

Globale Erwärmung durch weniger Wolken: Eine Konkurrenz-Theorie zur CO₂-bezogenen globalen Erwärmung

geschrieben von Chris Frey | 27. Januar 2025

Charles Blaisdell, PhD ChE

Abstract

Die Theorie der globalen Erwärmung infolge Reduktion der Wolken (Cloud Reduction Global Warming, CRGW) ist ein kaskadenartiger natürlicher Prozess, der erst seit etwa 1970 für den Klimawandel von Bedeutung ist. Die grundlegenden Elemente der CRGW-Theorie gab es schon immer, nur das Ausmaß (der Prozentsatz der betroffenen Fläche auf der Erde) hat zugenommen, so dass dieser natürliche Prozess nun sichtbar wird. Die CRGW-Theorie beginnt bei Land mit dem Konzept eines speziellen Areals (Special Parcel, SP), das gegenüber seinem ursprünglichen Zustand so verändert wurde, dass weniger Wasser verdunstet als das ursprüngliche, unberührte Land. (Beispiele für SP: UHI, Umwandlung von Wald in Ackerland oder Tagebau, Solarpaneel-Felder). Die geringere Wasserverdunstung (erkennbar an der geringeren spezifischen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche, SH) führt zu einer höheren Temperatur und einer geringeren relativen Luftfeuchtigkeit als im ursprünglichen Zustand. Wie stark ein SP die Verdunstung verändert hat, ist nicht bekannt, da die ursprüngliche Verdunstung nicht bekannt ist, aber wenn das den SP umgebende Land unverändert ist, kann es als Referenz (der Nullpunkt) dafür verwendet werden, wie stark sich der SP verändert hat. Der Unterschied zwischen verändertem und unverändertem Land in SH bleibt relativ konstant, wenn die Größe des SP mit der Zeit zunimmt. Die feuchtere, wärmere Luft des SP steigt in einer Fahne, die etwa 2 bis 4 Mal größer ist als die Landfläche, aus der sie stammt, bis zur Wolkenhöhe auf und verstärkt so den Effekt der Wolkenhöhe. Die Bewölkung hängt mit dem Dampfdruckdefizit, VPD, zusammen (der Differenz zwischen dem gesättigten Wasserdampfdruck und dem tatsächlichen Wasserdampfdruck). Ein höherer VPD bedeutet weniger Wolken. Je weniger Wolken, desto mehr Sonne (geringere globale Albedo). Mehr Sonne, mehr atmosphärische Enthalpie, höhere Temperaturen und mehr Verdunstung von Wasser (SH-Anstieg). Diese kaskadenartige Abfolge von Naturereignissen nimmt mit der Größe der gesamten SP der Erde zu. Einfach ausgedrückt: Wenn weniger Wasser vom Land in die Atmosphäre gelangt (im Verhältnis zu dem, was zuvor verdunstet wurde), nimmt der globale Wolkenanteil ab, und es wird wärmer.

Der Fingerabdruck der Atmosphäre unterstützt die CRGW-Theorie: Seit 1970 steigen Temperaturen, spezifische Luftfeuchtigkeit, Enthalpie und VPD, während die relative Luftfeuchtigkeit und die Wolkenbedeckung abnehmen.

Die geringere Verdunstung (ET; proportional zur SH) in über 1500 Städten wurde von Mazroonei et al. bestätigt (8). Die Existenz von städtischen Wärmeinseln wurde modelliert, und Wetterballons haben ihre Existenz ebenfalls bestätigt.

Vernünftige Schätzungen der globalen ET- (oder SH-) Veränderung in einem mathematischen Modell legen nahe, dass CRGW einen wesentlichen Beitrag zur globalen Erwärmung leisten könnte und umkehrbar ist.

Introduction

Dieser Aufsatz soll eine Zusammenfassung aller 7 vorangegangenen Aufsätze (1),(2),(3),(4),(5),(6),(7) zum Thema CO₂ is innocent, but Clouds are Guilty (danke WUWT) sein. Den Rezensenten der vorangegangenen Aufsätze danke ich fürVorschläge und Kommentare. Ich hoffe, dass dieser Aufsatz einige Kommentare beantworten wird.

In diesem Aufsatz werden die Begriffe ET-Veränderung und SH-Veränderung synonym verwendet. Verdunstung, ET, ist definiert als der gesamte Wasserfluss, der durch Oberflächenverdunstung und Transpiration der Pflanzen in die Atmosphäre verdunstet. Die spezifische Feuchtigkeit, SH, ist die Konzentration von Wasser in der Luft. Auf Jahresbasis ist ET proportional zur Oberflächen-SH. Die CRGW-Theorie verwendet %ET-Änderung = %SH-Änderung. Die Änderung ist nicht der tatsächliche Wert.

Vor etwa 1970 gingen die Klimaforscher davon aus, dass die jährliche Bewölkung und das Reflexionsvermögen der kurzwelligen Strahlung der Erde relativ konstant sind, weil es keine Daten gab, die das Gegenteil besagten (13). Mit dem Aufkommen von Satellitendaten ändert sich dies. Der „urbane Wärmeinseleffekt“ UHI war zwar bekannt, aber allein zu gering, um eine signifikante Variable des Klimawandels zu sein. In diesem Aufsatz wird die mögliche verstärkende Beziehung zwischen UHI und Wolkenreduktion und Klimawandel dargestellt. Es wird auch darauf hingewiesen, dass andere Landveränderungen ähnliche UHI-Eigenschaften für den Klimawandel haben könnten.

CO₂ ist unschuldig

Die wesentlichen diesbezüglichen Punkte sind:

– In der unteren Atmosphäre ist CO₂ ein Treibhausgas, das langwellige Strahlung absorbiert und die Atmosphäre erwärmt. Das Beer-Lamber-Gesetz besagt, dass diese Absorption eine Funktion der Entfernung und der Konzentration (von CO₂) ist. Bei 400 ppm ist die CO₂-Konzentration in der oberen Atmosphäre gesättigt. Sättigung bedeutet, dass mehr CO₂ die LW-Absorption in der unteren Atmosphäre nicht verändern wird. Der IPCC stimmt dem zu. Siehe (1) und (2) für weitere Informationen.

– Die aktuelle Theorie des IPCC (radiative forcing, RF) besagt, dass CO₂ in der oberen Atmosphäre über das Planck'sche Gesetz und das

Kirchhoff'sche Gesetz die langwellige Strahlung absorbiert und die Wärme zurück in die untere Atmosphäre reflektiert. Um diese Theorie zu beweisen, hat die NASA den CERES-Satelliten aufgestellt, um die Strahlung im Zusammenhang mit dieser Theorie zu messen. Nach der RF-Theorie sollte die kurzwellige Strahlung (SW) relativ konstant bleiben und die langwellige Strahlung (LW) mit der Zeit abnehmen (siehe Abbildung 1). Zwanzig Jahre CERES-Daten, die von Dübal et al. (15) und Loeb et al. (16) analysiert wurden zeigen, dass die SW-Strahlung im Laufe der 20 Jahre abnimmt und die LW-Strahlung zunimmt, was der RF-Theorie widerspricht (siehe Abbildung 2). Ihre Arbeiten deuten auch darauf hin, dass es einige Hinweise auf RF geben könnte, dass aber Wolken die Hauptquelle für die SW- und LW-Änderungen in diesen 20 Jahren waren.

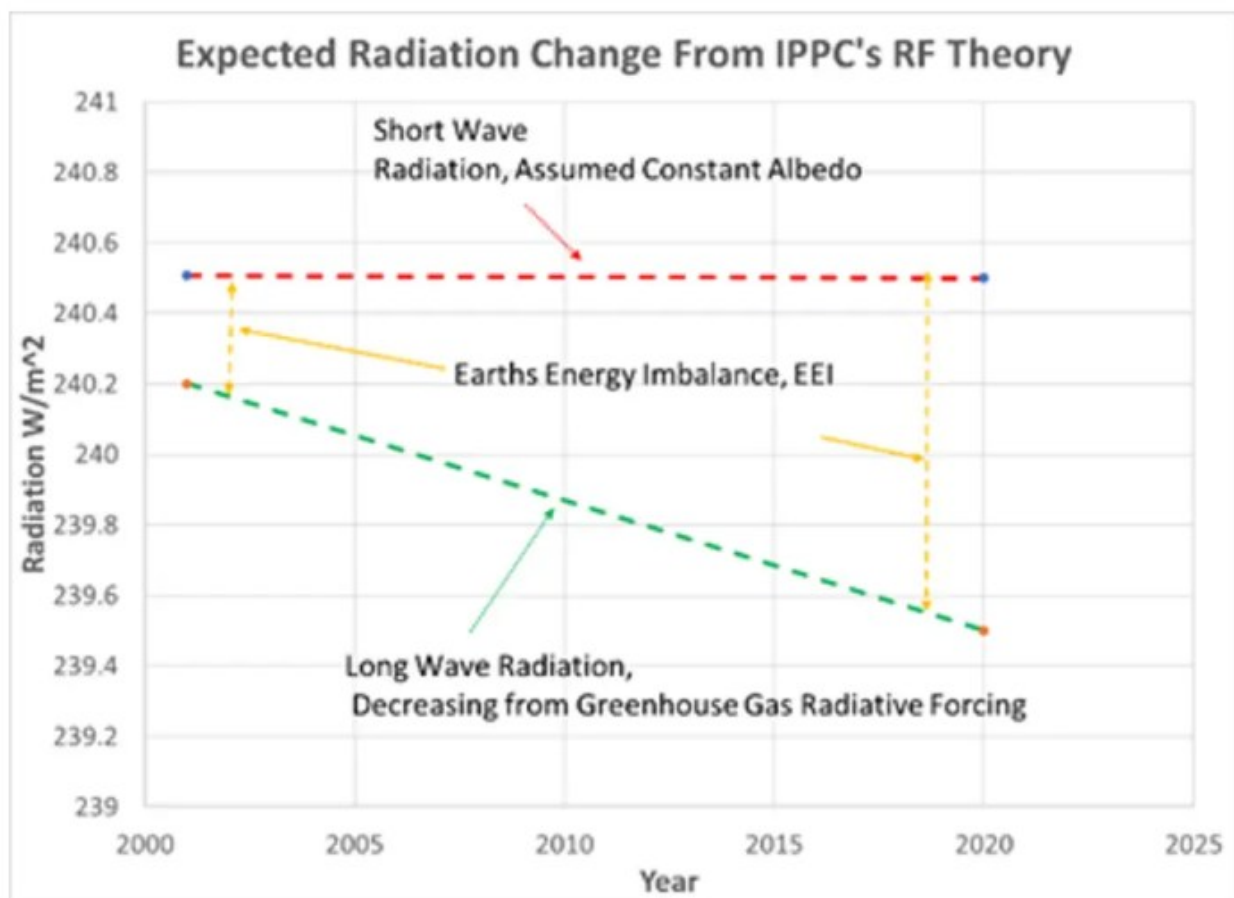


Abbildung 1. Erwarteter Strahlungsantrieb

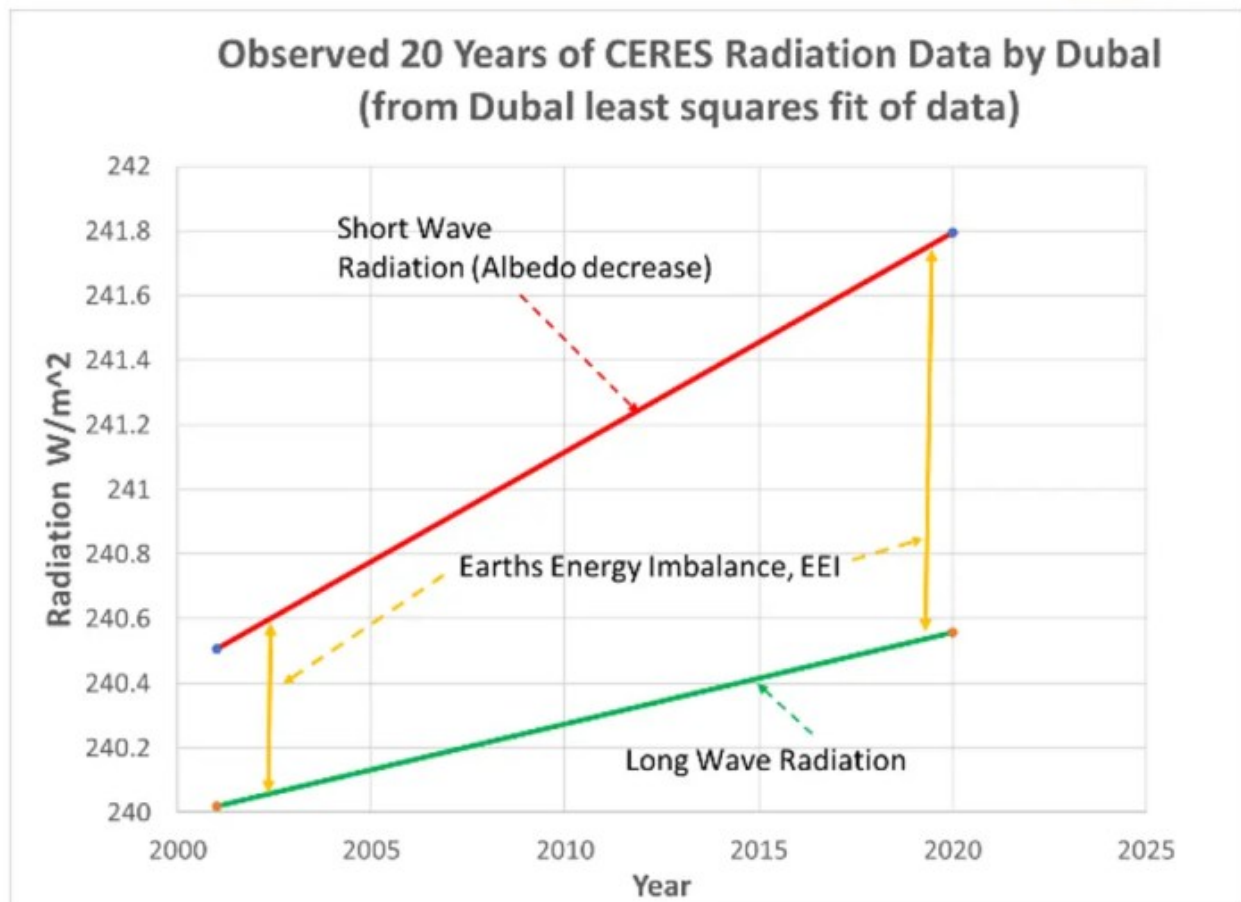


Abbildung 2. Dubal et al. (15) CERES-Daten

- Die mit der Zeit abnehmende relative Luftfeuchtigkeit (RH) passt nicht zur RF-Theorie.
- Eine Abnahme der Wolken in niedriger Höhe und keine Veränderung der Wolken in großer Höhe widerspricht der RF-Theorie. Die RF-Theorie würde die Abnahme der Wolken in allen Höhenlagen unterstützen.
- Es wird eine andere Theorie benötigt, um die CERES-Daten und die atmosphärischen Beobachtungen zu erklären. Die CRGW-Theorie erfüllt diese Aufgabe.

