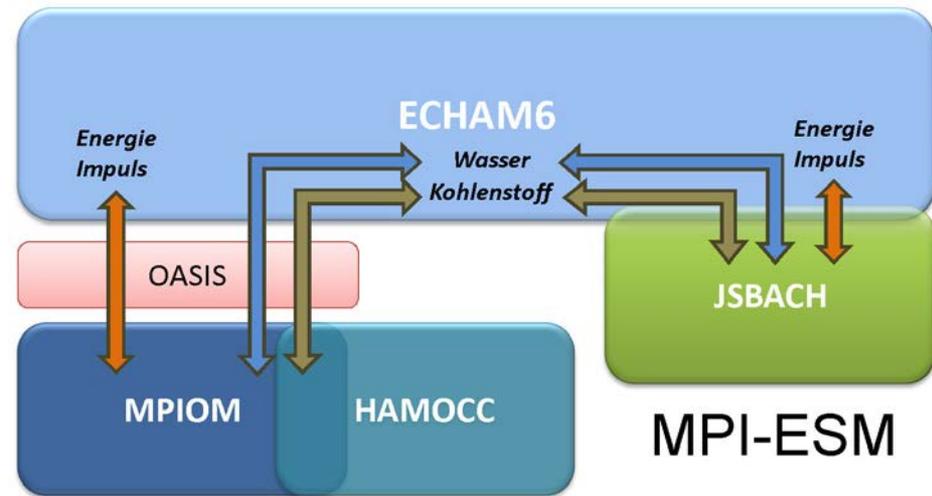


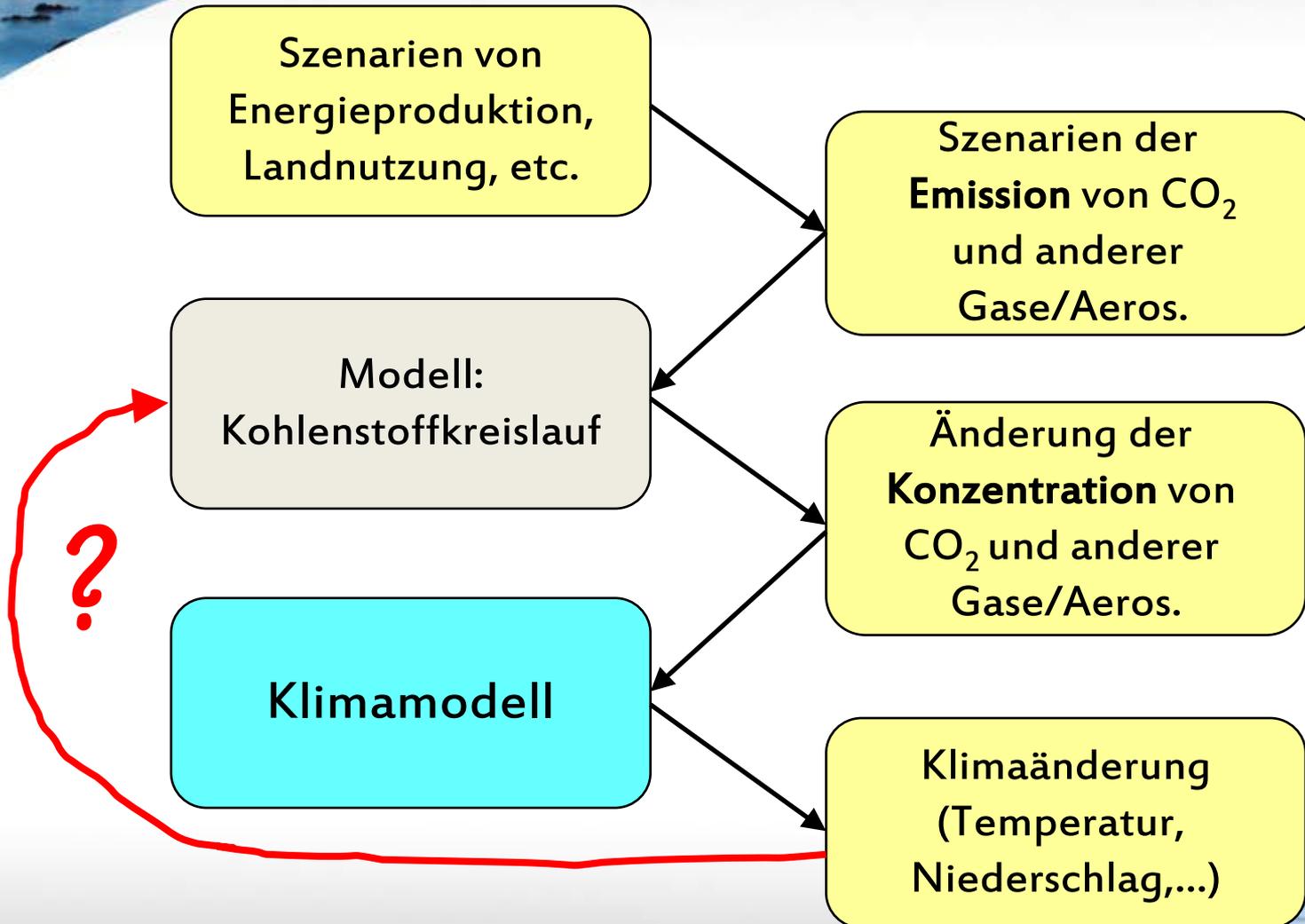
# Visualisierung einer neuen Generation von Klimasimulationen



