

Universität Münster weiht neuen Serverraum ein

Neubau beherbergt Hochleistungs-Computercluster "PALMA II" / Neue Rechnergeneration für die Forschung



Ein Blick in den neuen Serverraum - links die Serverschränke mit PALMA II
© WWU/Peter Leßmann

In dem hell erleuchteten Raum dominiert die Farbe Weiß an den Wänden, an der Decke und auf dem Fußboden – ähnlich wie in einem modernen Forschungslabor. Dabei brummt es so laut, dass man sich nur schwer unterhalten kann. In der Mitte des Raums stehen drei Reihen mit schwarzen, knapp zwei Meter hohen Metallschränken. In einigen Schränken blinken kleine Leuchtdioden hinter Gittertüren. Ab und zu pfeift es leise durch das allgegenwärtige Brummen der Lüftungs- und Klimatechnik hindurch.

Das Blinken und Pfeifen stammt von „PALMA II“, dem neuen Hochleistungs-Computercluster der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU). Außer einer Reihe von Serverschränken, in denen PALMA II untergebracht ist, und zwei Reihen von fast leeren Schränken ist noch viel Platz in dem Raum ungenutzt. Doch das wird nicht so bleiben. Denn der Raum ist ebenfalls neu. Neben PALMA II soll künftig unter anderem die Forschungsdateninfrastruktur der WWU dort einziehen. Der neue Serverraum ergänzt nun die beiden in die Jahre gekommenen Serverräume der WWU, die im Keller des Zentrums für Informationsverarbeitung (ZIV) in der Einsteinstraße sowie am Schlossplatz untergebracht sind. Zahlreiche Gäste nutzten die Gelegenheit, sich bei der Einweihungsfeier am 23. März den Neubau und PALMA II anzuschauen.



ZIV-Mitarbeiter Holger Angenent (links) und Jürgen Hölter überprüfen im Testbetrieb, ob das PALMA-II-System planmäßig läuft.

© WWU/Peter Leßmann

„Der neue Serverraum wurde seit Langem dringend benötigt. Nun wird er uns für die nächsten zwanzig, dreißig Jahre gute Dienste leisten“, unterstreicht Dr. Raimund Vogl, Leiter des ZIV. Streng genommen handelt es sich bei dem neuen Serverraum nicht um einen einzelnen Raum, sondern um einen zweistöckigen, 295 Quadratmeter großen Anbau hinter dem aus dem Jahr 1964 stammenden ZIV-Gebäude in der Einsteinstraße 60. Im Erdgeschoss ist die Versorgungstechnik untergebracht, beispielsweise ein Notstromgenerator, darüber der eigentliche Serverraum. Knapp drei Millionen Euro hat der Bau gekostet, die allein die WWU bezahlt hat.

PALMA II wurde pünktlich zur Einweihung des Neubaus installiert und läuft derzeit im Testbetrieb. Das System wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Land Nordrhein-Westfalen als Forschungsgrößgerät mit 2,25 Millionen Euro gefördert und löst demnächst den inzwischen in die Jahre gekommenen Vorgänger PALMA I ab. Die Abkürzung PALMA steht für "Paralleles Linux-System für Münsteraner Anwender". Die neueste PALMA-Generation hat die Chemnitzer Firma Megware geliefert.

PALMA II hat 15.120 Rechenkerne. Zum Vergleich: Ein handelsüblicher Desktop-PC hat vier bis sechs Rechenkerne. Allein die Netzkabel haben eine Länge von rund vier Kilometern. Das System schafft in der Spitze 1,1 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde, das sind 1100 Teraflops. Damit ist es 36 Mal so schnell wie sein Vorgänger PALMA I und hat eine Rechenleistung, die in etwa der von 6000 Desktop-PCs entspricht. Damit könnte es den Sprung auf die Liste der weltweit 500 schnellsten Rechner 2018 schaffen.

„Die Geschwindigkeit eines Rechners ist ein wichtiger Faktor“, unterstreicht Chemiker Prof. Dr. Andreas Heuer. Seine Arbeitsgruppe wird PALMA II für verschiedenen Forschungsprojekte nutzen. Bei einem der Vorhaben geht es um Batterieforschung. Die

Wissenschaftler simulieren, wie sich komplexe Elektrolyt-Mischungen in Batterien verhalten. Diese Forschung soll dazu beitragen, bessere Batterien zu entwickeln. Andere Arbeiten der Gruppe betreffen biologische Systeme. Genauer gesagt geht es um die Frage, wie Proteine miteinander in Wechselwirkung treten. Auch diese Prozesse simuliert das Team vom Institut für Physikalische Chemie. „Um einen Prozess von zehn Millisekunden Dauer zu simulieren, haben wir eineinhalb Jahre gebraucht, in denen wir immer wieder rechnen mussten“, erinnert sich Andreas Heuer an eine Forschungsarbeit. Angesichts dieses Rechenaufwands ist für die Wissenschaftler jeder Geschwindigkeitsfortschritt wertvoll.

Ohne schnelle Hochleistungsrechner wie PALMA II wären Experimente wie 'IceCube' nicht möglich.“

Prof. Dr. Alexander Kappes



Der neue Serverraum von außen

© WWU/Raimund Vogl

Auch Physiker Prof. Dr. Alexander Kappes leitet eine der rund 50 Forschungsgruppen, die mit dem neuen System rechnen werden. Seine Gruppe ist an dem Projekt „IceCube“ beteiligt, einem Großexperiment zum Nachweis von Neutrinos – kleinste Teilchen, die als kosmische Strahlung auf die Erde gelangen. Detektoren im ewigen Eis des Südpols messen Lichtsignale, die entstehen, wenn die Neutrinos mit Kernbausteinen der Eismoleküle zusammenstoßen und dabei geladene Teilchen erzeugen. Die Daten werden an Forscher auf der ganzen Welt verschickt, in Zukunft auch an die münstersche Gruppe. „Wir filtern Störsignale heraus, rekonstruieren die Richtung, aus der die Neutrinos gekommen sind, und ermitteln ihre Energie. Dafür sind sehr aufwendige Algorithmen nötig“, sagt Alexander Kappes. PALMA II wird Teil des globalen Verbunds von Computerclustern sein, die im Dienst der Forschung die am Südpol gewonnenen Daten berechnen. Um zu verstehen, wie sich die Neutrinos durch das Eis bewegen und wie die Teilchen miteinander reagieren, führen die Forscher auch

rechenintensive Computersimulationen durch. Alexander Kappes unterstreicht: „Ohne schnelle Hochleistungsrechner wie PALMA II wären Experimente wie 'IceCube' nicht möglich.“