

Neue Studie: Ein 40-facher Anstieg des wichtigsten Treibhausgases der Erde trägt zur Abkühlung der Ozeane bei

geschrieben von Chris Frey | 23. Juli 2026

[Kenneth Richard](#)

„...ein deutlich erkennbares Muster, bei dem Wasserdampf die täglichen Schwankungen der Meerestemperatur in niedrigen Breitengraden dämpft“ – [Harris et al., 2025](#)

Beobachtungen zeigen, dass die Amplituden der Meerestemperatur von morgens bis abends 5 °C überschreiten können.

Wasserdampf (WV), das maßgebliche, für den Treibhauseffekt der Erde verantwortliche Treibhausgas (THG), trägt in den Ozeanen der hohen Breitengrade, wo die WV-Konzentrationen nur 100–1000 ppm betragen, mit etwa 0,1 °C zur Erwärmung dieser täglichen Schwankung von 5 °C bei.

In den Tropen, wo die Konzentrationen 40.000 ppm erreichen, ist der Beitrag von Wasserdampf zu dieser täglichen Erwärmung von >5 °C entweder vernachlässigbar (~0,0 °C) oder negativ (ein Abkühlungseffekt von -0,2 bis -0,3 °C).

Es lässt sich somit nachweisen, dass eine 40-fache Zunahme der Treibhausgase und des Wasserdampfs zur Abkühlung der Meeresoberfläche beiträgt, anstatt die Erwärmung zu verstärken.

Dies ist das Gegenteil dessen, was zu erwarten wäre, wenn steigende Treibhausgaskonzentrationen tatsächlich für die Erwärmung der globalen Ozeane verantwortlich wären.

Der Einfluss von Wasserdampf und Sonnenzenitwinkel auf die tageszeitliche Erwärmung der Ozeane

Andrew Harris¹, Gary Wick² und Sandra Castro³ 

Angenommen am 15. April 2025

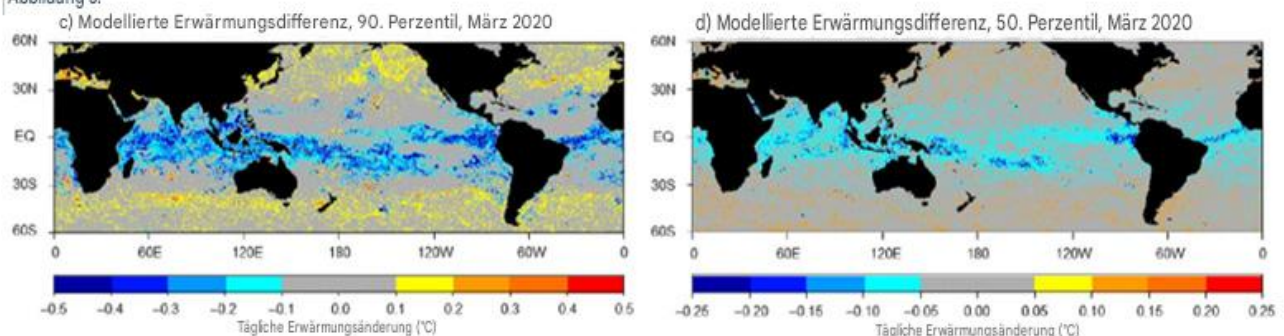
In den letzten Jahren ist die Bedeutung der tageszeitlichen Warmschicht, insbesondere bei der Betrachtung von Satelliten-SSTs, in den Vordergrund gerückt (z. B. Cronin et al., 2024). Eine Reihe von Studien hat tageszeitliche Schwankungen der Oberflächen-SST von über 5 K beobachtet (z. B. Flament et al., 1994; Gentemann et al., 2008). Obwohl solche Erwärmungsstärken in Standard-Ozeanmodellen nicht erzeugt werden können, hauptsächlich aufgrund der vertikalen Auflösung und der damit verbundenen Wärmekapazität der obersten Schicht, besteht ein erneutes Interesse an der Vorhersage solcher Schwankungen, entweder durch Parametrisierung (z. B. Zeng & Beljaars, 2005) oder detailliertere Modellierung (z. B. Karagali et al., 2017).

Die primäre Wärmequelle für den Ozean ist die einfallende Sonnenstrahlung. Der langwellige Teil des Sonnenspektrums wird in Oberflächennähe stark absorbiert (~25 % in den obersten Zentimetern). Da die Absorption von rotem Licht und insbesondere von Nahinfrarotstrahlung so stark ist, wird die Absorption von Sonnenstrahlung im Wasser oft durch wenige exponentielle Absorptionsfunktionen (manchmal nur zwei, z. B. Paulson & Simpson, 1977) parametrisiert. Die kürzeren Wellenlängen werden deutlich langsamer absorbiert (1/e-Tiefen im Meterbereich statt Zentimeter- bis Millimeterbereich). Es wurden umfangreiche Anstrengungen unternommen, um die Variationen im Absorptionsprofil der tiefer eindringenden Strahlung zu berücksichtigen, vorwiegend im Hinblick auf die Meeresbiologie. Diese Variationen reichen vom Jerlov-Wassertyp über die Chlorophyllkonzentration und $K_d(490)$ bis hin zu SUS-abgelagerten Sedimenten usw. (z. B. siehe Morel & Antoine, 1994; Ohlmann & Siegel, 2000). Die längeren Wellenlängen sind von solchen Prozessen im Wesentlichen unbeeinflusst, werden in der obersten Schicht eines typischen Ozeanmodells fast vollständig absorbiert und haben vergleichsweise wenig Beachtung gefunden.

Abbildungen 3a und 3b zeigen Vergleiche des 90. und 50. Perzentils der maximalen täglichen Erwärmungswerte für die vollständigen 2D- und statischen Einstrahlungsschemata, berechnet für Juli 2019. Während in beiden Fällen Werte von bis zu ~4 K modelliert werden (nicht dargestellt, siehe aber Wick et al., 2024), zeigen die Differenzdiagramme ein deutliches Muster, bei dem Wasserdampf die täglichen Amplituden in niedrigen Breiten unterdrückt, wobei die Abschwächung in der Nähe des Warm Pools besonders deutlich ist. Zusätzlich scheint eine Kombination aus höheren Sonnenzenitwinkeln und geringerem Wasserdampfgehalt die Erwärmung in höheren Breiten verstärkt zu haben

Abbildungen 3c und 3d zeigen die gleichen Vergleiche, jedoch für März 2020, also um die Tagundnachtgleiche, wenn die Sonne in den Tropen direkter über uns steht. Diesmal ist die Dämpfung durch Wasserdampf deutlicher ausgeprägt und erstreckt sich über die gesamten Tropen, während die Verstärkung bei höheren Sonnenzenitwinkeln (und geringerem Wasserdampfgehalt) weiterhin erkennbar ist. Im Hinblick auf die zuvor angesprochenen Probleme bei der Gewinnung zuverlässiger Schätzungen der Tagesamplitude weltweit, sollte diese Reduzierung der Erwärmungen in den Tropen im Vergleich zu den in höheren Breiten für den Sommer der Nordhalbkugel beobachteten Werten als wünschenswert angesehen werden. Das Potenzial, die Tagesamplitude in den Tropen im Vergleich zu höheren Breiten zu reduzieren und gleichzeitig die globalen Durchschnittswerte der Amplitude beizubehalten, steht im Einklang mit den Erwartungen hinsichtlich der notwendigen Korrekturen im Zusammenhang mit nicht berücksichtigten Änderungen im Spektralgehalt der solaren Oberflächenstrahlung und deutet darauf hin, dass das neue Schema das Potenzial hat, zuverlässigere Tagesamplituden der Meeresoberflächentemperatur weltweit zu erzeugen

Abbildung 3.



Quelle: [Harris et al., 2025](#)

Link:

<https://notrickszone.com/2026/07/18/new-study-a-40-fold-increase-in-earths-main-greenhouse-gas-contributes-to-cooling-the-ocean/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE [Übersetzung Graphik: Google Translate]