

# Bahnbrechend: Neue Studie zeigt, dass die Klimaerwärmung durch abnehmende Bewölkung angetrieben wird

geschrieben von Chris Frey | 29. Juni 2025

[Charles Rotter](#)

Die jüngste Studie von Tselioudis et al. mit dem Titel „Contraction of the World's Storm-Cloud Zones the Primary Contributor to the 21st Century Increase in the Earth's Sunlight Absorption“ [etwa: Rückgang der weltweiten Wolkenzonen als Hauptursache für den Anstieg der Sonnenlichtabsorption der Erde im 21. Jahrhundert] ist eine faszinierende – und zutiefst problematische – Ergänzung zum Kanon der Klimawissenschaften. Sie erinnert einmal mehr daran, dass die so genannte „settled science“ in der Klimamodellierung alles andere als „settled“ ist. In der Tat veranschaulicht sie ungewollt, wie fragil die Vorhersagekraft von Klimamodellen ist, insbesondere wenn sich grundlegende atmosphärische Prozesse wie die Wolkenbedeckung als dynamischer und weniger verstanden erweisen als bisher angenommen.

Für die Leser von WUWT ist das alles keine Neuigkeit. Dr. Roy Spencer hat seit über einem Jahrzehnt fast identische Beobachtungen gemacht, wie [hier](#) zu lesen ist.

Nun wollen wir uns ansehen, wie die breitere wissenschaftliche Gemeinschaft zu Dr. Spencer aufschließt.

## **Abstract**

*Jüngste Beobachtungen des Energiehaushalts der Erde zeigen eine Zunahme des von der Erde absorbierten Sonnenlichts um  $0,45 \text{ W/m}^2$  pro Jahrzehnt, die in erster Linie auf eine Abnahme der Wolkenreflexion zurückzuführen ist. Hier zerlegen wir die Trends im solaren Strahlungshaushalt in allgemeine Zirkulations- und wolkensteuernde Prozesskomponenten. Es werden Regimes definiert, welche die Zonen der mittleren Breiten und der tropischen Stürme repräsentieren. Die Trends in der flächenmäßigen Ausdehnung dieser Regimes, die möglicherweise durch Zirkulationsänderungen verursacht werden, werden von den Trends in der Wolkenstrahlungswirkung innerhalb jedes Regimes getrennt, die möglicherweise durch Änderungen der lokalen Wolkenkontrollprozesse verursacht werden. Die Komponente der Regimeveränderung, die sich in einer Verkleinerung der Regimes der mittleren Breiten und der tropischen Stürme äußert, stellt den größten Beitrag zum Trend der Sonnenabsorption dar und verursacht eine Abnahme der Sonnenlichtreflexion um  $0,37 \text{ W/m}^2$*

*pro Jahrzehnt. Dieses Ergebnis liefert ein entscheidendes fehlendes Teil in dem Puzzle des Anstiegs der Sonnenabsorption der Erde im 21. Jahrhundert.*

### **Wichtige Punkte**

- Satellitenbeobachtungen zeigen, dass sich die Wolkenzonen der Erde in den letzten 24 Jahren mit einer Rate von 1,5 bis 3 % pro Jahrzehnt verkleinert haben.*
- Diese Kontraktion ermöglicht es, dass mehr Sonnenstrahlung die Erdoberfläche erreicht, und stellt den größten Beitrag zu dem im 21. Jahrhundert beobachteten Trend einer verstärkten Sonnenabsorption dar.*

### **In einfacher Sprache**

*Die Analyse von Satellitenbeobachtungen zeigt, dass sich die Wolkenzonen der Erde in den Tropen und den mittleren Breiten in den letzten 24 Jahren mit einer Rate von 1,5 % bis 3 % pro Jahrzehnt zusammengezogen haben. Durch diesen Wolkenrückgang und die Abnahme der Wolkenbedeckung in niedrigen Breiten gelangt mehr Sonnenstrahlung auf die Erdoberfläche. Berechnet man den Beitrag aller Wolkenveränderungen, so stellt sich heraus, dass die Kontraktion der Gewitterwolken der Hauptfaktor für den beobachteten Anstieg der Sonnenabsorption der Erde im 21. Jahrhundert ist.*

Um die volle Tragweite dieser Studie zu verstehen, müssen wir ihre Ergebnisse mit einfachen Worten analysieren. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Erde in den letzten 24 Jahren deutlich mehr Sonnenstrahlung absorbiert hat –  $0,45 \text{ W/m}^2$  pro Jahrzehnt. Die Hauptursache dafür? Eine Verringerung der Wolkenbedeckung, insbesondere eine Verkleinerung der mittleren Breiten und der tropischen Bewölkung. Diese Veränderung hat dazu geführt, dass weniger Sonnenstrahlung in den Weltraum zurückreflektiert und mehr von der Erdoberfläche absorbiert wird. Entscheidend ist, dass  $0,37 \text{ W/m}^2$  dieses Anstiegs allein auf die Verringerung der Wolkenbedeckung zurückzuführen sind, die ein Ergebnis großräumiger atmosphärischer Zirkulationsänderungen ist:

*Diese Wolkenkontraktion, zusammen mit der Abnahme der Wolkenbedeckung in niedrigen Breitengraden, ermöglicht es, dass mehr Sonnenstrahlung die Erdoberfläche erreicht. Wenn man den Beitrag aller Wolkenveränderungen berechnet, stellt man fest, dass die Kontraktion der Gewitterwolken den Hauptbeitrag zum beobachteten Anstieg der Sonnenabsorption der Erde im 21. Jahrhundert leistet.*

Halten wir hier einen Moment inne. In der Klimawissenschaft wird seit langem die Rolle der anthropogenen Treibhausgase – insbesondere des  $\text{CO}_2$  – beim Einfangen der ausgehenden langwelligen Strahlung betont, was zur Erwärmung der Erdoberfläche beiträgt. Doch hier haben wir empirische Satellitenbeobachtungen, die zeigen, dass Veränderungen in der

Absorption kurzweilliger Strahlung, die auf die Wolkendynamik zurückzuführen sind, die jüngsten Trends im Energiegleichgewicht der Erde dominieren. Allein diese Enthüllung sollte ausreichen, um die Grundfesten der Klimapolitik zu erschüttern, die Billionen in die Kohlenstoffkontrolle gesteckt hat, ohne die Rückkopplungs-Prozesse der Wolken zu berücksichtigen.

Noch erschütternder ist das Eingeständnis, dass diese Veränderungen wahrscheinlich mit „allgemeinen Zirkulationsverschiebungen“ zusammenhängen, insbesondere mit polwärts gerichteten Bewegungen von Sturmbahnen und Kontraktionen der Innertropischen Konvergenzzone (ITCZ). Dies sind Phänomene, die in Modellprojektionen schon lange vermutet werden, denen aber nie eine so zentrale, quantifizierbare Rolle im planetarischen Energiehaushalt zugewiesen worden ist. Und jetzt kommt der Clou: Diese Zirkulationsverschiebungen sollen sich allmählich entwickelt haben, in einer Größenordnung von 1,3 % bis 3 % pro Jahrzehnt:

*„In allen drei Zonen zeigt die Flächenausdehnung des L-TCC-Regimes statistisch signifikante Abnahmen mit Extremwerten von  $1,84 \pm 0,38\%$  bis  $3,20 \pm 0,97\%$  pro Dekade... was auf eine Kontraktion der Polarfront-Bewölkung der mittleren Breiten und eine Verengung der ITCZ-Region hinweist.“*

Dabei handelt es sich nicht um theoretische Prognosen, sondern um konkrete Satellitendaten aus den Programmen MODIS und CERES. Modelle hingegen haben diese Veränderungen nur grob angedeutet und schaffen es oft nicht, sie konsistent zu reproduzieren.

In der Studie wird dargelegt, dass der größte Teil der Veränderungen des kurzweiligen Strahlungseffekts der Wolken (SWCRE) – ein zentrales Maß dafür, wie viel Sonnenenergie von den Wolken reflektiert wird – nicht auf Veränderungen der Wolkeneigenschaften selbst zurückzuführen ist, sondern auf die schrumpfende geografische Ausdehnung der wichtigsten Wolkenregimes:

*„In allen Zonen ist der dominante Trend die SW-Erwärmung, die aus der Kontraktion der S-SWCRE-Regimes und der entsprechenden Expansion der W-SWCRE-Regimes resultiert.“*

Das ist die Art von subtilen, hochwirksamen Rückkopplungs-Prozessen, die in Modellen oft falsch oder gar nicht dargestellt werden. Und das ist ein Problem. Denn wenn das Modell nicht in der Lage ist, Wolkenverschiebungen genau zu simulieren – die anscheinend mehr als 80 % des Anstiegs der Sonnenabsorption ausmachen – dann sind Ihre Prognosen für die künftige Erwärmung bestenfalls unvollständig und schlimmstenfalls äußerst irreführend.

Tselioudis et al. räumen diese Unzulänglichkeit sogar ein und stellen fest:

*Es ist unbedingt notwendig, die Fähigkeiten der Klimamodelle bei der Simulation der beobachteten Verkleinerung der Wolkenzonen zu testen und sowohl Modellierungs- als auch Beobachtungsanalysen zu nutzen, um die Wechselwirkungen zwischen den Veränderungen der atmosphärischen Dynamik und den Veränderungen der Bewölkung zu verstehen.*

Das ist Bürokratensprache für „Wir haben das nicht kommen sehen und sind nicht sicher, ob unsere Modelle das aufholen können“. Es erinnert an das jüngste Händelingen von Gavin Schmidt von der NASA über die „unerklärliche“ [Hitzespitze](#) im Jahr 2023, die andeutete, dass „wir uns in unbekanntem Gebiet befinden könnten“. Jetzt haben wir das Diagramm. Und sie deutet nicht nur auf CO<sub>2</sub> hin, sondern auf dynamische, wolkenbedingte Veränderungen, die keine Kohlenstoffsteuer aufhalten wird.

Was diese Studie auch unbeabsichtigt bestätigt, ist die Unzuverlässigkeit der Verwendung langfristiger Klimamodelle, um aggressive, störende Maßnahmen wie Net Zero zu diktieren. Den Modellen fehlen wichtige physikalische Prozesse – Wolkenverhalten, Aerosoleffekte und großräumige atmosphärische Verschiebungen. Die Studie stellt fest:

*Die Komponente der allgemeinen Zirkulationsverschiebung ist der dominierende Teil des jüngsten Anstiegs der absorbierten Sonnenstrahlung und stellt ein entscheidendes fehlendes Teil im Puzzle der Strahlungserwärmung des 21. Jahrhunderts und der großen Wärmeanomalie von 2023 dar.*

Doch diese Verschiebungen werden gerade erst verstanden, und ihre treibenden Kräfte – ob natürliche Schwankungen, Sonnenaktivität, Ozeanzyklen oder ein Zusammenspiel davon – sind noch lange nicht geklärt.

Schlimmer noch, die Autoren spekulieren offen darüber, dass die Verringerung der Wolken in den niedrigen Breitengraden auf Veränderungen bei den Aerosolen zurückzuführen sein könnte – insbesondere auf den Rückgang der Emissionen von Schiffen:

*Diese Komponente zeigt eine signifikante Wolkenerwärmung von 0,21 W/m<sup>2</sup>/Dekade, die den indirekten Effekten von Aerosolen auf die Wolken zugeschrieben werden kann, einschließlich der Effekte durch die Verringerung der Aerosol-Emissionen von Schiffen.*

Das ist richtig: Die gleichen gut gemeinten Bemühungen, die Verschmutzung durch Hochseeschiffe zu reduzieren, könnten die Erwärmung beschleunigt haben, indem sie mehr Sonnenlicht auf die Oberfläche treffen ließen. Das Spiel mit dem Klimawandel hat wieder zugeschlagen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Studie von Tselioudis et al. eine leise Revolution darstellt – nicht weil sie ein neues alarmistisches Narrativ einführt, sondern weil sie das vorherrschende destabilisiert. Sie zeigt, dass:

- Wolkenrückkopplungen, insbesondere solche, die durch Zirkulationsveränderungen hervorgerufen werden, haben enorme und bisher unterschätzte Auswirkungen auf die Strahlungsbilanz der Erde.
- Diese Veränderungen werden durch komplexe, schlecht verstandene Prozesse angetrieben, die aktuelle Klimamodelle nur schwer nachbilden können.
- Politische Entscheidungen, die sich auf die „settled Science“ stützen, wurden getroffen, ohne dass eine wichtige Komponente des Energiesystems der Erde verstanden wurde.

Wäre die Klimawissenschaft eine funktionierende wissenschaftliche Disziplin und keine Priesterschaft, würde diese Studie eine große Kurskorrektur auslösen. Sie würde die vereinfachende Verbindung zwischen CO<sub>2</sub> und Erwärmung in Frage stellen und den Fokus auf die Wolkenphysik, die Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre und die Zirkulationsdynamik lenken. Es würde die Demut angesichts der Komplexität der Atmosphäre fördern – und nicht die Arroganz, die aus den Ergebnissen der Modelle entsteht.

Aber das ist in nächster Zeit nicht zu erwarten. Erwarten Sie stattdessen, dass die üblichen Verdächtigen dies als Beweis für eine „noch schlimmere Erwärmung als wir dachten“ hinstellen werden, wobei sie bequemerweise den Teil auslassen, in dem ihre Modelle dies nicht vorhergesagt haben und ihre Politik nichts damit zu tun hatte.

In der Zwischenzeit sollte diese Studie als Munition für alle Skeptiker dienen, die darauf hinweisen, wie absurd es ist, eine Billionen-Dollar-Politik auf der Grundlage von unvollständigen und überzogenen Simulationen zu entwickeln. Die Wolkenregimes verschieben sich. Die Modelle halten damit nicht Schritt. Und das gilt auch für das gesamte Narrativ.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2025/06/23/bombshell-study-reveals-climate-warming-driven-by-receding-cloud-cover/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE