

# Eine grundlegende Abkühlung der Stratosphäre entfaltet sich auf der gesamten Südhemisphäre

geschrieben von Chris Frey | 5. September 2022

Cap Allon

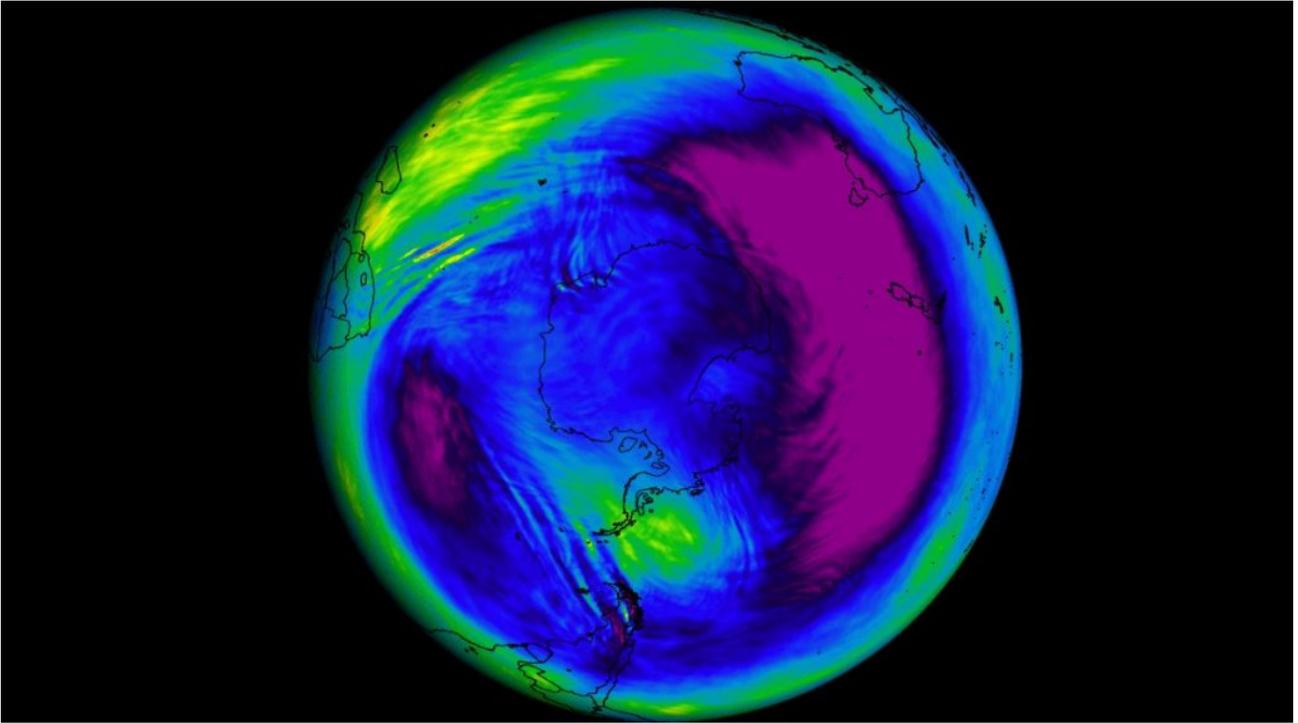
**Einführung des Übersetzers Christian Freuer:** vor Kurzem hat ja S. KÄMPFE einen [Beitrag](#) vorgelegt, in dem er am Ende vage statistische Hinweise auf den kommenden Winter auf der Grundlage des diesjährigen Sommers veröffentlicht. Demnach folgen auf warme Sommer eher milde Winter, was sich auch mit dem – subjektiven! – Eindruck des Übersetzers deckt.

Hier wird jetzt in eine ganz andere Richtung spekuliert. Der Übersetzer betont, dass dieser Beitrag spekulativ ist und er darauf keine Häuser bauen würde. Auch scheint ihm die Zuordnung der Winterverhältnisse auf der SH zu dem Vulkanausbruch als alleinige Ursache derselben vielleicht zu einseitig. Seine „Zusammenfassung“ am Ende jedoch kann man uneingeschränkt zustimmen. Die Übersetzung erfolgt hier mit der Hoffnung, eine sachliche und fruchtbare Diskussion anzustoßen. Im Übrigen muss man ja nur bis zum nächsten Frühjahr warten, um zu sehen, was heraus gekommen ist. – Ende Einführung.

## Eine grundlegende Abkühlung der Stratosphäre entfaltet sich auf der gesamten Südhemisphäre

Cap Allon

In der Stratosphäre über der südlichen Hemisphäre werden starke Kälteanomalien festgestellt, die zu einer Abkühlung führen, wie sie in modernen Satellitenaufzeichnungen noch nie beobachtet wurde. Ursache? Die Eruption des Hunga Tonga am 15. Januar.



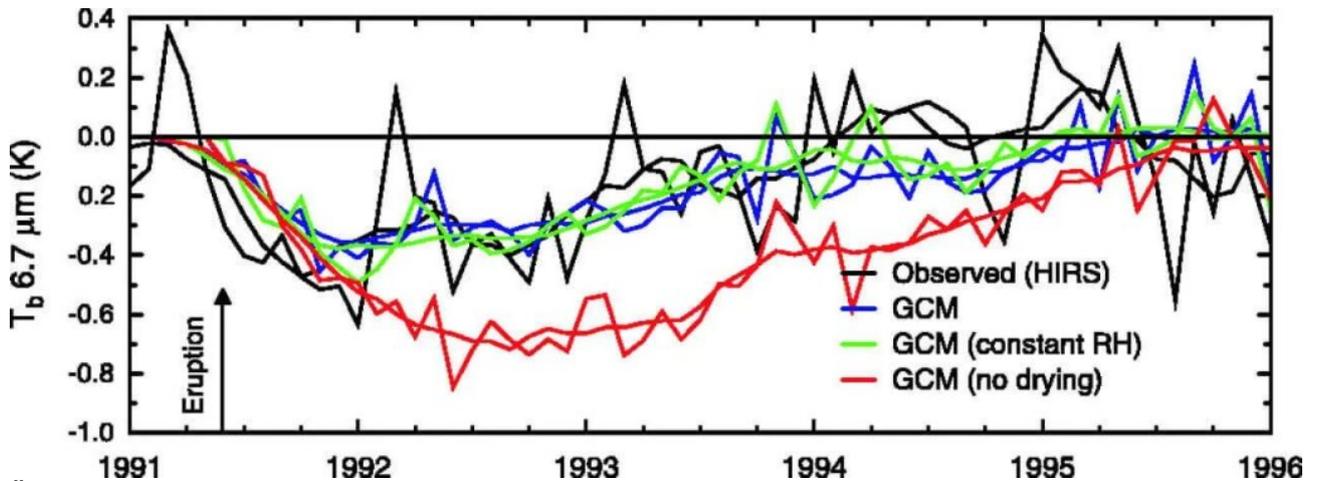
Starke Vulkanausbrüche sind in der Lage, verschiedene Gase und Materialien in die Stratosphäre und darüber hinaus zu schleudern. Je nach Art der Partikel und des Volumens des Auswurfs kann dies zu unterschiedlichen regionalen und globalen Auswirkungen auf die Atmosphäre führen.

Hunga Tonga ist ein unterseeischer Vulkan im Südpazifik. Sein heftiger Ausbruch am 15. Januar 2022 erzeugte eine gewaltige Vulkanfahne aus Schwefel und Wasserdampf, die bis in die Mesosphäre reichte. Es war die höchste jemals aufgezeichnete Eruption.



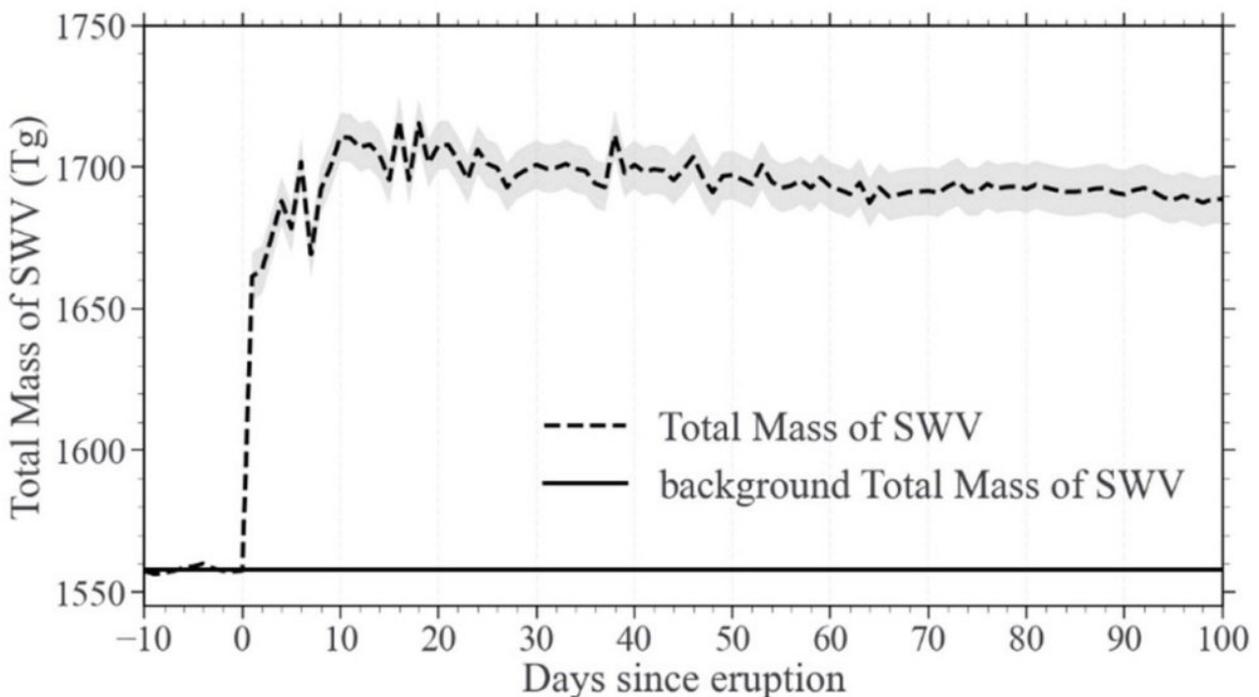
Schwefel, der in so hohe atmosphärische Schichten aufsteigt, hat eine globale Abkühlung zur Folge. Der Ausbruch des Pinatubo 1991 ist der

jüngste Beweis dafür. Wie unten dargestellt, kühlte der VEI-6-Ausbruch des Pinatubo den gesamten Planeten etwa drei Jahre lang ab, und zwar in erheblichem Maße:

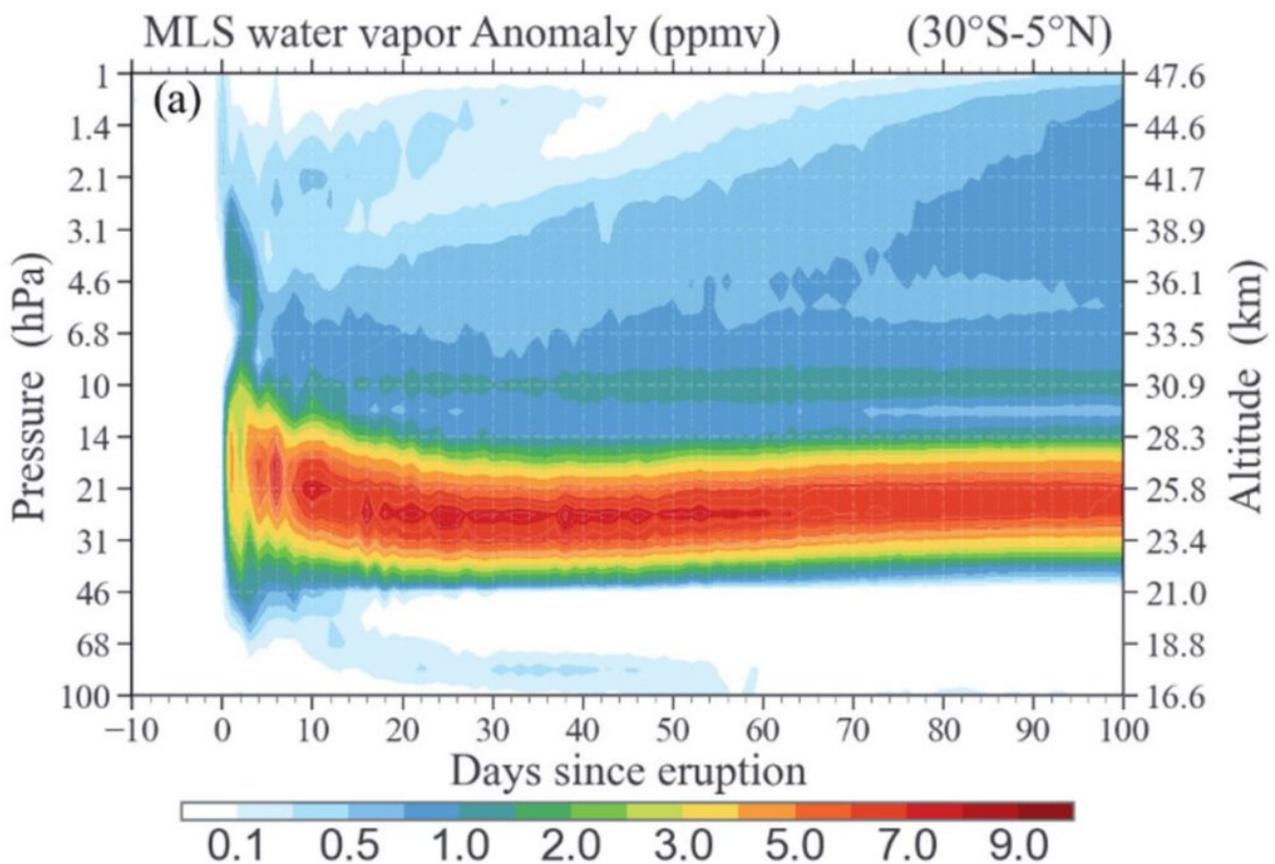


Ähnlich wie Schwefel hat auch Wasserdampf eine kühlende Wirkung, allerdings nicht an der Oberfläche, sondern in der Stratosphäre – eine Kühlung, die auf die gleiche Weise wie bei Schwefel erreicht wird, nämlich durch Reflexion der einfallenden Sonnenstrahlung.

Berechnungen zufolge führte der Ausbruch des Hunga Tonga zu einem Anstieg des gesamten stratosphärischen Wasserdampfgehalts um 10 % (von 1560 Teragramm auf über 1700 Teragramm), was für ein einzelnes vulkanisches Ereignis eine enorme Leistung darstellt:

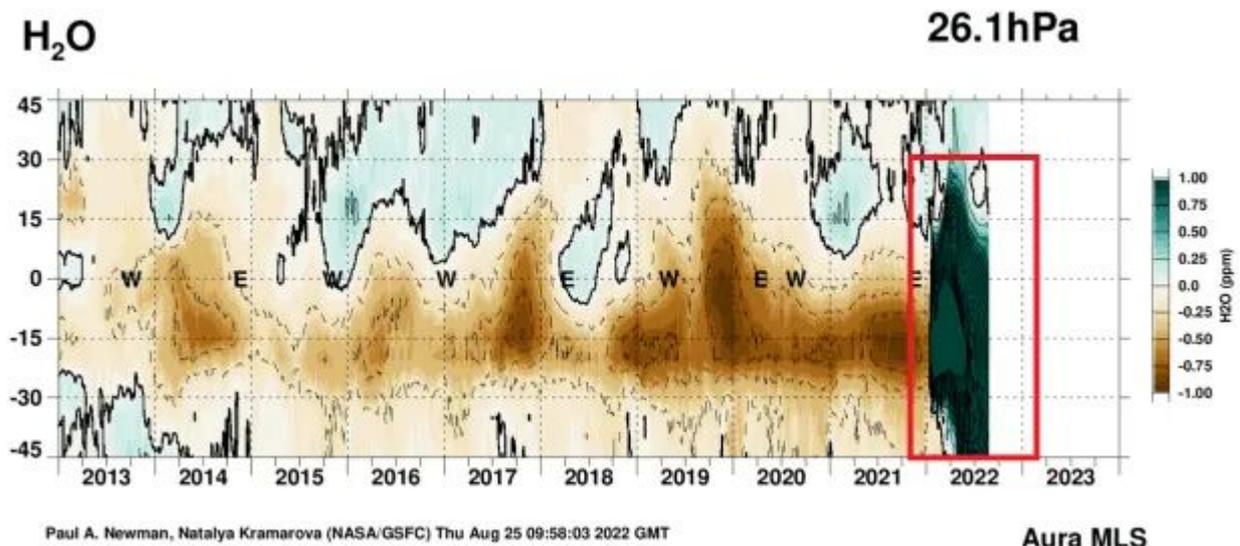


Der injizierte Wasserdampf erreichte die obere Stratosphäre, wobei die Hauptkonzentration zwischen 20-30 km lag:



Unten sehen Sie die NASA-Analyse der Wasserdampf-anomalie in ca. 25 km Höhe.

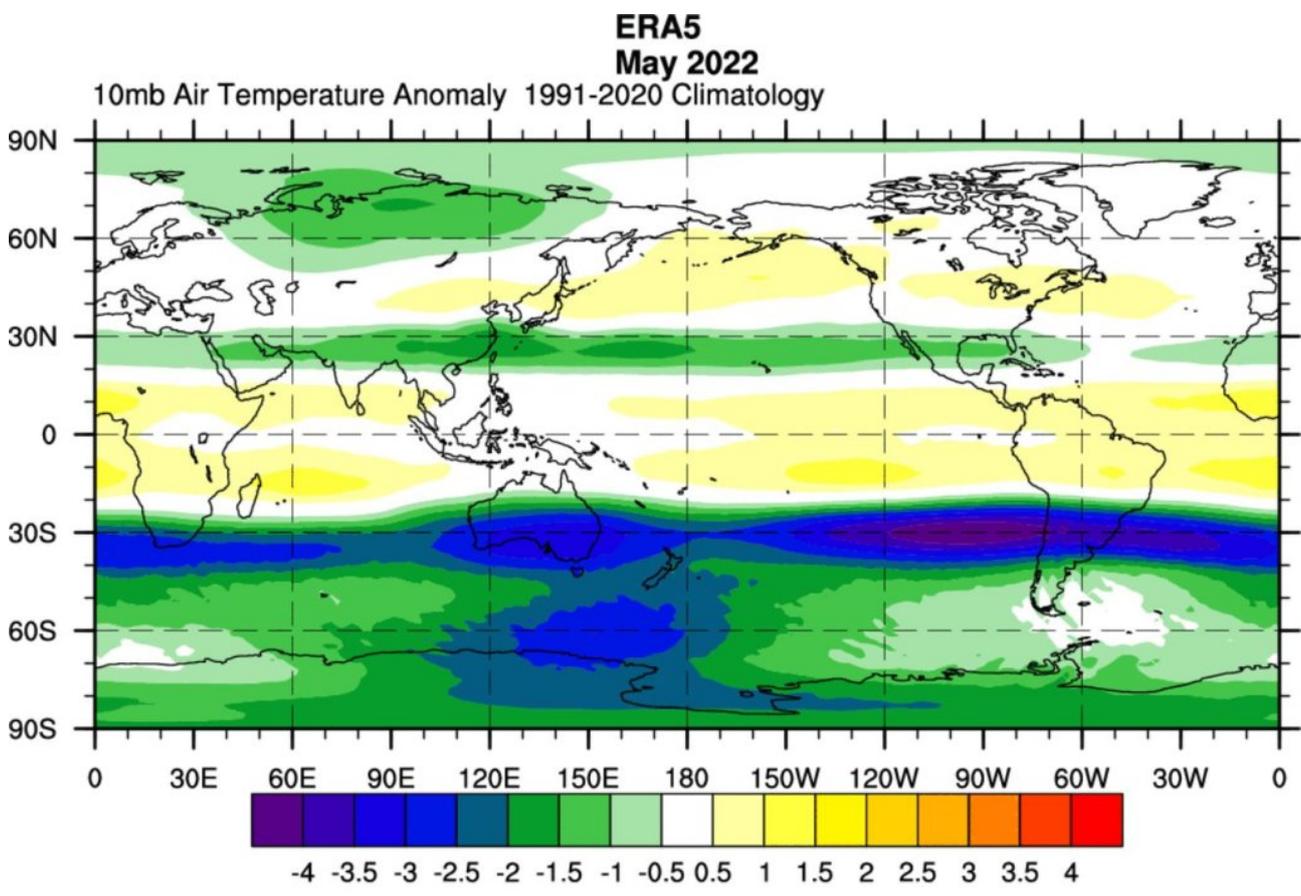
Erkennbar ist der deutliche Anstieg nach der Eruption. Bemerkenswert ist aber auch die „Überlappung“ von der südlichen Hemisphäre in die nördliche Hemisphäre – der Auswurf ist nicht auf eine Region beschränkt, sondern breitet sich aus:



Die mit diesem Ereignis verbundene Abkühlung kann anhand der Re-Analysedaten des Physical Sciences Laboratory der NOAA verfolgt werden.