CRGW-Theorie – Kaskadenförmige natürliche Stufen

1. Das besondere Areal, SP

Das Clausius-Clapeyron-Gesetz beschreibt das Verhalten der Atmosphäre in einem speziellen Areal, SP: wenn der SH abnimmt, steigt die Temperatur bei konstanter Enthalpie, siehe Abbildung 3. Mit steigender Enthalpie nimmt diese Beziehung zu. Die Dichte nimmt mit steigender Temperatur ab, die Abnahme des SH hat kaum Auswirkungen auf die Dichteänderung, siehe Abbildung 4.

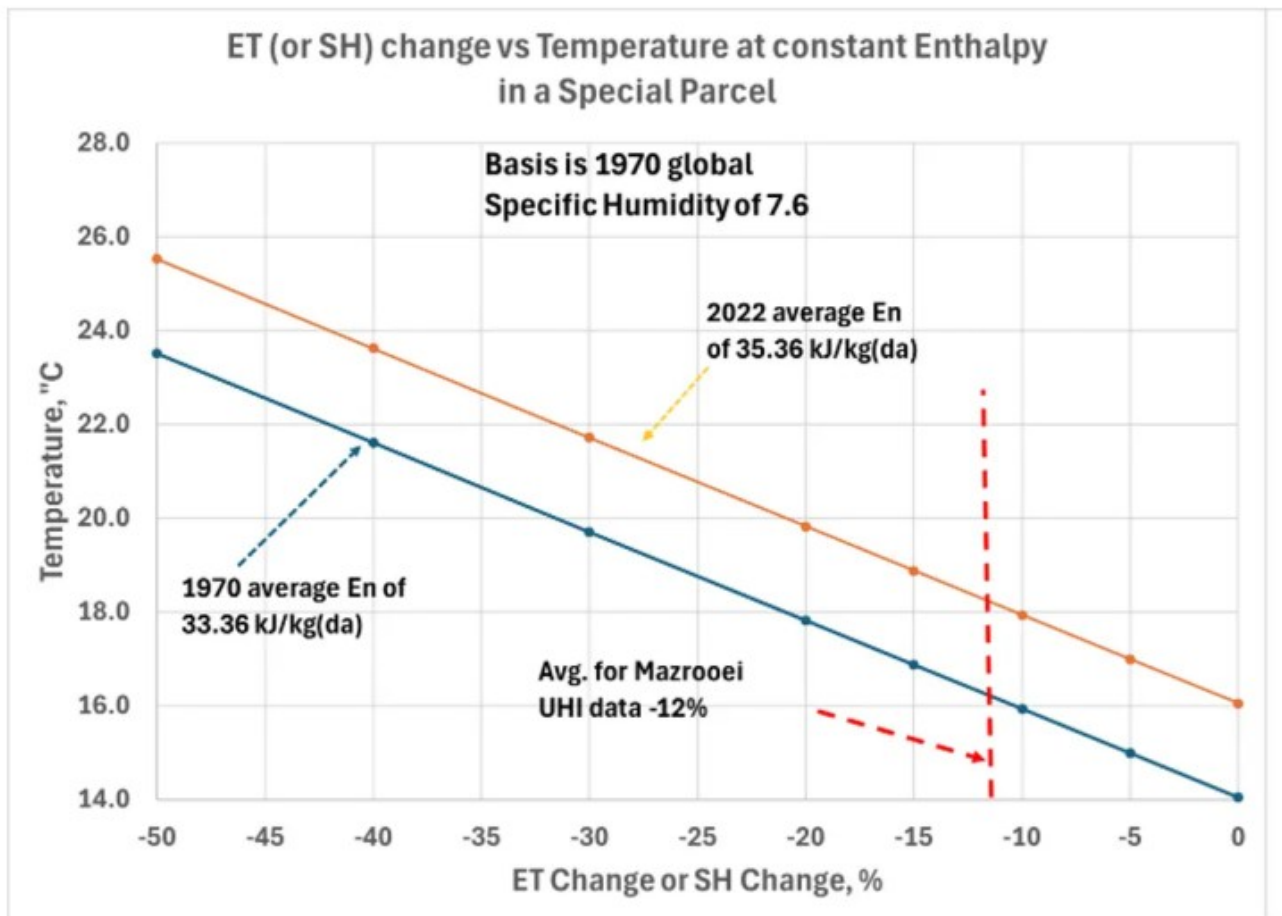


Abbildung 3. ET- (oder SH-) Änderung im Vergleich zur Temperatur

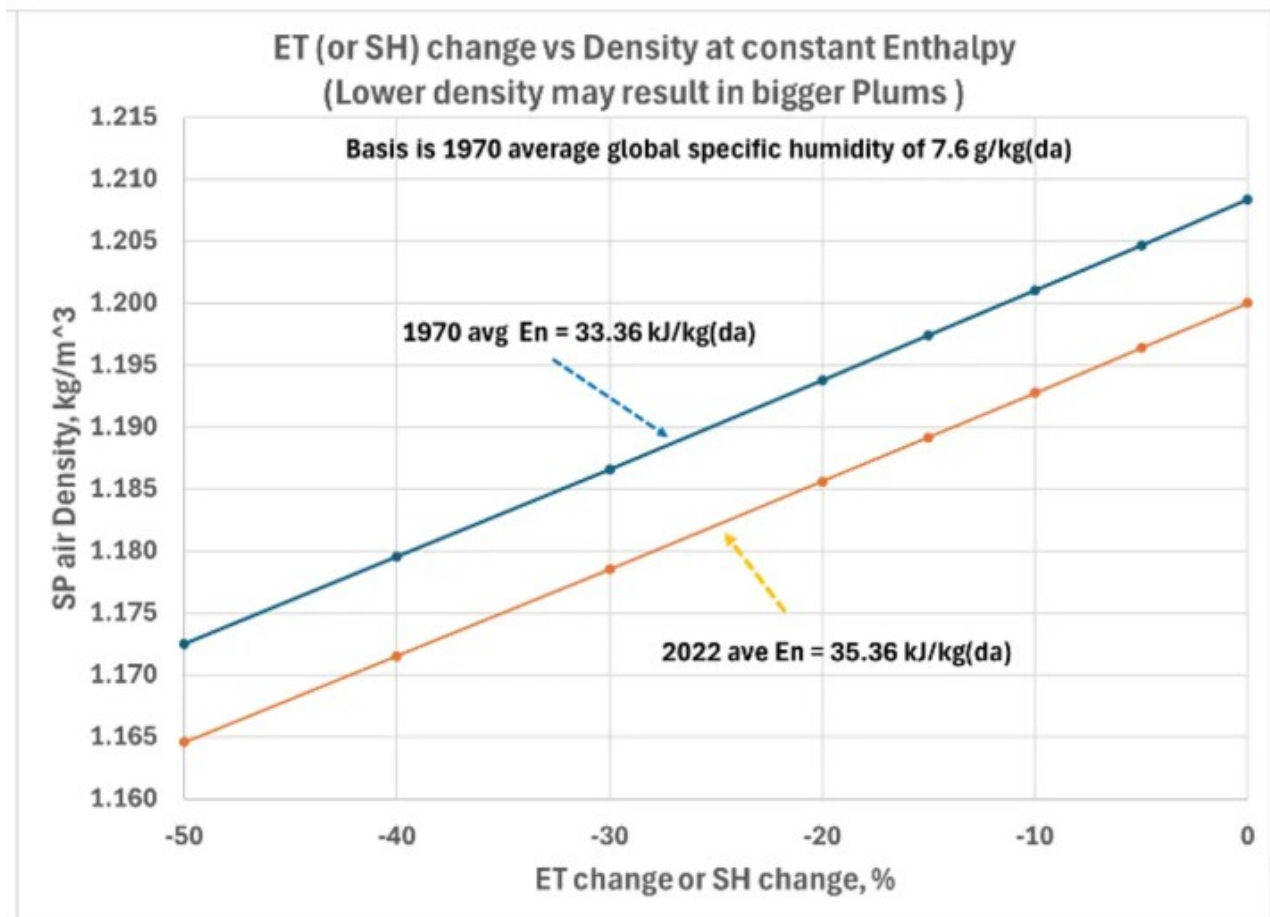


Abbildung 4. ET- (oder SH-) Änderung im Vergleich zur Dichte

In einem SP ist die SH-Änderung nicht bekannt (unsichtbar), da die Ausgangs-SH im Laufe der Zeit verloren geht, sie kann aber relativ zum umgebenden unberührten Land sein. Die Clausius-Clapeyron-Gesetze gelten für alle SPs: städtische UHIs, ländliche Strukturen, Wald zu Ackerland, Tagebau usw. Vor 1970 war die Gesamtfläche all dieser SPs nicht groß genug, um einen nennenswerten Einfluss auf den Klimawandel zu haben. Alle diese Sondergebiete sind Quellen von ET-Veränderungen (Zunahme oder Abnahme) im Vergleich zu dem, was vor dem Sondergebiet vorhanden war.

Mazrooei et al. (2021) (8) und Lu Hao et al. (2021) (9) haben mit einer kreativen Methode auf der Grundlage von Satellitendaten eine große Bandbreite von ET durch UHIs nachgewiesen. Ihre Daten zeigen, dass SPs in trockenen Umgebungen positive ETs haben können und SPs in feuchten Umgebungen negative ETs haben, was eine ET-Spanne von +10% bis -50% zeigt mit einer globalen ET-Veränderung von -12%. Die Arbeit von Mazrooei et al. beweist, dass der (unsichtbare) Anfangsschritt der CRGW-Theorie real, signifikant und negativ ist. Siehe (7) für weitere Informationen.

Dampfdruck-Defizit, VPD und Wolken

Aus den SPs Temperatur und SH können der Sättigungsdampfdruck, P_{sw} , und

der tatsächliche Wasserdampfdruck, P_w , berechnet werden. Die Differenz zwischen diesen beiden Werten ist das Dampfdruckdefizit (Vapor Pressure Deficit, VPD) und ist ein Maß für die Wahrscheinlichkeit der Kondensation von Wasser zu Wolken, Nebel oder Regen. Je niedriger der VPD, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit der Wolkenbildung. Die VPD hat im Laufe der Zeit zugenommen und die Wolkenbildung hat erwartungsgemäß abgenommen. Diese Korrelation, siehe Abbildung 5, ist nicht so gut, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass nicht alle Wolken gleich sind. Die Wolkendecke umfasst dunkle Regenwolken, Nicht-Regenwolken, hohe Wolken, niedrige Wolken und teilweise bewölkt – alle diese Wolkentypen zählen zum Wolkenanteil, haben aber eine andere Korrelation zur VED. Die CERES-Daten (für 20 Jahre) zeigen, dass die SW-Strahlungsreflexion der Wolken besser mit der VPD an der Oberfläche korreliert, siehe (3) Tortendiagramm 3 und 4. Eine höhere VPD im Vergleich zur Wolkenbedeckung führt zu einer Verringerung der Wolkenbedeckung und damit der globalen Temperatur. Siehe (5) für weitere Informationen.

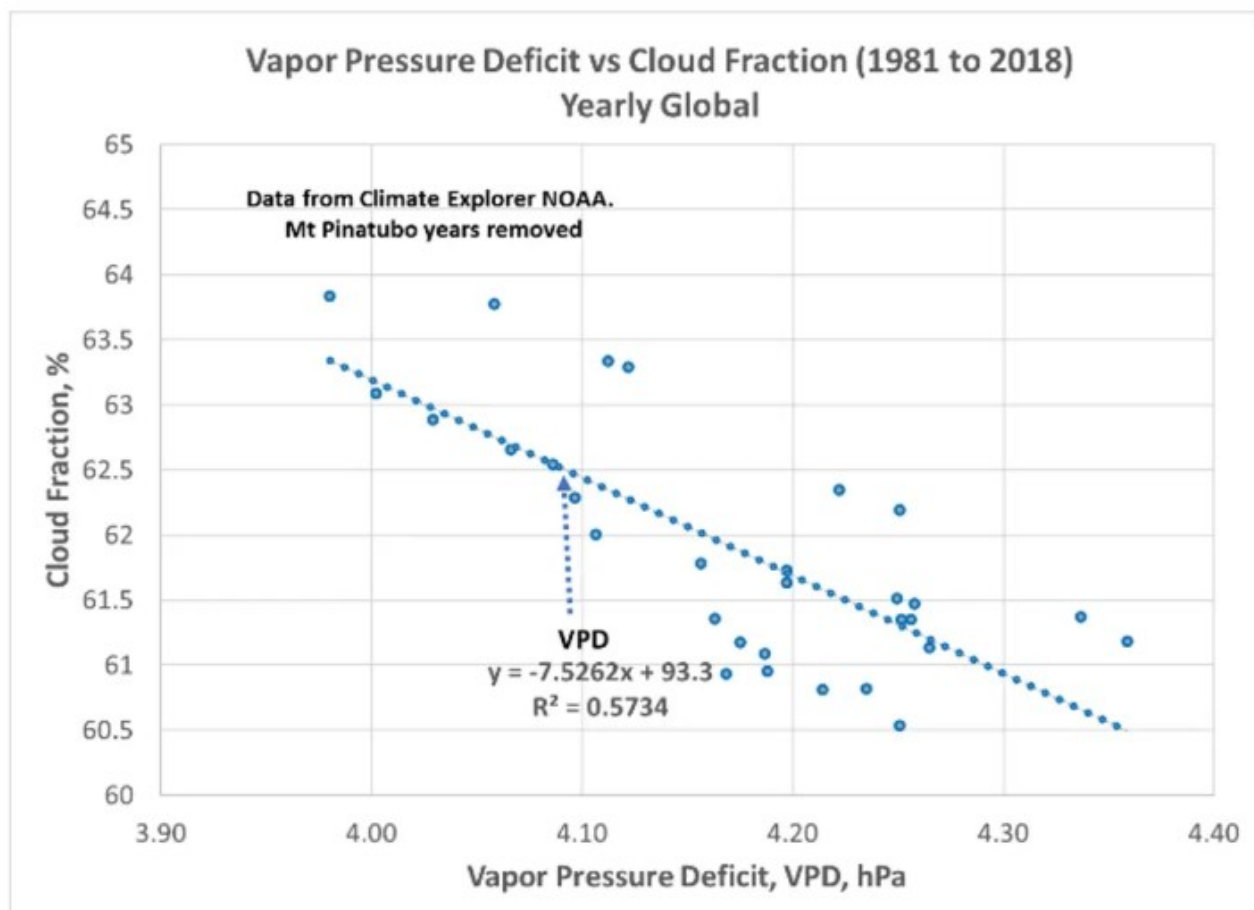


Abbildung 5. Globale Wolkenbedeckung (Anteil) vs. VPD.

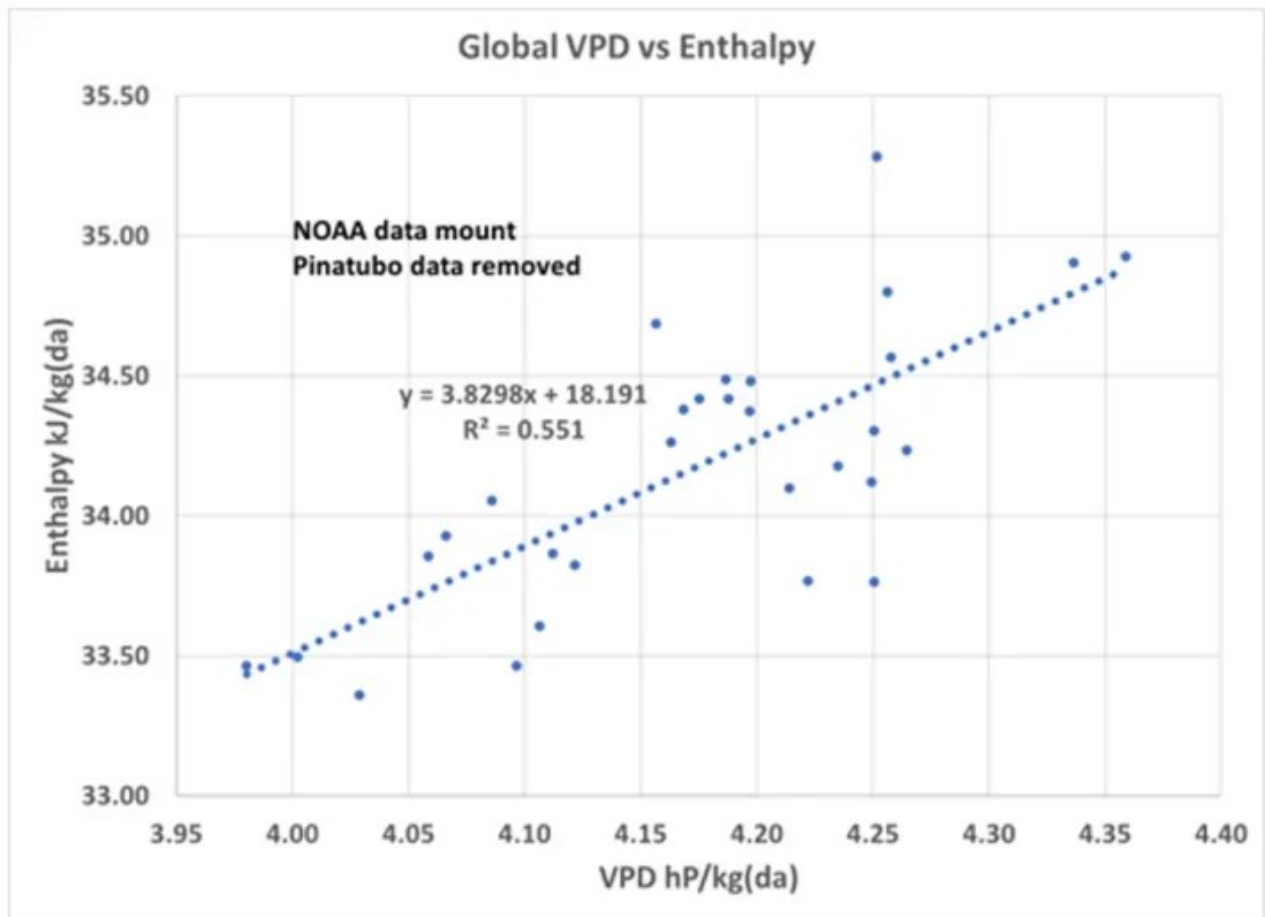


Abbildung 6. VPD im Vergleich zur globalen Enthalpie

VPD und Enthalpie, En

Der Anstieg der SW-Strahlung durch die reduzierte Wolkendecke wird von der Erde absorbiert und erwärmt das Land, die Ozeane und die Atmosphäre, was durch die Enthalpie gemessen wird. Die En für die Atmosphäre kann aus der atmosphärischen (Oberflächen-)Temperatur und der SH berechnet werden und hat mit der Zeit zugenommen. Wie erwartet sind En und VPD korreliert, siehe Abbildung 6. Diese Steigung in Abbildung 6 wird in einem mathematischen Modell verwendet.

Enthalpie und SH

Die zunehmende SW-Strahlung wird von Wasser absorbiert und führt zur Verdunstung von Wasser (hauptsächlich aus den Ozeanen). An Land ist die Verdunstung seitens der Pflanzen die Hauptquelle für den Wassereintrag in die Atmosphäre. Die Korrelation zwischen En und SH ist gut, siehe Abbildung 7. Die Steigung in Abbildung 7 wird in einem mathematischen Modell verwendet.

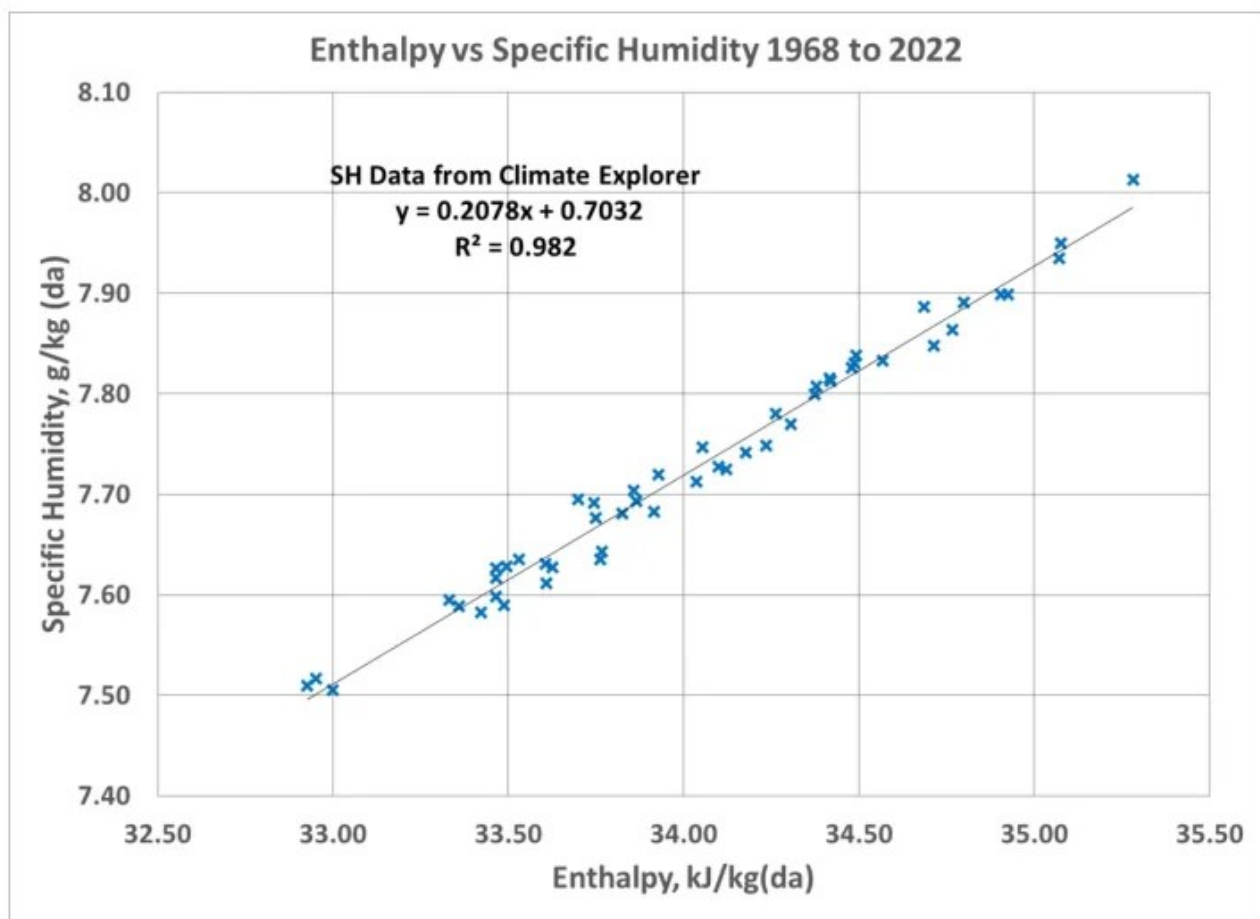


Abbildung 7. Spezifische Feuchtigkeit vs. Enthalpie

Die Wolke [the plume]

SPs, die Luft geringerer Dichte („warme Luft“) produzieren, neigen dazu, eine Wolke zu erzeugen. Diese Schwaden verstärken die VPD-Korrelation zur Wolkendecke. Modellierungen haben gezeigt, dass UHI-Schwaden das 2- bis 4-fache der Fläche der UHI ausmachen können, aus der sie stammen.

