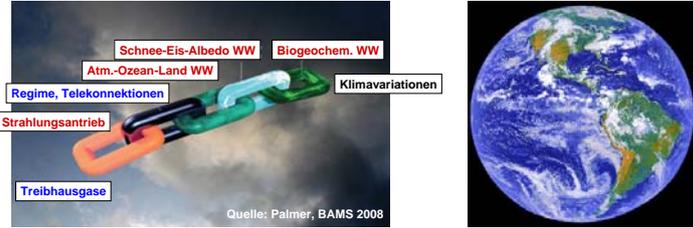


Der Puls der Atmosphäre : Dekadisches Auf und Ab

Dethloff, K., Handorf, D., Brand, S., Läuter, M. @ Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Sekt. Atmosphärische Zirkulationen

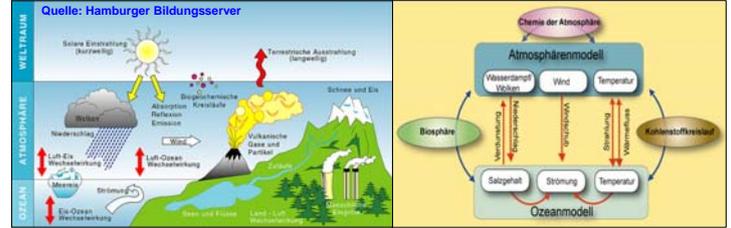
Klimasystemkomponenten, Klimawechselwirkungen (WW)



Klimasystem

- Gekennzeichnet durch komplexe Prozessketten
- Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessketten können zu nichtlinearem Verhalten führen
- Nichtlinearitäten bedingen zusätzliche Unsicherheiten für Abschätzung von Klimaänderungen
- Beispiel Meereis-Albedo WW: Meereisrückgang verringert Albedo, erhöht Erwärmung, Verdunstung, atmosphärischen Wasserdampfgehalt und Wolkenbedeckung, ändert Wolken-Strahlungs-WW

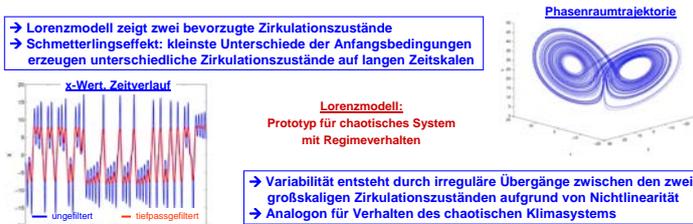
Erdsystemmodelle (ESM's)



Modellierungsstrategie

- Atmosphärische und ozeanische Zirkulation bestimmen grundlegend Klima und Klimaschwankungen
- Zirkulationsmodelle für Atmosphäre und Ozean als Basis der Erdsystemmodellierung
- Berücksichtigung weiterer Klimakomponenten durch Anknüpfung an Basismodelle
- Kopplung der Modellelemente durch Austausch physikalischer Parameter
- Abgleich von Modellergebnissen mit Beobachtungsdaten, Verbesserung von Prozessbeschreibungen, usw.

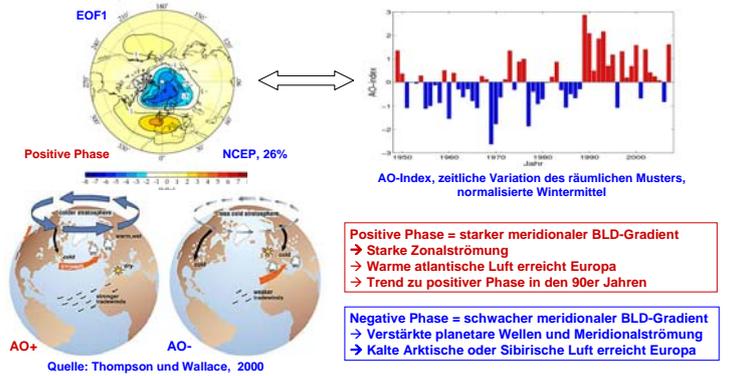
Klimasystem erzeugt bevorzugte Zirkulationsregime



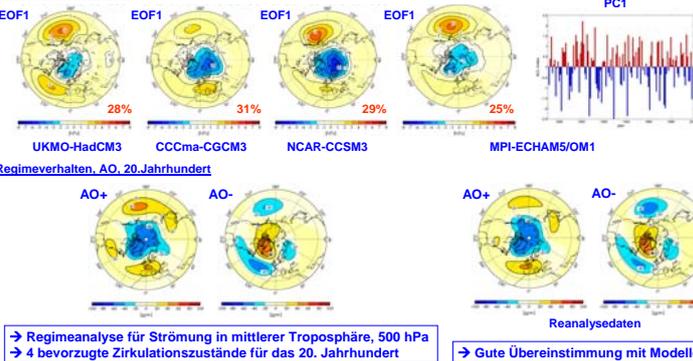
Atmosphärische Regime

- Es existieren bevorzugte Zirkulationszustände auf Klimazeitskalen, z.B. die Arktische Oszillation in verschiedenen Phasen (AO+, AO-)
- Niederfrequente (dekadische) Variabilität entsteht durch irreguläre Übergänge zwischen verschiedenen großskaligen Zuständen aufgrund der internen Nichtlinearität des Klimasystems
- Paradigma für Klimaänderung: Zusätzlicher äußerer Antrieb ändert die Besetzungshäufigkeit der Regime

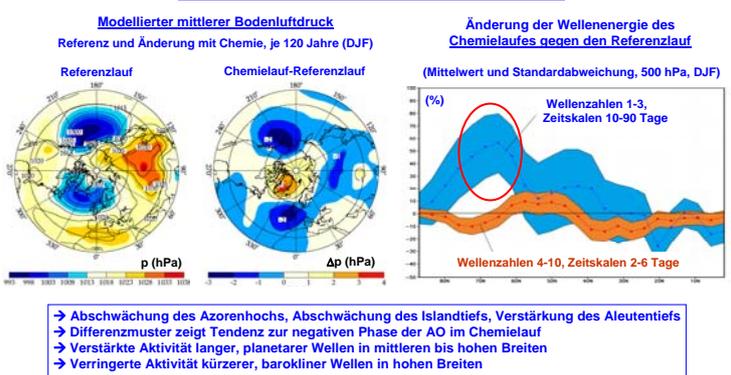
Bestimmendes Muster des Bodenluftdrucks (BLD), Winter (DJF)



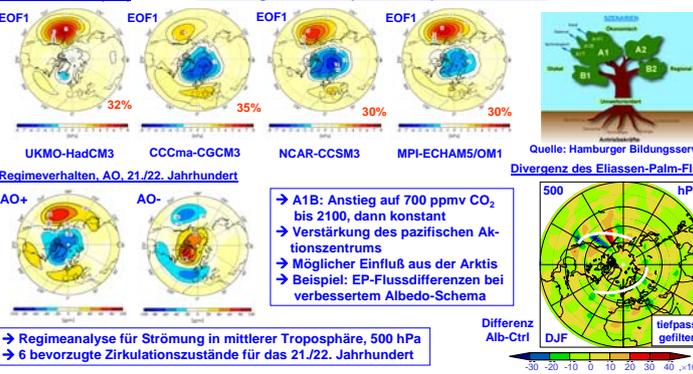
Die Arktische Oszillation in Modellsimulationen des gegenwärtigen Klimas (1870-1999)



Einfluß interaktiver stratosphärischer Ozonchemie



Die Arktische Oszillation in Modellsimulationen des zukünftigen Klimas (2000-2199), Szenario A1B



Adaptive Gitter, Multiskalenwechselwirkung

