

## **23. Sitzung des Wissenschaftlichen Lenkungsausschusses des Deutschen Klimarechenzentrums GmbH**

*Beginn der Sitzung: 18. Mai 2011 um 10:30*

### **Teilnehmer:**

#### **WLA Mitglieder**

Prof. Dr. Claus Böning, IfM-Geomar, Universität Kiel  
Prof. Dr. Andreas Hense, MI Universität Bonn (Vorsitzender)  
Prof. Dr.-Ing. Rupert Klein, Freie Universität Berlin  
Prof. Dr. Robert Sausen, DLR Oberpfaffenhofen  
Prof. Dr. Detlef Stammer, Universität Hamburg  
Dr. Eduardo Zorita, Helmholtz-Zentrum Geestacht  
Prof. Dr. Thomas Jung, AWI Bremerhaven (als Vertretung für Prof. G. Lohmann)  
*entschuldigt: Prof Dr. Martin Heimann*

#### **Gäste**

Dr. Joachim Biercamp, DKRZ  
Dr. Bernadette Fritsch, AWI Bremerhaven (Sprecherin der DKRZ User Group)  
Dr. Michael Lautenschlager, DKRZ  
Prof. Dr. Thomas Ludwig, DKRZ  
Prof. Dr. Jochem Marotzke, MPI für Meteorologie Hamburg  
Dr. Martin Rieland, DLR (Projekträger)  
Dr. Mathis Rosenhauer, DKRZ (Protokoll)  
Markus Schleier, MPG GV München (Vorsitzender der Gesellschafterversammlung des DKRZ)

### ***1. Begrüßung***

T. Jung vertritt G. Lohmann als Vertreter des AWI. A. Hense weist darauf hin, dass Vertreter willkommen sind , aber kein Stimmrecht haben.

### ***2. Annahme der Tagesordnung***

Die Tagesordnung wird angenommen.

3.

### **a) Annahme des Protokolls der 22. Sitzung vom 30. November 2010**

Das Protokoll wird formal angenommen. Die vorläufige Veröffentlichung ist bereits vor einigen Monaten erfolgt.

### **b) Ort und Termin der nächsten (24.) Sitzung**

Freitag, 25.11.2011 10:30 in Hamburg.

## **4. Bericht DKRZ**

### **a) WLA relevante Informationen DKRZ, Zukunft des WLA und seine Aufgaben, Planung zur Nachfolge HLREII (Ludwig)**

Aufgrund zeitlicher Vorgaben wurde der Antrag auf Zuteilung der Mittel für den HLRE-3 bereits zum 30.4.2011 erstellt und an das HZG weitergegeben. In dem Antrag werden zunächst die zukünftigen Anforderungen an Hand von zahlreichen Beiträgen wissenschaftlichen Nutzer des DKRZ aus dargestellt. Aus diesem Nutzungsszenario ergibt sich eine notwendige Steigerung der Rechenleistung gegenüber dem bisherigen System in der nächsten Generation um mindestens einen Faktor 20. Die Speicherkapazität auf Festplatten sollte sich ebenfalls um denselben Faktor erhöhen. Der Energieverbrauch des nächsten Systems soll sich aus Kostengründen gegenüber dem Jetzigen nicht erhöhen. Die Gesamtkosten werden mit Kosten € 41 Mio. veranschlagt. Es wird davon ausgegangen, dass bis zu 26 Mio. direkt vom BMBF und 15 Mio. von der HGF finanziert werden. Die Inbetriebnahme des Systems ist für das Jahr 2014 geplant.

Die Realisierung des angestrebten Faktors von 20 erfordert eine Spitzen-Rechenleistung von mindestens 3 PetaFLOPS. Eine Analyse der Entwicklungstrends im Bereich Supercomputing zeigt, dass in 2014 ein Rechner dieser Leistung mit normalen Prozessoren realisiert werden könnte. GPUs werden für die Mehrzahl der Anwendungen im Bereich Erdsystemforschung vermutlich nicht geeignet sein. Das System wird aus mehr als 100.000 Rechenkernen bestehen und sollte entsprechend einen Hauptspeicher von mehr als 300 Terabytes aufweisen. Ein festplattenbasiertes Speichersystem von 120 Petabytes wird für die Bearbeitung der Ergebnisdaten aufgebaut werden. Es wird eine zehnfache Steigerung der Datenproduktion und damit des Archivplatzbedarfs erwartet. Diese Leistungsdaten können voraussichtlich innerhalb des veranschlagten Finanzrahmens realisiert werden. Das DKRZ geht davon aus mehr als ein Drittel der Mittel für das neue Speichersystem zu benötigen. Im Juni wird innerhalb des HZG über den Antrag entschieden werden. Ein Termin mit Vertretern des BMBF zur Klärung der Finanzierungsfragen ist geplant.

In der Diskussion zu dem geplanten Ausbau wurden folgenden Punkte angesprochen:

Ein gemeinsames Gutachtergremium, welches sowohl für das BMBF als auch für das HZG tätig sein könnte, wird als vorteilhaft angesehen. Mit der Vorbereitung von Anwendungsbenchmarks soll möglichst bald in Abstimmung mit der Nutzergruppe begonnen werden. Die Codes sollen frühzeitig ggf. über RAPS den Herstellern bekannt gemacht werden. Ein Stufenplan zur zeitlichen Staffelung des Systemausbaus könnte die Anpassung von Codes an die Vervielfachung der Rechnerkerne erleichtern. Es wurde von verschiedenen Seiten betont, dass bei der Anpassung der Codes an das neue System verstärkter personeller Hilfestellung durch das DKRZ benötigt werden wird. Die User sollten dies insbesondere gegenüber den Geldgebern deutlich machen. Die Code-Entwicklung muss neue Trends im Hardwarebereich antizipieren. Umgekehrt muss aber auch die Wahl wissenschaftlicher Fragestellungen die Hardwaregegebenheiten berücksichtigen, da einzelne Anwendungen den Faktor 20 in der Leistungssteigerung in der Regel nicht erzielen werden. Skalierungsprobleme bestehen zwar auch in anderen Disziplinen; könnten jedoch im Bereich der Klimacodes verschärft hervortreten, zumal viele der Anwender nur eingeschränkt eigene Code-Entwicklung leisten können.

Es folgte eine Diskussion über die Zukunft des WLA:

Die Strukturierung des WLA soll beibehalten werden. Zusätzlich sollte der WLA Vorschläge zu Arbeitsschwerpunkten des DKRZ geben. Auf den Sitzungen des WLA könnte in Zukunft ein Gast zu Fragen wie z.B Job-Scheduling aus der Sicht eines anderen Rechenzentrums Auskunft geben. Dies kann den Know-How-Transfer zwischen den Communities fördern. Der Begutachtungsprozess von Rechenzeitanträgen an anderen Rechenzentren wäre für den WLA ebenfalls interessant.

Daneben erscheint die Einrichtung eines weiteren Gremiums nach Art eines wissenschaftlichen Beirates sinnvoll, da das DKRZ seit der kürzlich erfolgten Umstrukturierung und nach Antritt von Herrn Ludwig nunmehr neben seinen Service- auch wieder eine prominente wissenschaftliche Zielsetzung hat. Der WLA kann und sollte aufgrund seiner Aufgabenstellung und Zusammensetzung die klassische, wichtige Rolle eines wissenschaftlichen Beirates eines Forschungsinstitutes nicht wahrnehmen. Ein solches, international zu besetzendes Gremium sollte dem DKRZ gerade auch im Hinblick auf anstehende Evaluierungen kritisch beratend zur Seite stehen.

**Beschluss:** Der WLA empfiehlt dem DKRZ einen wissenschaftlichen Beirat einzusetzen.

Ein Sitzungsturnus von zwei Jahren wird als sinnvoll erachtet. Das Beratungsgremium zu Neubeschaffungen sollte sich aus dem Beirat und möglichen weiteren Experten zusammensetzen.

*Im Nachgang: Von Seiten des DKRZ wird vorgeschlagen, dass die Umsetzung dieser Idee aus der anstehenden Evaluierung heraus entwickelt wird. Kontakte mit potentiellen Gutachtern wurden bereits aufgenommen. Daraus könnte in der Folge der Aufbau eines wiss. Beirates abgeleitet werden.*

### **c) Nutzung der Systeme & Services unter besonderer Berücksichtigung der Konsortialrechnungen (Biercamp)**

Die Gesamtnutzung des Systems war in den vergangenen Monaten nah an der theoretisch verfügbaren maximalen Kapazität. Ausnahmen bildeten Perioden mit Wartungen, heißen Tagen (Drosselung des Rechners wegen drohender Überhitzung) und Stromausfällen.

Der prozentuale Verbrauch von Gesellschafterinstitutionen und BMBF lag im Rahmen der jeweils zur Verfügung stehenden Kontingente. CMIP5 hat etwas weniger als die bewilligten Ressourcen verbraucht. Stattdessen konnte STORM die freien Ressourcen für Konsortialrechnungen wie abgesprochen nutzen.

Eine vollständige Bewilligung der für das zweite Halbjahr zusätzlich bewilligten Rechenzeit ist nicht möglich, da der Rechner bereits sehr gut ausgelastet ist. Eine Projektion der Nutzung bis zum Jahresende und die Analyse des Nutzerverhaltens in der Vergangenheit lässt aber eine Überzeichnung der Kontingente um bis zu 50% als sinnvoll erscheinen.

Der WLA empfiehlt, dass bei der Bewilligung von Ressourcen und in der Aggregation im Laufe eines Bewilligungsjahres eine Angabe der Kosten angefügt wird, die dem DKRZ und seinen Gesellschaftern entstehen. Von Seiten der DKRZ Leitung ist es noch vorgesehen, neben den Details zum Ressourcenverbrauch auch noch eine Angabe über das CO<sub>2</sub>-Äquivalent des Stromverbrauchs des Rechenjobs anzufügen.

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

Die Usergroup betont die Notwendigkeit ein ausgewogenes System (Rechenleistung, Datenkapazität) zu beschaffen, da dies ein Alleinstellungsmerkmal des DKRZ sei. Bei der Erstellung der Benchmark-Suite möchte sich die Usergroup wie auch schon bei der vergangenen Beschaffung aktiv einbringen.

Die Usergroup äußert ihre Sorge in Bezug auf die Verfügbarkeit des BMBF-Anteils auf zukünftigen Systemen des DKRZ. Insbesondere Universitäten sind auf Rechenzeit aus diesem Kontingent dringend angewiesen.

### **7. Berichte über die Konsortialanträge STORM, CMIP5/CORDEX**

*Die Diskussion fand auf Basis der eingereichten Anträge statt.*

**STORM:** Der NCEP-Lauf wurde durchgeführt und es gab einen Workshop zu den Ergebnissen. Ein erstes Paper wird bereits geschrieben. Ein Teil der Rechnungen musste wegen technischer Probleme wiederholt werden. Nun wird das gekoppelte System so weit vorbereitet, dass die gekoppelten Rechnungen begonnen werden können. Die Erkenntnisse aus den reinen AMIP-Läufen werden in die gekoppelten Läufe einfließen. Tests des gekoppelten Systems werden allerdings bereits parallel zu den AMIP-Läufen durchgeführt.

**CMIP5:** Der Übergang auf die niedriger aufgelöste Version ermöglicht laut Antrag zusätzliche Experimente. Hierbei handelt es sich um zuvor gestrichene Vorhaben, die aus wissenschaftlicher Sicht hochinteressant sind, in der höheren Auflösung jedoch den Zeitrahmen gesprengt hätten. Diese wurden lediglich wieder in das Programm aufgenommen. Forcing-Daten für Regionalmodellierungen (CORDEX) werden ab Sommer 2011 benötigt, um im Zeitplan zu bleiben.

Der Abschluss des MILLENNIUMS Projektes durch den veranstalteten Workshop und die bereits erfolgten Veröffentlichungen wird wohlwollend zur Kenntnis genommen.

Beginn der Antragsfrist für 2012 wird Anfang Oktober 2011 sein. Die Begutachtung beginnt ab Ende Oktober 2011.

*Ende der öffentlichen Sitzung: 12:45*

Im nichtöffentlichen Teil wurde unter anderem über die Rechenzeitanträge beraten.

Insgesamt werden für das zweite Halbjahr Jahr 2011 bewilligt:

Für Neuanträge: 2,26 Mio Stunden (dies entspricht einer Kürzung der beantragten Summen um 26%)

Für Anträge auf Nachbewilligung für laufende Projekte: 2,96 Mio Stunden (Kürzung 59%)

Insgesamt: also 5,22 Mio (Kürzung 49%)

Die Kürzungen verteilen sich wie folgt auf die Anträge:

Keine Kürzung: 2 Anträge

Kürzung < 20%: 4 Anträge

Kürzung um 20-40%: 1 Antrag

Kürzung um 40-60%: 6 Anträge

Kürzung um 60-80%: 3 Anträge

Kürzung > 80%: 1 Antrag

Abgelehnt: 5 Anträge

Für Konsortialprojekte wurde für das zweite Halbjahr 2011 beantragt

CMIP5: 7,3 Mio CPUh

STORM: 3,2 Mio CPUh

Der WLA bewilligte pauschal ein Kontingent von bis zu 10 Mio. CPUh. Die Verteilung auf die beiden Projekte ist zwischen den Projekten einvernehmlich zu regeln.