

port von Strom etwa aus Nordafrika zu schaffen.

Nach Ansicht von Robert Pitz-Paal könnte es durch die derzeit in Bau befindlichen Pilotprojekte in Südeuropa oder geeigneten Gegenden der USA gelingen, einen wettbewerbsfähigen Markt und damit eine Nachfrage nach solarthermischen Anlagen in Nordafrika zu schaffen. Damit wären dann auch die Voraussetzungen für einen Import solarthermisch erzeugten Stroms nach Europa gelegt. Doch die Realisierung eines solchen Szenarios sei vor 2020 unrealistisch.

Viele Ansätze, den Energie- und Klimaproblemen zu begegnen, beginnen jedoch bereits in den Privathaushalten. Beim Gebäudebau, sowohl bei Neubauten als auch im Rahmen der Altbauanierung, und im Individualverkehr gäbe es große Einsparpotenziale, sagte Martin Keilhacker. Er gab sich aber pessimistisch, ob es gelingen könne, diese Potenziale auszuschöpfen: „Wie soll man den einzelnen Bürger ohne diktatorischen Eingriff etwa dazu bewegen, langsamer zu fahren?“ Hier hakte Harry Lehmann energisch ein und wies darauf hin, dass Deutschland „eine Demokratie und nicht ein regelungsarmer Raum“ sei. Man dürfe allerdings nicht nur dort etwas tun, wo es nicht weh tue. Daniela Puttentat, Pressesprecherin der Windenergiefirma REpower Systems AG, war hierzu der Ansicht, dass letztlich nur dort etwas zu erreichen sei, wo es den Bürgern ans eigene Geld gehe. Im Hinblick auf die Öffentlichkeit war sich Claudia Kemfert sicher, dass sich diese mehr über die Frage nach der Abhängigkeit von bestimmten Energien wie Öl und Gas aufrütteln lasse als durch noch mehr Informationen über den Klimawandel.

Die Diskussion im Magnus-Haus wurde nicht nur vom Podium, sondern auch vom Publikum engagiert und sachlich geführt. Alexander Bradshaw vom Max-Planck-Institut für Plasmaforschung wies dabei auf die Bedeutung der Energieforschung hin. Diese habe in Deutschland im Vergleich z. B. zu Frankreich, Japan oder den USA einen viel zu geringen Stellenwert. Doch um den Herausforderungen des Klimaschutzes begegnen zu können, müsse nicht nur die Klimaforschung, sondern auch die Energieforschung stärker gefördert werden.

ALEXANDER PAWLAK

Jubel über Rechenpower

Grund zur Freude hatte das Forschungszentrum Jülich (FZJ) Anfang März: Mit der Inbetriebnahme des Höchstleistungsrechners JuBL (Jülicher Blue Gene/L) steht am John von Neumann-Institut (NIC) nun der europaweit schnellste Rechner. Unter den ausschließlich der Wissenschaft gewidmeten Rechnern nimmt JuBL derzeit sogar weltweit den ersten Platz ein. Der Rechner der IBM-Serie Blue Gene/L verfügt über insgesamt 16384 Prozessoren und eine Rechenleistung von 45,87 TeraFlop/s (Billionen Fließkommaoperationen pro Sekunde). Zum Vergleich: Der derzeit weltweit schnellste Rechner⁺, ebenfalls ein Blue Gene/L, steht am Lawrence Livermore National Laboratory und verfügt über 131072 Prozessoren, die 280 TFlop/s leisten.

Bei der Einweihung sagte Thomas Lippert, geschäftsführender Direktor des NIC: „Blue Gene ist das Paradebeispiel für den gerade stattfindenden Paradigmenwechsel im Höchstleistungsrechnen“. Die neuen Rechner kopierten in gewisser Weise das menschliche Gehirn, das bei niedriger Frequenz und hochparallel arbeitet, gleichzeitig aber kompakt ist und wenig Abwärme erzeugt. Dennoch ist es noch einen Faktor 100 leistungsstärker als die derzeit besten Rechner.

Das NIC ist das größte Zentrum für wissenschaftliches Rechnen in Europa und wird von ca. 200 deutschen und europäischen Gruppen genutzt. JuBL ergänzt den bereits am NIC vorhandenen Supercomputer JUMP (Jülicher Multi Processor), der mit einem 5 TByte großen Hauptspeicher und einer Rechenleistung von 8,9 TFlop/s künftig vor allem für sehr datenintensive Probleme verwendet wird. JuBL wird sehr rechenintensiven Problemen vorbehalten sein. Dazu zählen Anwendungen aus Materialwissenschaften, Biophysik (z. B. Proteinfaltung), Umweltphysik (z. B. Simulation des Ozonverlusts über der Arktis), Astro- und Teilchenphysik oder Quantenchemie. „Wissenschaftliches Rechnen auf höchstem Niveau ist heute die Schlüsseltechnologie für viele Aufgabenstellungen in der Wissenschaft“, sagte Thomas Rachel, Parlamentarischer Staatssekretär im BMBF. Bei der Einweihung untermauerte JuBL seine Leistungsfähigkeit eindrucksvoll dadurch, dass er „live“ den

„Schuss“ eines Petawatt-Lasers auf eine dünne Goldfolie simulierte.

Zum Preis des neuen Rechners haben IBM und das FZJ Still-schweigen vereinbart. Joachim Treusch, Vorstandsvorsitzender des FZJ, nannte als Kostenrahmen „100 bis 1000 Megacent“ sowie den Preis von 1,3 Millionen Dollar, den die Iowa State University für einen um einen Faktor acht kleineren Blue Gene/L bezahlt hat.

Doch auch noch leistungsfähigere Rechner werden den Hunger nach

+) s. www.top500.org



Über den Höchstleistungsrechner JuBL freuen sich (v. l.) der IBM-Entwicklungschef in Deutschland Herbert Kircher, NRW-Minister Andreas Pinkwart, der Parlamentarische Staatssekretär Thomas Rachel, der Vorstandsvorsitzende des FZ Jülich Joachim Treusch sowie NIC-Direktor Thomas Lippert. (Foto: FZJ)

immer mehr Rechenleistung bei den Anwendern nicht befriedigen können. Joachim Treusch prophezeit, dass der Bedarf an Rechenzeit in den kommenden fünf Jahren mehr als tausendfach ansteigen wird. Daher soll JuBL bereits bis Mitte 2007 um einen Faktor 5 auf eine Leistung von 250 TFlop/s ausgebaut werden. Zugleich sieht Thomas Rachel, Innovationsminister von Nordrhein-Westfalen, JuBL als „großen Schritt hin zum Ziel, Standort eines europäischen Höchstleistungs-Rechenzentrums zu werden, was wir von Seiten der Landesregierung nach Kräften unterstützen.“ Das 7. Rahmenprogramm der EU sieht ein solches Rechenzentrum vor, und auch der Wissenschaftsrat hatte Ende 2004 empfohlen, „Höchstleistungsrechner der höchsten Leistungsklasse“ auf europäischer Ebene einzurichten. Bis zum Ende des Jahrzehnts könnte JuBL in einem solchen Rahmen auf eine Leistung von über einem Petaflop/s ausgebaut werden. Noch bleibt aber abzuwarten, ob dann erneut das Forschungszentrum Jülich Grund zum Jubeln hat, da auch andere Standorte in Frage kommen, z. B. die Höchstleistungsrechenzentren in Stuttgart und München.

STEFAN JORDA