Schock-Studie: Formel berechnet präzise planetarische Temperaturen OHNE Treibhauseffekt und CO2

geschrieben von Chris Frey | 9. Februar 2018

In einer neuen begutachteten wissenschaftlichen Studie, veröffentlicht im vorigen Dezember (2017) im Journal *Earth Sciences* sagt ein Student der Wissenschaft und des Ingenieurswesens an der Federation University (Australien) namens Robert Holmes, dass er vielleicht den Schlüssel gefunden habe, um uns verstehen zu lassen, wie Planeten mit einer dichten Atmosphäre (wie die Erde) eine bestimmte Temperatur von 288 K (Venus 740 K, Jupiter 165 K) „konstant" [fixed] halten können, ohne dass ein planetarischer Treibhauseffekt oder Änderungen des atmosphärischen CO2-Gehaltes nötig sind.

Das ‚Gedankenexperiment' Treibhauseffekt

Die vielleicht grundlegendste Konzeptualisierung in der Klimawissenschaft ist das „Gedankenexperiment", mit dem man sich vorstellen kann, welche Temperatur auf der Erde vielleicht herrschen würde, falls es keinen Treibhauseffekt oder keine Atmosphäre gibt.

Dr. Gavin Schmidt, NASA_

„Die Größe des Treibhauseffektes wird oftmals als die Differenz geschätzt zwischen der tatsächlichen globalen Temperatur und der Temperatur, die auf dem Planeten herrschen würde ohne jede atmosphärische Absorption, aber mit genau der gleichen planetarische Albedo, rund 33°C. Dies ist mehr ein ‚Gedankenexperiment' als ein messbarer Zustand, aber es ist eine nützliche Grundlinie".

Vereinfacht kann die global gemittelte Temperatur mit 288 K angegeben werden. Im „Gedankenexperiment", in welchem eine imaginäre Erde keine Atmosphäre hätte (und folglich auch keine Treibhausgase absorbieren und die Wärme von der Oberfläche wieder emittieren kann), betrüge die Temperatur nur 255 K. Die Differenz zwischen der Temperatur auf der realen und der imaginären Erde ohne Atmosphäre beträgt 33 K, was bedeutet, dass es auf der Erde viel kälter (und diese damit unbewohnbar) wäre ohne die Gegenwart der Treibhausgase, welche die hypothetische „Wärmefalle" bilden.

Von jenen 33 K Treibhauseffekt leiten sich der Vorstellung zufolge 20,6 K aus Wasserdampf-Teilchen in der Atmosphäre ab (1000 bis 40.000 ppmv), während man 7,2 K der „natürlichen" (oder vorindustriellen) atmosphärischen CO2-Konzentration von 200 bis 280 ppm zuschreibt (Kramm et al., 2017).

Als „Gedankenexperiment“ fehlt es der entscheidenden Rolle der Erwärmung durch Wasserdampf-Teilchen und der CO2-Konzentrationen an Validierungen in der realen Welt. Zum Beispiel enthalten die Ozeane der Erde bereits 93% der Wärmeenergie des Planeten (Levitus et al., 2012), und bis heute gibt es keine physikalischen Messungen in der realen Welt, die zeigen, *wie viel* Erwärmung oder Abkühlung variierenden CO2-Konzentrationen geschuldet ist über einer Wasserfläche mit Volumen-Inkrementen von parts per million (0,000001). Konsequenz: **Der CO2-Treibhauseffekt ist eine hypothetische, modellbasierte Konzeptualisierung.**

Und während der letzten Jahre sind viele wissenschaftliche Studien veröffentlicht worden, welche nicht nur die Grundlagen des hypothetischen Treibhauseffektes auf der Erde in Frage stellen, sondern auch die Rolle von Treibhausgasen auf anderen Planeten mit dichten Atmosphären (wie der Venus) (Hertzberg et al., 2017, Kramm et al., 2017, Nikolov and Zeller, 2017 , Allmendinger, 2017, Lightfoot and Mamer, 2017, Blaauw, 2017, Davis et al., 2018). Die hier behandelte Studie von Holmes könnte vielleicht die jüngste derartige Studie sein.

‚Extrem genaue‘ planetarische Temperatur-Berechnungen mit der Druck-Dichte-Massen-Formel

Holmes argumentiert, dass die mittlere Temperatur von 8 planetarischen Körpern mit dichten Atmosphären (0,1 bar oder mehr) präzise mit „extremer“ Genauigkeit vermessen werden kann – mit einer Fehler-Bandbreite von lediglich 1,2% – mittels Anwendung einer Formel, die von der Kenntnis von drei Parametern abhängt: 1) des mittleren atmosphärischen Drucks an der Oberfläche, 2) der mittleren atmosphärischen Dichte an der Oberfläche und 3) der mittleren molaren Masse der oberflächennahen Atmosphäre.

Holmes zog die Werte der abgeleiteten Druck/Dichte/Masse für jeden planetarischen Körper heran. Dann berechnete er mit diesen Zahlen die Temperaturen der Planeten.

Die berechnete Temperatur der Venus ergab sich mit dieser Formel zu 739,7 K. Die gemessene Temperatur dort beträgt 740 K. Dies zeigt, dass die Genauigkeit der Formel für die Venus eine Fehlerbandbreite von lediglich 0,04% aufweist.

Mit den Werten von Druck/Dichte/Masse auf der Erde errechnet sich mit Holmes‘ Formel eine Temperatur von 288,14 K. Die gemessene Temperatur der Erde beträgt 288 K, passt also genau.

Die berechnete Temperatur auf dem Saturn beträgt 132,8 K. Die gemessene Temperatur dort beträgt 134 K – eine Fehlerbandbreite von nur 0,89%.

Die eindrucksvolle Genauigkeit der Formel wird in der folgenden Zusammenstellung illustriert (Tabelle 1 und Abbildung 2):

Table 1. Comparison of calculated and actual average surface temperatures.

Planetary body	Calculated temperature Kelvin	Actual temperature Kelvin	Error
Venus	739.7	740	0.04%
Earth	288.14	288	0.00%
South Pole of Earth	224	224.5	0.20%
Titan	93.6	94	0.42%
Mars (low pressure)	156	218	28.44%
Jupiter	167	165	1.20%
Saturn	132.8	134	0.89%
Uranus	76.6	76	0.79%
Neptune	68.5 to 72.8	72	0.00%

Formula Reveals Planetary Temperatures Can Be Precisely Calculated Without Greenhouse Effect/Gases

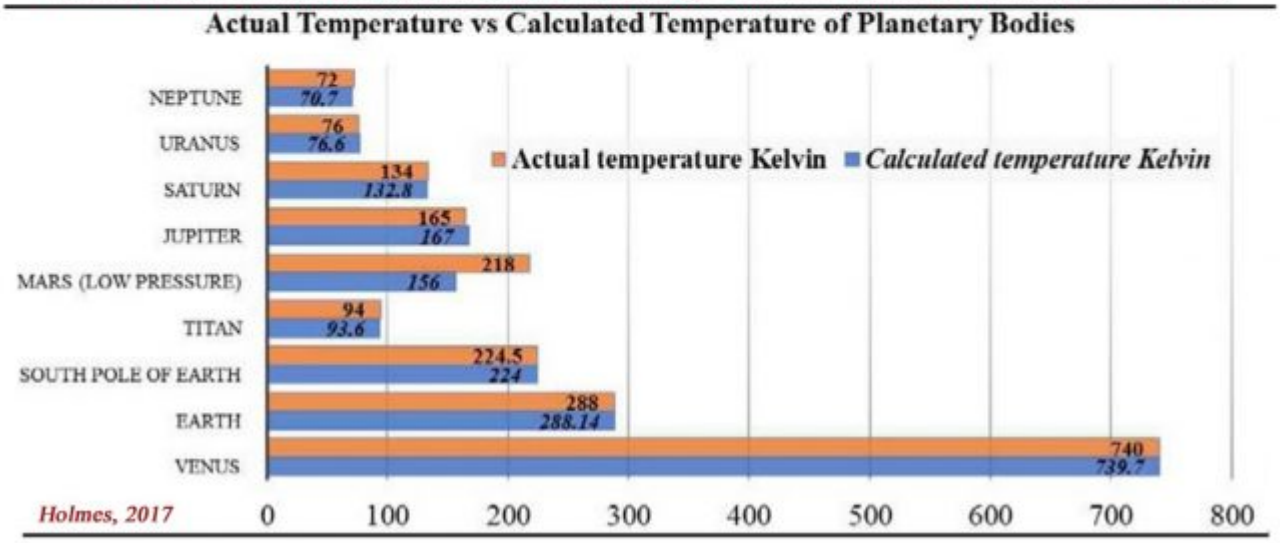

Figure 2. *Actual temperature vs calculated temperature of 8 planetary bodies and the South Pole.*

Atmosphärischer Druck/Dichte und Temperatur nahe der Oberfläche

Zum größten Teil ist die Dichte einer Planetenatmosphäre eine primäre Bestimmungsgröße von deren Temperatur. Planeten mit dichten Atmosphären sind wärmer, solche mit dünnen Atmosphären kälter. Je weiter man sich von der Oberfläche entfernt, umso geringer sind Druck und Gravitation und umso kälter wird es. Und umgekehrt.

Sciencing.com

*„**Im Allgemeinen ist die Atmosphäre eines Planeten umso dünner, je schwächer dessen Gravitation ist**. Ein Planet mit schwacher Gravitation neigt dazu, weniger Masse zu haben und mehr seiner Atmosphäre in den Weltraum entweichen zu lassen. **Folglich hängt die Dichte einer Atmosphäre von der Stärke der Gravitation ab**. Beispiel: Die Gravitation des Planeten Jupiter ist 318 mal stärker als die der Erde, und folglich ist die Atmosphäre viel dichter als die irdische Atmosphäre. **Die Gravitation wird umso schwächer, je weiter man von einem Planeten entfernt ist, und darum wird die Atmosphäre an der Oberfläche am dichtesten sein“.***

Eine mühelose Illustration der Effekte des atmosphärischen Luftdrucks auf die Temperaturen eines Planeten wie die Erde kann man im Grand Canyon im Südwesten der USA finden. Der nördliche Rand liegt etwa 305 Meter höher als der südliche Rand. Interessanterweise **ist es auch am**

nördlichen Rand rund 5°C kälter als am südlichen Rand – geschuldet dem Einfluss des atmosphärischen Drucks und der Gravitation. Am Grund des Canyons ist es rund 11 bis 14°C wärmer als an den oberen Rändern. Dieser erhebliche Temperaturgegensatz ist völlig unabhängig von irgendwelchen Treibhausgas-Konzentrationen an beiden Stellen, und es hängt auch nicht vom Sonnenlicht ab. Es ist der Unterschied in der Gravitation, welcher die Wärmedivergenz erzeugt.

Subia, 2014

„Höhe über NN und Jahreszeit bestimmen die mittleren Temperaturen im Grand Canyon. Die mittlere Höhe der oberen Ränder am südlichen Ende beträgt etwa 2100 m ü. NN, am nördlichen Ende etwa 2400 m ü. NN. Je höher, desto kälter. Zu jeder gegebenen Zeit ***wird es am nördlichen Ende rund 4 bis 5 Grad kälter sein als am südlichen Ende****. … Direkt am Grund des Canyons kann es rund 11 bis 14°C wärmer sein als auf den jeweiligen oberen Rändern".*

Sensitivität bzgl. Änderungen der CO2-Konzentration „extrem gering"

Holmes weist darauf hin, dass die Implikationen seiner präzisen Berechnung planetarischer Temperaturen unabdingbar zu der Schlussfolgerung führen, dass es keinerlei Treibhauseffekten oder Existenz von Treibhausgasen bedarf, um eine hypothetische „Wärmefalle" zu erzeugen. Stattdessen, so schreibt er, „können planetarische Körper mit dichten Atmosphären nicht durch den ‚Treibhauseffekt' bestimmt werden, sondern höchstwahrscheinlich durch Auswirkungen von Strömungsdynamik und namentlich adiabatischer Autokompression".

Der Effekt schließt die Möglichkeit aus, dass CO2 ein vorherrschender Klimatreiber ist.

Tatsächlich beträgt Holmes' Berechnung der CO2-Klimasensitivität (bei einer Verdoppelung von 0,03% auf 0,06%) **-0,03°C**.

Wie er in seiner Schlussfolgerung offensichtlich untertrieben schreibt: **„Diese Klimasensitivität ist schon so gering, dass es unmöglich ist, sie in der realen Atmosphäre aufzuspüren oder zu messen".**

Holmes, 2017

Molare-Masse-Version der Gasgleichung für ideale Gase weist auf eine sehr geringe Klimasensitivität

Introduction

Hier wird ein einfaches und zuverlässiges Verfahren gezeigt, mit dem man die mittlere atmosphärische Temperatur nahe der Oberflächen planetarischer Körper berechnen kann, welche an der Oberfläche einen atmosphärischen Druck von über 10 kPa (eine dichte Atmosphäre mit 0,1 bar oder mehr) aufweisen. Dieses Verfahren erfordert eine Gaskonstante

*und **Kenntnis von lediglich drei Parametern**: 1) des mittleren atmosphärischen Drucks an der Oberfläche, 2) der mittleren atmosphärischen Dichte an der Oberfläche und 3) der mittleren molaren Masse der oberflächennahen Atmosphäre. Die angewendete Formel ist eine molare Version der Zustandsgleichung für ideale Gase.*

***Hier wird gezeigt, dass die Informationen in diesen drei Gas-Parametern allein ein extrem guter Prädiktor für Temperaturen auf Planeten mit einem atmosphärischen Druck über 10 kPa sind**. Dies zeigt, dass alle Informationen über die effektive plus die oberflächennahe atmosphärische Temperatur auf Planeten mit dichten Atmosphären automatisch von diesen drei Gas-Parametern festgelegt wird.*

***Diese Formel erweist sich nicht nur als viel genauer als jedes andere bisher angewendete Verfahren, sondern ist auch viel einfacher zu berechnen**. Man braucht keinen Input von Parametern, die man früher als essentiell erachtete: solare Einstrahlung, Albedo, Treibhausgasgehalt, ozeanische Zirkulation und Wolkenbedeckung neben vielen Weiteren.*

Damit wird hier gezeigt, dass kein einzelnes Gas anomale Auswirkungen auf atmosphärische Temperaturen hat, die stärker sind als bei jedem anderen Gas.

Kurz gesagt: Es kann keinen 33°C-‚Treibhauseffekt' auf der Erde geben oder irgendwelche signifikanten ‚Treibhauseffekte' auf irgendwelchen anderen planetaren Körpern mit einer Atmosphäre von über 10 kPa.

Die Formel: Ein ‚extrem genauer Prädiktor' planetarischer Temperaturen

1.2. Molar Mass Version of Ideal Gas Law Calculates Planetary Surface Temperatures

Holmes, 2017

The ideal gas law may be used to more accurately determine surface temperatures of planets with thick atmospheres than the S-B black body law [4], if a density term is added; and if kg/m³ is used for density instead of gms/m³, the volume term V may be dropped. This formula then may be known as the molar mass version of the ideal gas law.

The ideal gas law is;

$$PV = nRT \quad (1)$$

Convert to molar mass;

$$PV = m/M.RT \quad (2)$$

Convert to density;

$$PM/RT = m/V = \rho \quad (3)$$

Drop the volume, find for density;

$$\rho = P/(R.T/M) \quad (4)$$

Find for temperature; $T = \frac{P}{(R \times \frac{\rho}{M})}$ (5)

V = volume
m = mass
n = number of moles
T = near-surface atmospheric temperature in Kelvin
P = near-surface atmospheric pressure in kPa
R = gas constant (m³, kPa, kelvin⁻¹, mol⁻¹) = 8.314
ρ = near-surface atmospheric density in kg/m³
M = near-surface atmospheric mean molar mass gm/mol⁻¹)

Alternatively, the molar mass version of the ideal gas law can be written thus;

$$T = PM/R\rho \quad (6)$$

2. Methodology Involves Calculating Average Near-Surface Temperature of Planets

Formula 5 is here used throughout:
Using the properties of Venus, [5]

$$T = \frac{9200}{(8.314 \times \frac{65}{43.45})}$$

Venus calculated surface temperature = 739.7K
Using the properties of Earth from Wiki, [6]

$$T = \frac{101.3}{(8.314 \times \frac{1.225}{28.97})}$$

Earth calculated surface temperature = 288.14K

Venus is calculated at 739.7K, which is given by NASA as ~740K. Earth is calculated at 288K, currently its quoted by NASA [7] at 288K. It will be noted that the average temperature of the surface of Titan was measured by the

Die hier vertretene Hypothese lautet, dass im Falle der Erde die Sonneneinstrahlung die ‚ersten' 255 K liefert – in Übereinstimmung mit der Schwarzkörper-Gleichung (11). Adiabatische Auto-Kompression liefert die ‚übrigen' 33 K, so dass die bekannte und gemessene mittlere globale Temperatur von 288 K erreicht wird. ***Diese ‚anderen' 33 K können nicht dem Treibhauseffekt geschuldet sein, weil wenn das doch so wäre die molare-Masse-Version der Gleichung für ideale Gase dann nicht herangezogen werden könnte, um planetarische Temperaturen genau zu berechnen, wie es hier eindeutig mit dieser Gleichung möglich ist.***

Es ist offensichtlich, dass sich mit dieser einfachen Gleichung die ‚Oberflächen'-Temperaturen vieler planetarer Körper in unserem Sonnensystem genau berechnen lassen (Abbildung 2).

Dies gilt besonders für Körper, deren Atmosphären dicht genug sind, um eine Troposphäre entstehen zu lassen (d. h. einen atmosphärischen Druck über 10 kPa oder 0,1 bar aufweisen). Dazu zählen: Venus Erde, Jupiter, Saturn, Titan, Uranus und Neptun. ***Alle für diese Planeten berechneten***

Temperaturen liegen innerhalb einer Fehlerbandbreite von 1,2% bzgl. den von der NASA gemessenen ‚Oberflächen'-Temperaturen *(außer beim Mars, der hier ausgeschlossen ist: sein atmosphärischer Druck ist viel geringer als 10 kPa).* ***Diese Genauigkeit wird erreicht ohne Anwendung der Stefan-Boltzmann-Schwarzkörpergleichung und ohne die Einbeziehung von Termen für Parameter wie TSI-Niveau, Albedo, Wolken, Treibhauseffekt oder adiabatische Auto-Kompression****. Alles was man braucht, um die oberflächennahe Temperatur genau zu berechnen, ist die relevante Gaskonstante und die Werte der drei variablen Gas-Parameter.*

Die Implikationen: CO2-Klimasensitivität (-0,03°C) ist ‚extrem gering'

Ein paar Überlegungen hinsichtlich der Einfachheit und Genauigkeit dieser Ergebnisse werden einem unvoreingenommenen Menschen die offensichtlichen Implikationen dieser Arbeit vor Augen führen – als da wären, dass die residualen ***oberflächennahen Temperaturen auf planetaren Körpern mit dichten Atmosphären nicht durch den ‚Treibhauseffekt' bestimmt werden können*** *(residual bedeutet hier den Unterschied zwischen den Ergebnissen aus der Stefan-Boltzmann-Gleichung und der tatsächlichen Temperatur). Stattdessen sind dafür höchstwahrscheinlich Effekte durch Strömungsdynamik, namentlich adiabatische Autokompression ursächlich.*

Eine weitere Implikation führt direkt zu der Schlussfolgerung, dass die ***Klimasensitivität bei einer beispielsweisen Verdoppelung der atmosphärischen CO2-Konzentration augenblicklich Auswirkungen zeigen müsste und auch extrem gering wäre.*** *Diesem Szenario zufolge kann die Klimasensitivität bzgl. CO2 kaum anders sein als durch das Hinzufügen irgendeines anderen Gases in ähnlicher Quantität.*

Vor allem die hier gezeigten Formeln 5 (und 6) schließen jedwede Möglichkeit komplett aus, dass ein Treibhauseffekt von 33°C von der Art, wie er vom IPCC in dessen Berichten kolportiert wird (23), in der realen Atmosphäre überhaupt existieren kann*. Grund hierfür ist, dass das IPCC in seinen Berichten schreibt, dass eine Zunahme des atmosphärischen CO2-Gehaltes um 0,03% (300 ppm), also eine Verdoppelung, zu einem globalen Temperaturanstieg von ~3°C führen muss (mit einer Bandbreite von 1,5°C bis 4,5°C, was sich seit 1990 kaum geändert hat) (24). Das ist die so genannte ‚Klimasensitivität'. Dass diese Größenordnung der Erwärmung durch eine so geringe Änderung des Gasgehaltes verursacht wird, ist nach der Molaren-Masse-Version der Zustandsgleichung für ideale Gase ausgeschlossen.*

Rechnung für eine Verdoppelung des CO2-Gehaltes seit vorindustrieller Zeit von 0,03% (300 ppm):

Berechnete Temperatur nach einer Verdoppelung des CO2-Gehaltes auf 0,06% ≈ 288,11 K.

Klimasensitivität bzgl. CO2 ≈ 288,14 – 288,11 ≈ -0,03 K.

Die Änderung wäre tatsächlich extrem klein und schwierig genau

abzuschätzen und würde eine ***Größenordnung von -0,03°C aufweisen. Das ist einhundert mal kleiner als die ‚wahrscheinliche' Klimasensitivität von 3°C, wie sie vom IPCC in seinen Berichten genannt ist, und vermutlich auch mit umgekehrtem Vorzeichen*** *(Abkühlung). Aber selbst diese geringe Zahl wäre wahrscheinlich schon die maximale Änderung. Werden nämlich fossile Treibstoffe verbrannt, welche das CO2 emittieren, wird auch atmosphärischer Sauerstoff (O2) verbraucht, was dieses Gas in der Atmosphäre reduziert – und was jede durch zusätzliches CO2 erzeugte Temperaturänderung ausgleicht.* ***Die Klimasensitivität ist bereits so gering, dass es unmöglich ist, sie in der realen Atmosphäre aufzuspüren oder zu messen****, selbst vor irgendeiner Berücksichtigung des Verbrauchs atmosphärischen Sauerstoffs.*

Link:
http://notrickszone.com/2018/02/05/shock-paper-cites-formula-that-precisely-calculates-planetary-temps-without-greenhouse-effect-co2/#sthash.4XRRV5WA.dpbs

Übersetzt von Chris Frey EIKE

Anmerkung der Redaktion: Dieser Beitrag wird wieder heftige Kontroversen auslösen. Und das ist im Sinne der Wissenschaft. Als Anregung mag dieser Artikel von Willis Eschenbach dienen der sich mit dem Verhalten des idealen Gases in Bezug auf die Ergebnisse des Autors bezieht.