

Synchronbewegungen und isolierte Ereignisse von der globalen bis zur lokalen Skala – eine Zeitreihenstudie

P. Carl

Angewandte Marine und Limnische Studien (IAMARIS e.V.), Hamburg-Berlin-Müncheberg (pcarl@wias-berlin.de)

Der 'dynamische Status' des Klimasystems ist unbekannt, und dies trifft leider auch zu für denjenigen seiner fortgeschrittenen Modelle (GCMs). Konkurrierende, sich teilweise widersprechende Konzepte wie (Quasi-) Zyklostationarität, Stochastische Resonanz, oder "Chaos" gelten als kaum zu verifizieren anhand der vorhandenen Beobachtungsdaten. Nun hat sich allerdings in der zurückliegenden Dekade auf dem Gebiet der Signalanalyse Erstaunliches getan für sog. stark unterbestimmte Aufgaben wie sie im Bereich der Kommunikation und Bildverarbeitung sowie Medien-Übertragung anstehen (Daten-Kompression, Rekonstruktion verrauschter Information etc.). Das Stichwort lautet "sparsity", d.h. 'sparsame' Darstellung bzw. Approximation. Übersetzt für die Zeitreihenanalyse bedeutet das: Darstellung einer Beobachtungs- oder Modell-Zeitreihe durch wenige Komponenten-Zeitreihen, die die dynamische Hauptinformation tragen. Es wird hier die Hypothese vertreten, eine solche Approximation von Klimadaten beinhaltet, so sie denn gelingt, einen starken Hinweis auf organisierte Dynamik. Die Modenstrukturen selbst gäben dann Auskunft darüber, ob beispielsweise eher (Quasi-) (Zyklo-) Stationarität oder (Prä-) Chaos vorherrschen. Eine etablierte Analyse-Methode ist das "Matching Pursuit" (MP) Verfahren. Mittels eines speziellen 'Wörterbuchs' analysierender Wavelets wird hier ein beträchtlicher Anteil von Synchronität zwischen üblichen Klima-Zeitreihen gefunden, was sich verfolgen lässt von der globalen über die regionale Skala bis hin zu der von Fluss-Einzugsgebieten. Dies sowie die Möglichkeit, einige anscheinend isolierte Ereignisse dynamischen Ausnahme-Situationen im Klimasystem zuzuordnen, scheint die genannte Hypothese im Sinne (prä-)chaotischer Klimadynamik zu stützen.