

■ Supercomputer mit Turbolader

Am Forschungszentrum Jülich ist der weltweit erste modulare Supercomputer in Betrieb gegangen.

5-Petaflop/s-Booster in der Rechnerhalle des Jülich Supercomputing Centre



FZ Jülich / W.-P. Schneider

Ob Materialwissenschaften, Hirn- oder Klimaforschung – viele Forschungsgebiete benötigen aufwändige Simulationen und sind auf leistungsfähige Supercomputer angewiesen. Der wissenschaftliche Hunger nach immer höherer Rechenleistung erfordert auch neue Rechnerarchitekturen. Dazu gehört das Konzept eines modularen Supercomputers, das maßgeblich in den EU-Forschungsprojekten DEEP und DEEP-ER entwickelt wurde, geleitet von der Jülicher Wissenschaftlerin Estela Suarez. Die neue Architektur sollte speziell auf die Anforderungen moderner Simulationscodes zugeschnitten sein.

Mit JURECA, das steht für „Jülich Research on Exascale Architectures“ ist Anfang November am Forschungszentrum Jülich der weltweit erste modulare Supercomputer in Betrieb gegangen. „Das funktioniert so ähnlich wie ein

Turbolader: Ein Booster-Modul beschleunigt Rechnungen auf einem Cluster-Modul“, erläutert Thomas Lippert, Leiter des Jülicher Supercomputing Centre und Ideengeber des Konzepts. Komplexe Teile des Codes, die sich nur schwer gleichzeitig auf einer Vielzahl von Prozessoren berechnen lassen, werden auf dem Cluster-Modul ausgeführt. Einfachere Programmteile, die sich parallel mit größerer Effizienz bearbeiten („skalieren“) lassen, werden auf das Booster-Modul ausgelagert.

Das Booster-Modul verwendet eine große Anzahl von relativ langsamen, dafür aber energieeffizienten Rechenkernen. Es ist so groß wie ein ganzer Superrechner und findet in 33 Schränken in der Rechnerhalle des Jülich Supercomputing Centre (JSC) Platz. Die von Intel und dem JSC gemeinsam mit Dell EMC und ParTec entwickelte Erweiterung zur massiven Steigerung der Rechenleistung ist

mit einer Netzwerkbrücke direkt verbunden mit dem ähnlich großen ersten Modul, dem Cluster, der 2015 von der Firma T-Platforms geliefert worden ist.

Dank der zusätzlichen fünf Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde (5 Petaflop/s) erscheint der Jülicher Supercomputer in der aktuellen Liste der weltweit 500 schnellsten Rechner auf dem 29. Platz. „Die erfolgreiche Installation und Integration des Boosters ist ein wichtiger Schritt für unser Bestreben, hochinnovative modulare Supercomputing-Systeme zu entwickeln und gemeinsam mit branchenführenden Firmen für wissenschaftliche Simulationen verfügbar zu machen“, betont Dorian Krause, verantwortlich für den Rechnerbetrieb am JSC.

Alexander Pawlak /
Forschungszentrum Jülich

■ Forschungsdaten europäisch

Eine European Open Science Cloud soll den Zugang zu Forschungsdaten sicherstellen.

Nach Daten drängt, an Daten hängt doch alles, so könnte man mit Goethe beschreiben, was große Bereiche der Forschung umtreibt. Immer mehr geht es darum, Forschungsdaten zu sichern und verfügbar zu machen¹⁾ sowie riesige Datenströme, etwa von Teilchenbeschleunigern und Großteleskopen, schnell und zuverlässig verarbeiten zu können.

Aufgrund der vielen ungeklärten technischen, organisatorischen und finanziellen Fragen haben sich in den vergangenen Jahren auf allen Ebenen der Forschung zahlreiche Arbeitsgruppen, Initiativen und Dachorganisationen gegründet. Die Europäische Kommission zur Entwicklung einer „European Open Science Cloud“ (EOSC) soll innerhalb der EU einen verlässlichen

Zugang zu Forschungsdaten über fachliche und geografische Grenzen hinweg sicherstellen.

Die EOSC hat am 26. Oktober eine Erklärung veröffentlicht, die bislang 40 Forschungsinstitutionen und Wissenschaftsorganisationen unterzeichnet haben.²⁾ Dazu zählen Großforschungsanlagen bzw. deren Dachorganisationen wie CERN, EUROfusion, ESO, European

1) Physik Journal, November 2015, S. 24

2) EOSC-Erklärung: <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>

Spallation Source, European XFEL, Institut Laue-Langevin oder die SKA-Organisation.

Die Erklärung beinhaltet ein grundlegendes Bekenntnis zu einer disziplinübergreifenden und offenen Forschungsdatenkultur, die das Teilen von Daten fördert und belohnt. Leitbild sollen dabei die FAIR-Prinzipien (Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable) für den Umgang mit Forschungsdaten sein.³⁾ Die Erklärung fordert unter anderem, die nötigen Ausbildungsprogramme für Informationsmanager zu schaffen. Die EOSC-Kommission appelliert an die anderen relevanten wissenschaftlichen und politischen Organisationen in Europa, die Erklärung ebenfalls zu unterzeichnen. Derzeit arbeitet sie mit den EU-Mitgliedsländern an konkreten Bestimmungen für die Steuerung und Finanzierung der Forschungsdateninitiative.

Als erste deutsche Wissenschaftsorganisation hat sich die Leibniz-Gemeinschaft der Erklärung angeschlossen und ihre aktive Unterstützung bei deren Umsetzung zugesagt.⁴⁾ Dabei sollen insbesondere der Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 und das Kompetenznetzwerk für Forschungsdaten „LeibnizData“ ihre Expertise beisteuern, die sich unter anderem aus den Fachinformationszentren und Zentralbibliotheken der Leibniz-Gemeinschaft speist. „Die Digitalisierung verändert die Forschung in ganz grundsätzlicher Weise und eröffnet Möglichkeiten für neue Erkenntnisse, die bis vor kurzem kaum denkbar waren. Forschungsdaten werden dabei eine der wertvollsten wissenschaftlichen Ressourcen der Zukunft sein“, sagte Leibniz-Präsident Matthias Kleiner.

Alexander Pawlak

■ Immer noch kein Deal

Ende 2016 machte das Projekt DEAL Schlagzeilen, weil die Verhandlungen mit dem größten Wissenschaftsverlag Elsevier über

eine bundesweite Lizenz gescheitert waren und 60 wissenschaftliche Einrichtungen, die ihre Verträge mit Elsevier gekündigt hatten, zum 1. Januar 2017 keinen Zugriff mehr auf Zeitschriften aus dem niederländischen Verlagshaus hatten. Etwa zum gleichen Zeitpunkt starteten die Verhandlungen mit Wiley und Springer Nature. Mit letzterem habe man laut Horst Hippler, dem Präsidenten der Hochschulrektorenkonferenz und Sprecher des DEAL-Projektlenkungsausschusses, und Dagmar Laging, Vice President Institutional Sales Europe bei Springer Nature, in grundsätzlichen Fragen eine Annäherung erzielen können.

Um für die weitere Verhandlung des komplexen Vertrages die notwendige Zeit zu gewinnen, vereinbarten beide Seiten nun eine kostenneutrale Verlängerung der bestehenden Springer-Verträge um ein Jahr für diejenigen Einrichtungen, deren Verträge zum Jah-

resende auslaufen. Dies beinhaltet auch die Nature-Lizenz.

Die Verhandlungen mit Elsevier dagegen stocken weiter. Als Reaktion darauf haben nun erste Wissenschaftler ihre Mitarbeit als Herausgeber bzw. in Editorial oder Advisory Boards für Zeitschriften des Verlages niedergelegt. Die Hochschulrektorenkonferenz hat die Liste dieser Wissenschaftler auf ihrer Website veröffentlicht. Darunter ist auch der Vorstandsvorsitzende des Forschungszentrums Jülich, Wolfgang Marquardt, der sagt: „Die willkürlich hoch erscheinenden Preise belasten die Akzeptanz der Arbeitsteilung zwischen Wissenschaft und Verlagswesen.“ Die wissenschaftlichen Bibliotheken seien zunehmend gezwungen, ihr Angebot einzuschränken. „Daraus resultiert eine wachsende Gefahr für den wissenschaftlichen Diskurs in den Fachdisziplinen“, bedauert Marquardt.

Maike Pfalz / HRK

3) www.forcell.org/group/fairgroup/fair-principles

4) Stellungnahme der Leibniz-Gemeinschaft zur EOSC-Erklärung: <http://bit.ly/Leibniz-EOSC-Declaration>

DAS EI DER NEUTRONENFORSCHUNG



B. Ludewig

Am 31. Oktober 1957 standen die ersten Neutronen am Forschungsreaktor München (FRM) zur Verfügung. Wegen der eiförmigen Kuppel des Gebäudes hieß der FRM schon bald Atom-Ei. Die Anlage befindet sich auf dem Gelände der Stadt Garching und wurde zum Kernstück des heutigen Forschungszentrums Garching, das mehr als 6000 Mitarbeiter und über 15 000 Studierende zählt. Der Forschungsreaktor diente fast 43 Jahre lang als Neutronenquelle, die zehntausende Experimente in Phy-

sik, Chemie, Biologie, Medizin und Materialforschung ermöglichte: Erst als die Genehmigung für die Nachfolgeanlage FRM II vorlag, wurde das Atom-Ei im Juli 2000 abgeschaltet. Seine Hülle steht heute unter Denkmalschutz. Deshalb wird das Innere seit 2014 entkernt und rückgebaut, um langfristig unter anderem für den Betrieb des FRM II zur Verfügung zu stehen. Die neue Forschungsneutronenquelle liefert seit April 2005 Neutronen für Wissenschaft, Industrie und Medizin. (KS)