Ein verstecktes Universum der Unsicherheit

geschrieben von Chris Frey | 25. Oktober 2022

Kip Hansen

Jedes Mal, wenn jemand in unserer Gemeinschaft, der Gemeinschaft der Wissenschaftsskeptiker oder Realisten®, über Unsicherheit und deren Auswirkungen auf von Experten begutachtete wissenschaftliche Ergebnisse spricht, wird er sofort beschuldigt, Wissenschaftsleugner zu sein oder zu versuchen, den gesamten Bereich der Wissenschaft zu untergraben.

Ich habe hier immer wieder darüber geschrieben, dass die Ergebnisse der meisten Studien in der Klimawissenschaft die Unsicherheit ihrer Ergebnisse bei weitem unterschätzen. Lassen Sie mich dies so deutlich wie möglich sagen: **Jedes Ergebnis, das keine ehrliche Diskussion der mit der Studie verbundenen Unsicherheiten enthält, angefangen bei den Unsicherheiten der Rohdaten bis hin zu den Unsicherheiten, die durch jeden Schritt der Datenverarbeitung *hinzugefügt* werden, ist die digitale Tinte nicht wert, mit der es veröffentlicht wird**.

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Eine neue große, von mehreren Forschungsgruppen durchgeführte und in den Proceedings of the National Academy of Sciences veröffentlichte Studie wird die Forschungswelt aufrütteln. Sie stammt ausnahmsweise nicht von John P.A. Ioannidis, der für sein Buch „Why Most Published Research Findings Are False“ bekannt ist.

Der Titel der Studie lautet [übersetzt]: „Die Beobachtung vieler Forscher, die dieselben Daten und Hypothesen verwenden, enthüllt ein verborgenes Universum idiosynkratischer Ungewissheit“ [oder als .pdf hier].

Das ist gute Wissenschaft. So sollte Wissenschaft gemacht werden. Und so sollte Wissenschaft veröffentlicht werden.

Erstens, wer ist der Verfasser dieser Studie?

Das waren Nate Breznau und viele viele andere. Breznau ist an der Universität Bremen tätig. Bei den Koautoren gibt es eine Liste von 165 Koautoren aus 94 verschiedenen akademischen Einrichtungen. Das bedeutet, dass es sich nicht um die Arbeit einer einzelnen Person oder einer einzelnen verärgerten Forschungsgruppe handelt.

Was haben sie getan?

Die Forschungsfrage lautet wie folgt: *„Werden verschiedene Forscher zu*

ähnlichen Ergebnissen kommen, wenn sie dieselben Daten analysieren?„

Sie taten dies:

„Dreiundsiebzig unabhängige Forschungsteams haben identische länderübergreifende Umfragedaten verwendet, um eine etablierte sozialwissenschaftliche Hypothese zu testen: dass mehr Einwanderung die öffentliche Unterstützung für die Bereitstellung von Sozialmaßnahmen durch die Regierung verringert.“

Was haben sie herausgefunden?

„Anstelle einer Konvergenz variierten die numerischen Ergebnisse der Teams stark und reichten von großen negativen bis zu großen positiven Auswirkungen der Einwanderung auf die öffentliche Unterstützung.“

Eine andere Möglichkeit, dies zu betrachten, besteht darin, die tatsächlichen numerischen Ergebnisse der verschiedenen Gruppen zu betrachten, die dieselbe Frage unter Verwendung identischer Daten stellten:

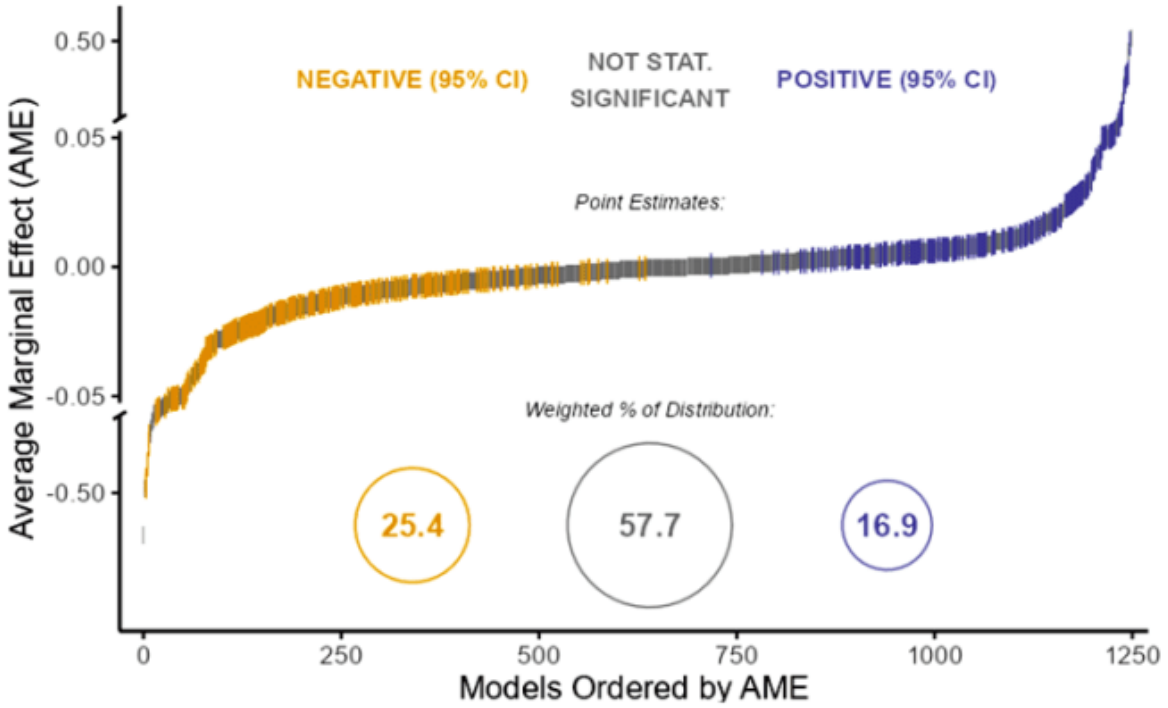


Fig. 1 Broad variation in findings from 73 teams testing the same hypothesis with the same data. The distribution of estimated average marginal effects (AME) across all converged models (N = 1,253) includes results that are negative (yellow, and in the direction predicted by the given hypothesis the teams were testing), not different from zero (grey) or positive (blue), using a 95% confidence interval. AME are XY-standardized. Y-axis contains two breaks at +/-0.05. Numbers inside circles represent the percentage of the distribution of each outcome inversely weighted by the number of models per team (see Interactive Results).

Der Diskussionsteil beginnt mit folgendem Satz:

„Diskussion: Die Ergebnisse unseres kontrollierten Forschungsdesigns in einem groß angelegten Crowdsourcing-Forschungsprojekt, an dem 73 Teams beteiligt waren, zeigen, dass die Analyse derselben Hypothese mit denselben Daten zu erheblichen Unterschieden bei den statistischen Schätzungen und inhaltlichen Schlussfolgerungen führen kann. Tatsächlich kamen keine zwei Teams zu den gleichen numerischen Ergebnissen oder trafen während der Datenanalyse die gleichen wichtigen Entscheidungen.“

Will jemand noch mehr wissen?

Wenn Sie wirklich wissen wollen, warum Forscher, die dieselbe Frage stellen und dieselben Daten verwenden, zu völlig unterschiedlichen und widersprüchlichen Antworten kommen, müssen Sie die Studie lesen.

Was hat dies mit dem *Many-Analysts-Ansatz* zu tun?

Im Juni letzten Jahres habe ich über einen Ansatz für wissenschaftliche Fragen geschrieben, der sich „*The Many-Analysts Approach*“ nennt.

Der Many-Analysts-Ansatz wurde wie folgt angepriesen:

„Wir argumentieren, dass die derzeitige Art der wissenschaftlichen Veröffentlichung – die sich mit einer einzigen Analyse begnügt – die „Modell-Myopie“, eine begrenzte Berücksichtigung statistischer Annahmen, verfestigt. Dies führt zu übermäßigem Selbstvertrauen und schlechten Vorhersagen. … Um die Robustheit ihrer Schlussfolgerungen zu beurteilen, sollten die Forscher die Daten mehreren Analysen unterziehen, die idealerweise von einem oder mehreren unabhängigen Teams durchgeführt werden.“

In der neuen Studie, die heute diskutiert wird, heißt es dazu:

„Selbst hoch qualifizierte Wissenschaftler, die motiviert sind, zu genauen Ergebnissen zu kommen, unterscheiden sich enorm in dem, was sie herausfinden, wenn ihnen dieselben Daten und Hypothesen zur Prüfung vorgelegt werden. Die übliche Präsentation und der Konsum wissenschaftlicher Ergebnisse legten nicht die Gesamtheit der Forschungsentscheidungen im Forschungsprozess offen. Unsere Schlussfolgerung ist, dass wir ein verborgenes Universum idiosynkratischer Forschervariabilität erschlossen haben.“

Und das bedeutet für Sie und mich, dass weder der Ansatz mit vielen Analysten noch der Ansatz mit vielen Analyseteams das Real World™-Problem lösen wird, das sich aus den inhärenten Unsicherheiten des modernen wissenschaftlichen Forschungsprozesses ergibt – viele Analysten/Teams werden leicht unterschiedliche Ansätze, unterschiedliche statistische Verfahren und leicht unterschiedliche Versionen der verfügbaren Daten verwenden. Die Teams treffen Hunderte von winzigen Annahmen, die sie meist als „beste Praktiken“ betrachten. Und aufgrund dieser winzigen Unterschiede kommt jedes Team zu einem absolut

vertretbaren Ergebnis, das mit Sicherheit einer Peer-Review standhält, aber jedes Team kommt zu unterschiedlichen, ja sogar widersprüchlichen Antworten auf dieselbe Frage, die an dieselben Daten gestellt worden ist.

Das ist genau das Problem, das wir in CliSci jeden Tag sehen. Wir sehen dieses Problem in der Covid-Statistik, der Ernährungswissenschaft, der Epidemiologie aller Art und vielen anderen Bereichen. Dies ist ein anderes Problem als die unterschiedlichen Voreingenommenheiten bei politisch und ideologisch sensiblen Themen, der Druck in der Wissenschaft, Ergebnisse zu finden, die mit dem aktuellen Konsens im eigenen Fachgebiet übereinstimmen, und die schleichende Krankheit der Kumpel-Begutachtung (Pal-Review).

In der Klimawissenschaft herrscht der Irrglaube vor, dass mehr Verarbeitung – Mittelwertbildung, Anomalien, Kriging, Glättung usw. – die Unsicherheit verringert. Das Gegenteil ist der Fall: mehr Verarbeitung erhöht die Unsicherheiten. Die Klimawissenschaft erkennt nicht einmal die einfachste Art der Unsicherheit an – die ursprüngliche Messunsicherheit – sondern wünscht sie sich weg.*

[***Einschub des Übersetzers**: In seiner über 40-jährigen Praxis im Bereich Wetteranalyse und -vorhersage konnte der Übersetzer die Erfahrung machen, dass numerische Modelle im Kurzfristbereich zwar eine enorme Verbesserung der Vorhersagegüte erzielt werden konnte, während mittel- und langfristig (4 bis 10 Tage) im Voraus die Unsicherheiten direkt proportional zur Anzahl der Modellrechnungen stiegen.

Um die Güte numerischer Modellrechnungen zu testen, wird der Anfangszustand in ein und demselben Modell künstlich geringfügig verändert. Denn auch die Numerik kann nur auf der Grundlage aktueller Meldungen funktionieren. Nun gibt es aber bekanntlich riesige Meldelücken, die zwar mit High Tech überbrückt werden können (z. B. Fernerkundung mittels Satelliten), aber Extrapolationen müssen trotzdem gemacht werden. Die winzigen Änderungen des Ausgangszustandes sind mit bloßem Auge gar nicht erkennbar.

Lässt man nun aber die Modelle mit diesen geringfügigsten Änderungen immer wieder laufen, zeigt sich Folgendes:

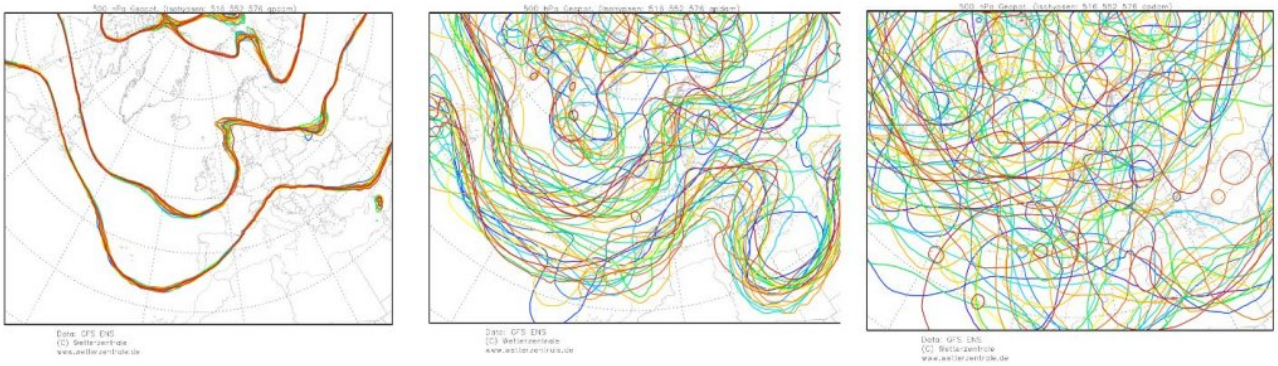


Abbildung 2: Numerische Simulation der Änderung im 500-hPa-Niveau. **Links**: nach 24 Stunden (1 Tag; Quelle), **Mitte**: nach 168 Stunden (1 Woche; Quelle), **Rechts**: nach 384 Stunden (15 Tage; Quelle)

Fazit: Nach einer Woche ist immerhin noch tendenziell ein Strömungsmuster erkennbar, nach 15 Tagen aber nicht mehr. **Alle Lösungen beruhen auf der gleichen Ausgangslage und sind gleich wahrscheinlich**!

Nun ja, unsere werten Alarmisten, Politiker und MSM wollen uns ja einreden, dass sie derartige Simulationen für **viele Jahrzehnte im Voraus** berechnen können – **mit einer Zuverlässigkeit, die angeblich schon jetzt drastische Maßnahmen mit in jeder Hinsicht verheerenden Folgen erfordert**!

Ende Einschub]

Ein anderer Ansatz, der sich sicher anbietet ist, die Ergebnisse der divergierenden Befunde nun einer Mittelwertbildung zu unterziehen oder den Mittelwert – eine Art Konsens – der Vielzahl von Befunden zu finden. Die Abbildung der Ergebnisse zeigt diesen Ansatz als den Kreis mit 57,7% der gewichteten Verteilung. Diese Idee ist nicht valider als die Mittelwertbildung von chaotischen Modellergebnissen, wie sie in der Klimawissenschaft praktiziert wird – mit anderen Worten: wertlos.

Pielke Jr. schlägt in einer kürzlich gehaltenen Präsentation und einer anschließenden Frage- und Antwortrunde mit der National Association of Scholars vor, dass es wahrscheinlich der beste Ansatz ist, die besten echten Experten in einem Raum zusammenzubringen und diese Kontroversen zu klären. Pielke Jr. ist ein anerkannter Fan des vom IPCC verwendeten Ansatzes – allerdings nur, solange dessen Ergebnisse nicht von Politikern beeinflusst werden. Trotzdem neige ich dazu zuzustimmen, dass es zu besseren Ergebnissen führen könnte, wenn man die besten und ehrlichsten (nicht kämpfenden) Wissenschaftler eines Fachgebiets zusammen mit Spezialisten für Statistik und die Bewertung von Programmmathematik in einem virtuellen Raum versammelt, mit dem Auftrag, die größten Unterschiede in den Ergebnissen zu überprüfen und zu beseitigen.

Man frage nicht mich

Ich bin kein aktiver Forscher. Ich habe keine spontane Lösung für die „Drei Ks“ – die Tatsache, dass die Welt 1) kompliziert, 2) komplex und 3) chaotisch ist. Diese drei Faktoren addieren sich und schaffen die Unsicherheit, die jedem Problem innewohnt. Diese neue Studie fügt eine weitere Ebene hinzu – die Ungewissheit, die durch die vielen kleinen Entscheidungen verursacht wird, die die Forscher bei der Analyse einer Forschungsfrage treffen.

Es hat den Anschein, dass die Hoffnung, die Ansätze mit vielen Analysten und vielen Analyseteams würden zur Lösung einiger der kniffligen

wissenschaftlichen Fragen unserer Zeit beitragen, enttäuscht wurde. **Es hat auch den Anschein, dass wir eher misstrauisch als beruhigt sein sollten, wenn Forschungsteams, die behaupten, unabhängig zu sein, zu Antworten kommen, die den Anschein einer zu engen Übereinstimmung haben.**

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Kommentar des Autors:

Wenn Sie sich dafür interessieren, warum sich Wissenschaftler selbst bei einfachen Fragen nicht einig sind, dann müssen Sie diese Studie unbedingt lesen, und zwar jetzt. Pre-print .pdf hier.

Wenn es Ihr Verständnis für die Schwierigkeiten, gute und ehrliche Wissenschaft zu betreiben, nicht ändert, brauchen Sie wahrscheinlich eine Gehirntransplantation. … Oder zumindest einen neuen Kurs über kritisches Denken für Fortgeschrittene.

Wie immer sollten Sie sich nicht auf mein Wort verlassen. Lesen Sie den Artikel, und gehen Sie vielleicht zurück und lesen Sie meinen früheren Artikel über Many Analysts.

Gute Wissenschaft ist nicht einfach. Und da wir immer schwierigere Fragen stellen, wird es auch nicht einfacher werden.

Die einfachste Sache der Welt ist es, neue Hypothesen aufzustellen, die vernünftig erscheinen, oder unrealistische Vorhersagen für die Zukunft zu machen, die weit über unsere eigene Lebenszeit hinausgehen. Die Zeitschrift *Popular Science* hat mit solchen Dingen einen Geschäftsplan gemacht. Die heutige „theoretische Physik“ scheint ein Spiel daraus zu machen – wer kann die verrückteste und dennoch glaubwürdige Idee darüber entwickeln, „wie die Dinge wirklich sind“.

Link:
https://wattsupwiththat.com/2022/10/17/a-hidden-universe-of-uncertainty/

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Weiteres zur Klima-Diskussion

geschrieben von Chris Frey | 25. Oktober 2022

Andy May

Die *Creative Society* bat mich um ein Interview zu den

Klimaverschiebungen des 20. Jahrhunderts, die Dr. Javier Vinós und ich in Teil IV unserer Beitragsserie zu Javiers Winter-Gatekeeper-Hypothese diskutiert haben. Ich bin mit vielen Ideen der Creative Society nicht einverstanden, aber wir sind uns einig, dass eine offene Diskussion über die Zukunft der Menschheit wichtig ist. Ich habe mich gefreut, dass eine Organisation, die eine so unterschiedliche Sichtweise auf die Zivilisation hat, mich, einen Befürworter kleiner und lokaler Regierungen, interviewen wollte. Wir brauchen heute mehr Diskussionen und Debatten zwischen unterschiedlichen Weltanschauungen. Das Interview fand am 10. Oktober statt, ist aber noch nicht veröffentlicht worden.

Der Großteil dieses Gesprächs basiert auf Kapitel 11 des neuen Buches von Javier Vinós: *Climate of the Past, Present, and Future: A Scientific Debate*. Es handelt sich um einen Überblick über die natürlichen Prozesse des Klimawandels, ein Bereich, der in den modernen Diskussionen über die Klimawissenschaft oft ignoriert wird. Das Buch enthält eine umfassende Einführung in Javiers neue Winter-Gatekeeper-Hypothese zum natürlichen Klimawandel.

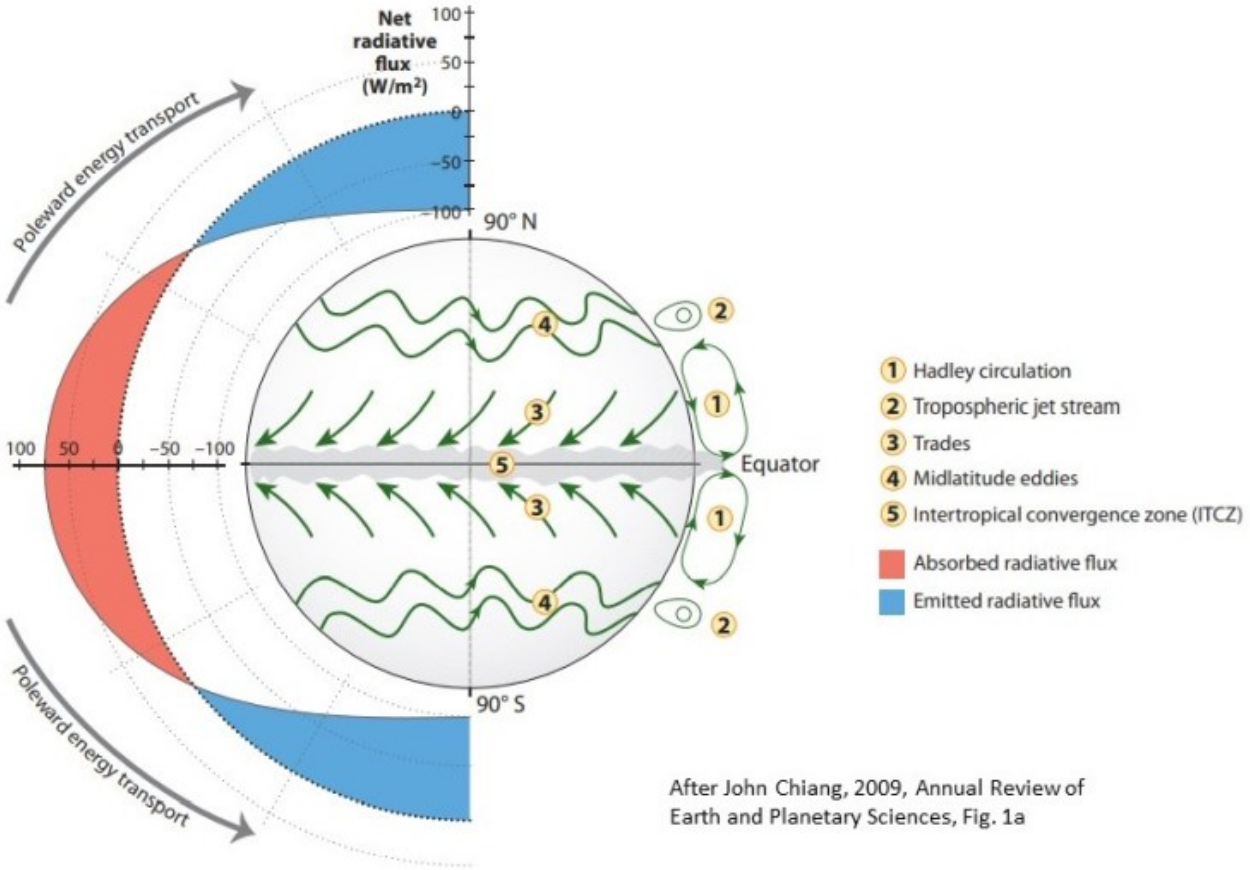


Abbildung 1. Tropische Energie, die polwärts transportiert und in den Weltraum abgestrahlt wird. Der rote Bereich ist der Bereich, in dem der Netto-Energiefluss zur Erde positiv ist, d. h. sie erwärmt sich. Der blaue Bereich ist ein Netto-Energiestrom nach außen, der negativ ist oder zur Abkühlung führt. Quelle: (Chiang, 2009).

Die globale durchschnittliche Temperatur der Erde ändert sich ständig und auf allen Zeitskalen. Die Erde befindet sich nie im thermischen Gleichgewicht, und es sind immer starke natürliche Kräfte am Werk, welche die von der Sonne absorbierte Strahlung umverteilen; einige der wichtigsten Prozesse sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Sonne liefert in den Tropen mehr Strahlung als in den höheren Breiten, da sie direkter über der Erde steht. Tatsächlich liefert sie so viel Strahlung in die Tropen, dass nicht alles in den Weltraum abgestrahlt werden kann; der Überschuss ist in rot dargestellt. Außerdem ist die Temperatur der tropischen Ozeane bei etwa dreißig Grad Celsius gedeckelt, da bei dieser Temperatur die durch Verdunstung und hoch reichende Konvektion verloren gegangene Energie immer gleich groß ist wie der Energieüberschuss.

Da die tropischen Meerestemperaturen gedeckelt sind, ist die globale Erwärmung hauptsächlich eine Funktion der polaren Temperatur. Der Schlüssel zum Klimawandel ist also auf allen Zeitskalen der meridionale oder Nord-Süd-Transport von Energie aus den Tropen zu den Polen.

Wenn der meridionale Energietransport stärker ist, erreicht mehr Energie die Pole. Die meiste Feuchtigkeit, die im Winter an die Pole transportiert wird, gefriert, gibt ihre latente Wärme ab und erwärmt die umgebende Luft. Zusätzliche CO2-Moleküle in der polaren Luft erhöhen die Strahlung nach außen, da sie wärmer sind als die Oberfläche. Das Endergebnis ist, dass fast die gesamte Energie, die im Winter in die Polarregionen importiert wird, das Klimasystem schließlich am oberen Rand der Atmosphäre verlässt, wie in Abbildung 1 blau dargestellt. Eine Erhöhung der dorthin transportierten Energie erhöht meist nur den Energieverlust. Das Ergebnis ist eine Abkühlung des Planeten.

Da mehr Energie zu den Polen geleitet wird, erwärmt sich manchmal die arktische Region, auch wenn sich der Rest der Welt abkühlt oder langsamer erwärmt. So erwärmte sich die Arktis beispielsweise von 1880 bis 1910, von 1965 bis 1976 und von 2005 bis 2015, während sich der Rest der Welt abkühlte. Wenn der meridionale Transport schwächer ist, erreicht weniger Energie die Pole und verlässt das Klimasystem, und der Planet erwärmt sich, während sich die Arktis abkühlt, weil sie weniger Energie aus den unteren Breiten erhält.

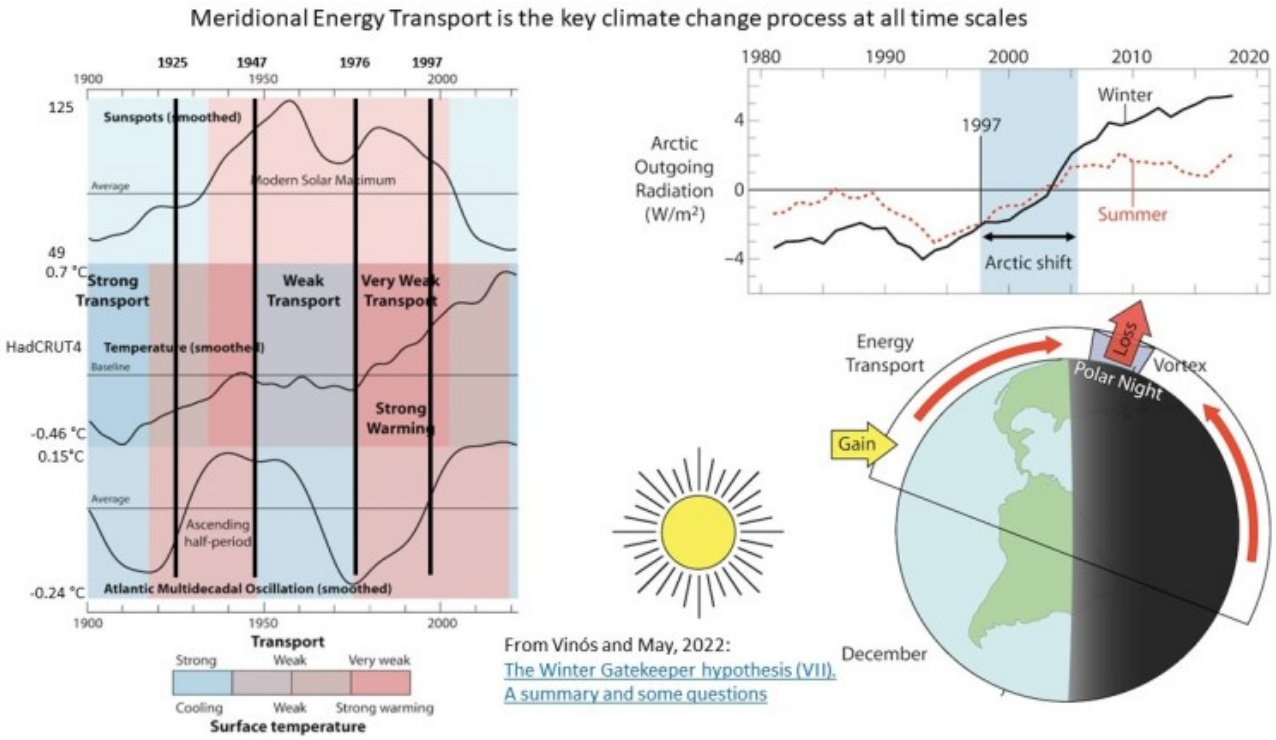


Abbildung 2. Ein Überblick über den meridionalen Transport und die Klimaverschiebungen. Quelle: Teil VII.

Im Allgemeinen wird der natürliche Klimawandel als zyklisch angesehen, aber seit 1951 gehen die Klimaforscher im „Konsens“ davon aus, dass die Natur einen Netto-Klimaeffekt von nahezu Null hat, wie das IPCC es vertritt (siehe Abbildung 1 aus AR5, Seite 6). Außerdem hören wir häufig, dass mit dem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auch die Stürme oder die so genannten *Wetterextreme* zunehmen. Hier stellen wir einige oft ignorierte Daten vor, die zeigen, dass beide Vorstellungen falsch sind und zu sehr vereinfachen.

Wie rechts unten in Abbildung 2 gezeigt ist die Erde eine rotierende Kugel, deren Rotationsachse im Verhältnis zu ihrer Umlaufbahn um die Sonne geneigt ist. Die Umlaufbahn ist leicht exzentrisch, so dass die Erde im Januar mehr Sonnenlicht erhält als im Juli. Infolgedessen schwankt die globale durchschnittliche Temperatur der Erde jedes Jahr um fast vier Grad. Im Juli liegt sie bei fast 16°C und im Januar bei etwas über 12°C. Warum sollte man sich über einen Anstieg von zwei Grad Celsius aufregen? Wir erleben jedes Jahr das Doppelte.

An den Polen ist es im Winter dunkel, sie nehmen lediglich Energie aus den Tropen auf und strahlen sie ins All ab. Je mehr Energie sie im Winter von den Tropen erhalten, desto mehr strahlen sie ab und kühlen den Rest des Planeten. Wenn sie im Sommer mehr Energie erhalten, wird diese zum Schmelzen des Eises verwendet. Wenn das sommerliche Schmelzwasser im Winter wieder gefriert, setzt es die gespeicherte Sommerenergie (die so genannte „latente Wärme“) frei und strahlt diese ebenfalls in den Weltraum ab. Auf diese Weise verursachen Schwankungen

in der durch den meridionalen Transport gelieferten Wärmemenge den Klimawandel. Die Beweise und Prozesse, die am meridionalen Transport beteiligt sind, werden in diesem Vortrag kurz behandelt, ebenso wie die Beweise, dass periodische Verschiebungen im Klimazustand der Erde etwa alle 25 Jahre auftreten. Klimaverschiebungen verändern die Beziehung zwischen der zugeführten Sonnenenergie und dem Klima durch Veränderungen des meridionalen Transports.

Die *Winter-Gatekeeper-Hypothese* besagt, dass Veränderungen im meridionalen Energie- und Feuchtigkeitstransport die Hauptursache für aktuelle und frühere Klimaveränderungen sind. Die Variabilität des meridionalen Transports integriert die vielen Kräfte, die gleichzeitig und in unterschiedlichen Zeiträumen auf ihn einwirken. Daher ist es schwierig, genau zu interpretieren, wie und warum der meridionale Transport das Klima beeinflusst. Wir können sehen, dass er stattfindet, und wir können die Daten zeigen, aber wir können nicht immer erklären, warum. Die Kräfte, die auf ihn und durch ihn wirken, sind multidekadische Ozean-Atmosphären-Oszillationen, Sonnenvariabilität, Ozon, tropische Vulkanausbrüche, die bis in die Stratosphäre reichen, Orbitalveränderungen und Veränderungen der Mond- und Sonnenanziehung. Der meridionale Transport ist ein Integrationsfaktor für interne und externe Kräfte. Er ist nicht der einzige Weg, auf dem sich das Klima verändert, aber es gibt Hinweise darauf, dass er der Hauptakteur ist.

Die Winter-Gatekeeper-Hypothese widerlegt nicht den durch den Treibhausgaseffekt verursachten Klimawandel – ob er nun vom Menschen verursacht wird oder nicht – denn er wirkt in erster Linie durch den Treibhausgaseffekt. Aber sie erfordert keine Veränderungen bei nicht kondensierenden Treibhausgasen (wie CO_2), um einen signifikanten Klimawandel zu verursachen. Daher widerlegt er die Hypothese, dass CO_2 der wichtigste Stellhebel für den Klimawandel ist.

Durch den meridionalen Transport wird Energie, die sich bereits im Klimasystem befindet (hauptsächlich aus den Tropen), zu ihrem Austrittspunkt an der Obergrenze der Atmosphäre in höheren Breitengraden bewegt. Dies geschieht hauptsächlich durch die Atmosphäre – sowohl in der Stratosphäre als auch in der Troposphäre – mit einem bedeutenden Beitrag der Ozeane. Der Treibhauseffekt ist aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung des Wasserdampfs, des stärksten Treibhausgases, nicht gleichmäßig über den Planeten verteilt. Laut Lacis et al. trägt Wasserdampf zu etwa 75 % des gesamten globalen Treibhauseffekts bei, Raymond Pierrehumbert gibt einen Wert von 67 % an, und Wijngaarden und Happer kommen auf 61 %, in jedem Fall ist Wasserdampf das wichtigste Treibhausgas. Der gesamte Treibhauseffekt ist in den feuchten Tropen stärker, über den Wüsten schwächer und an den Polen im Winter viel schwächer, wie aus Abbildung 2 hervorgeht.

Ungefähr alle 25 Jahre wechselt das Klima von einem Zustand in einen anderen, wobei diese Verschiebungen mit Veränderungen im meridionalen Transport einhergehen. Einen Aspekt der jüngsten Verschiebung, die

zwischen 1997 und 2005 stattfand, können wir im oberen rechten Teil von Abbildung 2 sehen. Vor dieser Verschiebung überstieg die Sommerausstrahlung die Winterausstrahlung, und der Planet erwärmte sich rasch. Nach 2005 sendete der Winter mehr Strahlung aus als der Sommer, der meridionale Transport im Winter nahm zu, und der größte Teil des Planeten erwärmte sich weniger schnell, wie aus Abbildung 2 links hervorgeht. Der meridionale Transport treibt den Klimawandel an, aber es gibt viele Kräfte, die ihn antreiben. Neben dem bereits erwähnten differentiellen Treibhauseffekt spielen Ozeanschwingungen eine wichtige Rolle, insbesondere die Atlantische Multidekadische Oszillation, die unten in der linken Abbildung zu sehen ist. Der obere Teil der linken Abbildung zeigt das Niveau der Sonnenaktivität, ein weiterer Einflussfaktor. Die mittlere Grafik zeigt die geglättete globale Durchschnittstemperatur-Anomalie des Hadley Climate Research Center in UK. Als sowohl die Atlantische Multidekadische Oszillation als auch die Sonnenaktivität zwischen 1910 und 1940 zunahmen, erwärmte sich die Welt rasch, und der meridionale Transport wurde schwächer.

Von 1945 bis 1976 kühlte sich die Welt ab, als die Atlantische Multidekadische Oszillation in ihre kühle Phase eintrat, die Arktis kühlte ebenfalls ab, und der meridionale Transport war schwach. Nach 1976 schwächte sich der Transport weiter ab, es gab eine starke Erwärmung, die Sonnenaktivität war immer noch hoch, aber rückläufig, und die Atlantische Multidekadische Oszillation ging in eine starke Erwärmungsphase über. Die Welt erwärmte sich rasch.

Nach 1997 gab es eine weitere Verschiebung, die globale Erwärmung verlangsamte sich, die Sonnenaktivität nahm rapide ab, und die Atlantische Multidekadische Oszillation stagnierte. Vergleicht man die aufsteigenden Perioden der Atlantischen Multidekadischen Oszillation von 1920 bis 1940 und von 1976 bis 2005, so erhält man zwei Eindrücke. Der erste ist, dass die Ozeanzyklen einen größeren Einfluss haben als die Veränderungen der Sonneneinstrahlung, und der zweite ist, dass die Ozeanzyklen einen stärkeren Einfluss als die CO_2-Emissionen haben, da die beiden Erwärmungsperioden ähnlich sind, obwohl die CO_2-Emissionen in der zweiten Periode viel höher waren.

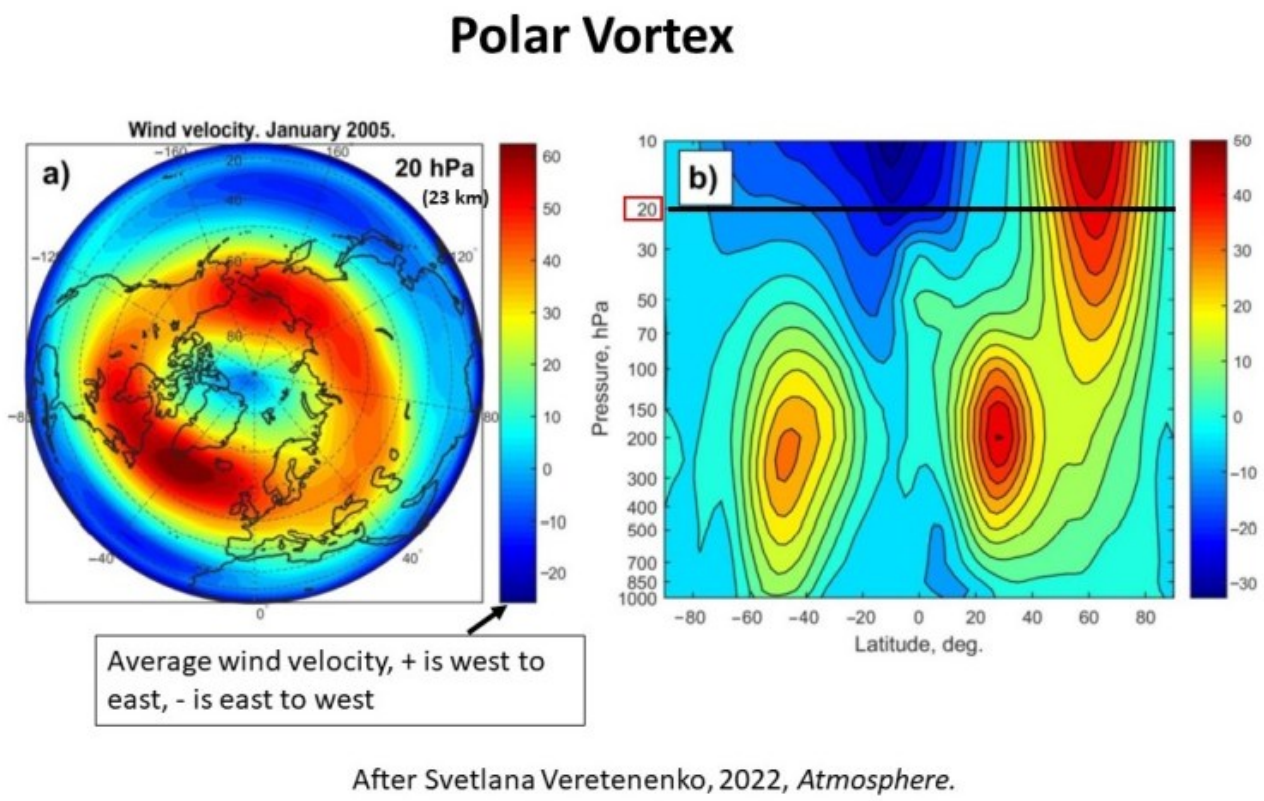


Abbildung 3. Ein starker Polarwirbel. Quelle: (Veretenenko, 2022).

Ein entscheidender Einfluss auf den meridionalen Transport und die Klimaverschiebungen ist die Stärke des Polarwirbels. Diese beiden Abbildungen zeigen einen starken Polarwirbel, wie er im Januar 2005 bestand. Die linke Abbildung zeigt die starke, von West nach Ost gerichtete durchschnittliche Windgeschwindigkeit um den Nordpol in Rot. Dieses definitive, fast kreisförmige, hochwestliche stratosphärische Windmuster in 20 Hektopascal Höhe (etwa 23 km) ist ein Zeichen für einen starken Polarwirbel. In der rechten Abbildung ist die Höhe von 20 Hektopascal markiert und die Windgeschwindigkeit als Funktion der Höhe und des Breitengrades dargestellt. Der starke Wirbel erstreckt sich bis in 100 Hektopascal Höhe (11 km). Unter extremen Bedingungen kann er fast die Erdoberfläche erreichen.

Ein Polarwirbel bildet sich im Winter, weil die Abkühlung der Luft über einer vereisten Oberfläche, die Energie (oder Wärme) an den Weltraum verliert, zu einer Erhöhung der Luftdichte führt. Dadurch erhöht sich der Luftdruck am Boden und der Wirbel entsteht. Wenn der Wirbel stark ist, hält er kalte Luft am Pol zurück, verhindert das Eindringen kalter Luft in die mittleren Breiten und verringert den meridionalen Transport. Wenn er schwach ist, verliert er seine Form und kann sich sogar aufspalten. Ein schwacher Wirbel lässt warme Luft und Feuchtigkeit in die Polargebiete strömen, was den meridionalen Transport und die Emissionen in den Weltraum erhöht.

Der Polarwirbel ist im Winter am stärksten, wenn die atlantische

multidekadische Oszillation zunimmt und die Zahl der Sonnenflecken hoch ist, was auf eine starke Sonnenaktivität hindeutet. Der Polarwirbel ist schwach, wenn die Sonnenaktivität gering ist (weniger Sonnenflecken), die AMO abnimmt und der meridionale Transport stark ist.

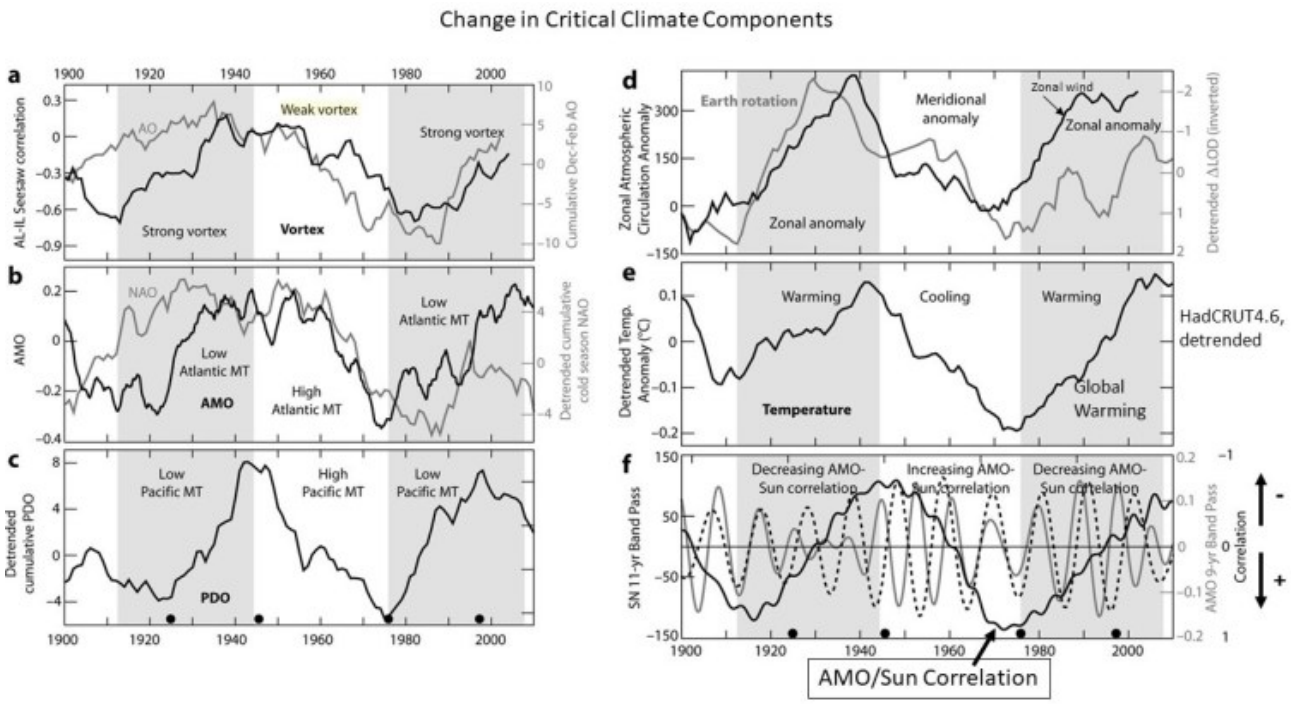


Abbildung 4. Die Auswirkungen der Stärke des Polarwirbels und des meridionalen Transports auf die wichtigsten Klimaprozesse. Quelle: (Vinós, 2022).

In der Arktis bestimmt die Stärke des Polarwirbels die winterliche Kopplung zwischen der polaren Stratosphäre und der Troposphäre. Die kumulative winterliche Arktische Oszillation ist in Grafik (a) von Abbildung 4 grau dargestellt und mit „AO“ bezeichnet. Sie kann als Indikator für die Stärke des Polarwirbels verwendet werden. Wenn sie ansteigt, deutet dies auf einen geringen Austausch zwischen den mittleren Breiten und dem Pol sowie auf einen starken Wirbel hin. Ein starker Polarwirbel erfordert ein Zusammenwirken zwischen den hohen Breiten der Arktis, des Atlantiks und des Pazifiks und einen minimalen Luftaustausch mit den mittleren Breiten.

Die schwarze Linie in (a) stellt den Grad der Korrelation zwischen den Aleuten im Nordpazifik und dem Islandtief im Nordatlantik dar und wird oft als Aleuten-Islandtief-Wippe bezeichnet. Wenn das Aleutentief und das Islandtief zusammenarbeiten, ist der Polarwirbel stark. Die Perioden, in denen der Wirbel stark ist, sind grau schattiert.

In Abbildung 4 sind die Klimaverschiebungen des 20. Jahrhunderts, die zuerst im Pazifik festgestellt wurden, als schwarze Punkte dargestellt. Im Folgenden werden einige der wichtigsten klimatischen Merkmale

erörtert, die sich bei jeder der jüngsten großen Verschiebungen ändern. Im Feld (b) ist die schwarze Linie ein 4,5-Jahres-Durchschnitt des Index‘ der Atlantischen Multidekadischen Oszillation (AMO). Die Daten stammen von der NOAA. Die graue Linie ist der kumulative Index der Nordatlantischen Oszillation der kalten Jahreszeit von 1870 bis 2020, der mit „NAO“ bezeichnet ist. Die Nordatlantische Oszillation ist die Differenz zwischen dem Luftdruck über Island und den Azoren, ein Maß für die Stärke der nordatlantischen Westwinde und die Lage der nordatlantischen Wintersturm-Zugbahnen.

Panel (c) ist die kumulative Pazifische Dekadische Oszillation. Sie ist mit „PDO“ beschriftet. Die schwarzen Punkte, unsere Klimaverschiebungen, markieren die Jahre, in denen sich das Regime der Pazifischen Dekadischen Oszillation verschoben hat.

Die schwarze Linie in Feld (d) zeigt den zonalen (West-Ost) atmosphärischen Zirkulationsindex, kumulative Anomalie. Die graue Linie in Feld (d) ist die Veränderung der Tageslänge zwischen 1900 und 2020, die hier als Hinweis auf die Rotationsgeschwindigkeit der Erde verwendet wird. Sie ist in Millisekunden aufgetragen und korreliert gut mit der zonalen Windgeschwindigkeit, wie es auch sein sollte. Änderungen der durchschnittlichen West-Ost-Windgeschwindigkeit können dazu führen, dass die Rotationsgeschwindigkeit der Erde um mehrere Millisekunden schwankt.

Panel (e) zeigt die jährliche globale Temperatur von 1895-2015. Sie ist für 10 Jahre geglättet. Die Daten stammen vom britischen Met Office.

Die gestrichelte Linie im Feld (f) ist die geglättete monatliche Gesamtsonnenfleckenzahl. Die graue Linie ist der geglättete monatliche Atlantic Multidecadal Oscillation Index. Die schwarze Linie ist die invertierte 20-Jahres-Korrelation zwischen den beiden. Beachten Sie, dass sich die Korrelation bei jeder Klimaveränderung umkehrt. Diese Umkehrung verwirrte die Sonnen-Klima-Forscher über 200 Jahre lang.

Die Atlantische Multidekadische Oszillation (Felder b und f) misst Anomalien der Meerestemperatur, welche die Stärke des meridionalen Transports über dem Nordatlantik reflektieren. Positive AMO-Werte deuten auf eine Anhäufung von warmem Wasser aufgrund eines geringeren meridionalen Transports und eines starken Polarwirbels hin. Die Nordatlantische Oszillation (Tafel b) ist der Druckgradient auf Meereshöhe über dem Nordatlantik und Teil der Arktischen Oszillation (Tafel a). Es überrascht nicht, dass der trendbereinigte und kumulierte Wert der Nordatlantischen Oszillation dem der Arktischen Oszillation sehr ähnlich ist, aber auch eine gewisse Korrelation mit den Anomalien der Atlantischen Multidekadischen Oszillation der Meerestemperatur aufweist.

Die jahrzehntelangen Trends des Index‘ der Nordatlantischen Oszillation können nicht durch allgemeine Klimamodelle erklärt werden, da diese keine multidekadischen meridionalen Transportregime einbeziehen. Die

Modelle betrachten die nordatlantischen Oszillationsindizes als weißes Rauschen. Ohne eine angemessene Darstellung des meridionalen Transports können die IPCC-Klimamodelle den Klimawandel nicht erklären.

Im pazifischen Sektor misst die Pazifische Dekadische Oszillation auch Anomalien der Meerestemperatur. Eine positive Pazifische Dekadische Oszillation deutet auf eine Ansammlung von warmem Wasser über der äquatorialen und östlichen Seite des Pazifiks hin, was auf einen verringerten meridionalen Transport hindeutet. Die Werte der Pazifischen Dekadischen Oszillation in Tafel (c) decken sich in etwa mit denen des Atlantiks in Tafel (b). Klimatische Verschiebungen im Pazifik fallen mit Zeiten zusammen, in denen die Pazifische Dekadische Oszillation von überwiegend positiv zu negativ oder zurück wechselt.

Durch die meridionale Windzirkulation wird die meiste überschüssige Energie aus den Tropen abtransportiert. Eine Zunahme des meridionalen Transports bedeutet eine Zunahme der meridionalen Zirkulation und eine entsprechende Abnahme der zonalen Zirkulation.

Ein stärkerer Polarwirbel und ein schwächerer meridionaler Transport gehen mit stärkeren West-Ost-(zonalen) Winden einher. Ein schwächerer Polarwirbel und ein stärkerer meridionaler Transport fallen mit stärkeren Nord-Süd-Winden (meridionalen Winden) zusammen. Diese periodischen Änderungen der atmosphärischen Zirkulationsmuster wirken sich auf die Rotationsgeschwindigkeit der Erde und die Länge des Tages aus. Die Erde muss ihren Drehimpuls beibehalten. Wenn also die globale atmosphärische Zirkulation dauerhaft stärker zonal verläuft, dreht sich die Erde schneller und die Tageslänge verkürzt sich. Die normalen zonalen Winde in mittleren und hohen Breitengraden wehen von West nach Ost, was der Richtung entspricht, in der sich die Erde dreht.

Jede der vier Klimaverschiebungen, die ursprünglich im Pazifik während des 20. Jahrhunderts festgestellt wurden, fand 1-3 Jahre nach einem solaren Minimum statt. Die grauen und weißen Bereiche in Abbildung 4 stellen wechselnde meridionale Transportregime dar, die jeweils drei Sonnenzyklen von Minimum zu Minimum umfassen. Viele entscheidende Klimaprozesse sind bei solaren Minima stärker. Auf der Grundlage dieses Musters erwarten wir die nächste Klimaverschiebung um 2031-34. Anhand einer Frequenzanalyse von Nicola Scafetta hat Javier Vinós überzeugend dargelegt, dass der Zeitpunkt der Klimaverschiebung mit dem 9,1-jährigen Mondgezeitenzyklus und dem 11-jährigen Sonnenzyklus zusammenhängt, so dass sie von korreliert zu antikorreliert (d. h. von konstruktiver zu destruktiver Interferenz) wechseln, und zwar mit einer Periodizität, die nicht nur mit der Atlantischen Multidekadischen Oszillation übereinstimmt, sondern sogar genau mit ihr synchronisiert ist.

Die Bedeutung der Ozeanschwingungen in Abbildung 4 wurde erst 1994 von Schlesinger und Ramankutty entdeckt. Das war lange nachdem sich der „Konsens“ gebildet hatte, dass CO_2-Emissionen das Klima kontrollieren, was die Gefahr verdeutlicht, dass man sich eine einheitliche Meinung

bildet, bevor alle Fakten vorliegen.

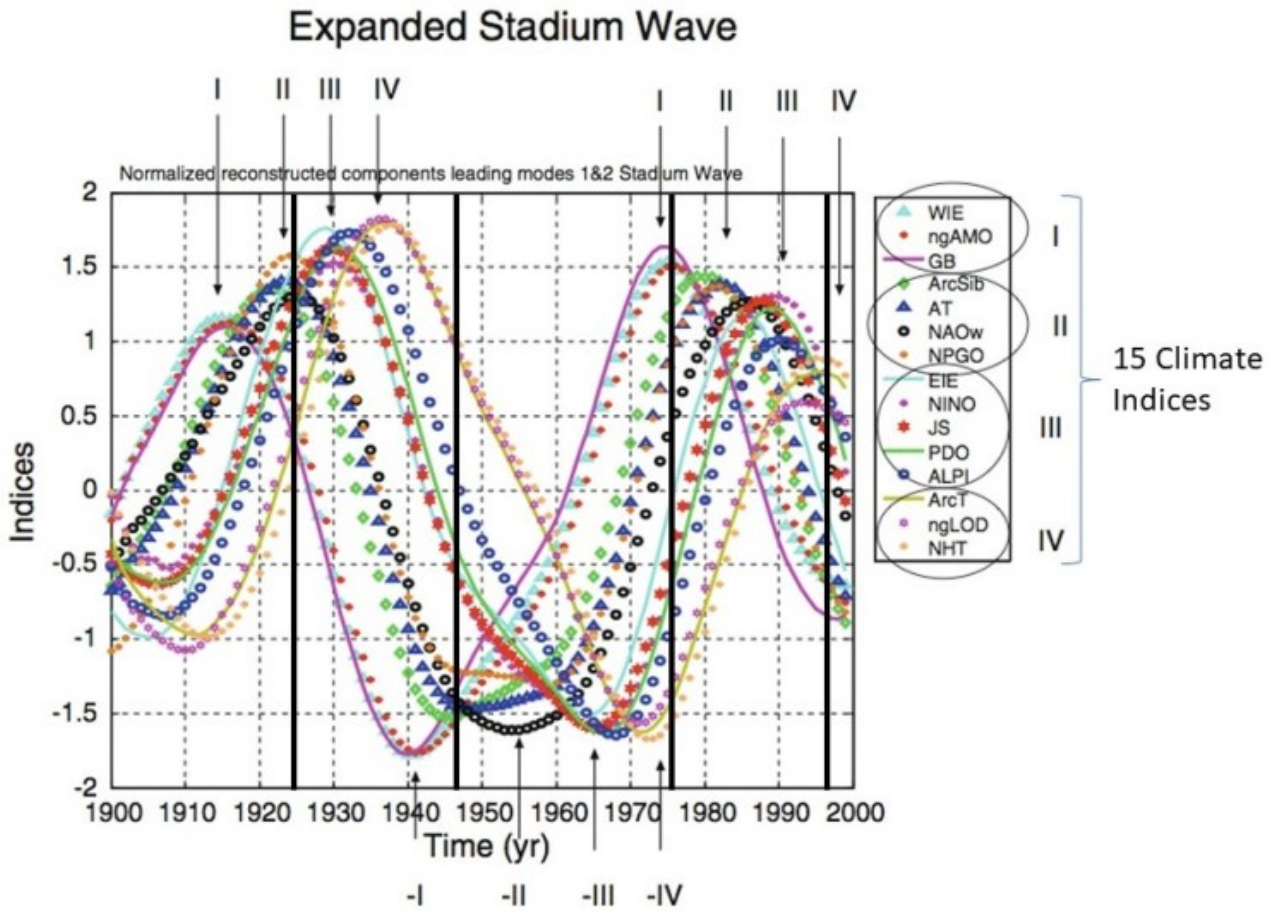


Abbildung 5. Die Stadiumwelle von Marcia Wyatt. Quelle: (Wyatt & Curry, 2014).

Multidekadische Veränderungen des meridionalen Transports verursachen eine multidekadische Oszillation, die als „Stadiumnwelle“ bekannt und in Abbildung 5 dargestellt ist. Sie zeigt, dass die interne multidekadische Klimavariabilität und die globale durchschnittliche Temperatur eine etwa 55-70-jährige Oszillation aufweisen, wenn man sie abtrennt. Interdekadische Oszillationen der Meerestemperatur und des Luftdrucks auf Meereshöhe sind für die meisten Ozeane einschließlich der Arktis beschrieben worden. Diese Oszillationen beeinflussen neben der Meerestemperatur und dem Luftdruck eine Vielzahl von Klimaphänomenen wie Salzgehalt, Meereisausdehnung, Windgeschwindigkeit, Meeresspiegel und atmosphärische Zirkulation.

Marcia Wyatt hat diese Prozesse in ihre These integriert. Sie identifizierte ein multidekadisches Klimasignal, das sich über ein synchronisiertes Netzwerk von fünfzehn Klimaindizes über die nördliche Hemisphäre ausbreitete (siehe Abbildung). Vier Gruppen von Indizes sind hervorgehoben, 1 bis 4, die jeweils positiv (Erwärmung) oder negativ (Abkühlung) sein können. Die Spitzenwerte der Gruppenindizes stehen für die Phasen der Entwicklung des Klimaregimes. Ich habe unsere vier

Klimaverschiebungen des 20. Jahrhunderts mit vertikalen schwarzen Linien eingezeichnet. Die Klimaverschiebungen treten in der Nähe größerer Veränderungen in den 15 Indizes auf.

Die meiste Energie wird durch die untere Troposphäre und die Ozeanbahn transportiert. Daher wirken sich Veränderungen der multidekadischen Ozeanschwankungen stärker auf das Klima aus als Veränderungen der Sonnenaktivität, die sich hauptsächlich auf den Energietransport in der Stratosphäre auswirken.

Der meridionale Transport wurde im 20. Jahrhundert durch das Zusammentreffen des modernen Sonnenmaximums, des längsten Sonnenmaximums seit über 600 Jahren, weiter reduziert. Neben der Stratosphäre beeinflusst die Sonnenaktivität auch die Stärke des Polarwirbels und der El Niño/Southern Oscillation, so dass sie einen gewissen Einfluss auf den troposphärischen Transport hat.

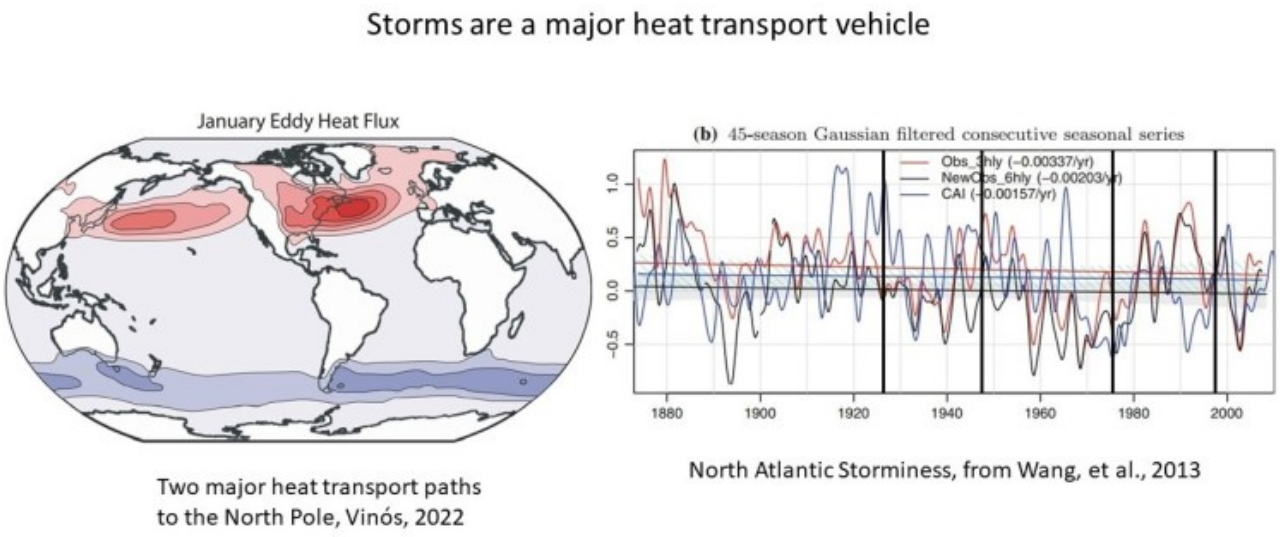


Abbildung 6. Große Sturm-Zugbahnen im Nordpazifik und im Nordatlantik. Quelle: (Vinós, 2022) und (Wang, Feng, & Compo, 2014)

Marcia Wyatt konnte zwar weder die Art des Signals noch die Ursache für seine 64-jährige Dauer ermitteln, aber sie identifizierte die eurasisch-arktische Meereisregion als den Ort, an dem das Signal seinen Ursprung hat. Javier Vinós und ich haben dieses Gebiet als das Haupteinfallstor für den atmosphärischen meridionalen Wintertransport in die Arktis identifiziert. Das Gebiet ist sehr empfindlich gegenüber Meereis.

Nördlich von etwa 30° Breite erfolgt der größte Teil des Wärmetransports durch die Atmosphäre, meist in Form von Stürmen. Die beiden Hauptpfade für den atmosphärischen Wärmetransport zum Nordpol sind in der linken Karte in Abbildung 6 dargestellt. Das Diagramm rechts zeigt den Trend der Sturmtätigkeit seit 1870 auf der nordatlantischen Sturmspur. Die rote Linie sind Beobachtungen, die schwarze Linie ist derselbe Datensatz, jedoch mit korrigierten Fehlern. Die blaue „CAI“-Kurve ist

der saisonale Zyklonen-Aktivitätsindex.

Insgesamt hat die Sturmaktivität seit 1870 abgenommen, was logisch ist, da sich der Planet in diesem Zeitraum erwärmt hat. Die Erwärmung findet hauptsächlich an den Polen statt, die Äquatortemperaturen ändern sich kaum, was den Temperaturgradienten in Breitenrichtung verringert und den meridionalen Energietransport von den Tropen zu den Polen abschwächt, wodurch die Sturmaktivität abnimmt.

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass größere Klimaverschiebungen etwa alle 25 Jahre auftreten. Jede Verschiebung findet während eines Sonnenzyklus-Minimums statt, dauert einige Jahre und beinhaltet eine Umkehrung der derzeitigen Korrelation zwischen Atlantischer Multidekadischer Oszillation und Sonne. Seit dem Ende der Kleinen Eiszeit im 19. Jahrhundert haben die Stürme und Wetterextreme insgesamt abgenommen.

Es gibt weitere größere Verschiebungen in der Korrelation zwischen Sonne und Klima, die etwa alle 80 bis 120 Jahre auftreten. Diese wurden von Hoyt und Schatten identifiziert, die zeigen, dass sie um 1600, 1720, 1800 und 1920 stattfanden. Zu diesen kritischen Zeiten kehrt sich die globale Korrelation zwischen Sonnenaktivität, Temperatur und Niederschlag um. Es ist unklar, warum dies geschieht, aber es ist so, und es ist sehr verwirrend. In diesem Beitrag geht es nicht um diese Verschiebungen, sondern um die 25-jährigen Verschiebungen, die vor allem die nördliche Hemisphäre betreffen, insbesondere die Meerestemperatur und den Luftdruck auf Meereshöhe. Bei den 25-jährigen Verschiebungen handelt es sich eher um eine Veränderung des Klimazustands und der Klimarichtung als um eine vollständige Umkehrung der Beziehung zwischen Sonne und Klima. Beide Klimaverschiebungen zeigen, dass solare Veränderungen das Klima der Erde nicht direkt durch Änderungen der Strahlung beeinflussen. Die solaren Veränderungen verändern atmosphärische Prozesse, die wiederum den meridionalen Energietransport verändern, was wiederum das Klima verändert.

Der meridionale Energietransport von den Tropen zu den Polen und seine Schwankungen sind die Hauptfaktoren für den Klimawandel. Das vom Menschen verursachte CO_2 und andere Treibhausgase spielen eine geringere Rolle. Die größten Einflüsse auf den meridionalen Transport sind Änderungen der Ozeanschwingungen (die „Stadiumwelle"), Änderungen der Sonnenaktivität, Ozon, große Vulkanausbrüche, Änderungen der Umlaufbahn und Änderungen der Mond- und Sonnenanziehungskraft. Die relative Stärke dieser Kräfte auf den meridionalen Transport variiert mit dem betrachteten Zeitrahmen. Längerfristig ist der solare Einfluss wichtiger, und im dekadischen Zeitrahmen spielen Ozeanschwankungen eine größere Rolle.

Die Winter-Gatekeeper-Hypothese erklärt weit mehr von der bekannten

Klimageschichte als die Hypothese der vom Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen. Keine der beiden Hypothesen ist bewiesen oder widerlegt, aber die Daten, die wir heute haben, unterstützen die *Winter–Gatekeeper-Hypothese.*

Download the bibliography here.

Link: https://andymaypetrophysicist.com/2022/10/22/talk-on-climate-shifts-for-the-creative-society/

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Neue Forschungsergebnisse stützen die Winterpförtner-Hypothese

geschrieben von Chris Frey | 25. Oktober 2022

Javier Vinós

[Hinweis: Alle vorherigen Teile nebst deren deutschen Übersetzungen sind im Teil VII hier verlinkt!]

1. Einführung

Die Winter-Gatekeeper-Hypothese, die der Autor in seinem Buch „*Climate of the Past, Present and Future*“ (Vinós 2022) vorschlägt, basiert auf dem Nachweis, dass der Klimawandel in erster Linie das Ergebnis von Veränderungen des polwärts gerichteten Energietransports ist und dass die Sonnenvariabilität ein wichtiger Modulator dieses Transports ist. Wenn die Hypothese zutrifft, wird sie eine neue Antwort auf zwei wichtige Fragen geben: Wie sich das Klima auf natürlicher Weise auf der Zeitskala von mehreren Dekaden bis zu Jahrtausenden verändert, selbst wenn es keine Veränderungen des Treibhauseffekts gibt, und wie Veränderungen der Sonnenaktivität das Klima trotz ihrer geringen Energieveränderungen tiefgreifend beeinflussen können. Eine Schlussfolgerung der Hypothese ist, dass das moderne Sonnenmaximum von 1935-2005 zur globalen Erwärmung des 20. Jahrhunderts beigetragen hat, was eine erhebliche Verringerung der Klima-Sensitivität gegenüber Kohlendioxid bedeutet.

Der polwärts gerichtete (meridionale) Energietransport ist ein sehr komplexer und schlecht verstandener Prozess. Folglich ist die Winter-

Gatekeeper-Hypothese nicht einfach zu erklären, da sie Vorkenntnisse über atmosphärische und ozeanische Transportmechanismen voraussetzt. Der Leser wird auf die Teile III, IV und V verwiesen, die zusätzliche Informationen über meridionale Transportmechanismen enthalten, sowie auf Teil VII, der eine Zusammenfassung der Hypothese enthält.

Die Winter-Gatekeeper-Hypothese integriert verschiedene Komponenten des Transportsystems in der Stratosphäre, Troposphäre und im Ozean. Eine schematische Darstellung der beteiligten Energieprozesse ist in Abb. 8.1 zu sehen, wobei der Energietransport durch weiße Pfeile dargestellt ist. Die solare Modulation, die in der Stratosphäre beginnt, wirkt sich auf den gesamten Transport aus, und Vinós (2022) zeigte einen solaren Einfluss auf ENSO und den Polarwirbel. Der Mechanismus, durch den die Sonnenaktivität die ENSO-Aktivität moduliert, ist noch unbekannt, aber ich schlage eine solare Modulation des tropischen Auftriebs nach Brewer-Dobson vor, die als „tropische Route“ des „Top-down-Mechanismus“ bekannt ist (Maycock & Misios 2016; Vinós 2022).

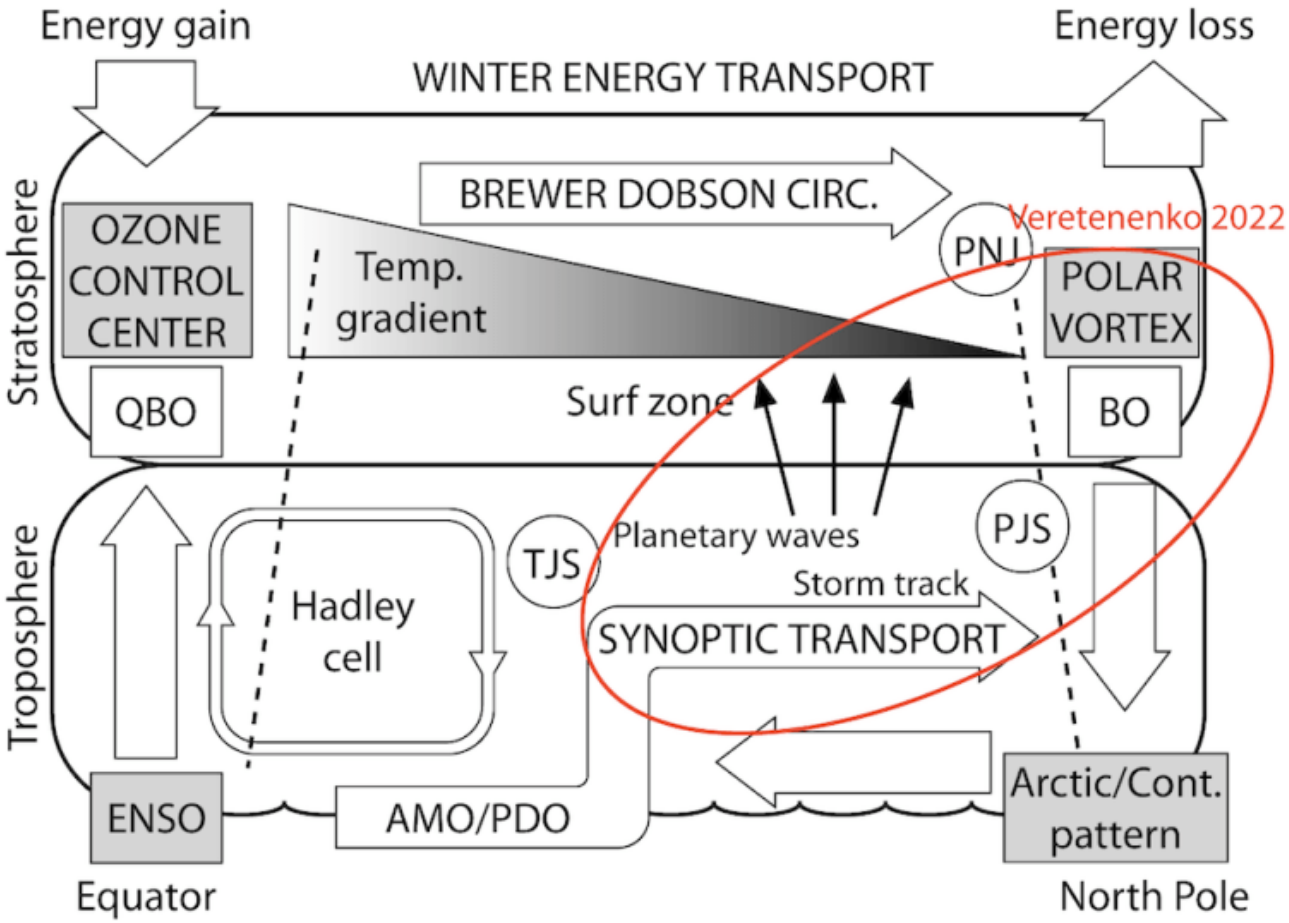


Abb. 8.1. Überblick über den meridionalen Wintertransport auf der Nordhalbkugel.

In Abb. 8.1 bestimmt das Verhältnis zwischen Energiegewinn und -verlust an der Obergrenze der Atmosphäre die maximale Energiequelle im tropischen Band und die maximale Energiesenke in der Arktis im Winter.

Die eintreffende Sonnenenergie verteilt sich in der Stratosphäre und der Troposphäre/Oberfläche, wo sie unterschiedlichen Transportmodulationen unterworfen ist. Energie (weiße Pfeile) steigt von der Oberfläche in die Stratosphäre am tropischen Rohr (linke gestrichelte Linie) auf und wird durch die Brewer-Dobson-Zirkulation zum Polarwirbel (rechte gestrichelte Linie) transportiert. Der stratosphärische Transport wird durch die UV-Erwärmung in der tropischen Ozonschicht moduliert, die einen Temperaturgradienten erzeugt, der die zonale Windstärke durch die thermische Windbilanz beeinflusst, sowie durch die quasi-bienniale Oszillation (QBO). Diese doppelte Steuerung bestimmt das Verhalten der planetarischen Wellen (schwarze Pfeile) und bestimmt, ob der Polarwirbel eine zweijährige Kopplung mit der QBO erfährt (BO). In der Mischungsschicht des tropischen Ozeans ist ENSO der wichtigste Modulator der Energieverteilung. Die Hadley-Zelle ist zwar am Energietransport beteiligt und reagiert auf dessen Intensität, indem sie sich ausdehnt oder zusammenzieht, doch der größte Teil des Energietransports in den Tropen erfolgt über den Ozean. Änderungen in der Transportintensität führen zu den wichtigsten Variabilitätsmodi, der AMO und der PDO. Außerhalb der Tropen wird die meiste Energie in die Troposphäre transportiert, wo der synoptische Transport durch Wirbel entlang von Sturmbahnen für den Großteil des Transports in die hohen Breiten verantwortlich ist. Die Stärke des Polarwirbels bestimmt das winterliche Klimaregime in den hohen Breiten. Ein schwacher Wirbel begünstigt einen warmen arktischen/kalten kontinentalen Winter, bei dem mehr Energie in die Arktis gelangt und gegen kalte Luftmassen ausgetauscht wird, die die mittleren Breiten abkühlen. Jetstreams (PJS, polar; TJS, tropisch; PNJ, Polarnacht) bilden die Grenzen und begrenzen den Transport. Rotes Oval, der Teil der Winter-Gatekeeper-Hypothese, der in Veretenenko 2022 untersucht wurde. Die Abbildung stammt von Vinós 2022.

Die Auswirkungen der Sonnenaktivität auf den Polarwirbel, die erstmals 1987 von Karin Labitzke beschrieben worden waren, werden nun besser verstanden. Es gibt inzwischen zahlreiche Hinweise darauf, dass die Sonnenaktivität den Zustand des Polarwirbels beeinflusst. Der Mechanismus, der bereits in den 1970er Jahren vorgeschlagen wurde, wird „*Planetary Wave Feedback*“ genannt (Gray et al. 2010). Die Menge an Energie und Impuls, die auf den Polarwirbel einwirkt, hängt vom Zustand der Stratosphäre ab, der durch die Sonnenaktivität beeinflusst wird. In Zeiten geringer Sonnenaktivität wird mehr Energie zugeführt, wodurch der Polarwirbel gestört wird, der bei hoher Sonnenaktivität stabiler ist. Die Stabilität des Polarwirbels ist von grundlegender Bedeutung für das Winterklima in den mittleren Breiten der nördlichen Hemisphäre und für die Energiemenge, die die Arktis erreicht.

Die Winter-Gatekeeper-Hypothese stellt diesen bekannten solaren Mechanismus in einen Kontext als Teil einer allgemeineren Auswirkung der Sonnenaktivität auf den meridionalen Transport durch die Stratosphäre und Troposphäre von den Tropen zu den Polen. Sie zeigt auch, dass Transportveränderungen das Klima beeinflussen, indem sie die Energiemenge verändern, die den Planeten als ausgehende langwellige

Strahlung in den Polarregionen verlässt.

Eine kürzlich erschienene Arbeit von Svetlana Veretenenko vom Ioffe-Institut in St. Petersburg, Russland (Veretenenko 2022, Ve22 von hier), liefert eine wichtige Unterstützung für die Auswirkungen der Sonnenaktivität auf die untere atmosphärische Zirkulation durch ihren Einfluss auf den Polarwirbel. Veretenenkos Arbeit konzentriert sich nur auf den Troposphären-Polarwirbel-Teil der Winter-Gatekeeper-Hypothese (Abb. 8.1, rotes Oval). Es fehlt auch eine Erklärung für die energetischen Veränderungen, die für eine Klimaänderung notwendig sind. Die Winter-Gatekeeper-Hypothese hat eine solche Erklärung durch Veränderungen der ausgehenden Strahlung geliefert (Vinós 2022). Nichtsdestotrotz ist Veretenenkos Arbeit ein wichtiger Schritt zum Nachweis des solaren Effekts auf die globale atmosphärische Zirkulation, ein wichtiger Teil der Winter-Gatekeeper-Hypothese. In der Wissenschaft ist es nicht ungewöhnlich, dass unabhängige Autoren etwa zur gleichen Zeit zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommen. Die Winter-Gatekeeper-Hypothese wurde bereits 2018 entwickelt und war in der ersten Ausgabe von „*Climate of the Past, Present and Future*“ enthalten. Diese Hypothese hätte vor 20 Jahren nicht entwickelt werden können, weil es nicht genügend Wissen und Daten gab, um sie zu stützen. Es ist an der Zeit, einen großen Durchbruch in unserem Verständnis des natürlichen Klimawandels und der Rolle der Sonne dabei zu erzielen. Dieser Autor ist stolz darauf, ein Teil davon zu sein und begrüßt Veretenenkos Studie „*Stratospheric Polar Vortex as an Important Link between the Lower Atmosphere Circulation and Solar Activity*“. Die wichtigsten Ergebnisse dieses Artikels werden im Folgenden erörtert.

2. Der Polarwirbel und seine Rolle in atmosphärischen Prozessen

Ve22 definiert den Polarwirbel und seine Rolle in atmosphärischen Prozessen sehr gut:

Der stratosphärische Polarwirbel ist eine großräumige zyklonale Zirkulation, die sich während der kalten Jahreshälfte in der kalten Luftmasse über der Polarregion bildet und sich von der mittleren Troposphäre bis in die Stratosphäre erstreckt. Es entsteht eine kreisförmige Ostwärtsbewegung der Luft, die die polare Luft von der wärmeren Luft der mittleren Breiten isoliert und zu einem Temperaturabfall innerhalb des Wirbels beiträgt. Der Wirbel ist als ein Gürtel starker westlicher Winde in Breitengraden von ~50-80° N zu erkennen, wobei die Windgeschwindigkeit in den oberen Schichten ~50-60 m/s erreicht. In Abbildung 2b ist die Größe der horizontalen Temperaturgradienten in der Höhe von 20 hPa für Januar 2005 dargestellt.

Veretenenko 2022

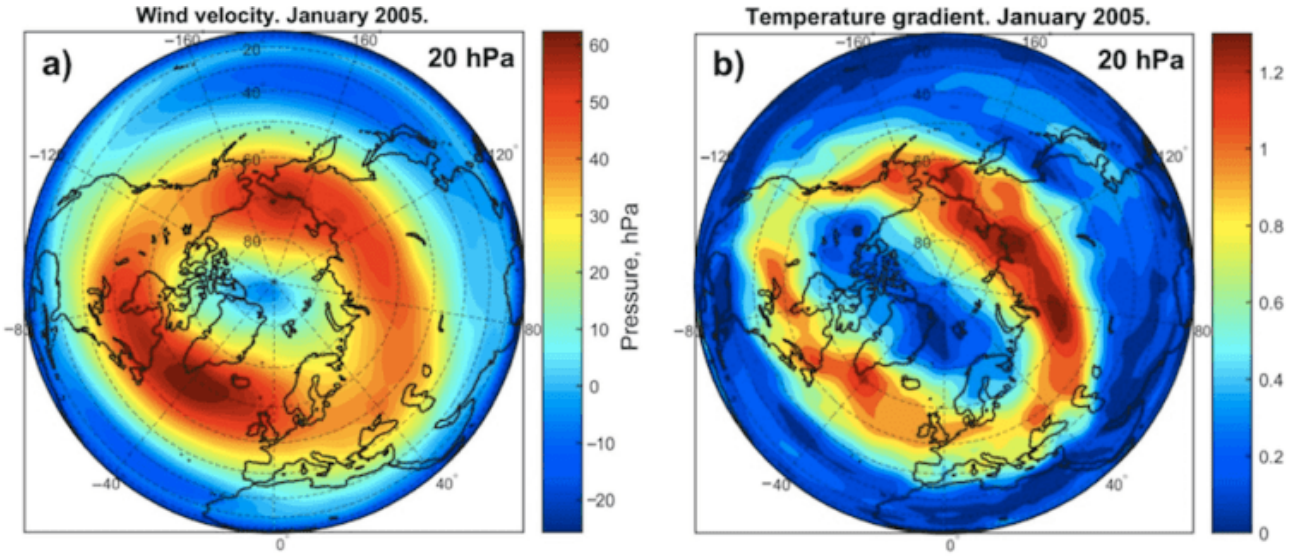


Abb. 8.2 (a) Verteilung der mittleren monatlichen Geschwindigkeit des zonalen Windes (in m/s) im 20 hPa-Niveau (Stratosphäre) in der nördlichen Hemisphäre im Januar 2005. (b) Verteilung des mittleren monatlichen Betrags des horizontalen Temperaturgradienten (in °C/100 km) auf der 20 hPa-Fläche im Januar 2005. Abbildung aus Ve22.

Abb. 8.2 veranschaulicht sehr schön das Konzept des Winter-Gatekeeper-Konzeptes. Die starken Winde, die im Winter um die Pole kreisen, wirken wie ein Pförtner, der bestimmt, wie viel Energie in die Polarregion gelangt und einen steilen Temperaturgradienten erzeugt. Die Stärke des Polarwirbels ist an die atmosphärische Winterzirkulation auf der Nordhalbkugel gebunden:

Der Polarwirbel ist bekanntlich ein wichtiges Element der großräumigen Zirkulation in der Atmosphäre. Die Lage und der Zustand des Wirbels beeinflussen die Entwicklung der Nordatlantischen Oszillation (NAO) und der Arktischen Oszillation (AO). Baldwin und Dunkerton [5] zeigten, dass bei starken Wirbelregimen die NAO- und AO-Indizes tendenziell positiv sind und sich die Zugbahnen außertropischer Tiefdruckgebiete nach Norden verlagern. Gudkovich und Kollegen [6] brachten den Wechsel von kalten und warmen Epochen in der Arktis mit Veränderungen des Wirbelzustands in Verbindung, wobei warme und kalte Epochen mit starken bzw. schwachen Wirbelregimen einhergingen. Labitzke [7] war die erste, der aufzeigte, dass die Auswirkungen der Sonnenaktivität auf die Eigenschaften der Stratosphäre und Troposphäre von der Phase der quasi-biennialen Oszillationen (QBO) in der Atmosphäre abhängen; die Erkenntnisse von Labitzke legen nahe, dass die Stärke des Polarwirbels auch die Reaktion der Atmosphäre auf die solare Variabilität beeinflussen kann.

Veretenenko 2022

3. Räumliche und zeitliche Variabilität der Auswirkungen

der galaktischen kosmischen Strahlung auf den Troposphärendruck

Ve22 glaubt, dass der solare Effekt durch die galaktische kosmische Strahlung vermittelt wird, aber wir müssen bedenken, dass die Sonnenaktivität, die oft durch Sonnenflecken oder den 10,7-cm-Radiofluss gemessen wird, stark mit dem Kehrwert der kosmischen Strahlung korreliert ist, wie in Abb. 8.3 gezeigt. Es gibt eine Verzögerung von etwa einem Jahr, aber die Feststellung einer ähnlichen Verzögerung bei einer Korrelation von Klimaeffekten kann nicht als Beweis für die Beteiligung der kosmischen Strahlung interpretiert werden, da die Verzögerungen unabhängig voneinander auftreten können.

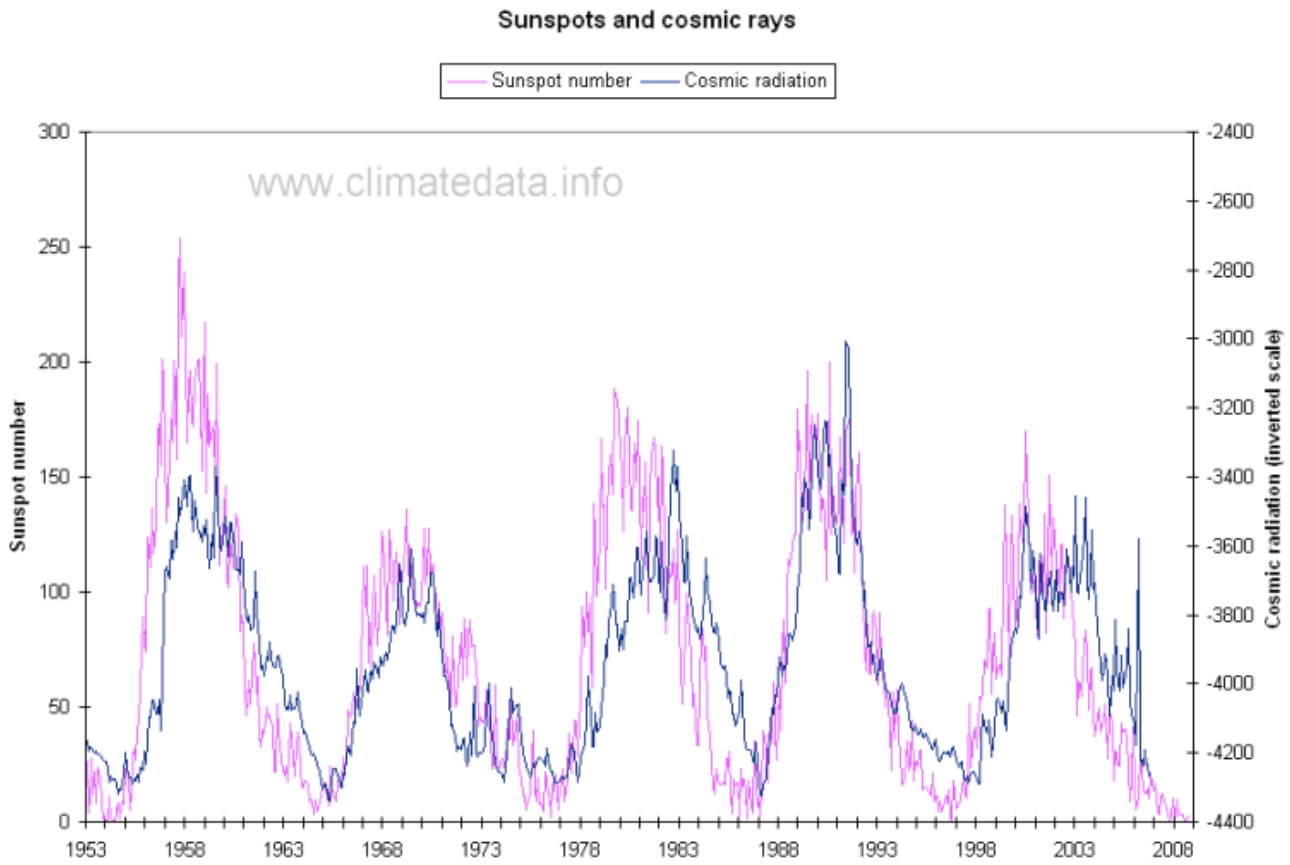


Abb. 8.3. Sonnenaktivität (Sonnenflecken) und kosmische Strahlung (invertiert). Abbildung aus http://www.climatedata.info.

Ve22 korreliert die Sonnenaktivität mit dem atmosphärischen Druck, wie dies bereits von vielen Autoren seit den Studien von Labitzke und Van Loon in den 1980er Jahren getan wurde. Ve22 weist auch auf die Umkehrungen der Korrelationen hin, die im Sonnen-Klima-Signal stattgefunden haben und die in den Teilen I, II und IV ausführlich diskutiert wurden.

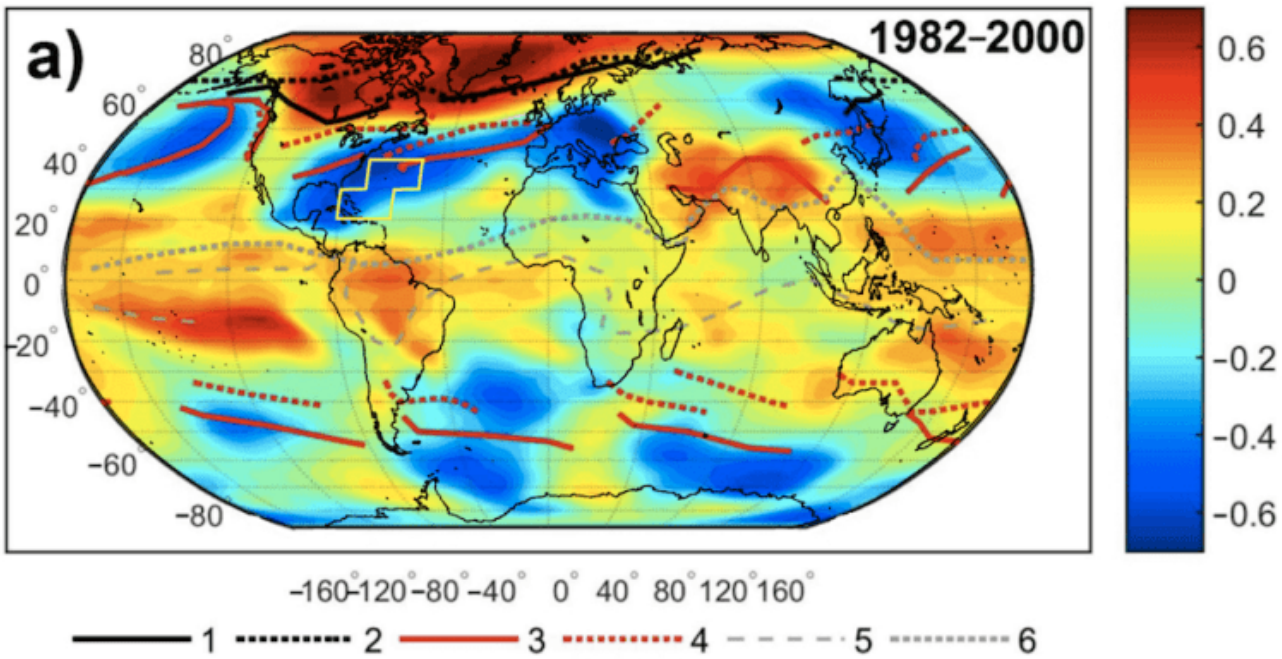


Abb. 8.4. Räumliche Verteilung der Korrelationskoeffizienten zwischen den Jahresmittelwerten der geopotentiellen Höhe in 700 hPa (Troposphäre) und der Rate der kosmischen Strahlung für den Zeitraum 1982-2000. Die Kurven 1 und 2 zeigen die klimatischen Positionen der arktischen Fronten im Januar bzw. Juli. Die Kurven 3 und 4 sind die gleichen für die Polarfronten; die Kurven 5 und 6 sind die gleichen für die äquatoriale Trogachse.

Abbildung 8.4 entspricht Abbildung 3a von Ve22 und wurde durch Hinzufügen von Landkonturen und einer gelben Umrandung des Gebiets, das Ve22 als nordatlantische zyklogenetische Zone (Zone der intensivsten Tiefdruckgebiete) entlang der Ostküste Nordamerikas bezeichnet (20-30° N, 280-300° E und 30-40° N, 290-310° E), geändert.

4. Zeitliche Variabilität der Auswirkungen der Sonnenaktivität auf den Troposphärendruck in der nördlichen Hemisphäre und die Epochen der großräumigen Zirkulation

Für längerfristige Analysen verwendet Ve22 die Sonnenfleckenzahl als Proxy für die Sonnenaktivität und ihre Korrelation mit dem Luftdruck in zwei Gebieten, der nordatlantischen zyklogenetischen Zone (gelber Kasten in Abb. 8.4) oder der Polarregion (60-85° N). Wie in Abb. 8.4 zu sehen ist, ist die Korrelation mit der Sonnenaktivität in diesen beiden Gebieten entgegengesetzt. Abb. 8.5 zeigt, dass die entgegengesetzte Korrelation mit der Sonnenaktivität im Laufe der Zeit erhalten bleibt, sich aber zu bestimmten Zeiten umkehrt.

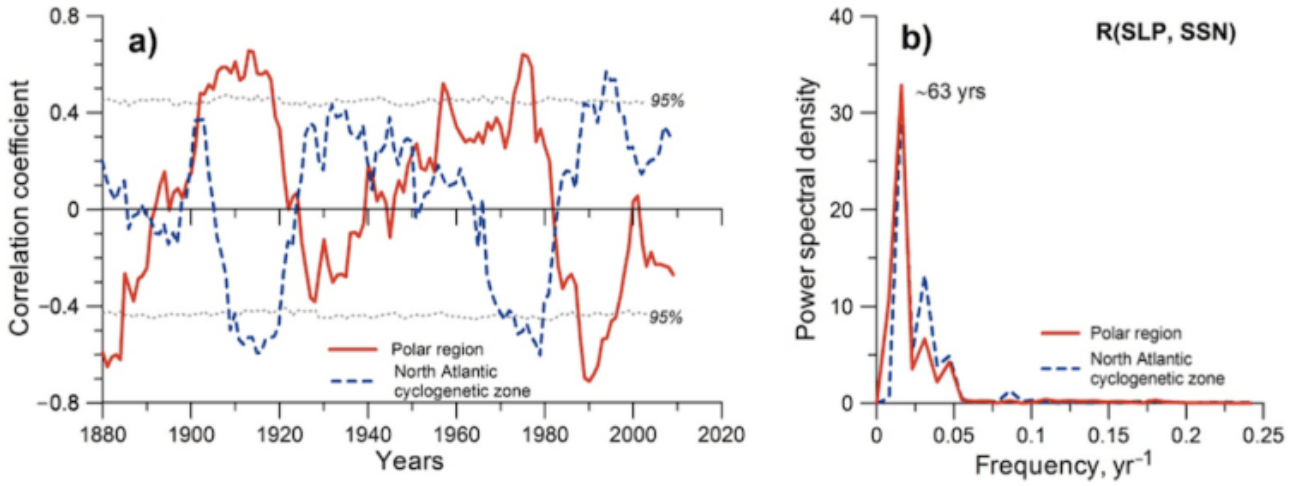


Abb. 8.5. (a) Korrelationskoeffizienten zwischen den Jahreswerten des Luftdrucks auf Meeresspiegel-Niveau und der Sonnenfleckenzahl R (SLP, SSN) für die Polarregion (durchgezogene Linie) und die nordatlantische zyklogenetische Zone (gestrichelte Linie) für gleitende 15-Jahres-Intervalle. Die gepunkteten Linien zeigen das 95%ige Signifikanzniveau. (b) Fourier-Spektren der gleitenden Korrelationskoeffizienten wie in (a). Abbildung aus Ve22.

Die Daten in Abb. 8.5 deuten auf eine enge Verbindung zwischen den dynamischen Prozessen hin, die sich in der nordatlantischen zyklogenetischen Zone und in der Polarregion als Reaktion auf Phänomene im Zusammenhang mit der Sonnenaktivität entwickeln. Die Umkehrung der Korrelation fand Ende des 19. Jahrhunderts, in den 1920er Jahren, um 1950 und in den frühen 1980er Jahren statt, was auf eine etwa 60-jährige Variation der Auswirkungen der Sonnenaktivität auf die Zirkulation in der Troposphäre hinweist.

Veretenenko 2022

Ve22 geht von den Daten der Korrelationsumkehrungen aus und nicht von den Daten, an denen sich die Trends ändern, so dass bekannte Klimaverschiebungen im Pazifik, wie die von 1976, die der Korrelationsumkehr der frühen 1980er Jahre um etwa sechs Jahre vorausgeht, nicht berücksichtigt werden. Dies hindert Ve22 daran, die festgestellten Veränderungen mit einem globaleren Phänomen in Verbindung zu bringen, bei dem es um den meridionalen Transport durch die multidekadische Stadiumwellen-Oszillation geht, die die gleiche 65-jährige Frequenz aufweist (Vinós 2022). Im Gegensatz zur Winter-Gatekeeper-Hypothese bietet Ve22 außerdem keine Erklärung für die Korrelationsumkehrungen, die den Sonnenklimaforschern seit einem Jahrhundert Rätsel aufgeben.

Die erzielten Ergebnisse lassen uns daher vermuten, dass die Umkehrung der Korrelationsbeziehungen zwischen Druckvariationen (Entwicklung außertropischer Wettersysteme) und Phänomenen der Sonnenaktivität mit Veränderungen in den großräumigen Zirkulationsepochen zusammenhängen

könnte.

Veretenenko 2022

Ve22 stützt die Korrelation zwischen Sonnenaktivität und atmosphärischem Druck mit einer ähnlichen Analyse unter Verwendung des atmosphärischen Zirkulationsindex‘ (Vangengeim-Girs), den dieser Autor auch in Vinós 2022 verwendete (Abb. 11.10d). Ve22 zeigt korrekt die Beziehung zwischen Sonnenaktivität und meridionaler Zirkulation auf, die eine der Grundlagen der Winter-Gatekeeper-Hypothese ist.

So scheint der Charakter der Sonnenaktivität … Auswirkungen auf zyklonale Prozesse (Druckschwankungen) in außertropischen Breiten eng mit den Epochen der großräumigen Zirkulation und insbesondere mit der Entwicklung der meridionalen Zirkulationsformen verbunden zu sein. Die Ergebnisse der Spektralanalyse [Abbildung 8.5, rechtes Feld] zeigen, dass das jährliche Auftreten der meridionalen Zirkulationsformen … durch dominante Oberschwingungen von ~60 Jahren gekennzeichnet ist … Die erzielten Ergebnisse erlauben uns daher die Vermutung, dass die Umkehrung der Korrelationsbeziehungen zwischen den Druckschwankungen (Entwicklung außertropischer Drucksysteme) und den Phänomenen der Sonnenaktivität mit Veränderungen der großräumigen Zirkulationsepochen verbunden sein könnte.

Veretenenko 2022

5.Die Entwicklung des Polarwirbels als möglicher Grund für die zeitliche Variabilität der Auswirkungen der Sonnenaktivität auf die Zirkulation in der unteren Atmosphäre

Ve22 setzt die beobachteten Veränderungen in der atmosphärischen Zirkulation und ihre wechselnde Korrelation mit der Sonnenaktivität in Beziehung zu Veränderungen im Zustand des Polarwirbels. Anhand von Reanalysen zeigt Ve22 eine Periode starker stratosphärischer Wirbel von Mitte der 1970er bis Ende der 1990er Jahre, die durch stärkere zonale Winde bei 60-80°N und niedrigere polare Temperaturen gekennzeichnet waren. Schwächere Wirbelphasen gab es in den beiden Jahrzehnten davor und danach.

Umstrittener sind die Ergebnisse von Ve22 über die Veränderungen des Drucks und der Temperatur am Boden in der arktischen Region.

Man kann sehen, dass die Periode mit einem starken Wirbel (~1980-2000), in der die stratosphärischen Winde verstärkt wurden (Abbildung 7), tatsächlich von einer Druckabnahme und Erwärmung in der Arktis begleitet wurde. Die vorangegangene Periode mit einem schwachen Wirbel (~1950-1980) war dagegen von einem Druckanstieg und einer Kälteepoche in der untersuchten Region begleitet.

Veretenenko 2022

Dies macht wenig Sinn, da ein starker Wirbel eine Zone mit niedrigerem Oberflächendruck und niedrigerer Temperatur schafft. Die Daten bestätigen dies, da die Arktis seit dem Wechsel zu einer schwächeren Wirbelphase im Jahr 1997 eine intensive Wintererwärmung und nicht die in Abbildung 7 von Ve22 gezeigte Abkühlung erlebt hat. Der Autor vermutet ein Problem mit der Abbildung 7 von Ve22 oder mit der Methodik der polynomialen Trendbereinigung.

6. Zerstörung der Korrelation zwischen Wolken und galaktischer kosmischer Strahlung: Mögliche Rolle der Wirbelabschwächung

Ve22 untersucht als Nächstes die Korrelation zwischen den Anomalien der Bedeckung mit tiefen Wolken und der kosmischen Strahlung, welche die Grundlage der Theorie von Svensmark bildete. Wie Ve22 zeigt, verschwand die Korrelation nach 2000, und Ve22 versucht, das Ende der Korrelation mit einer Veränderung des Polarwirbels in Verbindung zu bringen. Meiner Meinung nach ist dieser Versuch erfolglos. Die Theorie von Svensmark setzt eine direkte Wirkung der kosmischen Strahlung auf Wolkenkondensationskerne voraus. Es ist nicht möglich zu begründen, dass mehr kosmische Strahlung zu mehr Wolken und weniger Wolken führt. Ve22 versucht dies jedoch, indem sie die physikalische Wirkung der kosmischen Strahlung auf die Kondensationskerne durch eine nicht näher spezifizierte Wirkung auf die Zyklogenese ersetzt.

Man kann sehen, dass die Korrelationskoeffizienten für Druck-GCRs [galaktische kosmische Strahlung] und Wolken-GCRs in entgegengesetzten Phasen variieren. Die höchste positive Korrelation R (LCA, FCR) fand in dem Zeitraum statt, in dem die Auswirkungen der GCR auf die Entwicklung von Tiefdruckgebieten am stärksten ausgeprägt waren. In den späten 1990er Jahren begann diese Korrelation zu sinken und änderte ihr Vorzeichen gleichzeitig mit der Umkehrung der Druck-GCR-Korrelation. Die vorgestellten Daten belegen also, dass die hohe positive Korrelation zwischen Wolkenmenge und galaktischer kosmischer Strahlung, die auf der dekadischen Zeitskala [16,39] festgestellt wurde, hauptsächlich auf die Auswirkungen der GCR auf die Entwicklung dynamischer Prozesse in der Atmosphäre unter einem starken Polarwirbel zurückzuführen ist.

Veretenenko 2022

Dies erscheint verworren. Die Änderung von Svensmarks Theorie, um die Hypothese aufrechtzuerhalten, dass die solaren Auswirkungen auf die atmosphärische Zirkulation auf kosmische Strahlung zurückzuführen sind, funktioniert nicht. Die alternative Erklärung, dass die Auswirkungen auf dynamische Veränderungen zurückzuführen sind, die durch Veränderungen der solaren UV-Strahlung, vermittelt durch stratosphärisches Ozon, ausgelöst werden (der „Top-Down“-Mechanismus; Maycock & Misios 2016), wird durch beträchtliche Beweise gestützt und ist Bestandteil der Winter-Gatekeeper-Hypothese. Sie ist einfacher und eine besser

unterstützte Alternative.

Als Nächstes geht Ve22 auf eine höchst spekulative und recht ausführliche Diskussion der möglichen Auswirkungen von solaren Protonenereignissen, Polarlichtphänomenen im Zusammenhang mit geomagnetischer Aktivität, Magnetstürmen und Sonnenwind auf den Polarwirbel ein. Sie argumentiert sogar für eine 60-jährige Periodizität der gesamten Sonneneinstrahlung, die bei Sonnenflecken nicht beobachtet wird. Sie wirft auch die Möglichkeit auf, dass Veränderungen in der Chemie der mittleren Atmosphäre an den Schwankungen der Stärke des Polarwirbels beteiligt sind. Der Autor findet es überraschend, dass der wichtigste Faktor, von dem bekannt ist, dass er sich auf die Stabilität des Polarwirbels auswirkt, nämlich der planetarische Wellen-Rückkopplungs-Mechanismus (Gray et al. 2010), in diesem Papier nicht berücksichtigt wird.

7. Schlussfolgerungen

Ve22 endet mit drei Schlussfolgerungen:

1. *Die zeitliche Variabilität der Phänomene der Sonnenaktivität auf die Zirkulation der unteren Atmosphäre zeigt eine etwa 60-jährige Periodizität, die mit Veränderungen in den Epochen der großräumigen Zirkulation verbunden zu sein scheint…*
2. *Die Veränderungen der Zirkulationsepochen scheinen wiederum mit den Übergängen zwischen den verschiedenen Zuständen des stratosphärischen Polarwirbels zusammenzuhängen…*
3. *Der Zustand des Polarwirbels kann durch verschiedene Phänomene der Sonnenaktivität beeinflusst werden, die zu einer etwa 60-jährigen Oszillation seiner Intensität beitragen…*
   Veretenenko 2022

Die ersten beiden sind eindeutig und werden durch die Beweise gut unterstützt. Wie in der Winter-Gatekeeper-Hypothese behauptet, weist der meridionale Transport Epochen auf, die durch klimatische Veränderungen voneinander getrennt und durch unterschiedliche Zustände der winterlichen atmosphärischen Zirkulation und der Stärke des Polarwirbels gekennzeichnet sind. Die Periodizität dieser mehrdekadischen Transportschwingung, an der auch die Ozeane beteiligt sind, beträgt etwa 65 Jahre. Die Sonnenaktivität ist einer der wichtigsten Modulatoren der meridionalen Transportschwankungen, da sie auf drei Kontrollzentren einwirkt: die tropische Ozonschicht, den Polarwirbel (ebenfalls durch Ve22 identifiziert) und ENSO (Vinós 2022).

Zum ersten Mal seit hundert Jahren wurde ein Mechanismus zur Erklärung des solaren Einflusses auf das Klima vorgeschlagen, der mit allen Beweisen übereinstimmt und die Fähigkeit einschließt, den Energiehaushalt des Planeten durch gleichzeitige Änderungen der ausgehenden Energie zu verändern. Er erklärt, wie eine sehr kleine Änderung der UV-Energie in der Stratosphäre den meridionalen

Energietransport verändern kann, so dass es für den Planeten einfacher oder schwieriger wird, Energie zu bewahren. Ve22 liefert Beweise für den Zusammenhang zwischen Sonnenaktivität → Polarwirbel → atmosphärische Zirkulation und identifiziert das Kontrollzentrum des Polarwirbels als eine der Verbindungen zwischen Sonnenaktivität und atmosphärischer Zirkulation.

Dieser Beitrag erschien ursprünglich auf der Website von Judith Curry.

8. References

Gray LJ, Beer J, Geller M, et al (2010) Solar influences on climate. Reviews of Geophysics 48 (4)

Maycock A & Misios S (2016) Top-down" versus "Bottom-up" mechanisms for solar-climate coupling. In: Matthes K, De Wit TD & Lilensten J (eds.) Earth's climate response to a changing Sun. EDP Sciences, France, 237-246. Free book download

Veretenenko S (2022) Stratospheric polar vortex as an important link between the lower atmosphere circulation and solar activity. Atmosphere 13 (7), 1132

Vinoś J (2022) Climate of the past, present and future. A scientific debate, 2nd ed. Critical Science Press. Free book download

Link: https://andymaypetrophysicist.com/2022/10/21/new-research-supports-the-winter-gatekeeper-hypothesis/

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

50 Jahre Sommer-Temperaturtrend in den USA: ALLE 36 Klimamodelle sind viel zu warm!

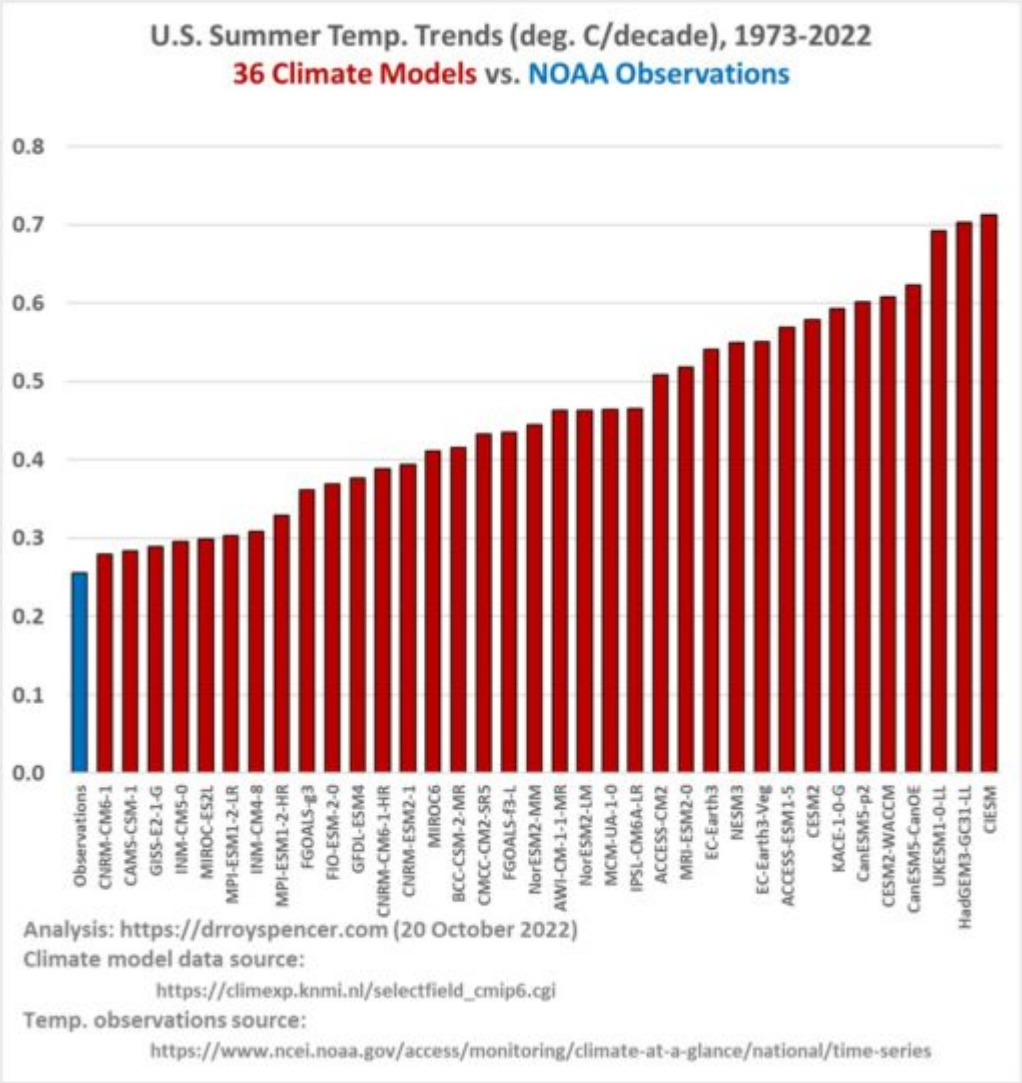
geschrieben von Chris Frey | 25. Oktober 2022

Dr. Roy Spencer, Ph. D.

Ich komme direkt zu den Ergebnissen kommen, die ziemlich eindeutig sind.

Wie in der unten stehenden Grafik zu sehen ist, sind die 50-jährigen (1973-2022) sommerlichen (Juni/Juli/August) Temperaturtrends für die 48 angrenzenden US-Bundesstaaten aus 36 CMIP-6-Klimamodell-Experimenten im

Durchschnitt fast doppelt so hoch wie die Erwärmungsrate, die in den NOAA-Klimadatensätzen beobachtet wurde:



Bei den 36 Modellen handelt es sich um die Modelle, die auf der Website des KNMI Climate Explorer katalogisiert sind, unter Verwendung von Tas (Lufttemperatur), ein Mitglied pro Modell, für das Szenario des Strahlungsantriebs ssp245. (Auf der Website ist von 40 Modellen die Rede, aber ich habe festgestellt, dass vier der Modelle doppelte Einträge haben). Die Beobachtungen der Temperatur stammen von NOAA/NCEI.

Die offiziellen NOAA-Beobachtungen ergeben für die USA einen 50-jährigen Trend der Sommertemperatur von +0,26°C/Dekade, während die Modelltrends von +0,28 bis +0,71 C/Dekade reichen.

Zur Überprüfung der Beobachtungen habe ich die täglichen 18-UTC-Messungen von 497 ASOS- und AWOS-Stationen in der Global Hourly Integrated Surface Database (größtenteils unabhängig von den offiziellen homogenisierten NOAA-Daten) herangezogen und ähnliche Trends für jede Station separat berechnet. Dann habe ich den Median aller gemeldeten Trends aus jedem der 48 Bundesstaaten genommen und aus diesen 48 Medianwerten einen flächengewichteten Temperaturtrend für 48

Bundesstaaten berechnet, woraufhin ich ebenfalls +0,26 °C/Dekade erhielt. (Beachten Sie, dass dies eine Überschätzung sein könnte, wenn zunehmende städtische Wärmeinseleffekte die Trends in den letzten 50 Jahren fälschlicherweise beeinflusst haben, und ich habe keine entsprechende Anpassung vorgenommen).

Die Bedeutung dieser Erkenntnis sollte auf der Hand liegen: **Da die Energiepolitik der USA von den Vorhersagen dieser Modelle abhängt, sollte deren Tendenz, eine zu starke Erwärmung (und wahrscheinlich auch einen mit der Erwärmung einhergehenden Klimawandel) zu erzeugen, bei der Planung der Energiepolitik berücksichtigt werden.** Ich bezweifle, dass dies der Fall ist, wenn man die Übertreibungen zum Klimawandel bedenkt, die routinemäßig von Umweltgruppen, Anti-Öl-Befürwortern, den Medien, Politikern und den meisten Regierungsbehörden verbreitet werden.

[Hervorhebung im Original]

Link: https://wattsupwiththat.com/2022/10/20/50-year-u-s-summer-temperature-trends-all-36-climate-models-are-too-warm/

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Die Häufigkeit von Taifunen ist seit 1950 zurückgegangen, was den Behauptungen der Globale-Erwärmung-Alarmisten widerspricht

geschrieben von Chris Frey | 25. Oktober 2022

Pierre Gosselin

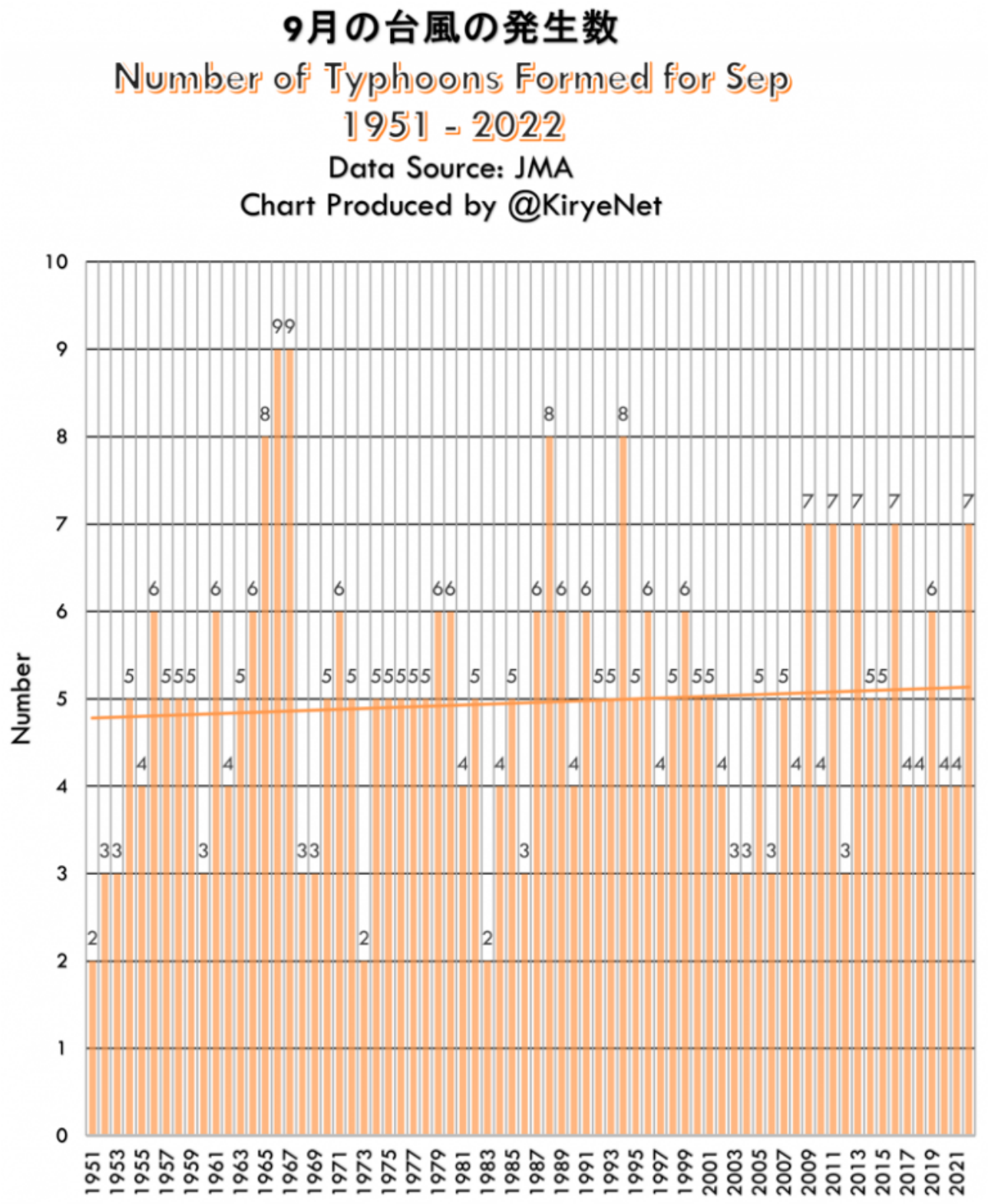
Graphiken von Kirye, Daten von der Japan Meteorological Agency (JMA)

Extreme Wetterereignisse wie z. B. tropische Wirbelstürme sollen mit der Erwärmung der Welt zunehmen und häufiger werden, so die Alarmisten der globalen Erwärmung, die versuchen, Panik und Angst zu verbreiten. Sie behaupten, dies sei wissenschaftlich fundiert, und die Menschheit stehe vor schlimmen Folgen, wenn sie nicht sofort die Verbrennung fossiler Brennstoffe einstelle.

Heute wollen wir anhand wissenschaftlicher Daten über Taifune im Pazifik

prüfen, ob die Behauptungen der Alarmisten wahr sind. Diese Daten werden von der renommierten Japanischen Meteorologischen Agentur (JMA) bereitgestellt. Da die Temperatur im Laufe des 20. Jahrhunderts gestiegen ist, müssen Taifune von Jahr zu Jahr häufiger auftreten.

Zunächst betrachten wir die Anzahl der Taifune, die seit 1951 im September aufgetreten sind:



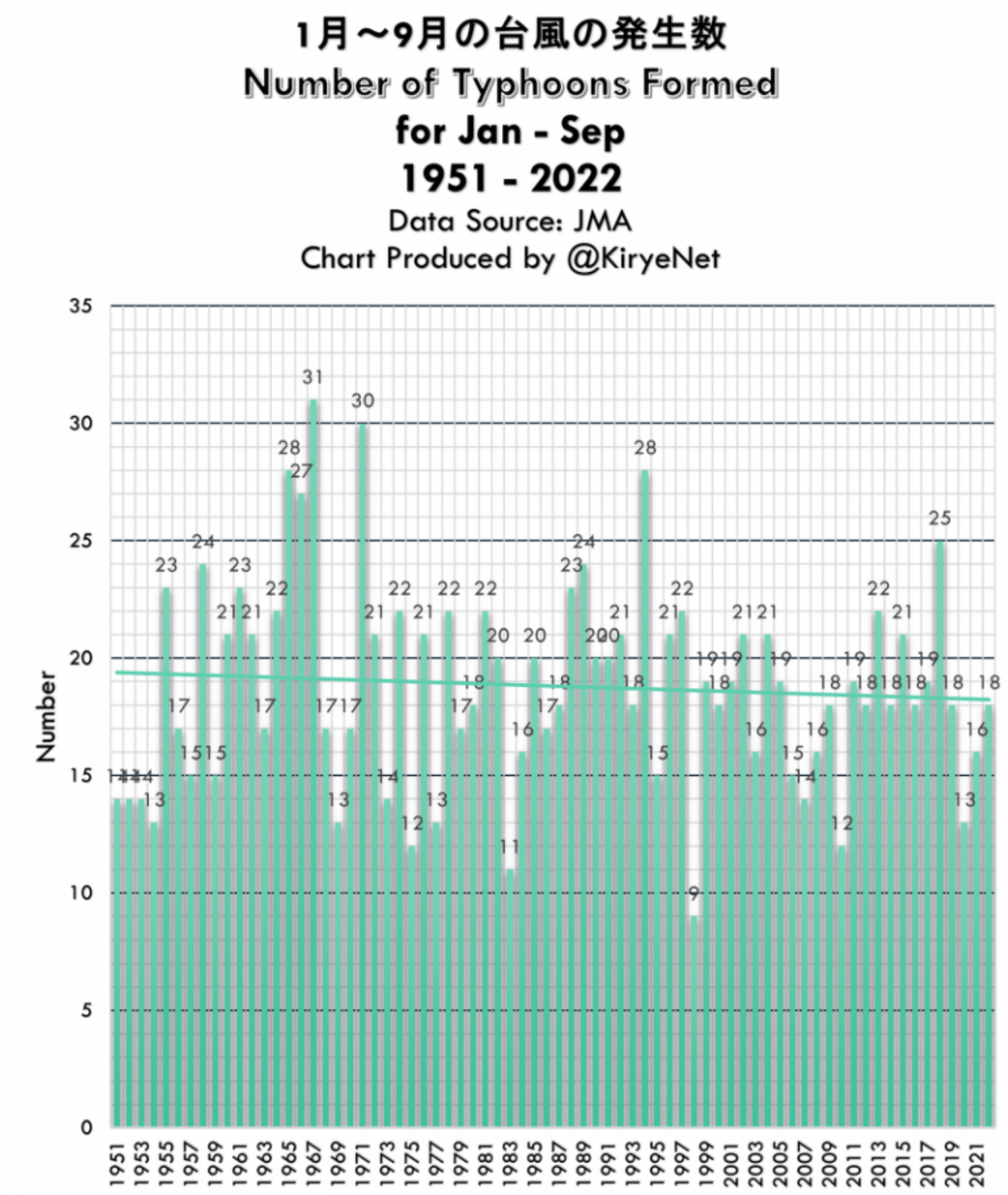
Daten: JMA

Und siehe da, der Trend der Taifunhäufigkeit im September ist steigend, also müssen die Alarmisten recht haben. Die Wissenschaft ist *settled*!

Nun, nicht so schnell. Erstens, wenn wir die 1950er Jahre außer Acht lassen, wäre der oben beschriebene Trend ziemlich flach, wenn nicht sogar leicht rückläufig. Zweitens sagt die Betrachtung nur eines Monats nicht wirklich viel aus.

Tendenz fallend

Als Nächstes betrachten wir die Daten, die den gesamten Zeitraum von Januar bis September für jedes Jahr seit 1951 abdecken:



Daten: [JMA]

Betrachtet man den gesamten 9-monatigen Zeitraum eines jeden Jahres, so stellt man fest, dass die Anzahl der Taifune in den letzten über 7 Jahrzehnten tendenziell abgenommen hat. Die Erwärmung des Planeten in diesem Zeitraum hat nicht zu mehr Taifun-Aktivität im Pazifik geführt. Im Gegenteil, die Erwärmung scheint die Entstehung von Stürmen im Pazifik zu bremsen.

Das ist eine gute Nachricht, aber das werden Sie von den alarmistischen Klimaschwindlern nie hören. Sie wollen nur, dass man ihre Fantasien glaubt und sich nicht mit den echten, harten Daten auseinandersetzt.

Der Trend bzgl. Taifunen ist nur eine weitere „unbequeme Wahrheit“, die die Klimaschwindler der Öffentlichkeit vorenthalten wollen.

Link:
https://notrickszone.com/2022/10/18/typhoon-frequency-has-fallen-since-1950-contradicting-alarmist-global-warming-claims/

Bzgl. von Hurrikanen zeigt sich das gleiche Ergebnis, wie unter diesem Link beschrieben!

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE