

Neue Studie: Temperaturbedingte CO₂-Ausgasung erklärt 83 Prozent des CO₂-Anstiegs seit 1959

geschrieben von Chris Frey | 11. Dezember 2025

Kenneth Richard

„Der Anteil der Emissionen aus fossilen Brennstoffen, der noch in der Luft verbleibt (etwa 23 ppm von 425 ppm Ende 2024), kann keine Auswirkungen auf das Klima haben.“ – [Veyres et al., 2025](#)

Vor einigen Jahren haben Dr. [Koutsoyiannis](#) und Kollegen anhand von Gleichungen zur Chemie der temperaturbedingten organischen Atmung [nachgewiesen](#), dass seit Ende der 1950er Jahre der temperaturbedingte Anstieg der Pflanzen- und Bodenemissionen (31,6 Gt-C/Jahr) einen 3,4-mal größeren Anteil am Anstieg des atmosphärischen CO₂ um >100 ppm haben als der Beitrag aus dem Anstieg der Emissionen fossiler Brennstoffe (9,4 Gt-C/Jahr).

Diese Schlussfolgerung basiert auf der Beobachtung, dass seit 1959 die Kausalitätsrichtung bei der Beobachtung der jährlichen Veränderungen der atmosphärischen CO₂-Konzentrationen durchweg T→CO₂ und nicht CO₂→T war ([Koutsoyiannis et al., 2022](#)). Mit anderen Worten: Atmungsanalysen deuten darauf hin, dass der Anstieg des CO₂-Gehalts eine Folge und nicht die Ursache der Temperaturerhöhung war.

In einer neuen [Studie](#) haben Wissenschaftler nun anhand der zeitintegrierten Wirkung vergangener Meerestemperaturen und Zeitreihenmodellen nachgewiesen, dass die temperaturbedingte CO₂-Ausgasung aus den Ozeanen ebenfalls den Großteil des Anstiegs der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre seit Ende der 1950er Jahre erklären kann. Im Gegensatz dazu gibt es „keine Korrelation ($R^2 = 0,01$) zwischen der trendbereinigten 12-Monats-CO₂-Zunahme und den Emissionen aus fossilen Brennstoffen“.

Insbesondere lässt sich nachweisen, dass die Emissionen aus fossilen Brennstoffen von 2,4 Gt-C/Jahr im Jahr 1959 auf 10,3 Gt-C/Jahr im Jahr 2025 gestiegen sind, was einer Nettoveränderung von +7,9 Gt-C/Jahr entspricht. Im Gegensatz dazu stiegen die natürlichen Emissionen aus der Ausgasung der Ozeane von 133,2 Gt-C/Jahr im Jahr 1959 auf 175,2 Gt-C/Jahr im Jahr 2025 (eine Nettoveränderung von +42 Gt-C/Jahr). Bemerkenswert ist:

„Der Anstieg der temperaturbedingten natürlichen Zuflüsse um +42 Gt-C/Jahr erklärt 84 % des gesamten Anstiegs der Zuflüsse seit 1959 ...“

Andere in der Studie aufgeführte Verhältnisse identifizieren ebenfalls

die temperaturbedingten natürlichen Emissionen aus den Ozeanen als den vorherrschenden Faktor für den Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre.

„1960 war die Entgasung der Ozeane 32-mal so hoch wie der Fluss aus „fossilen Brennstoffen“; seit 2010 ist sie 11-mal so hoch.“

„SST-Anomalien stiegen von 0,12 °C im Jahr 1959 auf 0,97 °C im Jahr 2024 und machen 83 % (+89 ppm) des gesamten Anstiegs (+107 ppm) des atmosphärischen CO₂ in diesem Zeitraum aus.“

„Der daraus resultierende Anstieg der Emissionen fossiler Brennstoffe beträgt $5 \times 0,12 = +0,6 \text{ Gt-C/Jahr}$ oder $+0,28 \text{ ppm/Jahr}$ – also achtmal weniger als der beobachtete Anstieg der [natürlichen CO₂-Emissionen] = $+5 \text{ Gt-C/Jahr}$ oder $+2,4 \text{ ppm/Jahr}$ in den letzten zehn Jahren.“

Die Autoren beziffern den verbleibenden anthropogenen Beitrag zur aktuellen (2024) atmosphärischen CO₂-Konzentration von 425 ppm auf nur 23 ppm oder 49 Gt-C. Das bedeutet, dass etwa 95 Prozent der heutigen CO₂-Werte auf natürliche Prozesse zurückzuführen sind. Selbst wenn also die kostspieligen (800 Milliarden Euro pro Jahr) Dekarbonisierungsmaßnahmen der EU, mit denen die vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen drastisch reduziert werden sollen, heute vollständig umgesetzt würden, würde dies „die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre bis 2035 nur um etwa 0,5 ppm senken“.

Revisiting the Carbon Cycle

Camille Veyres¹, Jean-Claude Maurin², Patrice Poyer³

Vol. 5.3 (2025)

¹Engineer, ²Professor of Physics, ³Docteur d'Etat ès Sciences

pp. 135-185

Submitted 2025-08-26, Accepted 2025-11-13. <https://doi.org/10.53234/scc202510/10>

8. On Carbon in Seawater

An outflow from the ocean of 100 Gt-C/year over the 20°S-20°N zone (34% of the earth's surface), 75% oceanic, i.e. 130 M km², corresponds to an average flux of 64 moles-C/year/m². For seawater at 2 100 μmole-C/kg, an up-welling of 30 m/year is required, and three times more if only a third of the carbon that rises is degassed to the atmosphere. As seen in Sec. 2, and using equations (8) and (9) in Subsec. 5.2 these relations show that oceanic degassing (Figure 18-b) driven by AT_{SST}(t) has provided the bulk of the growth in the atmospheric and vegetation and soil stocks: in 1960, oceanic degassing was 32 times the flux from "fossil fuels"; since 2010, it has been 11 times greater.

For the IPCC, changes in ocean degassing are absolutely taboo because it invalidates representations such as (IPCC, 2018, p. 105), Fig. 2.3: "Temperature changes from 1850-1900 versus cumulative CO₂ emissions since 1st January 1876" where cumulative human emissions are claimed to have caused:

1. all the increase in CO₂ and thus,
2. all the warming since 1876: "Solid lines with dots reproduce the globally averaged near-surface air temperature response to cumulative CO₂ emissions plus non-CO₂ forcers as assessed in Figure SPM 10 of WGI AR5."

The reality (Sec. 2 and 3 above) is that AT_{SST} increased from 0.12 °C in 1959 to 0.97 °C in 2024 and accounts for 83% (+89 ppm) of the total increase (+107 ppm) in atmospheric CO₂ over that period. Moreover, the fraction of fuel-related emissions still remaining in the air (about 23 ppm out of 425 ppm at the end of 2024) cannot have any climatic effect. This negligible contribution of not more than 5.4% to the atmospheric CO₂ concentration is in full agreement with an independent line of reasoning and based on a residence (or absorption) time of $\tau = 3.8$ yr (see: Harde, 2025, Sec. 4, last paragraph).

12. Conclusion: Natural Dynamics Predominate

The dynamics of atmospheric CO₂ are overwhelmingly governed by natural processes: the insolation-driven sea surface temperatures (Figure 2 & 3), the net productivity of the vegetation (Figure 17) and the oceanic seawater chemistry (Sec. 8).

The atmospheric carbon reservoir behaves like a bank account: its change over time equals the difference between inflow and outflow. The annual outflow corresponds to roughly one-fifth of the atmospheric stock (Sec. 3). All inflows are well mixed within a few weeks after degassing or emission:

- 1959: outflow = 669 Gt-C/5yr + ΔX(1.8 Gt-C/yr) = 135.6 Gt-C/yr
= fossil(2.4 Gt-C/yr) + natural(133.2 Gt-C/yr)
- 2025: outflow = 903 Gt-C/5yr + ΔX(4.9 Gt-C/yr) = 185.5 Gt-C/yr
= fossil(10.3 Gt-C/yr) + natural(175.2 Gt-C/yr)

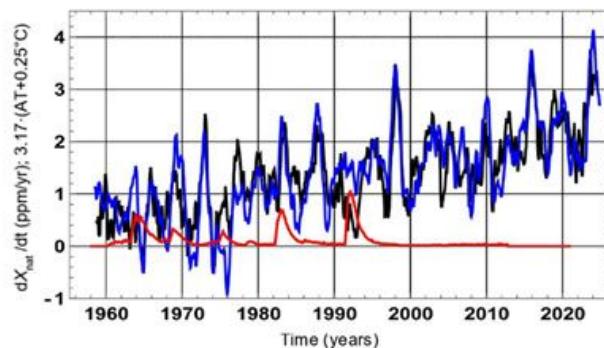


Figure 2: Black curve: increments $X_{\text{natural}} + 6 \text{ months} - X_{\text{natural}} - 6 \text{ months}$ from the MLO series. Blue curve: $3.17 (\Delta T(t) + 0.25^\circ\text{C})$ where $\Delta T(t)$ is the anomaly of the HadISST 20°S to 20°N series (Rayner et al., GRL), downloaded from kmt-climate explorer. The red curve shows $7 \times$ the stratospheric aerosol optical thickness at 550 nm, illustrating the cooling/insolation-reduction episodes associated with volcanic aerosols. Smoothing with a 3-month moving average has been applied. This figure independently confirms the relationship reported by Salby & Harde (2022a), i.e. see their Fig. 8.

The +42 Gt-C/yr increase in temperature-driven natural inflow explains 84% of the total inflow rate since 1959, in line with Harde (2019, 2023).

The atmospheric stock can be decomposed into $X_{\text{fossil}}(t)$ and $X_{\text{natural}}(t)$. For the quasi-linear increase in fossil fuel emissions (+0.12 Gt-C/yr since 1950), the outflow is mathematically (Sec. 4, equation 7) equal to the inflow observed four years earlier. The resulting growth of X_{fossil} is $5 \times 0.12 = +0.6 \text{ Gt-C/yr}$, or $+0.28 \text{ ppm/yr}$ – i.e. eight times smaller than the observed increase of $X_{\text{natural}} = +5 \text{ Gt-C/yr}$ or $+2.4 \text{ ppm/yr}$ over the past decade.

The derivative $dX_{\text{natural}}(t)/dt$ is well described by $3.17 (\Delta T_{\text{SST}} + 0.25)$ (see blue curve Figure 2), where $\Delta T_{\text{SST}}(t)$ is the inter-tropical sea surface temperature anomaly (Sec. 3, Figure 2). Since 1959, X_{fossil} has risen from 10 to 49 Gt-C, while X_{natural} has increased from 658 to 855 Gt-C, consistent with the observed ¹³C isotopic evolution (Sec. 7). Summing up both components reproduce the Mauna Loa record within 1 ppm.

Decarbonization policies can therefore affect only the 49 Gt-C (≈ 23 ppm) fossil component in 2025. Even massive expenditures, such as the € 800 billion per year EU program, would lower atmospheric CO₂ by only about 0.5 ppm by 2035 (Subsec. 6.4).

Using observed atmospheric CO₂ (285 ppm assumed in 1900; 426 ppm in 2025) and the estimated increase in global Net Primary Productivity (52 → 78 Gt-C/yr), the three-reservoir model – ocean, atmosphere, and vegetation/soils – connected by four fluxes yields an oceanic degassing increase from 70 to 112 Gt-C/yr (Figure 18-b). This matches the $T^{12.5}$ dependence of seawater CO₂ partial pressure (Sec. 8; Figures 25 & 26). A crucial mechanism (Sec. 2) is the continuous obduction of $\approx 275 \text{ Gt-C/yr}$ from the deep ocean to the surface, maintaining CO₂ oversaturation in degassing zones and near-equator subduction in absorption zones.

This paper directly challenges widely accepted concepts. IPCC theories and models, including the Airborne Fraction, the Bern function, adjustment time, the supposed persistence of significant fossil emissions in the atmosphere for centuries, the "oceanic CO₂ bottleneck" and the Revelle buffer factor, are exposed as misleading constructs that contradict observational data and fundamental physics. These models often assume a supernatural ability for natural sinks to discriminate between CO₂ molecules based on their origin, which is illogical.

In conclusion, evidence demands a fundamental re-evaluation of the carbon cycle and its role in climate dynamics. The prevailing anthropocentric model, asserting that rising CO₂ and global temperature are driven primarily by human emissions, is inconsistent with multiple independent observations. Atmospheric CO₂ emerges as a consequence of surface temperature variation, not its cause. Earth's oceans, soils, and vegetation control the carbon balance through powerful self-regulating mechanisms that dwarf the effect of fossil fuel combustion.

Climate science must now move beyond the IPCC's artificial constructs and recognize that natural feedbacks, not anthropogenic perturbations, govern both the carbon cycle and the long-term trajectory of Earth's climate.

Between those dates X_{MLO} went from 313.3 ppm to 422.9 ppm (+109.5 ppm), X_{fossil} from 4.6 to 22.9 (+18.4 ppm), the sum of the monthly natural increments (the black curve) is 91.2 ppm, and the sum of the temperature effects (blue curve) is 91.7 ppm. Contributions to the total increase of X_{MLO} are 16.7% (+18.4 ppm) for fossil fuel and 83.3% for the Sea Surface Temperature controlled X_{natural} increase.

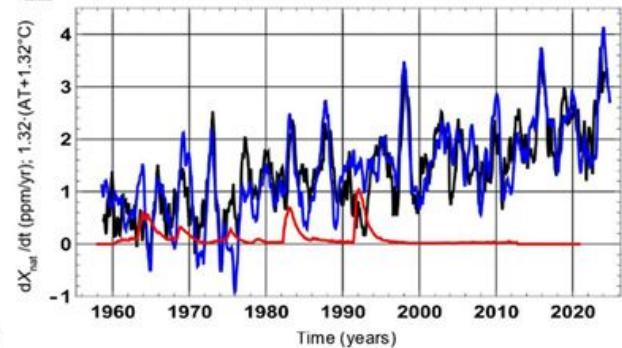


Figure 3: As in Figure 2, but the blue curve here is $1.32 (\Delta T(t) + 1.318^\circ\text{C})$, with $\Delta T(t)$ anomaly of the temperatures in the lower inter-tropical troposphere UAH MSU series starting in December 1978. No smoothing applied.

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

Die Graphik in deutscher Übersetzung (Google Translate):

Ein Ausströmen des Ozeans von 100 Gt-C/Jahr über die Zone 20°S–30°N (24 % der Erdobefläche), davon 75 % ozeanisch; d.h. 130 Mio. km³, entspricht einem durchschnittlichen Fluss von 64 mol-C/Jahr/m². Für Meerwasser mit 2 100 μmol-C/kg ist ein Auftrieb von 30 mJahr erforderlich, und das Dreifache, wenn nur ein Drittel des aufsteigenden Kohlenstoffs in die Atmosphäre entgaßt wird Wie in Abschnitt 2 gezeigt und unter Verwendung der Gleichungen (8) und (9) in Unterabschnitt 5.2, zeigen diese Beziehungen, dass die ozeanische Entgasung (Abbildung 10–16), die durch $\Delta t(t)/\Delta t$ angegeben wird, den größten Teil des Wachstums der atmosphärischen, vegetations- und Bodenkohle ausgemacht hat. 1960 war die ozeanische Entgasung 32-mal so hoch wie der Fluss aus „fossilen Brennstoffen“, seit 2010 ist sie 11-mal so hoch.

Für den IPCC sind Änderungen der ozeanischen Entgasung ein absolutes Tabu, da sie Darstellungen wie (IPCC, 2018, S. 103, Abb. 2.3, „Temperaturänderungen von 1850–1900 im Vergleich zu den kumulativen CO₂-Emissionen seit dem 1. Januar 1870“) unglücklich machen, inderbeispielweise, dass die kumulativen menschlichen Emissionen folgendermaßen verursacht haben:

1. den gesamten Anstieg von CO₂ und damit

2. die globale Erwärmung ($\approx 1870^\circ\text{C}$). Die durchgezogenen Linien mit Punkten geben die global gemittelte Reaktion der bodennahen Lufttemperatur auf die kumulativen CO₂-Emissionen zusätzlich der Nicht-CO₂-Antriebskräfte wieder, wie sie in Abbildung SPM 10 des WGI AR5 dargestellt ist.¹

Die Realität (siehe Abschnitte 2 und 3 oben) ist, dass ATs von 0,12 °C im Jahr 1960 auf 0,97 °C im Jahr 2024 ansteigen und ist 85 % (>89 ppm) des gesamten Anstiegs (>107 ppm) des atmosphärischen CO₂ in diesem Zeitraum ausmacht. Darüber hinaus kann der Anteil der Brennstoffbediengen Emissionen, die nach der Luft verteilt (etwa 23 ppm von 425 ppm Ende 2024), keine klimatische Wirkung haben. Dieser vernachlässigbare Beitrag von nicht mehr als 5,4 % zur atmosphärischen CO₂-Konzentration stimmt vollständig mit einer unabhängigen Argumentationslinie überein und basiert auf einer Verweilzeit (oder Absorptionszeit) von $t = 3,8$ Jahren (siehe: Harde, 2025, Abschnitt 4, letzter Absatz).

12. Schlussfolgerung: Natürliche Dynamiken überwiegen

Die Dynamik des atmosphärischen CO₂ wird überwiegend durch natürliche Prozesse bestimmt: die durch die Sonneninstrahlung bedingten Meeresoberflächentemperaturen (Abbildung 2 & 3), die Nettoproduktivität der Vegetation (Abbildung 17) und die Chemie des ozeanischen Meerwassers (Abschnitt 3).

Die atmosphärische Kohlenstoffreservoir verhält sich wie ein Bankkonto: Seine Veränderung im Laufe der Zeit entspricht der Differenz zwischen Zufluss und Abfluss. Der jährliche Abfluss entspricht etwa einem Fünftel des atmosphärischen Bestands (Abschnitt 3). Alle Zuflüsse sind innerhalb weniger Wochen nach der Entgasung oder Emission gut durchmischt:

- 1959: Abfluss = 669 Gt-C/5 Jahre + AX (1,8 Gt-C/Jahr) = 135,6 Gt-C/Jahr
 - fossil (2,4 Gt-C/Jahr) + natürlich (133,2 Gt-C/Jahr)
- 2025: Abfluss = 903 Gt-C/5 Jahre + AX (4,9 Gt-C/Jahr) = 185,5 Gt-C/Jahr
 - fossil (10,3 Gt-C/Jahr) + natürlich (175,2 Gt-C/Jahr)

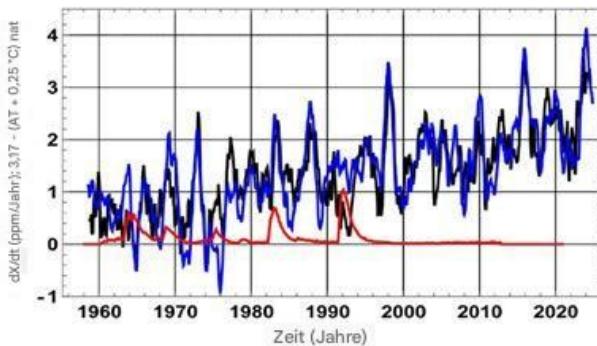


Abbildung 2: Schwarze Kurve: Inkrementale Xnata (6 Monate) Xnata (16 Monate) aus der MLO-Reihe. Blaue Kurve: $3,17 \cdot (\Delta T(t) + 0,25^\circ\text{C})$ (wobei $\Delta T(t)$ die Anomalie der HadISST-Reihe 20°S bis 30°N (Rayner et al., GBL) ist, heruntergeladen von KNMI-Climate Explorer. Die rote Kurve zeigt das Siebenfache der optischen Dicke stratosphärischer Aerosole bei 550 nm und veranschaulicht die mit vulkanischen Aasen verbundenen Abkühlungs-/Heizungsreduktionen/plusdien. Es wurde eine Glättung mit einem glärenden 3-Monats-Mittelwert angewendet. Diese Abbildung bestätigt unabhängig die von Selby & Harde (2022a) berichtete Beziehung, d. h. siehe deren Abb. 8.

Der Anstieg des temperaturabhängigen natürlichen Zuflusses um +42 Gt-C/Jahr erklärt 54 % des gesamten Zuflusstanstiegs seit 1959, im Einklang mit Harde (2019, 2023).

Der atmosphärische Zustand kann in $X(t)$ und $X(natural(t))$ zerlegt werden. Bei dem quasi-linearen Anstieg der Emissionen aus fossilen Brennstoffen (+0,12 Gt-C/Jahr seit 1950) ist der Zufluss mathematisch (Abschnitt 4, Gleichung 7) gleich dem Zufluss, der vier Jahre zuvor beobachtet wurde. Das daraus resultierende Wachstum von X beträgt $5 \times 0,12 = +0,6$ Gt-C/Jahr bzw. +0,28 ppm/Jahr, d. h. achtmal kleiner als der beobachtete Anstieg von $X(natural) + 5$ Gt-C/Jahr bzw. +2,4 ppm/Jahr im letzten Jahrzehnt.

Die Ableitung $dX(t)/dt$ wird gut durch $3,17 \cdot (\Delta T(t) + 0,25)$ beschrieben (siehe blaue Kurve in Abbildung 2), wobei $\Delta T(t)$ die intertropische Meeresoberflächentemperaturanomalie ist (Abschnitt 3, Abbildung 2). Seit 1959 ist $X(t)$ von

10 auf 49 Gt-C gestiegen, während Xnatural von 658 auf 858 Gt-C zugenommen hat, was mit der beobachteten C-Isozopenentwicklung übereinstimmt (Abschnitt 7). Die Summe beider Komponenten reproduziert die Mauna-Low-Aufzeichnungen innerhalb von 1 ppm.

Dekarbonisierungspolitiken können daher im Jahr 2025 nur die 49 Gt-C (= 23 ppm) fossile Komponente beeinflussen.

Selbst massive Ausgaben, wie das 800 Milliarden Euro pro Jahr umfassende EU-Programm, würden das atmosphärische CO₂ bis 2035 nur um etwa 0,5 ppm senken (Unterabschnitt 6.4).

Unter Verwendung des beobachteten atmosphärischen CO₂ (angenommen 285 ppm im Jahr 1960; 400 ppm im Jahr 2025) und

der geschätzten Anstiege der globalen Nettoproduktion (57 – 10 Gt-C/Jahr) ergibt das Drei-Reserve-Modell-Cross,

Aerosole und Vegetation/Boden – verbunden durch vier Flüsse, einen Anstieg der ozeanischen Entgasung von 70 auf 120

Gt-C/Jahr (Abbildung 10–16). Dies entspricht der T25-Ahnenheit des CO₂-Partialdrucks im Meerwasser (Abschnitt 8, Abbildungen

25 und 26). Ein entscheidender Mechanismus (Abschnitt 2) ist die kontinuierliche Obduktion von 275 Gt-C/Jahr aus der Tiefe an die Oberfläche, wodurch eine CO₂-Übersättigung in den Entgasungszonen und eine netto gleichmäßige Subduktion in den Absorptionszonen aufrechterhalten wird.

Diese Arbeit stellt weit verbreitete Konzepte direkt in Frage. IPCC-Theorien und -Modelle, einschließlich der Luftfraktion, der Berner Funktion, der Anpassungszeit, der angenommenen Persistenz signifikanter fossiler Emissionen in der Atmosphäre über Jahrhunderte, des „ozeanischen CO₂-Engpasses“ und des Revelle-Pufferfaktors, werden als irreführende Konstrukte enttarnt, die Beobachtungsdaten und fundamentalen physikalischen Gesetzen widersprechen. Diese Modelle setzen oft eine übernatürliche Fähigkeit natürlicher Senken voraus, CO₂-Moleküle anhand ihrer Herkunft zu unterscheiden, was unflogisch ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Beweise eine grundlegende Neubewertung des Kohlenstoffkreislaufs und seiner Rolle in der Klimodynamik erfordern. Das vorherrschende anthropozentrische Modell, das behauptet, dass der Anstieg des CO₂-Gehalts und die globale Temperatur hauptsächlich durch menschliche Emissionen verursacht wird, steht im Widerspruch zu zahlreichen unabhängigen Beobachtungen. Atmosphärisches CO₂ erholt sich als Folge von Schwankungen der Oberflächentemperatur, nicht als deren Ursache.

Die Ozeane, Böden und die Vegetation der Erde kontrollieren die Kohlenstoffbilanz durch leistungssouveräne, selbstregulierende Mechanismen, die den Effekt der Verdunstung für die Brennstoffe in den Schatten stellen.

Die Klimawissenschaft muss nun über die künstlichen Konstrukte des IPCC hinausgehen und anerkennen, dass natürliche Rückkopplungen und nicht anthropogene Störungen sowohl den Kohlenstoffkreislauf als auch die langfristige Entwicklung des Erdklimas bestimmen.

Zwischen diesen Zeitpunkten stieg Xno von 313 ppm auf 422,9 ppm (+109,5 ppm), Xst von 4,6 auf 22,9 (+18,4 ppm), die Summe der monatlichen natürlichen Zuwächse (die schwarze Kurve) beträgt 91,2 ppm und die Summe der Temperatureffekte (blaue Kurve) beträgt 91,7 ppm. Die Beiträge zum Gesamtanstieg von Xno betragen 16,7 % (+18,4 ppm) für fossile Brennstoffe und 83,3 % für den durch die Meeresoberflächentemperatur kontrollierten Xatrat-Anstieg.

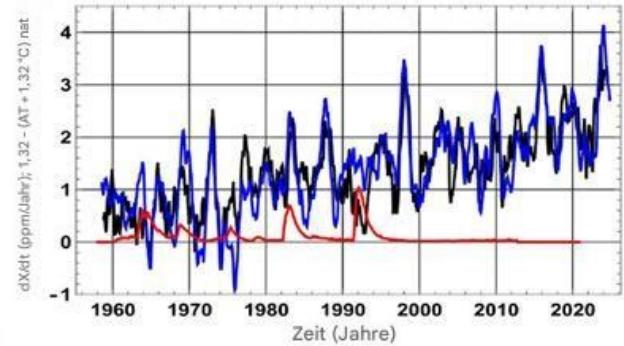


Abbildung 3: Wie in Abbildung 2, aber die blaue Kurve hier ist 1,321 (AT(t) + 1,318 °C), wobei AT(t) die Anomalie der Temperaturen in der unteren intertropischen Troposphäre der UAH-MSU-Serie ab Dezember 1978 ist. Keine Glättung angewendet

Link:

<https://notrickszone.com/2025/12/05/new-study-temperature-driven-co2-outgassing-explains-83-percent-of-co2-rise-since-1959/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE