# Gespenstische Klimamodelle*

geschrieben von Klaus-eckart Puls | 1. Oktober 2019

Gestatten Sie, dass ich mich kurz vorstelle. Ich arbeite am SLAC National Accelerator Laboratory der Stanford University. Mein Spezialgebiet sind Versuche, Messungen und Theorie. Es geht dabei, wie in jeder Wissenschaft, um Zuverlässigkeit. Wie zuverlässig sind die Messungen? Wie treffgenau sind die von der Theorie gelieferten physikalischen Beschreibungen? Wissen setzt Zuverlässigkeit voraus.

Im Jahr 2001 beschloss ich, die Thesen über den Zusammenhang zwischen CO2-Emissionen und Klima zu überprüfen. Ich wollte einfach wissen, ob die Schreckensmeldungen gerechtfertigt waren. Ich vertiefte mich in die Materie, und zwei Jahre später wusste ich, dass der Alarmismus nicht gerechtfertigt war.

Die Überzeugung, dass menschengemachte CO2-Emissionen zu einer Klimaerwärmung führen, erfordert zuverlässige Klimamodelle. Klimamodelle sind Ausdruck der physikalischen Klimatheorie und gegenwärtig die einzige Informationsquelle, die uns sagen kann, wie das Klima auf anthropogene CO2-Emissionen reagieren könnte.

Wenn Klimamodelle gewissermassen Vergrösserungsgläser sind, die man verwendet, um die Auswirkungen von CO2 auf das Klima zu betrachten, dann ist das so, als würde man mit einer Uhrmacherlupe Atome sehen wollen.

## Wie naive Studenten

Vor zwei Wochen wurde meine Studie zu Klimamodellen nach entsprechenden Peer-Reviews in der Sektion «Atmospheric Science» der Zeitschrift*Frontiers in Earth Science*veröffentlicht. Ich beschäftige mich in meiner Arbeit mit den Fragen: Wie zuverlässig sind die Klimamodelle, und wie glaubwürdig sind ihre Prognosen einer CO2-getriebenen Erwärmung? Meine Antwort lautet: Sie sind weder zuverlässig noch glaubwürdig. Mehr dazu im Folgenden.

Im Laufe meiner Arbeit stellte ich fest, dass Klimaforscher nie die Treffgenauigkeit ihrer Klimamodelle geprüft haben.

Treffgenauigkeit besagt, wie nahe eine Antwort den realen Verhältnissen kommt. Die Streuung dagegen besagt, wie sehr verschiedene Antworten miteinander übereinstimmen. Die erste Grafik (r.) macht den Unterschied zwischen Treffgenauigkeit und Streuung deutlich. Bis heute werden Klimamodelle nur hinsichtlich ihrer Streuung beurteilt, nicht hinsichtlich ihrer Treffgenauigkeit. Natürlich müssen wir wissen, wie es um die Treffgenauigkeit von Klimamodellen bestellt ist, wenn wir den Prognosen über CO2-Emissionen und Klimaerwärmung glauben sollen. Da die Klimamodellierer aber so nachlässig mit ihren Modellen umgehen, ist das

Einzige, was wir mit Sicherheit über das Verhalten von Klimamodellen wissen, in dem Kreis rechts oben in der Grafik dargestellt.

Aber die Realität ist noch schlimmer. Der Weltklimarat (IPCC) muss sich einen sogenannten Zielscheibenfehler (Texas sharpshooter fallacy) vorwerfen lassen. Gemeint ist damit ein Vorgehen in der Art eines texanischen Cowboys, der Löcher in ein Scheunentor schiesst und dann einen Kreis um die Einschusslöcher zieht, und zwar so, dass die meisten Einschüsse in der Mitte sind. Bei der Scheibe rechts oben wissen wir nicht einmal, wo der CO2-Mittelpunkt ist – bezogen auf die Klimamodell-Einschusslöcher. Er könnte meilenweit entfernt sein.

2013 war meine Untersuchung fertig. Ich schickte sie an eine wissenschaftliche Zeitschrift. Die Herausgeber waren nicht einmal bereit, das Manuskript zu lesen. Damit begann meine sechsjährige Reise durch neun wissenschaftliche Journale, mit dreissig Rezensenten und fünfunddreissig Besprechungen, auf die ich reagieren musste. Man kann also sagen, dass ich mit vielen Klimaforschern korrespondiert hatte, bevor meine Studie schliesslich veröffentlicht wurde.

Es geht darin um Fehleranalyse. Aber etwa dreiundzwanzig der dreissig Rezensenten waren offenbar Klimamodellierer. Es stellte sich nämlich heraus, dass ihnen nicht klar war, wie man physikalische Fehler evaluiert. Sie machten Fehler, die man bei einem naiven Studenten erwarten würde, der noch nie etwas von Laborwissenschaft gehört hat.

Diese Rezensenten hatten den obenerwähnten Unterschied zwischen Treffgenauigkeit und Streuung nicht verstanden. Sie wussten nichts von physikalischen Fehlern. Sie wussten nicht, dass Fehler in Berechnungen weitertransportiert werden. Sie wussten nicht, was Unsicherheit in einem Ergebnis bedeutet. Diese wissenschaftlichen Grundlagen waren ihnen fremd. Ihre Rezensionen sind Zeugnisse von Inkompetenz.

Die Methoden der Fehleranalyse gehören zum Grundinstrumentarium eines Wissenschaftlers. Sie sind unabdingbar, wenn man die Zuverlässigkeit eines Ergebnisses bestimmen will. Keiner dieser Rezensenten war mit diesen Methoden vertraut. Sie sind nicht imstande, die Treffgenauigkeit ihrer eigenen Modelle zu evaluieren. (Diese bemerkenswerte Unfähigkeit geht aus den Dokumenten hervor, die über den Link am Ende dieses Artikels aufgerufen werden können.)

Doch drei der vier Rezensenten, die meine Studie für*Frontiers in Earth Science*gelesen haben, waren sehr wohl mit den Methoden der Fehleranalyse vertraut. Sie bewiesen das durch die kenntnisreiche und konstruktive Art ihrer Auseinandersetzung mit meiner Studie. Drei Rezensenten bei anderen Zeitschriften gingen ähnlich vor, aber sie waren eine Minderheit, die einer inkompetenten Mehrheit gegenüberstand.

Meine Studie stützt sich auf die Ergebnisse eines veröffentlichten Klimamodellabgleichs. Dieses Experiment zeigte, wie fehlerhaft ein durchschnittliches Klimamodell bei der Beschreibung der Wärmeenergie in

der Atmosphäre ist. Der Fehler lässt sich auf einen Fehler in der physikalischen Theorie zurückführen, die jedem Modell zugrunde liegt. Leider ist der Zustand der Klimaphysik dergestalt, dass niemand weiss, wo dieser Fehler auftritt. Aber er ist vorhanden.

Klimamodelle gehen bei der Berechnung des künftigen Klimas Schritt für Schritt vor. Der grundsätzliche Fehler in der Theorie verzerrt die Treffgenauigkeit jedes einzelnen Schritts. Diese Verzerrungen verstärken sich mit jedem Schritt, so dass eine Unsicherheit in das berechnete Klima einfliesst. Wie falsch wird es – Schritt für Schritt? Das weiss niemand. Die Klimaphysik kann darauf noch keine Antwort geben.

Die Unsicherheit ist Ausdruck dieses Nichtwissens. Folglich wächst auch die Unsicherheit mit jedem Schritt, den Klimamodelle bei der Voraussage des künftigen Klimas machen. Die Unsicherheit wächst, weil mit jedem Schritt unser Nichtwissen hinsichtlich der Unzuverlässigkeit zunimmt.

Die Unsicherheit kann mit Hilfe von Fehlerfortpflanzungsgesetzen berechnet werden. In diesem Fall wird der Fehler des Modells durch die Temperaturprojektion gejagt, um seine Verlässlichkeit zu bestimmen. Diese Methode, weit verbreitet in Physik, Chemie, Biologie und allen Ingenieurswissenschaften, ist den Klimamodellierern jedoch fremd.

Die zweite Grafik (S. 18) zeigt die sukzessive Zunahme von Nichtwissen/Unsicherheit in einer Klimamodellprojektion des durch CO2-Emissionen verursachten Anstiegs der Lufttemperatur.

Als Beispiel habe ich das Klimamodell EC-Earth herangezogen. Es handelt sich dabei um ein Klimamodell, das von einem Konsortium von siebenundzwanzig Laboratorien in zehn europäischen Ländern entwickelt wurde. Die Schweiz gehört diesem Konsortium nicht an, und keines der Laboratorien befindet sich in der Schweiz.

Das EC-Earth-Modell wird für Prognosen und Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Auswirkungen von CO2-Emissionen auf das Klima herangezogen. Den europäischen Hintergrund von EC-Earth muss man nicht unbedingt bedenklich finden, denn alle anderen existierenden Klimamodelle funktionieren ähnlich.

Die Punkte in der linken Darstellung sind EC-Earth-Projektionen von zwei sogenannten RCP-Szenarien (Representative Concentration Pathways), die vom IPCC vertreten werden. Die roten Punkte stehen für RCP8.5, der annimmt, dass die CO2-Emissionen bis zum Jahr 2100 rasch ansteigen werden. Die blauen Punkte stehen für RCP4.5, der annimmt, dass die CO2-Emissionen kurz vor dem Ende des Jahrhunderts ihren Höchsstand erreicht haben werden.

## Absolut unzuverlässig

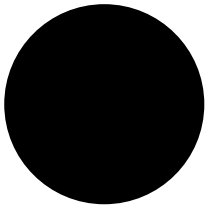
Die Linien, die die Punkte verbinden, wurden mit Hilfe einer simplen Gleichung gezogen, die die Lufttemperaturprojektionen hochentwickelter Klimamodelle abbildet. Mit Hilfe dieser Gleichung kann dann die Unsicherheit eingeschätzt werden, die von den Fehlern der Klimamodelle verursacht wird.

Und die rechte Grafik – farbig dargestellt sind die möglichen Entwicklungen ab 2005 – zeigt die Unsicherheitskurven, die entstehen, wenn sich die Fehler der Klimamodelle fortsetzen. Die hier dargestellte Lufttemperaturprojektion von EC-Earth besagt, dass hohe CO2-Emissionen bis zum Jahr 2100 die Luft um 3,8 Grad Celsius erwärmen werden, allerdings mit dem Spielraum von plus/minus 22 Grad Celsius. In Zahlen: 3,8 °C ± 22 °C.

Was bedeutet es, wenn man sagt, dass die Unsicherheit ± 22 Grad Celsius beträgt? Es bedeutet nicht, dass die Luft 22 Grad wärmer oder kälter sein könnte, sondern dass für das Jahr 2100 die Unsicherheit so gross ist, dass niemand sagen kann, wie die Lufttemperatur aussehen wird. Der Wert 3,8 Grad Celsius hat keinerlei Aussagekraft.

Das Gleiche gilt für das RCP4.5-Szenario der CO2-Emissionen. Laut EC-Earth wird die Luft im Jahr 2100 1,8 ± 23 Grad Celsius wärmer sein. Auch hier verrät ± 23, dass diese Projektion keine Aussagekraft hat. Die Unsicherheit ist so gross, dass von einem Wissen über die mögliche Lufttemperatur keine Rede sein kann. Unser Unwissen ist total.

All das bedeutet, dass EC-Earth absolut unzuverlässig ist. Dieses Modell kann uns nicht sagen, wie sich die CO2-Emissionen in der Zukunft auswirken werden. Es verrät uns nicht, wie CO2-Emissionen sich in der Vergangenheit ausgewirkt haben. Es verrät uns nichts über Lufttemperaturen. Das Gleiche gilt für alle anderen hochentwickelten Klimamodelle auf der Welt. Klimamodelle können die im 20. Jahrhundert stattgefundene Erwärmung nicht erklären. Sie können die Auswirkungen (wenn überhaupt vorhanden) von CO2-Emissionen im 21. Jahrhundert nicht vorhersagen. Sie sind viel zu unzuverlässig.



Die ganze Panikmache wegen einer künftigen Erwärmung durch CO2 gründet auf falschen Klimamodellen. Sie basiert auf nichts als Schreckensbildern, produziert von Wissenschaftlern, die nicht imstande sind, ihre Arbeit ordentlich zu evaluieren.

Das CO2 in der Atmosphäre hat sich von etwa 295 parts per million vor

150 Jahren auf fast 410 parts per million erhöht. Obwohl es keine gute Theorie über CO2 und das Klima gibt, können wir doch prüfen, ob sich das Klima ungewöhnlich verhält.

Die Antwort: Es geschieht nichts Ungewöhnliches. Der Anstieg des Meeresniveaus hat sich in den letzten hundert Jahren und mehr kaum verändert. Es gibt keine ungewöhnliche Häufigkeit oder Intensität von Überschwemmungen, Dürren, Hitzewellen, Wirbelstürmen oder Tornados. Kiribati und Tuvalu verschwinden nicht im Ozean.

## Mit Freude in die Zukunft

Wir können weit in die Geschichte zurückgehen und die sieben Eiszeiten betrachten, die sich in der letzten Jahrmillion ereignet haben. Jedes Mal sank zuerst die Lufttemperatur, bevor Jahre später die CO2-Werte sanken. Nach dem Ende der letzten Eiszeit stieg zunächst die Lufttemperatur und dann, viele Jahre später, wieder das CO2-Niveau. Das CO2 in der Atmosphäre hatte keine ursächliche Wirkung auf die Eiszeit. Es war offensichtlich ein passiver Zuschauer.

Selbst wenn wir noch weiter zurückgehen, um Milliarden Jahre, gibt es keinen Beweis für einen Zusammenhang zwischen CO2 in der Atmosphäre und der Lufttemperatur. Am Ende müssen wir erkennen, dass es keinen Grund zu der Annahme gibt, dass die Erwärmung in der jüngsten Vergangenheit auf das Konto von menschengemachten CO2-Emissionen geht. Und ebensowenig gibt es irgendeinen Grund, sich Sorgen um die Zukunft zu machen.

All die Beschuldigungen, all die Rufmorde, all die beschädigten Karrieren, all die winterlichen Todesfälle, die durch Engpässe in der Energieversorgung verursacht werden, all die Männer, Frauen und Kinder, die in verräucherten Wohnungen leben, all die zweckentfremdeten Gelder, all die verschandelten Landschaften, all die zerfetzten und verbrannten Vögel und die desorientierten Fledermäuse, all die gigantischen Subventionen, die in die Landwirtschaft fliessen – all das war offenkundig umsonst.

Es gibt keinen Grund für Eltern und Grosseltern, sich Sorgen um ihre Kinder und Enkelkinder zu machen. Es gibt keinen Grund für junge Menschen, am Leben zu verzweifeln, auf das Glück zu verzichten, eine Familie zu gründen und die Kinder hinaus in das Leben zu schicken. Es gibt ganz gewiss keinen Grund, Schüler mit Schauermärchen und Horrorgeschichten von einer nahenden Klimakatastrophe zu ängstigen.

Wir alle, verehrte Leser, sollten uns vielmehr des Lebens erfreuen, einander zugewandt und erfüllt von der absolut begründeten Hoffnung auf eine wunderbare Zukunft.

Aus dem Englischen von **Matthias Fienbork,** Rezensionen einsehbar unter: https://uploadfiles.io/vyu9e78n

==========

)* *Anmerkung der EIKE-Redaktion* :

Dieser Artikel ist zuerst erschienen in der WELTWOCHE Zürich : ***„Gespenstische Klimamodelle“*** | Die Weltwoche, Nr. 38 (2019)| 19. Sept. 2019 ; http://www.weltwoche.ch/

EIKE dankt der Redaktion der WELTWOCHE und dem Autor Patrick Franck für die Gestattung der ungekürzten Übernahme des Beitrages.

==========

A n l a g e : PDF WeWo.190919.K-Modelle.FRANK