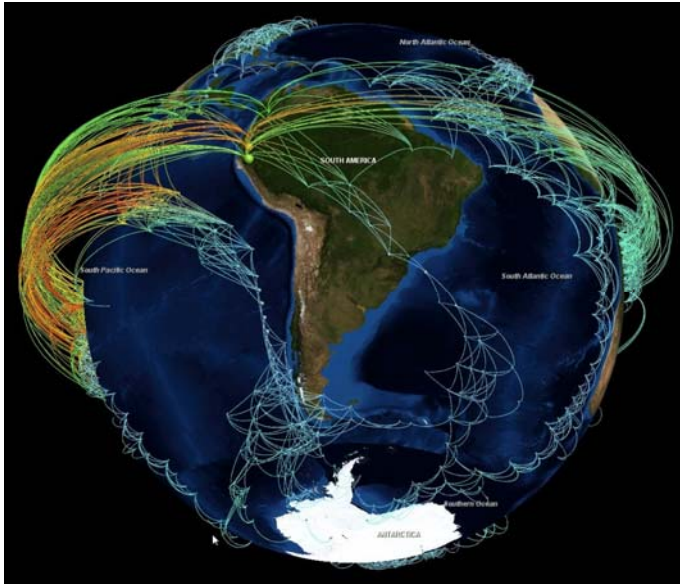


Komplexe Netzwerke

für die Erdsystemanalyse



Die Arbeitsgruppe **Zeitreihenanalyse, Komplexe Netzwerke und Synchronisation** am **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** entwickelt neuartige Methoden zur Analyse von raum-zeitlich aufgelösten (Klima)daten.

Die komplexen und vielfältigen Wechselwirkungen im Erdsystem können auf natürliche Weise als Netzwerk aufgefasst werden. Dabei unterscheiden wir folgende Darstellungen:

- Zeitliche (Rekurrenz-) Netzwerke
- Räumliche (Klima-) Netzwerke

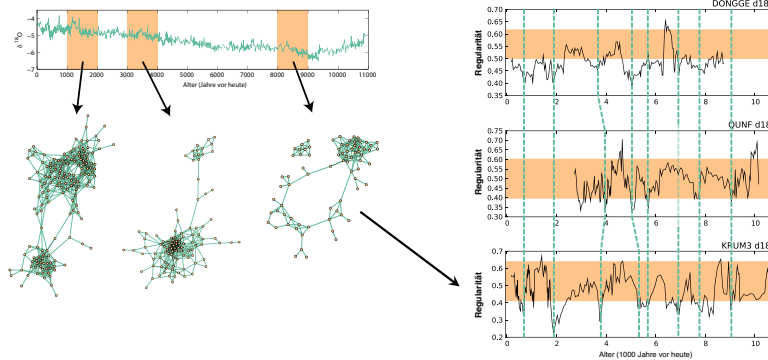
Ziele

- Aufdeckung bislang unbekannter Interaktionspfade im Erdsystem
- Vertiefung des physikalischen Verständnisses
- Überprüfung und Verbesserung von Klima- und Erdsystemmodellen

Zeitliche Netzwerke

repräsentieren Ähnlichkeiten zwischen den Zuständen eines einzelnen dynamischen Systems zu verschiedenen Zeitpunkten. Zwei Zeitpunkte werden verknüpft, wenn das System zu beiden Zeiten einen ähnlichen Zustand (z.B. Temperatur oder Druck) annimmt.

So lassen sich zum Beispiel mit herkömmlichen Verfahren schwer auffindbare Änderungen in der historischen Zeitentwicklung des asiatischen Monsuns feststellen (Abb. rechts)



POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG

Transdisziplinäre Konzepte & Methoden – Forschungsbereich IV

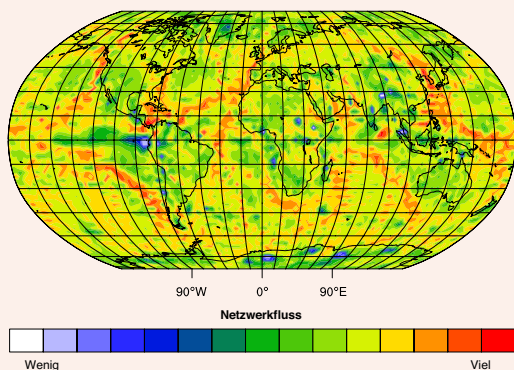
AG Zeitreihenanalyse, komplexe Netzwerke und Synchronisation
 • Seit 2008 am PIK
 • 22 MitarbeiterInnen

Forschungsschwerpunkte
 • Zeitreihenanalyse
 • Komplexe Netzwerke
 • Synchronisation

Kontakt
 AG Leiter
 Prof. Dr. Jürgen Kurths

Dr. Norbert Marwan
 Telegrafenberg A31
 D-14473 Potsdam
 Tel: +49 (0)331 288 2466
 marwan@pik-potsdam.de
 www.pik-potsdam.de

Posterdesign
 Dipl.-Phys. Jonathan F. Donges
 donges@pik-potsdam.de



Räumliche Netzwerke

stellen Zusammenhänge zwischen Orten oder Prozessen dar. Zum Beispiel werden im Klimanetzwerk der oberflächennahen Lufttemperatur Regionen mit ähnlicher Dynamik der Temperatur verbunden (Abb. ganz oben).

So kann unter anderem die Wichtigkeit verschiedener Regionen für die Dynamik des Klimasystems quantifiziert werden (Abb. links)