

# 32. Sitzung des Wissenschaftlichen Lenkungsausschusses der Deutsche Klimarechenzentrum GmbH

---

*Beginn der Sitzung: 30. Mai 2016 um 10:15 Uhr*

## **Teilnehmer**

Dr. Andreas Baumgärtner, DLR PT (BMBF)  
Dr. Joachim Biercamp, DKRZ  
Prof. Dr. Claus Böning, GEOMAR Kiel (Vorsitz)  
Dr. Frauke Feser, Helmholtz-Zentrum Geestacht  
Dr. Bernadette Fritzscht, AWI Bremerhaven (Vorsitzende der DKRZ User Group)  
Dr. Marco Giorgetta, Max Planck Institut für Meteorologie  
Prof. Dr. Andreas Hense, Meteorologisches Institut, Universität Bonn  
Dr. Michael Lautenschlager, DKRZ  
Prof. Dr. Thomas Ludwig, DKRZ  
Dr. Mathis Rosenhauer, DKRZ (Protokoll)  
Prof. Dr. Robert Sausen, DLR Oberpfaffenhofen  
Prof. Dr. Detlef Stammer, Institut für Meereskunde, Universität Hamburg  
Prof. Dr. Uwe Ulbrich, Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin  
Dr. Martin Werner, AWI Bremerhaven  
Dr. Sönke Zaehle, Max-Planck-Institut für Biogeochemie

## **Begrüßung**

Der Vorsitzende des WLA, Claus Böning, begrüßt die Anwesenden und insbesondere die neuen Mitglieder des WLA, Uwe Ulbrich und Sönke Zaehle.

## **1. Annahme der Tagesordnung**

Die Tagesordnung wird ohne Änderungen angenommen.

## **2. Organisatorisches**

### **a) Annahme des Protokolls der 31. Sitzung**

Das Protokoll wird angenommen.

### **b) Ort und Termin der nächsten Sitzung**

Die nächste Sitzung wird am 21.11.2016 ab 10:00 Uhr in Hamburg stattfinden.

### 3. Bericht DKRZ

#### a) Nutzung HLRE-3 (Biercamp)

Mistral wird seit der Einführung im Juli 2015 gut angenommen und genutzt. Der Übergang vom Vorgängersystem Blizzard verließ problemlos. Zeitweise werden mehr als 50% des Rechners von BMBF-Projekten genutzt.

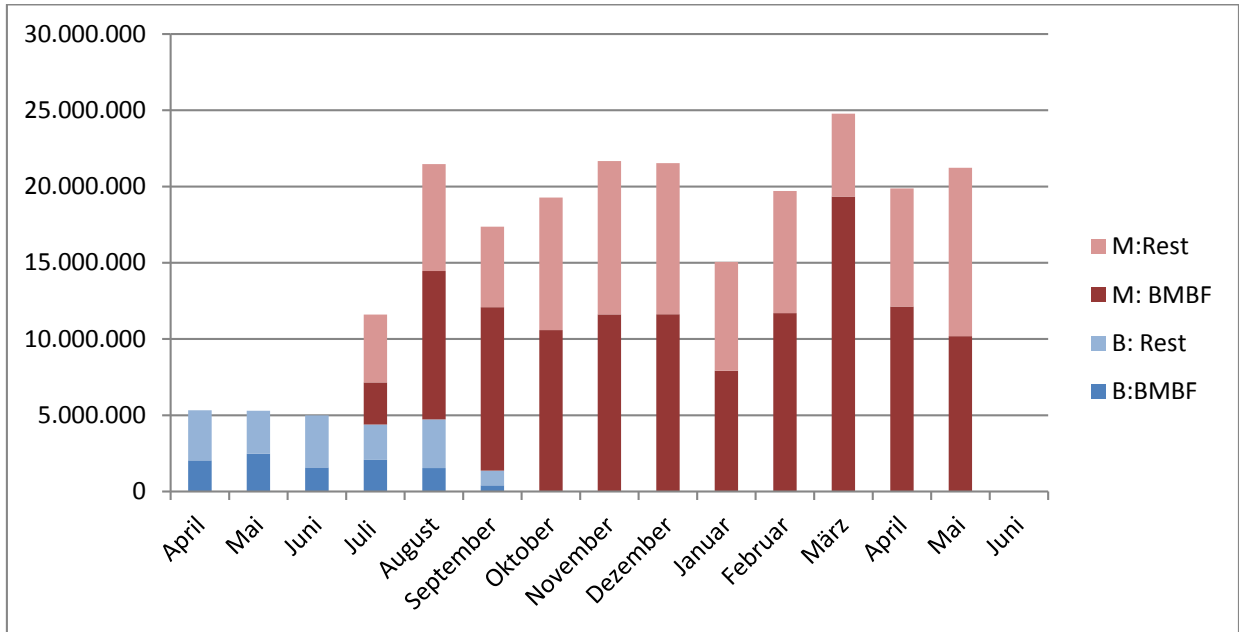


Abbildung 1: Blizzard „CPU“ & Mistral core-h (BMBF vs. Rest)

Aufgrund technischer Probleme und auch wegen des Aufbaus der zweiten Installationsstufe von Mistral ergaben sich einige Betriebsunterbrechungen. Dies zeigt sich auch in der Auslastung des Systems.

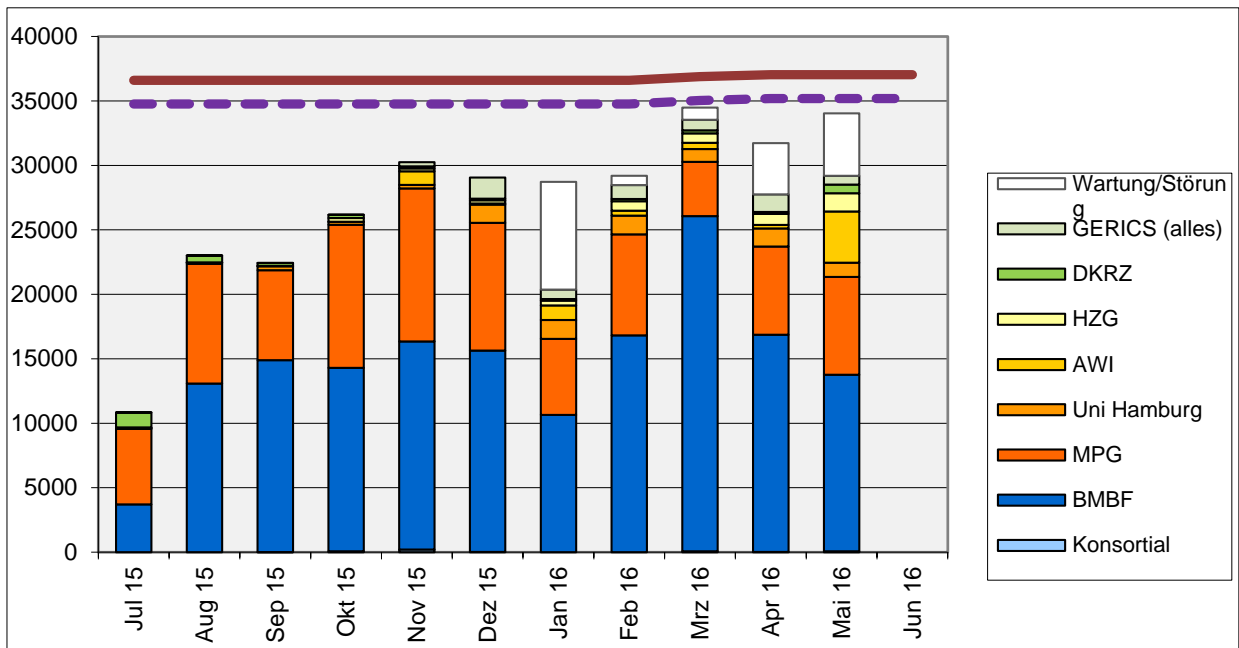


Abbildung 2: Durchschnittlicher Tagesverbrauch auf Mistral in Knotenstunden

Unter Berücksichtigung der Ausfallzeiten und der Tatsache, dass sich viele Benutzer noch mit dem neuen System vertraut machen mussten, ist die Auslastung von Mistral durchaus zufriedenstellend.

	<b>CPU [mio node*h]</b>	<b>Platten [PBYTE]</b>	<b>Bänder [PBYTE]</b>
Bewilligt	9,7	9,6	15,6
Kontingent HJ1	3	20	20
Verbraucht bis Ende Mai	2,5	4,5	2,1
Verfallen	0,3		
Angerechnet	2,8		
Restbewilligung Ende Mai	5,9		
<b>Restbew. für HJ2 (Schätzung)</b>	<b>5,1</b>	<b>4,2</b>	<b>13</b>
<b>Kontingent HJ2</b>	<b>6</b>		
<b>=&gt; Verfügbar für HJ2</b>	<b>0,9 *)</b>	<b>ca 10</b>	<b>5-15</b>
<b>Beantragt Mai 16</b>	<b>4,2</b>	<b>6,8</b>	<b>3,5</b>
(davon bis 6/17)	0,2	0,3	0,2

Tabelle 1: BMBF Kontingent und Verbrauch

Im Juli wird die zweite Phase von Mistral an die Benutzer übergeben. Ab dann stehen etwa doppelt so viele Knoten zu Verfügung. Auch der dann verfügbare Plattenplatz verdoppelt sich.

## b) Planung HLRE-4 (Ludwig)

Herr Ludwig berichtet über den Stand der Aktivitäten zur Finanzierung des Rechnersystems HLRE-4, dessen Installation für das Jahr 2020 vorgesehen ist.

## 4. Bericht der DKRZ-User-Group (Fritsch)

Auf dem letzten Treffen der User-Group wurde der Übergang von HLRE-2 (Blizzard) auf HLRE-3 (Mistral) von den anwesenden Nutzervertretern als problemlos beschreiben. Das zuvor bereitgestellte Testsystem und die Unterstützung durch das DKRZ waren besonders hilfreich. Auch der zeitliche Überlapp der beiden Systeme hat die Portierung erleichtert. Die unkomplizierte Installation von benötigter Software durch die DKRZ-Nutzerberatung wurde besonders erwähnt. Diese Vorgehensweise sollte beim Übergang auf den nächsten Rechner beibehalten werden.

Für die kommende Zeit wird noch Schulungsbedarf bei Debuggern, Laufzeitumgebungen (z.B. ecFlow) und anderer komplexer Software gesehen. In Kooperation mit der Universität Hamburg wird die Erstellung eines digitalen Kursangebotes angeregt.

Der nächste Nutzerworkshop ist für Herbst 2017 geplant, um Erfahrungen auf Mistral auszutauschen und diese Erfahrungen auch in die Beschaffung des Folgerechners einfließen zu lassen.

Zum Antragsverfahren für Ressourcen des DKRZ wünschen sich die Nutzer etwas genauere Richtlinien zu Umfang und Inhalt der Neu- Fortsetzungs- und Aufstockungs-Anträge.

## **5. CMIP6-Rechnungen**

### **a) a. Modellentwicklung: Stand und Perspektiven (M. Giorgetta)**

S. Vortragsfolien im Anhang zu diesem Dokument.

In der folgenden Diskussion wurde der Status von MPI-ESM-1.2 und MPI-ESM-2 angesprochen. MPI-ESM-1.2 und 2 werden noch einige Zeit parallel genutzt werden. Die eigentliche Modellentwicklung in ECHAM (Teil von MPI-ESM-1.2) wurde beendet und jegliche Neuentwicklung beschränkt sich auf ICON (MPI-ESM-2). Eine Parallelentwicklung wäre zu aufwändig. Im Vergleich zu MPI-ESM-1.2 ist in ICON noch einige Entwicklungsarbeit notwendig. Es gibt noch weitere größere Projekte, die ICON weiterentwickeln, sodass es voraussichtlich Anträge mit unterschiedlichen Varianten des Modells geben wird. Z.B. existieren drei verschiedene Physikpakete: Das des DWD mit bekannten Parametrisierungen sowie ECHAM-Strahlung. Dann gibt es die ECHAM-Physik und die HDCP2 Physik, welche auf der DWD-Physik mit Skalenanpassungen basiert. Das MPI-M hat ein neues Strahlungsmodell implementiert, welches jedoch rechnerisch aufwändiger ist und daher vom DWD auf ihrem derzeitigen Rechner nicht genutzt werden kann.

Der WLA merkt an, dass es für COSMO eine Koordinierung durch den DWD gibt; etwas Vergleichbares für ICON wäre hilfreich.

### **b) Koordinierung und Datenmanagement (M. Lautenschlager)**

S. Vortragsfolien im Anhang zu diesem Dokument.

## **6. Verschiedenes**

Keine Diskussionspunkte.

*Ende der öffentlichen Sitzung: 12:30*

## **7. Antragsumfang**

Die Darstellung der wissenschaftlichen Ziele kann bei Projekten, die ein externes peer-review Verfahren durchlaufen haben, auf eine knappe, auf etwa eine Seite beschränkte Zusammenfassung der Zielrichtung des Vorhabens insgesamt und des konkreten Beitrags dazu beschränkt werden.

In jedem Fall muss eine nachvollziehbare Beschreibung des Rechenzeitbedarfs gegeben werden, in der Anzahl und Umfang der Experimente schlüssig begründet werden.

## 8. Rechenzeitanträge

Im nichtöffentlichen Teil der Sitzung wurde unter anderem über die Rechenzeitanträge für BMBF-Projekte beraten.

Für HLRE-3 (Mistral) wurden 1.891.067 Knotenstunden an Rechenzeit zugeteilt. Dies entspricht einer Kürzung der beantragten Rechenzeit um durchschnittlich 57%.

Die Kürzungen verteilen sich wie folgt auf die Anträge:

Keine Kürzung:	12 Anträge
> 0    <= 20%:	3 Anträge
> 20   <= 40%:	1 Antrag
> 40   <= 60%:	4 Anträge
> 60   <= 80%:	0 Anträge
> 80   < 100%	2 Antrag
Abgelehnt:	4 Anträge

# Model development: Status and perspectives

Marco Giorgetta et al.

Max Planck Institute for Meteorology  
Hamburg



# Outline

- MPI-ESM-1.2 (ECHAM/MPIOM)
- MPI-ESM-2 (ICON)



# MPI-ESM-1.2 – Model development

- Successor of “MPI-ESM” used for CMIP5
- Two resolution setups:
  - LR: T63L47 atm. / 1.5°L40 ocean  
for most of the MIPs planned at MPI-M
  - **HR: T127L95 atm. / 0.4°L40 ocean  
for consortia simulations by DKRZ**
- MPI-ESM-1.2 code is released to the scientific community
- DECK and historical simulations done based on the CMIP5 forcing
- Missing:
  - CMIP6 forcing data → Model adjustments
  - CMORization tool box → Developments at DKRZ





# MPI-ESM-1.2 – CMIP6 preparations

- MIPs are under responsibility of PIs
- One scientist and one programmer take care for the coordination between the MIPs and give in-house support for common issues.
- The Coupled Model Steering Group (CMSG) is in contact with Stephanie Legutke (DKRZ) for the matters concerning the consortia simulations for CMIP6.



# MPI-ESM-2 – Model development

- ICON based ESM
  - ICON atmosphere with physics equivalent ECHAM
  - ICON ocean with physics equivalent to MPIOM
  - JSBACH4 for land physics and biogeoprocesses
  - HAMOCC for marine biogeochemistry
  - YAC coupler
- Target date for first version is in November 2016
- Physically coupled trial simulations done over typically 200 years for 160km and A-160km/O-40km setups.
- For DECK + historical +scenario CMIP6 simulations in a 2<sup>nd</sup> round



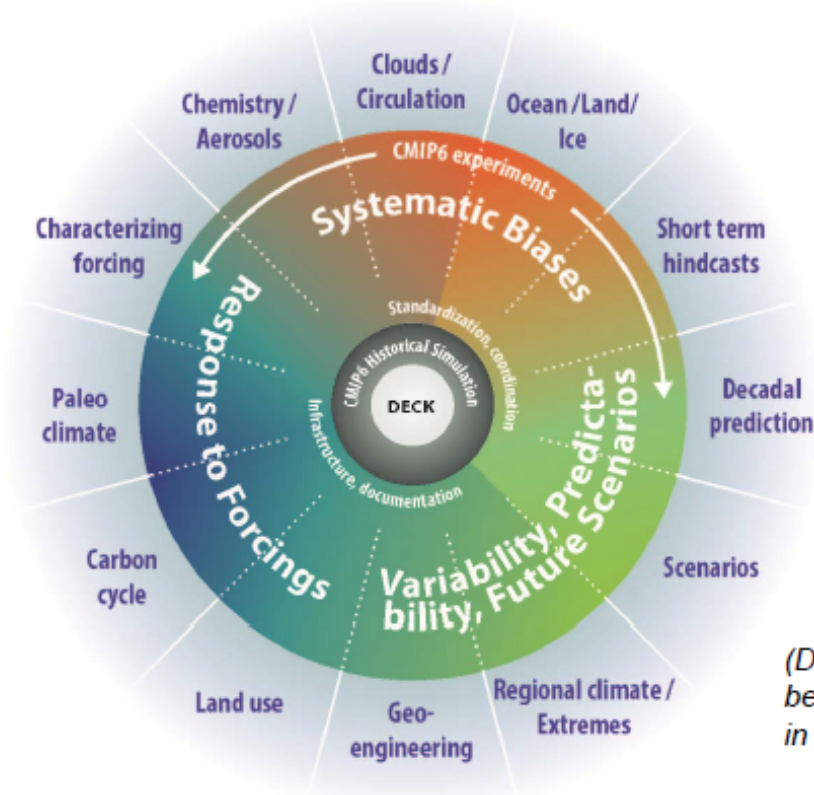
# CMIP6 Koordinierung und Datenmanagement

WLA-32

DKRZ, 30. Mai 2016

Michael Lautenschlager  
Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ)

**WCRP Grand Challenges:** (1) Clouds, circulation and climate sensitivity, (2) Changes in cryosphere, (3) Climate extremes, (4) Regional climate information, (5) Regional sea-level rise, and (6) Water availability, plus an additional theme on “Biogeochemical forcings and feedbacks”



*Note: The themes in the outer circle of the figure might be slightly revised at the end of the MIP endorsement process*

### DECK (entry card for CMIP)

- i. AMIP simulation (~1979-2014)
- ii. Pre-industrial control simulation
- iii. 1%/yr CO<sub>2</sub> increase
- iv. Abrupt 4xCO<sub>2</sub> run

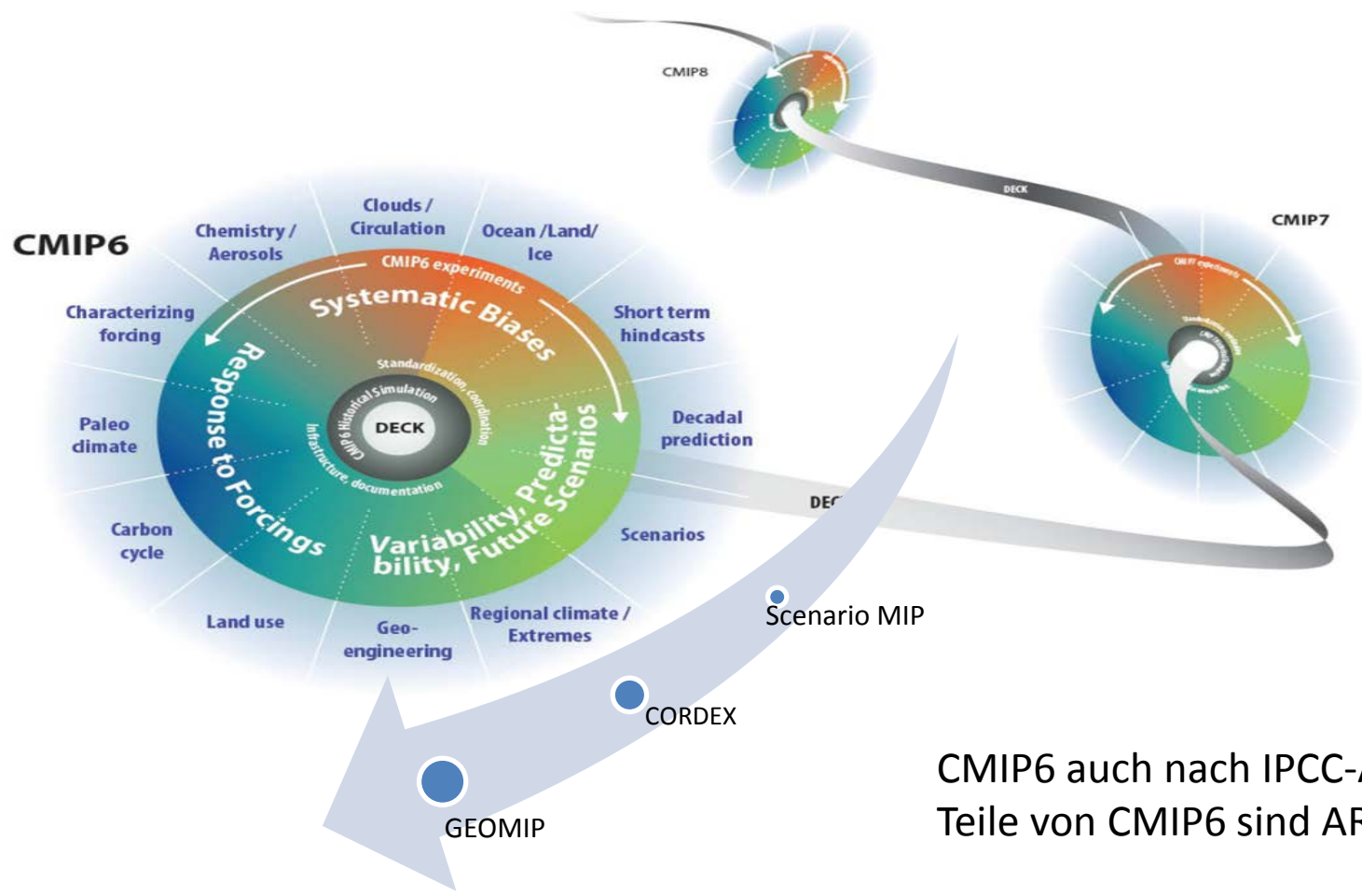
### CMIP6 Historical Simulation (entry card for CMIP6)

- v. Historical simulation using CMIP6 forcings (1850-2014)

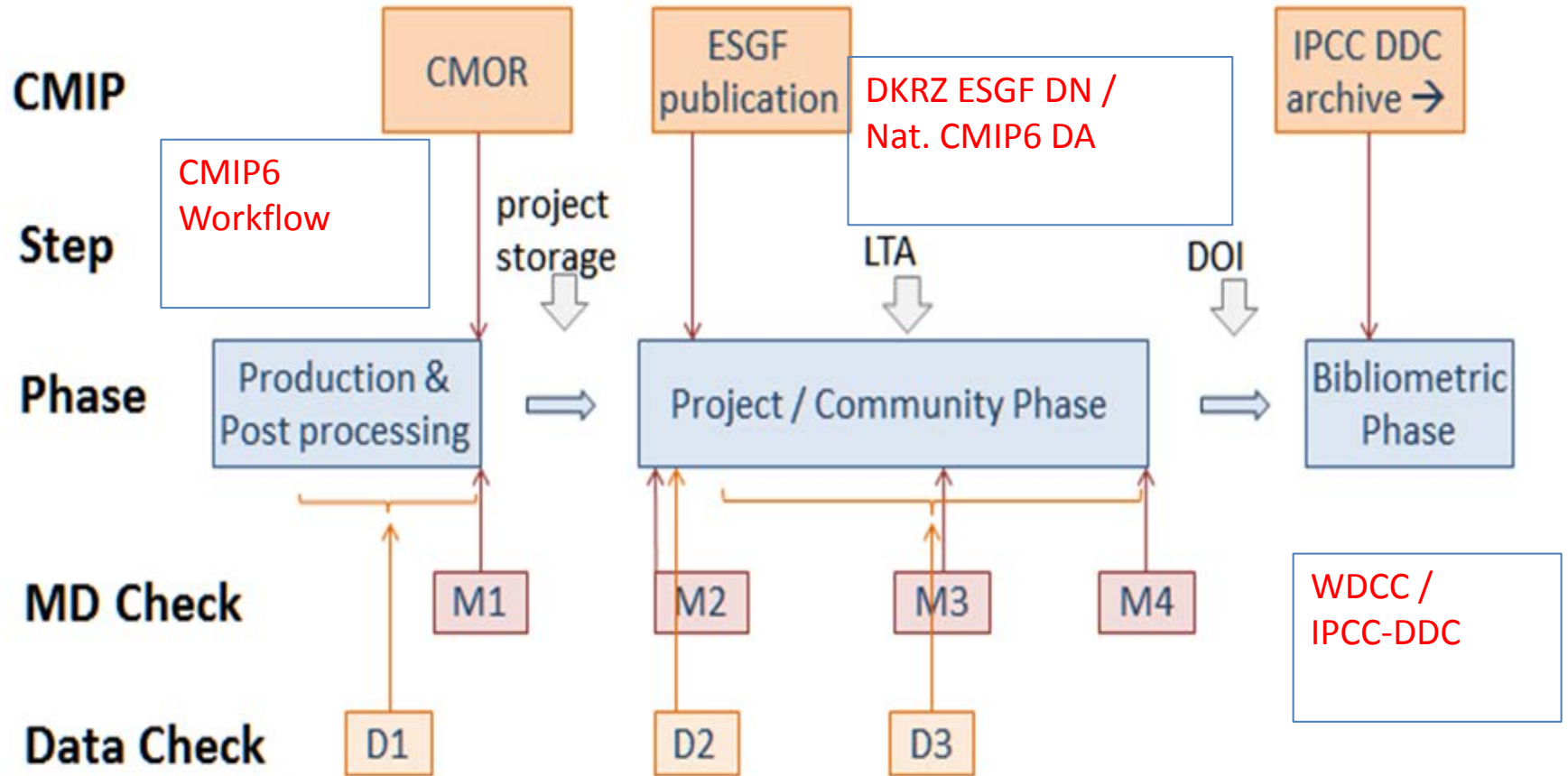
*(DECK & CMIP6 Historical Simulation to be run for each model configuration used in the subsequent CMIP6-Endorsed MIPs)*

*With proto-DECK experiments (LMIP, OMIP etc.) in CMIP6 Tier1*

# CMIP6 Struktur und Organisation



# CMIP6 / AR6 Data Life Cycle



# CMIP6 Koordination

## Koordinierung, global

- ESGF governance panel (ESGF-XC, Chairs: Dean W., LLNL and Michael L., DKRZ)
  - Fokus: global föderierte Dateninfrastruktur mit CMIP6 als ein Datenprojekt
- WGCM Infrastructure Panel (WIP, Chairs: Balaji, GFDL and Karl T., PCMDI)
  - Fokus: CMIP6 Projektdatenmanagement
  - DKRZ: verantwortlich für neue Services Early Citation, PID basiertes Datenmanagement, Quality Assurance, Datenreplikation neben Langzeitarchivierung, DataCite und IPCC DDC

## Koordinierung, Europa

- ENES Data Task Force (Chair Michael L.)
  - Abstimmung zwischen den zentralen ESGF Datenknoten (BADC, IPSL, DKRZ)
  - Nächstes Treffen: 08. / 09.06.16 in Paris

## Koordinierung, national

- **BMBF Fördermaßnahme** „CMIP6“
  - **Verbundprojekt 1:** Bereitstellung des nationalen Beitrags zur Datenbasis des IPCC/AR6 sowie Unterstützung der CMIP6+-Aktivitäten in Deutschland,
    - **Teilprojekt 1:** Aufbau und Betrieb des Nationalen CMIP6-Datenarchivs und einer Infrastruktur zur Datenqualitätssicherung (**CMIP6-DICAD-TP1**)

# WGCM Infrastructure Panel (WIP) Telefonkonferenz 24.05.16

- Series of 11 position papers  
([https://earthsystemcog.org/projects/wip/position\\_papers](https://earthsystemcog.org/projects/wip/position_papers))
  - Ready by end of June
  - Together with „Model Output Preparation Package“ maintained in LLNL
  
- AR6 Timeline (Balaji)
  - Feb 2021: WG1 draft approved.
  - Dec 2020: Final draft and SPM goes to inter-govt review.
  - Jun 2020: 4th LA meeting to prepare final draft.
  - Feb 2020: Post 3rd LA meeting, second-order draft sent out for expert review. Any citations here will have to have been submitted for peer review by this date. First-order draft can use pre-citation material.
  - **Jul 2019: AR6 relevant data from CMIP6 in public domain**
    - AR6 reference data form CMIP6 transferred into IPCC DDC including DataCite data publication for final citation reference
  
- CMOR-3 (Karl)
  - ready for testing 12 June 2016



# CMIP6-DICAD-TP1

## BMBF Fördermaßnahme „CMIP6“

- **Verbund 1: CMIP6-DICAD**  
(Bereitstellung des nationalen Beitrags zur Datenbasis des IPCC/AR6 sowie Unterstützung der CMIP6+-Aktivitäten in Deutschland)
  - Partner: DKRZ (4 FTE), DLR (1/2 FTE), DWD (1 FTE), FUB (1/2 FTE), assoziierte Partner sind MPI-M und AWI (im Teilprojekt 1)
  - QBG: 100 %, DWD 50%, FUB 0%
  - Aufbau eines nationalen CMIP6 Datenarchivs zur Unterstützung der deutschen Forschung
  - Infrastruktur zur Datenaufbereitung und Werkzeuge zur Datenauswertung
  - Durchführung bzw. Koordinierung von DECK, CMIP6 Experimenten (piControl, AMIP, historical, 1pctCO2, abrupt4xCO2) und CMIP6-Szenarien
- **Verbund 2: CMIP6-Chemie**
  - Partner: DLR (1 FTE), Uni Bonn (1,5 FTE)
  - DECK-Simulationen mit EMAC2 als Voraussetzung für eine spätere Teilnahme an AerChemMIP
- **Verbund 3: .....**

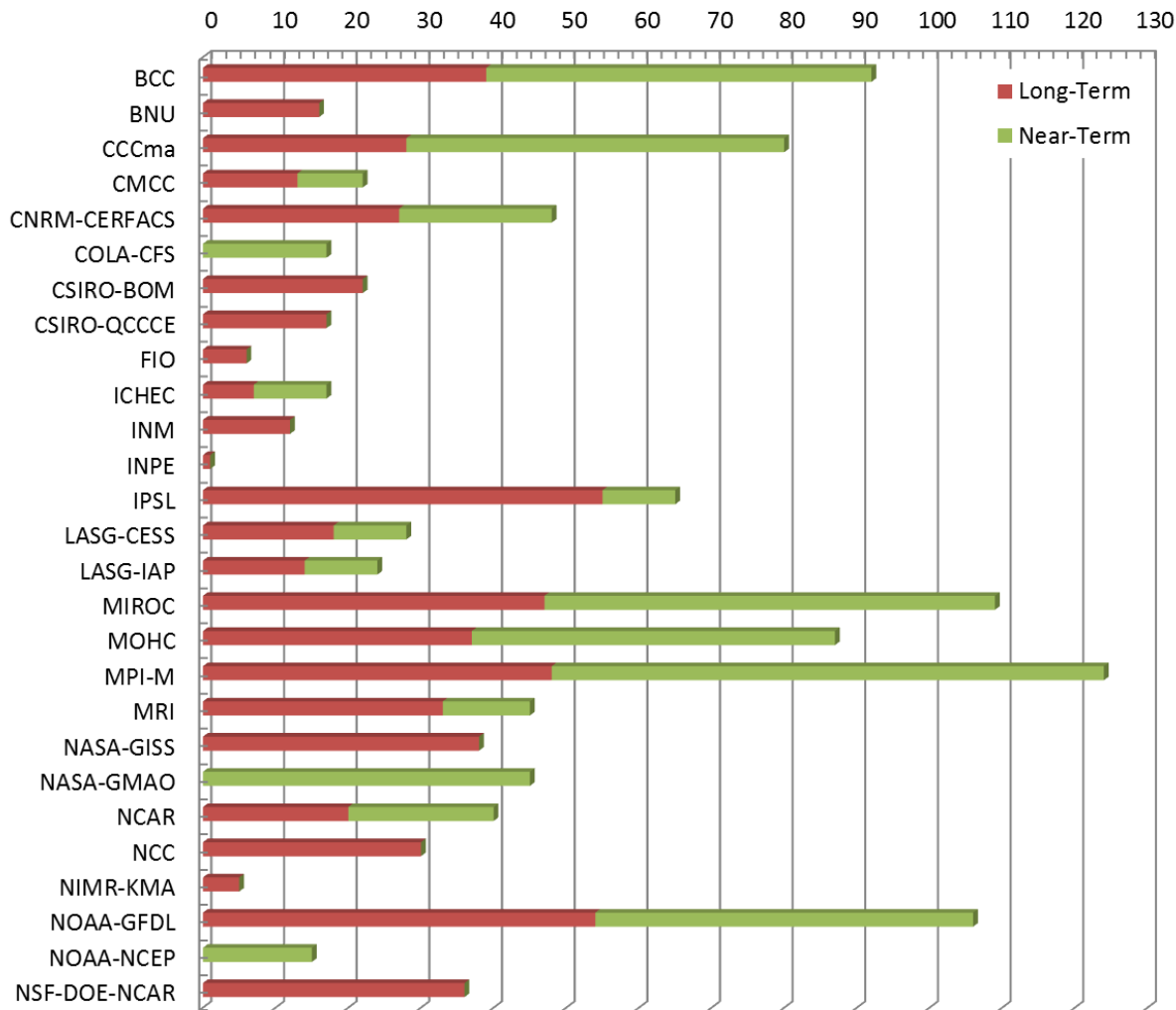
# CMIP6-DICAD-TP1

- **Verbund 1: CMIP6-DICAD**
  - TP1: Aufbau und Betrieb des Nationalen CMIP6-Datenarchivs und einer Infrastruktur zur Datenqualitätssicherung (DKRZ)
  - TP2: Datenauswertung von CMIP6 Simulationen mit dem Earth System Model Evaluation Tool (ESMVal Tool) (DLR)
  - TP3: ICON Klimaprojektionen der Atmosphäre mit einer feineren Gitterweite über Europa (DWD)
  - TP4: Portal zur Bereitstellung der Evaluierungsergebnisse (FUB)

# CMIP6-DICAD-TP1

- Verbund 1: CMIP6-DICAD
  - TP1: Aufbau und Betrieb des Nationalen CMIP6-Datenarchivs und einer Infrastruktur zur Datenqualitätssicherung (DKRZ)
    - AP1: CMIP6+ Experimente
    - AP2: Kompatibilität der CDOs mit den CMIP6+ Datenstandards
    - AP3: Infrastruktur zur Anpassung an CMIP6 Projektstandards
    - AP4: Datenqualitätsprüfung
    - AP5: [Nationales CMIP6 Datenarchiv](#)
    - AP6: Standardisierte Diagnostiken und Modellevaluation (Kooperation mit TP2 und TP4)
    - AP7: Zitierfähigkeit und Dokumentation im CMIP6+ Archiv
    - AP8: Langzeitarchivierung im WDCC/IPCC-DDC und DataCite Datenpublikation

# IPCC-DDC AR5 Reference Archive: Experiment Counts per Institute



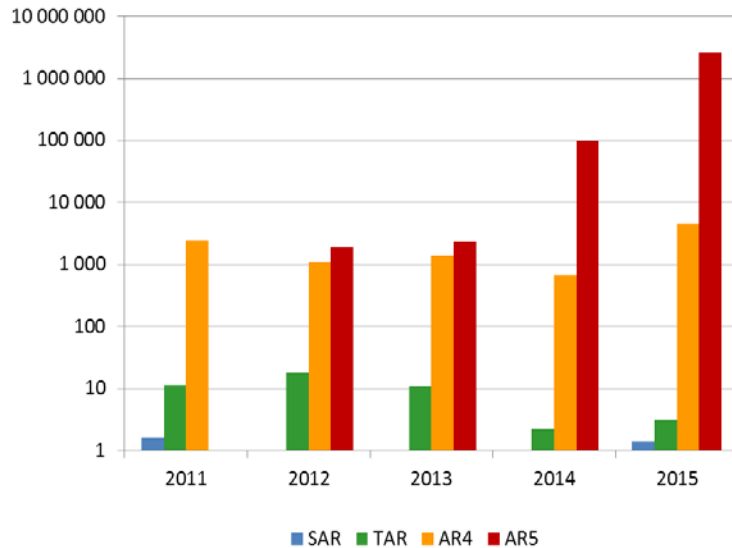
## IPCC DDC AR5

### IPCC DDC AR5 (Assessment Report 5) Reference Data Archive at DKRZ:

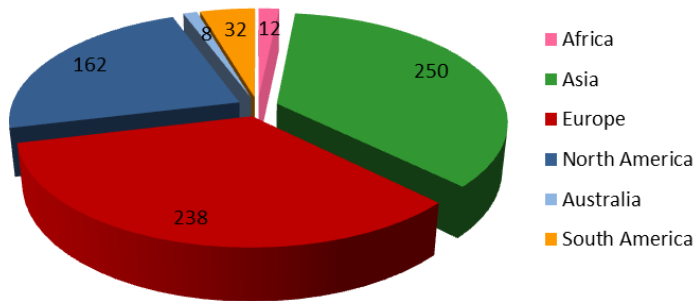
The IPCC DDC for AR5 provides 1.6 PBytes of data including over 800 000 datasets / variables and more than 1 000 experiments. 27 research institutions and ca. 60 models contributed to IPCC DDC AR5

# IPCC DDC AR5

DDC Downloads: GBytes per Year and Project



Number of Active DDC Users in 2015 by Continents

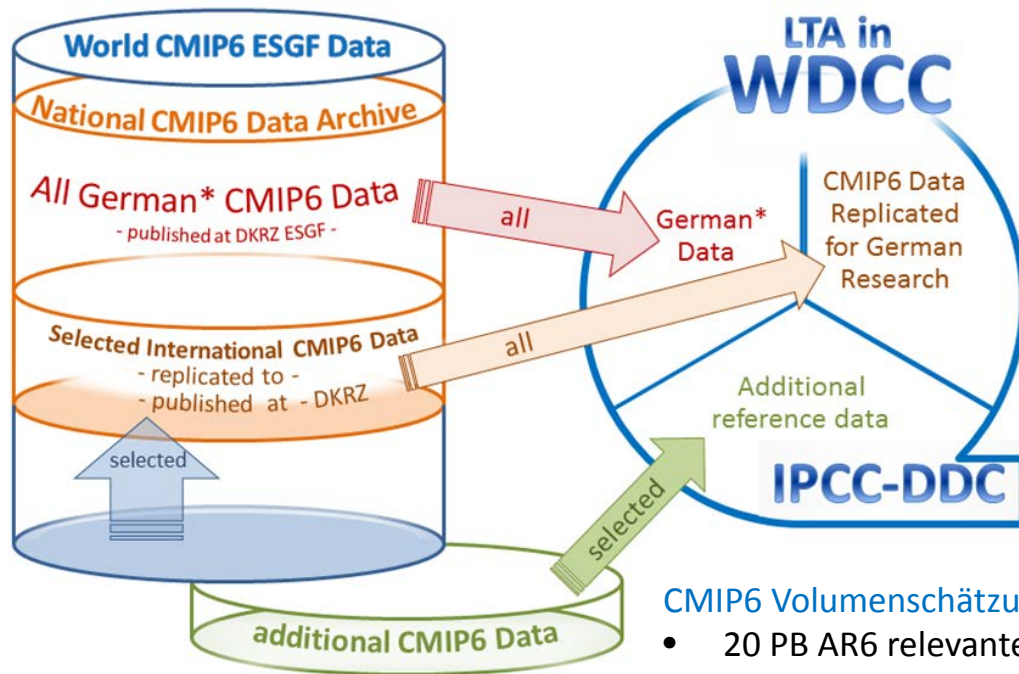


## IPCC DDC Data Usage in 2015:

DDC users downloaded ca. 2.6 PBytes of AR5 data in ca. 2 million individual downloads. Most of the downloaded data belonged to AR5, but AR4 data was still of high interest to the users.

The download activity was carried out by over 700 users. 42 % of the users were located in the developing and economy-in-transition countries in Africa, Asia and South America. The average number of downloads for an individual IPCC DCC user was ca. 2 900 files.

# Nationales CMIP6 Datenarchiv als Konsortialdatenprojekt (DKRZ-988)



## CMIP6 Volumenschätzung

- 20 PB AR6 relevante Daten
- 30 PB im weiteren CMIP6 Verlauf

## Anforderung für CMIP6 Archiv

- 5 PB Plattenplatz über Standzeit HLRE-3
- Tapes (mit Sicherungskopie):
  - 20 PB (10 PB Klimadaten) bis 2018
  - Wachsend auf 100 PB (50 PB Klimadaten) bis 2020

## Datenauswahl im CMIP6 Archiv

- Teil einer Europa weiten Replikationsstrategie (ENES DTF 08./09.06.16, Paris)
- Anforderungen aus der nationalen Klimaforschung
  - **Koordinierungsgremium** (Projekt Kick-off 19.07.16 in Hamburg)
- Datenanforderungen ESMVal Tool

„Eine BMBF Beteiligung an den Investitionen und Betriebskosten für den CMIP6/IPCC-AR6 Datenknoten, das nationale Datenarchiv und die Langzeitarchivierung ist nicht möglich.“

(Auflagen und Hinweise zur Antragstellung, 10.03.16)