Unten sehen Sie die Temperatur-anomalie der mittleren Stratosphäre vom

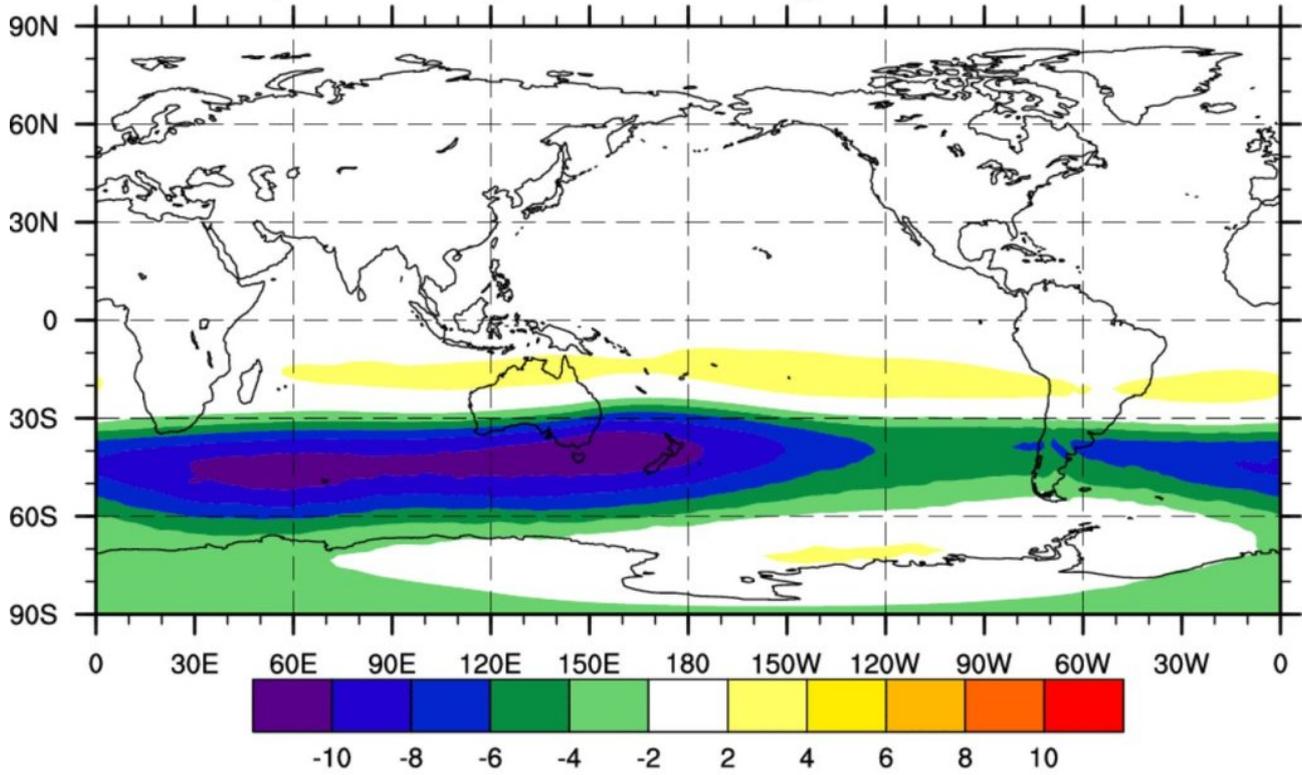
Mai 2022 (also ca. 4 Monate nach dem Ausbruch). Es ist deutlich zu erkennen, dass im Mai bereits eine erhebliche Abkühlung über der südlichen Hemisphäre im Gange war, mit den stärksten Kälteanomalien um 30°S:



Im Juli 2022 war der Abkühlungseffekt noch stärker. Die Kälteanomalien waren erheblich (10 Grad unter der Norm). Und sie hatten sich nicht nur verstärkt, sondern auch weiter in Richtung des Südpols ausgebreitet:

**ERA5  
Jul 2022**

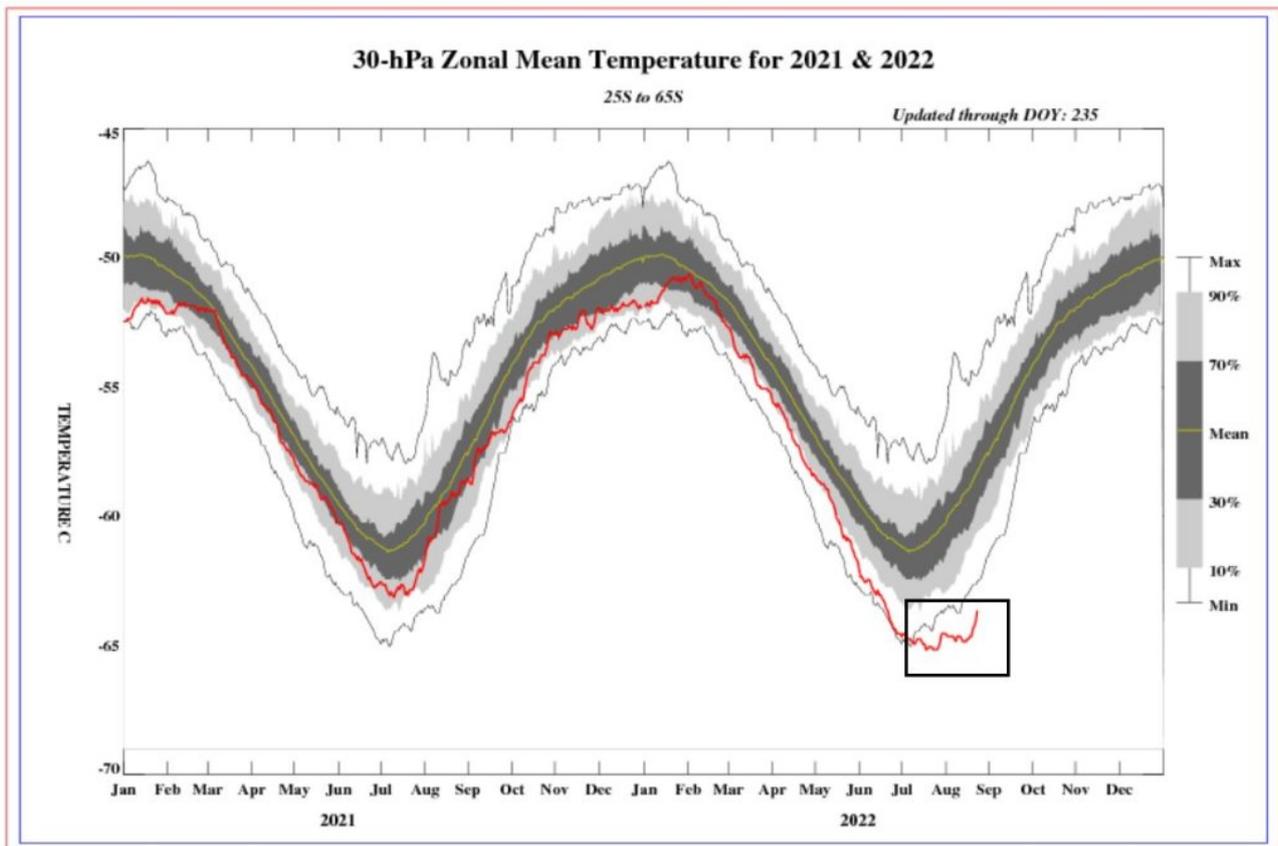
10mb Air Temperature Anomaly 1991-2020 Climatology



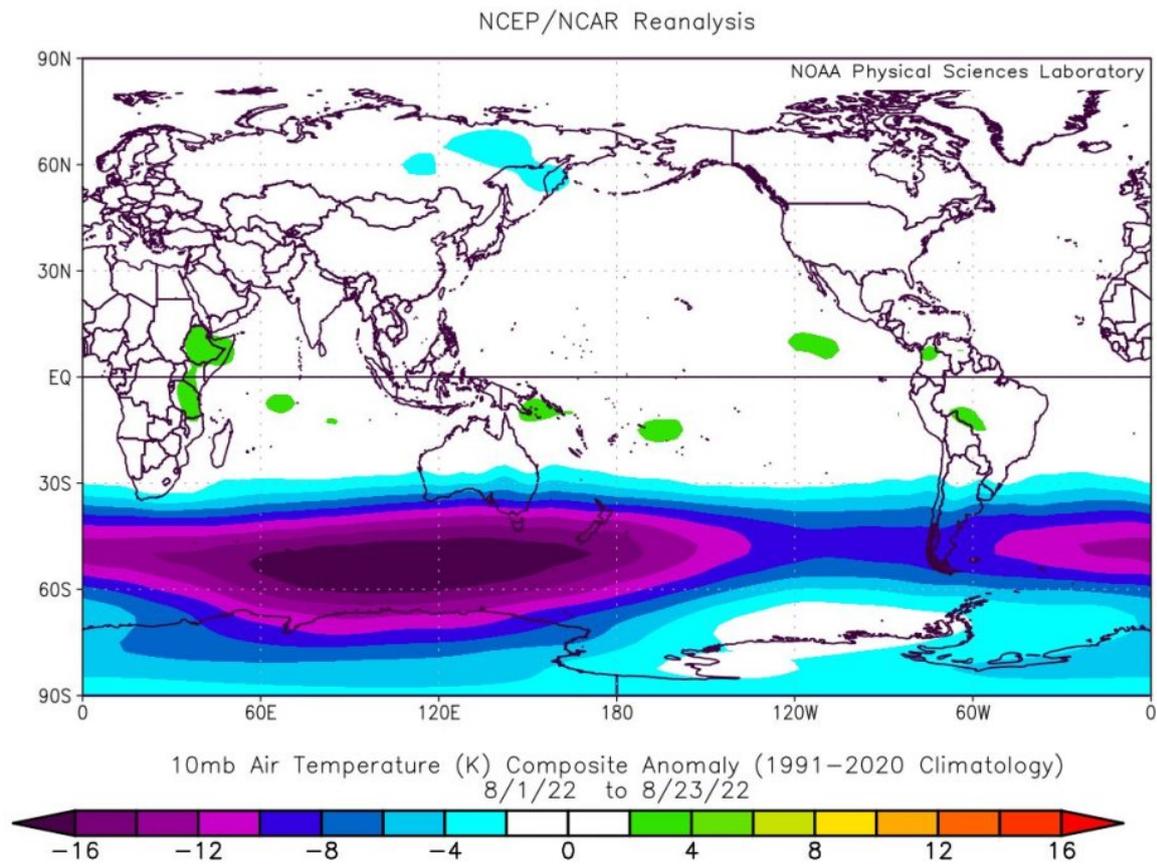
**K**

Die NOAA-Temperaturkurve für die mittlere Stratosphäre zeigt ebenfalls das noch nie dagewesene Ausmaß der Abkühlung:

[NOAA] 40 Jahre Temperaturdaten der Mittelstratosphäre (2022 ist die rote Linie).



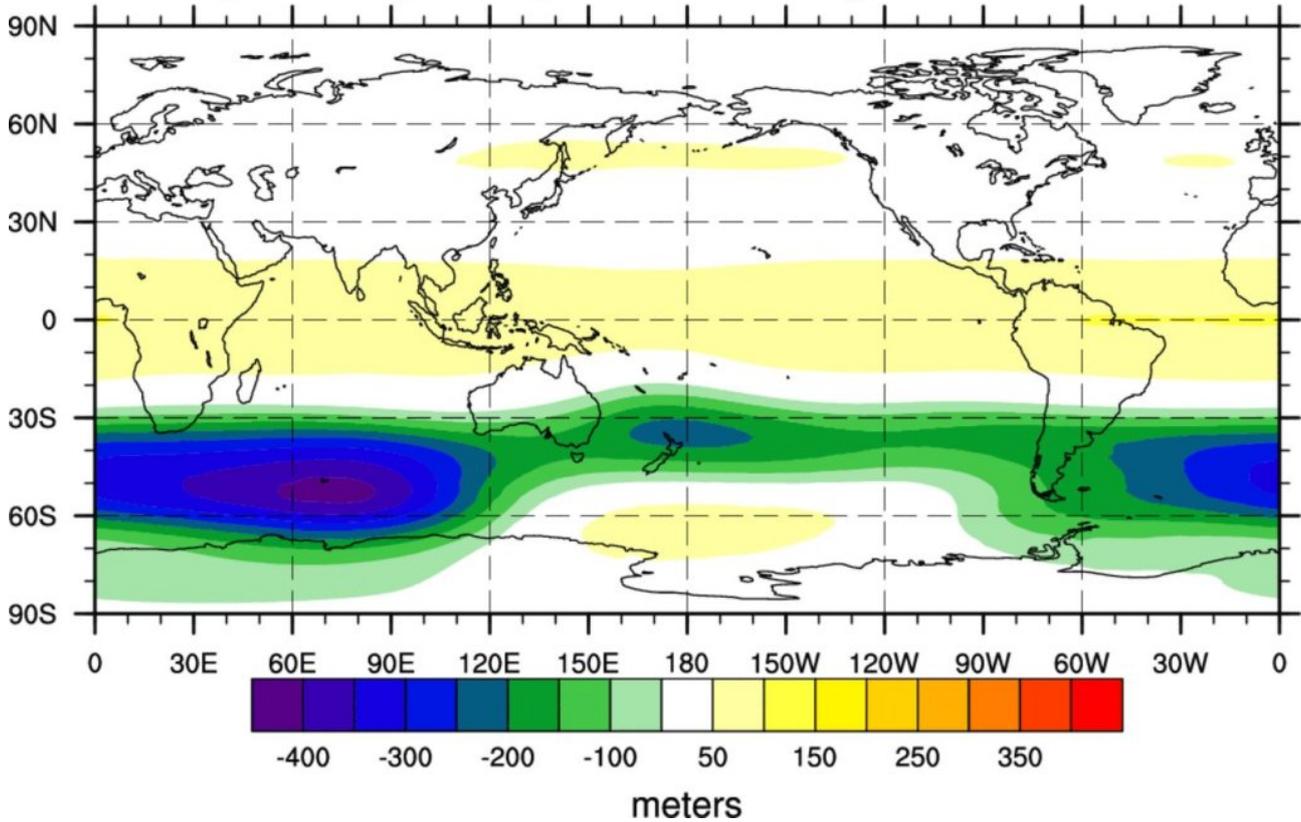
Nach der jüngsten Analyse (August 2022) hat sich die Abkühlung der Stratosphäre weiter verstärkt, wobei sich die Temperaturanomalien in Richtung des Südpols noch weiter ausdehnen...



...wo sie auch einen direkteren Einfluss auf die Dynamik des Polarwirbels haben – neben der Temperatur nimmt auch der Druck ab:

**ERA5  
Jul 2022**

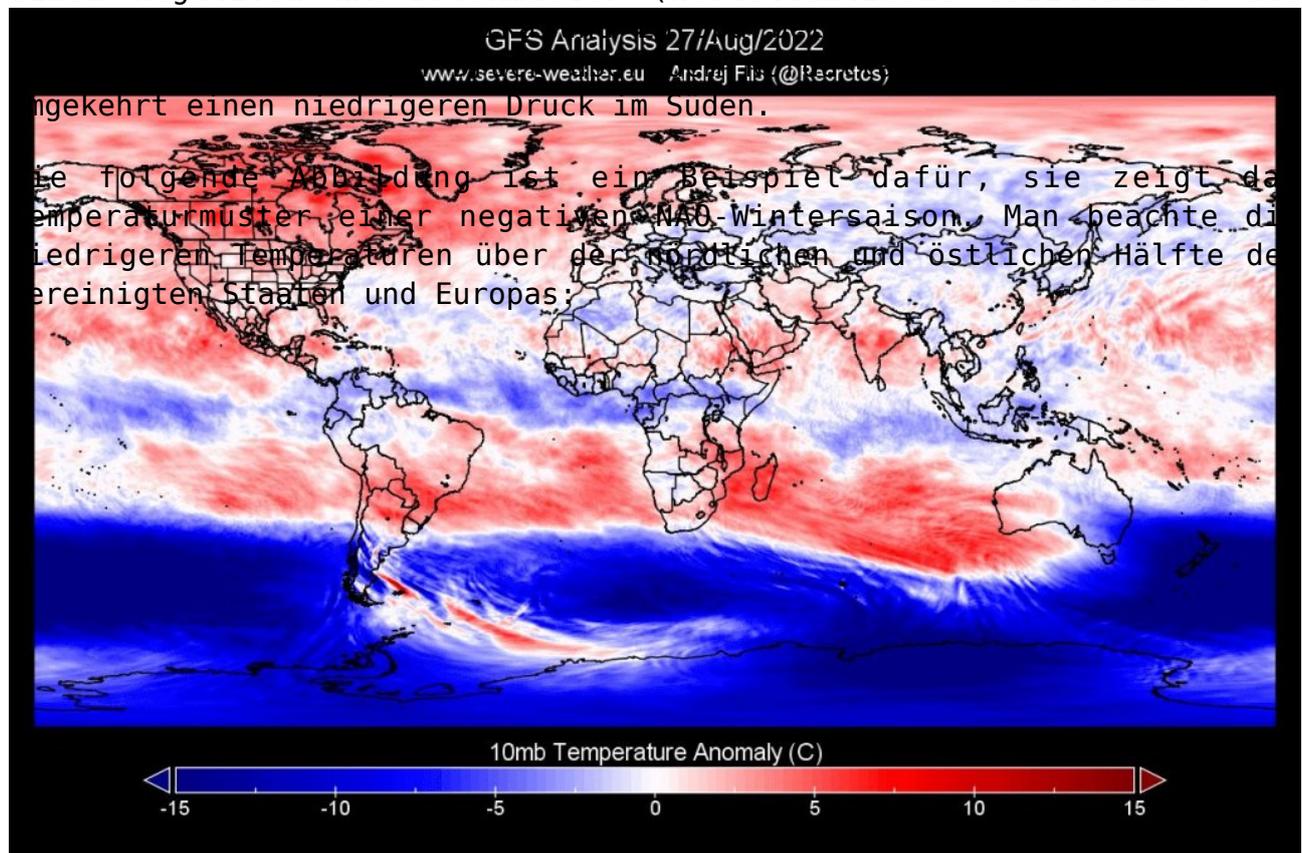
10mb Geopotential Height Anomaly 1991-2020 Climatology



Die allerneueste Analyse (27. August) spricht für sich selbst – die Abkühlung der Stratosphäre hat nun auch die südlichen Polarregionen erfasst:

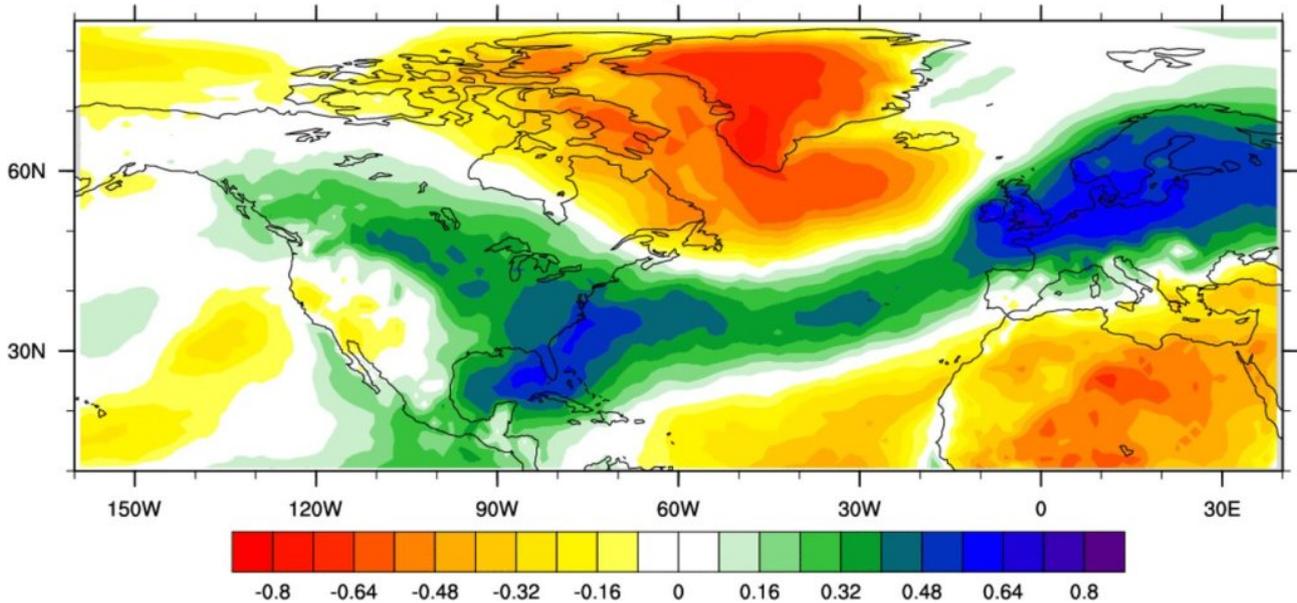
## Implikationen für den bevor stehenden Winter auf der Nordhemisphäre

Die Abkühlung der südlichen Stratosphäre führt in den meisten Fällen zu einem negativen NAO-Druckmuster (Nordatlantische Oszillation: das



## Correlation

Nov to Feb 1980-2021 ERA5 2m Air Temperature vs  
Nov to Feb NAO: North Atlantic Oscillation (CRU)



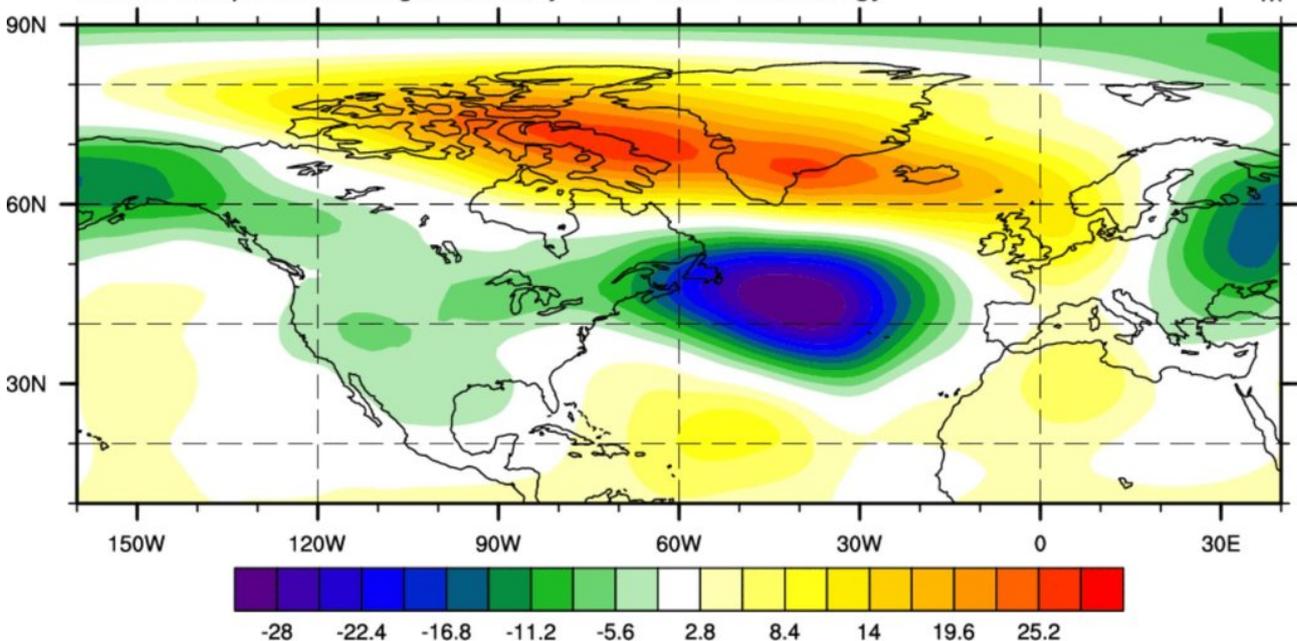
Betrachtet man die modernen Wintersaisons der nördlichen Hemisphäre, die auf anomal kalte Jahre in der südlichen Stratosphäre folgten, so zeigt sich eine starke Korrelation mit diesem negativen NAO-Muster, d. h. hoher Druck über Grönland und niedrigerer Druck über dem mittleren Nordatlantik:

## ERA5

Nov to Jan 1988,1990,2002,2009,2004,2010,2016,2019,2022

500mb Geopotential Height Anomaly 1991-2020 Climatology

m

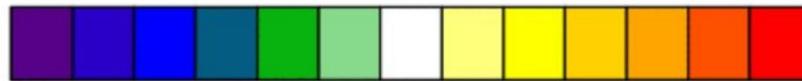
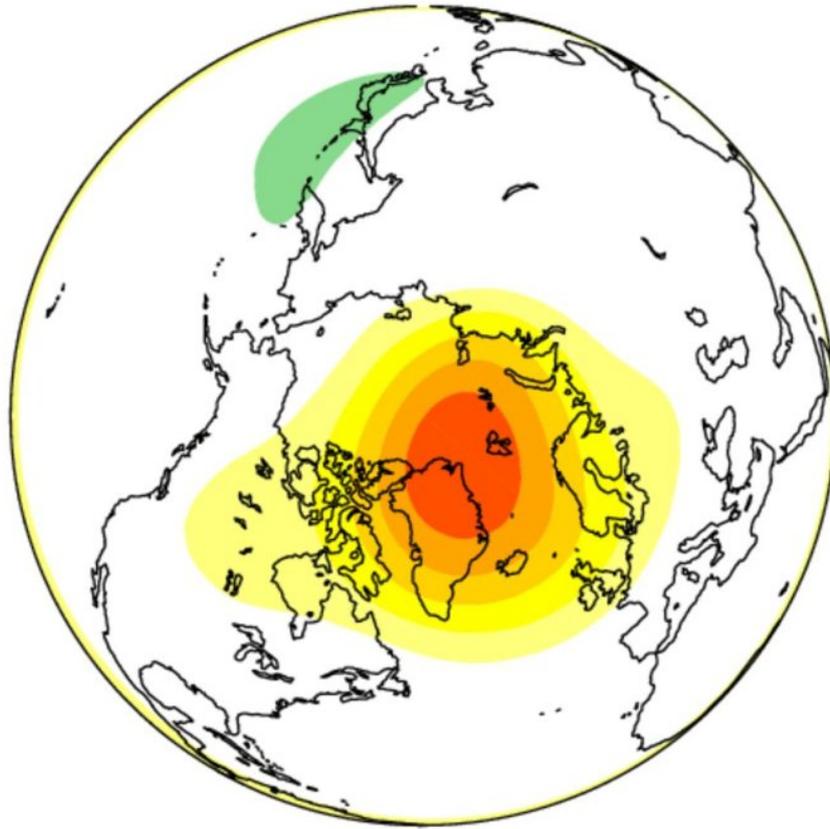


Betrachtet man dieselben Jahre noch einmal, so sieht man, dass das Druckmuster in der nördlichen Stratosphäre einen schwächeren Polarwirbel aufweist (positive Druckanomalien können auf eine schwächere polare Zirkulation hinweisen):

**ERA5**

**Nov to Jan 1988,1990,2002,2009,2004,2010,2016,2019,2022**

10mb Geopotential Height Anomaly 1991-2020 Climatology



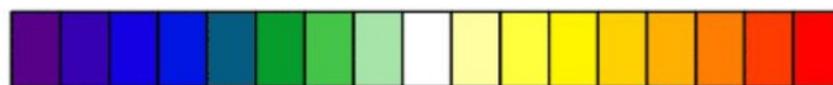
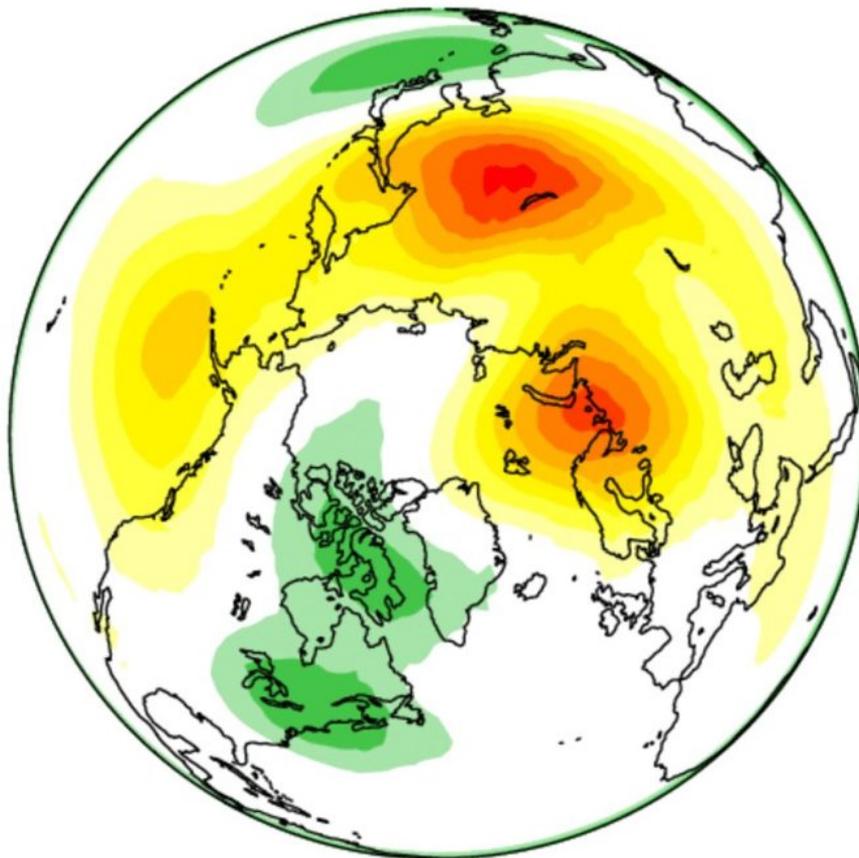
-100   -60   -20   40   80   120

**meters**

Höhere Temperaturen in der Stratosphäre über dem Nordpol scheinen auf eine Abkühlung der südlichen Stratosphäre zu folgen. Diese Erwärmung hoch über der Arktis – auch „sudden stratospheric warming“ (SSW) genannt – führt häufig zu einer schwächeren Zirkulation dort oben, was wiederum oft zu einer Unterbrechung des Jetstreams führt:

## ERA5

Nov to Jan 1988,1990,2002,2009,2004,2010,2016,2019,2022  
10mb Air Temperature Anomaly 1991-2020 Climatology

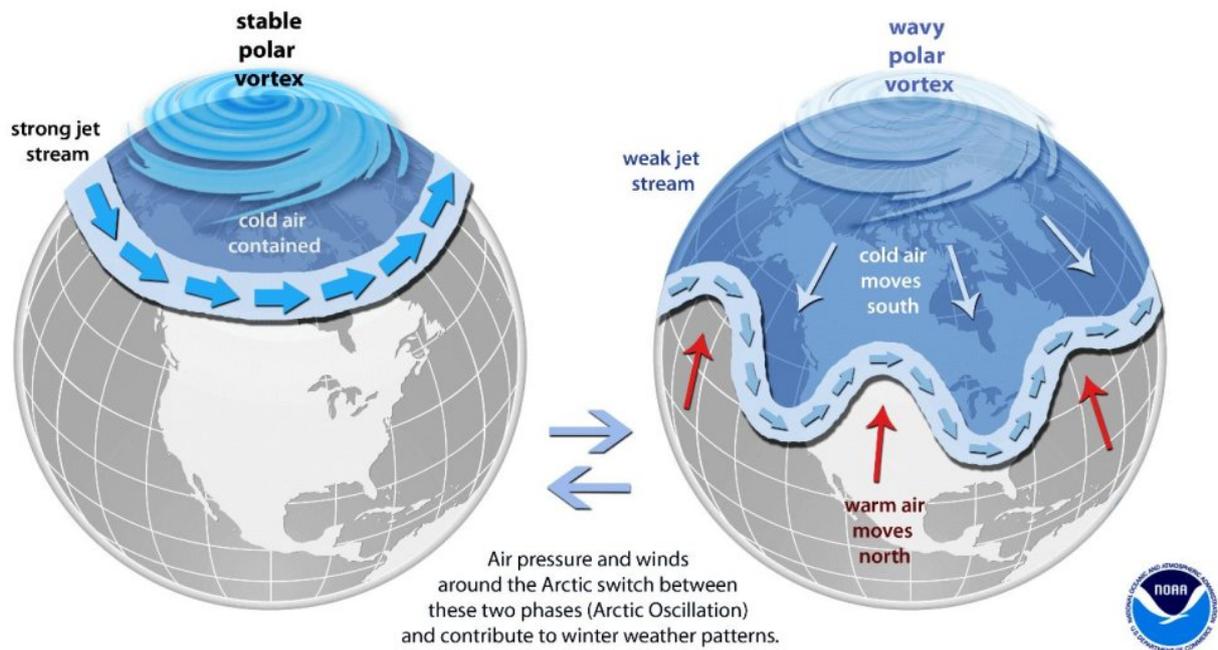


-1.6 -1.2 -0.8 -0.4 0.2 0.6 1 1.4

K

Ein starker Polarwirbel bedeutet eine starke polare Zirkulation: eine Konstellation, die kalte arktische Luft in den Polarregionen festhält, was zu mildereren Bedingungen für die Vereinigten Staaten und Europa führt; umgekehrt führt ein schwacher Polarwirbel zu einem welligen Jetstream-Muster, und der Wirbel hat es viel schwerer, die Kälte einzudämmen – arktische Luftmassen werden effektiv freigesetzt und können anomal weit nach Süden in die Vereinigten Staaten und/oder Europa vordringen:

# The Science Behind the Polar Vortex



## Zusammenfassung

Bei der Eruption des Hunga Tonga im Südpazifik im Januar wurden Schwefel und eine große Menge Wasserdampf in die Stratosphäre eingeleitet.

Wir stellen fest, dass dieser Wasserdampf nun zu einer erheblichen Abkühlung der südlichen Stratosphäre führt, und haben auch eine Korrelation zwischen der Abkühlung der Stratosphäre der südlichen Hemisphäre und der Erwärmung der Stratosphäre der nördlichen Hemisphäre festgestellt.

Die Erwärmung der Stratosphäre während des Winters auf der Nordhalbkugel führt häufig zu einer Störung des Polarwirbels, was große Druckschwankungen verursacht, die wiederum dazu führen können, dass sich arktische Luftmassen in die Vereinigten Staaten und Europa ausbreiten.

So lauten zumindest die derzeitigen Überlegungen, die durch historische Daten gestützt werden.

Es sind jedoch noch viele andere Faktoren und Einflüsse im Spiel. Das Klima der Erde ist ein unglaublich komplexes System, und es ist noch viel mehr Forschung nötig. Dieser Winter wird jedoch ein großer Praxistest sein. Hoffentlich verläuft die Saison nicht wie erwartet. Kurz gesagt, die Länder sind nicht auf einen strengen Winter mit unerbittlichen Polarluft-Ausbrüchen vorbereitet, nicht in diesem Jahr, ganz im Gegenteil.

Ich weiß nicht, was ich tun soll, außer die Daumen zu drücken und ein wenig blinde Hoffnung zu hegen.

Wir Menschen sind gegen solche großartigen kosmologischen Spiele

machtlos, egal was uns TPTB erzählt. Keine noch so hohe Steuerbelastung und/oder Tugendhaftigkeit wird das Klima beeinflussen. Mutter Natur folgt ihren Zyklen und ihren Zyklen innerhalb von Zyklen. Es ist schlichtweg töricht zu glauben, wir könnten diese uralten, vorbestimmten Schicksale aus der Bahn werfen.

Wie der bedeutende russische Weltraumforscher Habibullo Abdussamatov sagt: „Der so genannte ‚Treibhauseffekt‘ wird den nächsten tiefen Temperaturabfall nicht verhindern, den 19. in den letzten 7500 Jahren, der immer auf eine natürliche Erwärmung folgt.“

Link:

<https://electroverse.co/greenlands-record-gains-major-stratospheric-cooling-event-over-southern-hemisphere/>

Übersetzt und bearbeitet von Christian Freuer für das EIKE