Michael Böttinger  
Deutsches Klimarechenzentrum

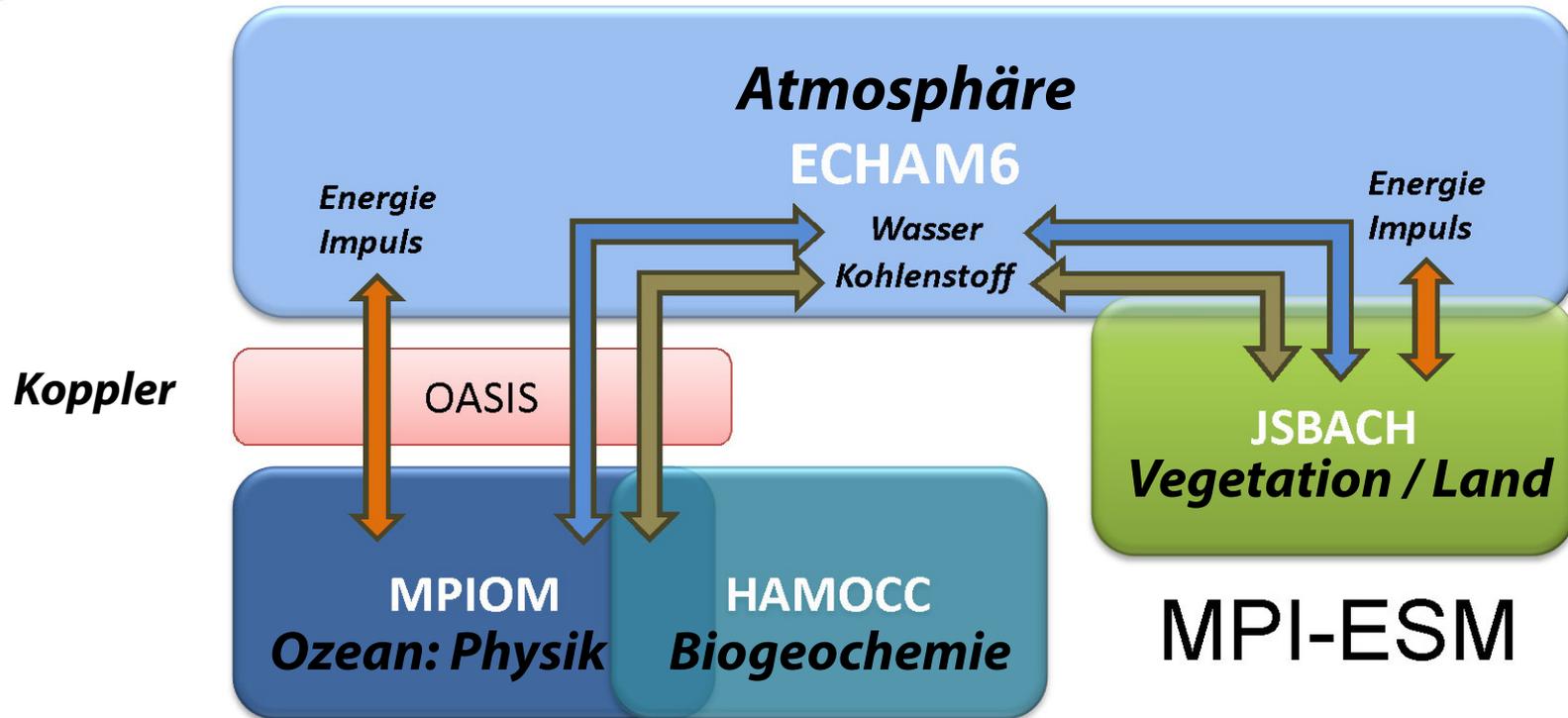
Michael Böttinger, DKRZ

# IPCC AR4 / CMIP3



Michael Böttinger, DKRZ

# Erdsystem-Modell



# Rechnungen für CMIP5 / IPCC AR5

- ▶ Simulationen 2010/2011
- ▶ Erdsystem: Landbiosphäre, Ozean-Biogeochemie
- ▶ Rechenaufwand Faktor 60 gegenüber IPCC AR4
- ▶ 13 000 simulierte Modelljahre
- ▶ Ergebnisse: 650 TB Rohdaten, 60 TB im ESG



Max-Planck-Institut  
für Meteorologie



**DKRZ**

DEUTSCHES  
KLIMARECHENZENTRUM

Michael Böttinger, DKRZ

# CMIP5-Experimente mit MPI-ESM

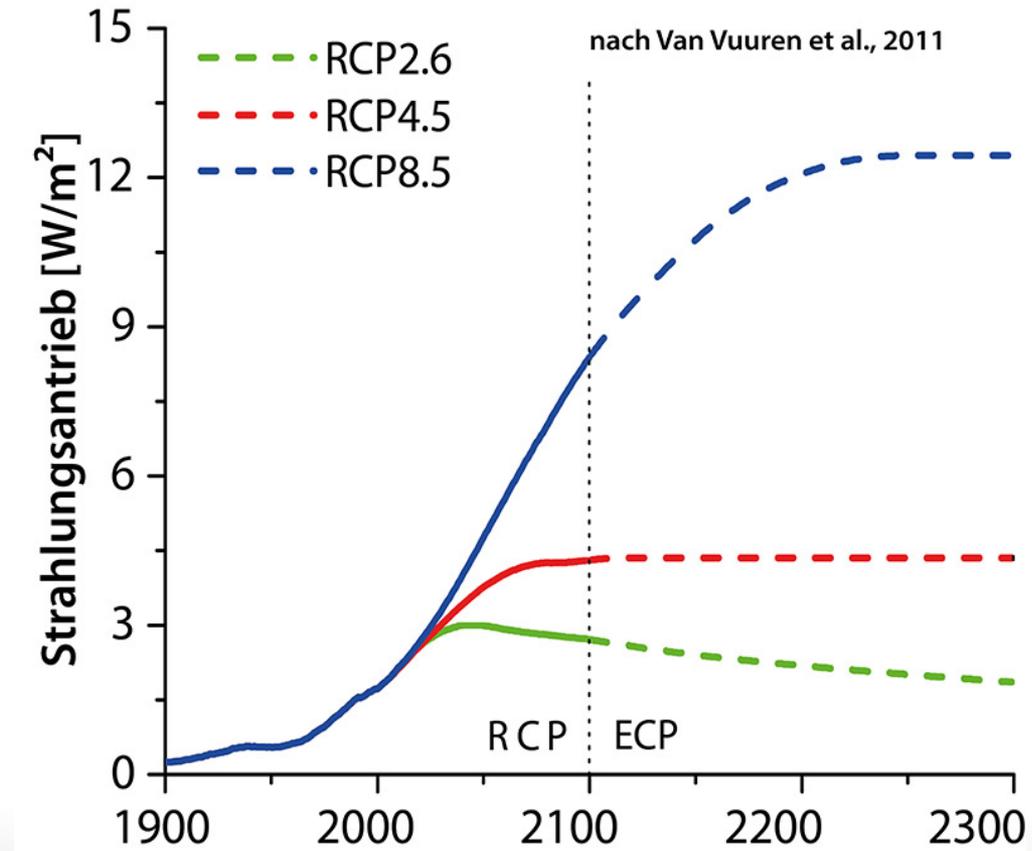
- ▶ Basisexperimente
  - z.B. für den historischen Zeitraum von 1850 bis 2005.
- ▶ Projektionen (Szenarien)
  - bis 2100 bzw. bis 2300, für unterschiedliche Szenarien
- ▶ Dekadische Klimavorhersagen
- ▶ Rolle des Kohlenstoffkreislaufs für Klimaänderungen
- ▶ Die fernere Vergangenheit
  - z.B. die Jahre 850 bis 1850 oder das letzte glaziale Maximum

Michael Böttinger, DKRZ

# IPCC-AR5 Rechnungen

## Einführung: RCP-Szenarien

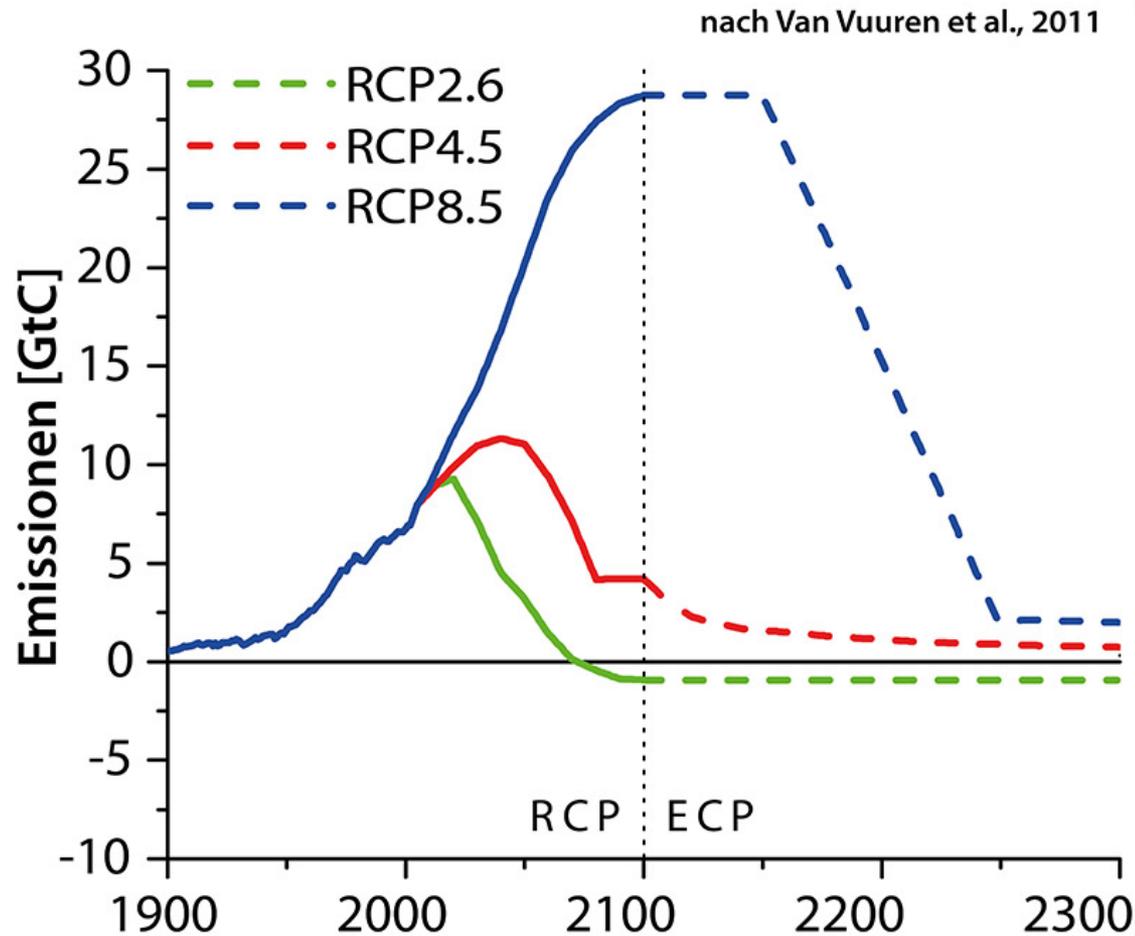
RCP = Representative Concentration Pathways



Michael Böttinger, DKRZ

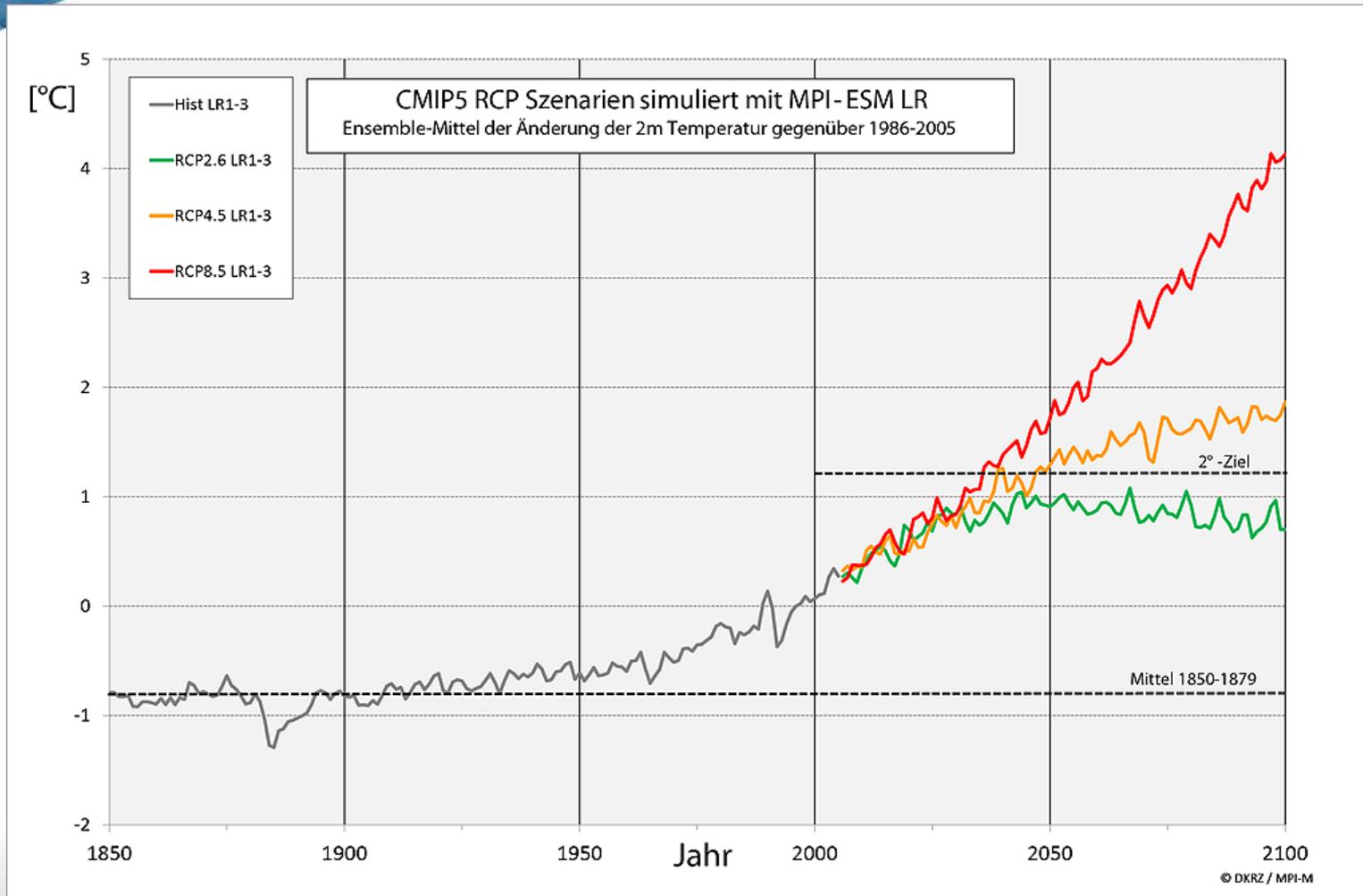
# IPCC-AR5 Rechnungen

## Einführung: RCP-Szenarien



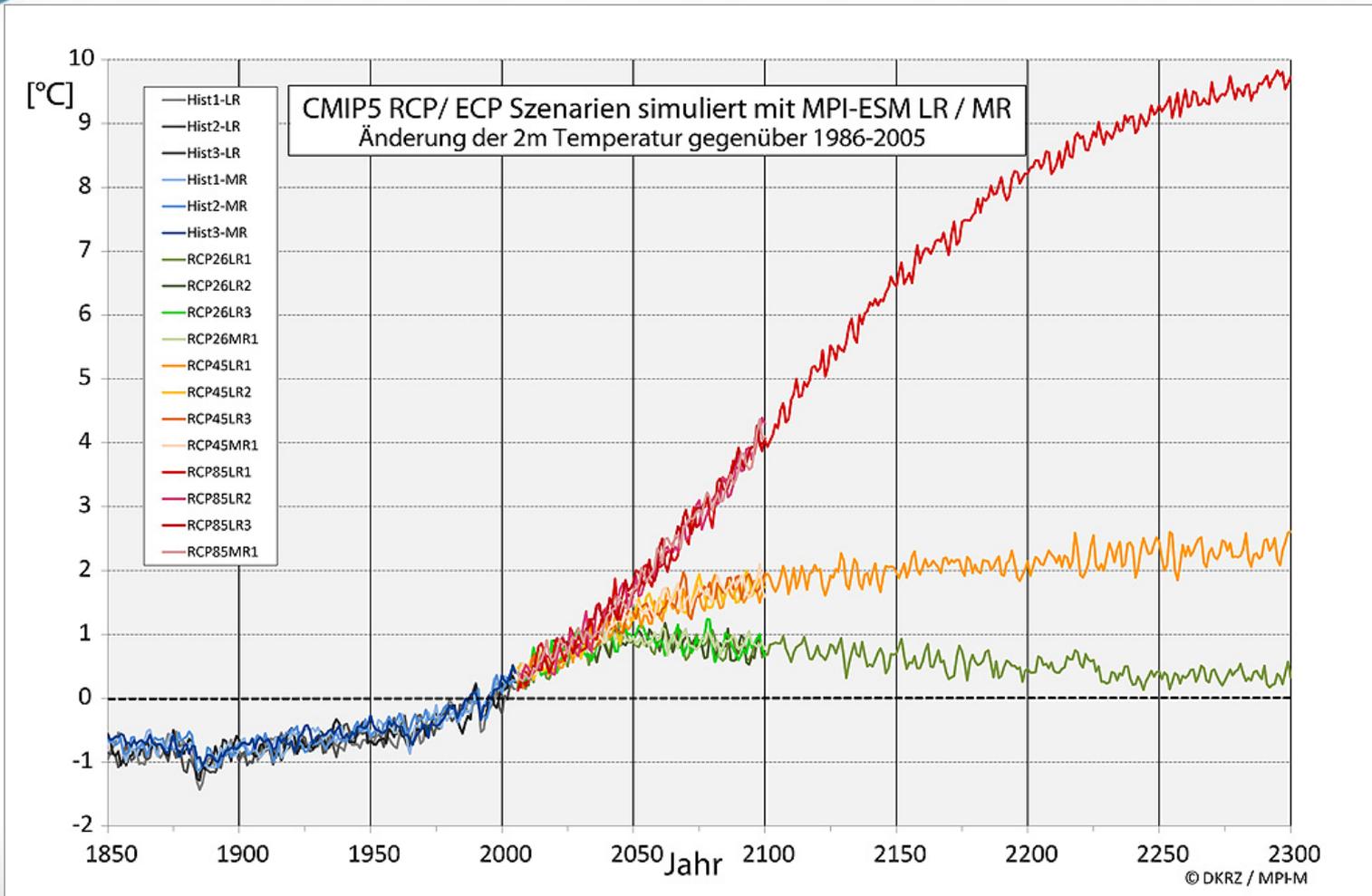
Michael Böttinger, DKRZ

# IPCC-AR5 Rechnungen Temperatur-Änderungen



Michael Böttinger, DKRZ

# IPCC-AR5 Rechnungen Temperatur-Änderungen



Michael Böttinger, DKRZ

RCP 2.6

Mittlere Temperaturänderung  
MPI-ESM LR

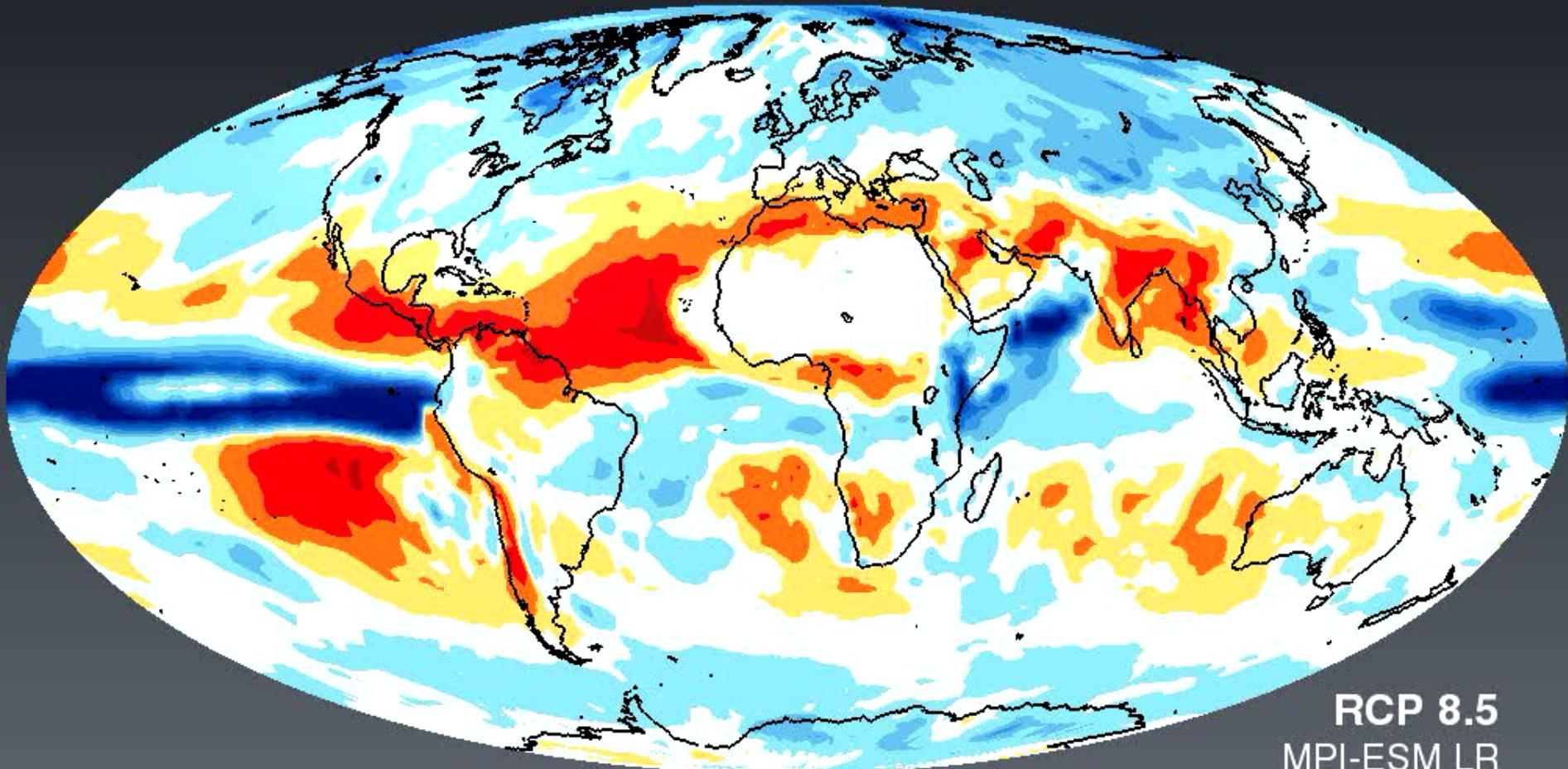
RCP 8.5

1985



© DKRZ / MPI-M

# Change in Precipitation for 2071-2100 relative to 1986-2005



Jan

(C) DKRZ / MPI-M

RCP 8.5  
MPI-ESM LR  
Ensemble Mean

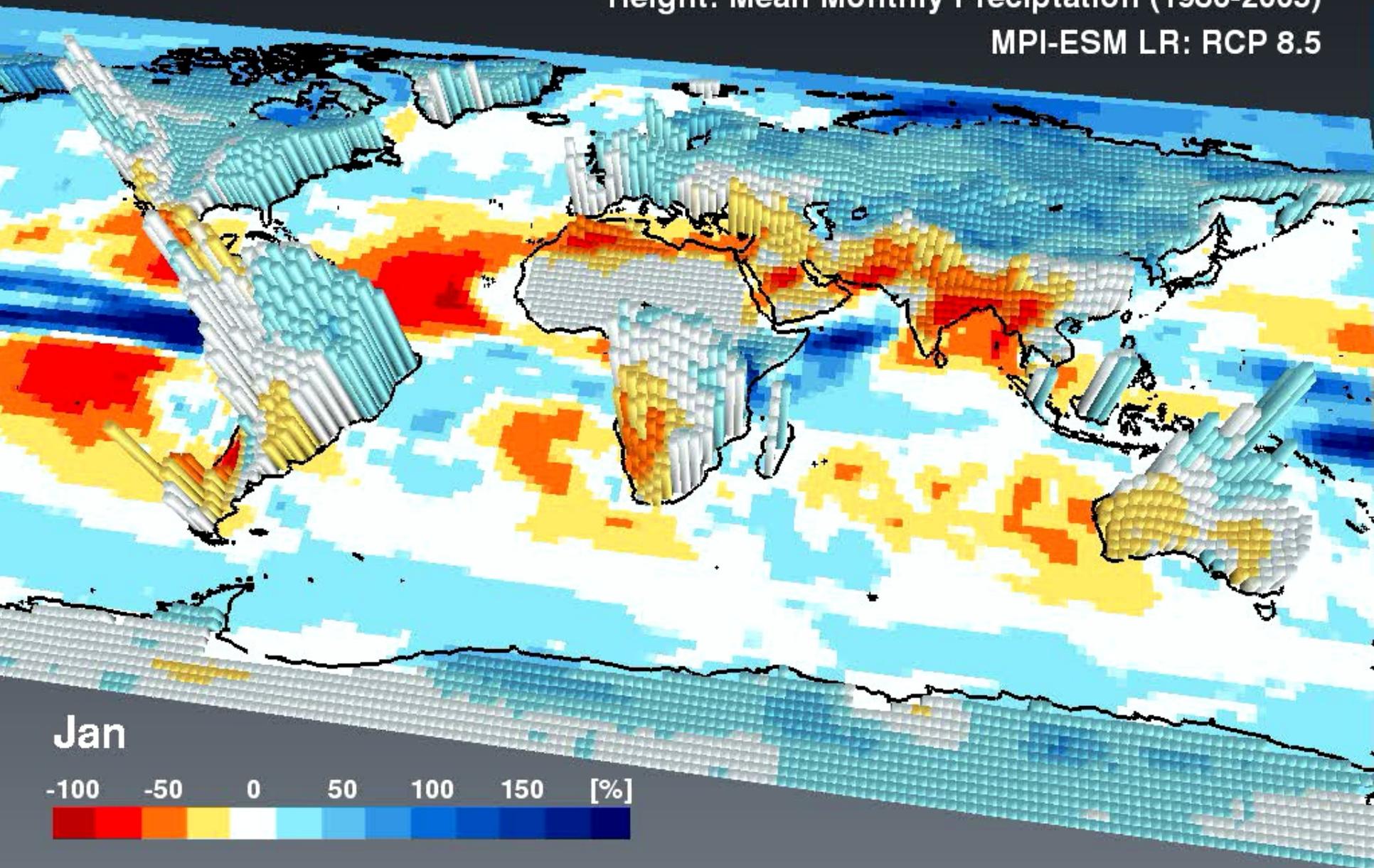


(C) DKRZ / MPI-M

Color: Precipitation Change for 2071-2100 relative to 1986-2005

Height: Mean Monthly Precipitation (1986-2005)

MPI-ESM LR: RCP 8.5



Jan

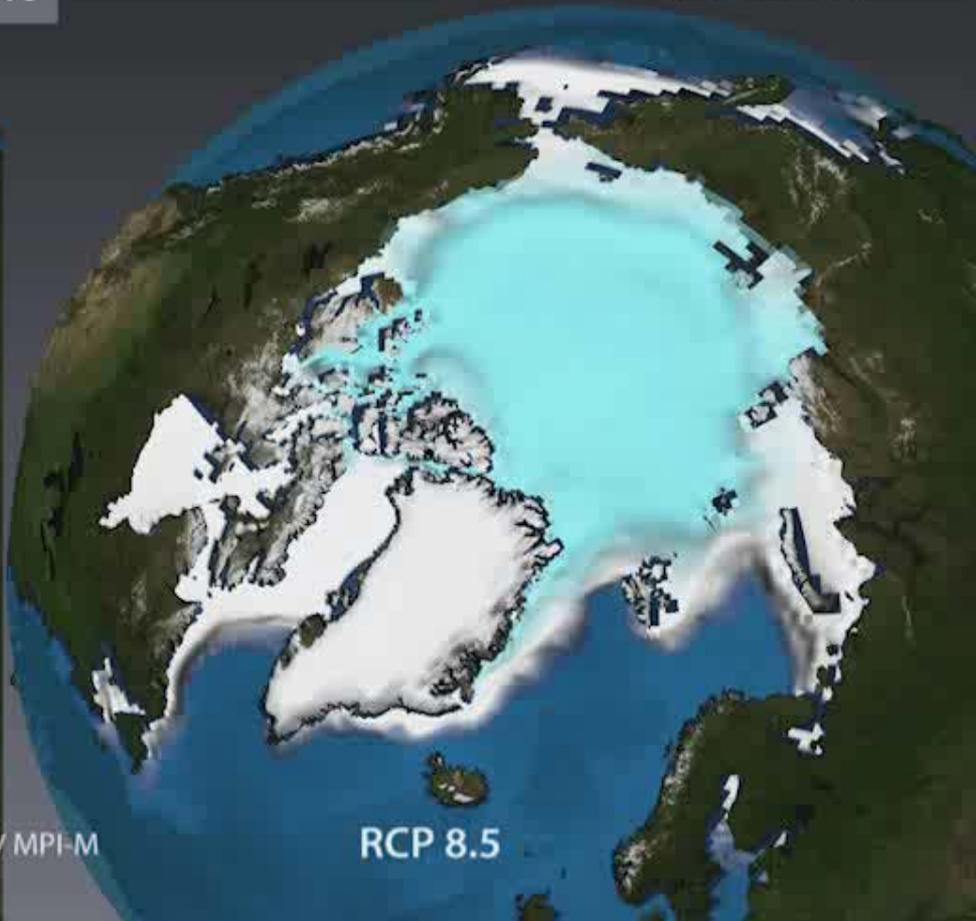
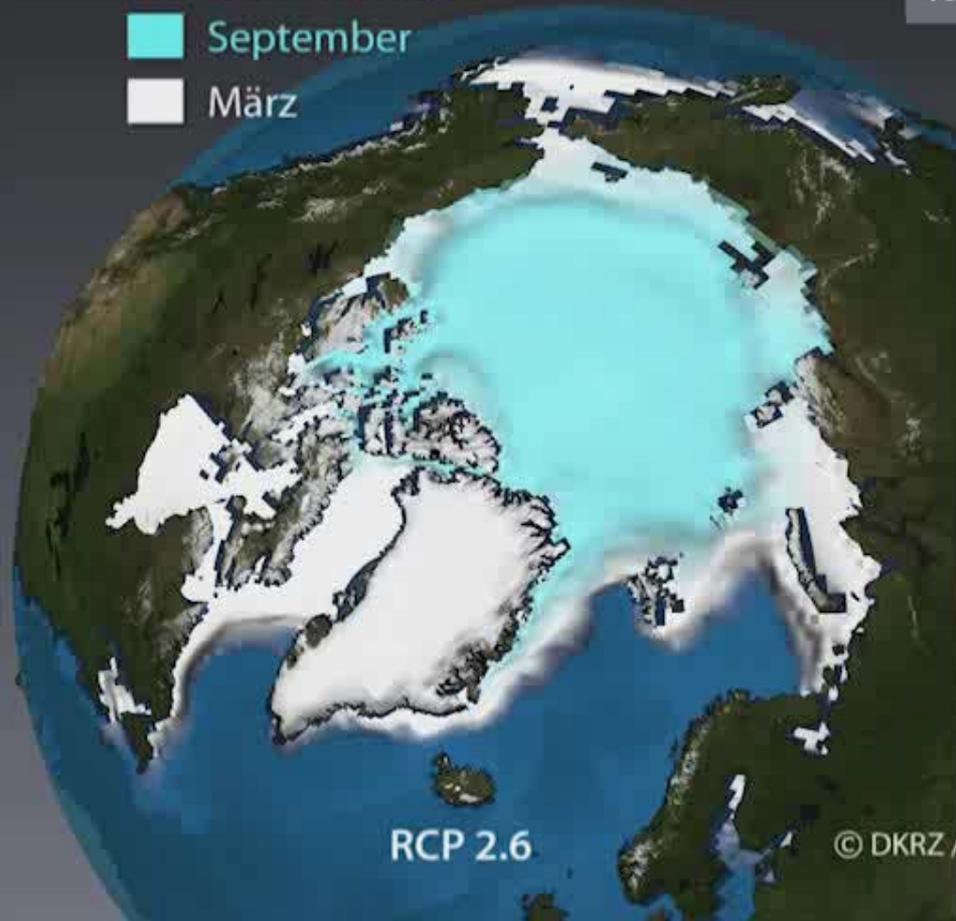


Meereis-Konzentration

- September
- März

1975

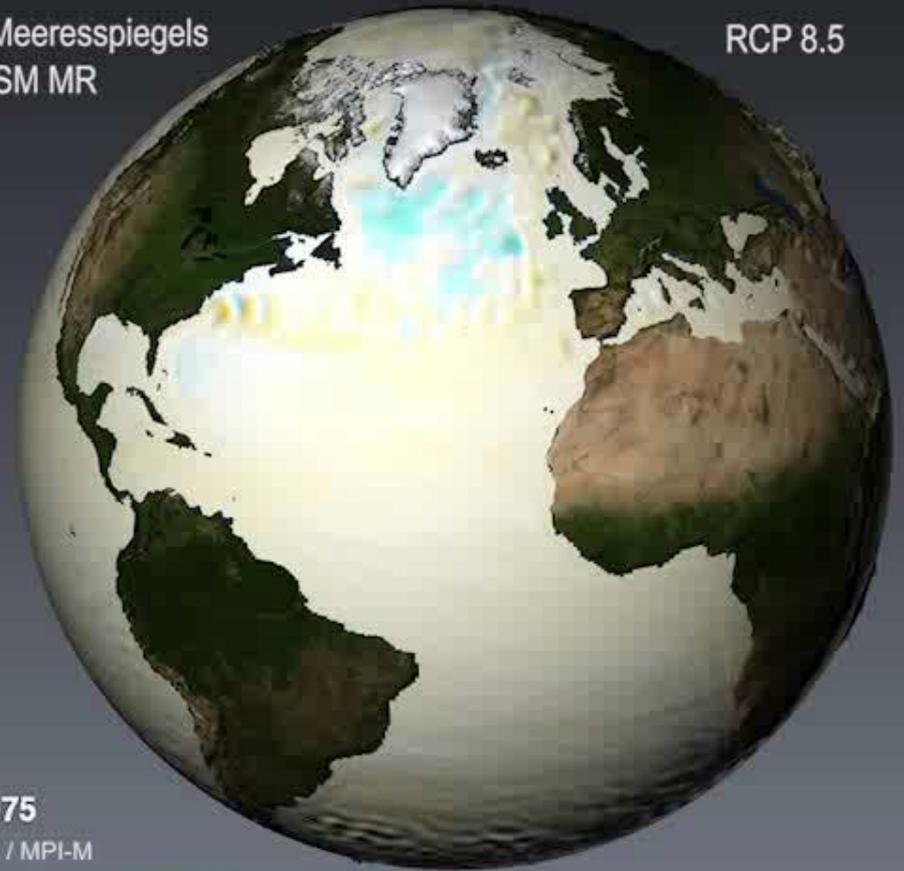
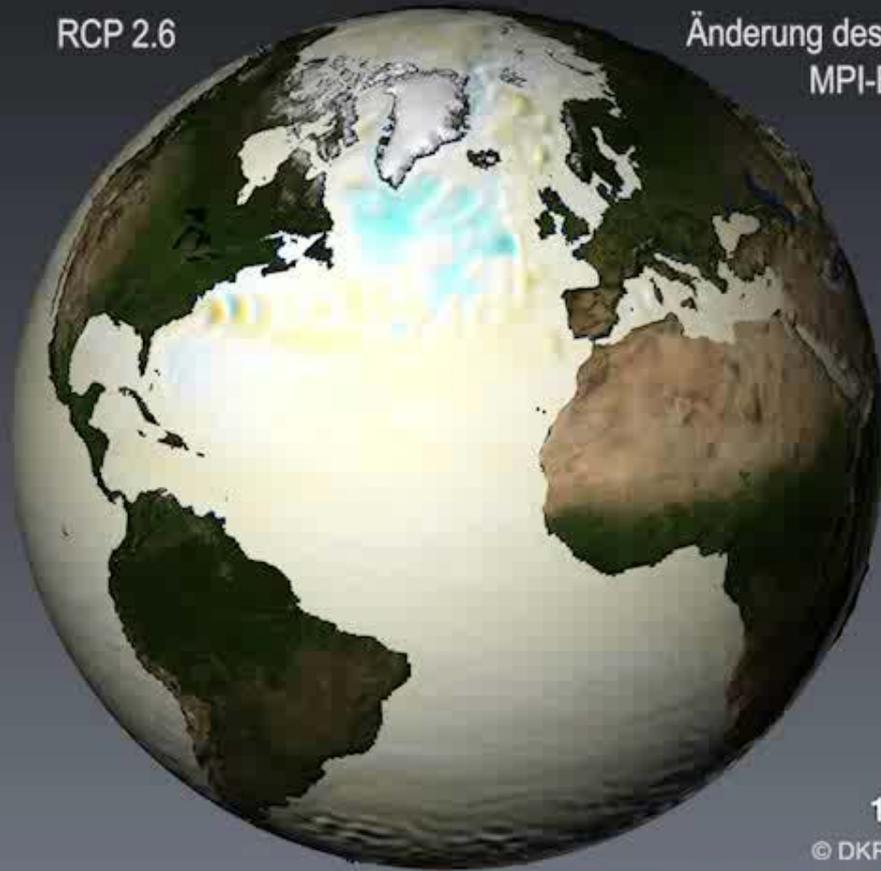
MPI-ESM LR



RCP 2.6

Änderung des Meeresspiegels  
MPI-ESM MR

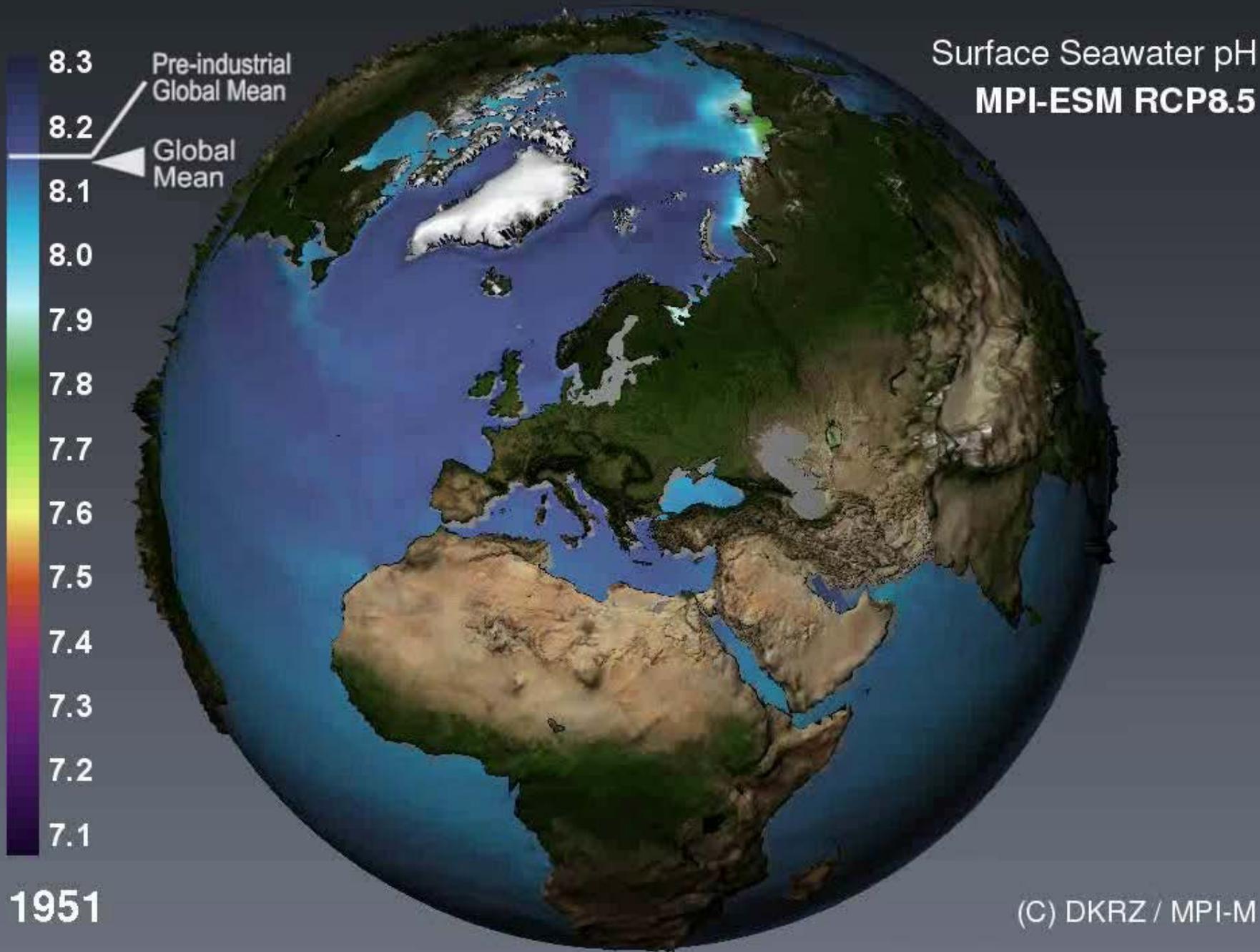
RCP 8.5



1975

© DKRZ / MPI-M





MPI-ESM RCP 8.5

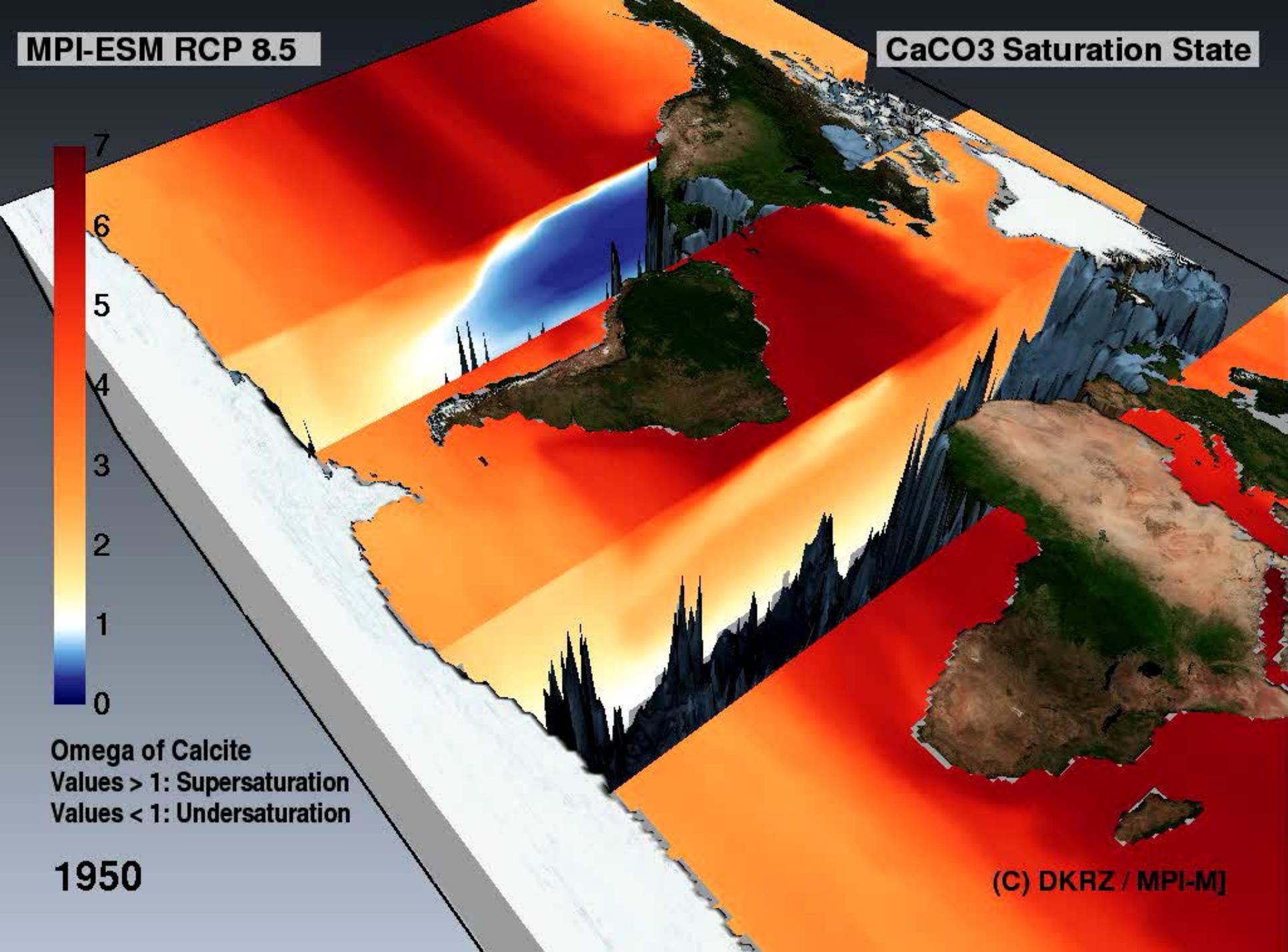
CaCO<sub>3</sub> Saturation State



Omega of Calcite  
Values > 1: Supersaturation  
Values < 1: Undersaturation

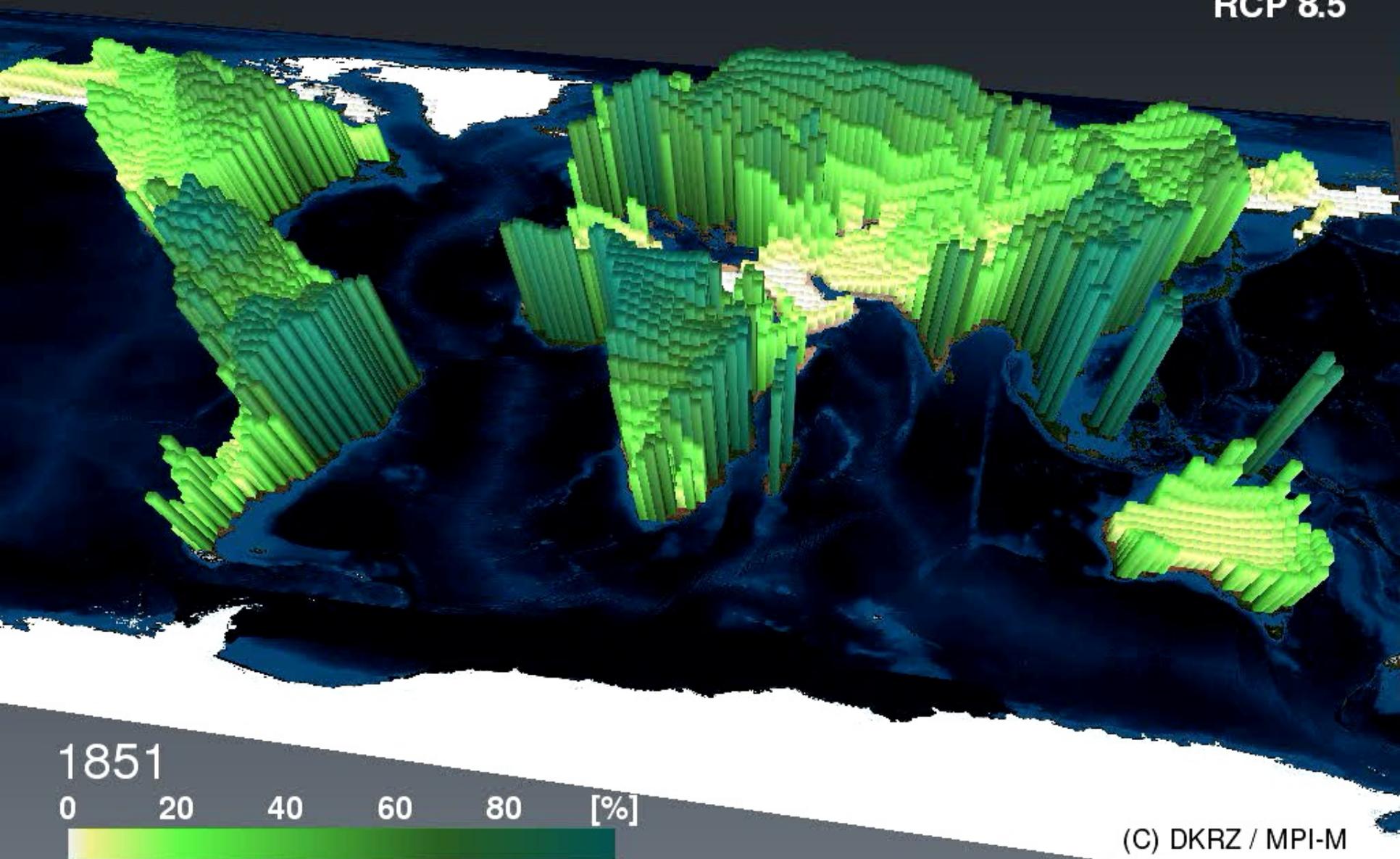
1950

(C) DKRZ / MPI-MJ



Simulated Potential Forest Fraction without Land Use

MPI-ESM LR  
RCP 8.5



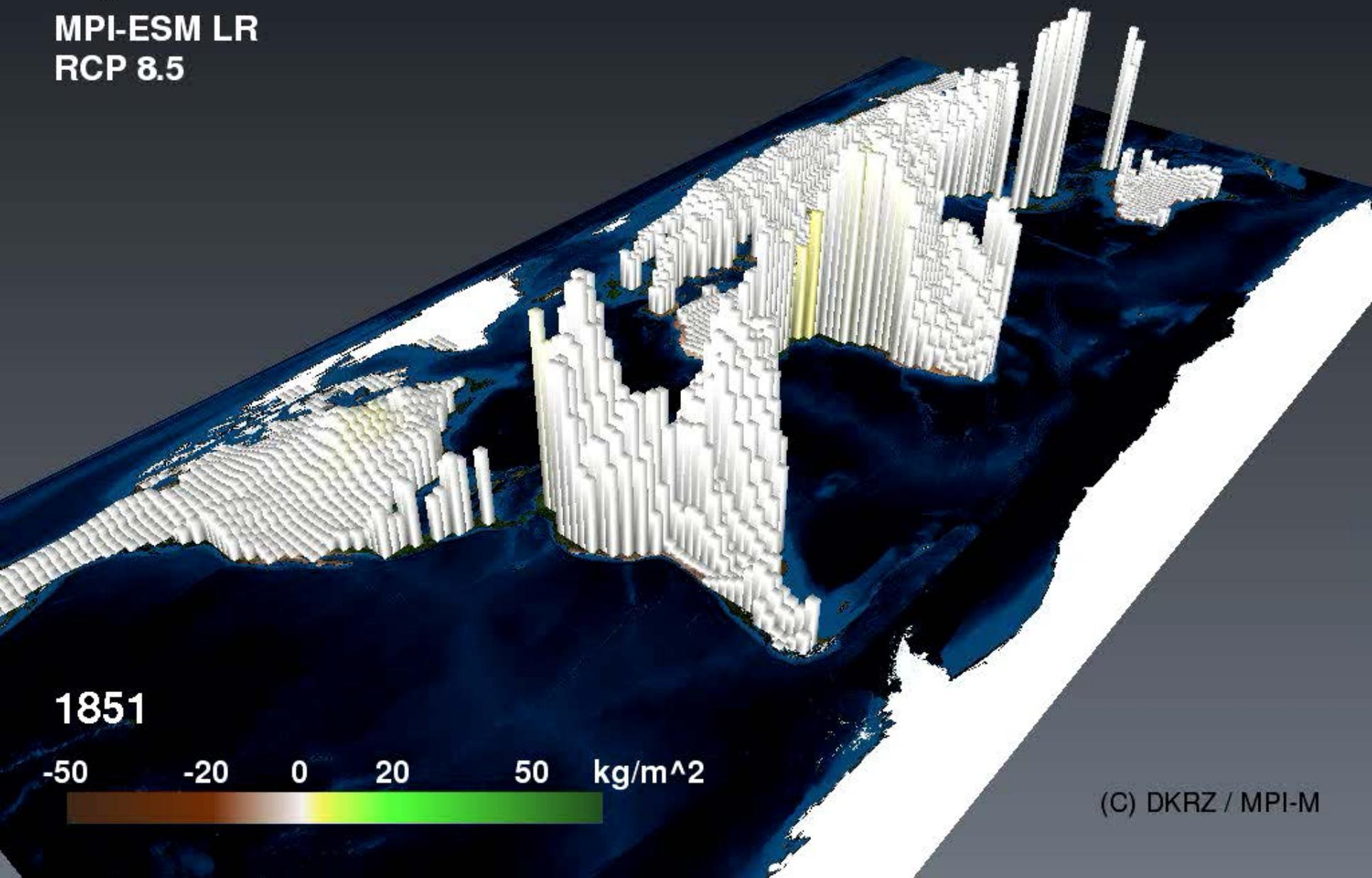
(C) DKRZ / MPI-M

Color: Change in Land Carbon Mass relative to 1850 - 1899

Height: Forest Fraction

MPI-ESM LR

RCP 8.5

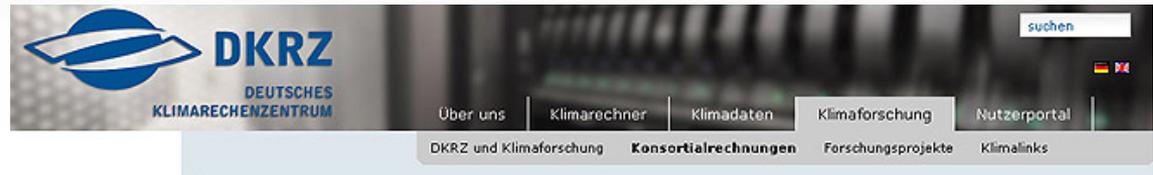


1851

-50 -20 0 20 50 kg/m<sup>2</sup>

(C) DKRZ / MPI-M

# Informationen und Datenzugriff



- Konsortialrechnungen**
- CMIP5 / IPCC AR5
  - Das Modell
  - Die Szenarien
  - Ergebnisse
  - Datenzugriff**
- IPCC AR4
- STORM
- CLM
- Millennium Experiment
- Ressourcen (Übersicht)

Startseite → Klimaforschung → Konsortialrechnungen → CMIP5 / IPCC AR5 → Datenzugriff

Die Ergebnisdaten der CMIP5 / IPCC AR5-Simulationen werden weltweit Wissenschaftlern zur weiteren Auswertung zur Verfügung gestellt. Hier erfahren Sie mehr über durchgeführten Experimente, die verfügbaren Daten und die möglichen Zugriffswege.



**Workshop über Daten und Zugang:** Im Rahmen des Workshops "Von der Vergangenheit bis in die Zukunft: Neue Klimasimulationen für Wissenschaft und Gesellschaft" am 23./24.02.2012 wurden die Simulationen der Öffentlichkeit vorgestellt. Viele Vortragsfolien - insbesondere zum Datenzugriff - finden Sie hier.

[Workshop über Daten und Zugang](#)



**Earth System Grid:** Die Simulationsdaten der verschiedenen Modellierungsgruppen werden in einem weltweiten Datenverbund gesammelt und über spezielle Datenportale Wissenschaftlern für vergleichende Studien zum Download zur Verfügung gestellt. Das DKRZ fungiert in diesem Verbund sowohl als "Gateway" (Zugriffspunkt/Datenkatalog) als auch als Datenlieferant ("Data Node").

[Earth System Grid](#)



**IS-ENES Datenzugriff:** IS-ENES, das Infrastrukturprojekt von ENES (European Network for Earth System Modeling), stellt verschiedene Zugangspunkte und Suchmöglichkeiten zu den IPCC/CMIP Daten zur Verfügung.

[IS-ENES Datenzugriff](#)

Earth System Grid

IS-ENES Datenzugriff

<http://www.dkrz.de/Klimaforschung/konsortial/ipp-ar5/>

Michael Böttinger, DKRZ

boettinger@dkrz.de

<http://www.dkrz.de>

**ENDE**



**DKRZ**

DEUTSCHES  
KLIMARECHENZENTRUM

Michael Böttinger, DKRZ