

29. Sitzung des Wissenschaftlichen Lenkungsausschusses des Deutschen Klimarechenzentrums GmbH

Beginn der Sitzung: 19. Mai 2014 um 10:10

Teilnehmer

Dr. Joachim Biercamp, DKRZ
Prof. Dr. Claus Böning, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (GEOMAR)
Dr. Frauke Feser, Helmholtz-Zentrum Geestacht
Dr. Bernadette Fritzsch, AWI Bremerhaven (Vorsitzende der DKRZ User Group)
Prof. Dr. Andreas Hense, MI, Universität Bonn
Christine Hübner, DLR-PT (BMBF)
Prof. Dr.-Ing. Rupert Klein, IfM, Freie Universität Berlin
Dr. Michael Lautenschlager, DKRZ
Prof. Dr. Thomas Ludwig, DKRZ
Dr. Mathis Rosenhauer, DKRZ (Protokoll)
Prof. Dr. Robert Sausen, DLR Oberpfaffenhofen
Prof. Dr. Detlef Stammer, IfM Universität Hamburg
Dr. Martin Werner, AWI Bremerhaven

1. Begrüßung

D. Stammer begrüßt die Gäste und Mitglieder des WLA zum öffentlichen Teil der Sitzung.

2. Annahme der Tagesordnung

Die Tagesordnung wird angenommen.

3. Organisatorisches

a) Annahme des Protokolls der 28. Sitzung

Das Protokoll wird angenommen.

b) Ort und Termin der nächsten Sitzung

Die nächste Sitzung wird vom 12.-13.11.2014 in Hamburg stattfinden. Die Antragsfrist für Rechenzeitanträge wird diesmal am 20.10.2014 enden¹.

¹ Aufgrund der automatischen Verlängerung bestehender Projekte (siehe Seite 4), und der sich daraus ergebenden geringen Anzahl von erwarteten Neuanträgen, wird die Antragsfrist auf den 31.10.2014 verlängert.

4. Nutzer Berichte

a) WASCAL Projekt (D. Heinzeller)

Thema des WASCAL-Projektes sind regionale Klimasimulationen für Westafrika. In fünf verschiedenen Regionen Afrikas gab es im letzten Jahrhundert keinen positiven Trend im Niederschlag. Lake Tschad ist z.B. bereits fast vollständig ausgetrocknet. Ursachen hierfür sind nicht allein zurückgehender Niederschlag, sondern auch steigende Landnutzung. Mitglied im WASCAL-Projekt sind 10 Staaten aus Afrika sowie Deutschland, das die Finanzierung des Projektes übernimmt. Zentraler Punkt sind hochaufgelöste regionale Klimasimulationen. Die Validierung basiert auf Daten eines gemeinsamen Datenerhebungsnetzwerks. Aus 55 untersuchten WRF-Konfigurationen wurde eine optimale Parametrisierung für die Modellläufe ermittelt.

Die Effizienz des WRF-Codes ist auf Blizzard deutlich schlechter als auf dem Intel-basierten System in Jülich.

Um das Ensemble so groß wie möglich zu halten, wird Rechenzeit von mehreren Rechenzentren eingeworben. Neben dem DKRZ sind dies das Forschungszentrum Jülich und zukünftig auch ICTP in Italien sowie das TGCC in Frankreich.

Der Output wird mit einer vollautomatischen Post-Processing-Suite auf Amazon web services verarbeitet werden. Die Nutzung der web services wird über einen Forschungs-Grant von Amazon für 2 Jahre ermöglicht. Es wird einen Datenbank-Server für WASCAL geben (u.a. am KIT in Garmisch-Partenkirchen), über den die Daten langfristig verfügbar sind.

Der Zugang zu den Amazon web services ist mit den gleichen Methoden abgesichert, die auch von jedem anderen Rechenzentrum verwendet werden.

Bis 2040 ist in CMIP5 zwar kein unterschiedlicher Trend bei den verschiedenen Szenarien zu erkennen, auf lokaler Ebene wird ein solcher Trend aber möglicherweise früher deutlich. Die Interessen an den Ergebnissen des Projekts sind sehr unterschiedlich. Für lokale Entscheider sind vor allem kurzfristige Änderungen wichtig. Z.B. eine Verschiebung von Trocken- und Regenzeiten, die zu unterschiedlichen Anpflanzungen führen.

Im Unterschied zu Cordex betrachtet WASCAL eine größere höher aufgelöste Region über Westafrika. Die höhere Auflösung ist in einer größeren Domain erforderlich, um z.B. den Monsun genau vorherzusagen.

Da der Rechenzeitantrag in Jülich ebenfalls gekürzt wurde, sind die Simulationen auf Blizzard trotz der niedrigeren Effizienz dringend nötig.

b) ESCIMO (P. Jöckel)

Das Konsortium ist um zwei weitere Institute gewachsen. 2013 gab es eine Vorbereitungszeit, während der auf Randdaten gewartet wurde. In der ersten Serie von Simulationen wurde der Südhemisphären-Vortex nicht richtig wiedergegeben. Außerdem gab es einen troposphärischen Bias. Daher wurden der Code und die Modellsetups überarbeitet. Im Februar wurden die Rechnungen der Serie 2 gestartet. Es wurde jedoch ein schwerer Fehler in der Interpolation der Randbedingungen gefunden und behoben. Der Fehler kostete ca. 400000 CPUh. Im Mai wurde die dritte Serie gestartet.

Die SST wird vorgeschrieben und nicht gekoppelt. Der Bias konnte reduziert werden.

Neue Deadlines für das Projekt werden auf einem kommenden Workshop diskutiert werden. Für den UNEP-Report ist es schon seit einiger Zeit zu spät.

5. Bericht DKRZ

a) Allgemeines (Ludwig)

Die Monate seit der letzten Sitzung waren geprägt von Vertragsverhandlungen mit den unterschiedlichen Bietern für den HLRE3. Es fand ein vom DKRZ organisierter IS-ENES-Workshop mit 60 Teilnehmern statt. Die bereits vor zwei Jahren veranstaltete DKRZ-Klausurtagung wird in Kürze wiederholt. Diesmal liegt ein größerer Fokus auf zukünftigen Entwicklungen. Im Nachgang werden die Usergroup und der WLA über die Ergebnisse informiert.

Der Zuschlag für den HLRE3 wurde am 1.3.2014 der Fa. Bull erteilt. Vertragsabschluss war am 6.5.2014. Die Installation des neuen Systems beginnt Anfang 2015. Übergabe an User ist für den 1.4.2015 vorgesehen. Die erste Phase umfasst 1/3 der Leistungsfähigkeit des endgültigen Systems, welches 2016 installiert werden wird.

Die Usergroup identifiziert Modelle welche mit hoher Priorität auf HLRE3 portiert werden sollen.

Der Wartungsvertrag für Blizzard wurde bis zum 14.6.2015 verlängert. Reparaturleistungen sind allerdings eingeschränkt, sodass einzelne Knoten bei Ausfällen bereits früher aus dem System genommen werden müssen. Der Gesamtstromverbrauch muss während des Parallelbetriebs mit dem neuen System im üblichen Rahmen gehalten werden. Auch hierfür werden Blizzard-Knoten abgeschaltet werden.

Der WLA betont, dass in der Pressemitteilung zum HLRE3 der WLA als Vertreter der nationalen Klimaforschungseinrichtungen hätte erwähnt werden müssen. Dadurch wäre der Eindruck vermieden worden, dass es sich beim DKRZ in erster Linie um ein Rechenzentrum des Max-Planck-Instituts für Meteorologie handele.

b) Status HLRE3 (Ludwig, Biercamp)

Der HLRE3 wird im Endausbau eine 20-fache Durchsatzsteigerung in Bezug auf die Rechenleistung liefern. Das Festplattenvolumen steigt jedoch nur um einen Faktor kleiner 10. Um mit dieser Diskrepanz besser umzugehen, sollen Projekte nun schon während der Antragsphase einen detaillierten „Data management Plan“ aufstellen. Das DKRZ sollte hierfür verschiedene Pläne bzw. Guidelines vorschlagen, aus denen etwa ersichtlich wird, wann eine erneute Berechnung bei Bedarf sinnvoller ist als die vorsorgliche Speicherung aller Daten.

c) Nutzung der Systeme & Services (Biercamp, Rosenhauer)

Es gibt nur noch ein Konsortialprojekt, daher ging der Konsortialanteil an der insgesamt abgerufenen Rechenzeit zurück. In letzter Zeit steigt der Konsortialanteil jedoch wieder aufgrund verstärkter Aktivität des ESCIMO-Projekts. Im Januar gab es einen stärkeren Einbruch in der Nutzung des Systems. BMBF-Projekte konnten einen überproportionalen Anteil der Rechenzeit verbrauchen. Insofern hat sich die Überzeichnung des BMBF-Anteils ausgezahlt, da die geringere Nutzung durch die

Gesellschafter aufzufangen wurde. Die Wartezeiten sind im Vergleich zum vergangenen Jahr zurückgegangen.

Aufgrund der Außerbetriebnahme von Blizzard 2015 können bestehende Projekte formlos eine Verlängerung beantragen. Der WLA beschließt die Gesamtsumme der 2015 für diese Projekte verfügbaren Rechenzeit im November. Neuanträge sollen im Herbst möglich sein und werden wie gehabt vom WLA begutachtet.²

Der neue Rechner soll die ersten 3 Monate frei genutzt werden können. Auf der WLA-Sitzung im Mai 2015 wird Rechenzeit für das zweite Halbjahr 2015 auf HLRE3 genehmigt werden. Die DKRZ-Webseite sollte dahingehend aktualisiert werden.

6. Bericht der DKRZ-User-Group-Vorsitzenden (Fritsch)

Die Nutzer warten bereits ungeduldig auf den neuen Rechner. Support bei der Portierung der Modelle wird über die Usergroup koordiniert. Einführungslehrgänge sind frühzeitig erforderlich. Zu einem späteren Zeitpunkt soll es dann auch einen Workshop zum Erfahrungsaustausch geben. Ein Termin hierfür sollte möglichst bald festgelegt werden. Der erste halbe Tag wäre für Poster und wissenschaftliche Vorträge vorgesehen. Am 2. Tag könnte dann ein Erfahrungsaustausch in Arbeitsgruppen stattfinden. Dafür sollte mehr Zeit als beim letzten Workshop gegeben werden. Die Kombination mit der Einweihungsfeier zum neuen Rechner sollte geprüft werden. Eine anschließende Schulungsveranstaltung für den neuen Rechner sollte ebenfalls geprüft werden. Als Zeitrahmen könnte Mitte bis Ende September 2015 ins Auge gefasst werden. Das Konzept für die Veranstaltung sollte zur nächsten Sitzung vorgestellt werden. Die erste Schulung könnte mit Betriebsbereitschaft im April 2015 stattfinden.

7. Workshops/Nutzertreffen/Einweisungen

Ein Strategiepapier zur Nutzung des HLRE3 ist in Planung. Zentraler Punkt wird eine Zeitachse mit den voraussichtlichen Veranstaltungen zum HLRE3 sein. Angedacht sind für 2014: Planungsphase und WLA-Workshop. 2015: User-Workshops. 2016: Kundenbefragung. 2017: Antragstellung HLRE4 und weiterer Nutzerworkshop. 2018: Ausschreibung. 2019: letztes Betriebsjahr.

Bei der letzten Sitzung wurde vorgeschlagen die Erfahrungen der Nutzer in die Ausgestaltung der zweiten Ausbaustufe einfließen zu lassen. Diese Entscheidung muss nach derzeitigem Stand aber bereits Mitte 2015 fallen.

Die Planungen für HLRE4 werden parallel zu den im Strategiepapier erwähnten Vorhaben beginnen.

WLA Workshop

² Um das Verfahren zu vereinfachen, wird jedem aktiven Projekt für 2015 ca. 25% der für 2014 bewilligten Rechenzeit zugeteilt. Hierzu muss **kein** gesonderter Antrag gestellt werden. In begründeten Fällen können auch Neuanträge für den Rechner „Blizzard“ gestellt werden. Nähere Informationen sind auf Anfrage bei beratung@dkrz.de erhältlich. Einsendeschluss für alle Anträge, die auf der WLA-Sitzung am 13.11.2014 behandelt werden sollen, ist der 31.10.2014.

Der Workshop soll dem Informationstransfer an den WLA dienen. Nutzerberichte sollen aus bestehenden Projekten kommen. Auffällige Projekte werden hierzu „zwangsverpflichtet“. Der Workshop soll in einem kleineren Rahmen von ca. 25 Personen stattfinden.

Der WLA empfiehlt auch neue große Projekte wie etwa die Nationale Klima-Allianz als zukünftig relevantes Projekt einzuladen. Insgesamt begrüßt der WLA einen solchen Workshop.

Ende der öffentlichen Sitzung: 14:00

Interne WLA Sitzung

8. Rechenzeitvergabe für 2014

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

Zusätzlich zur bisher für 2014 bewilligten Rechenzeit werden 5 Mio. Stunden zugeteilt. Dies entspricht einer Kürzung der beantragten Rechenzeit um durchschnittlich 47%. Die individuelle Kürzung von Rechenzeit und Speicherplatz auf GPFS setzt sich aus der Kürzung im Rahmen des Begutachtungsprozesses durch den WLA und einer generellen Kürzung um 16% zusammen. Aufgrund der Zuteilung zusätzlicher Rechenzeit erhöht sich die Überzeichnung des BMBF-Kontingents auf 92%.

Die Kürzungen verteilen sich wie folgt auf die Anträge:

> 0	<= 20%:	5 Anträge
> 20	<= 40%:	7 Anträge
> 40	<= 60%:	10 Anträge
> 60	<= 80%:	6 Anträge
> 80%:		5 Anträge

Ende der Sitzung: 15:55



Hamburg, 19th May 2014

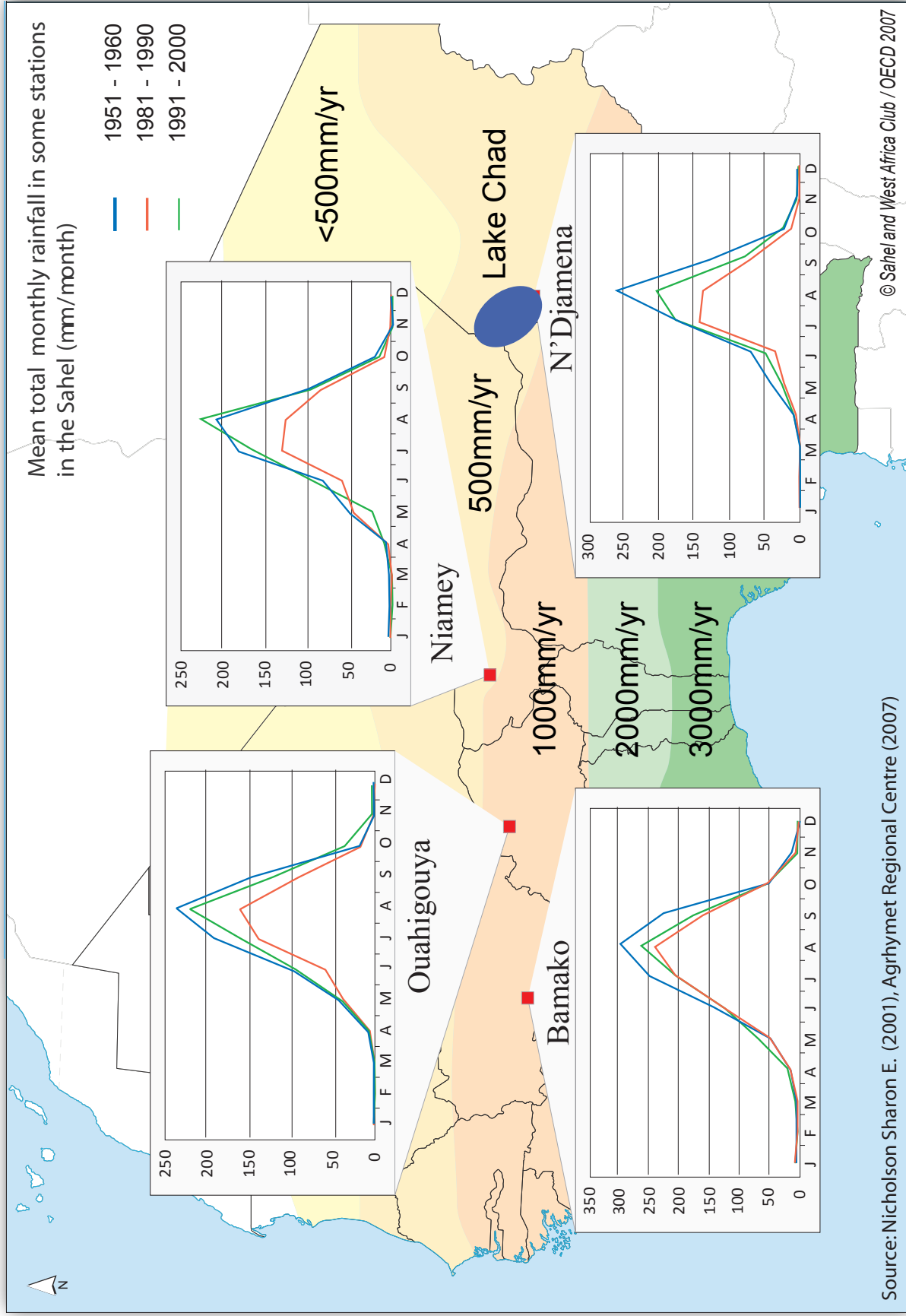
Ilse Hamann & Dominikus Heinzeller



WASCAL

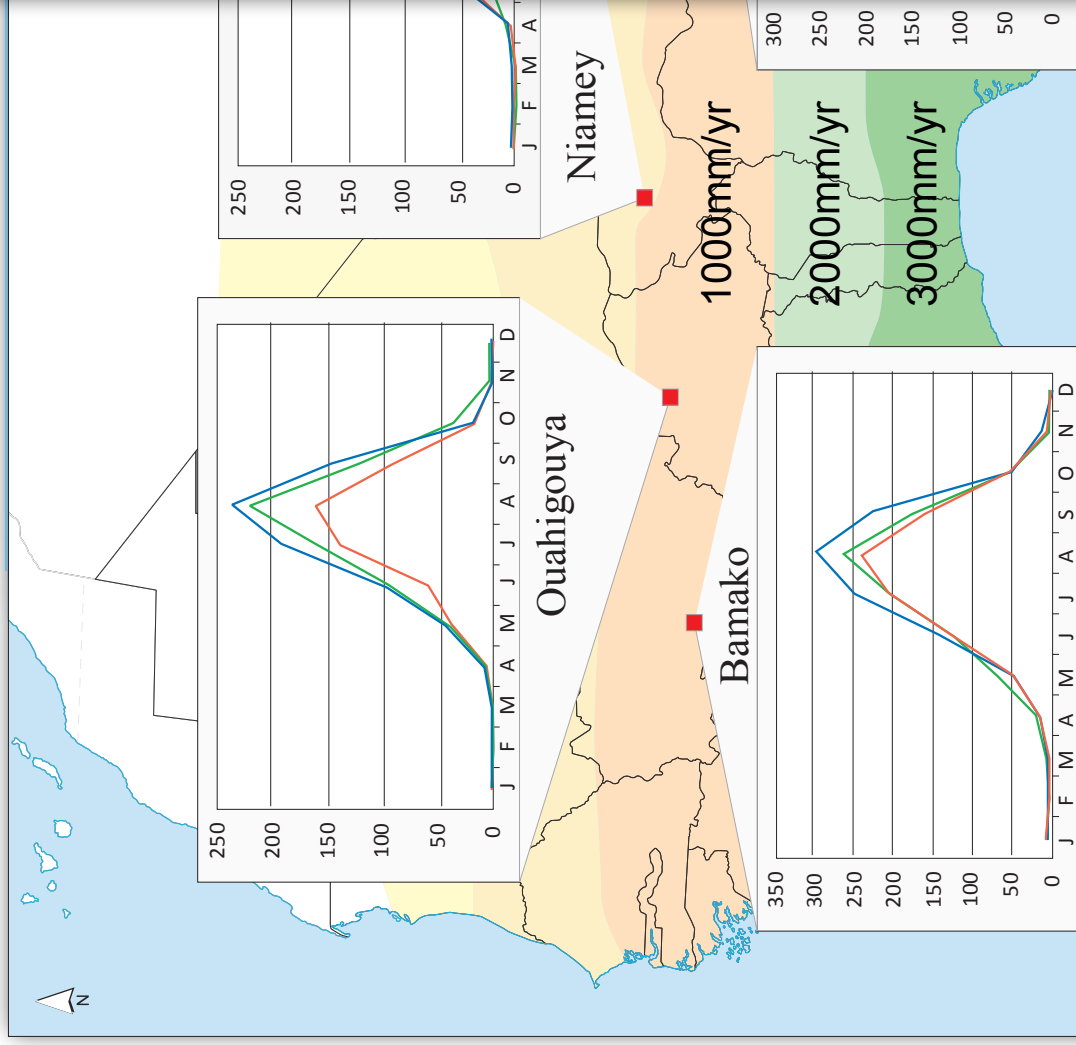
West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use

Global climate trends on regional scales

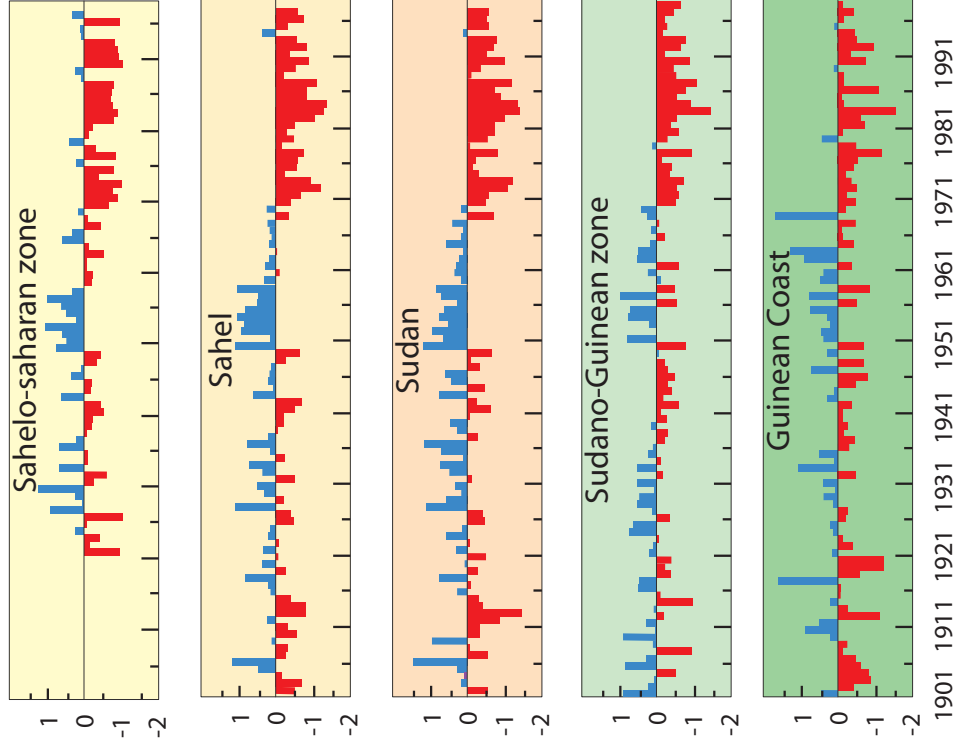


Source: Nicholson Sharon E. (2001), Agrhymet Regional Centre (2007)

Global climate trends on regional scales

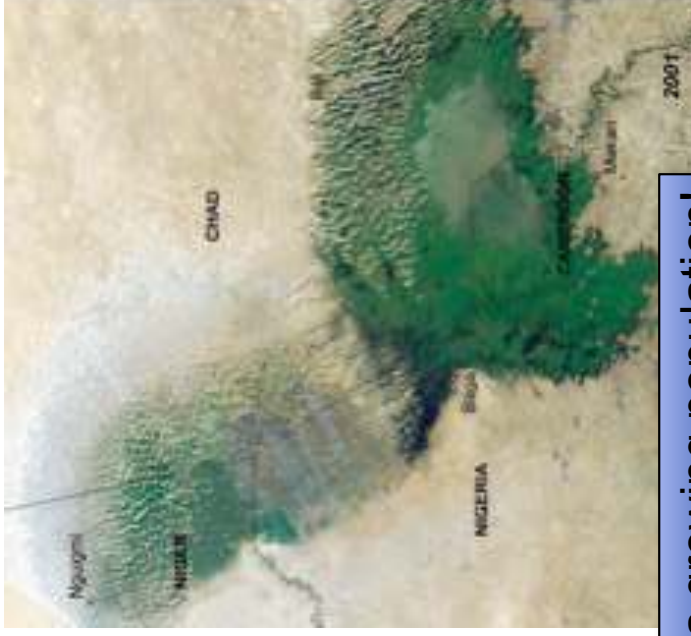
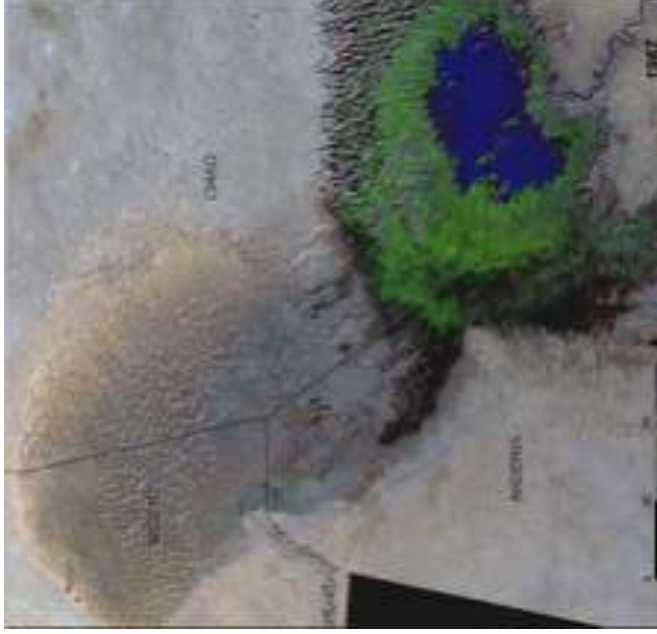
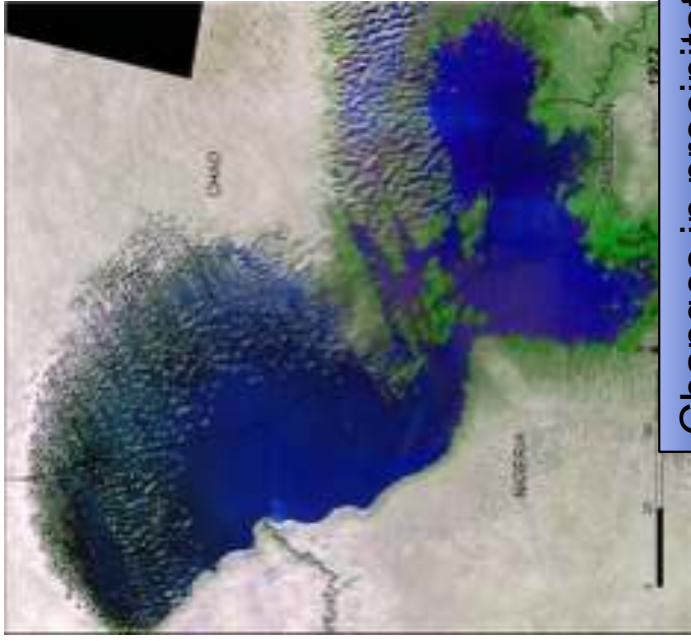


Standardised rainfall indices in West Africa per agro-climatic zone 1921 - 1998

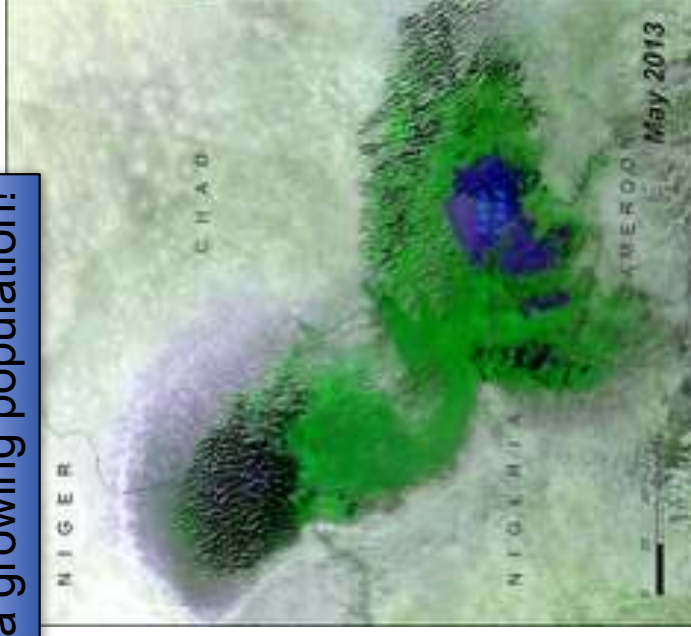


Source: Nicholson Sharon E. (2001), Agrhymet Regional Centre (2007)

© Sahel and West Africa Club / OECD 2007



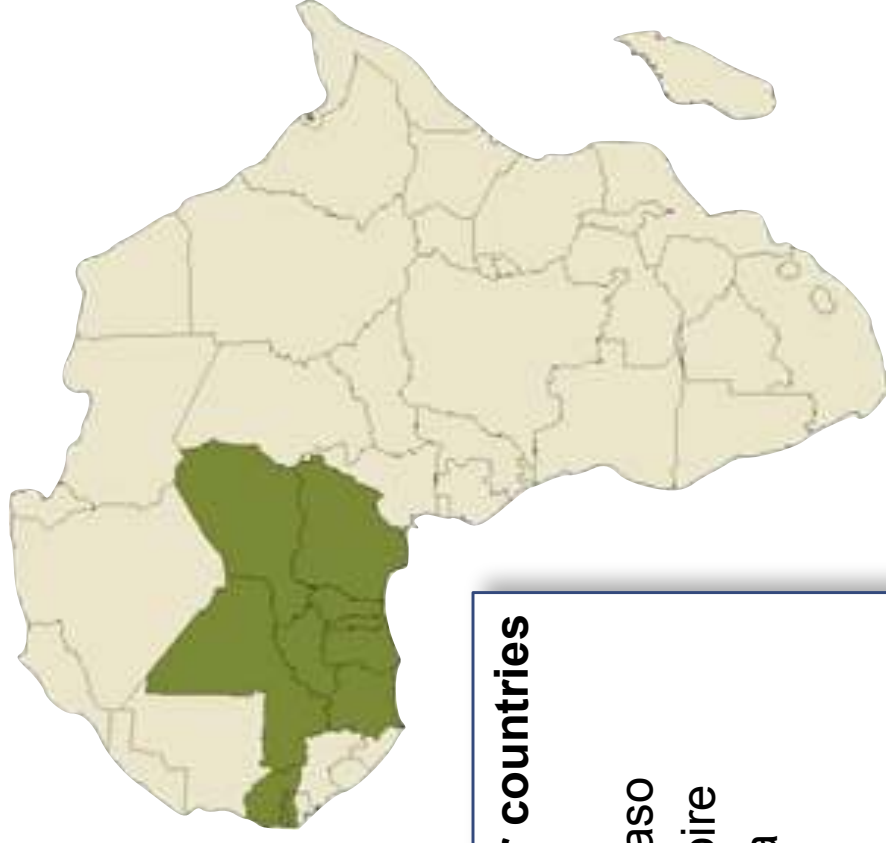
Changes in precipitation *and* increasing demand by a growing population!



WASCAL - a large-scale international program

With climate change being one of the most severe challenges to rural Africa in the 21st century, West Africa is facing an urgent need to develop effective adaptation and mitigation measures.

WASCAL is a large-scale research-focused program designed to help tackle this challenge ...



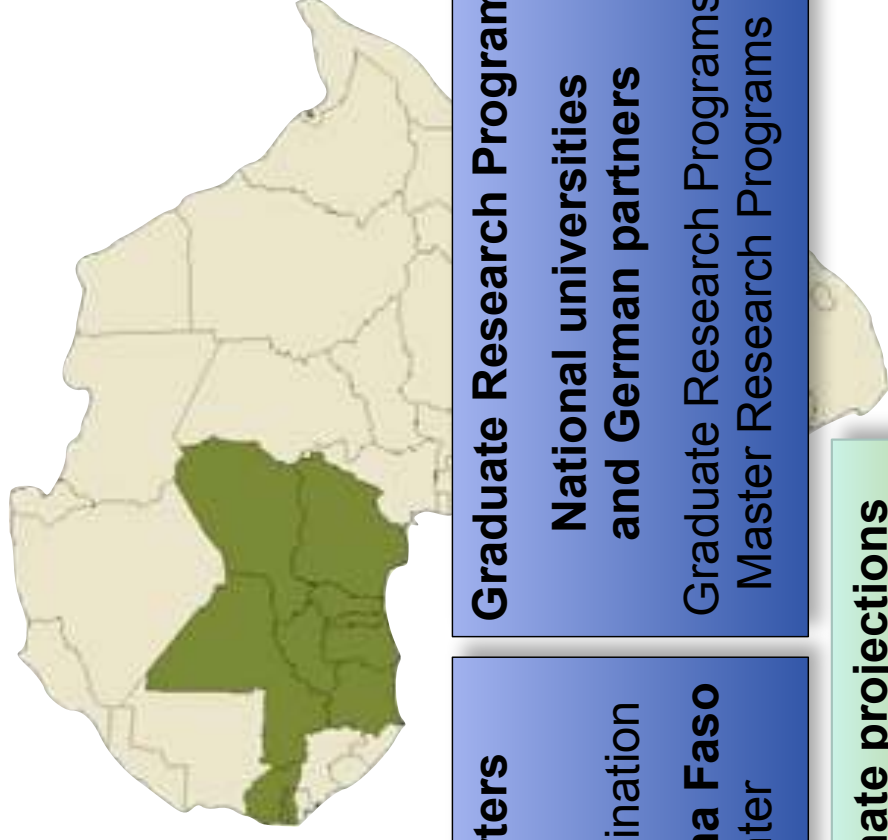
WASCAL partner countries

Bénin
Burkina Faso
Côte d'Ivoire
Gambia
Ghana
Mali
Niger
Nigeria
Sénégal
Togo

WASCAL - a large-scale international program

With climate change being one of the most severe challenges to rural Africa in the 21st century, West Africa is facing an urgent need to develop effective adaptation and mitigation measures.

WASCAL is a large-scale research-focused program designed to help tackle this challenge ...



Core Research Program

Climate and land-use change, social/scientific impact studies

**West-African Consortium
German Consortium**

Wascal Headquarters

Accra, Ghana

Administration, coordination

Ougadougou, Burkina Faso
Competence Center

Graduate Research Program

**National universities
and German partners**

Graduate Research Programs
Master Research Programs

High-resolution regional climate projections

Regional climate system for West Africa
Validation through joint observation networks
Climate change and land-use change
Impact studies, forcing data for further studies

The regional climate modelling team



Dominikus Heinzeller¹



Bamba Sylla²



Cornelia Klein^{1,3}



Joël Arnault^{1,3}



Ilse Hamann⁵



Jan Bliefert³



Ursula Gessner⁴



Harald Kunstmann^{1,3}

¹ IMK-IFU, KIT, Garmisch-Partenkirchen

² WASCAL Competence Center, Ouagadougou

³ Institute for Geography, Augsburg University

⁴ DFD-LA-DL, DLR, Oberpfaffenhofen

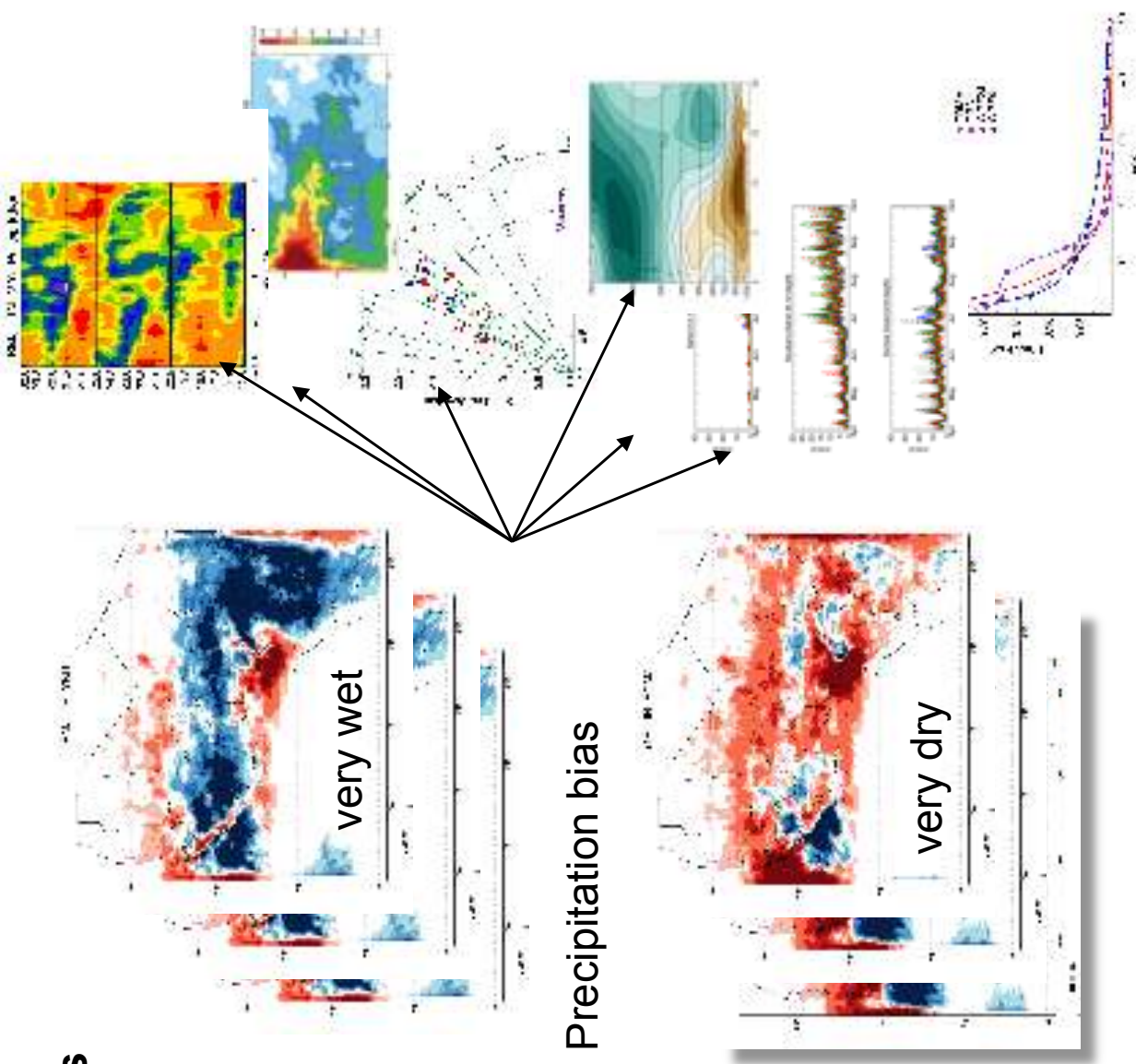
⁵ German Climate Computing Center DKRZ, Hamburg

Towards a regional climate system for W/Africa

Evaluation of 55 WRF configurations

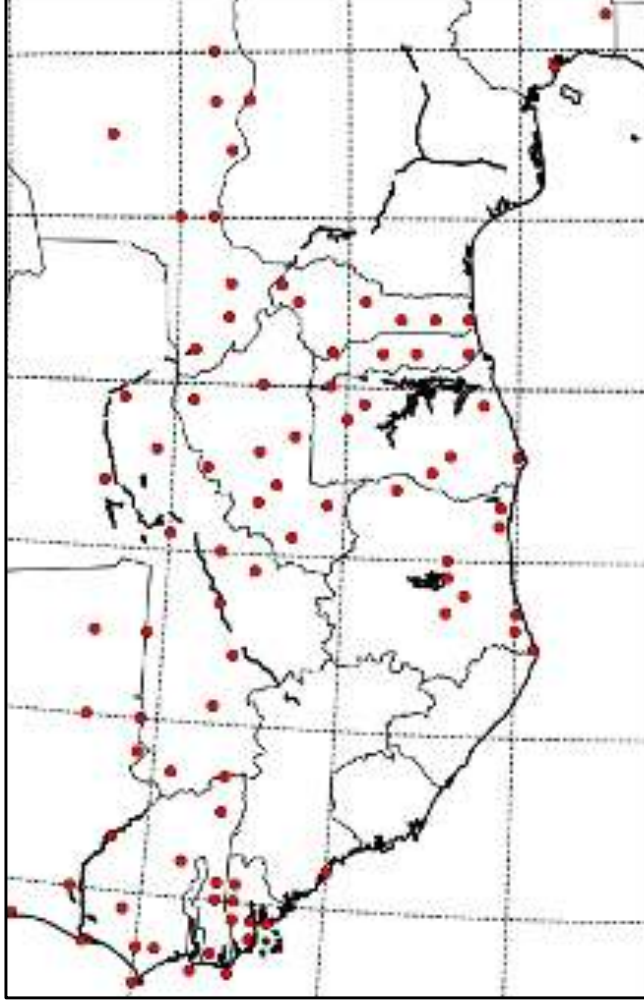


WRF/ERA-Interim @ 24km

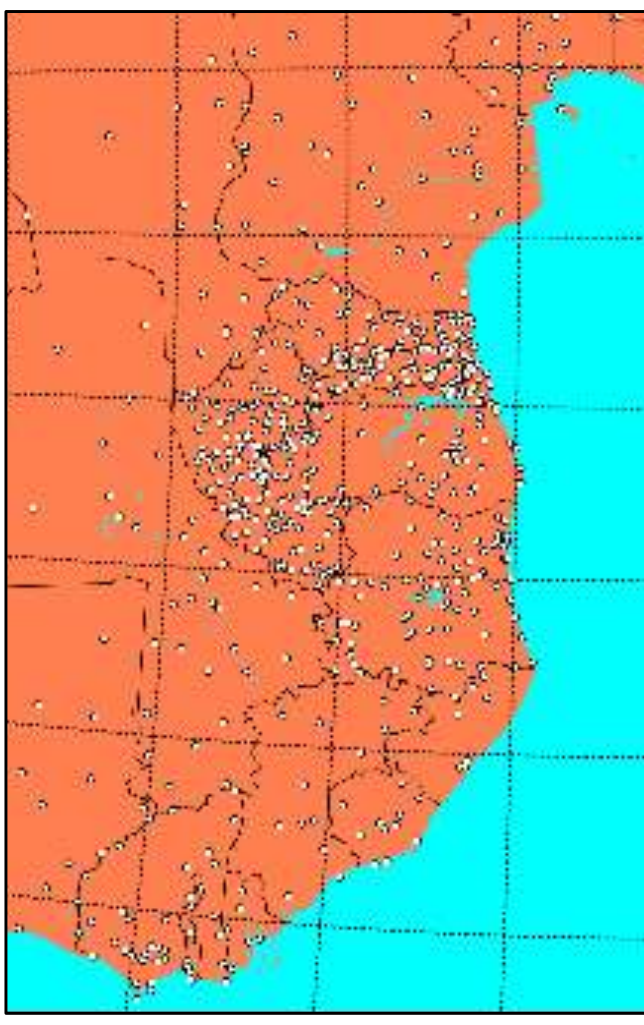


Credits: C. Klein (2014)

Joint observation network and remote sensing



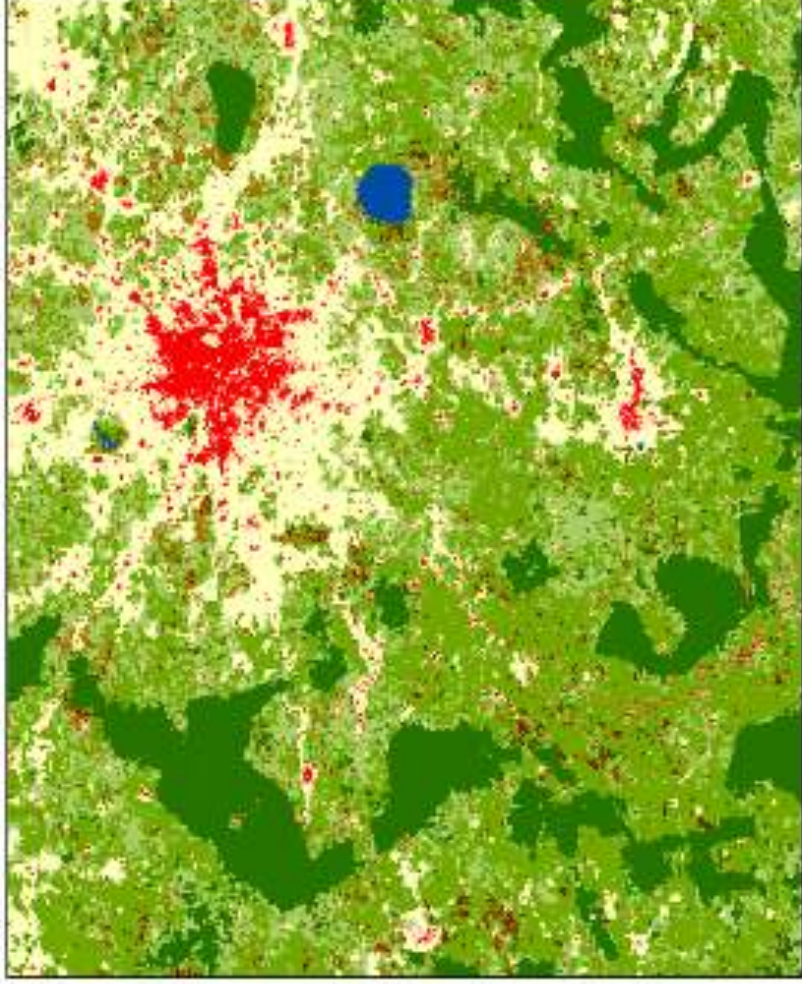
TRMM rain gauge stations



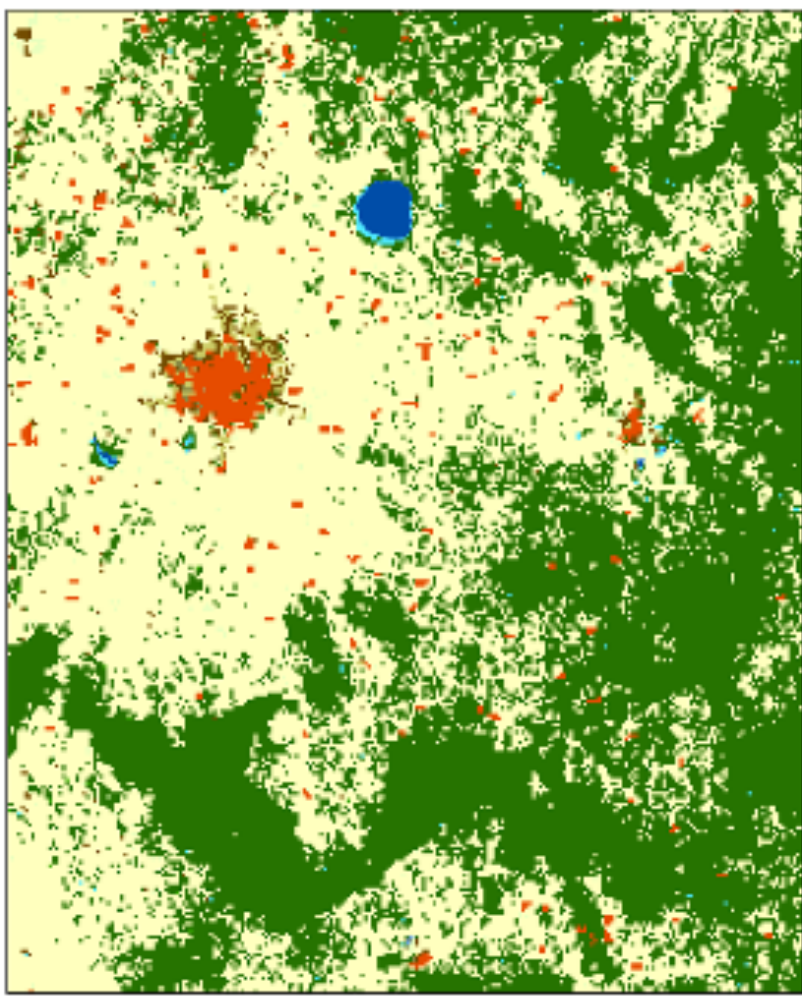
Rain gauge stations available to WASCAL

Credits: J. Bliefernicht (2014)

Joint observation network and remote sensing



DLR land cover (MODIS, ASAR, TanDEM-X)



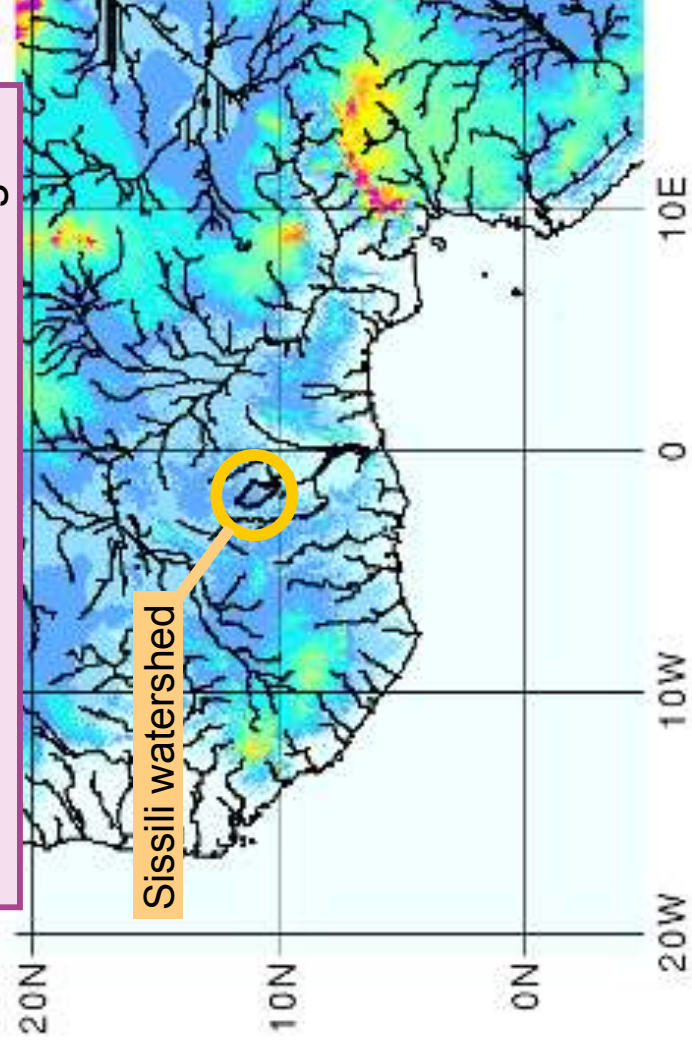
Standard land cover (MODIS)

Credits: U. Gessner (2014)

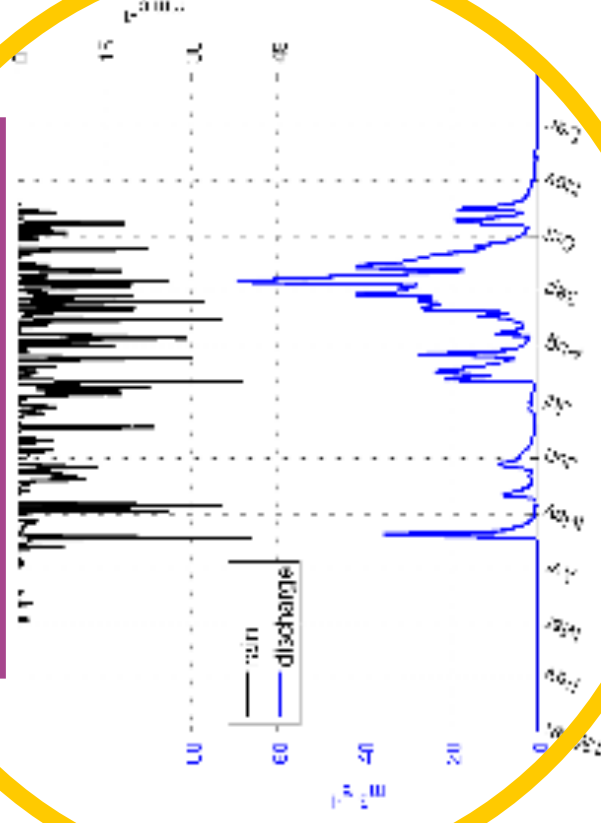
Example application: coupled modelling

Evaluation of a fully coupled atmospheric-hydrological modelling system for the Sissili watershed in the West African Sudanian Savannah (WRF-Hydro)

Topography and river network of the simulated West African region



Simulation result for the Sissili watershed



Credits: J. Arnault (2014)

Regional climate model for long-term runs

Domain configuration for climate simulations with WRF

Longitude x Latitude [-30, +30] x [-10, +30] (Paeth et al. 2011, Brown & Sylla 2012)
 Resolution 12km, model top 10hPa
 570 x 400 x 40 grid points, 72s time step

WRF model performance

BLIZZARD (DKRZ)

6x64 threads
 12 min realtime/day
 14000 CPUh/year

JUROPA (FZJ)

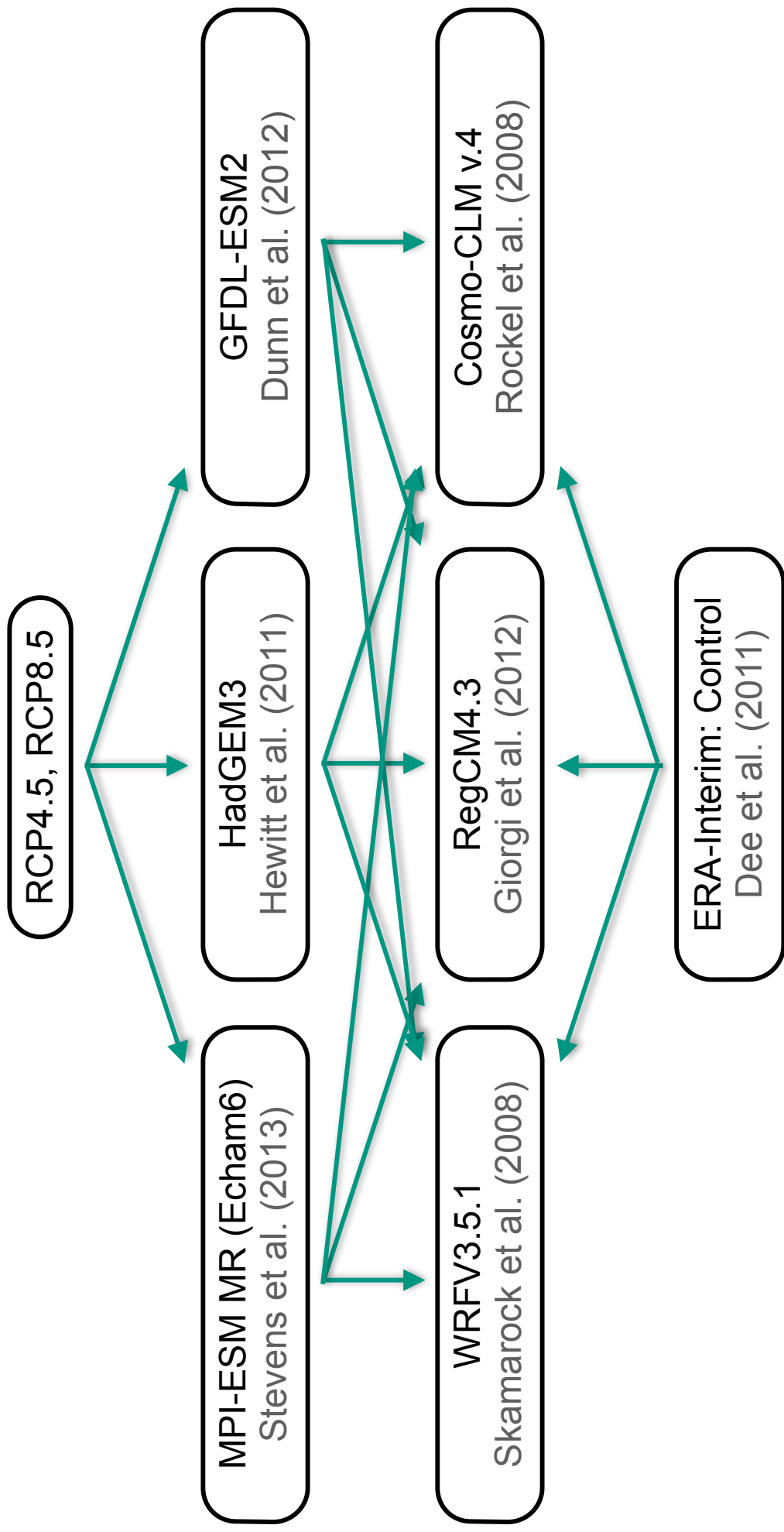
32x8 threads
 6 min realtime/day
 9300 CPUh/year

WRF model output

3-hourly, 24 pressure levels
 NetCDF4, CF-1.6
 1Gb/day, 3.6Tb/10years



Reducing the uncertainty in climate projections



Poor man's ensemble approach: 3 control runs + 9 climate projections per scenario

Scrambling for computing and storage resources



KIT
Karlsruhe Institute of Technology

Institute for Meteorology and Climate Research (IMK-IFU)

Pre-processing of global model data



 DKRZ DEUTSCHES KLIMARECHENZENTRUM	2014-2015 WRF/MPI-ESM hist. WRF/MPI-ESM RCP4.5 CCLM/ERA-INT control	 JÜLICH FORSCHUNGSZENTRUM	2014-2015 WRF/ERA-INT control WRF/MPI-ESM RCP8.5	 2014-2016 RegCM/ERA-INT control RegCM/MPI-ESM runs <i>more possible?</i>	 2014-2015 WRF/GFDL-ESM control WRF/GFDL-ESM RCPs WRF/HadGEM3 control WRF/HadGEM3 RCPs
2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC	2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC	2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC	2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC	2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC	2015-2016 CCLM+RegCM runs, depends on ICTP/TGCC



amazon
web services™

Post-processing of global model data, storage of output, transfer to WADI

Application submitted, expect results anytime

Application submitted, expect results in June

Setup of climate station Gwasi in Northern Ghana (Nov. 2013)



MÉTÉO



DKRZ
DEUTSCHES
KLIMARECHENZENTRUM



AGRA
Growing Africa's Agriculture



ZiE



**Center for Development Research
Zentrum für Entwicklungsforschung**
University of Bonn



UNA
Universität
Augsburg
University



CORAF/WE CARD



JÜLICH
FORSCHUNGSZENTRUM



**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**
Julius-Maximilians-



GHANA METEOROLOGICAL AGENCY



CILSS



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**



Geographie
Geographisches
Institut



**land-
wirtschaftliche
Fakultät**



UNIVERSITY OF CALABAR
Knowledge for Service



INDEPTH



IFPRI



**Météo
Burkina**



KIT
Karlsruhe Institute of Technology



**FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
OWERRI**



**UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
AKURE**



UNIVERSITY OF CALICUT



ACMAD



CNRA



**FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
MINNA**



**FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
OWERRI**



**FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
OWERRI**



**UNIVERSITE
DE BAMAKO**



**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
WATER MANAGEMENT**



**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
WATER MANAGEMENT**



**COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH
SOUTH AFRICA**



**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
WATER MANAGEMENT**



FARA



**WEST AFRICAN CENTRE FOR WATER
SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION**



**UNIVERSITY OF NIGERIA
NSUKKA**



CNRA

Statusbericht Projekt ESCiMo (Earth System Chemistry integrated Modelling)

A consortium for global chemistry – climate modelling

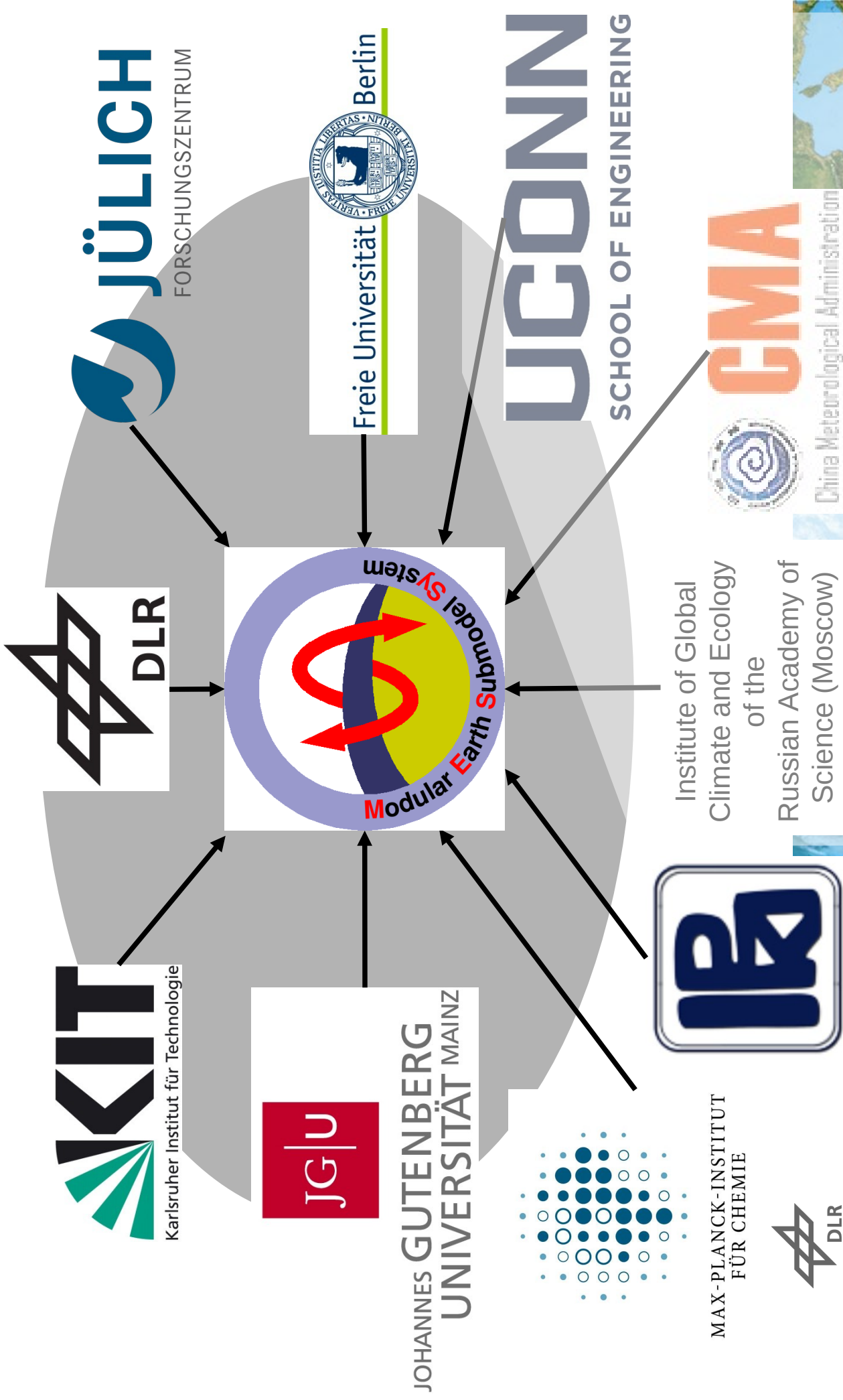
Sitzung des WLA am DKRZ, Hamburg, 19. Mai 2014

Patrick Jöckel
DLR, Oberpfaffenhofen



Knowledge for Tomorrow

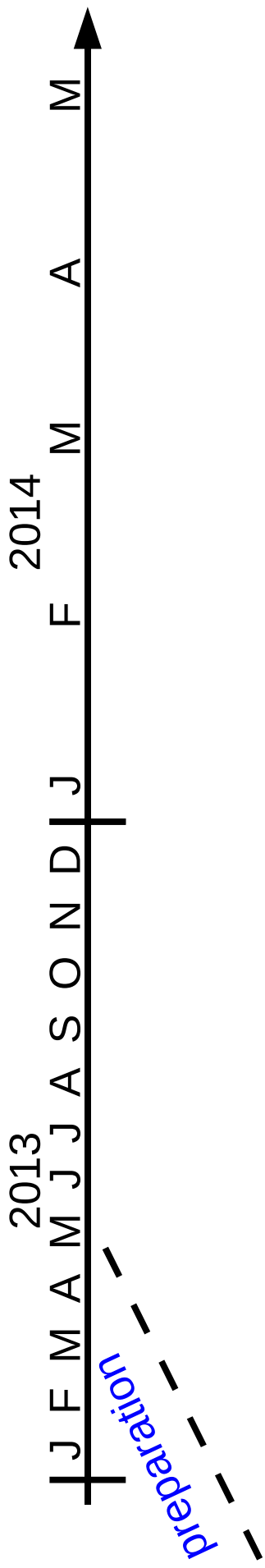
The **MESsy** Consortium > ESCiMo Consortium (Modular Earth Submodel System)

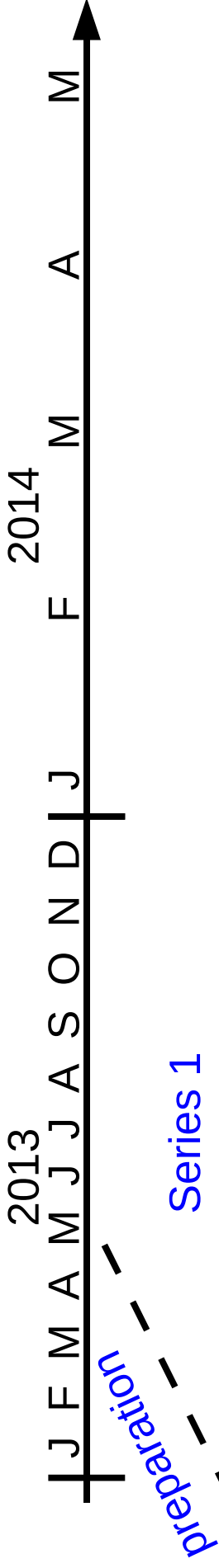


... a holistic approach to the atmospheric chemical (and dynamical) state
... surface through the stratosphere and above ...
... 1950 – 2014 – 2100 ...

- chemistry climate feedback
 - stratospheric ozone depletion and recovery
 - stratospheric water vapour
 - dynamical coupling between stratosphere and troposphere (ozone, BDC, actinic flux, ...)
 - tropospheric ozone trends
 - methane lifetime
 - tropospheric aerosol & interaction with clouds
 - strategies for adaptive response / mitigation
- international model inter-comparison & evaluation
 - WMO/UNEP Ozone assessment
 - IPCC







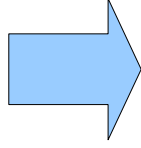
- RC1-base-01: 1950 — 2010
- RC2-base-01: 1950 — 2012
- RC1SD-base-01:1979 — 2012
- RC1-aero-03: 1950 — 1971

analyses revealed 2 major issues:

- SH vortex
- tropospheric ozone bias

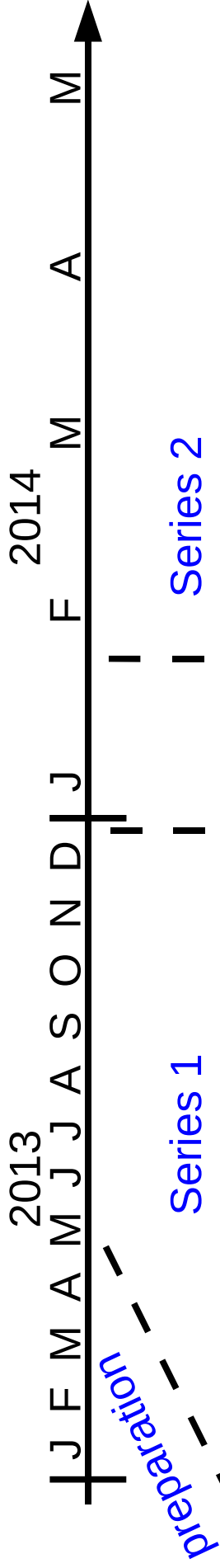
→ several sensitivities / tests:

- alternative convection scheme
- modified gravity wave parameter
- “old” LAI climatology



ca. 1.6 Mio CPU-h





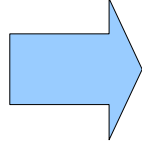
- RC1-base-01: 1950 — 2010
- RC2-base-01: 1950 — 2012
- RC1SD-base-01:1979 — 2012
- RC1-aero-03: 1950 — 1971

analyses revealed 2 major issues:

- SH vortex
- tropospheric ozone bias

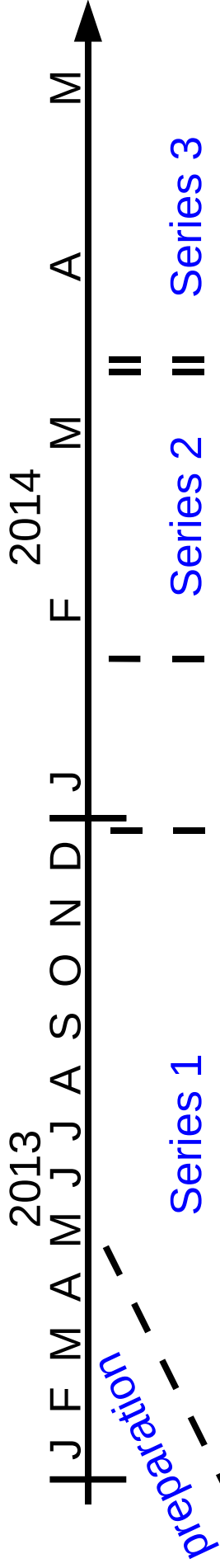
→ several sensitivities / tests:

- alternative convection scheme
- modified gravity wave parameter
- “old” LAI climatology



ca. 1.6 Mio CPU-h





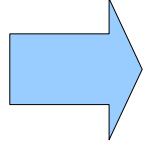
- RC1-base-01: 1950 — 2010
- RC2-base-01: 1950 — 2012
- RC1SD-base-01:1979 — 2012
- RC1-aero-03: 1950 — 1971

analyses revealed 2 major issues:

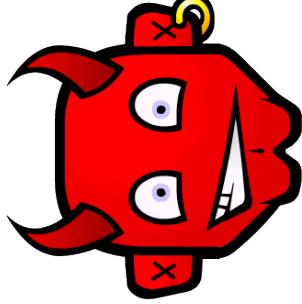
- SH vortex
- tropospheric ozone bias

→ several sensitivities / tests:

- alternative convection scheme
- modified gravity wave parameter
- “old” LAI climatology

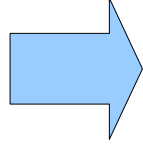


ca. 1.6 Mio CPU-h



!!!ERROR!!!

setup
updates
validation



398.000 CPU-h



Series 3

11-05-2014

Simulation	resolution & period	setup	# years	# nodes	tasks / node	# days (status)	CPU-h (status) / year	ETF [days]	EDF	TByte / year
RC1-base-07	T42L90MA (1950-2014)	REF-C1	65	4	64	6087	130829	123.40	11-09-2014	2.48
RC1-base-08	T42L47MA (1950-2014)	REF-C1	65	4	64	8613	128848	73.59	23-07-2014	1.32
RC1-aero-06	T42L90MA (1950-2014)	REF-C1 + trop. aerosol	65	4	64	4108	130984	203.61	30-11-2014	3.65
RC1-aecl	T42L90MA (1950-2014)	+ aerosol- cloud coupling	65			about to be started				
RC1SD-base-07	T42L90MA (1979-2014)	REF-C1-SD	36			waits for RC1-base-07				
RC1SD-base-08	T42L47MA (1979-2014)	REF-C1-SD	36			waits for RC1-base-08				
RC1SD-qctm	T42L90MA (1979-2014)	SD in QCTM mode	36			about to be started				
RC1SD-hres	T85L90MA (2000-2014)	REF-C1-SD	15			(waits for RC1SD-base-07)				
RC2-base-04	T42L90MA (1950-2100)	REF-C2	151	4	64	6390	137211	340.58	16-04-2015	2.48
RC2-base-05	T42L47MA (1950-2100)	REF-C2	151	4	64	8552	128136	227.10	24-12-2014	1.32
RC2-oce	T42L47MA (1950-2100)	+ interactive ocean	151			spin-up in progress				

656.008 CPU-h



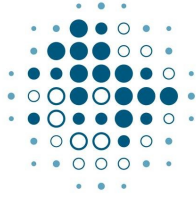


parameter optimisation for T42L47MA resolution

Setup	Default (T42L47)	SHARP-dyn-04	SHARP-dyn-05	SHARP-dyn-06	SHARP-dyn-07
lcover	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
cmfctop	0.30	0.21	0.21	0.30	0.35
cprcon	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
entrscv	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
entrpen	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.00005
asic	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
zinhomi	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
zinhoml	expr.	0.75	0.75	expr.	expr.
zinpar	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
years		12	11	10	11

Setup	Observed	SHARP-dyn-04	SHARP-dyn-05	SHARP-dyn-06	SHARP-dyn-07
srad0 W m ⁻²	238–244	230.1	218.8	227.6	231.9
trad0 W m ⁻²	-(237–241)	-230.8	-230.4	-230.9	-231.8
Imb.TOA W m ⁻²		-0.7	-11.6	-3.3	0.1
srad5 W m ⁻²	152–167	157.7	142.9	152.1	156.7
trads W m ⁻²	-(40–57)	-57.1	-52.4	-53.8	-54.9
pl. alb. %		32.6	36.0	33.4	32.1
ahf1 W m ⁻²	-(75–87)	-85.1	-85.9	-85.5	-85.7
ahf5 W m ⁻²	-(16–19)	-17.1	-17.1	-17.0	-17.0
precip. mm day ⁻¹	2.61	3.08	3.12	3.11	3.12
cloud cover %		61.4	70.2	68.3	66.4
qvi kg m ⁻²		23.6	24.4	24.7	24.7
xlvi g m ⁻²		111.2	95.8	82.8	73.9
xivi g m ⁻²		31.1	37.9	35.7	33.6

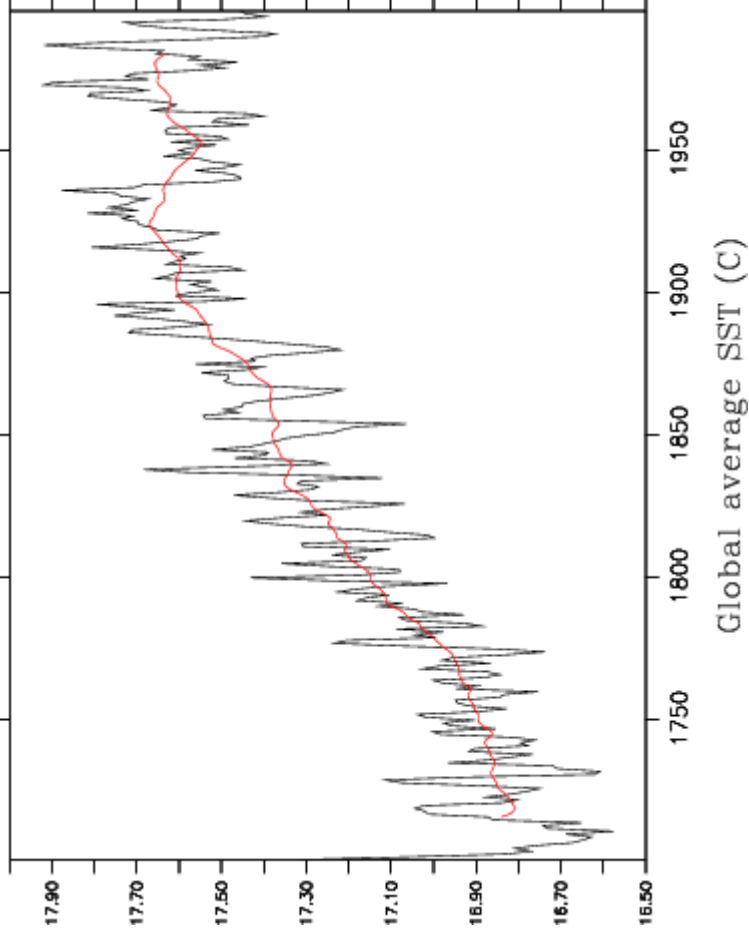
Accompanying activities ... (Part 2: MPIC)



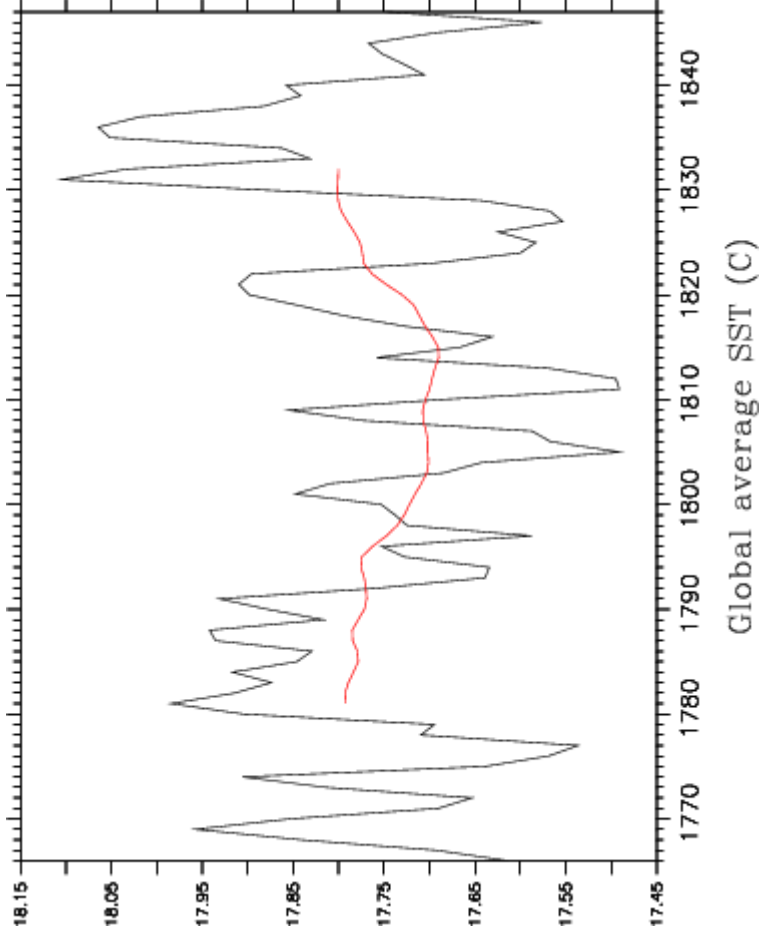
MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR CHEMIE

spin-up for RC1-occe

300 years pre-industrial (1765) conditions
(time-slice)



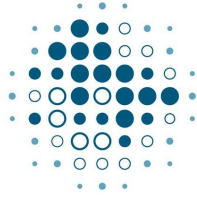
1765 – ... 1950
(transient GHG forcing)



(Andrea Pozzer, MPIC)



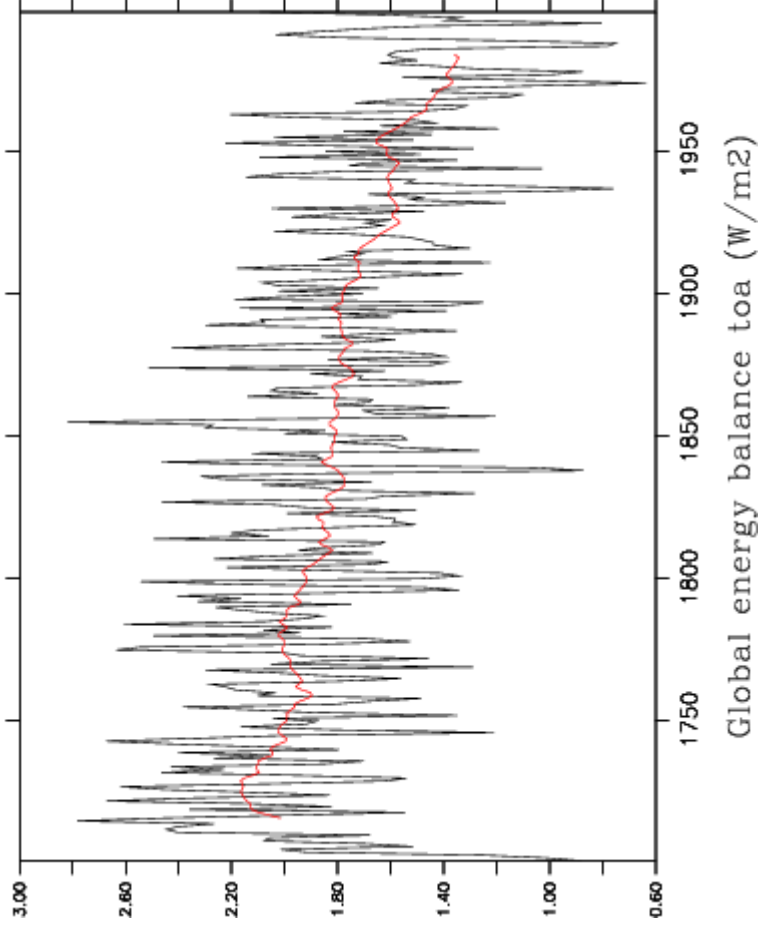
Accompanying activities ... (Part 2: MPIC)



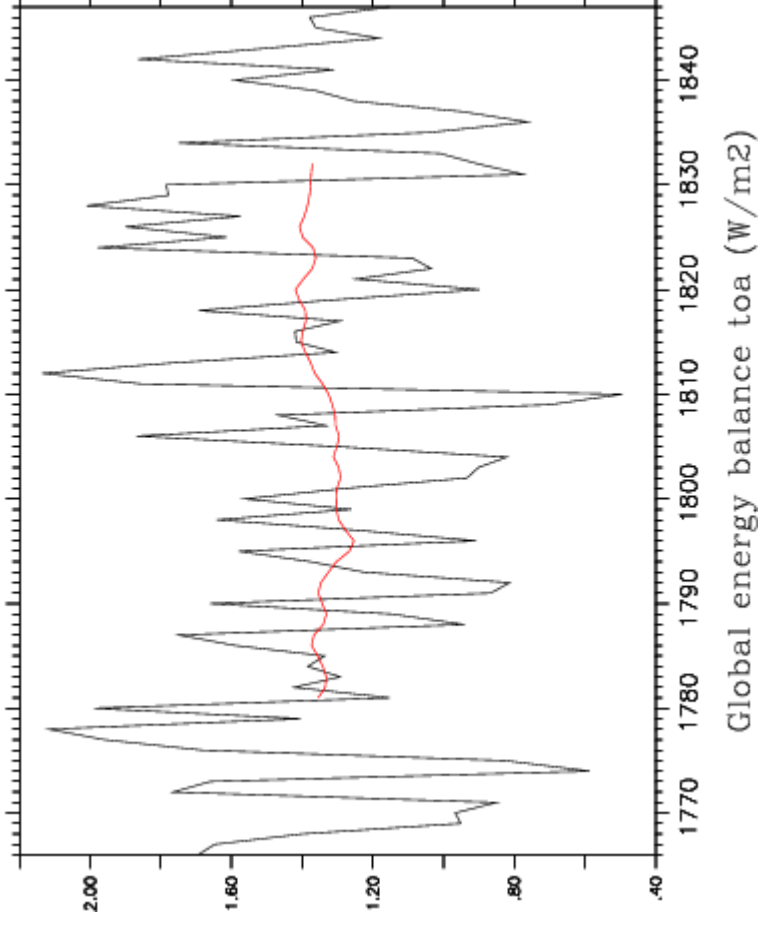
MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR CHEMIE

spin-up for RC1-occe

300 years pre-industrial (1765) conditions
(time-slice)



1765 – ... 1950
(transient GHG forcing)

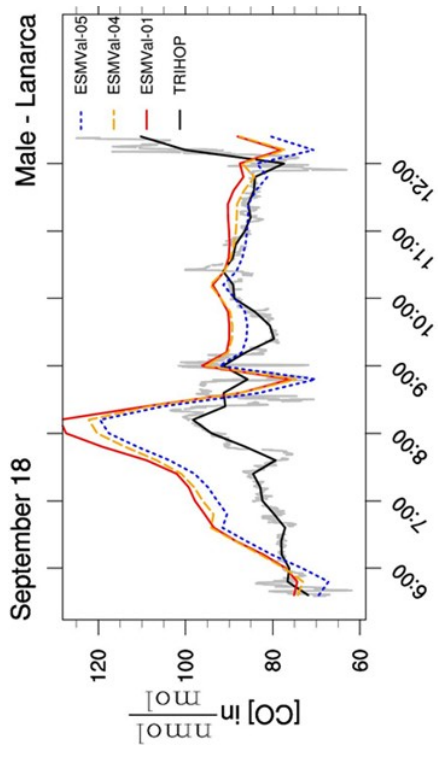
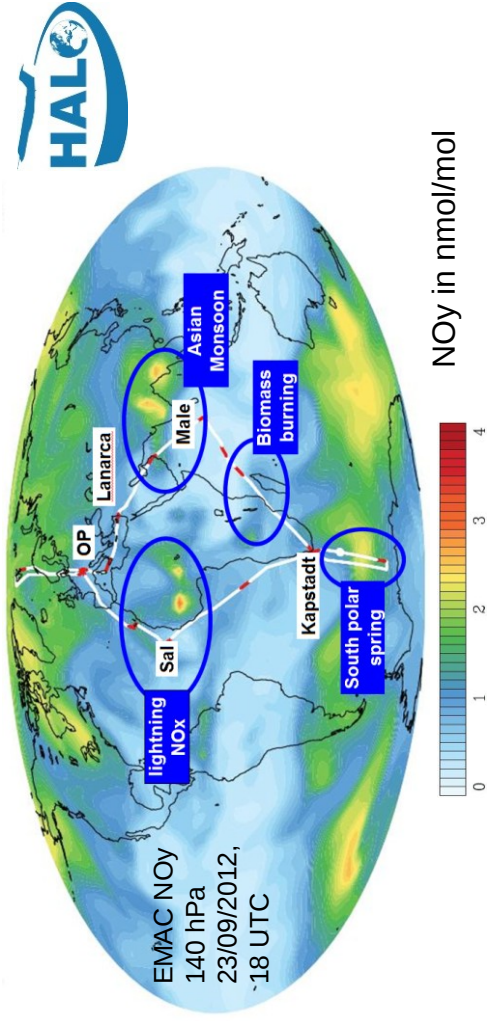


(Andrea Pozzer, MPIC)

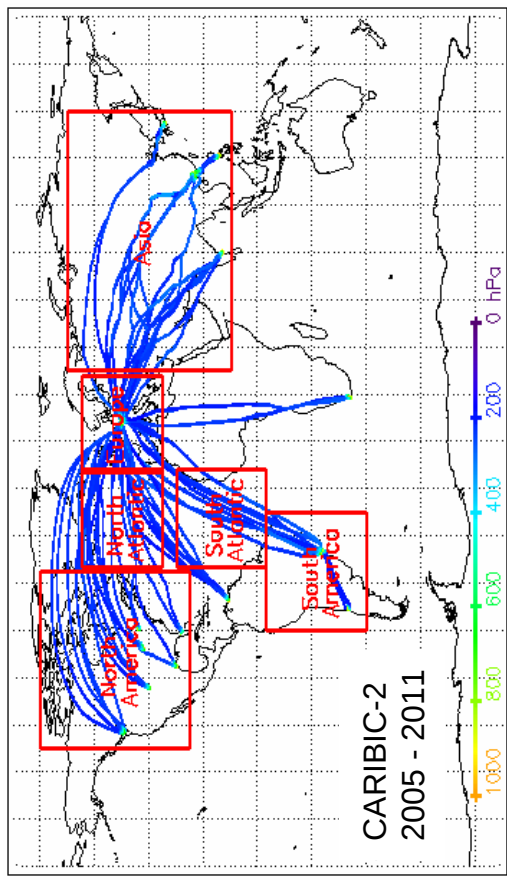
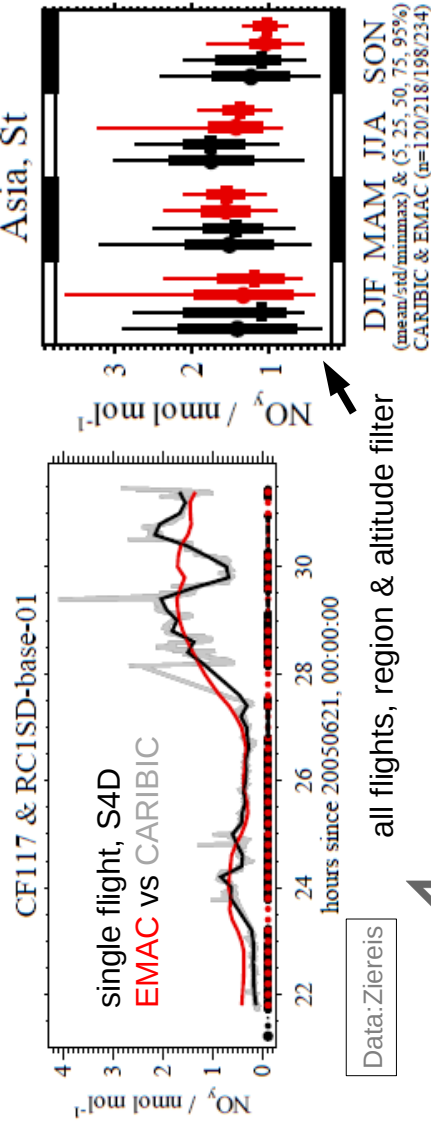
Accompanying activities ... (Part 3: DLR): Comparison to in-situ observations



- MESSy submodels S4D, SORBIT, SCOUT increase accuracy of model evaluation
- Dedicated aircraft campaign for EMAC evaluation: HALO-ESMVal
DKRZ project bd0854 for related sensitivity simulations builds on CCMI Ref C1SD



- Statistical analyses with larger data sets



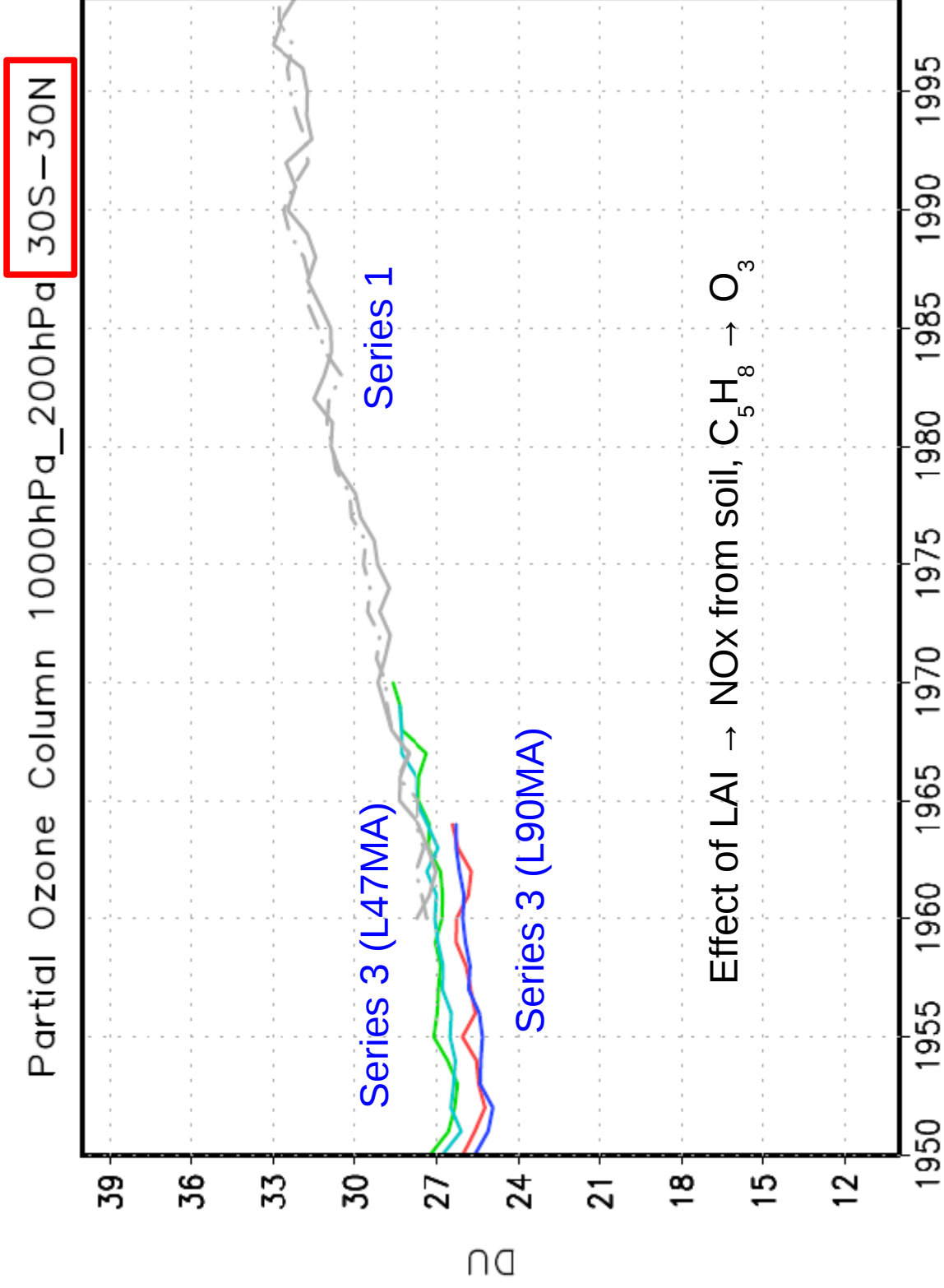
Could the issues be resolved ?

- tropospheric ozone bias
- SH stratospheric dynamics

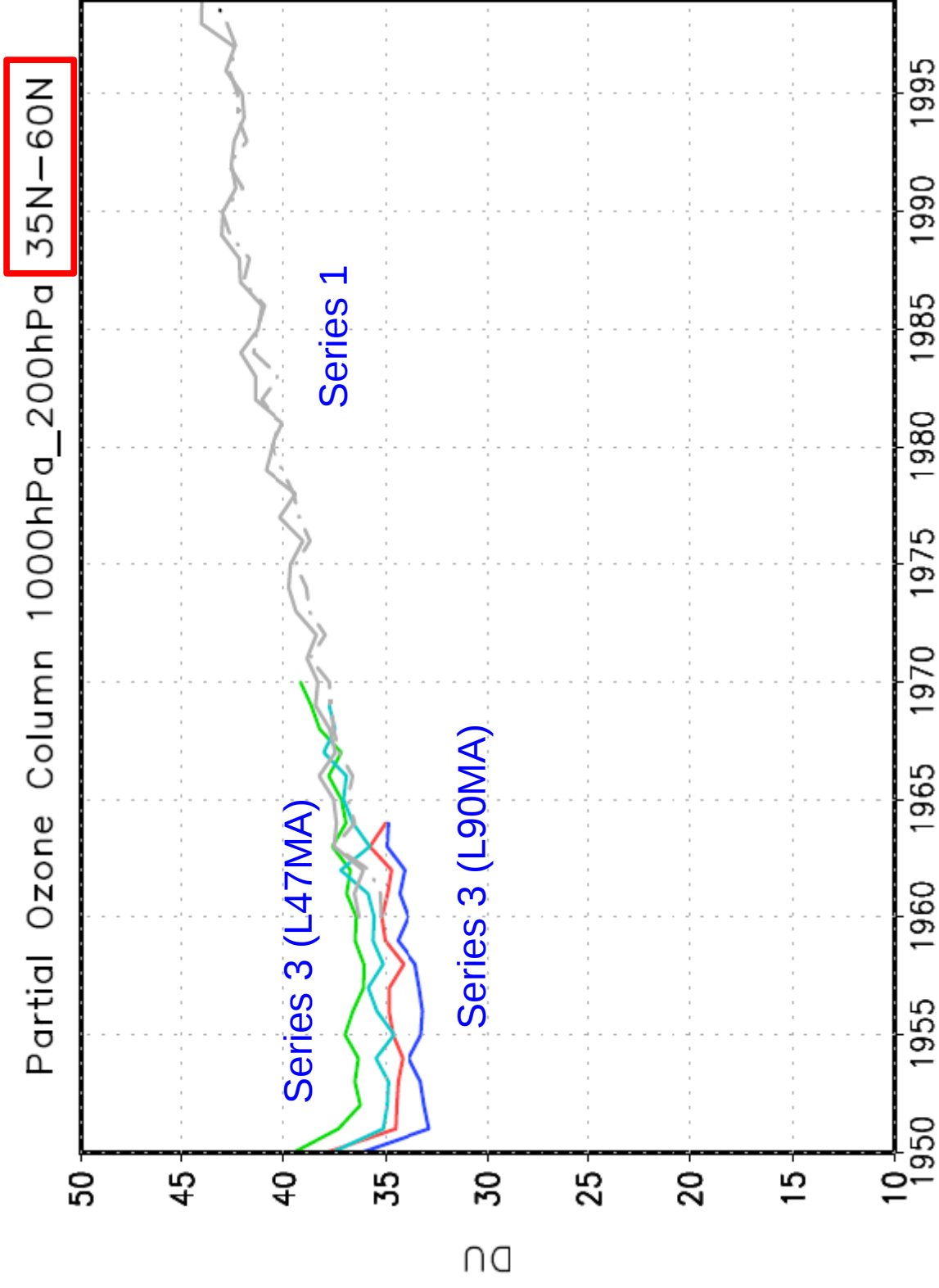
Vertical resolution?



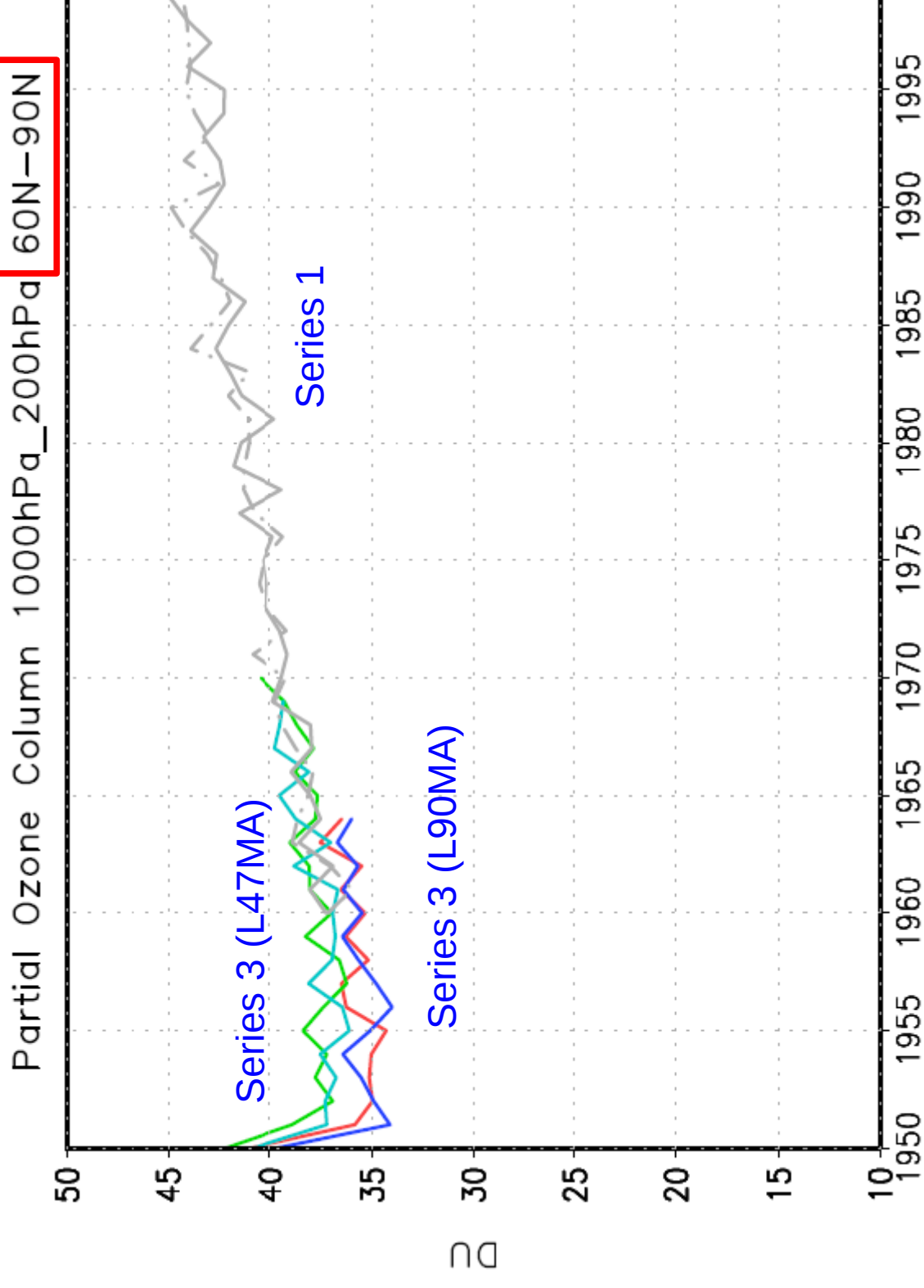
Tropospheric Ozone



Tropospheric Ozone



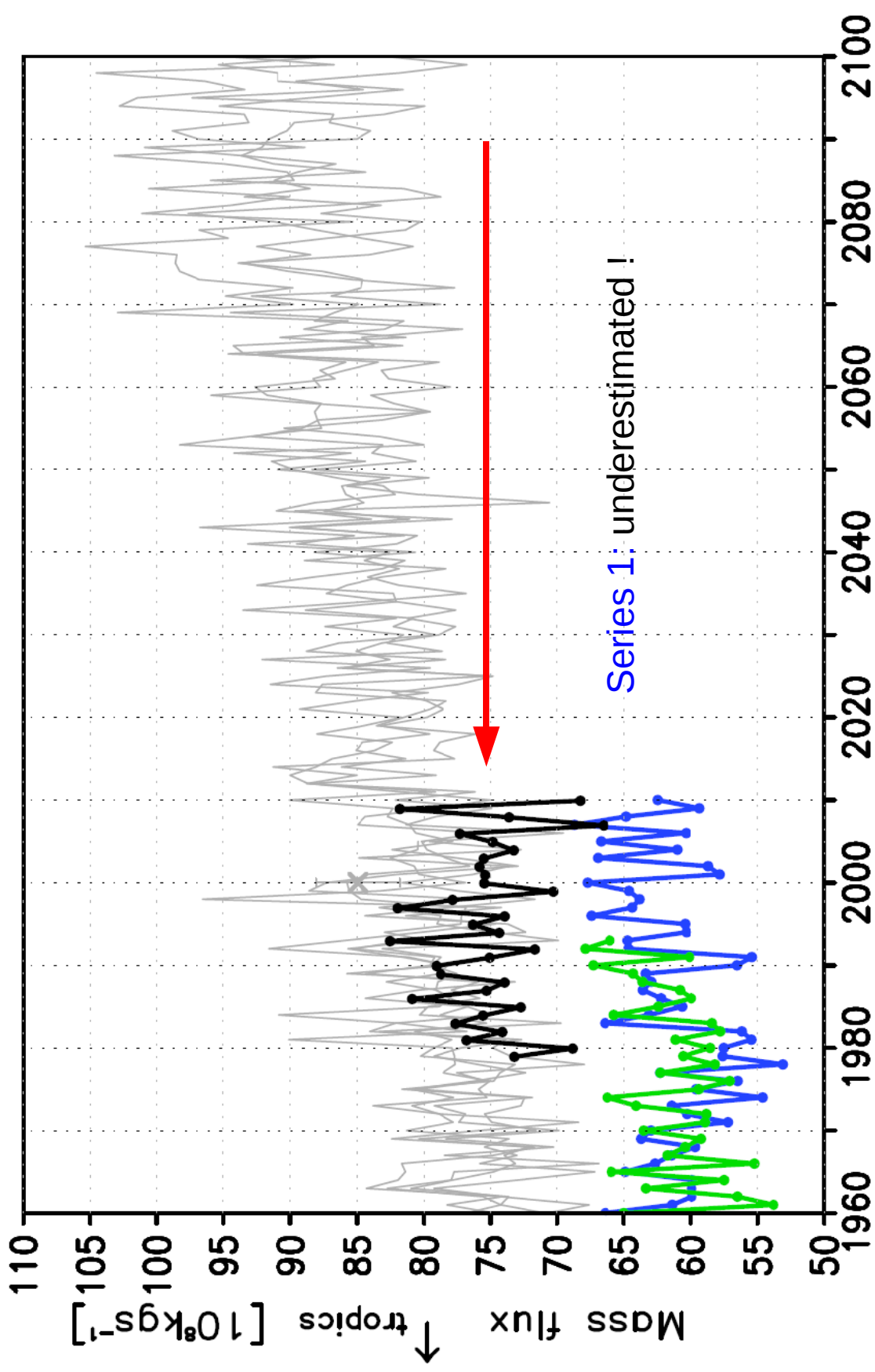
Tropospheric Ozone



(Stefanie Meul, FUB)

Gravity wave induced mass-flux

Mass flux @ 70 hPa DJF



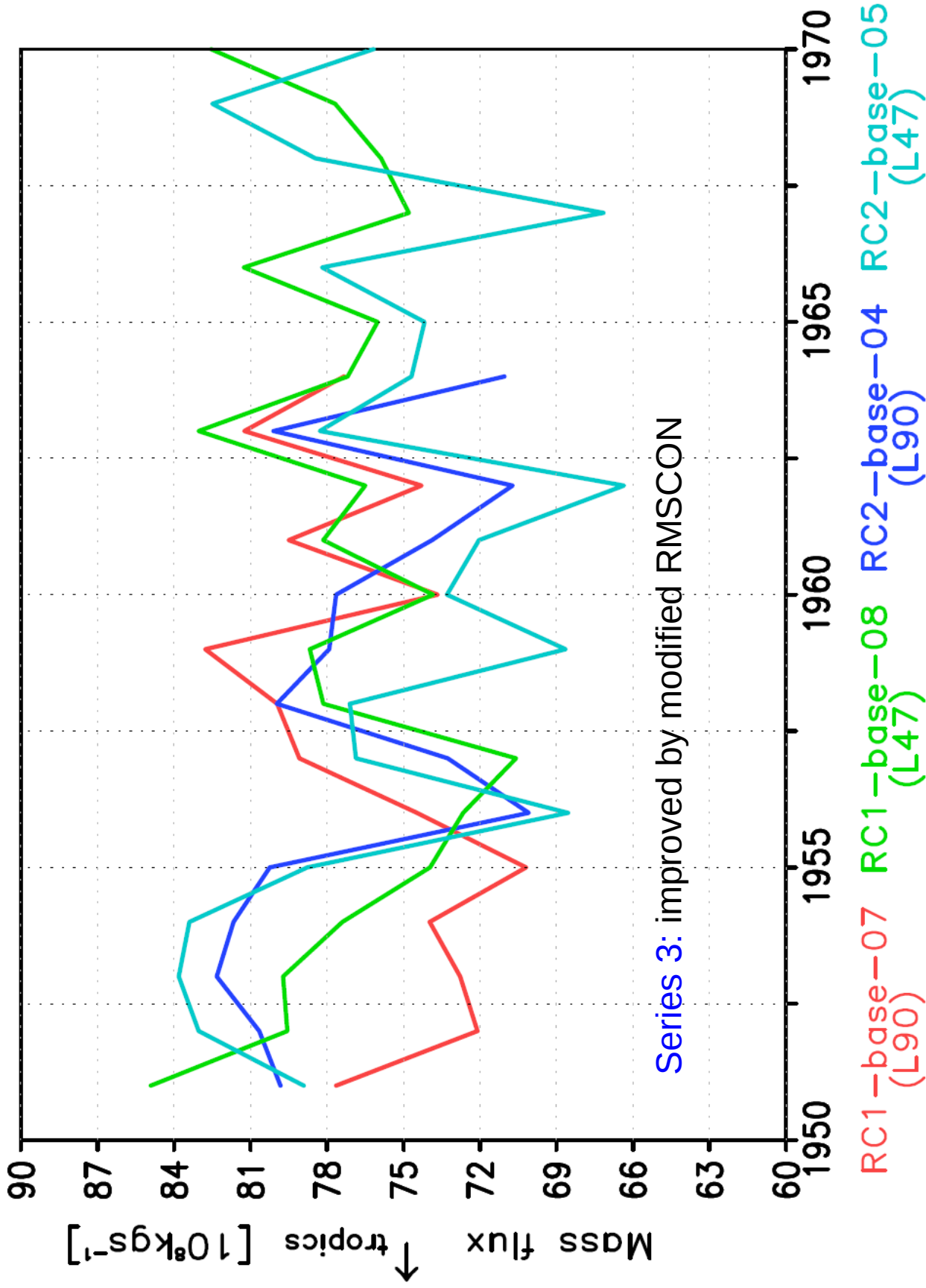
EMAC@FUB RC1-base-01 RC2-base-01 ERA-Interim



(Sophie Oberländer, FUB)

Gravity wave induced mass-flux

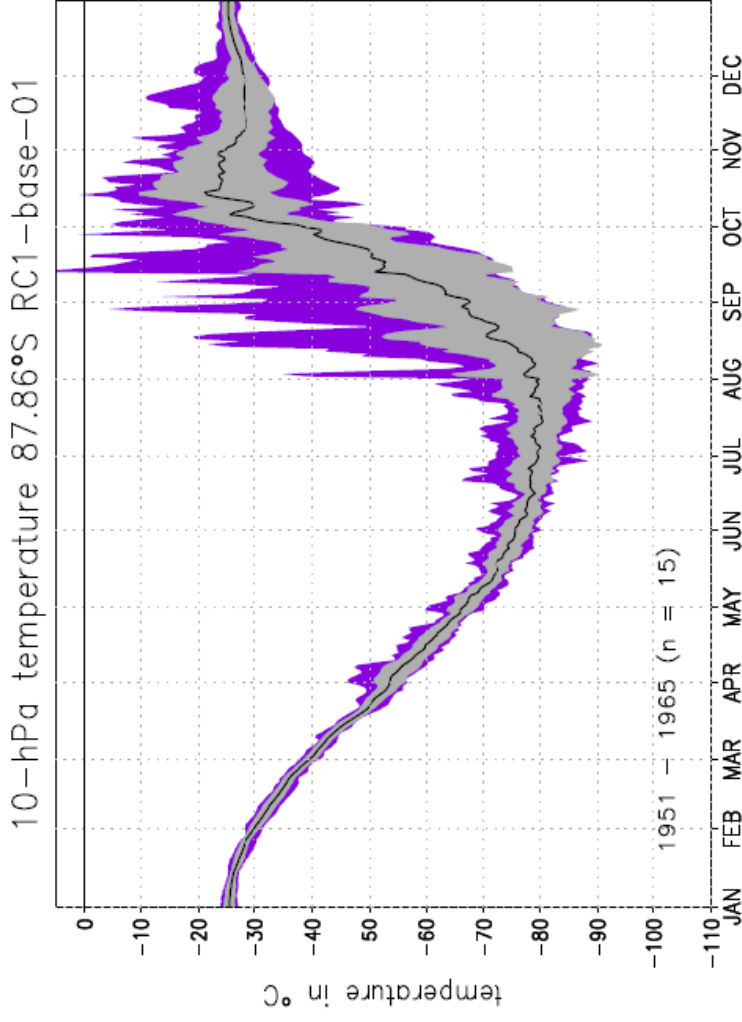
Mass flux @ 74 hPa DJF



SH stratospheric polar temperature variability

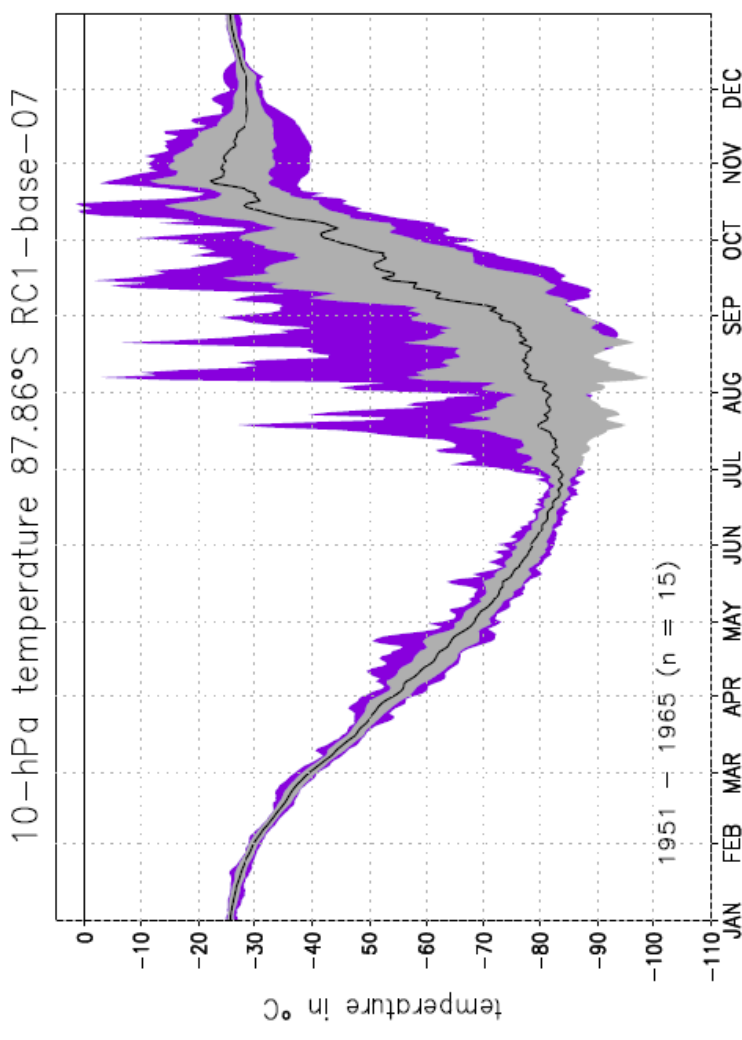
10 hPa daily zonal mean temperatures near South Pole

L90: RC1-base-01



Series 1

L90: RC1-base-07



Series 3: - lower temperatures :-)

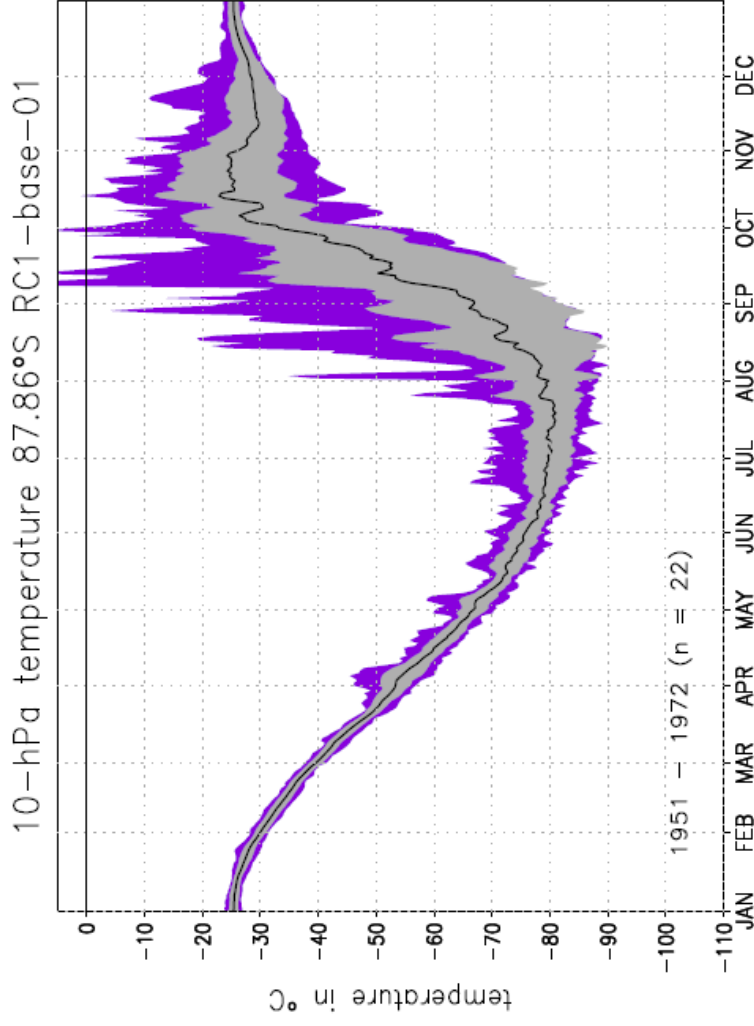
- increased variability :-)



SH stratospheric polar temperature variability

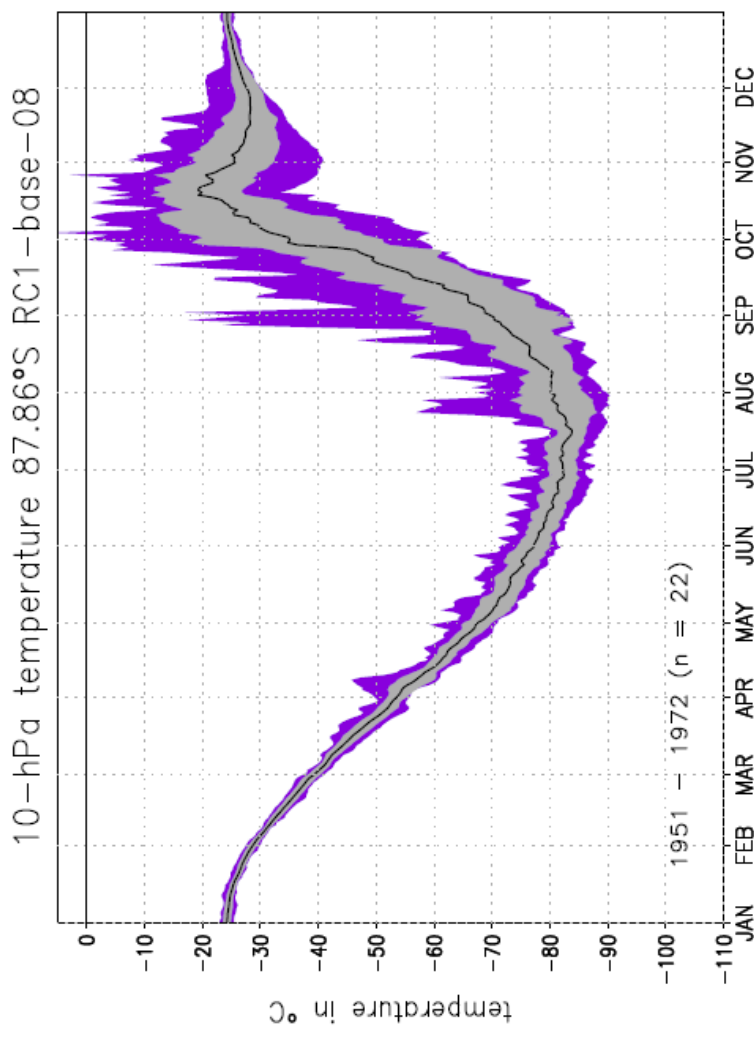
10 hPa daily zonal mean temperatures near South Pole

L90: RC1-base-01



Series 1

L47: RC1-base-08



Series 3



Ongoing analyses ?

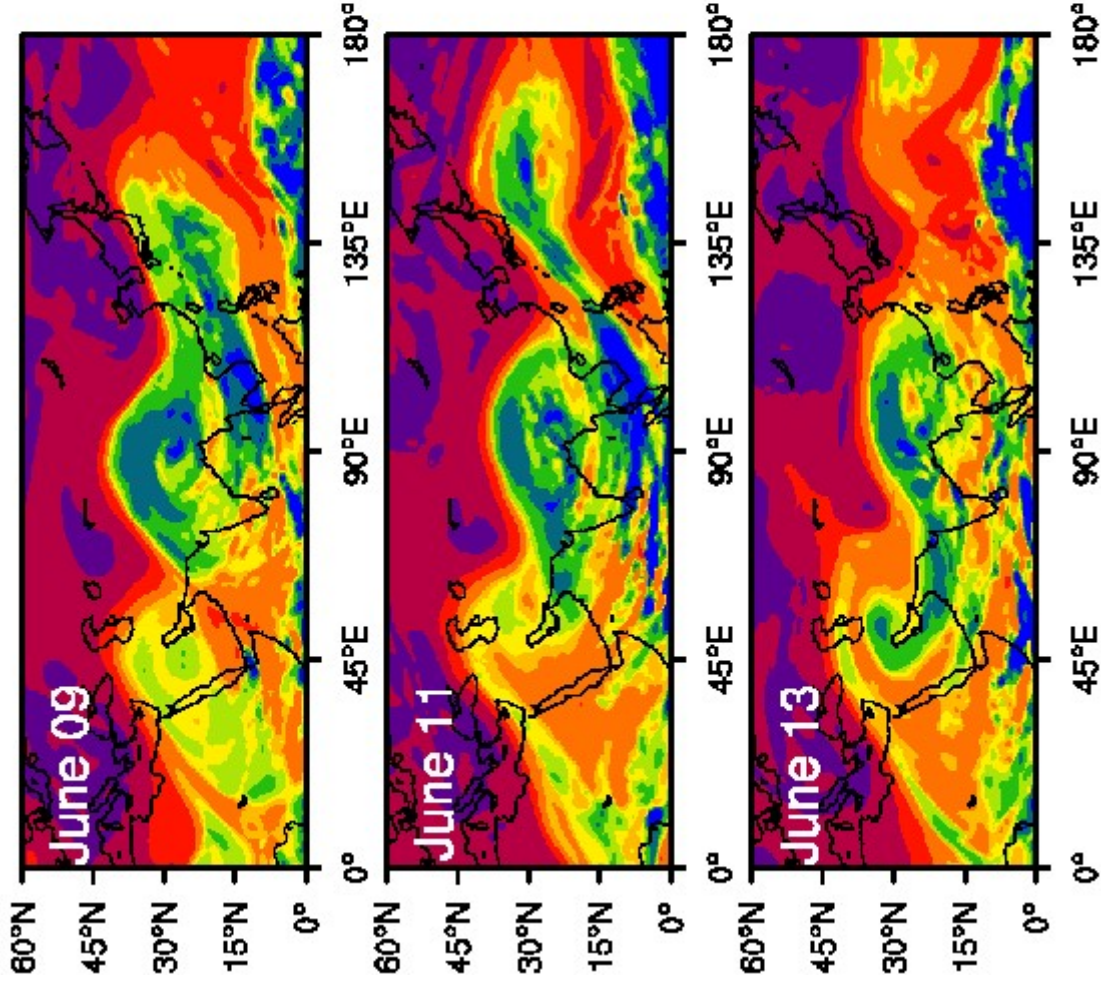
(Only) 2 examples from PhD students ...



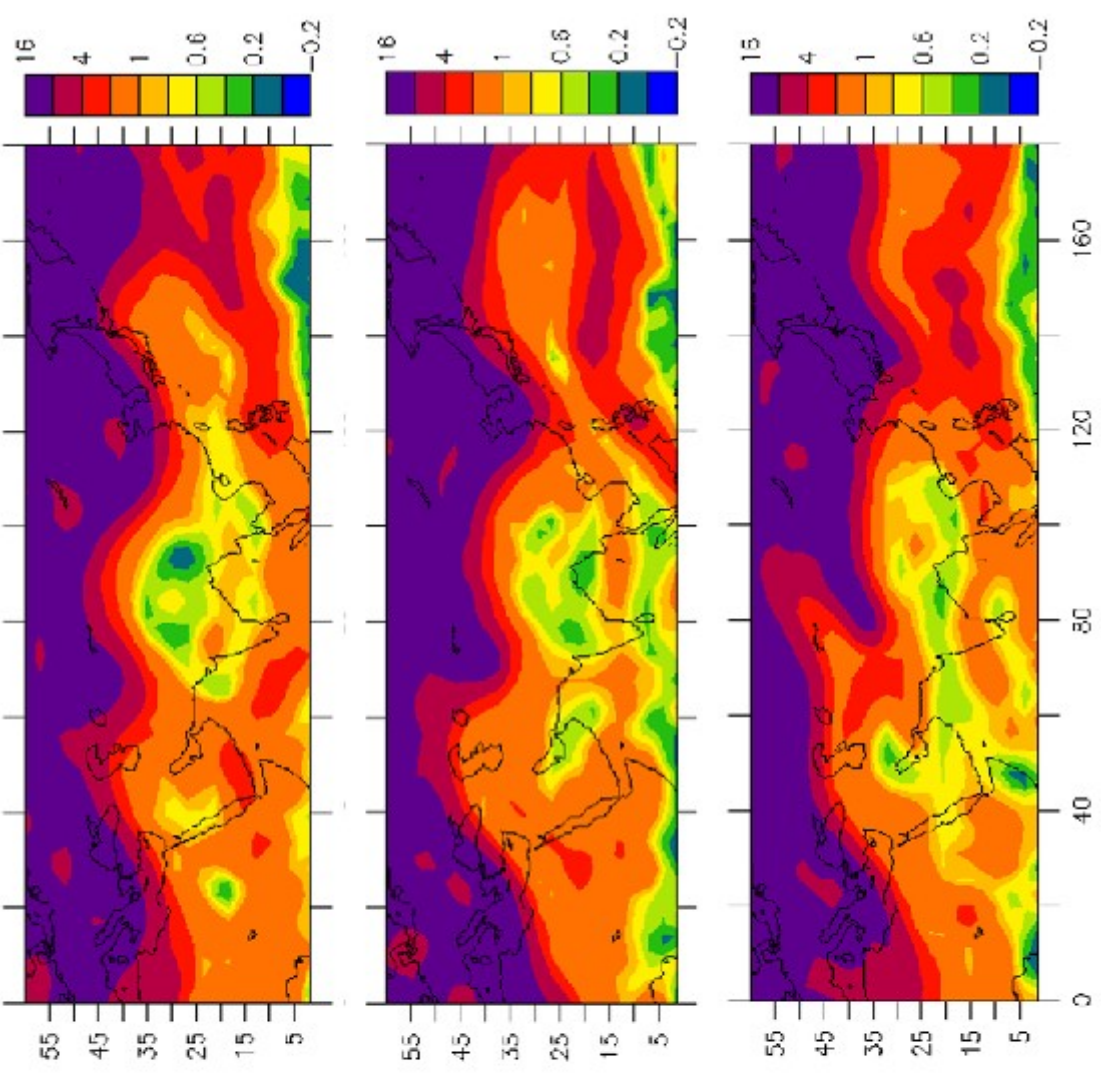
The Asian Monsoon

PV @ 360 K

Reanalysis (Garny & Randel, 2013)



RC1SD-base-01

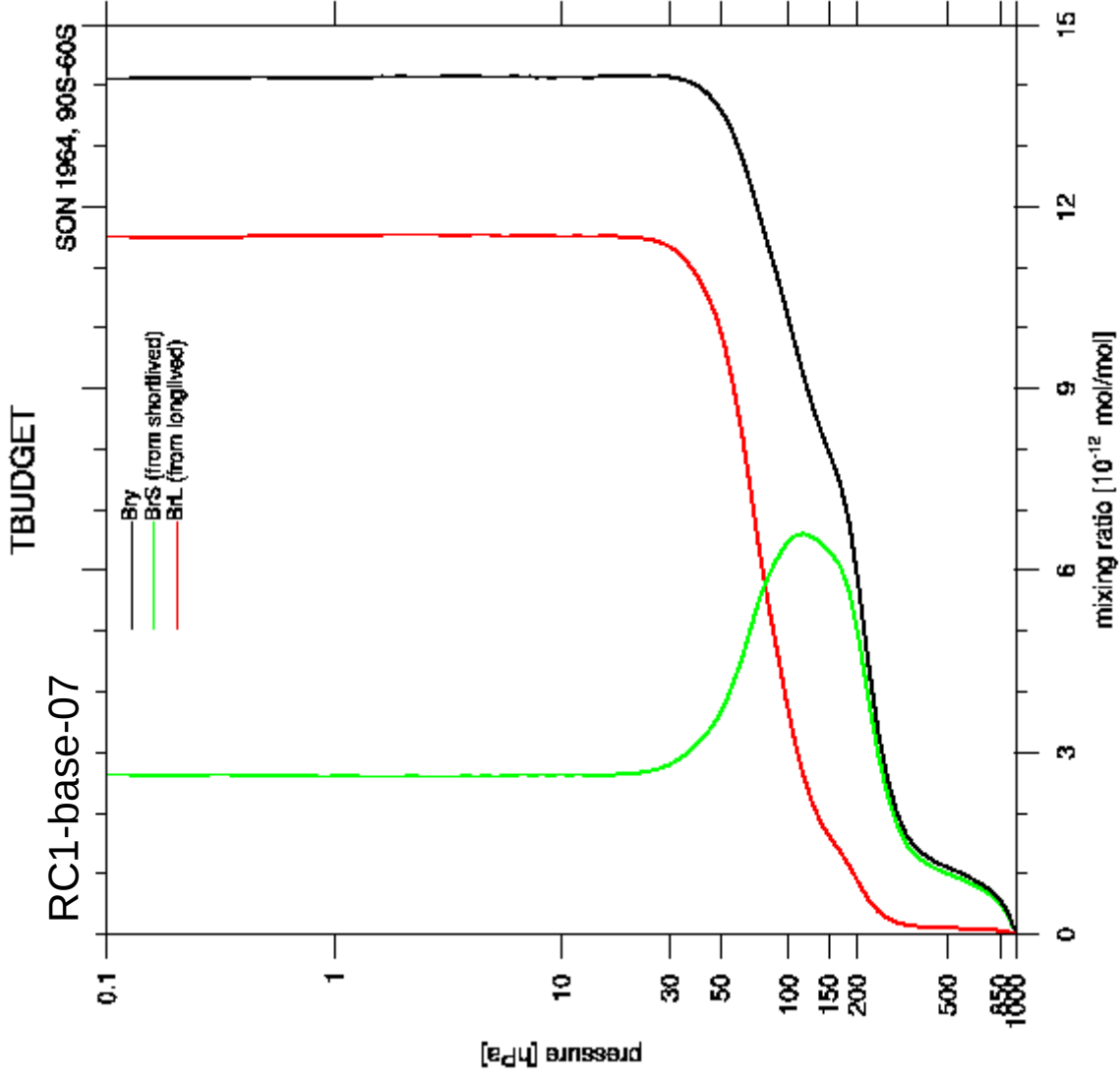


(Matthias Nützel, DLR)



The role of VSLs for stratospheric ozone

BrL: Bromine from long-lived source gases
BrS: Bromine from short-lived source gases
Bry: Anorganic reactive bromine
(Br, BrO, BrCl...)
Bry = BrL + BrS



Summary

- 2013: Simulations “**Series 1**” successfully completed (**1.6 Mio CPU-h**)
 - not all simulations; only until ~2010; two issues detected:
 - tropospheric (tropical) ozone bias
 - SH vortex dynamics
 - (some on-line diagnostics)
 -
- 2013/11- 2014/02: short analysis / revision phase; updates in code and setup
 - “old” LAI climatology, modified GW-parameter
 - “**Series 2**” (**0.4 Mio CPU-h**)
 - wrong because of error in code update
- 2014/03: “**Series 3**” started (**0.7 Mio CPU-h up to now!**)
 - currently **5** simulations running ...
 - **3 + 2 + 1** more to start
 - accompanying activities to support ESCiMo
 - analyses so far: modifications improved results partly
- first preliminary results look very promising ...

