

Kurzmeldungen aus Klima und Energie

– Ausgabe 42 / 2025

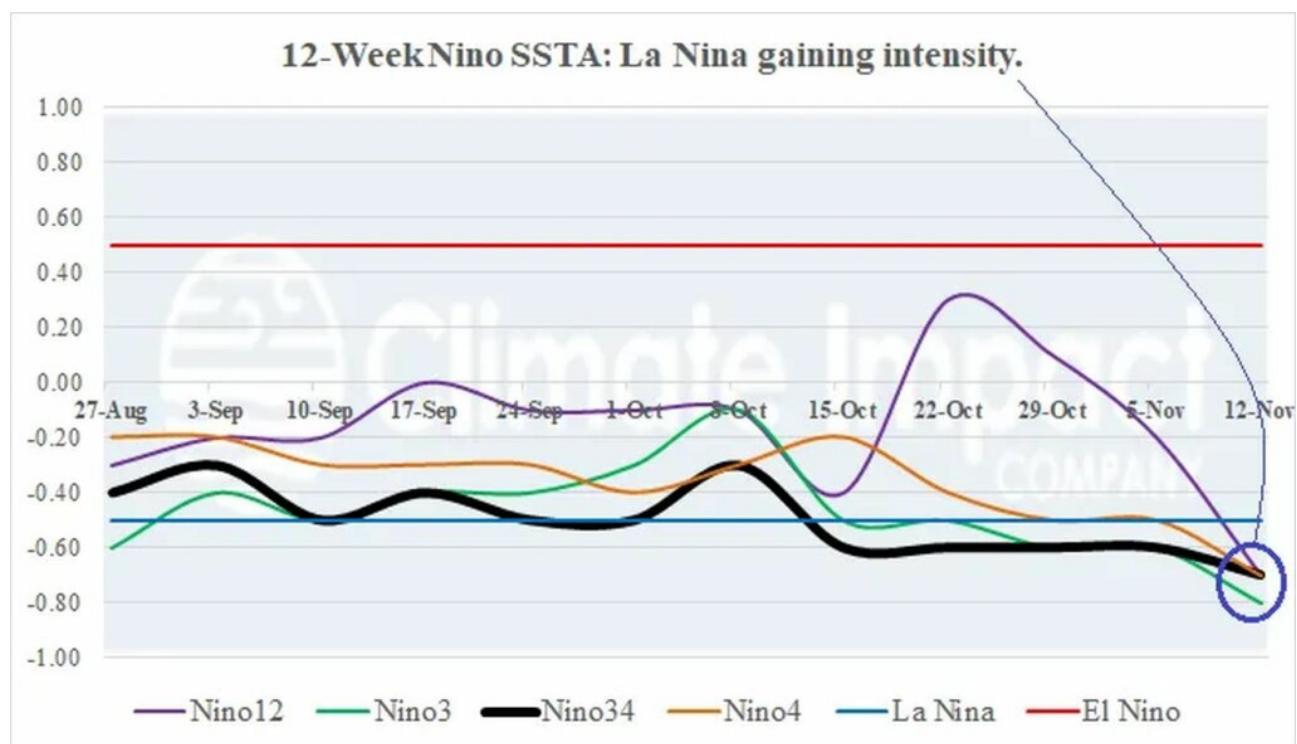
geschrieben von Chris Frey | 23. November 2025

Meldungen vom 18. November 2025:

La Niña verstärkt sich – und die globale Meerestemperatur sinkt rapide

Nach einem schwachen Oktober haben sich alle Nino-Regionen auf La Niña-Niveau abgekühlt. Ein stark positiver Southern Oscillation Index dürfte dafür verantwortlich sein: Ein solcher bedeutet stärkere Passatwinde, mehr Auftrieb und eine deutliche Verschiebung hin zu einem kalten ENSO-Muster.

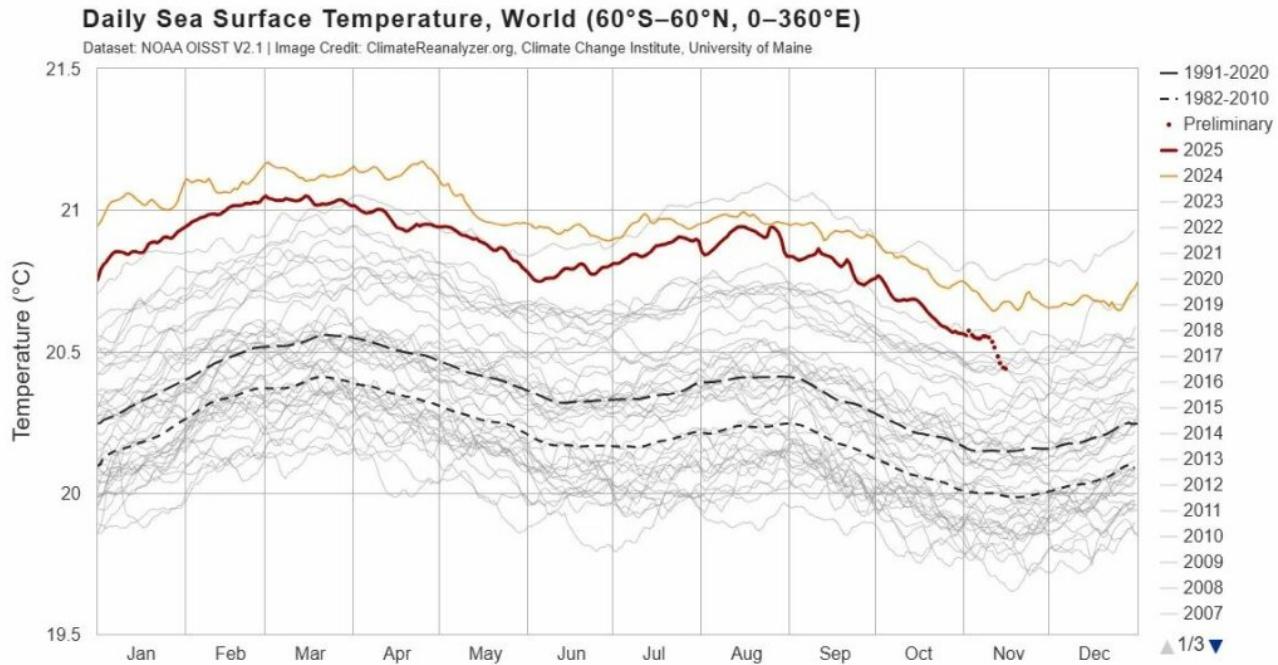
Daten aus der Unterwasserwelt bestätigen diese Wende. Der kühle Pool, der im Oktober fast verschwunden war, hat sich schnell wieder aufgebaut, und die warme Zone östlich der Datumsgrenze ist verschwunden. Die Analysen der oberen Meeresoberfläche für November zeigen nun die Rückkehr einer klassischen La Niña-Struktur:



In den letzten Wochen sind die Meerestemperaturen weltweit stark gesunken (siehe Grafik unten).

Der ERA5-Durchschnitt für 60S–60N fiel am 15. November auf 20,40 °C, während der OISST-Wert der NOAA auf 20,44 °C sank. Die Ozeane sind jetzt so kühlt wie seit 2017 nicht mehr.

Die anomale (durch Hunga-Tonga verursachte) Wärme von 2023–24 hat nachgelassen, da sich ENSO abkühlend wirkt und sich die Wolkendecke über dem Pazifik verschiebt.



Ein sich verstärkendes La Niña-Phänomen verstärkt in der Regel die Blockierung in hohen Breiten und verschärft Kälteeinbrüche in den mittleren Breiten. Da weniger Meerewärme zur Verfügung steht, um Extreme abzufedern, könnte die frühe Kälte, die bereits Eurasien und Nordamerika heimgesucht hat, ein erstes Anzeichen für einen bevorstehenden strengen Winter sein.

Neue Studie: Der CO₂-Gehalt des frühen Holozäns entspricht dem heutigen Wert

Eine neue Studie des unabhängigen Wissenschaftlers Frans Schrijver stellt die Behauptung aus Eiskernen in Frage, dass der Wert „280 ppm für 800.000 Jahre“ gilt.

The increased atmospheric CO₂ level is widely recognized as a primary driver of global greening (a 30% increase in GPP since 1900). It raises the question whether such an increased CO₂ level is also a necessary condition for a large GPP. This paper evaluates whether CO₂ levels during historical periods of similar or more greenness as today, are consistent with the widely held view that CO₂ levels remained below 300 ppm over the past 800,000 years, indicated by Antarctic ice core records. Employing Mitscherlich's Law, the research models the global GPP response to increasing CO₂, based on the mean value of eight different long-term GPP datasets. It illustrates a diminishing return of vegetation associated with rising CO₂, as additional factors such as nutrient and water availability impose constraints on the fertilization effect. Due to this diminishing return the average residence time of CO₂ in the atmosphere increases significantly with higher GPP values. High CO₂ levels, similar to today's, were therefore necessary for comparable GPP during green periods like 10,000 years ago. A CO₂ concentration of 280 ppm would only be possible if nature's response to CO₂ were fundamentally different from what we observe today, with other constraining factors exceptionally more favorable. Natural fluctuations of the atmospheric CO₂ concentration can be well explained, based on the strong temperature dependence of the degeneration of carbon compounds that are stored in large quantities in the soil and the oceans.

For carbon dioxide the atmosphere can be regarded as a well-mixed container with natural up and down fluxes to and from land and oceans. At any moment t in time the residence time $\tau(t)$ is defined as the average time CO₂ remains in the atmosphere in years and is equal to the total atmospheric CO₂ mass $c(t)$ divided by the global down flux $d_G(t)$ per year, which leads to:

$$c(t) = d_G(t) \cdot \tau(t) \quad (1)$$

The recent global greening is reflected in the increase of the carbon fluxes to and from the atmosphere, and a longer residence time, since 1750. See Table 1. The down flux has increased by 29% and the residence time by 16%. Together they explain the increase with 50% of the CO₂ level (Schrijver, 2024).

Table 1: Changes in the carbon cycle since pre-industrial period (IPCC, 2021; Friedlingstein et al., 2023)

	1750	2022	%
CO ₂ mass atmosphere	PgC	591	885
Natural emissions	PgCyr ¹	166	210
Anthropogenic emissions	PgC	0	11
Total emissions (up flux)	PgCyr ¹	166	221
Total absorption (down flux)	PgCyr ¹	167	216
Residence time	yr	3.5	4.1

To draw conclusions on historical CO₂ concentrations, we must understand the impact of the global GPP to the down flux and to the residence time. The 2022 CO₂ level of 885 PgC is the result of a down flux of 216 PgCyr¹, multiplied by the residence time of 4.1 years. If during periods of similar greenness in the past millennia the CO₂ level was only 590 PgC, it would imply a lower down flux and/or a shorter residence time at that time. To consider ice core records accurate, it is necessary to determine if a smaller down flux and/or a shorter residence time, combined with a high level of greenness, is reasonable.

Constraining factors such as nutrient and water diminish the return of vegetation associated with rising CO₂. This effect translates into a longer residence time. Figure 4 shows that as a result of the diminished return, the average residence time of CO₂ in the atmosphere increases with higher GPP values. As the CO₂ mass in the atmosphere is proportional to both the down flux and the residence time, it is clear that a green Earth with a large GPP is inextricably linked to a high CO₂ concentration in the atmosphere. Around 10,000 years ago, forest cover was 50% greater than today (Ritchie, 2021). The land use change since that period as a result of human deforestation and agriculture, is illustrated in Figure 5. With a mean GPP of 2.0 kgCm⁻²yr⁻¹ forests represent the most productive land cover, while grasslands and croplands on average reach 1.5 and 1.8 kgCm⁻²yr⁻¹, respectively. When these GPP estimates are combined with the historical land use change, it follows that the global terrestrial GPP was 4.4% larger in that period than today (Krause et al., 2022).

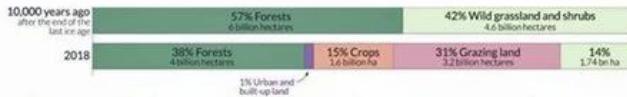


Figure 5: Land use change over the past 10,000 years. Based on the average GPP values per square meter for forest, grassland and cropland, we can conclude that the total GPP 10,000 years ago was approximately 4.4% larger than today. Image adapted from Our World in Data (Ritchie, 2021).

Following Equation 6 and Figure 4, the residence time will increase relatively faster than the GPP, which implies that in that period the average residence time was at least as high as the current residence time of approximately 4.1 years, and thus also the amount of CO₂ in the atmosphere. We have no reason to believe that nature's response in terms of GPP to the actual CO₂ level was very different from today, so a shorter residence time is very unlikely. We can therefore conclude that global GPP 10,000 years ago was at least as high as today.

In a period without human disturbance and with the same or higher GPP as today, a CO₂ concentration of approximately 280 ppm would imply a residence time of approximately 2.7 years (590 PgC / 216 PgCyr¹) or less. This would only be possible if nature's response to the CO₂ level were fundamentally different from what we observe today. CO₂ is one of the constraining factors that define the growth rate of vegetation. A larger GPP at low CO₂ levels would only be possible if other factors like sunshine, nutrient and water availability, were significantly more favorable than today. Especially in our example of 10,000 years ago, this is very unlikely. The deforestation and expanding agricultural land since that period is primarily the result of human activities (Ritchie, 2021). There is no indication that the other limiting factors have significantly changed.

As the present level of greenness is not exceptional in the history of the Earth, our results indicate that variations in atmospheric CO₂ concentrations up to levels comparable to or exceeding those observed today are possible. The view that human emissions are the only cause of rising atmospheric CO₂ levels is based on the assumption that, over decades or centuries, natural carbon fluxes tend to remain relatively balanced without significant human influence. The ocean and terrestrial carbon sinks are often defined by their capacity 'to absorb a part of the human caused CO₂ emissions'. Without these human emissions, the natural yearly fluxes would cancel each other out, maintaining a stable atmospheric concentration at a level of typically 280 ppm (IPCC, 2021; Friedlingstein et al., 2023).

Die Graphik in deutscher Übersetzung (Google Translate)

Der Anstieg des atmosphärischen CO₂-Gehalts gilt weitgehend als Haupttreiber der globalen Begrünung (ein Anstieg der Brutto-Primärproduktion um 30 % seit 1900). Es stellt sich die Frage, ob ein solcher Anstieg des CO₂-Gehals auch eine notwendige Bedingung für eine hohe Brutto-Primärproduktion ist. Diese Arbeit untersucht die CO₂-Werte in historischen Perioden ähnlicher oder höherer Begrünung als heute mit der weit verbreiteten Ansicht, dass ein CO₂-Wert von 590 PgC im Jahr 1800/1900 Jahren 280 ppm legt, wie erwartet. Beim Aufzeichnen zeigen die Anstrengungen, dass die CO₂-Werte in historischen Perioden ähnlich der heutigen und der vorherigen Begrünung sind. Die Reaktion der globalen Brutto-Primärproduktion (GPP) auf steigende CO₂-Konzentrationen. Grundlage hierfür sind die Mittelwerte von acht verschiedenen Langzeit-GPP-Datensätzen. Die Studie zeigt einen abnehmenden Bruttogehalt der Vegetation bei steigenden CO₂-Konzentrationen, die zusätzliche Faktoren aus Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit den Dungeffekt begrenzen. Aufgrund dieses abnehmenden Bruttogehalts sinkt die durchschnittliche Verweildauer von CO₂ in der Atmosphäre mit höheren CO₂-Werten signifikant an. Hohe CO₂-Konzentrationen reduzieren jedoch, wann für eine vergleichbare GPP in Vegetationsperioden wie vor 10.000 Jahren notwendig. Eine CO₂-Konzentration von 280 ppm wäre nur möglich, wenn die Reaktion der Natur auf CO₂ grundsätzlich anders wäre als heute und/oder die Erhöhung der CO₂-Konzentrationen keinen Einfluss auf die steile Temperaturabhängigkeit des Abbaus von Kohlenstoffverbindungen erklären, die in großen Mengen im Boden und in den Ozeanen gespeichert sind.

Für Kohlendioxid kann die Atmosphäre als gut durchmischter Behälter mit natürlichen Auf- und Abwärtsflüssen zu und von Land und Ozeanen betrachtet werden. Zu jedem Zeitpunkt t ist die Verweildauer $\tau(t)$ als die durchschnittliche Zeit definiert, die CO₂ in Jahren in der Atmosphäre verbleibt, und entspricht der gesamten atmosphärischen CO₂-Masse $c(t)$ geteilt durch den globalen Abwärtsflux $d_G(t)$ pro Jahr, was zu Folgendem führt:

$$c(t) = d_G(t) \cdot \tau(t) \quad (1)$$

Die jüngste globale Begrünung spiegelt sich im Anstieg der Kohlenstoffflüsse in und aus der Atmosphäre sowie in einer längeren Verweildauer seit 1750 wider. Siehe Tabelle 1. Der Abwärtsflux hat um 29 % und die Verweildauer um 16 % zugenommen. Zusammen erklären sie den Anstieg des CO₂-Gehalts um 50 % (Schrijver, 2024).

Tabelle 1: Veränderungen im Kohlenstoffkreislauf seit der vorindustriellen Zeit (IPCC, 2021; Friedlingstein et al., 2023)

	1750	2022	%
CO ₂ -Masse Atmosphäre	PgC	591	885
Natürliche Emissionen	PgCyr ¹	166	210
Anthropogene Emissionen	PgC	0	11
Gesamtabsorption (Abwärtsflux)	PgCyr ¹	166	221
Gesamtabsorption (Abwärtsflux)	PgCyr ¹	167	216
Verweildauer	yr	3.5	4.1

Um Rückschlüsse auf historische CO₂-Konzentrationen zu ziehen, müssen wir den Einfluss der globalen Brutto-Primärproduktion (GPP) auf den CO₂-Fluss und die Verweildauer verstehen. Der CO₂-Wert von 885 PgC im Jahr 2022 ist das Ergebnis eines CO₂-Flusses von 216 PgCyr¹, multipliziert mit der Verweildauer von 4.1 Jahren. Wenn der CO₂-Wert in Perioden ähnlicher Vegetation in den vergangenen Jahrtausenden nur 590 PgC betrug, würde dies einen geringeren CO₂-Fluss und/oder eine kürzere Verweildauer zu dieser Zeit bedeuten. Um Eisenaufzeichnungen als genau zu betrachten, ist es notwendig zu bestimmen, ob ein geringerer CO₂-Fluss und/oder eine kürzere Verweildauer in Kombination mit einem hohen Vegetationsgrad plausibel ist.

Begrenzende Faktoren wie Nährstoffe und Wasser verringern den Ertrag der Vegetation, der mit steigendem CO₂ verbunden ist. Dieser Effekt führt zu einer längeren Verweildauer.

Abbildung 4 zeigt, dass sich infolge des verringerten Ertrags die durchschnittliche Verweildauer von CO₂ in der Atmosphäre mit höheren GPP-Werten erhöht. Da die CO₂-Masse in der Atmosphäre sowohl proportional zum Abwärtsflux als auch zur Verweildauer ist, ist klar, dass eine grüne Erde mit einem hohen GPP un trennbar mit einer hohen CO₂-Konzentration in der Atmosphäre verbunden ist. Vor etwa 10.000 Jahren war die Waldfläche 50 % größer als heute (Ritchie, 2021). Die Landnutzungsänderung seitdem infolge menschlicher Abholzung und Landwirtschaft ist in Abbildung 5 dargestellt. Mit einem mittleren GPP von 2,0 kgCm⁻²yr⁻¹ repräsentieren Wälder die produktivste Landbedeckung, während Grasland und Ackerland im Durchschnitt 1,5 bzw. 1,8 kg C m⁻² yr⁻¹ erreichen. Wenn diese GPP-Schätzungen mit der historischen Landnutzungsänderung kombiniert werden, ergibt sich, dass die globale terrestrische GPP in diesem Zeitraum 4,4 % höher war als heute (Krause et al., 2022).



Abbildung 5: Landnutzungsänderung in den letzten 10.000 Jahren. Basierend auf den durchschnittlichen GPP-Werten pro Quadratmeter für Wald, Grasland und Ackerland können wir schließen, dass die gesamte GPP vor 10.000 Jahren etwa 4,4 % höher war als heute. Abbildung adaptiert aus Our World in Data (Ritchie, 2021).

Gemäß Gleichung 6 und Abbildung 4 wird die Verweildauer relativ schneller ansteigen als die GPP, was bedeutet, dass die durchschnittliche Verweildauer in diesem Zeitraum mindestens so hoch war wie die aktuelle Verweildauer von etwa 4,1 Jahren und damit auch die Menge an CO₂ in der Atmosphäre. Wir haben keinen Grund zu der Annahme, dass die Reaktion der Natur in Bezug auf die GPP auf den tatsächlichen CO₂-Gehalt grundlegend anders unterschieden hat, daher ist eine kürzere Verweildauer sehr unwahrscheinlich. Wir können daher schlussfolgern, dass die globale GPP vor 10.000 Jahren mindestens so hoch war wie heute.

In einer Periode ohne menschliche Eingriffe und mit der gleichen oder einer höheren Brutto-Primärproduktion (GPP) wie heute würde eine CO₂-Konzentration von etwa 280 ppm eine Verweildauer von etwa 2,7 Jahren (590 PgC/216 PgCyr¹) oder weniger bedeuten. Dies wäre nur möglich, wenn die Reaktion der Natur auf den CO₂-Gehalt grundlegend anders wäre als das, was wir heute beobachten. CO₂ ist einer der begrenzenden Faktoren, die die Wachstumsrate der Vegetation bestimmen. Eine höhere GPP bei niedrigen CO₂-Werten wäre nur möglich, wenn andere Faktoren wie Sonnenschein, Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit deutlich günstiger wären als heute. Insbesondere in unserem Beispiel von vor 10.000 Jahren ist dies sehr unwahrscheinlich. Die Entwaldung und die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche seitdem sind hauptsächlich auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen (Ritchie, 2021). Es gibt keine Anzeichen dafür, dass sich die anderen begrenzenden Faktoren wesentlich verändert haben.

Da der gegenwärtige Grad an Grün in der Geschichte der Erde nicht außergewöhnlich ist, deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass Schwankungen der atmosphärischen CO₂-Konzentrationen bis zu Werten möglich sind, die mit den heute beobachteten vergleichbar sind. Diese sogar übertreffen. Die Annahme, dass menschliche Emissionen die einzige Ursache für den Anstieg des atmosphärischen CO₂-Gehalts sind, basiert auf der Annahme, dass natürliche Kohlenstoffflüsse über Jahrzehnte oder Jahrhunderte hinweg tendenziell relativ ausgeglichen bleiben, ohne dass ein signifikanter menschlicher Einfluss besteht. Die Kohlenstoffsenken Ozean und Land werden oft durch ihre Fähigkeit definiert, „einen Teil der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen zu absorbieren“. Ohne diese menschlichen Emissionen würden sich die natürlichen jährlichen Flüsse gegenseitig aufheben und eine stabile atmosphärische Konzentration von typischerweise 280 ppm aufrechterhalten (IPCC, 2021; Friedlingstein et al., 2023).

Schrijver beginnt mit einem Punkt, den sogar der IPCC akzeptiert: Die heutige „globale Begrünung“ wird durch höhere CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre verursacht. Und wenn das stimmt, fragt Schrijver: Welche CO₂-Konzentration wäre in den „jüngeren Vergangenheit“ erforderlich gewesen, als es noch grüner war?

Vor etwa 10.000 Jahren, während des Holozänen Temperaturmaximums, gab es auf der Erde etwa 50 % mehr Wald als heute und insgesamt ein etwas höheres Pflanzenwachstum. Unter Verwendung standardmäßiger agronomischer Berechnungen (einer einfachen Kurve für „abnehmende Erträge“) zeigt Schrijver, dass unter Berücksichtigung realer Grenzen wie Nährstoffen und Wasser ein sehr grüner Planet natürlich mit einem hohen CO₂-Gehalt in der Atmosphäre und einer längeren „Verweildauer“ von CO₂ in der Luft einhergeht.

Wenn die Welt mindestens so grün war wie heute, muss laut Biologie der CO₂-Gehalt nahe dem heutigen Niveau liegen und nicht weit unten bei 280 ppm.

Das steht in direktem Widerspruch zu den Aufzeichnungen aus den Eiskernen der Antarktis.

Der Artikel argumentiert, dass diese Kerne Proxies mit großen Unsicherheiten sind – Gas, das sich in Schmelzsichten auflöst, Blasen, deren Verschluss Jahre dauert, Glättung von Spitzen – und dass sie wahrscheinlich das CO₂ der Vergangenheit unterschätzen, insbesondere während wärmerer Perioden.

Er bekräftigt auch etwas, was Klimamodelle nicht mögen: Natürliches CO₂ kann sich stark bewegen.

Die Atmung des Bodens und der Ozeane nimmt mit steigender Temperatur zu, während die Aufnahme durch Pflanzen von der CO₂-Konzentration abhängt. Allein diese Diskrepanz kann in Warmphasen zu einem Anstieg des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre führen, auch ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe – genau das hat die Studie von Koutsoyiannis aus dem Jahr 2023 gezeigt, in der festgestellt wurde, dass 30 bis 50 % des heutigen CO₂-Anstiegs durch natürliche, temperaturbedingte Flussänderungen und nicht durch menschliche Emissionen erklärt werden können.

Schrijver sagt, dass man bei sehr niedrigem CO₂-Gehalt keine sehr grüne Erde haben und gleichzeitig die moderne Pflanzenbiologie aufrechterhalten kann. Entweder ist die satellitengestützte Messung der CO₂-Düngung falsch oder die Eisbohrkerne sind es. Und wenn die Eisbohrkerne falsch sind, dann ist das für die Erzählung ein schwerer Schlag.

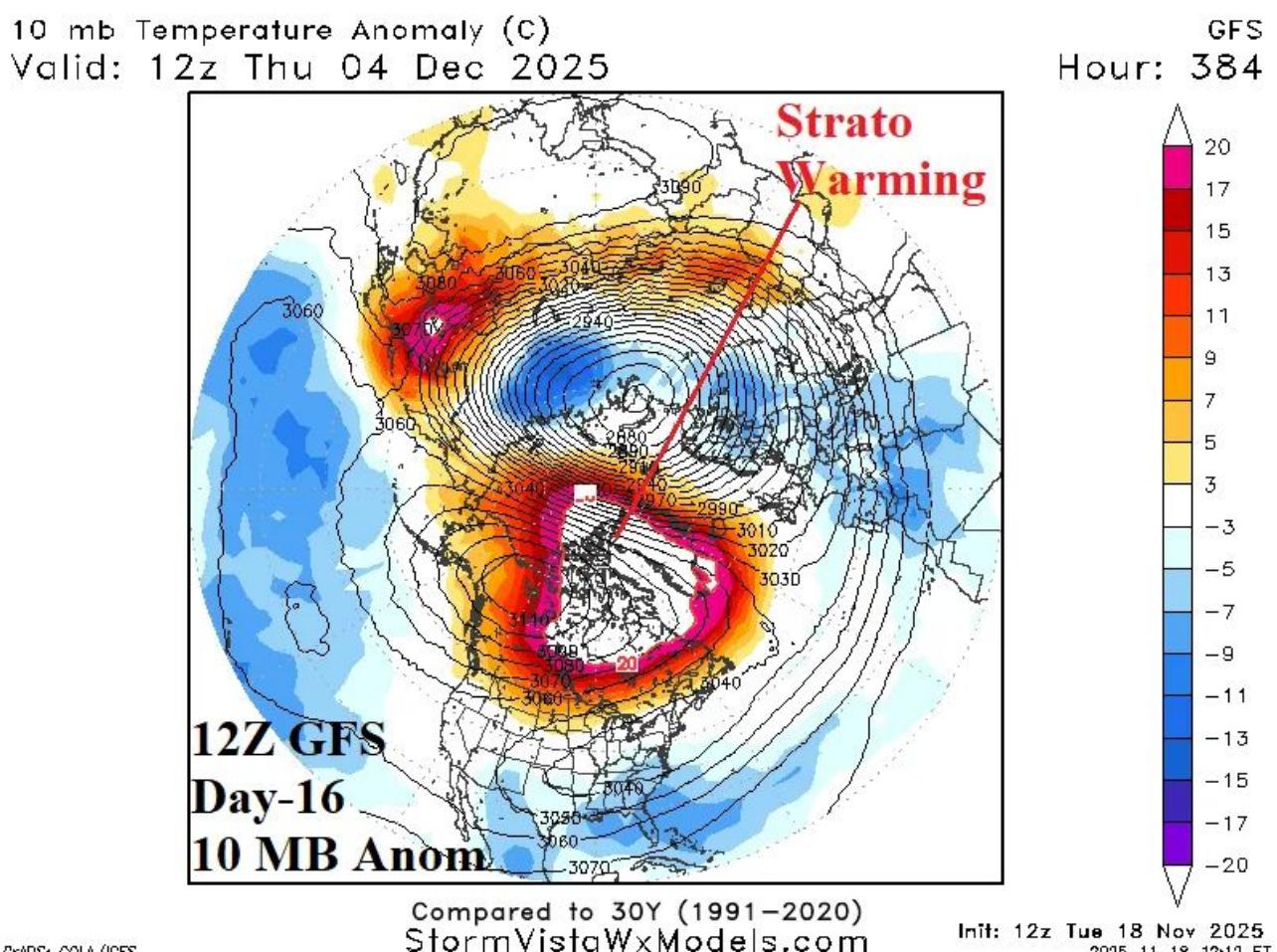
Link:

https://electroverse.substack.com/p/la-nina-strengthens-and-global-sea?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email

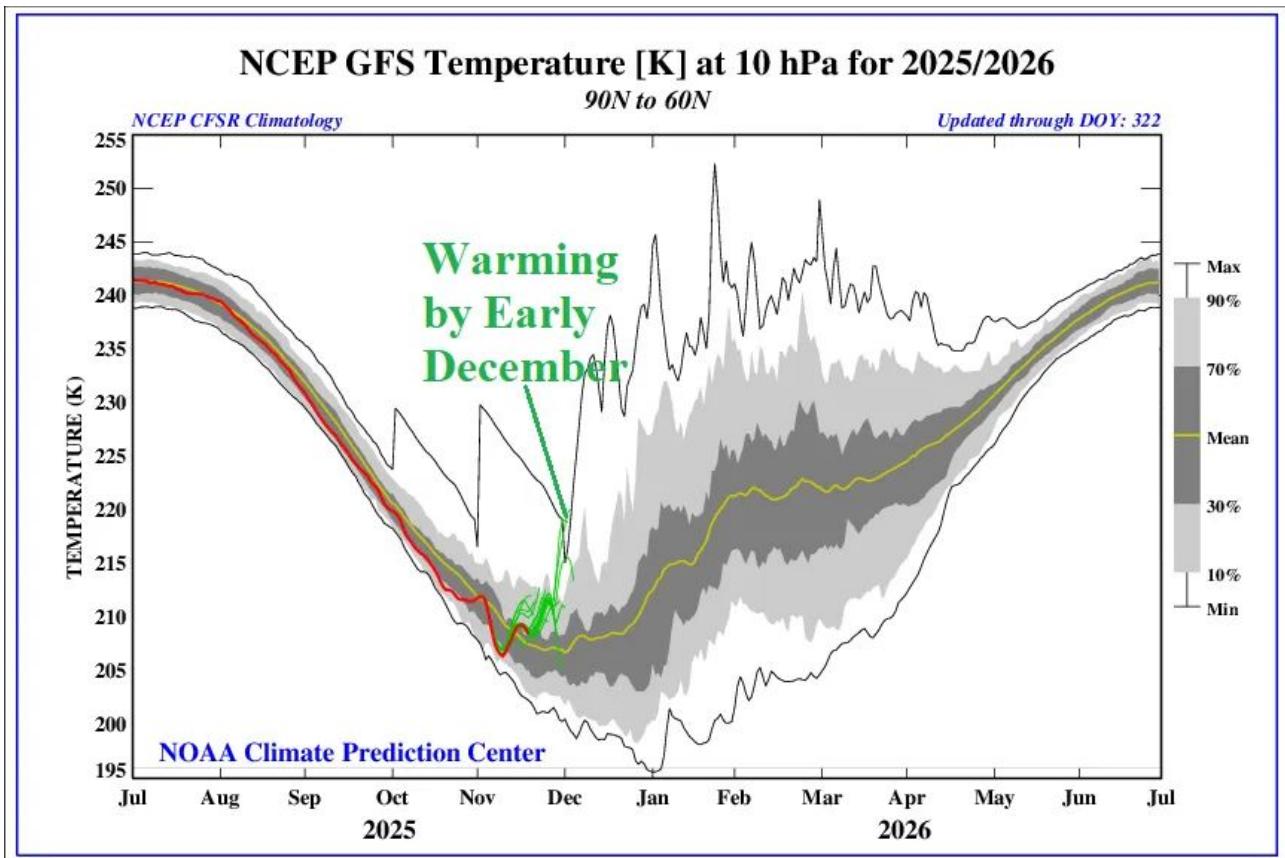
Meldungen vom 19. November 2025:

Neues aus der Stratosphäre

Die sich entwickelnde Erwärmung der Stratosphäre konzentriert sich nicht mehr auf Sibirien. Die neuesten GFS-Berechnungen zeigen nun eine Verlagerung nach Nordkanada. Diese Verschiebung ist von Bedeutung, da die Erwärmung über Kanada die arktische Kälte direkt in die USA drücken kann.



Hoch über der Arktis zeigt die 10-hPa-Karte nun einen raschen Temperaturanstieg zu Beginn des Dezembers:



Der prognostizierte Anstieg treibt die Stratosphäre an das obere Ende ihres historischen Bereichs, eine Art Spitzenvwert, der den Wirbel verdrängen und es der arktischen Luft erleichtern kann, in die mittleren Breiten zu gelangen – in der Regel mit einer Verzögerung von 1 bis 3 Wochen.

...

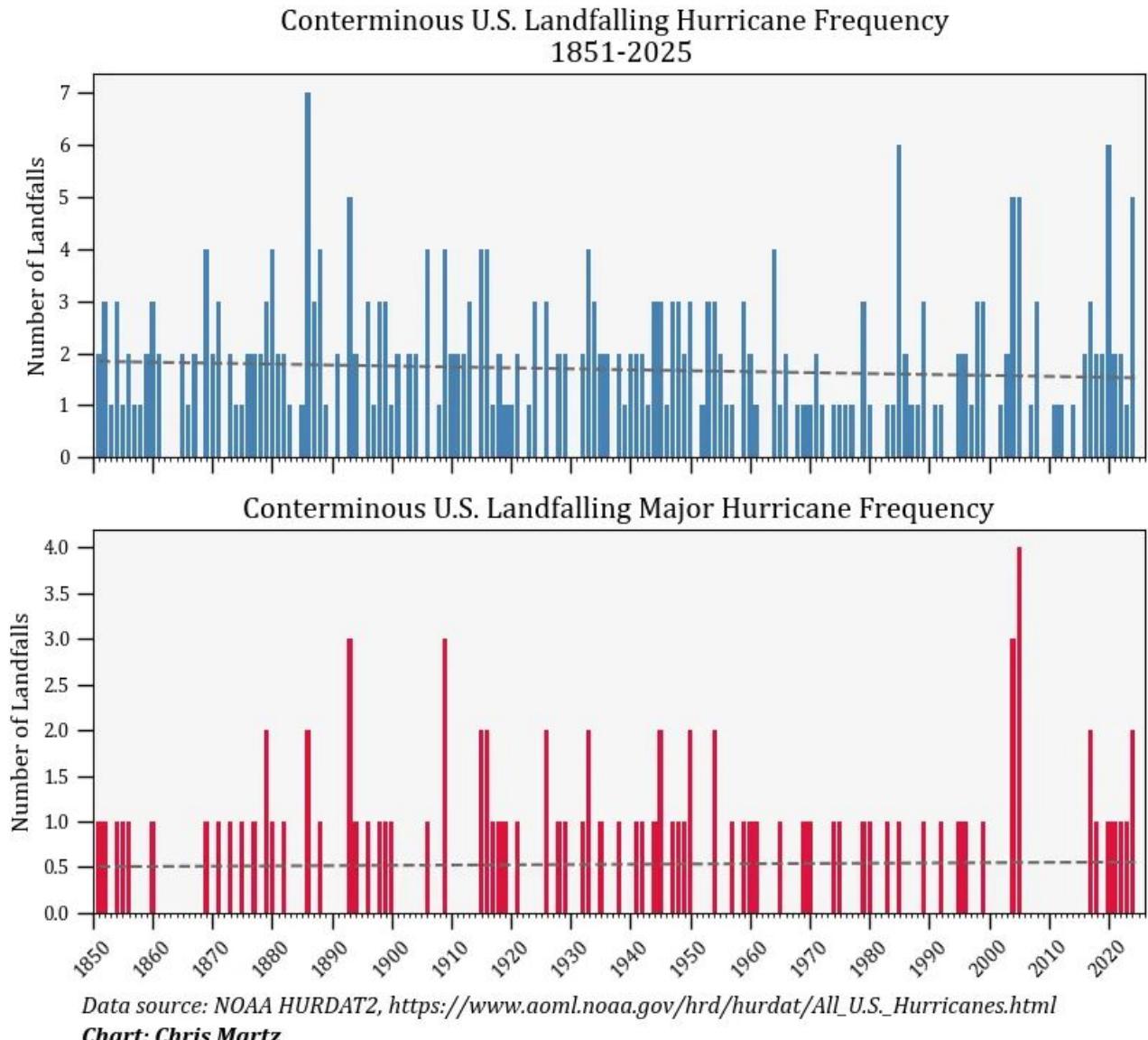
Hier beschreibt Cap Allon die voraussichtlichen Auswirkungen dieses Vorgangs nur für die USA. Aber natürlich hätte eine Verschiebung des stratosphärischen Kältepols auf die hier gezeigte Weise gerade auch für Europa gravierende Auswirkungen. Die Mittelfrist-Modelle simulieren aus heutiger Sicht (19. November) zwar wieder eine Milderung bis Anfang Dezember, aber die scheint mir auch schon wieder auf wackligen Füßen zu stehen. In jedem Falle ist die tatsächliche Entwicklung in der ersten Dezember-Dekade zumindest statistisch gesehen von einiger Bedeutung. – Anmerkungen des Übersetzers.

Hurrikane: Kein Übergreifen auf das US-amerikanische Festland

Zum ersten Mal seit zehn Jahren hat es in den Festlands-USA eine ganze Saison lang keinen Hurrikan gegeben.

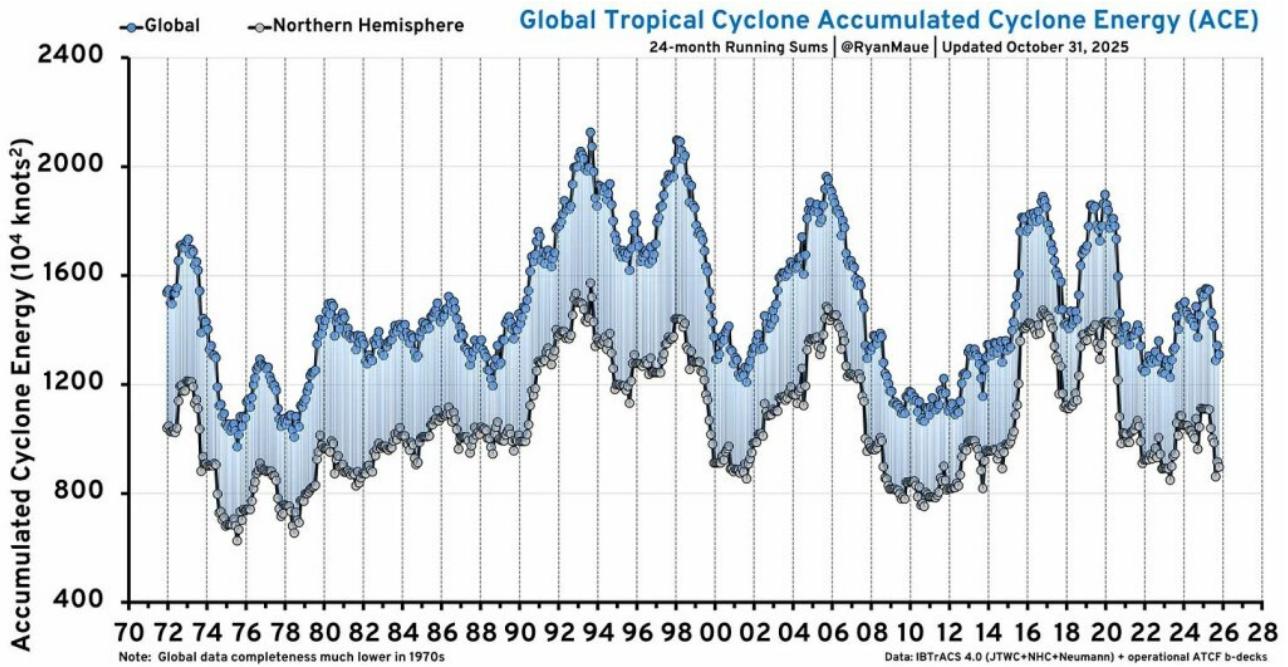
Die Langzeitaufzeichnungen der NOAA (1851–2025) zeigen viele aktive Perioden, aber 2025 war sowohl hinsichtlich der Häufigkeit als auch der

Intensität ein Fehlschlag – die USA verzeichneten 2025 keine Hurrikane der Kategorie 3+ und setzten damit das seit Jahrzehnten bestehende Muster fort.



Dies entspricht nicht den Vorhersagen der Modelle. Jahrzehntelang wurde behauptet, dass die Erwärmung der Meere zu stärkeren und häufigeren Hurrikänen in den USA führen würde. Die Datenreihe der NOAA zeigt jedoch keine solche Zunahme. Tatsächlich sind die Trendlinien eher flach bis abfallend.

Dies lässt sich auch weltweit beobachten:

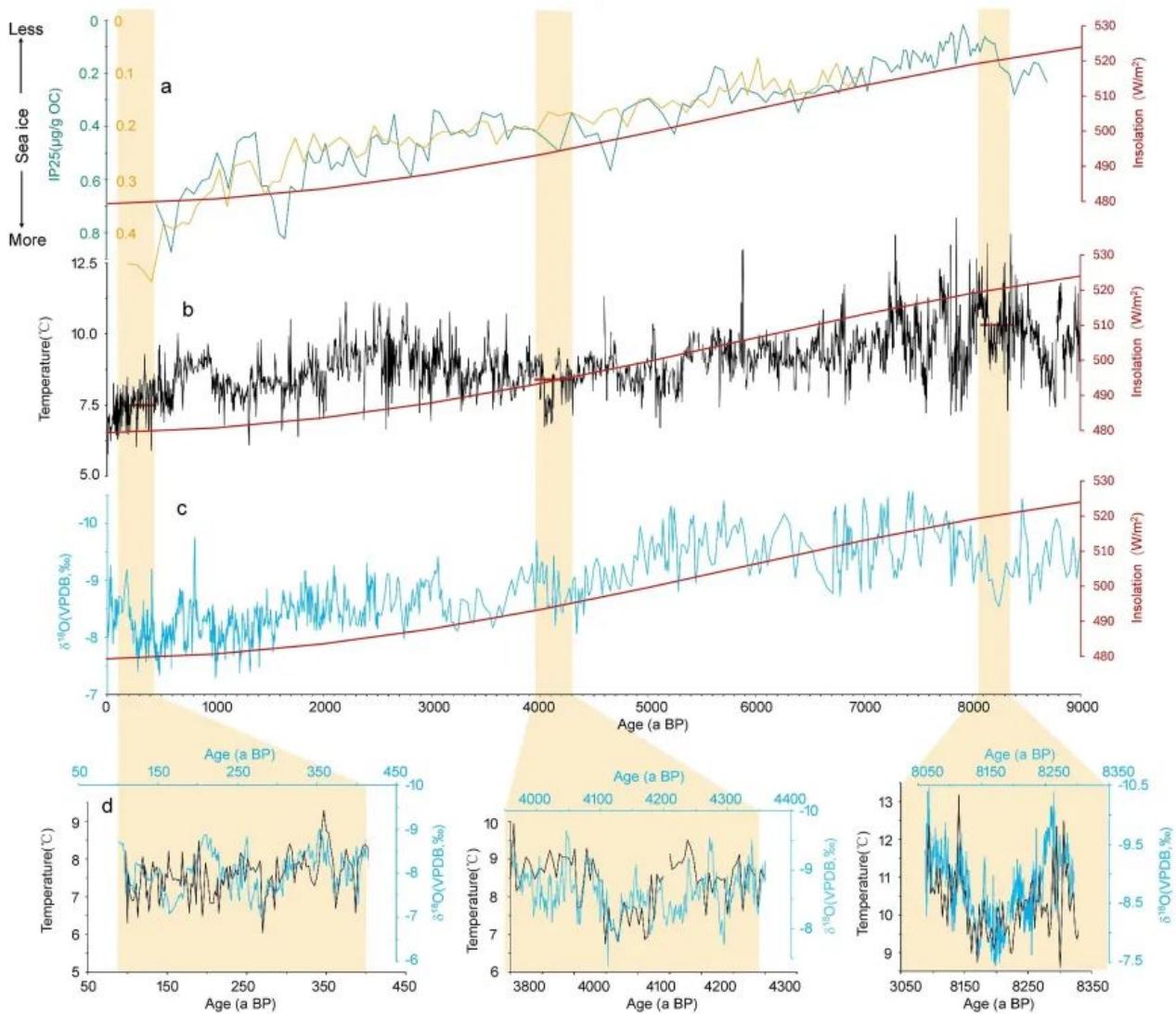


Neue Studie: Der Nordatlantik ist so kalt wie seit 9000 Jahren nicht mehr

Eine neue [GRL-Studie](#) (Liu et al., 2025) nutzt einen fein geschichteten chinesischen Stalagmiten, um die Sommer-Meerestemperaturen im Nordatlantik über die letzten 9.000 Jahre zu verfolgen.

Der Prozess ist einfach, erklären die Autoren: Wenn sich der Nordatlantik abkühlt und das Meereis ausdehnt, schwächt sich die atlantische Umlötzströmung ab, der asiatische Sommermonsun lässt nach und die Niederschläge über der Höhle verschieben sich zu einem höheren δ18O-Wert. Der Stalagmit hält dies Jahr für Jahr fest.

Die Aufzeichnungen zeigen eine stetige Abkühlung des Nordatlantiks vom frühen Holozän bis zur Gegenwart, wobei die niedrigsten Werte in den letzten ~200 Jahren auftraten. Drei abrupte Abkühlungsereignisse lassen sich isolieren – vor 8200 sowie vor 4200 Jahren und während der Kleinen Eiszeit:



Die Forscher stellen fest, dass jedes Ereignis die gleiche Struktur aufweist: eine rasche Verschiebung zu kühleren/trockeneren Bedingungen, zwei Spitzenwerte der Schwere und dann eine Erholung. Die Dauer nimmt mit der Zeit zu (≈ 180 bis ≈ 220 bis ≈ 260 Jahre), da die Sonneneinstrahlung im Sommer abnimmt und das Meereis zunimmt.

Die Autoren weisen auf natürliche Faktoren als Ursache hin, wie z. B. orbitale Einflüsse, Rückkopplungen des Meereises und interne Ozeanvariabilität – nicht CO_2 .

Gegenprüfungen mit unabhängigen Proxies bestätigen das gleiche Muster. Die letzten Jahrhunderte liegen am unteren Ende dieser langfristigen Entwicklung. Die heutige „globale Erwärmung“ beginnt von einem Niveau aus, das offenbar die kälteste Basislinie des Nordatlantiks seit mindestens neun Jahrtausenden darstellt.

Link:

https://electroverse.substack.com/p/new-england-buries-another-climate?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email

Wird fortgesetzt mit Ausgabe 43

Zusammengestellt und übersetzt von Christian Freuer für das EIKE