Daten von Wetterballons „Soundings“ deuten darauf hin, dass über wolkenfreien UHI ein Plume mit höherem VPD-Wert entsteht, der 1 bis 4 Mal so groß sein kann wie die Fläche des UHI. Die Fahne entsteht durch die geringere Dichte der warmen, feuchteren Luft (geringere ET), die aus dem UHI aufsteigt und Turbulenzen (Vermischung) mit der viel feuchteren Luft in der oberen Atmosphäre erzwingt.

Die Ballondaten zeigen, dass die VPD mit zunehmender Höhe abnimmt. Wenn die VPD gegen Null geht, können sich Wolken bilden (siehe Abbildung 8). Eine höhere VPD an der Oberfläche erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die aufsteigende Luft den Kondensationspunkt verfehlt und der Himmel klar bleibt. Größere Wolkenfahnen vergrößern die wolkenfreie Fläche. Geringere SP-Luftdichte aufgrund niedrigerer ET (höhere Temperatur, Abbildung 2) kann zu größeren Wolkenfahnen führen. Siehe (6) für weitere Informationen.

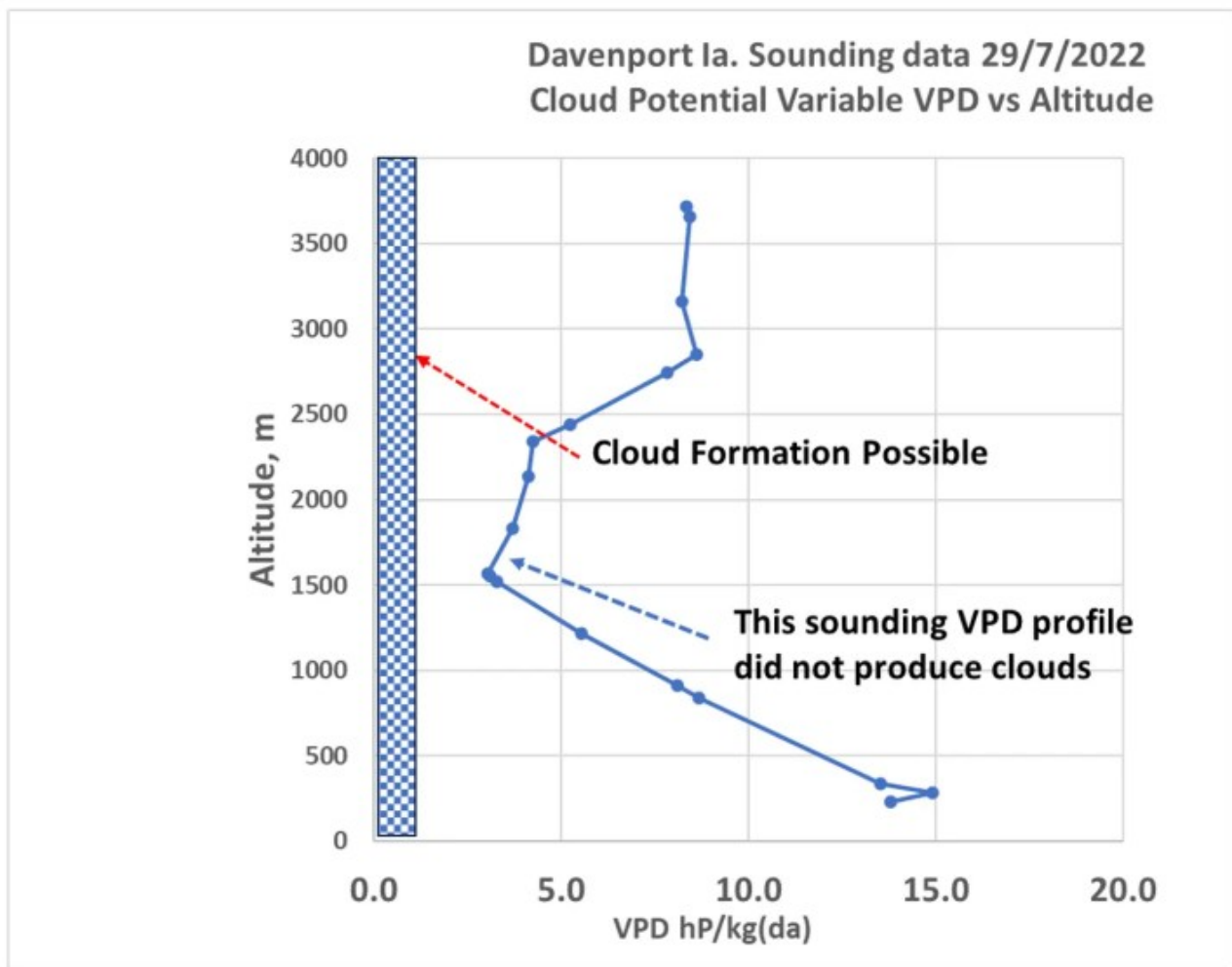


Abbildung 8. VPD vs. Höhe von einem SP

Welcher Anteil der Erde hat sich verändert?

Die Größe spielt eine Rolle: Wenn die Fläche aller SP auf dem Land weniger als 2 % beträgt, ist die CRGW-Theorie für den Klimawandel unbedeutend; beträgt die SP-Fläche jedoch etwa 10 %, könnte die CRGW-Theorie den größten Teil der beobachteten Klimaänderung erklären. Tabelle 1 zeigt, wie sich die Fläche verschiedener SP-Kategorien im Laufe der Jahre verändert haben könnte. (Tabelle 1 ist eine Schätzung auf der Grundlage verschiedener Internetquellen.) Die Zunahme der Fläche von den 1970er Jahren bis heute deutet darauf hin, dass die Bedeutung der CRGW-Theorie von 1970 bis 2020 sehr gering ist.

Possible Area % of Special Parcels on Earth									
	Sources of Special Parcels					Calculations			
	UHIs Urban	non UHI rural	converted from forest to crop or pasture land	Used for surface mineing and other	Plume X times	Land only no plume	Land only with plume	whole Earth no plume	Whole earth with plume
2020	3%	3%	3%	1%	2.0	10.0%	20.0%	2.9%	5.8%
1975	1%	1%	1%	0%	2.0	3.0%	6.0%	0.9%	1.7%
1860	0.5%	0.5%	0	0	2.0	1.0%	2.0%	0.3%	0.6%

Tabelle 1. Mögliche Fläche von Sonder-Arealen auf der Erde seit 1860.

Das Ganze mathematisch zusammen gefasst

Ich habe ein [hier](#) verlinktes Excel-Modell erstellt, das bewährte psychometrische Clausius-Clapeyron-Gleichungen verwendet, und die Korrelationen in den Abbildungen 5, 6 und 7 wurden mit den Eingaben der Gesamtbodenfläche der SPs, Tabelle 1, und der durchschnittlichen ET-(SH)-Veränderung entwickelt. Siehe (4) für die verwendeten psychometrischen Gleichungen und weitere Informationen.

Beschreibung des Modells in Worten:

1. Wahl eines Ausgangspunktes für die globale Jahrestemperatur (T) und die spezifische Feuchtigkeit (SH) aus den globalen Online-Daten (11) und Berechnung der globalen Enthalpie und der VPD. (Beispiel für 1975: T=14,01°C und SH= 7,59 g/kg(da) berechnet En=33,37 kJ/kg(da) und VPD = 3,82hP/kg(da))
2. Eingabe einer durchschnittlichen Änderung von SH in die Gesamtsumme aller SPs an Land. (Beispiel -12%). Subtraktion der prozentualen Änderung der SH von der Ausgangs-SH. (Beispiel SPs SH = 6,68g/kg(da)).
3. Aus den psychometrischen Gleichungen kann die Temperatur der SP mit dem gleichen En in Schritt 1 berechnet werden (Beispiel T= 16,3 ,C).
4. Eingabe der Gesamtfläche aller SPs an Land. (Beispiel 10%)
5. Verwendung einer globalen Energiebilanz mit den T und SH der SP, um die neue durchschnittliche globale Temperatur und VPD zu berechnen. (Beispiel: SH = 7,54 g/kg(da) und T = 14,18 ,C und VPD = 4,04 hP/kg(da), En ist gleich den Ausgangsbedingungen).
6. Die Änderung der VPD in Schritt 5 erzwingt eine Änderung des Wolkenanteils und des sich daraus ergebenden En entsprechend der Steigung der VPD/En-Korrelationen. (Beispiel: neues En = 34,16 kJ/kg(da))
7. An diesem Punkt des Modells ist En eine empirische Darstellung des neuen Energieniveaus in der Atmosphäre, das mehr Wasser verdunsten kann,

was durch eine starke Korrelation zwischen SH und En dargestellt wird.
(Beispiel SH= 7,70 g/kg(da))

8. Mit SH und En aus Schritt 7 und 6 kann eine neue T berechnet werden.
(Beispiel: T= 14,54°C)

9. Mit Schritt 8 SH und T wird eine neue VPD berechnet. Beispiel: VPD = 4,24 hP/kg(da))

10. Verwendung dieser vorläufigen VPD zur Schätzung eines vorläufigen En aus der Steigung von VPD gegen En und eines vorläufigen SH aus der Steigung von SH gegen En.

11. Wiederholung von Schritt 10, bis sich T, SH, En und VPD nicht mehr ändern (etwa 10 Iterationen). (Beispiel final (T= 15.1 ,C, SH = 7.95 g/kg(da), En = 35.37 kJ/kg(da), VPD = 4.37 hP/kg(da))

Die Ergebnisse des Modells für das obige Beispiel sind in Abbildung 9 zusammen mit den beobachteten Daten dargestellt. Man beachte, dass es viele Kombinationen von ET-Änderung, Bodenfläche und Größe der Areale gibt, die zu Ergebnissen wie den beobachteten führen.

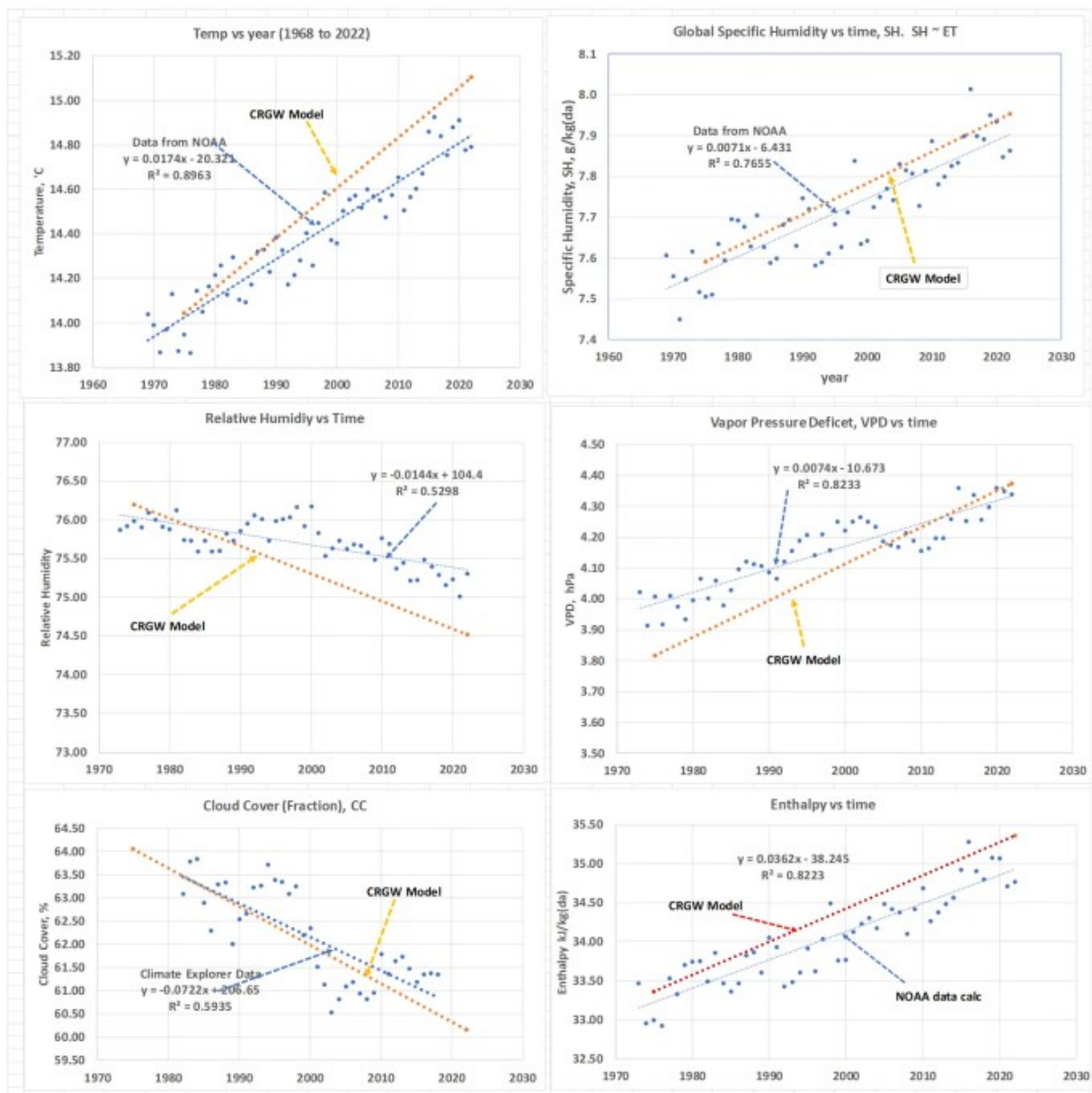


Abbildung xx. Atmosphärischer Fingerabdruck 1975 bis 2020 und Modellergebnisse.

Diskussion

Mit neuen Daten und Beiträgen von Lesern hat sich die CRGW-Theorie im Laufe der sieben bereits in WUWT veröffentlichten Aufsätze weiterentwickelt. Dieser Aufsatz legt nahe, dass die kaskadierenden natürlichen Schritte in der CRGW-Theorie real sind und einen wesentlichen Beitrag zur globalen Erwärmung leisten. Die psychrometrischen Gleichungen, welche die atmosphärischen Eigenschaften bestimmen, sind wissenschaftlich erwiesen. Die Korrelation der VPD mit der Wolkenbedeckung und der Enthalpie sollte bestehen und sich mit der Zeit verbessern. Die Größenordnungen der Beziehungen zwischen VPD und Wolken und atmosphärischer Enthalpie sind mit Unsicherheit behaftet, aber die negative Steigung der VPD gegenüber den Wolken und die positive

Steigung der VPD gegenüber der Enthalpie unterstützen die CRGW-Theorie. Die ET-Änderung von Sonder-Arealen wird nur für UHIs untersucht, es wurde keine ET-Änderungsstudie für Wälder, Pflanzen oder Bergbau durchgeführt. Die Gesamtfläche der Sondergebiete könnte verfeinert werden. Es gibt Fahnen, aber es sind noch viele Untersuchungen nötig, um den globalen Beitrag zu quantifizieren. Die vorgeschlagenen Werte für ET-Änderung, SP-Fläche und Fahnengröße führen zu einem Temperaturanstieg, der dem beobachteten nahe kommt.

Ein mathematisches Modell kommt dem atmosphärischen Fingerabdruck sehr nahe: ein starker Hinweis darauf, dass CRGW einen wesentlichen Beitrag zum Klimawandel leistet. Dieses Modell legt auch nahe, dass die CRGW-Theorie gestoppt oder rückgängig gemacht werden kann. Jede Kombination aus höherer +ET-Veränderung, verringerter SP-Fläche oder neuer Wasserquelle in der Atmosphäre kann den Klimawandel stoppen oder umkehren.

Die CRGW-Theorie besagt, dass sich eine niedrigere ET lokal mit der globalen Luft vermischt, um die Wolkenbildung zu verringern, weniger Wolken bedeuten mehr Sonne und mehr Verdunstung von Wasser, was die globale ET (SH) erhöht. Ein Rückgang der lokalen ET (SH) bewirkt einen globalen Anstieg der ET (SH)! – Dies geschieht, weil die geringere ET-Änderung des SP relativ zu seiner ursprünglichen ET ist und relativ konstant bleibt, während die Fläche des SP zunimmt und der globale Anstieg der ET absolut ist.

Wird es Zeit, dass der IPCC die CRGW-Theorie in seine Bewertung des Klimawandels einbezieht?

CO₂ ist unschuldig, aber die Wolken sind schuldig.

Bibliographie

1. "Where have all the Clouds gone and why care? " by Charles Blaisdell (2022) web link: [Where have all the Clouds gone and why care? – Watts Up With That?](#)
2. "CO₂ is Innocent, but Clouds are Guilty. New Science has Created a "Black Swan Event"***" by Charles Blaisdell (2022) web link [CO₂ is Innocent but Clouds are Guilty. New Science has Created a "Black Swan Event"*** – Watts Up With That?](#)
3. "More on Cloud Reduction. CO₂ is innocent but Clouds are guilty" (4/13/2023) bby Charles Blaisdell web link [More on Cloud Reduction. CO₂ is innocent but Clouds are guilty \(2023\). – Watts Up With That?](#)
4. "An Unexplored Source of Climate Change: Land Evapotranspiration Changes Over Time." (2023) By Charles Blaisdell web link [An Unexplored Source of Climate Change: Land Evapotranspiration Changes Over Time. – Watts Up With That?](#)
5. VPD, Vapor Pressure Deficit a Correlation to Global Cloud Fraction?

(8/6/ 2024) by Charles Blaisdell web link [VPD, Vapor Pressure Deficit a Correlation to Global Cloud Fraction? – Watts Up With That?](#)

6. “Soundings, Weather Balloons, and Vapor Pressure Deficit” (8/ 2024) by Charles Blaisdell web link [Soundings, Weather Balloons, and Vapor Pressure Deficit – Watts Up With That?](#)

7. “Not that ET! The Terrestrial ET: EvapoTranspiration, the Unexplored Source of Climate Change” (9/29/ 2024) By Charles Blaisdell web link [Not that ET! The Terrestrial ET: EvapoTranspiration, the Unexplored Source of Climate Change – Watts Up With That?](#)

8. “Urbanization Impacts on Evapotranspiration Across Various Spatio-Temporal Scales” (2021) by Amir Mazrooei, Meredith Reitz, Dingbao Wang, A. Sankarasubramanian web link [Urbanization Impacts on Evapotranspiration Across Various Spatio-Temporal Scales – Mazrooei – 2021 – Earth’s Future – Wiley Online Library](#)

9. “Urbanization alters atmospheric dryness through land evapotranspiration” (2023) by Lu Hao Ge Sun, Xiaolin Huang, Run Tang, Kailun Jin, Yihan Lai, Dongxu Chen, Yaoqi Zhang, Decheng Zhou, Zong-Liang Yang, Lang Wang, Gang Dong & Wenhong Li web link [Urbanization alters atmospheric dryness through land evapotranspiration | npj Climate and Atmospheric Science \(nature.com\)](#)

10. “Urbanization Aggravates Effects of Global Warming on Local Atmospheric Drying” (2021) by Xiaolin Huang, Lu Hao, Ge Sun, Zong-Liang Yang, Wenhong Li, Dongxu Chen web link [Urbanization Aggravates Effects of Global Warming on Local Atmospheric Drying – Huang – 2022 – Geophysical Research Letters – Wiley Online Library](#)

11. Climate Explorer web site [Climate Explorer: Select a monthly field \(knmi.nl\)](#) go to “Cloud Cover” or any other data set, for CC click “EUMETSAT CM-SAF 0.25° cloud fraction” click “select field” at top of page on next page enter latitude (-90 to 90) and longitude (-180 to 180) for whole earth. Raw data link is above the graph.

12. “Horizontal extent of the urban heat dome flow” (2017) by Yifan Fan, Yuguo Li, Adrian Bejan, Yi Wang & Xinyan Yang web link [Horizontal extent of the urban heat dome flow | Scientific Reports \(nature.com\)](#)

13. “Clouds and relative humidity in climate models; or what really regulates cloud cover?” by Walcek, C. (1996) web link [Clouds and relative humidity in climate models; or what really regulates cloud cover? \(Technical Report\) | OSTI.GOV](#)

14. “Climate and clouds” by web site link [climate4you](#)
[ClimateAndClouds](#)

15. “Radiative Energy Flux Variation from 2001–2020” by Hans-Rolf Dübal and Fritz Vahrenholt web link: [Atmosphere | Free Full-Text | Radiative](#)

[Energy Flux Variation from 2001–2020 | HTML \(mdpi.com\)](#)

16. "Satellite and Ocean Data Reveal Marked Increase in Earth's Heating Rate" by Norman G. Loeb, Gregory C. Johnson, Tyler J. Thorsen, John M. Lyman, Fred G. Rose, Seiji Kato [CERES 20 years 2](#)

Link:

[https://wattsupwiththat.com/2025/01/16/cloud-reduction-global-warming-crgw-101-a-competitive-theory-to-CO₂-related-global-warming/](https://wattsupwiththat.com/2025/01/16/cloud-reduction-global-warming-crgw-101-a-competitive-theory-to-CO2-related-global-warming/)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Anmerkung des Übersetzers hierzu: Dieser ganze Beitrag tut so, als sei die Veränderung der Bewölkung Ursache des Klimawandels. Zwar dürfte die Bewölkung und der UHI eine Rolle spielen (Kowatsch & Baritz und andere), aber wesentlicher dürften doch solare Einflüsse oder auch die von Kommentator Frank Wähner ins Spiel gebrachte Theorie der Planeten-Konstellationen.