

Trends von 1880–2020 bei der Wärmeaufnahme der Ozeane und deren thermische Ausdehnung stellen Behauptungen zum anthropogenen Einfluss in Frage

geschrieben von Chris Frey | 2. Dezember 2025

[Kenneth Richard](#)

Grundlegende Annahmen in Prognosen zu einer alarmierenden, durch CO₂ verursachten globalen Erwärmung in den kommenden Jahrzehnten werden durch eine neue langfristige Energiebilanz-Analyse widerlegt.

In einer neuen [Studie](#) haben Wissenschaftler erkannt, dass die modellierten Annahmen zur Vorhersage der Reaktion der Natur auf die vermutete, vom Menschen verursachte Strahlungswirkung auf die Wärmeaufnahme der Ozeane, die thermische Ausdehnung und den Anstieg des Meeresspiegels nicht gut mit den Beobachtungen der letzten Jahrzehnte übereinstimmen.

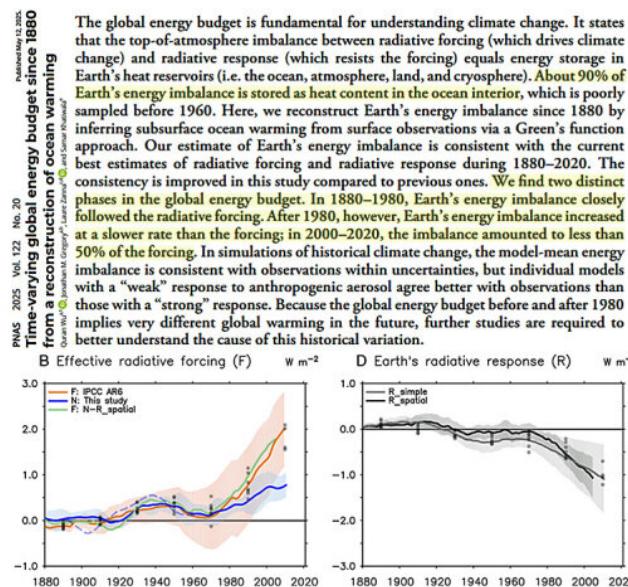


Fig. 2. Evaluating the global energy budget since 1880 using observation-based data. The three components examined here are Earth's energy imbalance N , the radiative forcing F , and Earth's radiative response R . Methods for deriving N , F , and R are summarized in Table 2. In all panels, shading indicates the 2σ -error. F and R are both smoothed by a 20-year running mean. The N estimate of this study is shown as the solid blue line in (A–C), the same in each panel. The N estimate in the dashed blue line is the same as that in the solid blue line, except that it is computed from SST datasets without bias corrections. In (B–D), simulations from climate models are shown as pale dots, plotted every 20 years for clarity; different panels contain different numbers of model results due to data availability. In (C), the models are split into those with a “weak” and “strong” response to anthropogenic aerosol forcing, respectively.

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

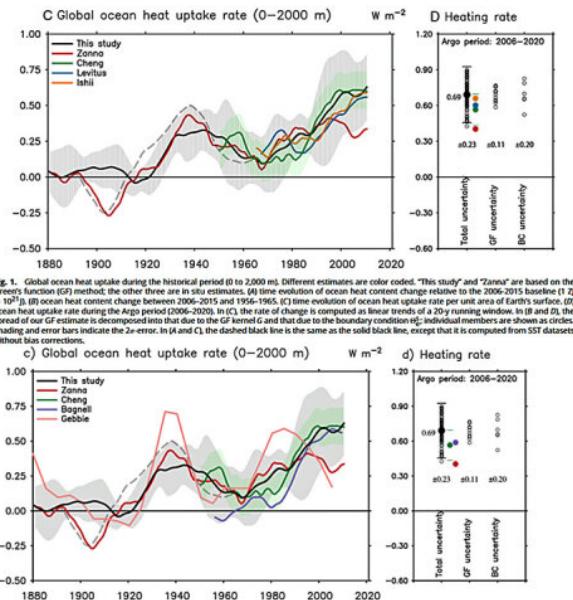
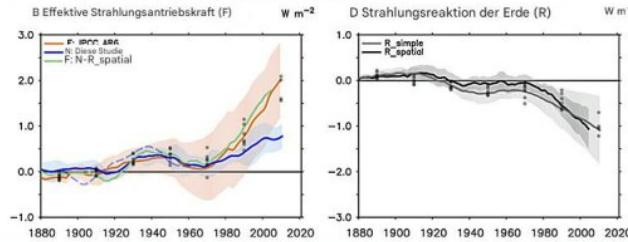
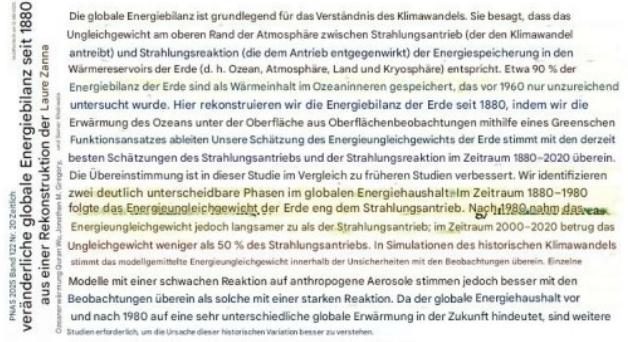
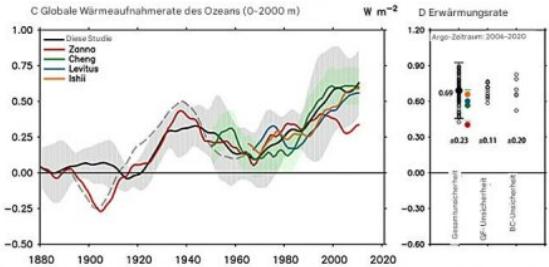


Fig. 1. Global ocean heat uptake during the historical period (0–2000 m). Different estimates are color coded. “This study”, “Zanna” and “Gebbie” are based on the Green's function (GF) method; the other three are in situ estimates. (a) time evolution of ocean heat content change relative to the 2006–2015 baseline ($1 \text{ ZJ} = 10^{12} \text{ J}$). (b) ocean heat content change between 2006–2015 and 1956–1965. (c) time evolution of ocean heat uptake rate per unit area of Earth's surface. (d) ocean heat uptake rate during the Argo period (2006–2020). In (c), the rate of change is computed as the slope of a 20-year running window. In (b) and (d), the spread of our GF estimate is decomposed into that due to the GF kernel C and that due to the boundary condition (BC) \mathcal{H}^* ; individual members are shown as circles. Shading and error bars indicate the 2σ -error. In (a) and (c), the dashed black line is the same as the solid black line, except that it is computed from SST datasets without bias corrections.

In deutscher Übersetzung (Google Translate):



3.2. Bewertung der globalen Erwärmung: 1970 erhielt von Bedeutungspunkten, die hier untersuchten Komponenten und das Erwärmungsproblem der Erde, die Strukturierung der Erde. R. F und U sind in Tabelle 2 zusammengefasst. In allen Diagrammen zeigt sich Schüttung der 20-Jahres-Fehler R und U werden jeweils mit einem gewissen 20-Jahres-Mittelwerten verglichen. Die H-Schätzung dieser Studie ist in Tabelle 2 als blaue Linie dargestellt und mit jedem Diagramm beschriftet. Da die H-Schätzung dieses Modells auf die gleichen Daten basiert wie die der anderen Modelle, kann sie nicht direkt mit den anderen Modellen verglichen werden. Es ist jedoch möglich, die H-Schätzung des Modells mit den anderen Modellen vergleichen zu können, um die Güte des Modells zu überprüfen.

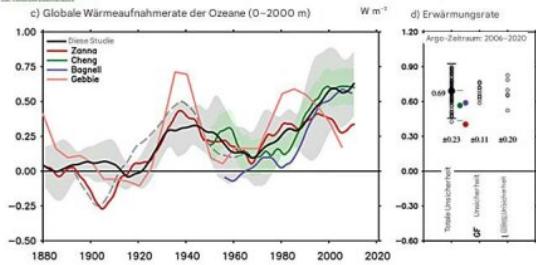


¹⁸ I. Globale Wärmeaufnahme des Ozeans im historischen Zeitraum (ca. 1900-2000): Verschiedene Schätzungen sind farblich gekennzeichnet. „Diese Studie“ und „Zavala“ basieren auf der „Durchschnittswärmeaufnahme“ (DTW), die andere auf den „Indikatoren“ (DTI). Zeitliche Entwicklung der Anheizung des Wasserkörpers des Ozeans (nach Smith 2010: 219-220; cf. Trenberth et al. 2013: 30-31).

Wärmeaufnahme der Gewässer zwischen 2006-2015 und 1954-1965. (C) Zeitliche Entwicklung der Wärmeaufnahme mit geografischer Fokussierung (Oberfläche). (C)

Wärmeaufnahmen der Gewässer während des Ap-Zeitraums (2006-2015). (C) wird die Änderungen als linearer Trend eines 20-jährigen Fensters berechnet, in (I) und (II) wird die Wärmeaufnahme mit geografischer Fokussierung (Oberfläche) dargestellt.

Wärmeaufnahmen der Gewässer während des Ap-Zeitraums (2006-2015). (C) wird die Änderungen als linearer Trend eines 20-jährigen Fensters berechnet, in (A) und (C) die geografische Wärmeaufnahme mit geografischer Fokussierung (Oberfläche).



Die offensichtliche Diskrepanz ist besonders ausgeprägt im Zeitraum 2000–2020 (Abb. 2 im Bild), da der angenommene Anstieg der Strahlungsantriebe (angeblich eine Folge der steigenden CO₂-Emissionen des Menschen) nicht mit einem starken Anstieg des Energieungleichgewichts der Erde (EEI) einherging. Stattdessen liegen die angenommenen Antriebswerte um 50 % über den EEI-Schätzungen für diesen Zeitraum.

Betrachtet man den gesamten Zeitraum von 1880 bis 2020, so fällt auf, dass der Anteil des Antriebs, der Wärmeenergie an die Erde abgibt, in den letzten Jahrzehnten (deutlich) geringer war als in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, obwohl die angenommene Ursache des Antriebs (menschliche CO₂-Emissionen) seit etwa 1980 um ein Vielfaches größer ist.

Man beachte, dass die CO₂-Emissionen des Menschen von 1910 bis 1945 relativ konstant bei ~1 GtC/Jahr blieben, dann aber bis 1990 auf ~6 GtC/Jahr und bis in die 2010er Jahre auf fast 10 GtC/Jahr stiegen. Trotz dieses dramatischen Anstiegs der angenommenen Strahlungsantriebe durch CO₂-Emissionen waren die Wärmeaufnahme (Abb. 1 und S6), die thermische Ausdehnung (Abb. S17) und die Anstiegsraten des Meeresspiegels (Abb. S17) in den Jahren 1910–1945 fast genauso ausgeprägt wie in den Jahren 1980–2010. Tatsächlich kam es zwischen 1945 und 1975 zu einem Rückgang der Wärmeaufnahme, der thermischen Ausdehnung und der Meeresspiegel-Anstiegsraten, obwohl in diesem Zeitraum gleichzeitig ein starker Anstieg der CO₂-Emissionen zu verzeichnen war.

„Wir stellen zwei unterschiedliche Phasen im globalen Energiehaushalt fest. In den Jahren 1880–1980 folgte das Energieungleichgewicht der Erde weitgehend dem Strahlungsantrieb. Nach 1980 stieg das Energieungleichgewicht der Erde jedoch langsamer als der

Strahlungsantrieb; in den Jahren 2000–2020 betrug das Ungleichgewicht weniger als 50 % des Strahlungsantriebs.“

Da fast alle Prognosen zu katastrophaler globaler Erwärmung, Wärmeaufnahme der Ozeane und durch thermische Ausdehnung bedingtem Anstieg des Meeresspiegels auf der Annahme beruhen, dass ein dramatischer Anstieg des Strahlungsantriebs durch steigende CO₂-Emissionen zu einem deutlichen Anstieg des EEI führen wird, weisen Wissenschaftler nun darauf hin, dass wir diese Prozesse möglicherweise nicht ausreichend verstehen und daher weitere Untersuchungen in Betracht ziehen müssen.

„Da die globale Energiebilanz vor und nach 1980 eine sehr unterschiedliche globale Erwärmung in der Zukunft impliziert, sind weitere Studien erforderlich, um die Ursache dieser historischen Schwankungen besser zu verstehen.“

PNAS 2025 Vol. 122 No. 20

Published May 12, 2025.

Time-varying global energy budget since 1880 from a reconstruction of ocean warming

Quran Wu^{a,1}, Jonathan M. Gregory^{a,b}, Laure Zanna^{c,d}, and Samar Khatiwala^e

A major consequence of OHU is sea-level rise through ocean thermal expansion. The ocean thermal expansion derived from the GF OHC estimate (this study) agrees with that derived from the total sea-level rise minus ocean-mass change, considering uncertainties (*SI Appendix, Fig. S17A, Sea Level Budget*). This indicates that the GF OHC estimate is consistent with the sea-level budget. Nonetheless, we note there are marked differences in the central estimates of thermal expansion derived from the above two approaches (*SI Appendix, Fig. S17A*). This hinders a tight constraint on OHC change from the sea-level budget in the early 20th century.

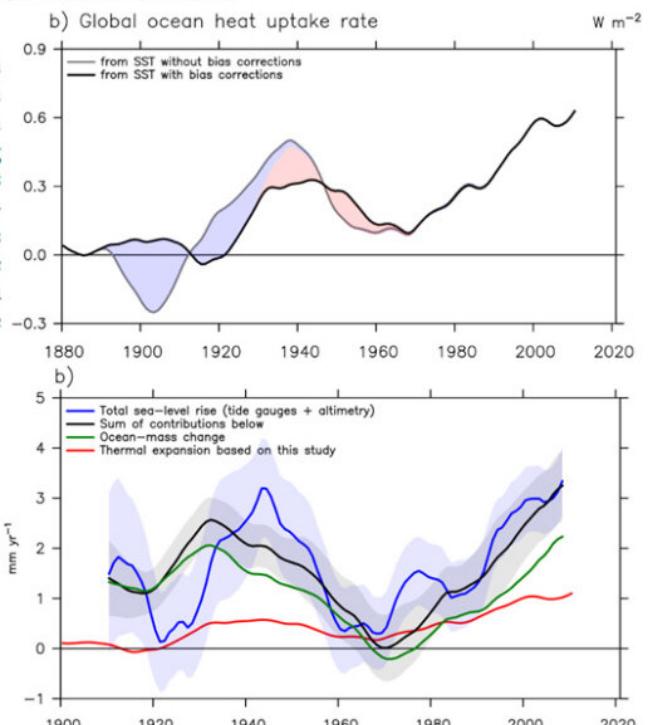
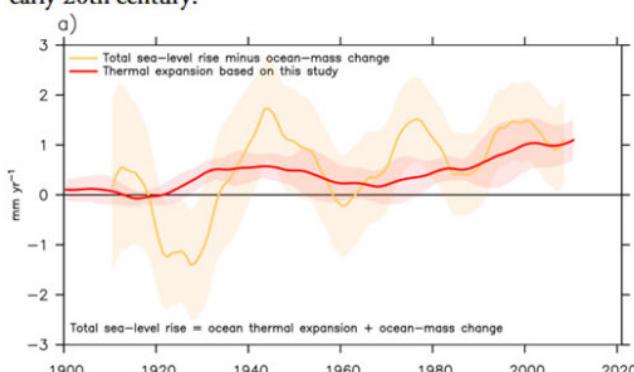


Fig. S17. Global-mean sea-level budget. The total sea-level rise is decomposed into contributions from: 1) ocean thermal expansion and 2) ocean-mass change. The total sea-level rise and ocean-mass change are all derived from observation-based reconstructions in Frederikse et al. (19). The thermal expansion is computed from the ocean warming estimate of this study. The rate of change is computed as linear trends of a 20-year moving window.

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

In deutscher Übersetzung (Google Translate):

Zeitlich variierender globaler Energiehaushalt seit 1880 aus einer Rekonstruktion der Ozeanerwärmung

Quran Wu, Jonathan M. Gregory,a,b, Laure Zannad und Samar Khatiwala

Eine wichtige Folge der OHU ist der Meeresspiegelanstieg durch die thermische Ausdehnung der Ozeane. Die aus der GF-OHC-Schätzung (diese Studie) abgeleitete thermische Ausdehnung der Ozeane stimmt mit denjenigen überein, die aus dem gesamten Meeresspiegelanstieg abzüglich der Änderung der Ozeanmasse unter Berücksichtigung der Unsicherheiten abgeleitet wurde (SI-Anhang, Abb. S17A, Meeresspiegelbilanz). Dies deutet darauf hin, dass die GF-OHC-Schätzung mit der Meeresspiegelbilanz übereinstimmt. Dennoch stellen wir fest, dass es deutliche Unterschiede in den zentralen Schätzungen der thermischen Ausdehnung gibt, die aus den beiden oben genannten Ansätzen abgeleitet wurden (SI-Anhang, Abb. S17A). Dies erschwert eine genaue Bestimmung der OHC-Änderung aus der Meeresspiegelbilanz im frühen 20. Jahrhundert.

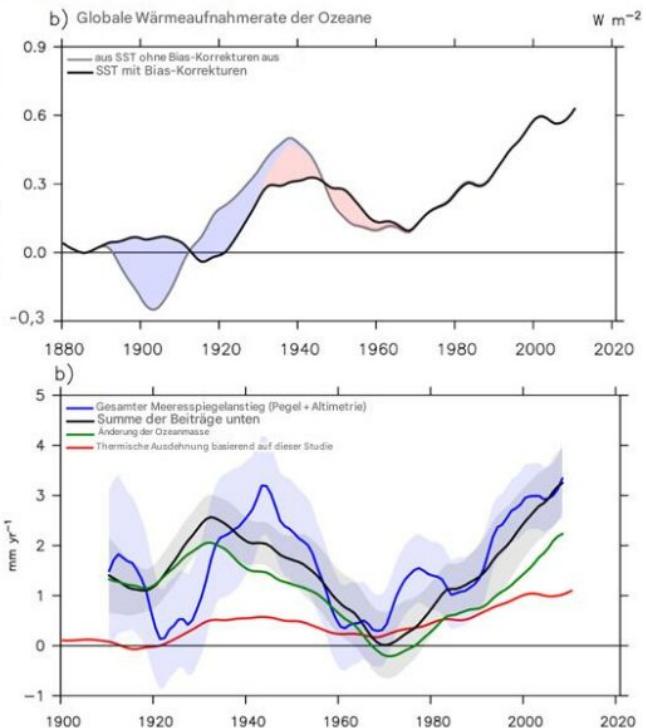
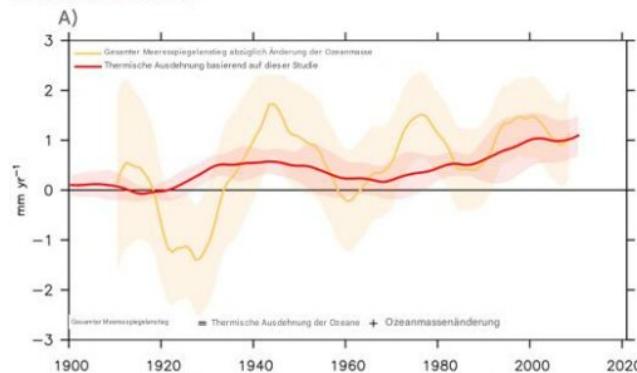


Abb. S17. Globaler mittlerer Meeresspiegelhaushalt. Der gesamte Meeresspiegelanstieg wird in Beiträge von 1) thermischer Ausdehnung des Ozeans und 2) Ozeanmassenänderung zerlegt. Der gesamte Meeresspiegelanstieg und die Ozeanmassenänderung wurden aus beobachtungsbasierten Rekonstruktionen in Frederikse et al. (19) abgeleitet. Die thermische Ausdehnung wird aus der Ozeanwärmungsschätzung dieser Studie berechnet. Die Änderungsrate wird als linearer Trend eines 20-jährigen gleitenden Fensters berechnet

Link:

<https://notrickszone.com/2025/11/25/1880-2020-trends-in-ocean-heat-uptake-thermal-expansion-challenge-human-forcing-claims/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE