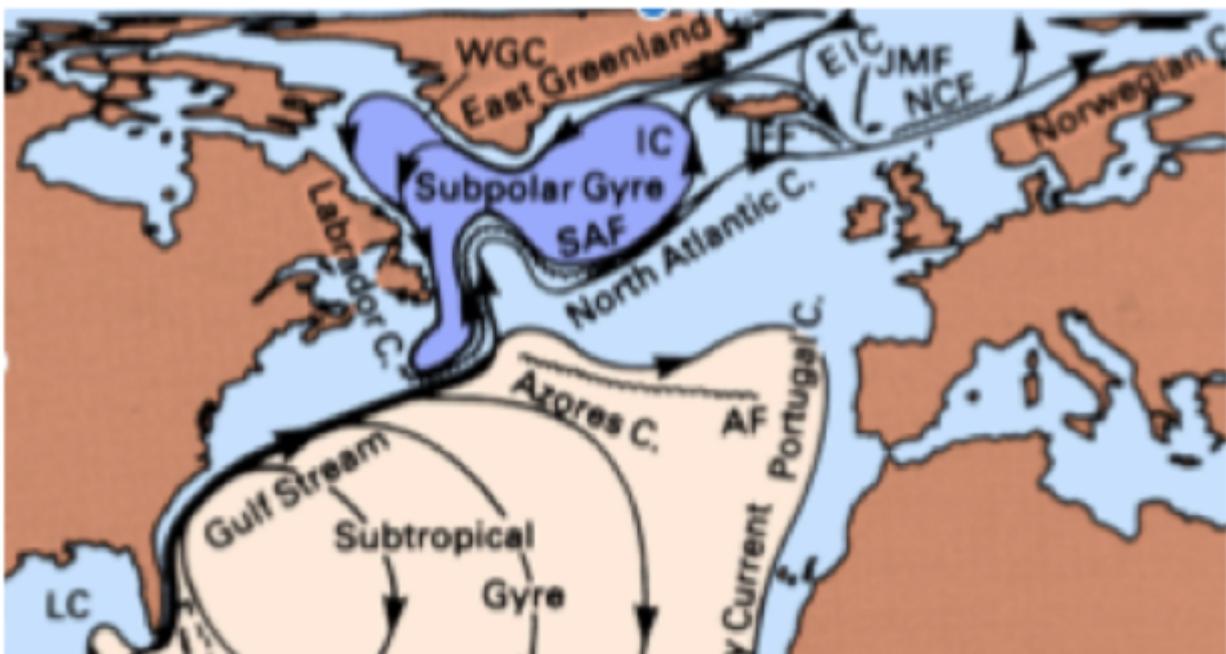


Unsinn vom Nordatlantik



Rahmstorf und seine Potsdamer Kollegen hämmern schon lange an diesem Thema herum.^[2] Ihr neues Papier ist kurz und präsentiert ein Bündel von Proxies, die zeigen sollen, dass sich die Strömung des Golfstroms in den letzten Jahrzehnten abgeschwächt hat und damit das gleichmäßige maritime Klima Europas gefährdet.

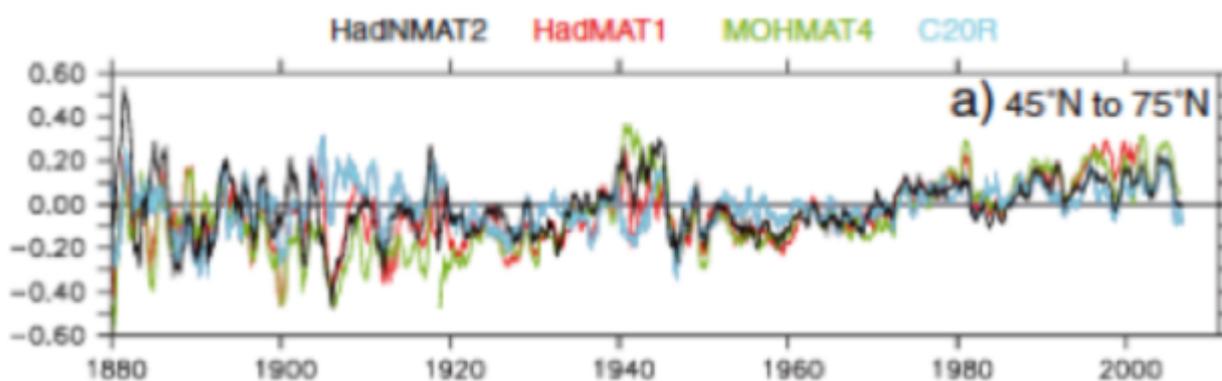
Aber das ist eine irreführende Vereinfachung: In Wirklichkeit ist der Golfstrom nicht mehr als ein kurzes Segment des windgetriebenen Subtropischen Wirbels des Nordatlantiks und, wie Wyville-Thompson 1871 über den Golfstrom schrieb, „nach dem Verlassen der Straße von Florida ... bei etwa 42°N wendet sich ein großer Teil ... ostwärts und südwärts und verschmilzt, um die Sargassosee herumwirbelnd, mit dem nördlichen Rand des Äquatorialstroms und schließt sich wieder der Hauptzirkulation an.“^[3]



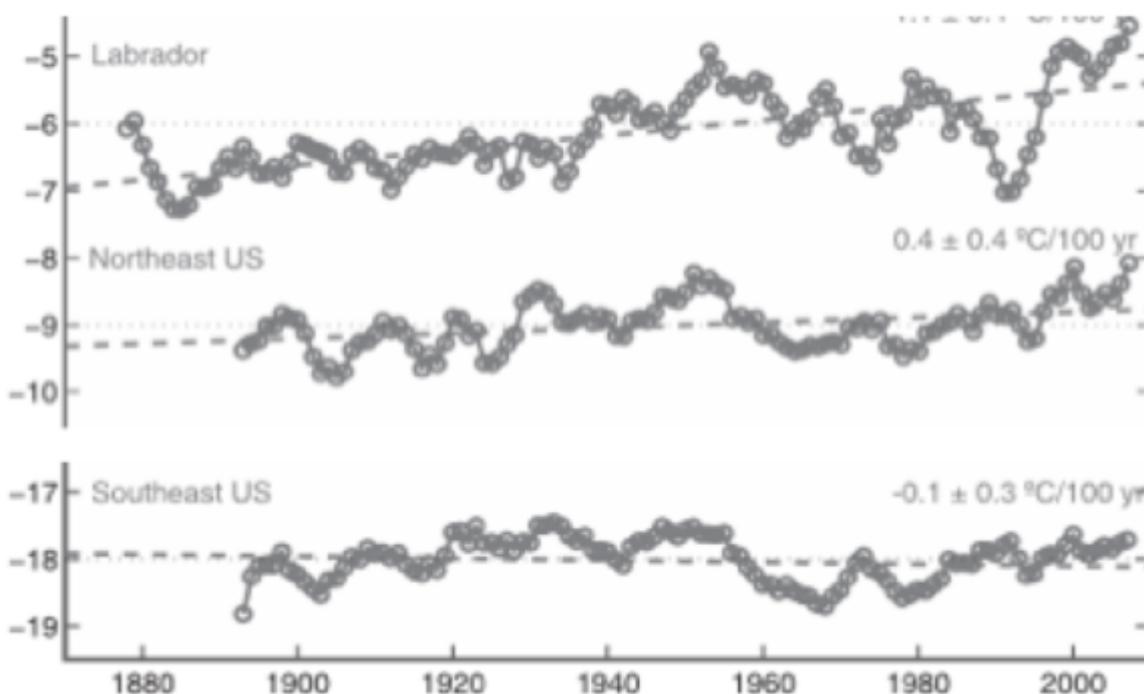
Der Nordatlantikstrom, der weiter in Richtung Europa fließt und schließlich in den Arktischen Ozean eintritt, führt also nur einen sehr kleinen Teil des Wassers mit sich, das zuvor als Golfstrom an der Küste Floridas vorbeigezogen war, zusammen mit Hang- und Schelfwasser aus den Meeren um Neufundland und dem Sankt-Lorenz-Golf.

Langfristige Änderungen der SST sind schwer zu quantifizieren, aber die

Entwicklung der Meeresoberflächentemperatur, die das HadNMAT2-Archiv für die nördlichen Ozeane anzeigt, ist unten dargestellt.^[4] Obwohl die Autoren dieser Studie meinen, dass diese Daten „bestehende Schätzungen der globalen Erwärmung“ unterstützen, ist es schwer vorstellbar, dass sie ein fortschreitendes anthropogenes Signal enthalten: Die Daten werden dominiert (i) von den Folgen der Anzahl der Schiffe auf See, (ii) von der Ungenauigkeit der frühen Eimer-über-die-Seite-Beobachtungen und (iii) vom Aufkommen automatisierter freidriftender Instrumente. Diese Beobachtungen unterstützen nicht den Verlauf der nordatlantischen Temperatur-/Zirkulationsindizes, die von Potsdam angeboten wurden, um ihren Ansatz für eine außergewöhnliche Verlangsamung der nordatlantischen Zirkulation während ungefähr des gleichen Zeitraums zu unterstützen.^[5]

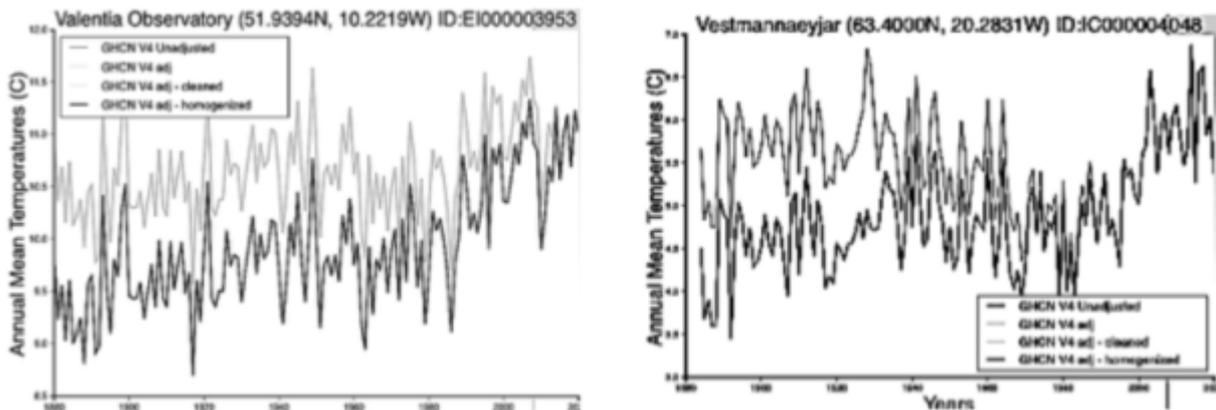


Und das Muster der SST-Änderungen auf viel kleinerer Skala, das durch Küstenproben an Leuchttürmen, Pegelstandorten und so weiter erhalten wurde, legt nahe, dass sich die Südostküste der USA, die vom Golfstrom umspült wird, in der Tat nicht progressiv erwärmt hat. Hier sind die Daten für drei Regionen des westlichen Atlantiks.^[6] Sie unterstützen nicht die Trends, die von den Potsdamer Proxies über die letzten 150 Jahre angezeigt werden.

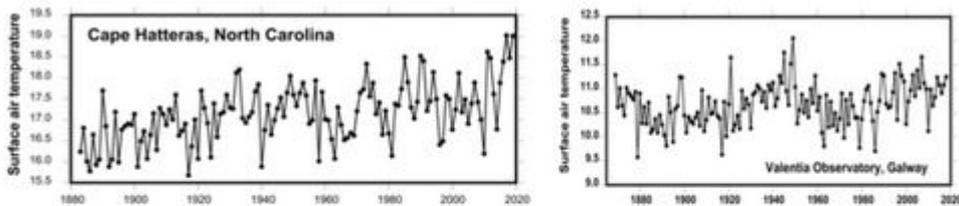


Solche Aussagen bedürfen eines Beweises – die in diesem Fall nicht schwer zu finden sind: Die Folgen der fortschreitenden Anpassung, Bereinigung und Homogenisierung der ursprünglichen Beobachtungen, die zuvor als individuell eingefärbte Datenplots bei NASA Goddard gezeigt wurden, wurden kürzlich auf ihrer öffentlichen Website so bearbeitet, dass es schwierig wurde, irgendetwas außer den endgültigen homogenisierten Daten zu visualisieren. Zum Glück für uns, scheinen sie die Arbeit von Hand gemacht zu haben, und zwar schlampig.

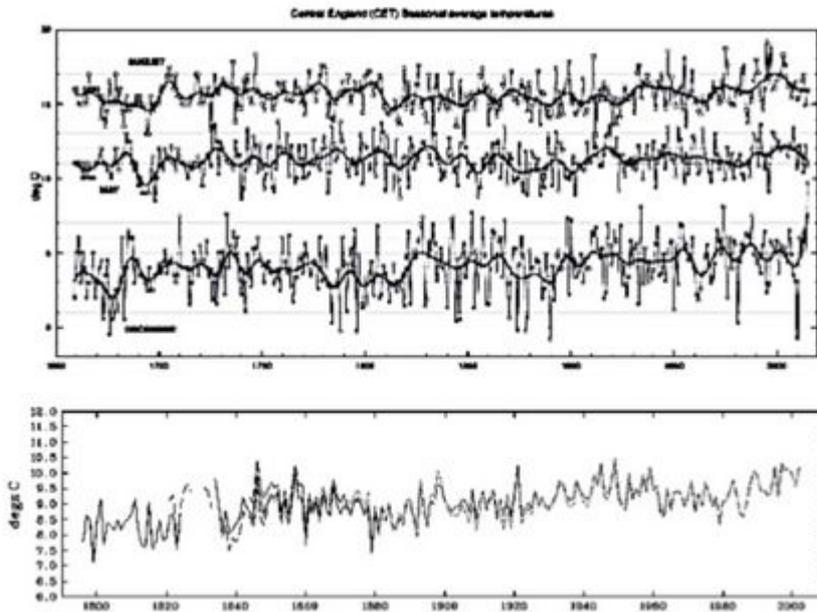
So war ich in der Lage, die Originalplots für zwei Stationen zu finden – und wiederherzustellen – die für diese Diskussion sehr relevant sind: Valentia Observatory an der Küste von Galway und Vestmannaeyjar auf einer Insel südlich von Island. In beiden Fällen wurden die dunkleren Linien des früheren Jahres der homogenisierten Daten sehr deutlich nach unten verschoben, um eine signifikante Erwärmung einzuführen, wo es in den helleren Linien, die die unangepassten Daten repräsentieren, keine gab. Die NOAA führt nur eine sehr bescheidene Anpassung ihrer GHCN-all-Daten durch, indem sie nur die letzte Dekade erwärmt, um ihr GHCN-M (angepasstes) Archiv zu erstellen.



Das Muster der Galway-Daten, mit wärmeren Perioden um 1940 und auch am Ende des Jahrhunderts, wiederholt sich an ländlichen Stationen in Westeuropa; es spiegelt auch perfekt den wechselnden Wert der NAO und die Entwicklung des atmosphärischen Druckfeldes über dem Nordostatlantik wider.

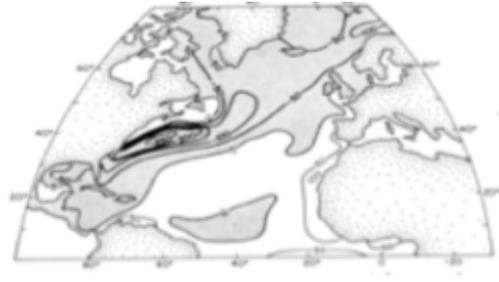
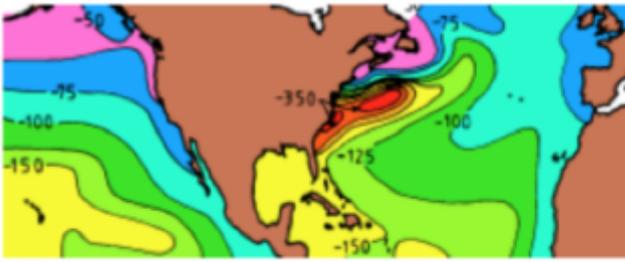


Description: Description: fdxs:Users:alanlonghurst:Desktop:Cape Hatteras.jpg



Aber Warnungen wie die aus Potsdam hatten trotz Widerlegung eine lange Vorgeschichte: Die vermeintlichen Auswirkungen einer Verlangsamung der nordatlantischen Tiefenkonvektion auf das Klima, insbesondere auf Europa, wurden 2005 in Nature kurz vor einem Post-Kyoto-Klimatreffen in Bezug auf Beobachtungen der Tiefenströmung in niedrigeren Breiten diskutiert.^[8] Diese Vorstellung wurde schnell durch einen Kommentar von Carl Wunsch mit dem Titel „*The Atlantic Conveyor may have slowed, but don't panic yet!*“ in Frage gestellt. Und es ist nicht überraschend, dass er so dogmatisch reagierte, wie er es tat: „*Europäische Leser sollten beruhigt sein, dass die Existenz des Golfstroms eine Folge des großräumigen Windsystems über dem Nordatlantik und der Natur der Flüssigkeitsbewegung auf einem rotierenden Planeten ist. Die einzige Möglichkeit, eine Ozeanzirkulation ohne Golfstrom zu erzeugen, besteht darin, entweder das Windsystem abzuschalten oder die Erdrotation anzuhalten oder beides.*“^[9]

Wunsch hätte auch bemerken können, dass der stärkste Wärmefluss vom Golfstrom in die Atmosphäre im westlichen Ozean südlich von Nova Scotia stattfindet, wo sonnenerwärmtes Wasser aus niedrigen Breiten auf sehr kalte Polarluft trifft. Dieser Prozess wird von der latenten Verdunstungswärme dominiert und ist eine Anomalie von globalem Ausmaß – *aber entlang der Küsten Westeuropas bleibt wenig oder gar keine Wärme im Ozean, die an die Atmosphäre abgegeben werden könnte.*^[10]



Folglich ist es klar, dass das populäre Bild eines breiten Golfstroms, der bei etwa 45oN ostwärts über den Atlantischen Ozean fegt und die in den Tropen gewonnene Wärme trägt, um Europas maritimes Klima aufrechtzuerhalten, nicht hilfreich ist.

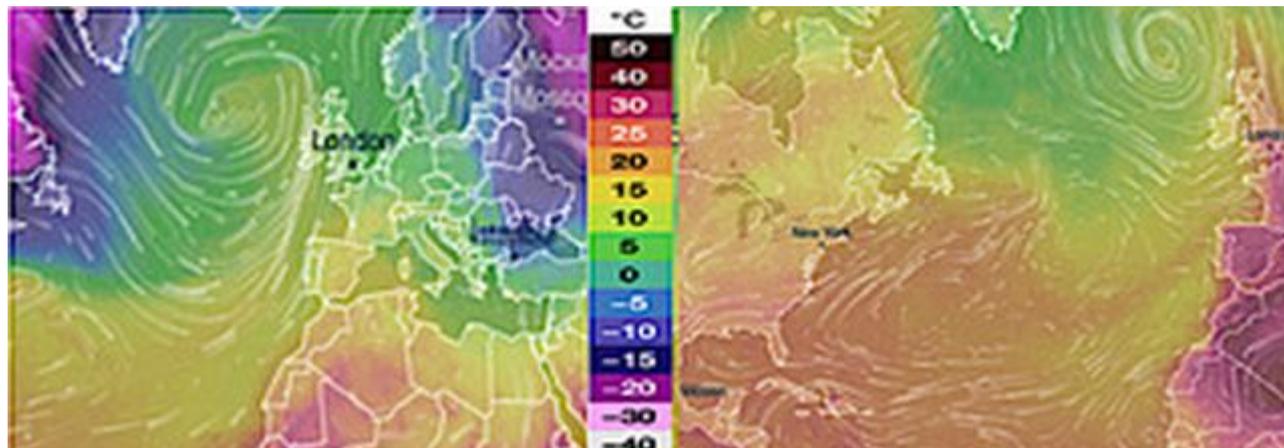
Tatsache ist, dass alle vergessen zu haben scheinen, dass an der Pazifikküste Nordamerikas – wo es kein Äquivalent des Golfstroms gibt – in ähnlichen Breitengraden ein perfektes maritimes Klima herrscht: Tatsächlich stammt die kalte Wassermasse, die entlang dieser Küste etwa auf dem gleichen Breitengrad wie Europa liegt, aus dem Golf von Alaska und bringt keine Wärme mit sich. Aber die Winter sind hier warm und die Sommer kühl, wie Richard Seager, ein scheinbar naiver englischer Ozeanograph, bei seinem ersten Besuch an der US-Westküste zu seiner Überraschung feststellte. Dieses maritime Klima, dem ein Golfstrom-Analogon fehlt, ist die Folge der Wärme, die von südwestlichen Winden aus dem fernen subtropischen Wirbel über die kalte Küstenströmung getragen wird.^[11]

Die Wärme, die diese Winde mit sich bringen, geht dem Ozean beim Überqueren des kalten Küstenwassers von Alaska nicht verloren, da der sensible Wärmefluss zwischen Ozean und Atmosphäre fast überall ein Verlustterm ist. Das liegt an der Mikrostruktur der ozeanischen Hautschicht, in der die molekulare Diffusion dominiert; nur im Herbst und Winter in hohen Breiten, wenn starker Windstress brechende Wellen erzeugt, die die molekulare Hautschicht unterbrechen, gibt es einen signifikanten Fluss von fühlbarer Wärme vom Ozean zur Atmosphäre.^[12]

Wenn diese „Anti-Passat“-Winde die Rocky Mountains überqueren, wird ihre Gyralstruktur vertikal gestaucht und horizontal ausgedehnt, um den Drehimpuls zu erhalten. Das zwingt die Sturmbahnen dazu, sich über dem Kontinent nach Süden zu krümmen, so dass sie auf einem deutlich niedrigeren Breitengrad wieder auf den Ozean treffen – in der nördlichen Karibik und östlich von Florida, wo die sensible Wärme sehr schnell an die kühle Atmosphäre abgegeben wird. Während ihrer nordöstlichen Bewegung über den Atlantik in Richtung Europa nimmt die oberirdische Luftmasse dann weitere Wärme von der Oberfläche des Ozeans durch fühlbaren Wärmefluss auf und transportiert sie mit einer Rate, die die im Ozean transportierte deutlich übersteigt.[13] Würden diese Winde den Ozean nach Europa auf demselben Breitengrad überqueren, auf dem sie auf die westlichen Rocky Mountains treffen, wäre ihre Auswirkung auf das europäische Klima viel weniger positiv.

Diese Bilder aus Ventusky-Simulationen für (links) die Lufttemperatur in Oberflächennähe am 30. November 2011 und (rechts) für den 31. Juli 2020. wurden gewählt, um die klassische Aufweichung des westeuropäischen

Winterklimas durch warme Südwestwinde (links) und auch eine ganz andere Situation zu zeigen, über die in Bezug auf das europäische Klima nicht oft gesprochen wird und die unsere sehr ungemütlichen südlichen Nachbarn, Nordafrika und die Wüste Sahara, betrifft.



Solche Bedingungen können sich auch im Winter entwickeln wie am 6. Februar dieses Jahres, als mein Auto und alle anderen in der Stadt mit rosingroßen Klecksen aus feuchtem Saharaschlamm besprenkelt waren, der sich aus Staubpartikeln zusammensetzte, die von einer niedrigen Altocumulusdecke heran getragen wurden.^[14]

Der Mythos vom maritimen, ausgeglichenen Klima, das der Golfstrom nach Europa brachte, muss also wirklich als das gesehen werden, was er ist – ein Mythos. Er ist vielleicht für die Britischen Inseln und Skandinavien zutreffend, aber sicher nicht für den gesamten Subkontinent. Und dieser „Golfstrom auf dem niedrigsten Stand seit 1000 Jahren“ aus Potsdam, der von einer sensationslüsternen Presse hinaus posaunt wurde, ist vielleicht auch ein Mythos – aber sicherlich nicht hilfreich, um zu verstehen, wie die reale Welt tatsächlich funktioniert.

Aber ich fürchte, dass wir noch mehr, und wahrscheinlich noch viel mehr, vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung hören werden, weil sie sich für einen versiegenden Golfstrom und ein abschreckendes Europa einsetzen – ein Konzept, das einer näheren Betrachtung nicht standhält: Sie werden schließlich finanziert, um die Bereiche „globaler Wandel, Klimaauswirkungen und nachhaltige Entwicklung“ zu untersuchen, und ich schließe aus ihren Schriften, dass dies nicht als Auftrag interpretiert wird, zu versuchen, die natürliche Welt zu verstehen – und so liegen sie immer wieder wie in diesem Fall falsch.

^[1]Caesar, L e al.; (2021) . **Nature Geoscience**, 14, 118-120. 10.1038/s41561-021-00699-z.

^[2]Rahmstorf, S. et al. (2015) *Nature Climate Change* 5, 475-480, DOI.10.1038/NCLIM2554

^[3]*Nature* (1871) vol. 4, 251-253. Image from Tomczac and Godfrey's indispensable "Regional Oceanography" of 2002, freely available on-line.

^[4] Kent, E.C. et al. (2013)*J. Geophys. Res.* 118, 1281-1298.

^[5]Rahmstorf, S. et al. (2015) *Nat. Clim. Change* 6, DOE. 10.1038/NCLIMATE2554

^[6] from Shearman, R.K. and S.J. Lutz (2010) *J. Phys. Oceanogr.* 40, 1004-1017

^[7]Neto, A.G. et al. (2021) *Communications Earth
Envir.* | <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00143->

^[8] Bryden, H.L. et al. (2005) *Nature*, 438, 655-657.

^[9] Wuntsch, C. (2004) *Nature*, 428, 601.

^[10] Broecker, W.S. (1991) *Oceanography* 4, 79-89; images, left – Tomczak and Godfrey again and, right, from *Bedford Inst. Oceanogr. Rev.* 1984.

^[11]Seager, R. et al. (2002) *Quart. Roy. J. Meteor. Soc.* 128, 2563-2586.

^[12]images from Seager, R. (2006) *Am. Scient.* 94, 334341 and from Tomczak (2003). *Annual mean ocean-to-atmosphere heat flux (W.m²)*

^[13]Seager, R. et al. (2002) *Quat. J. Roy. Met. Soc.* 128, 2563 [doi.10.1256/qj.01.128](https://doi.org/10.1256/qj.01.128)

^[14]Cuadros, J. et al. (2015) *Atmosph. Envir.* 120, 160-172

Link: <https://judithcurry.com/2021/05/12/north-atlantic-nonsense/>

Übersetzt von [Chris Frey](#) EIKE