

# GCMs können das Klima nicht vorhersagen!

geschrieben von Chris Frey | 19. Juni 2024

**Michael Jonas**

Im März wurde mein [Artikel](#) „Traffic Lights and Roundabouts – Why the Climate Models will never work“ [etwa: Ampeln und Kreisverkehr – Warum die Klimamodelle nie funktionieren werden] auf WUWT vorgestellt. Es handelte sich dabei um eine etwas heitere Analogie zwischen Straßenverkehr und Klima, die im Wesentlichen besagt, dass die in den Klimamodellen verwendeten Verfahren im Straßenverkehr nicht funktionieren würden, warum sollte man also darauf vertrauen, dass sie auch beim Klima funktionieren. Der Grund für das Schreiben war, den Leuten ein Argument an die Hand zu geben, das sie in Gesprächen mit denjenigen verwenden können, deren Augen glasig werden, wenn man versucht, über die innere Funktionsweise von Klimamodellen zu sprechen.

Ein weiterer Grund für das Schreiben war, dass ich das Schreiben einer richtigen Kritik an den Klimamodellen aufgeschoben hatte, weil ich wusste, wie viel Arbeit das sein würde. Nun, die Kommentare zu „Traffic Lights and Roundabouts“ haben mich zum Handeln angespornt, und ich habe nun eine richtige [Analyse](#) verfasst, die veröffentlicht wurde, und zwar mit dem Titel „General Circulation Models cannot predict climate“.

Die Arbeit basiert natürlich auf der Chaostheorie, und zwei (meiner Meinung nach) sehr interessante Fakten sind dabei herausgekommen:

1. Das Klima ist so komplex, dass seine verschiedenen Teile unterschiedliche „Vorhersagehorizonte“ haben. Ein Vorhersagehorizont ist die Zeitspanne, nach der wir das Verhalten eines chaotischen Systems nicht mehr genau vorhersagen können. Einige Teile eines Klimamodells, wie hydroklimatische Prozesse (der Wasserkreislauf), versagen also sehr schnell, während andere Teile, wie die Temperatur der tropischen Ozeane, noch recht lange funktionieren können.

2. Beim Klima sind die Vorhersagehorizonte verschachtelt. Wenn man den kurzfristigen Vorhersagehorizont von vielleicht ein paar Wochen hinter sich lässt, stößt man auf einen neuen von vielleicht ein paar Jahren. Darüber hinaus gibt es einen dekadischen Horizont, dann Jahrhunderte, dann Jahrtausende, usw. Vielleicht ist es sogar besser, den Vorhersagehorizont als Kontinuum und nicht als verschachtelt zu betrachten.

In „Traffic Lights and Roundabouts“ habe ich gesagt, dass ich nicht der erste bin, der sagt, dass die Klimamodelle nicht funktionieren werden. In der Studie „GCMs können das Klima nicht vorhersagen“ erkenne ich

ebenfalls an, dass ich nicht der erste bin, der viele der in der Studie genannten Punkte anführt, und ich hoffe, dass ich dies durch Verweise deutlich gemacht habe. Vielleicht bin ich aber der erste, der das alles in einer Zeitschrift zusammenfasst. Falls nicht, bitte ich um Entschuldigung, ich konnte in der Literatur nichts finden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die gitterbasierten physikalischen Prozesse und Parameter in den GCMs das Klima nicht vorhersagen können, da der Vorhersagehorizont für die meisten Vorgänge im Klima sehr kurz ist. Das heißt, dass ein winziger Fehler sehr schnell an Größe zunimmt, bis er die Vorhersagen vollständig zunichte gemacht hat. Es hat sich gezeigt, dass die Ergebnisse von GCMs drastisch verbessert werden können, wenn ein Prozess auf Gitterebene durch eine Parametrisierung auf höherer Ebene ersetzt wird (siehe „Jahreszeiten“ in der Studie). Mein Argument ist im Grunde, dass dies für so gut wie alle längerfristigen Klimafunktionen in den GCMs gilt (ich glaube sogar, dass es wirklich alle sind). Mit anderen Worten: Wenn die physikalischen Prozesse und kleinräumigen Parametrisierungen in den GCMs (ich nenne sie „Prozesse auf Gitterebene“) einen Vorhersagehorizont für ein bestimmtes Merkmal erreichen, kann die Barriere überwunden werden, indem das Merkmal extern analysiert und dann wieder in das Modell eingespeist wird. Es gibt keinen Punkt, an dem das Modell, nachdem es mit einer Reihe solcher längerfristigen Merkmale gefüttert wurde, jemals zuverlässig andere längerfristige Merkmale vorhersagen kann, weil es zwangsläufig auf einen neuen Vorhersagehorizont stößt, wenn es die ihm vorgegebenen Bereiche verlässt.

