

Wolken stellen CO₂ in den Schatten

geschrieben von Chris Frey | 2. Juli 2026

Cap Allon

Der echte Himmel ist kein Labor. Dort gibt es Wolken und so weiter.

In einer neuen [Studie](#) in der Fachzeitschrift „Nature“ wurden spektral aufgelöste Bodenmessungen vom Standort „Southern Great Plains“ verwendet, um die Infrarot-Signaturen von Temperatur, Wasserdampf, CO₂, Ozon und Wolken voneinander zu trennen.

Die Forscher stellten eine eng gefasste, aber wichtige Frage: Was beeinflusst die Menge der langwelligen Wärme, die zurück zur Erdoberfläche abgestrahlt wird? Ihre Antwort deutet auf eine negative langwellige Wolkenrückkopplung über Land hin.

Die Erdoberfläche strahlt Infrarotwärme nach oben ab. Tieffliegende Wolken absorbieren einen Teil dieser Wärme und strahlen einen Teil davon wieder nach unten. In diesem Sinne wirken sie wie eine Infrarotdecke. Liu et al. stellten jedoch fest, dass mit zunehmender Erwärmung der Atmosphäre die Bewölkung in den unteren Schichten abnahm. Dadurch wurde die Decke dünner. Es wurde weniger Infrarotwärme an die Oberfläche zurückgestrahlt, und mehr konnte nach oben entweichen.

Am Standort „Southern Great Plains“ reduzierte der Wolkeneinfluss die nach unten gerichtete langwellige Strahlung um $-1,77 \text{ W/m}^2$ pro Jahrzehnt.

Die Autoren berichten außerdem, dass es sich hierbei nicht nur um eine Besonderheit einer einzelnen Messstation handelt. Ähnliche negative langwellige Wolkeneffekte zeigen sich über Land in Satelliten- und Reanalyse-Daten, die hauptsächlich mit einer abnehmenden tiefhängenden Wolkendecke zusammenhängen.

Vergleichen Sie das nun mit der berühmten [Arbeit](#) von Feldman et al. aus dem Jahr 2015.

Feldmans Team hat den CO₂-Einfluss auf die Erdoberfläche bei klarem Himmel zwischen 2000 und 2010 direkt gemessen, während der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre um 22 ppm gestiegen ist. Das Ergebnis: $+0,2 \text{ W/m}^2$ pro Jahrzehnt sowohl am Standort „Southern Great Plains“ als auch am Standort „North Slope of Alaska“.

In den beobachteten Langwellen-Oberflächenmessungen trug CO₂ also etwa $+0,2 \text{ W/m}^2$ pro Jahrzehnt bei. Wolken reduzierten den Effekt am gleichen Standort in den Great Plains um $-1,77 \text{ W/m}^2$ pro Jahrzehnt. Das ist fast neunmal so viel und in die entgegengesetzte Richtung.

Das bedeutet nicht, dass CO₂ keinen Infraroteffekt hat. Feldman hat

diesen Effekt gemessen. Es bedeutet auch nicht, dass Wolken insgesamt eine Nettoabkühlung verursacht haben. Veränderungen in der Bewölkung gleichen das langwellige Treibhaussignal an der Oberfläche stark aus.

Liu et al. befassen sich mit dem langwelligen Oberflächen-Energiehaushalt, nicht mit dem gesamten planetarischen Energiehaushalt. Natürlich beeinflussen Wolken auch das einfallende Sonnenlicht. Weniger tiefe Wolken lassen die Infrarotschicht dünner werden, wodurch weniger langwellige Wärme zur Oberfläche zurückkehrt. Aber weniger tiefe Wolken bedeuten auch, dass mehr Sonnenstrahlung den Boden erreicht, was diesen erwärmen kann.

Die Studie ist kein endgültiges Urteil über den Nettoeffekt von Wolken. Sie ist eine direkte Beobachtung, die daran erinnert, dass das Klima der Erde – in diesem Fall die Wolken – in beide Richtungen wirkt und danach strebt, ein natürliches Gleichgewicht zu finden. Das Klimasystem wird nicht von CO₂ gesteuert. Es ist voller konkurrierender Faktoren, Ausgleichseffekte und Rückkopplungen. Betätigt man einen Hebel, bewegt sich ein anderer, um das Gleichgewicht wiederherzustellen. Das ist der springende Punkt.

Link:

https://electroverse.substack.com/p/greenlands-gains-threaten-records?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email
(Zahlschranke)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE