einer realen, also Wasserdampf-haltigen Atmosphäre nur etwa ein halbes Grad Erwärmung bewirken. Die Klima-Modelle „benötigen“ für ihre spektakulären Temperatur-Prognosen hypothetische Verstärkungs-Prozesse, allen voran die *Wasser-Dampf-Verstärkung*.

Allerdings – die Natur macht etwas anderes ! s.w.unten.

(4) Wasserdampf-Messungen in der Troposphäre

Ein Autoren-Team [23] hat die globalen Daten von Radiosonden („Wetter-Ballone“) ausgewertet, über einen Zeitraum von 35 Jahren: 1973-2007 :

Troposphäre: [2009]*

Auswertung von
Radio-Sonden:
Global 1973 - 2007



Höhe der Atmosphäre
(Druckstufen hPa)

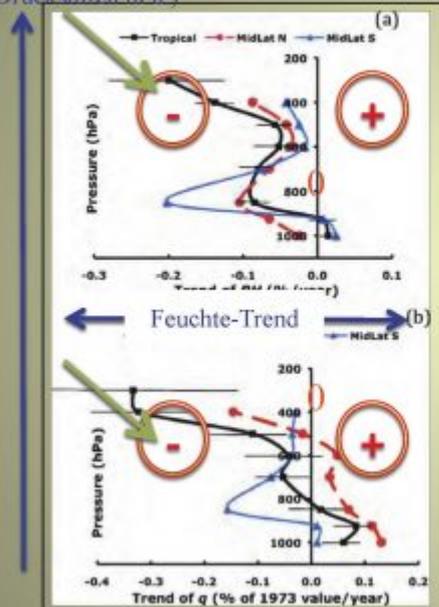


Fig. 1 Trends of average relative humidity RH (a) and specific humidity q (b) for three latitude zones, each as a function of pressure altitude. The range bars on the tropical profiles indicate the 95% confidence levels of the points on those profiles

“The upper-level negative trends in q are inconsistent with climate-model calculations.....“

“... Negative trends in q as found in the NCEP data would imply that long-term water vapor feedback is negative“

...damit sind die Modelle falsifiziert !!

* PALTRIDGE, ARKING & POOK: Trends in middle- and upper-level tropospheric humidity from NCEP reanalysis data, Theor.Appl Climatol, DOI 10.1007/s00704-009-0117-x Springer-Verlag 2009

Abbildung 7 Auswertung von Radiosonden 1973-2007 (Paltridge et al. 2009)

Auch **neuere Messungen** zeigen keine Wasserdampf-Zunahme :

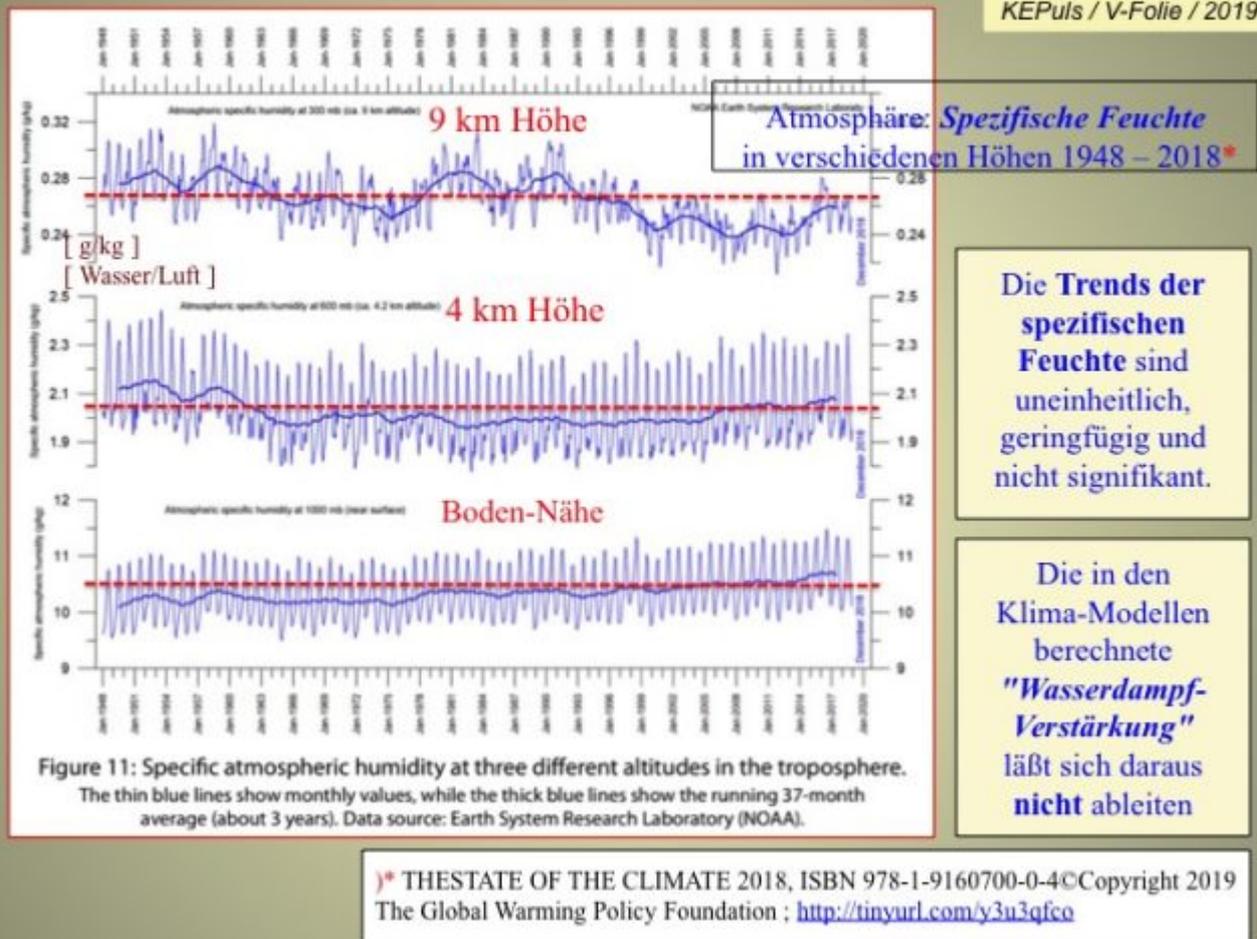


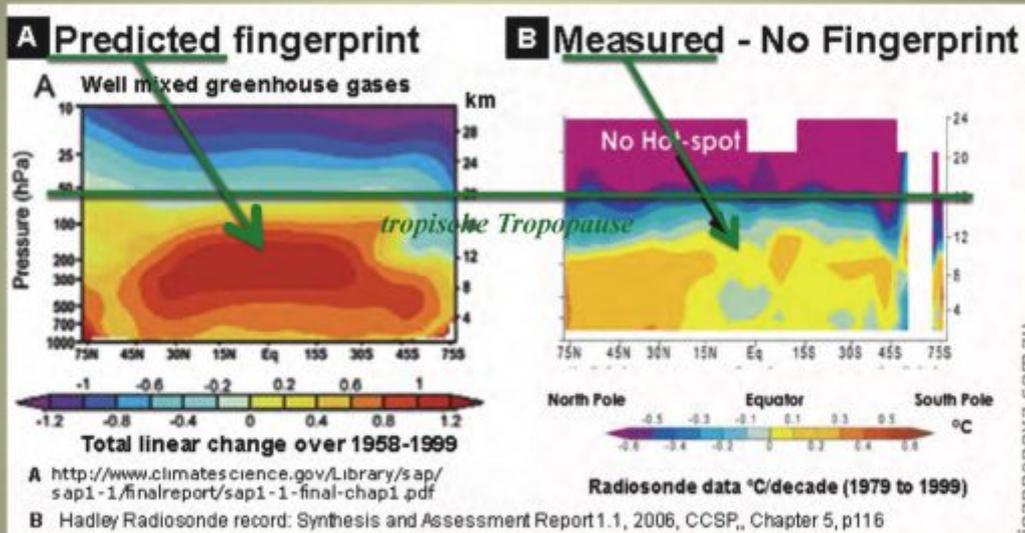
Abbildung 8 Wasserdampf-Messungen in verschiedenen Höhen

Weiterhin :

Die Klima-Modelle rechnen damit, daß die Erwärmung der Tropen dazu führt, daß konvektiv Wärme und Wasserdampf in die obere Troposphäre geführt wird („Hotspot,“). Dadurch „soll“ eine erhebliche Verstärkung des Treibhaus-Effektes erfolgen. Meteorologische Messungen widerlegen das [24]:

*„Thus, the small OLR (Outgoing Longwave Radiation) feedback from ERBE (Earth Radiation Budget Experiment) might represent the absence of any OLR feedback; it might also result from the **cancellation of a possible positive water vapor feedback** due to increased water vapor in the upper troposphere [Soden et al. , 2005] and a **possible negative iris cloud feedback** involving reduced upper level cirrus clouds [Lindzen et al. , 2001]“*

Der "fehlende hot-spot" in der oberen Troposphäre < 25°S – 25°N >



<http://joannenova.com.au/2012/05/models-get-the-core-assumptions-wrong-the-hot-spot-is-missing/>

May 24, 2012

Abbildung 9 „hot-spot“ ? : Fehlanzeige

In dem Buch „CO₂ und Klimaschutz“ [25] steht zu den o.a. Publikationen folgende Zusammenfassung :

„Unter der Voraussetzung, daß die von Lindzen et al. sowie von Paltridge et al. mitgeteilten Meßergebnisse und Schlussfolgerungen korrekt sind, bedeutet dies nicht mehr und nicht weniger als das wissenschaftliche Ende einer vom Menschen verursachten Klima-Katastrophe.“

F a z i t :

Die Messungen der Wasserdampf-Konzentration in der Troposphäre widersprechen den Annahmen und Ergebnissen der Klima-Modelle !

(5) Wasserdampf in der Stratosphäre

Stratosphäre:

"Stratospheric water vapor concentrations decreased by about 10% after the year 2000."

"Here we show that this acted to slow the rate of increase in global surface temperature over 2000–2009 by about 25% compared to that which would have occurred due only to carbon dioxide and other greenhouse gases."

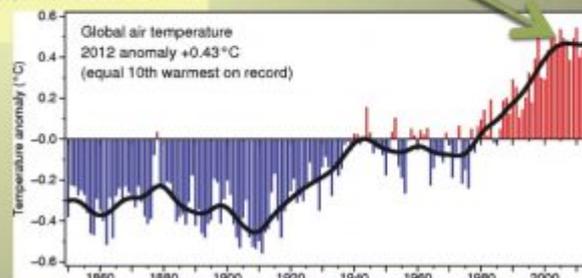
Contributions of Stratospheric Water Vapor to Decadal Changes in the Rate of Global Warming

Susan Solomon¹, Karen H. Rosenfeld¹, Robert W. Portmann¹, John S. Daniel¹, Sean M. Davis^{1,2},

Todd J. Sanford^{1,2} and Gian-Kasper Plattner¹, Published Online January 28 2010; Science 5 March 2010; Vol. 327 no. 5970 pp. 1219-1223, DOI: 10.1126/science.1182488

1: Global Temperature Record

Phil Jones



this graph of HadCrutEM4 is also available as a downloadable PowerPoint and PDF, suitable for publication and the data are available as a [Comma-Separated Values](#)

Abbildung 10

Eine 2010 veröffentlichte Studie [26] auf der Basis von Satelliten-Daten zeigt, daß in der Stratosphäre ein „auf+ab“ des Wasserdampf-Gehaltes gemessen wird:

„Observations from satellites and balloons show that stratospheric water vapor has had its ups and downs lately, increasing in the 1980s and 1990s, and then dropping after 2000.“

Die Ursache dafür ist unbekannt (a.a.O.) : **„Since 2000, water vapor in the stratosphere decreased by about 10 percent. The reason for the recent decline in water vapor is unknown.“**

Temperatur und Wasserdampf – WER folgt hier WEM ? Die Unsicherheiten erscheinen nach dieser Studie größer, als bisher angenommen (a.a.O.) :

„The new study used calculations and models to show that the cooling from this change caused surface temperatures to increase about 25 percent more slowly than they would have otherwise, due only to the increases in carbon dioxide and other greenhouse gases.“

...und w.a.a.O.:

„The stratosphere is a region of the atmosphere from about eight to 30 miles above the Earth’s surface. Water vapor enters the stratosphere

mainly as air rises in the tropics. Previous studies suggested that stratospheric water vapor might contribute significantly to climate change. The new study is the first to relate water vapor in the stratosphere to the specific variations in warming of the past few decades.“

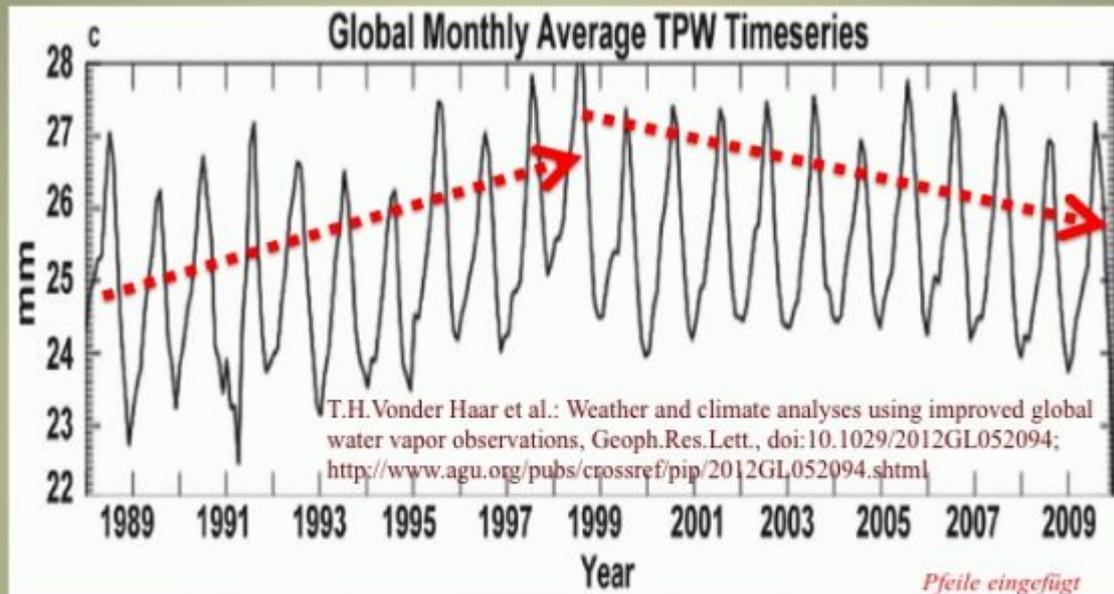
Wie unsicher alle diese Annahmen und damit letztlich die Klima-Modelle selbst sind, das zeigen auch die **Temperatur-Messungen** in der oberen Troposphäre und in der Stratosphäre, denn es gibt nach den meteorologischen Messungen die von den Klima-Modellen vorhergesagte Effekte dort nicht [27]:

Weder gibt es den vorhergesagten „Hotspot“ in der oberen Troposphäre (vgl.w.o.), noch die von den Modellen berechnete langsame Abkühlung der oberen Stratosphäre !

(6) Wassergehalt in der Atmosphäre – total

In einem NASA-Projekt wird der Total-Wasserdampf-Gehalt der Atmosphäre untersucht [28]:

„The NASA Water Vapor Project (NVAP) dataset is a global (land and ocean) water vapor dataset created by merging multiple sources of atmospheric water vapor to form a global map of total and layered precipitable water vapor.“



TPW: Total Precipitable Water in der vertikalen Luftsäule in mm ;
"The NASA Water Vapor Project (NVAP) dataset is a global (land and ocean) water vapor dataset created by merging multiple sources of atmospheric water vapor ..."

Abbildung 11

In den Folgerungen ihres Papers schreiben die Forscher:

„Zu diesem Zeitpunkt können wir das Vorhandensein eines robusten Trends in der globalen Wasserdampf-Entwicklung weder beweisen noch widerlegen.“

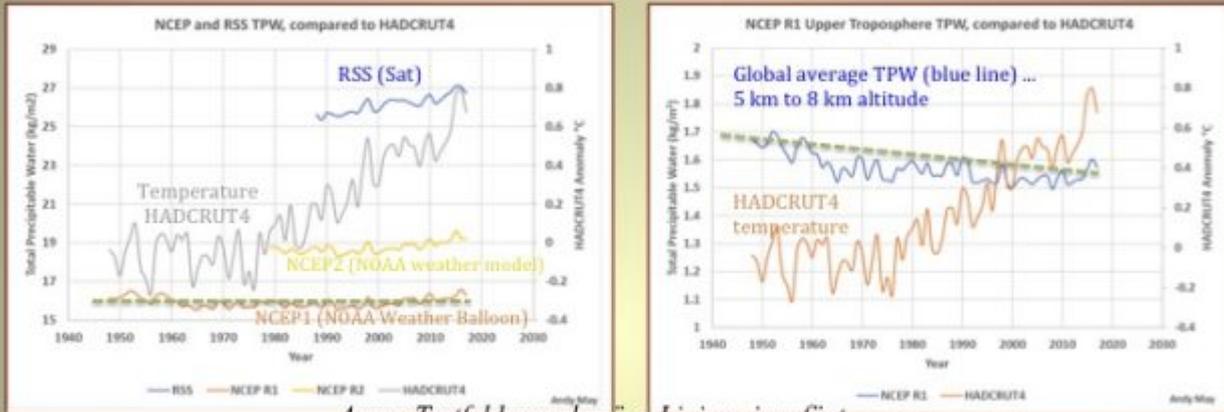
In einer Übersicht wird das so zusammen gefaßt [29]:

„Während das CO₂ die letzten Jahrzehnte lang monoton angestiegen ist, hat der Wasserdampf seit nunmehr 14 Jahren offenbar eine Pause eingelegt und stagniert bzw. fällt sogar leicht ab. Eine Kopplung von CO₂ und Wasserdampf ist in dieser Zeit nicht erkennbar.“

Auch eine soeben (2018) erschiene Arbeit zeigt in dem über alle Atmosphären-Schichten gemessenen „Totalen Wassergehalt“ keinerlei signifikante Trends :

Andy May (June 9, 2018)* :

Does Global Warming increase Total Atmospheric Water vapor (TPW) ?



Ann.: Textfelder und grüne Linien eingefügt

"So, we see the crucial role assumed for water vapor in the entire man-made climate change hypothesis. **CO₂** has only a minor role to play in warming the Earth by itself. It is only the assumed, but unmeasured, feedback from water vapor that allows a large impact on our climate to be predicted. Yet, as shown above, this assumed feedback cannot be measured with any accuracy with the data we have available. In fact, over climate time scales (>30 years) we cannot even be sure the feedback is positive. There is a strong correlation between temperature and total atmospheric water vapor concentration over short time periods, especially over the oceans from 1988 to 2017, when the AMO index was rising. But, it falls apart over longer periods of time and it is negative in the crucial upper troposphere. I can offer no solutions or great insights here, only questions and problems."

)* <https://andymaypetrophysicist.com/2018/06/09/does-global-warming-increase-total-atmospheric-water-vapor-tpw/>

Abbildung 12 Wassergehalt der Atmosphäre: Keine signifikanten Trends

Mit alledem sind die Klima-Modelle widerlegt !

(7) Kritik an der Modellierung der Wasserdampf-Verstärkung

Es gibt sehr viele namhafte Wissenschaftler, welche die hohe Wichtigung der „Wasserdampf-Verstärkung“ in den Klima-Modellen kritisieren, z.B. :

() Roy W. Spencer, Ph. D. [30]:

"While it seems rather obvious intuitively that a warmer world will have more atmospheric water vapor, and thus positive water vapor feedback, I've just listed the first 5 reasons that come to my mind why this might not be the case. At a minimum, I believe the water vapor feedback issue is more complicated than most mainstream researchers think it is."

() Meteorologie-Professoren H. Kraus und U. Ebel [31]:

„Mit einer Erwärmung der Atmosphäre **kann** auch der Wasserdampfgehalt zunehmen, und man **könnte** erwarten, daß sich der hydrologische Zyklus intensiviert...; ob sich Folgen wirklich einstellen, **läßt sich selbst durch sehr komplexe Modellrechnungen nicht zuverlässig herausfinden.**“

() **Dr. Miklós Zágoni** (Prominent Hungarian Physicist) [32]:

„Contrary to the common wisdom, there is no positive H₂O-Temperature feedback on global scale; in Earth-type atmospheres uncontrolled runaway warming is not possible...“.

() **Walter Cunningham** (Astronaut) [33] :

„NASA's Aqua satellite is showing that water vapor, the dominant greenhouse gas, works to offset the effect of carbon dioxide (CO₂). This information, contrary to the assumption used in all the warming models, is ignored by global warming alarmists.“

() **Prof. Dr. C.O. Weiss** (eh. Dir. und Prof. an der PTB) [34] :

„Der direkte Einfluss von CO₂ auf die Erdtemperatur beträgt nur einen kleinen Bruchteil von 1 Grad Celsius und ist damit praktisch völlig unwichtig. Hierin stimmen fast alle Wissenschaftler überein. Die Alarmmeldungen über Erderwärmung basieren auf ANNAHMEN (keineswegs Kenntnissen) über die Wirkung von Wolken. In den Modellen auf die sich die Voraussagen des „Internationalen Ausschusses für Klimawandel“ (IPCC). stützen wird (recht willkürlich) ANGENOMMEN, dass Wasserdampf und Wolken die geringfügigen Temperaturerhöhungen durch CO₂ in katastrophaler Weise verstärken, und somit die „Klimakrise“ hervorrufen. ...“

Obwohl dies die alles entscheidende Frage der Klimaforschung ist, sind zur Klärung dieser entscheidenden Annahmen von Seiten der „offiziellen“ Klimaforschung bisher keine Anstrengungen unternommen worden. Zwar wurden Vergleiche von Modellergebnissen mit Strahlungsmessungen von Satelliten gemacht. Da die Messungen den Modellen aber widersprachen wurden die Ergebnisse ignoriert und behauptet, die Messungen seien nicht ‚verlässlich‘.“

() **Clive Best** (Physiker, PhD) [35]:

„Es wird gezeigt, dass eine positive lineare Klima-Rückkopplung für kombinierte Wasserdampfeffekte mit dem Schwache-Sonne-Paradoxon unvereinbar ist. Im Besonderen führen Rückkopplungswerte von $\sim 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, wie sie die gegenwärtigem GCMs annehmen, zu nicht-physikalischen Ergebnissen hinsichtlich der Solarstrahlung vor einer Milliarde Jahren. Ein einfaches Modell wird beschrieben, wonach erdähnliche Planeten mit großen Oberflächen flüssigen Wassers bei kleinen Änderungen der einfallenden Sonnenstrahlung die Temperatur selbst regulieren können. Das Modell nimmt an, dass sich reflektierende Wolken ausbreiten, während der Treibhauseffekt mit der heller werdenden Sonne abnimmt. Die **Gesamtwasserdampf-Rückkopplung des Modells ist stark negativ. Direkte Beweise für die negative Wasserdampf-Rückkopplung finden sich in den Stationsdaten von CRUTEM4, indem man die Temperaturanomalien in ariden Regionen (Wüsten und Polargebiete) mit jenen in feuchten Regionen (hauptsächlich in den Tropen) vergleicht. Alle 5600 Stationen wurden nach der Köppen-Geiger-Klimatologie (9) eingeordnet. Zwei separate Temperaturreihen von 1900 bis 2011 wurden für jedes Gebiet berechnet. Es**

ergab sich eine klare Differenz der Temperaturanomalien. Unter der Annahme, dass die Ursache der Differenz im atmosphärischen Wasserdampfgehalt zu suchen ist, kann ein Rückkopplungswert von $-1,5 \pm 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ abgeleitet werden.“

() **Universität Bremen** [36]:

„Wasserdampfkarte hilft, Klimamodelle zu korrigieren“: „Ein deutsch-niederländisches Forscherteam hat nach Angaben der **Universität Bremenerstmals** globale Karten der Isotopenzusammensetzung von Wasser in der unteren Atmosphäre gemessen. Die Messungen des europäischen Umweltsatelliten Envisat eröffnen die Möglichkeit, heutige Klimamodelle und damit Vorhersagen über Regenmengen und Überschwemmungsgefahren zu verbessern.“

Die Wissenschaftler verglichen die Messungen in der Sahelzone und bei Spitzbergen mit Modellrechnungen. **Beides Mal waren die Messwerte nicht durch die Modelle reproduzierbar**, so die Universität. **Dies weist darauf hin, dass der tropische und arktische Wasserkreislauf in den Modellen bisher nicht vollständig korrekt erfasst seien.**“

() **Prof. Dr. Richard Lindzen** [37] (zur „Wasserdampfverstärkung“) :

„**Das ist physikalisch vollkommen absurd.** In der Natur geht eine höhere Verdunstung immer mit mehr Niederschlag einher. Zudem kann eine höhere Verdunstung niemals zu einem höheren Wasserdampfgehalt in Lufthöhen von drei Kilometern führen. Und genau dort ist die kritische Grenze, da Wasserdampf zwischen 3 km und der Tropopause den Treibhauseffekt dominiert.“

() **Hans von Storch** (eh. Director of Institute for Coastal Research, HH) [38]:

„**Wir Klimaforscher können nur mögliche Szenarien anbieten; es kann also auch ganz anders kommen.**“

... damit ist das Entscheidende in einem Satz gesagt :

Die Natur macht was Anderes, als die Modelle vorhersagen.

Bei alledem ist es auch interessant und wichtig, wie eine soeben peer-review'te Publikation (2019) die „Klima-Modell-Szene“ aufmischt [39]:

„*The reliability of general circulation climate model (GCM) global air temperature projections is evaluated for the first time, by way of propagation of model calibration error. ... The unavoidable conclusion is that an anthropogenic air temperature signal cannot have been, nor presently can be, evidenced in climate observables.*“

(8) Zusammenfassung

Bei CO₂-Verdoppelung in einer realen, Wasserdampf-haltigen Atmosphäre beträgt der zusätzliche Treibhaus-Effekt von CO₂ auf der Basis von Labor-Messungen nur etwa ½ Grad. Die Modelle der IPCC-nahen Institute erzielen daher die ständig propagierten 2 ... 5 Grad globaler Erwärmung nicht mit CO₂, sondern mit Verstärkungs-Hypothesen, insbesondere mit der **Wasserdampf-Verstärkung**. Daraus folgt: Nach der (mäßigen!) säkularen Erwärmung im 20. Jahrhundert um ca. 0,7 Grad müsste einerseits die Wasserdampf-Gehalt der Atmosphäre schon messbar zugenommen haben, andererseits müsste die Temperatur von Jahrzehnt zu Jahrzehnt beschleunigt ansteigen. Beides wird von den meteorologischen Messungen widerlegt: Weder in der Troposphäre noch in der Stratosphäre sind solche Trends zu beobachten, eher ein leichter Trend zu weniger Wasserdampf, und auch zu weniger Verdunstung am Boden. Auch stagnierte die Global-Temperatur zwischen 2000 und 2015 (IPCC-„hiatus“).

A n m e r k u n g e n :

(1) Das vorstehend abgehandelte Thema ist anschaulich in einem youtube-Vortrag dargelegt : <https://www.youtube.com/watch?v=5HaU4kYk21Q>

(2) Der vorstehende Aufsatz ist am gleichen Tage erschienen auf: <https://wetterklima.wordpress.com/2019/10/20/der-treibhauseffekt/> ; eine ebenfalls neutrale und interessante Web-Seite zu „Wetter & Klima“,

(3) **Der vorstehende Artikel hier mit besserer Qualität der Abbildungen zum download als PDF :**

Puls.19.10.THE

Q u e l l e n :

[1] IPCC-Rep. (2007), Chapt. 8.6.2.3

[2] SCHÖNWIESE. *promet*. 1996

[3] <http://www.wetter-foto.de/foto-26306-haufenwolken.html>; Lizenzfreie Fotos

[4] IPCC, 3. Ass.Rep., 2001, Sect. 14.2.2.2, S. 774

[5] Quelle: WIKIPEDIA

[6] http://www.pik-potsdam.de/~stefan/alvensleben_kommentar.html

[7]

www.lavoisier.com.au/articles/greenhouse-science/solar-cycles/ArchibaldLavoisierAGM.pdf

[8] P.J.Crutzen (Nobelpreis Chemie); T.E.Graedel: Chemie der Atmosphäre, Spektrum Akad.Vlg., Berlin, 1993, S.414

- [9] H. Hinzpeter, (eh. Leiter MPI HH), promet, 15, Heft 2/3, 1985, S.49)
- [10] Quelle: IPCC-Bericht 1994
- [11] WIKIPEDIA zu Wasserdampf-Verstärkung
- [12] Richard J. Petschauer „Carbon Heat Trapping: Merely A Bit Player in Global Warming“
http://www.junkscience.com/jan08/Global_Warming_Not_From_CO2_20080124.pdf
- [13] Dietze 2001; Carbon Model Calculations, nachzitiert nach:
http://www.pik-potsdam.de/~stefan/alvensleben_kommentar.html
- [14] FAZ, 06.12.2011 : Der kostbare Kaffeesatz in den Klimamodellen
- [15] Published: 24.01.2013 :
http://www.forskningsradet.no/en/Newsarticle/Global_warming_less_extreme_than_ feared/1253983344535/p1177315753918
- [16] H. Hinzpeter, eh. Dir. MPI HH, promet, 15, Heft 2/3, (1985), S.49
- [17] IPCC-Rep.(2007), Chapt. 8.6.2.3
- [18] IPCC, Climate Change 2001, Working Group I: The Scientific Basis, Contr.Wok.Gr.I, 3rd Ass.Rep.IPCC, Ch.7.2.1.1).
- [19] H. Hinzpeter,(eh. Leiter MPI HH), promet, 15, Heft 2/3, 1985, S.49)
- [20] WIKIPEDIA; zu: Sättigungs-Dampfdruck
- [21] Matt Ridley: Wissenschafts-Ketzerei ; Vortrag bei der Royal Society of the Arts, Edinburgh, 31. Okt. 2011;
<http://www.science-skeptical.de/blog/matt-ridley-uber-wissenschafts-ketzerei/005957/>
- [22] IPCC-Rep. (2007), Chapt. 8.6.2.3
- [23] PALTRIDGE , ARKING & POOK: Trends in middle- and upper-level tropospheric humidity from NCEP reanalysis data, Theor Appl Climatol, DOI 10.1007/s00704-009-0117-x Springer-Verlag (2009)
- [24] Richard S. Lindzen and Yong-Sang Choi; On the determination of climate feedbacks from ERBE data; Geophys. Res. Lett., VOL. 36, L16705, doi:10.1029/2009GL039628, (2009)
- [25] H.-J. Lüdecke: CO₂ und Klimaschutz, BOUVIER (2007), S. 105
- [26] Susan Solomon et al.: Stratospheric Water Vapor is a Global Warming Wild Card ; January 28, 2010;
http://www.noaanews.noaa.gov/stories2010/20100128_watervapor.html
- [27]
<http://www.eike-klima-energie.eu/news-cache/temperatur-prognosen-der-klima-modelle-bis-heute-fuer-alle-atmosphaeren-schichten-falsch/> ; 05.10.2012
- [28] Vonder Haar et al.: Weather and climate analyses using improved global

water vapor observations; Geoph.Res.Lett., doi:10.1029/2012GL052094;
<http://www.agu.org/pubs/crossref/pip/2012GL052094.shtml>

[29] <http://www.kaltesonne.de/?p=4803>; 23. Juli 2012

[30] [http://www.icecap.us/Sep 14, 2010](http://www.icecap.us/Sep%2014): Roy W. Spencer, Ph. D.: Five Reasons Why Water Vapor Feedback Might Not Be Positive

[31] Kraus, H. u. Ebel, U.: Risiko Wetter, Springer-Verlag, (2007)

[32] in: Marc Morano, Communications Director, Senate Environment and Public Works Committee (EPW) ; Inhofe Staff, Rundschreiben 02.05.2008

[33] W.Cunningham: In Science, Ignorance is not Bliss, Launch Magazin Online ;
<http://waltercunningham.com/Ignorance.html>

[34]

<http://www.eike-klima-energie.eu/climategate-anzeige/die-klimasensitivitaet-von-co2/22.07.2010> ; u n d

<http://www.eike-klima-energie.eu/climategate-anzeige/rueckkopplung-im-klimasystem-der-erde/> 10.08.2010

[35] Evidence for Negative Water Feedback Posted on May 23, 2012 by Clive Best; deutsch:

<http://www.eike-klima-energie.eu/news-cache/neue-studie-wasserdampf-rueckkopplung-ist-stark-negativ/>; 03.06.2012

[36] in: VDI Nachrichten, 18. September 2009, Nr. 38, swe

[37] Prof. Richard Lindzen, Bild der Wissenschaft, 11/1993, S.73

[38] DER SPIEGEL, 11/2007, S.56

[39] „Propagation of Error and the Reliability of Global Air Temperature Projections“, Patrick Frank; 06.09.2019;

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2019.00223/full>

=====