

# Ich bin bald reich! Warum nicht mal die Wirtschaftsentwicklung so berechnen wie den Klimawandel?



Will der Experimentalphysiker einen Effekt messen, so isoliert er diesen, ist der Effekt nur bei tiefen Temperaturen da, dann kühlt er. D.h. er will keine Dreckeffekte mitmessen sondern nur den Effekt den er haben will, über den er Erkenntnis haben will. So stellt er das experimentelle Umfeld ein. Damit soll die Theorie verglichen werden.

Schwierigkeiten ergeben sich, wenn es im Experiment nicht sinnvoll ist, den gewünschten Effekt zu isolieren, weil sozusagen alles zusammenspielt sozusagen alles zusammen den Effekt ergibt.

Typische Bereiche hieraus sind das Klima wie auch die Wirtschaft.

Diese Schwierigkeiten sind aber noch nicht das gemeinste, es gibt noch die prinzipiellen Schwierigkeiten.

Die prinzipiellen Schwierigkeiten ergeben sich aus den Modellen, die den Bereichen Klima und Wirtschaft adaptiert sind, den Dynamischen Systemen.

Dynamische Systeme sind deterministisch (wenn man sie nicht gezielt stochastisch macht), man rechnet aus einem Anfangszustand, von dem man so viel wie möglich kennt wie Temperatur, Ort, Bewegung von Teilchen, beliebige Folgezustände aus. Das kann man auf dem Computer in diskreten Schritten machen, z.B. [siehe das Grundformelchen](#) als ein auch prinzipiell vereinfachtes Beispiel; besser sieht [man hier](#) wie ein Zustand zum Folgezeitpunkt sich genau aus einer beliebigen so auch nicht linearen Funktion des aktuellen Zustands berechnet. Dabei beschreibt Zustand eben alles was er beschreiben soll, von Temperatur, Ort, Bewegung von Teilchen abhängig vom Ort usw.

Das Problem mit den Dynamischen Systemen für Klima wie auch Wirtschaft ist, dass sie hochgradig nichtlinear sind, das führt uns zur Chaostheorie und allen Problemen, die damit einher kommen.

Wunderbar dargestellt ist das hier bei [the resilient earth](#), wo wir auch richtigerweise lesen können: In his paper, "Irreducible imprecision in atmospheric and oceanic simulations," McWilliams identifies two types of endemic modeling error—sensitive dependence and structural instability. As a

result of these errors, "there is a persistent degree of irreproducibility in results among plausibly formulated atmospheric and oceanic simulation models. I believe this is best understood as an intrinsic, irreducible level of imprecision in their ability to simulate nature.

Das Hauptargument ist, dass geringste Unterschiede in den Anfangszuständen zu beliebigen Unterschieden in den Ergebnissen führen können, siehe „sensitivity to initial conditions“ und so in der Mitte: „sensitive dependence“. Hier sieht man sehr schön wie beliebig nahe liegende Zustände zu beliebig entfernten Zuständen in der Zukunft führen können. Für beliebig nahe aber nicht gleich genügt hier schon die begrenzte Darstellungsgenauigkeit von Zahlen in einem Computer.

Nun könnte man sagen: Warum rechnet man solche Systeme überhaupt? Ja, um über ihr Verhalten etwas zu lernen, das ist klar. Und berechnet man die Entwicklung eines solchen Systems, wobei bei jedem Schritt im Rechner die Empfindlichkeit von den Ausgangssituationen schon allein durch die begrenzte Genauigkeit der Zahlendarstellung im Rechner verletzt wird, so ergibt sich doch eine mögliche Entwicklung des Systems, wenn auch nicht die zur Ausgangssituation gehörige.

Es ist also nicht so, dass nahe zusammen liegende Ausgangszustände zu nahe zusammen liegenden Endzuständen führen werden, es ist prinzipiell anders: Eine minimale Varianz des Ausgangszustands wie auch jeden Zwischenzustands in der Berechnung wird zu verschiedenen und zwar total verschiedenen Ergebnissen führen.

Nun kann man auch in jeweiligen Bereichen linearisieren oder andere (adiabatische?) Näherungen anwenden und zu durchaus brauchbaren Ergebnissen kommen.

Es ist nun äußerst erfreulich, dass das in der Klimaforschung gelungen ist und zu wunderbar konsistenten Ergebnissen geführt hat, wie man schon allein hier sieht:

Der Golfstrom dreht Europas Fernheizung auf:

<http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article13845405/Der-Golfstrom-dreht-Europas-Fernheizung-auf.html>

Versiegt der Golfstrom?

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/odenwalds\\_universum/odenwalds-universum\\_aid\\_133386.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/odenwalds_universum/odenwalds-universum_aid_133386.html)

Golfstrom erwärmt sich sogar schneller als der Atlantik:

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/europas-heizung-wird-waermer-golfstrom-erwaermt-sich-schneller-als-der-atlantik\\_aid\\_708502.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/europas-heizung-wird-waermer-golfstrom-erwaermt-sich-schneller-als-der-atlantik_aid_708502.html)

Klimawandel ist schuld am Kälteeinbruch:

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/tid-25053/erstaunlicher-zusammenhang-klimawandel-ist-schuld-an-kaeltewelle\\_aid\\_714594.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/tid-25053/erstaunlicher-zusammenhang-klimawandel-ist-schuld-an-kaeltewelle_aid_714594.html)

Versiegt der Golfstrom, und droht Europa eine Eiszeit?

[http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/tid-20791/es-wird-waermer-gut-so-4-versiegt-der-golfstrom-und-droht-europa-eine-eiszeit\\_aid\\_582721.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/tid-20791/es-wird-waermer-gut-so-4-versiegt-der-golfstrom-und-droht-europa-eine-eiszeit_aid_582721.html)

Ob dieser bahnbrechenden Ergebnisse der Klimamodelle, die schon allein

deshalb ihren wissenschaftlichen Wert bewiesen haben da sie alle zum selben Ergebnis führen, machen sich auch kluge Köpfe aus der Wirtschaft-Versager-Fraktion Gedanken, siehe:

Robert Murphy ([The Politically Incorrect Guide to Capitalism](#)) :  
Professional climatologists are aware of the analogy between economic and climate models, and they (correctly) point out that the social sciences are far less susceptible to mathematical description and computer simulation than are the natural sciences. Even though there are some loose joints in climate models, they are still built up from the laws of physics. In contrast, there is nothing analogous in a macroeconomic model ... yet ?  
In the case of economics, this hubris led to horrible government policies. We can only hope the same doesn't happen because of the climate models. It is true that science must start somewhere, and a bad model is better than no model. But this truism does not mean governments should expand their powers whenever the "best guess" says it would be a good idea. A wise student of history should also be able to say, "We really don't understand this very well yet."

Hmmm?

Wie obige Beispiele bzgl. des Golfstroms zeigen, bringen doch selbst verschiedenste Klimamodelle beste konsistente Ergebnisse ...

Deshalb muss man das Ganze vernünftig so zu Ende denken: Die Übertragung der erfolgreichen Klimamodelle auf die Wirtschaft und die entsprechende Adaption an die Wirtschaftsmodelle. Es ist wunderbar wenn diese Klimamodelle auch im volkswirtschaftlichen und ökonomischen einmal ihre präzisen Vorhersagen machen. Etwas Anpassung ist nötig, Klima und Wirtschaft ist nicht dasselbe, aber das sollte es uns Wert sein.

Ich denke da vor allem an den Aktienhandel. So kann man den Zockern endlich eins auswischen und die Wissenschaftler würden in Forschungsmitteln schwimmen. Ich würde aber schon erwarten, dass ich ob des Vorschlags mit 10 % an den Profiten beteiligt werde!

Sollte das nicht funktionieren, dann erinnern mich die Verfechter der Klimamodelle an die Journalisten von Börsenblättern, die immer noch schreiben müssen, da sie mit Aktien keinen Erfolg hatten.

Autor Dr. Rupert Reiger arbeitet da in einem Forschungszentrum der Luft- und Raumfahrtindustrie an Software und Algorithmen.

Zuerst erschienen [auf ACHGUT](#)