

39. Sitzung des Wissenschaftlichen Lenkungsausschusses der Deutsche Klimarechenzentrum GmbH

Beginn der Sitzung: 2. Dezember 2019 um 10:07

Teilnehmer

Dr. Joachim Biercamp, DKRZ
Prof. Dr. Claus Böning, GEOMAR Kiel
Dr. Bernadette Fritsch, AWI Bremerhaven (Vorsitzende des DKRZ-Usergroup-Komitees)
Prof. Dr. Andreas Hense, Institut für Geowissenschaften, Abt. Meteorologie Universität Bonn
Dr. Stephan Kindermann, DKRZ
Dr. Armin Mathes, DLR PT (BMBF)
Dr. Mathis Rosenhauer, DKRZ (Protokoll)
Prof. Dr. Robert Sausen, DLR Oberpfaffenhofen
Dr. Martin Werner, AWI Bremerhaven (Vorsitz)
Dr. Sönke Zaehle, Max-Planck-Institut für Biogeochemie

1. Annahme der Tagesordnung

Die Tagesordnung wird ohne Änderungen angenommen.

2. Organisatorisches

a) Annahme des Protokolls der 38. Sitzung

Das Protokoll wird angenommen.

b) Ort und Termin der nächsten Sitzung

Die nächste Sitzung wird am 15.6.2020 in Hamburg stattfinden.

c) Wechsel des WLA-Vorsitzenden

Robert Sausen übernimmt den WLA-Vorsitz ab der 40. Sitzung. Die Wahl der Stellvertretung wird auf die nächste WLA-Sitzung verschoben.

3. Bericht DKRZ

a) Nutzung HLRE-3 (Biercamp)

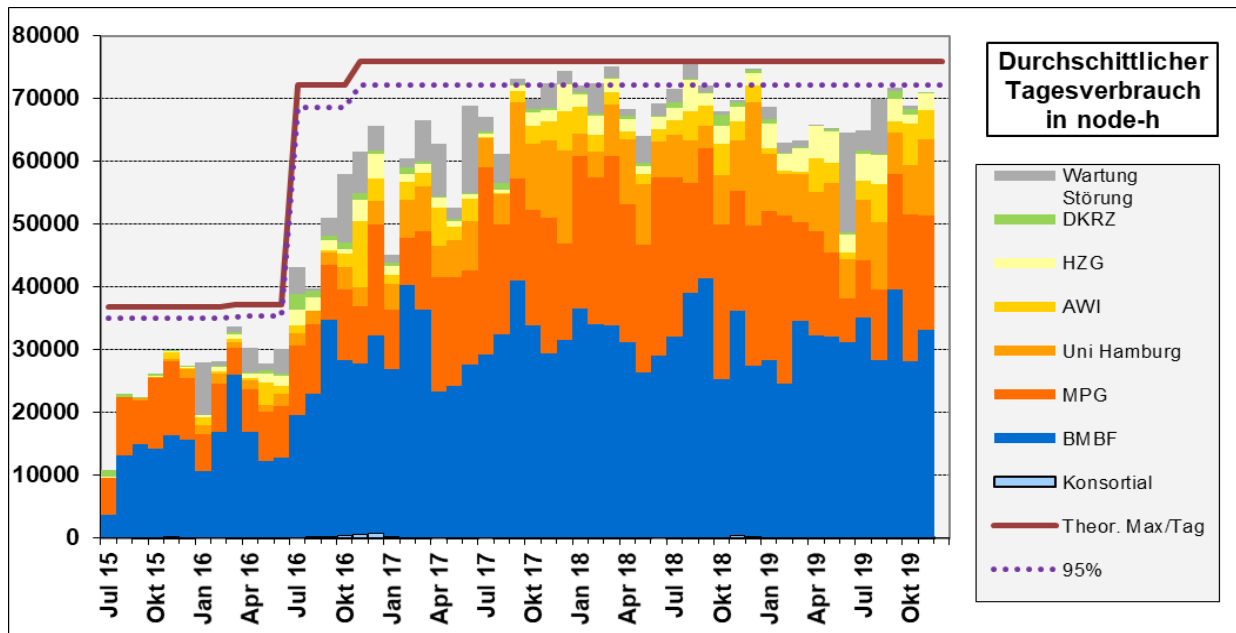


Abbildung 1: Durchschnittlicher Tagesverbrauch auf Mistral in Knotenstunden

Das System erwies sich in den letzten Monaten als sehr stabil. Die Auslastung war trotz etwas nachlassender Nachfrage zufriedenstellend. Alle Gesellschafter werden ihr Kontingent für 2019 voraussichtlich vollständig abrufen. Dies gilt auch für BMBF-Projekte. Ihr Anteil an quartalsweise verfallener Rechenzeit liegt im Rahmen der Überzeichnung von 25%.

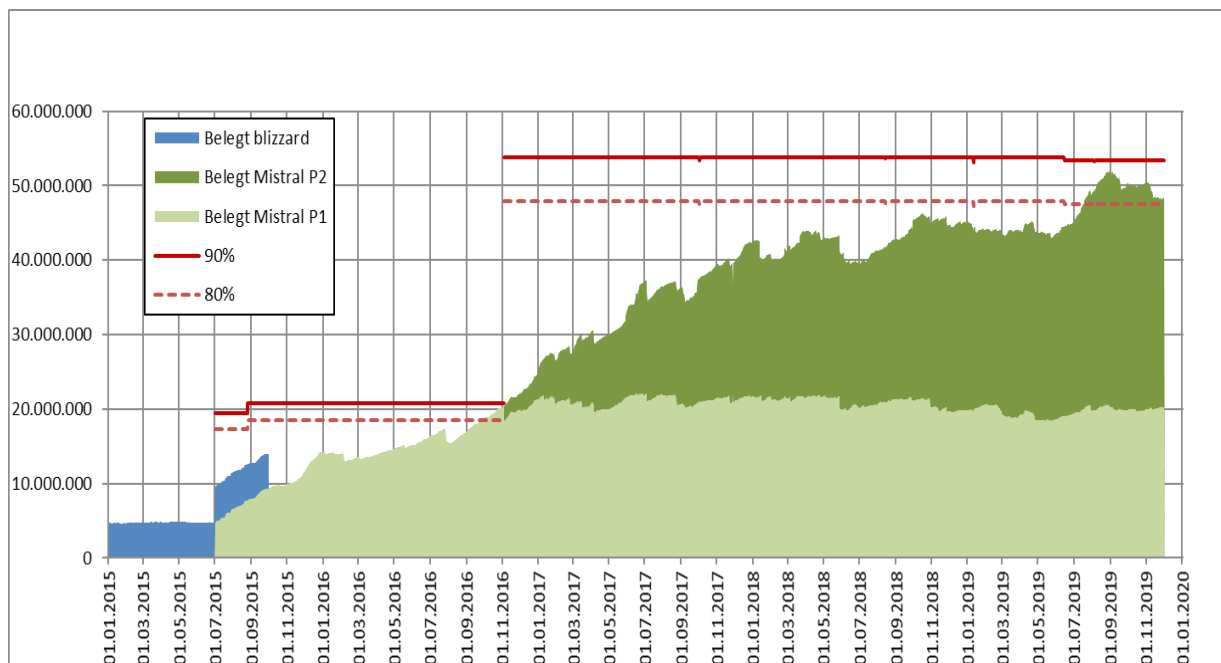


Abbildung 2: Belegung des Lustre Dateisystems [GB]

Die technisch bedingte Aussetzung der Quotenregelung auf dem Dateisystem hatte zwischenzeitlich zu einem starken Anstieg der Plattenbelegung geführt. Mit der Wiedereinführung der Sperrung von

Projekten, welche ihr Kontingent überziehen, konnte die Auslastung der Festplatten auf 80% zurückgeführt werden.

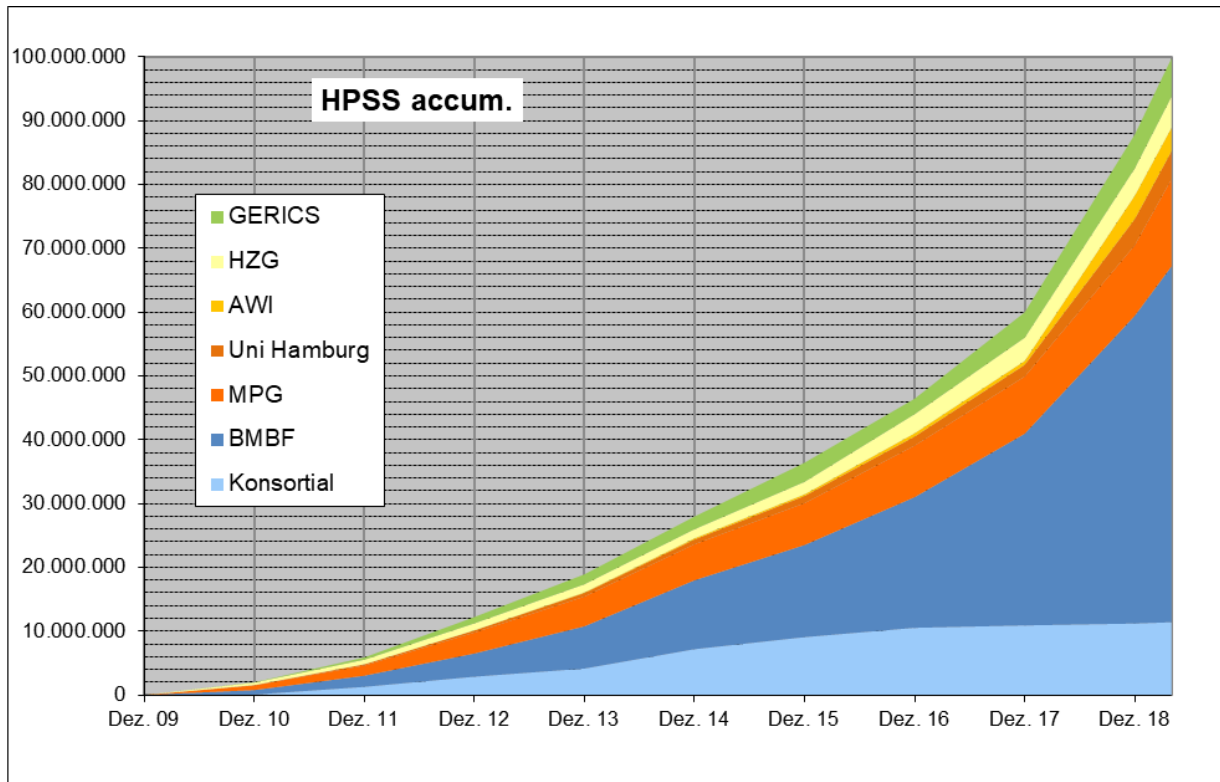


Abbildung 3: Belegung des Bandarchivs [GB]

Die verstärkte Nutzung des Bandarchivs hat sich auch in den vergangenen sechs Monaten fortgesetzt. Eine aktualisierte Grafik wird zur kommenden Sitzung nachgereicht.

b) Perspektiven, u.a. HLRE-4 (Biercamp)

Die „last and final offers“ für HLRE-4 wurden am vergangenen Montag (25.11.19) abgegeben. Ihnen zufolge wird das neue System im Endausbau eine Leistungssteigerung um einen Faktor 4-5 gegenüber Mistral erzielen. Die erste Stufe des Systems wird, basierend auf CPUs, etwa 3-4 mal so leistungsfähig wie Mistral sein. Parallel dazu werden im Rahmen einer Kooperation mit dem Hersteller zukunftssträchtige HPC-Architekturen evaluiert. Zum Aufbau der zweiten Stufe fällt dann die Entscheidung das System mit weiteren CPUs oder möglicherweise anderen HPC-Architekturen aufzurüsten.

4. Bericht aus der DKRZ-User-Group (Fritzs)

Auf der letzten Sitzung der User-Group wurde die Bereitstellung der ERA5-Daten durch das DKRZ gelobt. Der stabile Betrieb von Mistral wurde ebenfalls positiv hervorgehoben.

Der nächste Nutzerworkshop befindet sich in Vorbereitung. Ein Spektrum an Themen wurde bereits gesammelt; die User-Group ist jedoch offen für weitere Vorschläge vom WLA.