Das Endergebnis ist, dass die Prozesse auf Gitternetzebene in einem GCM keine längerfristige Zukunft vorhersagen können. Alle längerfristigen Merkmale müssen extern analysiert und dann in das GCM eingespeist werden, wenn das GCM vernünftige Ergebnisse liefern soll. Aber dann sagen die Prozesse auf Gitterebene im GCM nichts voraus. Wenn die Prozesse auf Gitterebene immer noch im GCM sind, dann „gehorsamen“ sie jetzt einfach nur Befehlen.

Auch längerfristige Erscheinungen wie die Oszillationen der Ozeane haben ihren eigenen Vorhersagehorizont. Wir wissen nicht, ob sie sich beschleunigen oder verlangsamen, ob sie stärker oder schwächer werden oder ob sie sogar eine Zeit lang aufhören. Es gibt also eine Grenze dafür, wie weit wir sie in die Zukunft extrapolieren können. Wir sind zum Beispiel an den etwa 11-jährigen Zyklus der Sonnenflecken gewöhnt, aber während des Maunder-Minimums kamen dieser Zyklus für mehrere Jahrzehnte praktisch zum Stillstand. Vielleicht ist das auch bei irdischen Zyklen der Fall. Vielleicht hatte William Herschel recht und es gab tatsächlich einen kausalen Zusammenhang zwischen dem, was wir heute als Sonnenfleckenzyklus bezeichnen, und den Weizenpreisen, nur dass sich die Dinge am Ende des Dalton-Minimums geändert haben. Heutige Wissenschaftler behaupten oft, William Herschel habe sich geirrt, weil die von ihm beobachtete Korrelation nicht anhielt, aber sie berücksichtigen nicht, dass auch das Dalton-Minimum nicht anhielt.

Vor vielen Jahren sagte mir ein bekannter Klimawissenschaftler, dass sie die Prozesse, die zu Perioden wie der mittelalterlichen Warmzeit (MWP) oder der kleinen Eiszeit (LIA) geführt haben, nicht kennen und sie deshalb nicht in die Klimamodelle eingeben können. In meiner Studie heißt es, dass sie jetzt das MWP/LIA-Muster einfügen können, ohne die Prozesse zu kennen.

Die Studie endet mit dem Argument, dass ein GCM in jedem Zeitschritt das Wetter berechnet und dieses dann zu einer endgültigen Vorhersage des Klimas verschmolzen wird, ein realistisches langfristiges Klimamodell aber stattdessen das Klima berechnen und dann das Wetter aus dem Klima ableiten würde.

Die Zusammenfassung der Studie:

## **Abstract**

Diese Studie stützt sich auf die Chaostheorie, um die Fähigkeit eines allgemeinen Zirkulationsmodells zur Klimavorhersage zu untersuchen. Die Schlussfolgerung ist, dass die physikalischen Prozesse und Parametrisierungen eines allgemeinen Zirkulationsmodells auf Gitterebene das Klima nicht länger als ein paar Wochen vorhersagen können. Wenn ein allgemeines Zirkulationsmodell überhaupt verwendet werden soll, können längerfristige Klimafunktionen extern analysiert und in das Modell eingespeist werden, aber sie können vom Modell nicht besser dargestellt werden als durch die externe Analyse. Die externe Analyse, die wahrscheinlich einfacher ist, hat den zusätzlichen Vorteil, dass die verwendeten Annahmen und die Unsicherheiten in den Ergebnissen viel eher explizit identifiziert, quantifiziert und verstanden werden können. Folglich wäre klar, welche Aspekte des Klimas vorhergesagt werden und wie zuverlässig diese Vorhersagen sind. Je länger die Zeitskala ist, desto weniger relevant sind die physikalischen Prozesse und Parametrisierungen auf Gitterebene in einem allgemeinen Zirkulationsmodell. Obwohl ein allgemeines Zirkulationsmodell das Klima auf einer längeren Zeitskala darstellen kann, können seine physikalischen Prozesse und Parametrisierungen auf Gitterebene das Klima nicht vorhersagen. Ein allgemeines Zirkulationsmodell berechnet in jedem Zeitschritt das Wetter, das dann zu einer endgültigen Klimavorhersage zusammengeführt wird. Dieser Prozess läuft von hinten nach vorne ab. Ein realistisches langfristiges Klimamodell würde das Klima berechnen und dann das Wetter aus dem Klima ableiten.

Die vollständige Studie findet sich [hier](#).

Vielleicht hat noch nie jemand all das in einer Studie zusammengefasst, weil es so offensichtlich ist, wenn man es einmal gesehen hat – außer, dass die Art und Weise, wie die Klimamodelle verehrt werden, für einige Leute nicht so offensichtlich zu sein scheint. Nun, da es eine Studie gibt, in der ausdrücklich festgestellt wird, dass GCMs das Klima nicht vorhersagen können, und in der erklärt wird, warum das so ist, wird das

einen Unterschied machen? Ich bezweifle es. Upton Sinclair drückte es vor fast einem Jahrhundert so aus: „Es ist schwierig, einen Mann dazu zu bringen, etwas zu verstehen, wenn sein Gehalt davon abhängt, dass er es nicht versteht“.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/06/15/gcms-cannot-predict-climate/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE