

Klimavariabilität im „Hiatus“-Regime

Peter Carl, ASWEX – Angewandte Wasserforschung, Berlin

Mit dem ENSO-Ereignis von 1997/98 wurde das Klimasystem aus einer eher ruhigen Driftbewegung seit den 1980er Jahren (ENSO 1982/83) in ein Regime hoher Variabilität ‚gekickt‘. Dies wird in zwei bidekadischen Analysen anhand der von der Climate Research Unit (CRU) der University of East Anglia herausgegebenen, desaisonalisierten monatlichen bodennahen Lufttemperaturen (SAT) von Nord- und Südhemisphäre (NH, SH) demonstriert. Analyse-Methode ist das „Matching Pursuit“ Verfahren von Mallat & Zhang (1993), ausgestattet mit einem im sechsdimensionalen Signalraum hoch aufgelösten ‚Wörterbuch‘ von ca. 10^{10} frequenzmodulierten, und dadurch sehr flexiblen, Testsignalen. Dieses Verfahren (MP-FM) zerlegt jede Zeitreihe in eine in Form von Formeln (nicht nur von ‚Bildern‘) bereitgestellte Modenstruktur nach dem Kriterium jeweils erfasster maximaler Signalenergie. Es enthält als Sonderfälle die Fourier- und die Wavelet-Transformation. Um den dynamischen Typ der Klimabewegung zu erkunden, werden die Temperaturdaten mit denen für zwei dynamische Indices (NAO und SO) zu einem vierdimensionalen Bild kombiniert und mit ebenso konstruierten dekadischen Analysen der instrumentellen Periode verglichen. Obwohl die (unvermeidliche) Desaisonalisierung der hemisphärisch gemittelten Temperaturdaten methodisch nicht unbedingt kompatibel ist, Signale sicherlich etwas verfälscht und die Interpretation erschwert, sind teilweise dynamische Strukturen erkennbar, wie man sie von einfachen dynamischen Modellen her kennt. Darunter sind Muster, die an heterokline Trajektorien erinnern, ebenso wie zyklische oder sogar lineare (Teil-) Zusammenhänge. Auch das „Hiatus“-Regime könnte auf einfachere dynamische Systeme zurückführbar sein. Die Analyse legt jedenfalls den Versuch nahe, einfache Modelle gewöhnlicher Differentialgleichungen aus diesen Daten zu extrahieren, wie von Essex & Tsonis (2018) vorgeschlagen, um darin enthaltene dynamische Grundstrukturen zu modellieren.