Derzeit gibt es keine technische Möglichkeit, um eine Quote für die Nutzung des Lustre Dateisystems auf Projektebene einzurichten. Weil manche Projekte ihren Plattenplatz übermäßig nutzen, wurden mit der User-Group einige Maßnahmen ausgearbeitet:

- Ab 95% Belegung werden alle Projektteilnehmer gewarnt
- Ab 100% wird der Rechenaccount des Projekts gesperrt

Obwohl sich die überwiegende Mehrheit der Projekte an die Regelungen hält, gibt es derzeit 10 Projekte, die zusammengenommen 1,4 PB über ihrem zugebilligten Plattenplatz-Kontingent liegen. Aufforderungen vom DKRZ zur Freigabe des Plattenplatzes werden nicht befolgt. Der allgemeine Betrieb ist derzeit nur möglich, da andere Projekte ihr Kontingent nicht ausschöpfen. Nach Ansicht des WLA sollte das DKRZ die verantwortlichen Nutzer im Interesse aller anderen Nutzer vom weiteren Zugang ausschließen können. Eine temporäre Wiederzulassung sollte nur zum Aufräumen der Daten erfolgen. Bei kritischem Füllstand soll das DKRZ die Daten selbsttätig auf Bänder migrieren bis ein stabiler Betrieb wieder möglich ist. Der WLA regt an, neben der Sperrung des Hauptverursachers auch den gesamten Datenbereich des Projekts zu sperren, bis der nicht zugebilligte Plattenplatz wieder freigegeben wurde.

Die Auslastung der Pre- und Postprocessing-Knoten ist in letzter Zeit übermäßig hoch. Ein interaktives Arbeiten ist oftmals nicht mehr möglich. In der MOTD (Mitteilung des Tages) sollte beim Login auf die Nutzung dedizierter Ressourcen hingewiesen werden. Der WLA wird in Zukunft darauf achten, dass stets auch Rechenzeit für Postprocessing mit beantragt wird.

5. Berichte zum Stand von Großprojekten

a) PalMod

Gast: Dr. Tatiana Ilyina

S. Präsentation im Anhang.

6. Sonstiges

Auf der 62. Gesellschafterversammlung des DKRZ wurde über den zukünftigen Informationsaustausch des WLA mit dem Jülich Supercomputing Centre (JSC) beraten. Die Gesellschafter sind einstimmig der Meinung, dass die Vertreter von Jülich nur am öffentlichen Teil der WLA-Sitzung des DKRZ teilnehmen sollen. Die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen Jülich und dem DKRZ soll über einen technischen Beirat erfolgen. Wie die Etablierung dieses Beirats erfolgt, ist noch nicht geklärt. Er ist aber als übergeordnetes Gremium zu verstehen, das nicht in die Handlungen des WLA eingreift. Die Vergabe der Ressourcen des „Community-Anteils“ des zukünftigen HLRE-4 Systems soll weiterhin vom WLA vorgenommen werden. Die Gesellschafter werden prüfen, welche Personen zukünftig für das BMBF und die DFG in den WLA entsandt werden sollen.

7. Rechenzeitanträge

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

Es wurden Ressourcen für Neu- und Folgeprojekte über den Zeitraum vom 1.1.2020 bis 31.12.2020, sowie zusätzliche Ressourcen über den Zeitraum vom 1.1.2020 bis 30.6.2020 bewilligt. Im einzelnen sind dies:

	Beantragt	Bewilligt	Durchschnittliche Kürzung
Mistral [Node hours]	19.954.487	12.702.905	36%
Lustre work [GiB]	10.214.015	3.093.100	38%
HPSS arch [GB]	27.812.596	23.383.969	16%
HPSS docu [GB]	10.542.952	5.851.318	45%

Ende der Sitzung: 16:00

PalMod II

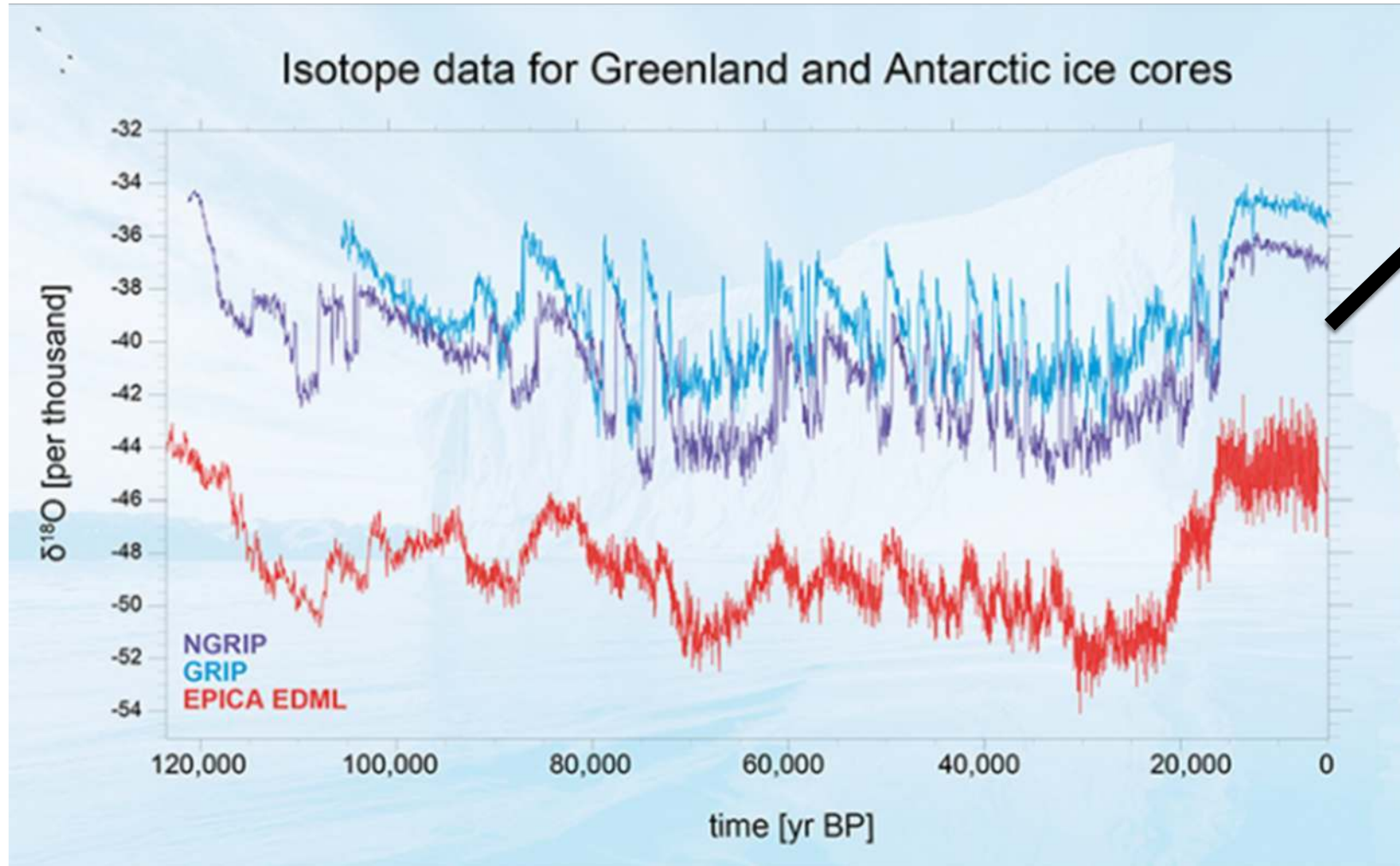
Tatiana Ilyina

Max Planck Institute for Meteorology





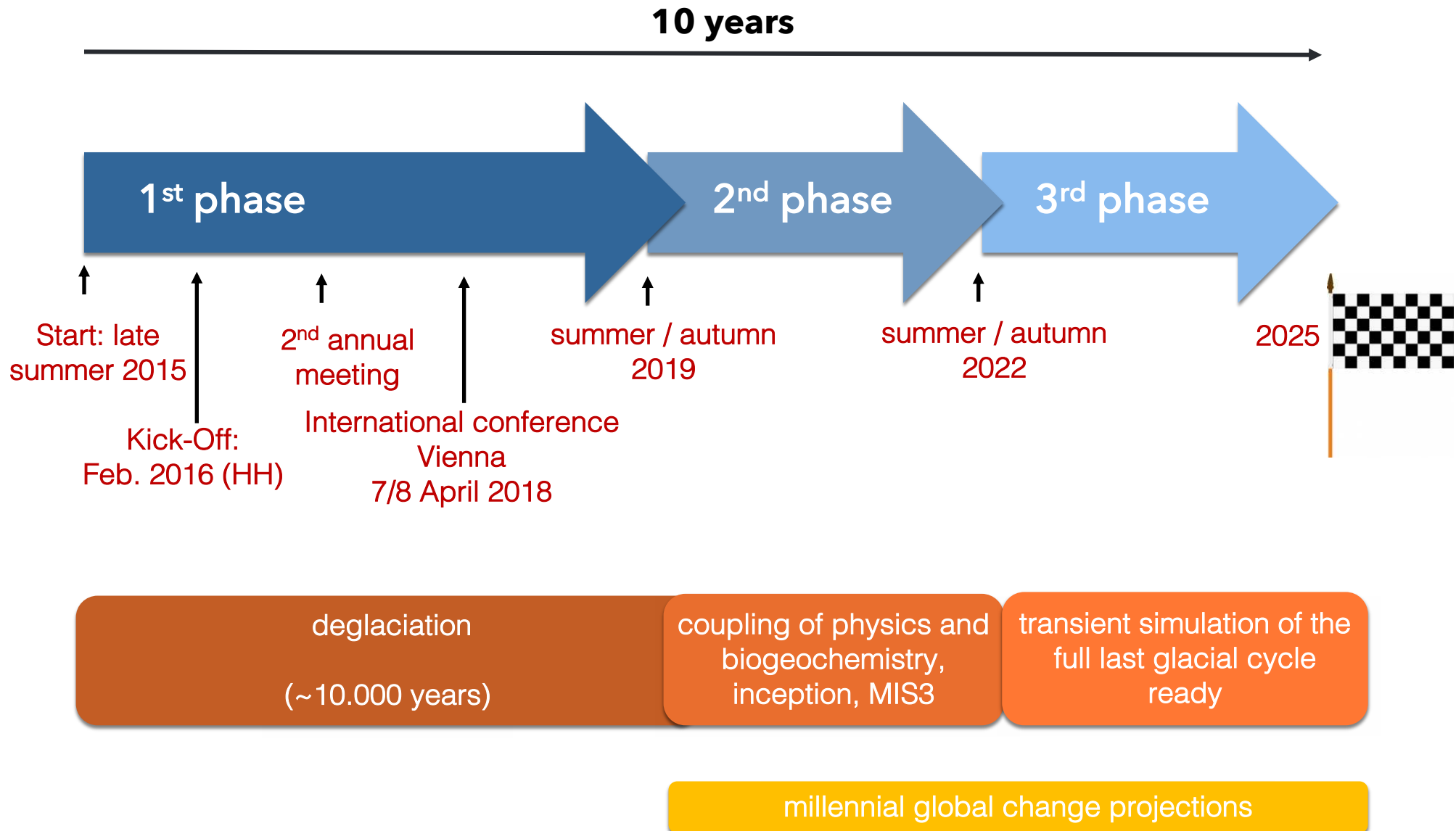
FROM THE LAST INTERGLACIAL TO THE ANTHROPOCENE

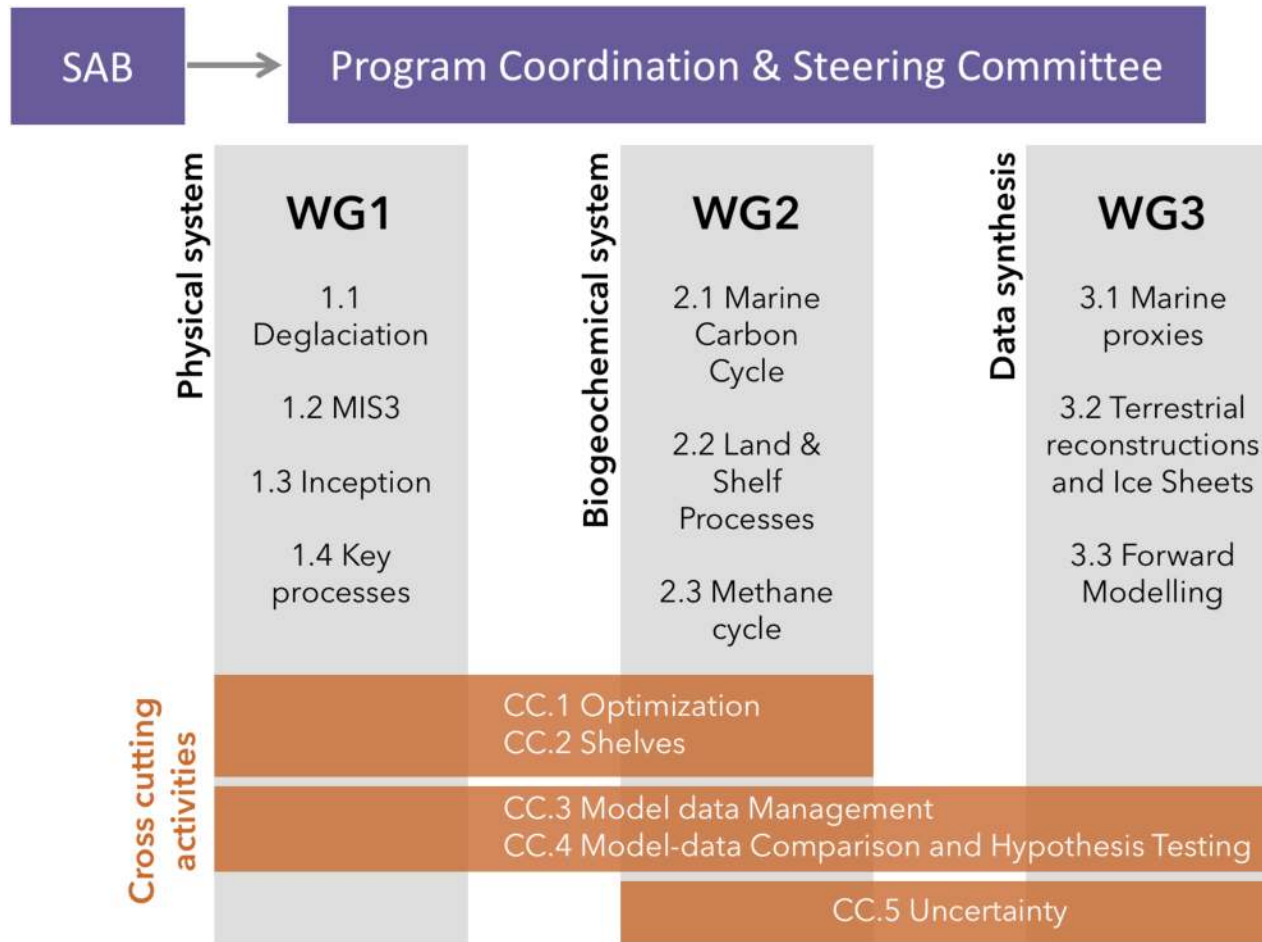


- PalMod is a paleo-modelling initiative with the involvement of Helmholtz Centers, Leibniz- and Max-Planck-Institutes and a number of universities (18 institutions during Phase I)
- PalMod contributes to the major goals of FONA:
“...identify and address the most significant gaps in knowledge about climate change through high quality research”

- to identify and quantify the relative contributions of the **fundamental processes** which determined the Earth's climate trajectory and variability during the last glacial cycle
- to simulate with **comprehensive Earth System Models (ESMs)** the climate from the peak of the **last interglacial (the Eemian warm period)** up to the **present**, including the changes in the spectrum of variability, and
- to assess possible **future climate trajectories** beyond this century during the next millennia with sophisticated ESMs tested in such a way

PALMOD TIMELINE





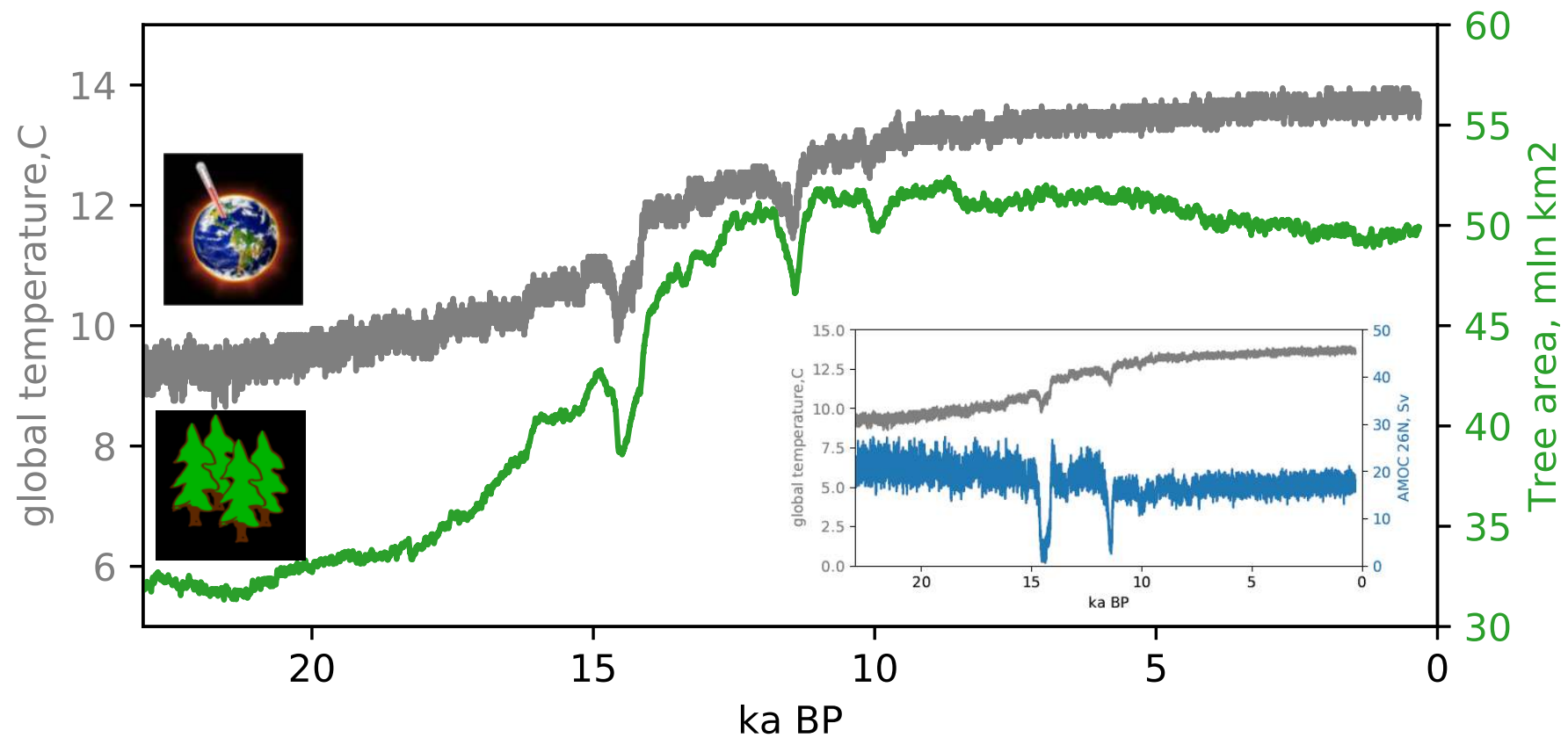
KEY RESULT, INTERACTIVE VEGETATION AND LAND CARBON



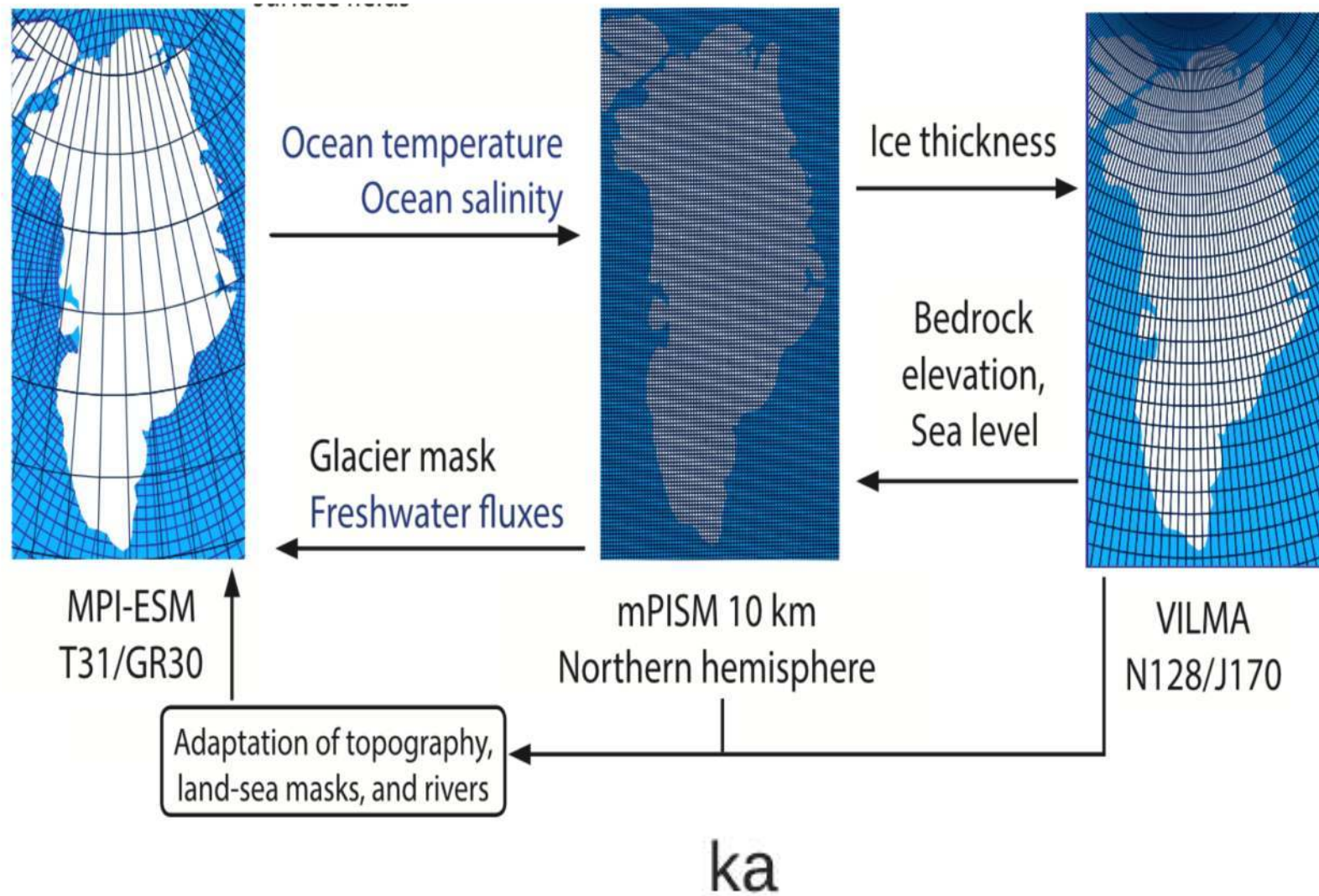
**PAL
MOD**

GERMAN
CLIMATE
MODELING
INITIATIVE

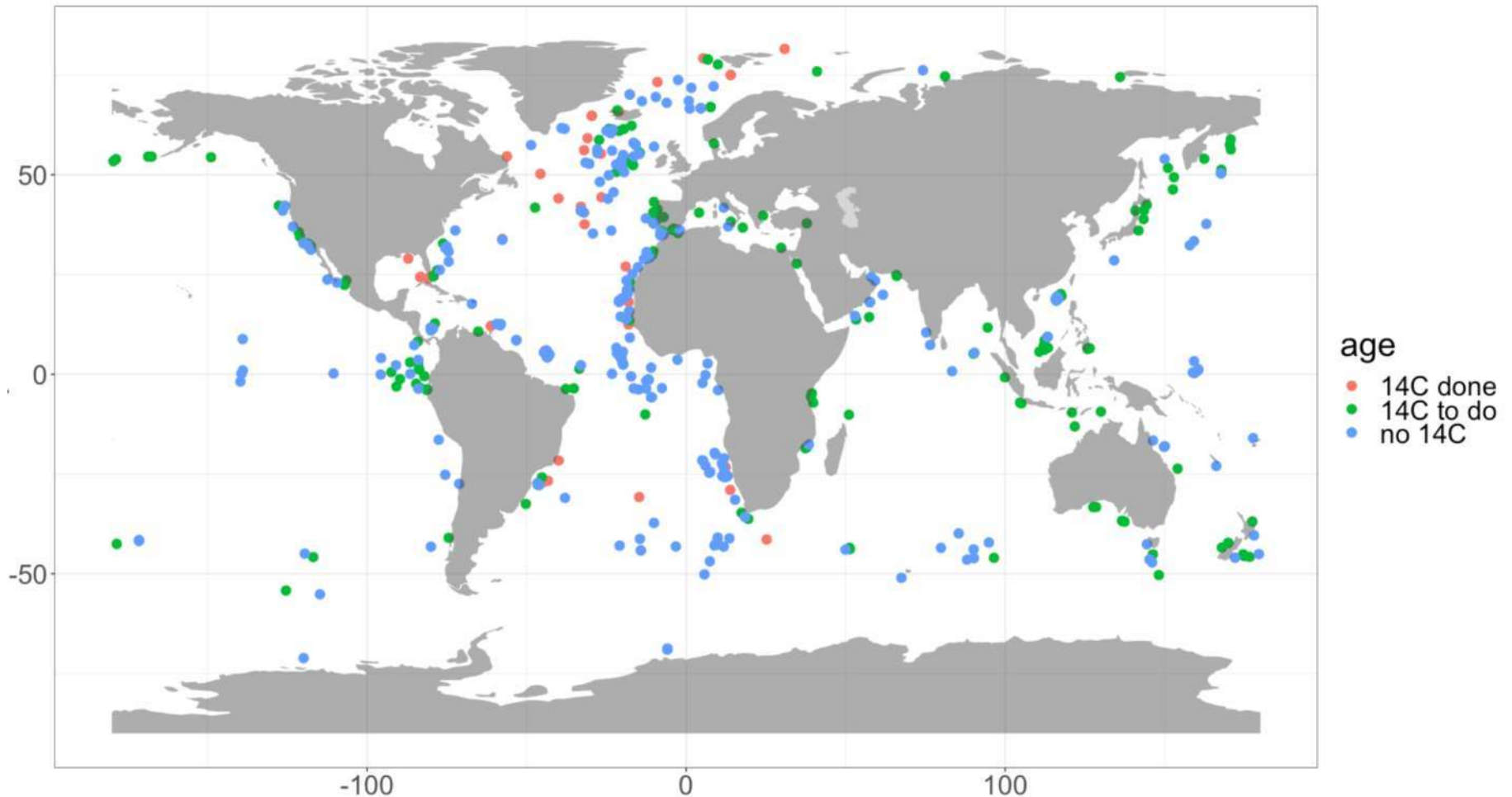
Transient deglaciation MPI-ESM run with interactive vegetation and land carbon (prescribed ice sheets)



KEY RESULT II, COUPLED CLIMATE– ICE SHEET MODEL



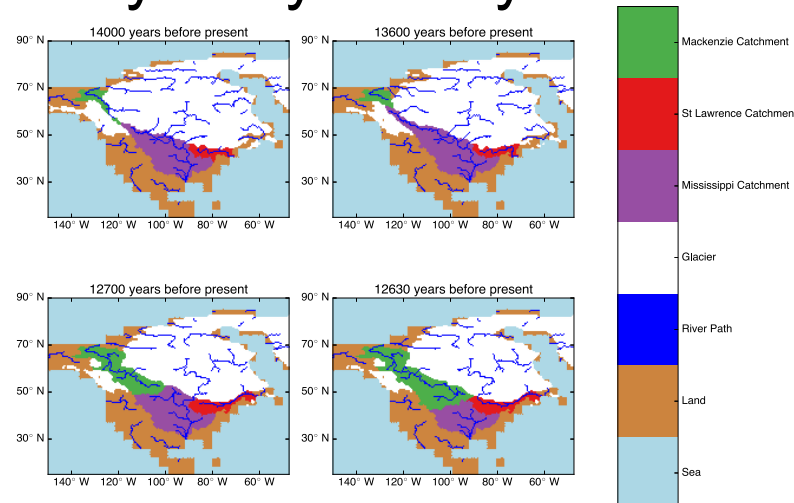
KEY RESULT III, MARINE DATA COMPILATIONS



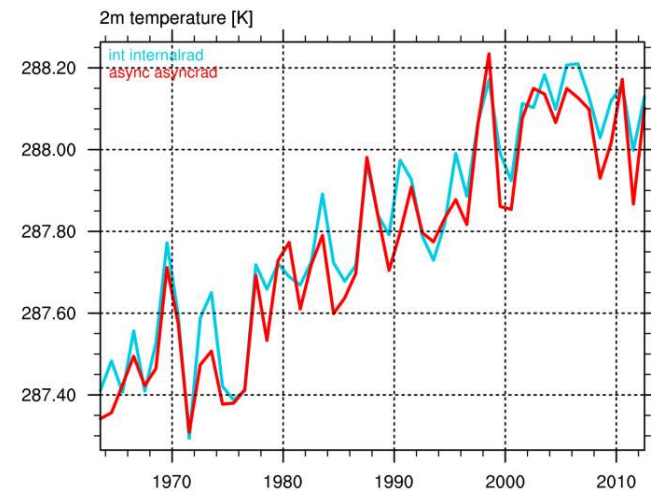
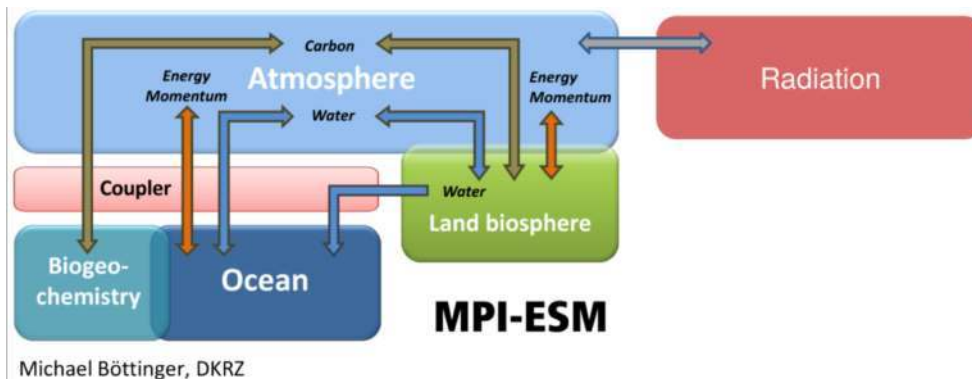
The PalMod marine paleoclimate synthesis (version 0.1.0) is available and includes 266 time series of 8 proxies with harmonized age models and uncertainty estimates

KEY RESULT IV, COUPLING AND OPTIMIZATION

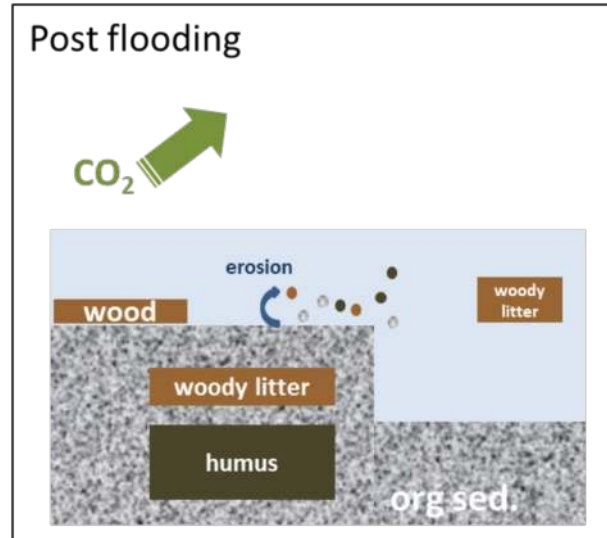
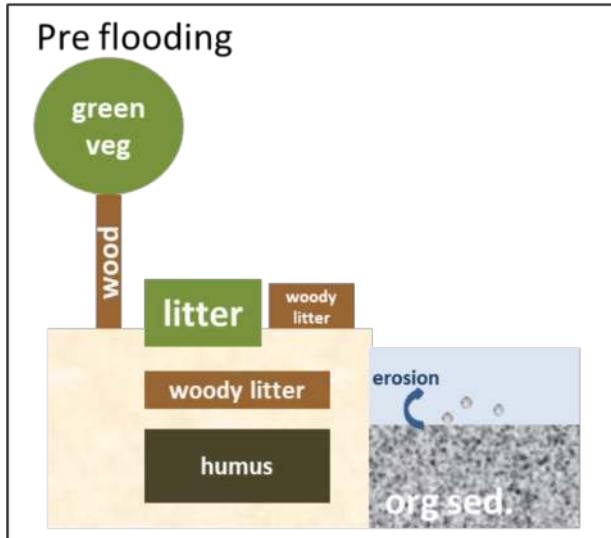
Interactive ocean bathymetry and dynamic river routing



Higher integration rates due to concurrent radiation in ECHAM6



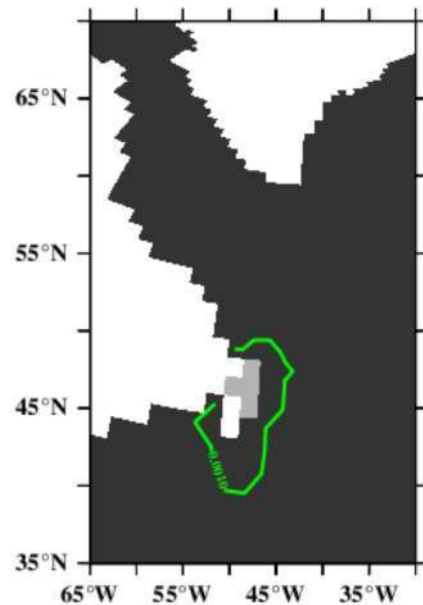
COUPLING CARBON CYCLE BETWEEN LAND AND OCEAN



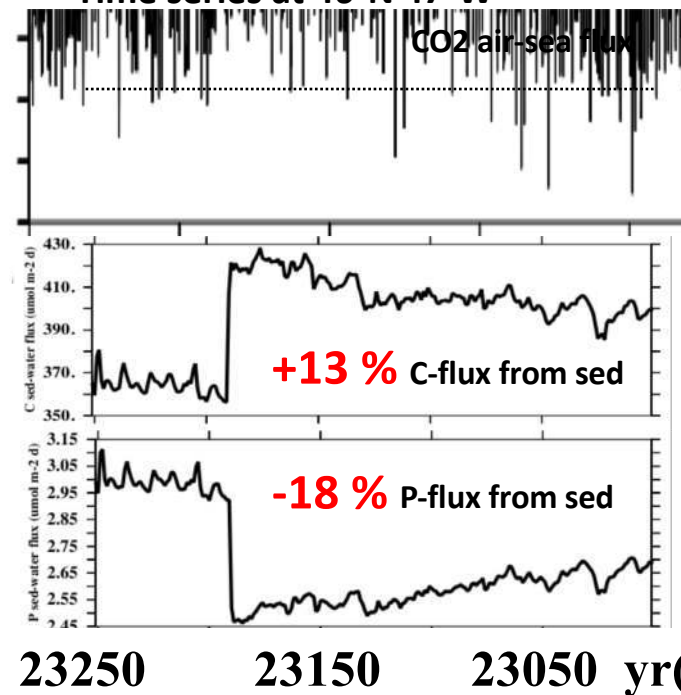
C-pool	C:N:P	decay rate(yr)	pot. C input over 26k (GtC)
wood	3650:11:1	100	30
woody litter	7600:51:1	10	10
humus	465:10:1	5	~30
+ direct C emission to Atm.			~68 GtC

Flooding event at 23190 years (BP)

Area affected after flooding
 grey boxes : wood
 green: sediment with woody litter



Time series at 46°N 47°W



Large local changes in biogeochemistry
 enhanced outgassing ~ 50 years
 enhanced C flux from sediment
 reduced P flux from sed.

OBJECTIVES, PALMOD PHASE II

- Complete development of comprehensive fully coupled ESMs, required for transient simulations of the full last glacial cycle in PalMod Phase III.
- Includes coupling of physical with biogeochemical system and parameterizing key processes as ice shelf-ocean interactions or weathering.
- Multi-millennial transient integrations for three climate periods: glacial inception, Marine Isotope Stage 3 and deglaciation to be tested regarding changes in mean climate *and* statistics of climate variability.
- Compilation of homogenized paleo-climatological and paleo-vegetation data for the last 130,000 years required for model verification. This will be complemented by high-resolution water isotope/proxy forward modelling.

EXPECTED MAJOR OUTCOMES, PALMOD PHASE II

- Assessment of slow climate feedbacks, e.g. cryosphere and carbon-cycle feedbacks
- Quantification of the relative contributions of internal and external processes to climate variability
- Understanding the change in the statistics of climate variability between the last glacial and the Holocene
- Identification of the key-processes underlying natural changes in atmospheric greenhouse-gas concentrations (CO₂ and CH₄)
- Extension and application of a data - model comparison framework for multi-millennial timescales (including a Bayesian framework addressing uncertainty in dating and forcing)
- Runtime improvements to facilitate transient simulations for the full last glacial cycle