

REKLIM

Helmholtz-Verbund

Regionale Klimaänderungen

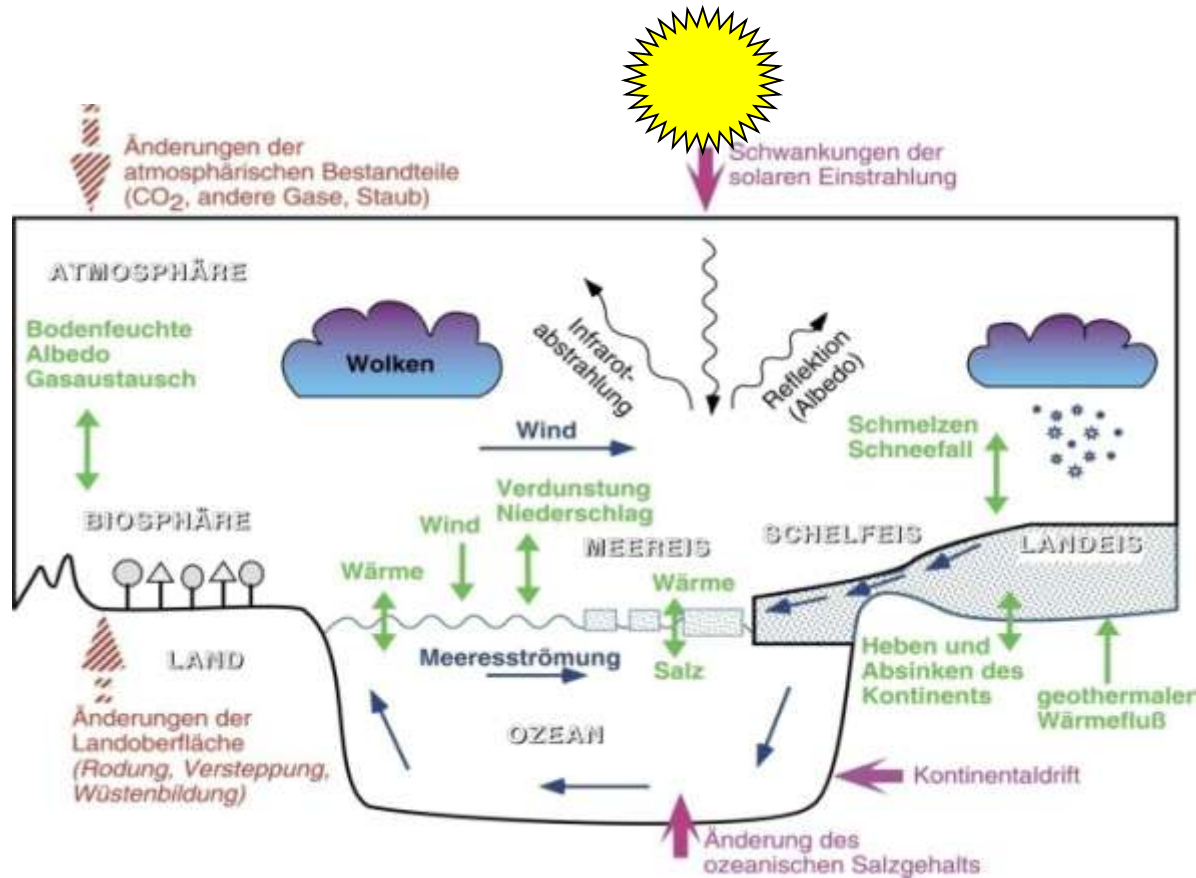
Peter Lemke

**Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
Bremerhaven**

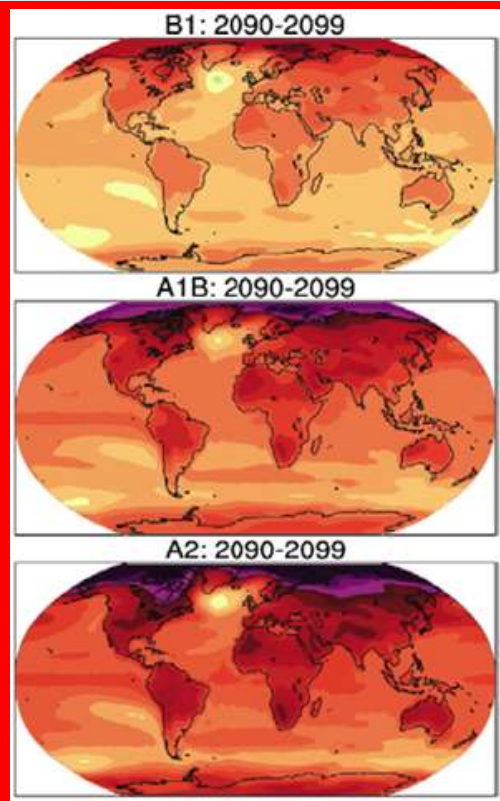
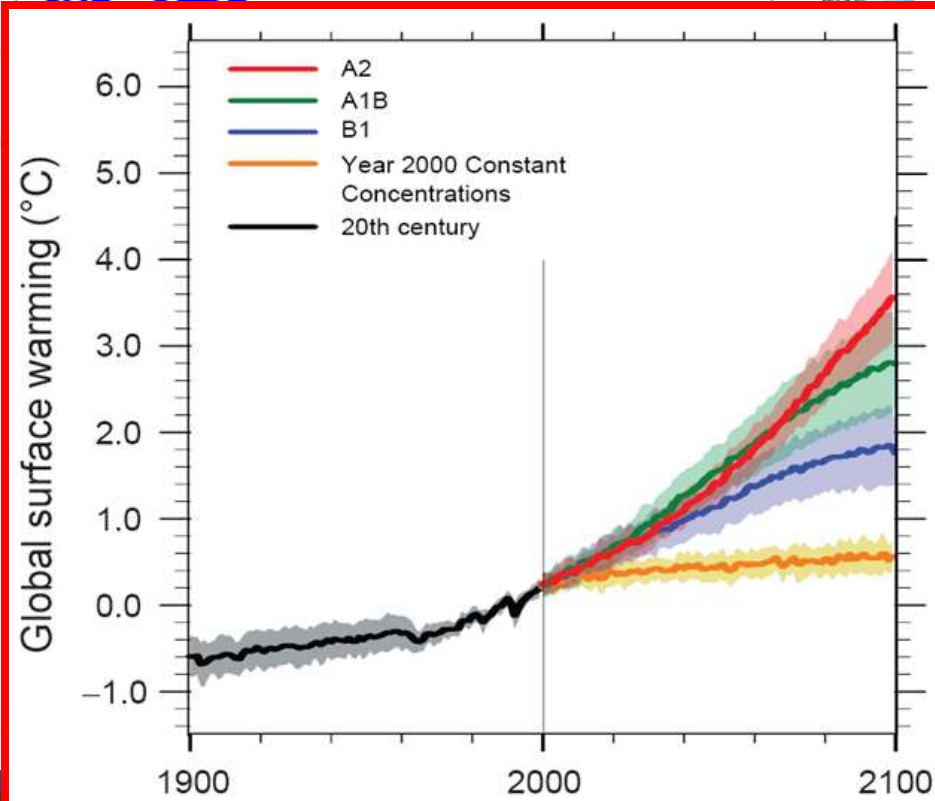
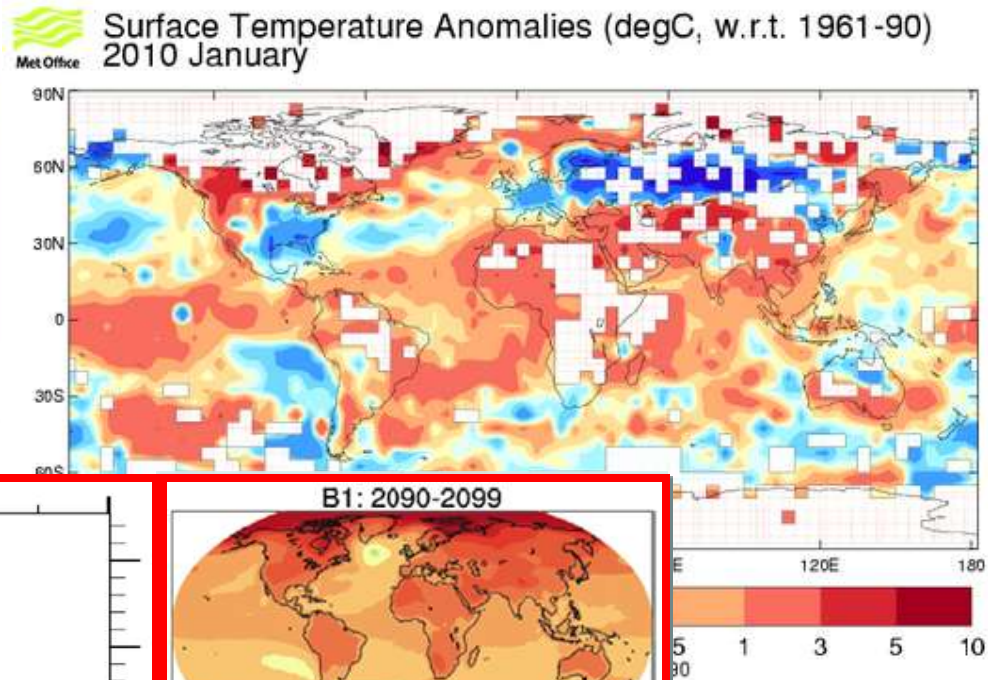
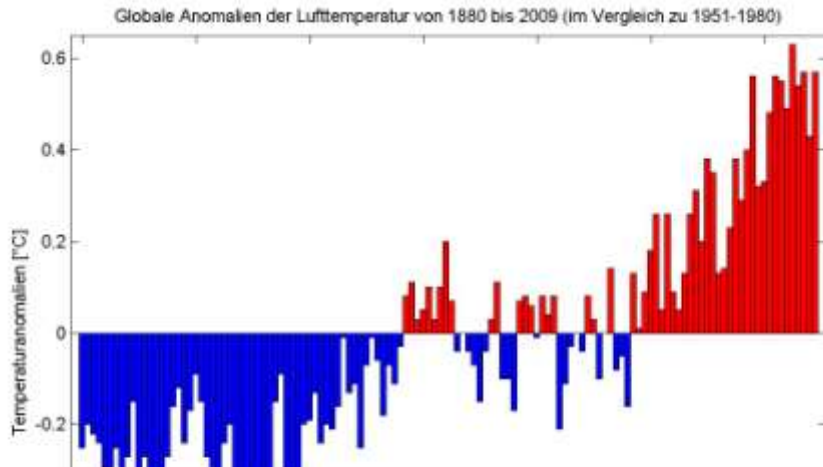
**Institut für Umweltphysik
Universität Bremen**

Das Klimaproblem

- ❖ Komplexes System
- ❖ Bestimmt durch externe Anregung und interne Wechselwirkungen
- ❖ Anthropogene und natürliche Ursachen
- ❖ Globale Klimaprojektionen zeigen drastische Änderungen

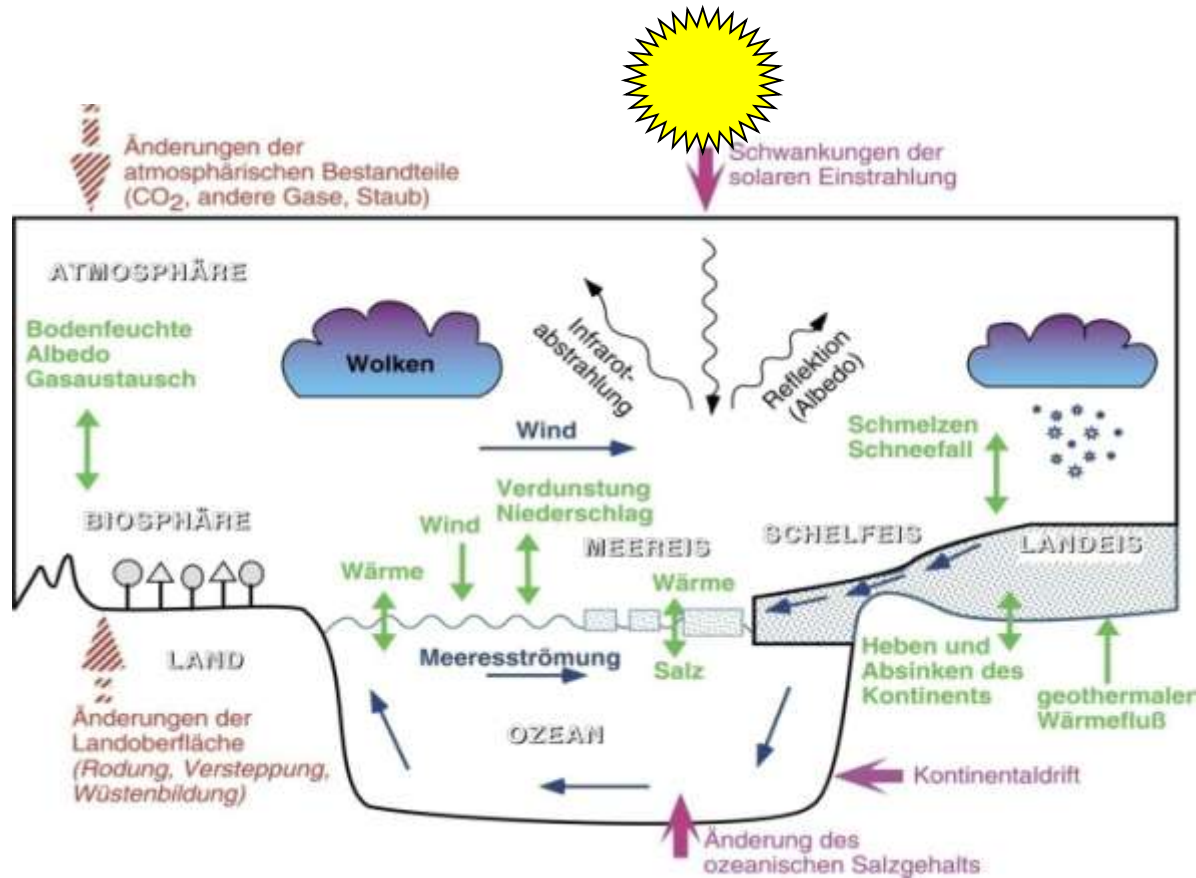


Globale Änderungen



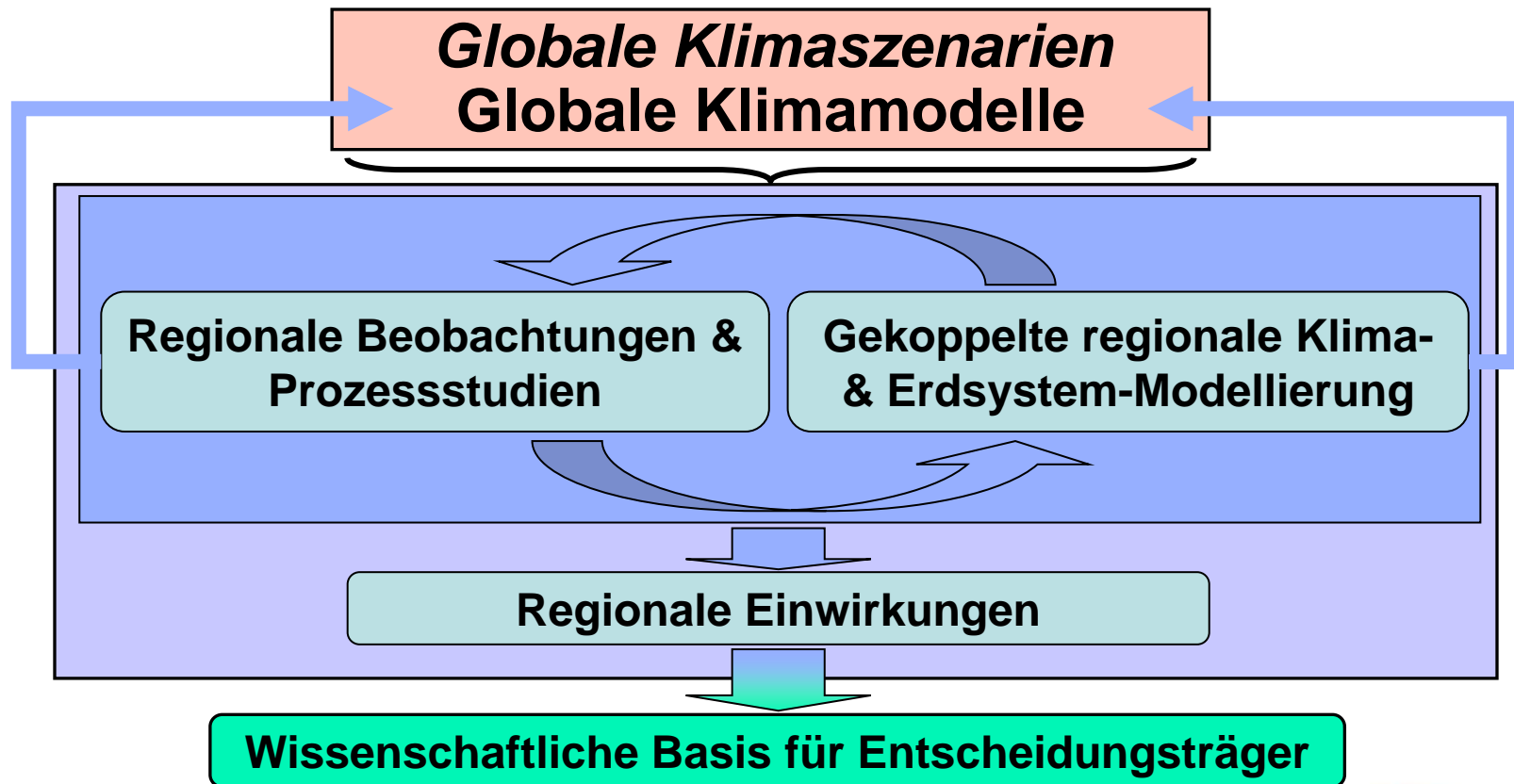
Das Klimaproblem

- ❖ Komplexes System
- ❖ Bestimmt durch externe Anregung und interne Wechselwirkungen
- ❖ Anthropogene und natürliche Ursachen
- ❖ Globale Klimaprojektionen zeigen drastische Änderungen
- ❖ Regionale Szenarien nötig für Anpassung



Ziel

Von Beobachtungen und Modellen hin zur Entscheidungshilfe für Anpassung und Vermeidung



Kompetenz

- ❖ **Synthese von Beobachtungen und Modellen**
(Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft)
- ❖ **Verbesserung und Validierung von Modellen**
- ❖ **Multidisziplinäre Arbeit** (Physik, Chemie, Biologie, Geologie, Ökonomie)
- ❖ **Prozess Studien** (Beobachtungen und Modelle)
- ❖ **Große Infrastruktur**

- ❖ Einbindung in Nat. und Internat. Klimaforschung
 - World Climate Research Programme (WCRP)
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (AR5)
 - International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)
 - Global Earth Observing System of Systems (GEOSS)
 - International Human Dimensions Programme (IHDP)
- ❖ Grundlagen für Entscheidungsträger
 - Politiker, Behörden, Wirtschaft, Öffentlichkeit
 - Verbesserte Basis für regionale Anpassungs- und Vermeidungsstrategien

Beobachtungssysteme

HALO



MIPAS



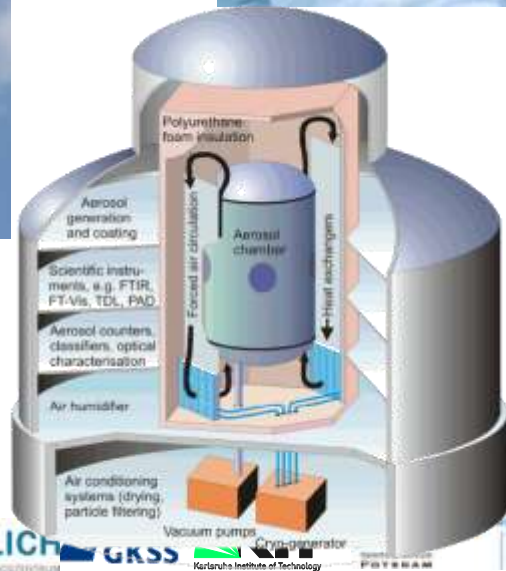
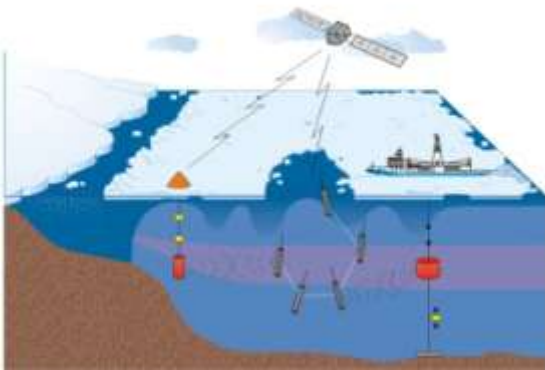
CoSat



P5



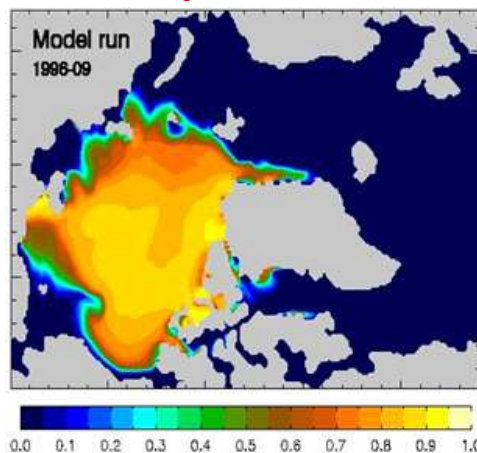
Hybrid Arctic Float Observation System - "HAFOS"



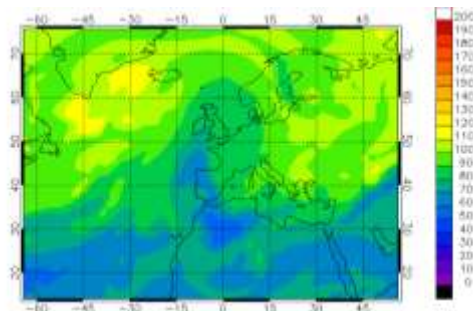
Tereno



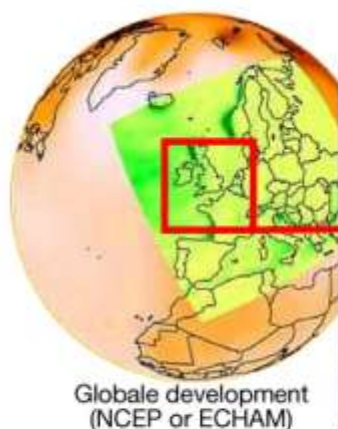
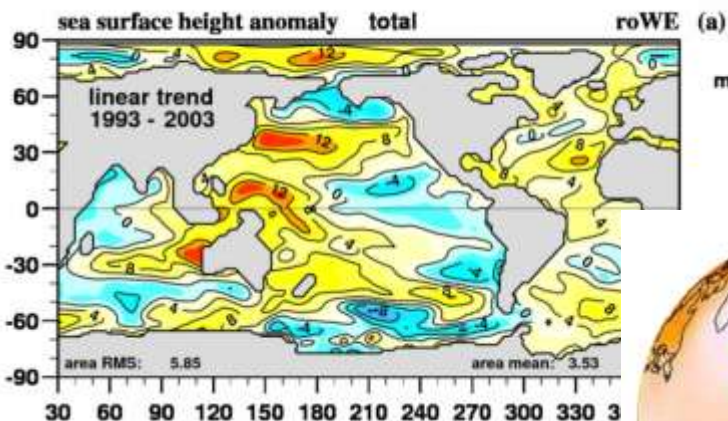
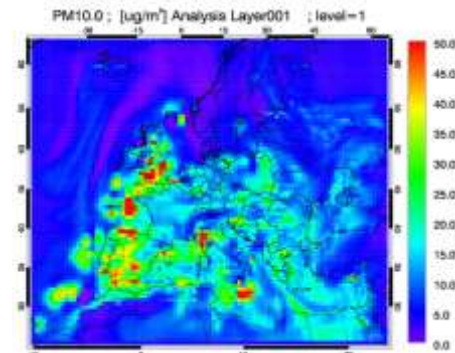
Modellsysteme



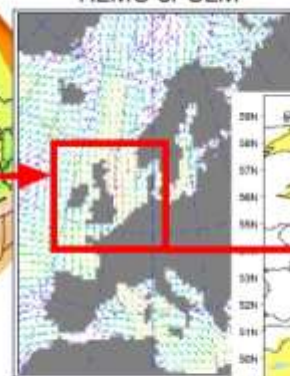
Global 3D
CTM
Mozart, HAMMOZ



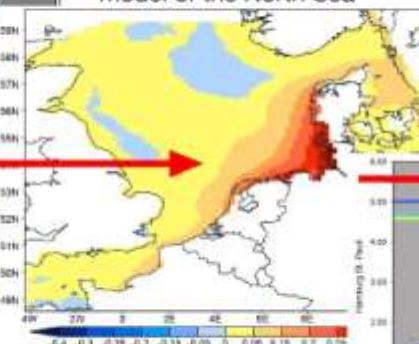
Regional models
EURAD-IM



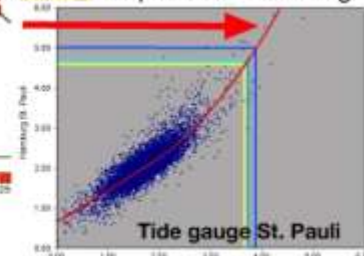
Dynamical Downscaling
REMO or CLM



Simulation with barotropic
model of the North Sea



Empirical Downscaling



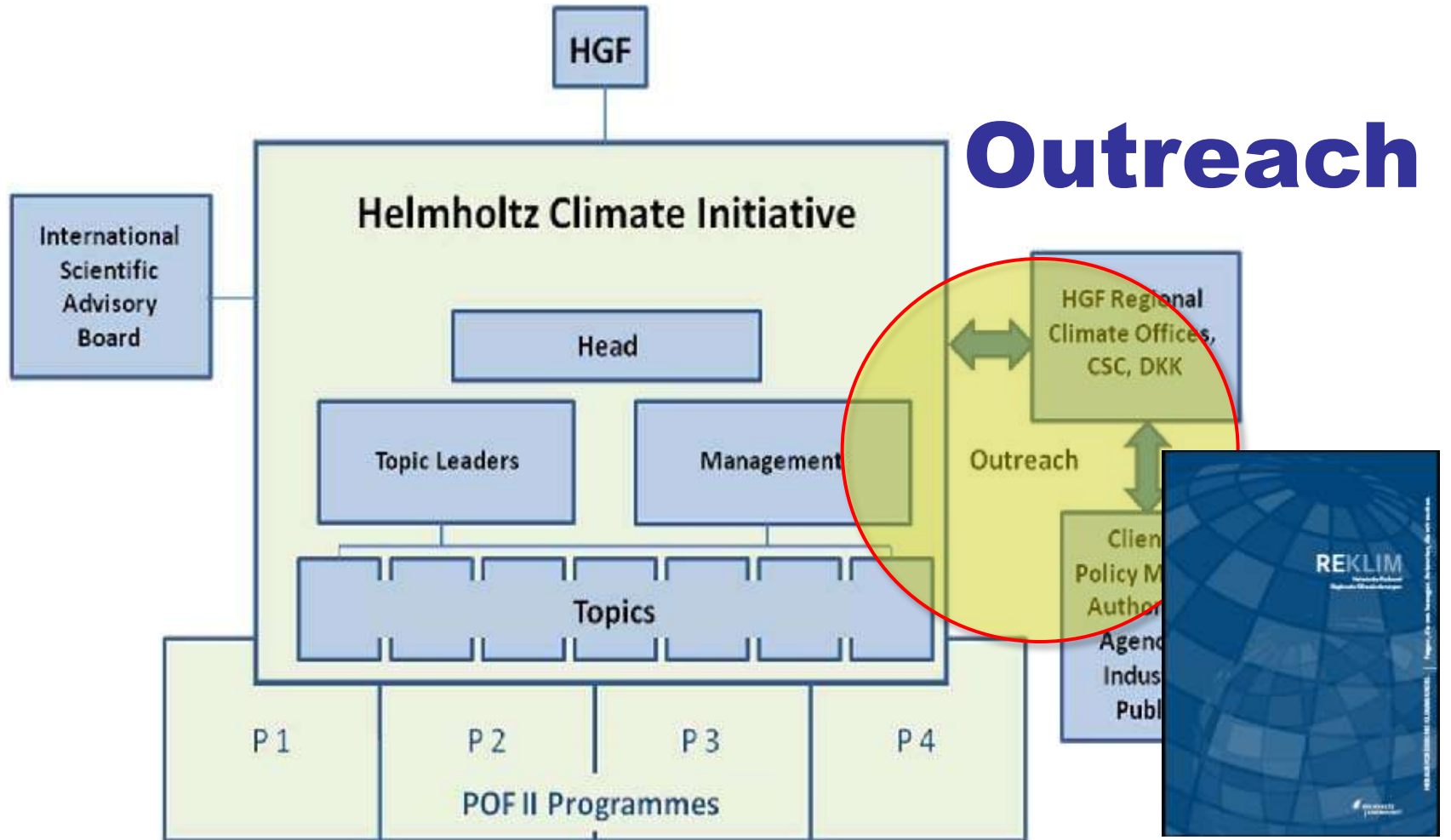
1. **Gekoppelte** regionale Klimamodelle (-> Erdsystem)
2. **Meeresspiegeländerung** und **Küstenschutz**
3. **Änderungen** in der **Arktis**
4. **Landoberflächen** im Klimasystem
5. **Chemie - Klima** Wechselwirkungen von globalen zu regionalen Skalen
6. **Extremereignisse** - Stürme, Starkniederschläge, Überschwemmungen und Dürren
7. **Ökonomie and Management** für regionale Klima-Anpassungs- und Vermeidungsstrategien

1. Wie hängt die Entwicklung unseres Klimas von der Wechselwirkung zwischen Atmosphäre, Eis, Ozean und Landoberflächen ab und wie beeinflussen sich menschliche Einwirkungen und natürliche Klimaschwankungen?
2. Wie groß sind die Verluste der kontinentalen Eismassen (insbesondere von Grönland) und wie reagiert der Meeresspiegel auf Schmelzwasser und Erwärmung?
3. Welche spezifischen Änderungen folgen aus dem Klimawandel für Boden, Ozean und Atmosphäre der Schelfmeere und Permafrostregionen in der Arktis und welche Wechselwirkungen gibt es?

4. Was sind die regionalen Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosystem, Wasserressourcen, Land- und Forstwirtschaft und wie beeinflussen diese wiederum das Klima?
5. Wie wird das regionale Klima durch Änderungen der Luftbestandteile beeinflusst?
6. Wie wird sich die Ausprägung und Häufigkeit extremer Wetterereignisse in einem zukünftigen Klima verändern?
7. Integrierte Klimapolitik heißt Vermeidung (Mitigation) von Treibhausgasemissionen und Anpassung (Adaptation) an den Klimawandel. Gibt es hierfür einen optimalen Weg?

REKLIM

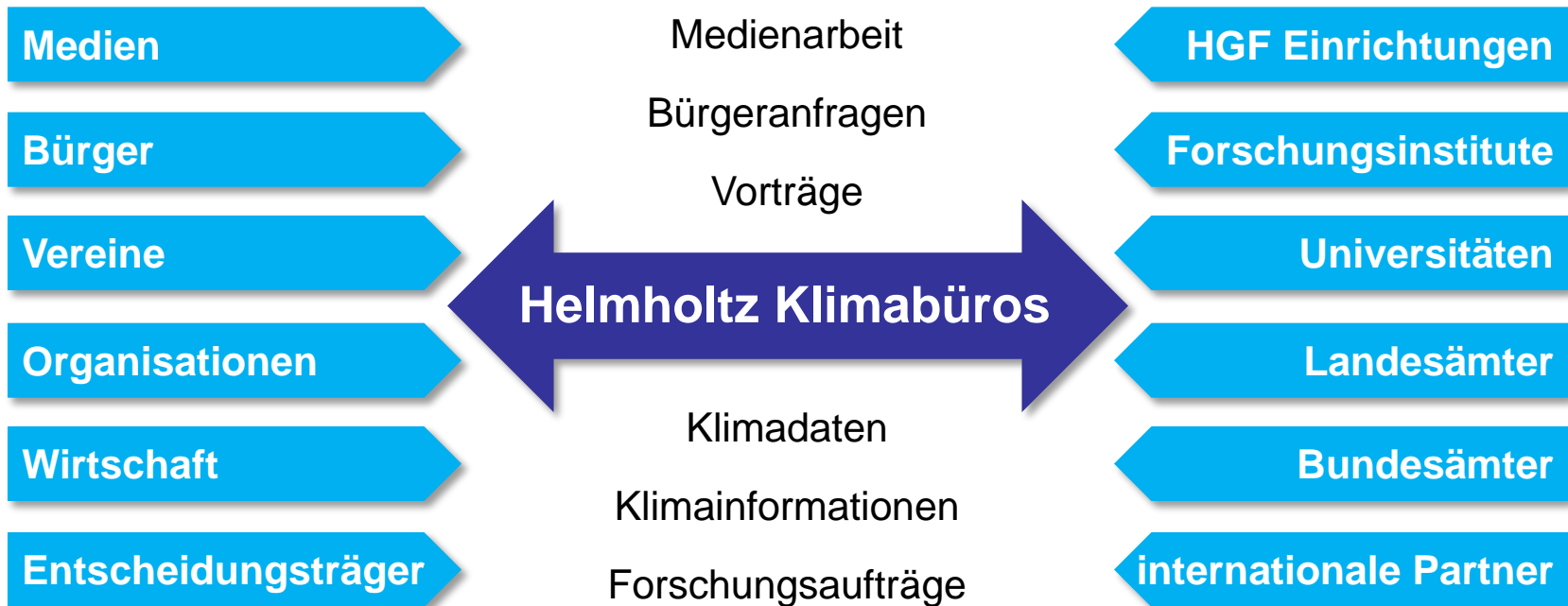




Regionale Helmholtz-Klimabüros *regional verankert – national verbunden*



Netzwerk der Regionalen Helmholtz Klimabüros



www.klimabuero.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Tennessee Williams (*Amanda* in *The Glass Menagerie*):
... the future becomes the present, the present the past, and
the past turns into everlasting regret if you don't plan for it.