Treibhausgas-Konfusion vervielfacht durch Missbrauch von Infrarot-Thermometern

geschrieben von Carl Brehmer | 6. Mai 2013

Carl Brehmer
Von Radiometern genannten Instrumenten glaubt man, dass sie sowohl die einfallende als auch die ausgehende langwellige Strahlung messen, aber was messen Radiometer eigentlich wirklich, und was bedeuten ihre Messergebnisse eigentlich? Der innere Bereich eines Radiometers besteht aus einer Kette von Thermoelementen in einem Vakuum unter einer Haube, deren eines Ende mit einer Dose verbunden ist, in der die „Referenztemperatur“ eingehalten wird. Abhängig vom Messziel wird eine positive oder negative Ladung von den Thermoelementen erzeugt, die an eine Schaltkreis-Karte geleitet wird. Falls das Ziel wärmer ist als die Referenztemperatur in der Dose (der Boden zum Beispiel) werden sich die Thermoelemente strahlungsbedingt erwärmen, und eine positive Ladung wird erzeugt. Ist das Ziel kälter als die Dose (der offene Himmel zum Beispiel) wird es zu strahlungsbedingter Kühlung kommen und eine negative Ladung wird induziert. Zusammen mit dem elektrischen Signal, erzeugt durch die Thermosäule, werden noch zwei weitere Temperatursignale an die Schaltkreis-Karte gesendet: 1) Die Temperatur der Büchse und 2) die Temperatur unter der Haube. Die elektrischen Spannungen dieser drei Signale werden dann mathematisch in einen Messwert konvertiert mit der Einheit W/m².
„Das Epply PIR hat 3 ausgehende Signale: von der Strahlungsthermo(elemente)säule (mV), von der Temperatur in der Dose (V) und der Temperatur in der Hülle (V). Die 3 Signale werden über die Pyrgeometer-Gleichung kombiniert, die die thermische Balance des Instruments und damit die Verteilung der einfallenden langwelligen Strahlung (LW)“ PIR = Precision Infrared Radiometer auf Kilo Moana von Frank Bradley.
„Der mV-Output aus den Thermosäulen wird in W/m² konvertiert, dann korrigiert für die Temperatur-Auswirkungen auf die PIR-Dose“. Epply PIR (Precision Infrared Radiometer) ® CAMPBELL SCIENTIFIC, INC. Copyright © 2001-2007 Campbell Scientific, Inc.
Hier folgt ein Beispiel einer solchen Epply-PIR-Berechnung von Downward-long wave radiation (DLWR) aus der Studie „PIR – Precision Infrared Radiometer on Kilo Moana“ von Frank Bradley. Was das Epply PIR tatsächlich bei der Ausrichtung zum Himmel gemessen hat, war die strahlungsbedingte Kühlung der Thermosäule. Diese Strahlungs-Kühlung induzierte eine kleine negative Spannung in den Output-Leitungen, und das wurde mathematisch konvertiert in negatives W/m²: in diesem Beispiel -66,6 W/m².
Das Radiometer berechnete dann mittels der S-B-Formeln die potentielle IR-Emission der Thermosäule selbst, basierend auf der Referenztemperatur

der Dose und deren angenommener Emissivität (das Ergebnis dieser Berechnung war 460,9 W/m². Diese beiden Zahlen wurden dann addiert (-66.6 + 460.9 = 394.3). Schließlich schätzte das Epply PIR den Einfluss der Temperatur in der Haube auf diese Zahl, welche -10,9 W/m² betrug. Danach wurde diese Zahl zu der zuvor ermittelten Summe addiert:

(-10.9 + 394.3 = 383.4)

So wurde aus einem gemessenen ausgehenden IR-Strahlungsenergiefluss von -66,6 W/m² ein einfallender IR-Strahlungsenergiefluss von 383,4 W/m². Obwohl also die Thermosäule einen ausgehenden Strahlungsfluss von -66,6 W/m² ermittelt hat, besagte das Ergebnis vom Epply PIR, dass es einen einfallenden Strahlungsfluss von 383,4 W/m² gegeben hat. In Wirklichkeit ist das Ergebnis des Epply PIR eine Berechnung dessen, was der einfallende Strahlungsenergie-Fluss aus der Atmosphäre sein würde, wenn dieser nicht durch eine destruktive Interferenz mit ausgehender IR-Strahlung eliminiert werden würde. Als solche ist die Existenz eines atmosphärischen einfallenden Strahlungsenergie-Flusses eine mathematische Plauderei; es ist eine hypothetische und keine gemessene Realität.
Richtet man den Epply PIR in Richtung Erdboden, erfährt die Thermosäule eine strahlungsinduzierte Erwärmung, und die gleichen Berechnungen werden durchgeführt, um eine Zahl der ausgehenden IR-Strahlung zu erzeugen. Das Ergebnis ist wieder eher hypothetisch als tatsächlich gemessen. Ein ordentliches Radiometer würde einem lediglich den tatsächlichen Strahlungsenergie-Fluss zeigen und in welche Richtung dieser geht. In diesem Falle wäre die „Gesamt“-ausgehende IR-Strahlung der gesamte ausgehende IR-Strahlungsenergie-Fluss sein, und der einfallende IR Strahlungsenergie-Fluss wäre Null.
Ich glaube, dass man an dieser Stelle einmal erklären sollte, was die Einheit W/m² wirklich bedeutet.
*Ein **Watt pro Quadratmeter** (W/m²) ist eine abgeleitete Größe der Dichte von Strahlungsflüssen im internationalen Einheiten-System SI. Per Definition ist Watt pro Quadratmeter die Rate der Wärmeenergie von 1 Watt, transportiert durch eine Fläche von 1 Quadratmeter, welche senkrecht zur Richtung des Wärmeflusses steht.*
***„Wärmefluss“** ist „die Menge der transportierten Wärme über einer bestimmten Fläche während einer bestimmten Zeit. Auch bekannt unter thermischer Fluss“.*
***„Fluss“** (n) die Fließrate von etwas über oder auf eine gegebene Fläche, z. B. Energie, Partikel oder eine Flüssigkeitsmenge. Encarta® World English Dictionary © 1999 Microsoft Corporation.*
Die Einheit W/m² ist also die Messung der Rate, mit der thermische Energie tatsächlich von einer Stelle zu einer anderen fließt. Es ist keine Messung des Flusses potentieller Energie. Der tatsächliche Fluss thermischer Energie verläuft immer an einem Temperaturgradienten abwärts. Man denke an die Einheit, mit der die Wasser-Durchflussmenge in einem Strom angegeben wird: Litern/Minute. Dies ist eine Messung, wie viel Wasser an einem bestimmten Punkt während einer bestimmten Zeitspanne fließt. Es ist keine Messung dessen, wie viel Wasser wirklich

fließen würde, wenn das Flussbett infinitesimal steil wäre. Und doch ist es das, was die upward longwave radiation ULWR- und DLWR-Zahlen auf der K-T Erdenergiebudget-Karte sind; sie sind **potentielle** thermische Energieflüsse und nicht **tatsächliche** Energieflüsse. Radiometer messen in Wirklichkeit nur den Fluss der strahlungsbedingten thermischen Energie in einer Richtung, aber die Ergebnisse der Radiometer sind nicht eine tatsächlich gemessen, sondern eine Berechnung, wie der Wärmefluss wäre, wenn die strahlende Materie aus einem Vakuum in Richtung eines perfekten Schwarzkörpers strahlen würde bei einer Temperatur von 0°K.
Also nimmt sich ein Radiometer etwas, das physikalisch gemessen wird (entweder die radiative Abkühlung oder radiative Erwärmung, die eine kleine negative oder positive Spannung in der Thermosäule induziert) und konvertiert es in eine hypothetische Zahl.
Wir können aus deren Design ablesen, dass Ingenieure von IR-Radiometern Anhänger des zwei-Wege-Energieaustausch-Paradigmas sind und diese Instrumente so bauen, dass sie dieses Paradigma manifestieren. Zum Beispiel: Wenn man eines dieser Instrumente in einen Weinkeller bringt und ihm ermöglichte, die Raumtemperatur abzuschätzen würde es zeigen, dass etwa 300 W/m² von jeder Oberfläche kommen würde. In Wirklichkeit ist die „Dichte des tatsächlichen Wärmeflusses“ innerhalb des Weinkellers in W/m² gleich 0,00, weil sich der gesamte Raum im thermischen Gleichgewicht befindet und kein Wärmefluss (Anmerkung der Redaktion: wohl aber eine Strahlung) von irgendwoher nach irgendwohin stattfindet.
Woher kommt dann aber der vom Radiometer angegebene Wert von etwa 300 W/m²? Er ist die berechnete Menge der IR-Strahlung, die die Thermosäule emittieren würde, wenn sie sich in einem Vakuum gegenüber einem Schwarzkörper bei 0°K befinden würde. In Wirklichkeit sollte ein Radiometer in einem Weinkeller, dessen Temperatur im Gleichgewicht mit der Umgebung liegt, 0,00 W/m² anzeigen, weil der Wärmefluss von einer Wand des Weinkellers zu einer anderen Null ist.
Gehen wir nun nach draußen. Wieder sind weder die DLWR-Zahl 333 W/m² noch die ULWR-Zahl 396 W/m², die man auf der K-T-Karte des Erdenergie-Haushalts sieht, Messungen der tatsächlichen Strahlungsenergie-Flüsse. Stattdessen sind sie mathematische Schätzungen, welche Größe der auf- oder abwärts gerichtete Fluss annehmen würde, wenn der jeweils andere fehlen würde. Das ist so, als wenn man die Windgeschwindigkeit mit 10 mph aus West misst und gleichzeitig annimmt, dass tatsächlich ein mit 20 mph aus Ost wehender Wind existiert, der sich durch Vektoraddition zu einer Windgeschwindigkeit von 10 mph aus West berechnet. Genauso wie der Wind nur in eine Richtung weht, fließt auch thermische Energie nur in eine Richtung. Noch einmal, den empirische Beweis, dass DLWR von ULWR vollständig ausgelöscht wird, liefert das gleiche Radiometer, dass vorgibt, deren Gegenwart zu messen. Diese Radiometer detektieren einen abwärts gerichteten Wärmefluss von 0,00 W/m²; was sie wirklich messen, ist ein aufwärts gerichteter Energiestrom, von dem sie dann berechnen, wie der DLWR ausgesehen hätte, wenn er nicht ausgelöscht worden wäre.
Und das ist der Korken: Das IPCC wird in seinem demnächst erscheinenden AR 5 erneut bekräftigen, dass es DLWR als substantiell identisch mit der

Sonneneinstrahlung ansehen, indem sie einfach die hypothetischen Zahlen der IR-Radiometer zu den tatsächlich gemessenen kurzwelligen Strahlungsenergieflüssen addieren, die von der Sonne kommen.
*„Der momentane radiative Antrieb (RF) bezieht sich auf eine momentane Änderung des Gesamt-Strahlungsflusses (auf- oder abwärts gerichtet) (**solar- und langwellig** in W/m²) infolge einer aufgezwungenen Änderung“.*
AR 5, Entwurf Kapitel 8.
Dies führt zu der Perspektive, dass die Atmosphäre tatsächlich die Oberfläche der primären Wärmequelle der Erde ist, da die Messungen der Radiometer nahe legen, dass der einfallende langwellige Strahlungsfluss aus der Atmosphäre zweimal so groß ist wie der des direkten Sonnenlichts! In Wirklichkeit ist er Null.
Carl Brehmer
Schlussbemerkung: In einem Teil meiner Karriere erhielt ich einen Grad in elektronischer Technologie, und aus diesem Wissen heraus habe ich obige Analyse der internen Operation des Epply PIR durchgeführt, wobei ich Epplys Beschreibung ihres eigenen Instrumentes im Owners Manual gefunden habe. Ich fordere jeden heraus, der im Owners Manual irgendeines Radiometers die Behauptung findet, dass sie tatsächlich die einfallende IR-Strahlung messen. Bei näherer Betrachtung wird man finden dass diese Owners Manuals enthüllen, dass DLWR-Zahlen immer eine berechnete hypothetische Zahl ist, basierend auf dem strahlungsbedingten Wärmetransport-Paradigmas in beide Richtungen, und nicht eine tatsächliche direkte Messung von DLWR.
Link:
http://principia-scientific.org/supportnews/latest-news/114-greenhouse-gas-confusion-magnified-by-misuse-of-infrared-thermometers.html
Übersetzt von Chris Frey EIKE
(1)Details dazu
hier http://www.eol.ucar.edu/rtf/facilities/isff/sensors/kippzonen/manual_cg4.pdf