



Presseinformation

Freiburg, 14.07.2016

## Hochleistungsrechner für die Wissenschaft

Die Universitäten Freiburg und Tübingen haben neue Supercomputer eingeweiht

Sie zählen zu den 500 leistungsfähigsten Rechnern der Welt und stehen Forscherinnen und Forschern ausgewählter Disziplinen an allen baden-württembergischen Universitäten zur Verfügung: Zwei Supercomputer haben an den Universitäten Freiburg und Tübingen den Betrieb aufgenommen. NEMO in Freiburg ist aus 750 Rechenknoten zusammengesetzt, die wiederum je 20 Recheneinheiten – so genannte Cores – haben. Damit ist er bei maximaler Rechenleistung bis zu 15.000 Mal schneller als handelsübliche Heimcomputer. BinAC in Tübingen verfügt über 296 Rechenknoten mit je 28 Cores sowie vier Rechenknoten mit je 40 Cores. Zusätzlich wird BinAC durch den Einsatz von 120 Grafikkarten wesentlich in der Leistung verstärkt, die mit zusammen fast 300.000 Cores das System in die Lage versetzen, zahlreiche komplexe Rechenoperationen parallel zu vollziehen.

Das Land Baden-Württemberg und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) haben für die Hochleistungsrechner an den beiden Standorten insgesamt mehr als sechs Millionen Euro zu gleichen Teilen investiert. „Moderne Grundlagenforschung ist heutzutage ohne Simulationsverfahren auf Höchstleistungsrechnern nicht mehr denkbar. Die Entscheidung stellt sicher, dass Baden-Württemberg seine internationale Spitzenstellung in den Ingenieurwissenschaften und den angrenzenden Hochtechnologiebereichen weiter ausbaut“, sagt **Theresia Bauer**, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg.

Mit der Eröffnung der beiden Hochleistungsrechner ist die erste Phase der Landesstrategie „Baden-Württemberg High Performance Computing“ (bwHPC) abgeschlossen. Mit ihr schlägt das Land einen bundesweit einmaligen Kurs ein, indem es inhaltliche Schwerpunkte bildet. Bislang war üblich, dass jedes Rechenzentrum alle wissenschaftlichen Disziplinen der eigenen Universität mit Rechenleistungen versorgt. Künftig gibt es stattdessen an mehreren Standorten Supercomputer, die passgenau auf die Anforderungen ausgewählter Disziplinen zugeschnitten sind und Leistungen für alle Landesuniversitäten erbringen – Freiburg für die Mikrosystemtechnik, Neurowissenschaften und Elementarteilchenphysik, Tübingen für die Bioinformatik und Astrophysik. Schon im Jahr 2015 haben zwei weitere Hochleistungsrechner den Betrieb aufgenommen: an den Universitäten Mannheim und

Heidelberg für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Molekulare Lebenswissenschaften, an der Universität Ulm für Theoretische Chemie. Somit versorgt jeder Standort mehrere Hundert Forscher aus den jeweiligen Disziplinen in ganz Baden-Württemberg. Dabei ist es möglich, entweder den gesamten Hochleistungsrechner für besonders aufwendige Projekte oder Teile davon für mehrere kleinere Aufgaben, die er gleichzeitig bearbeiten kann, zu nutzen. Außerdem ist mit dem Landeshochschulnetz die Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Forscher vom Arbeitsplatz an ihrer Universität auf die zentrale Infrastruktur zugreifen können: Sie laden ihre Daten auf den Server hoch und holen die Ergebnisse zurück, nachdem der Supercomputer die Daten verarbeitet hat.

Für die Wissenschaft sind Hochleistungsrechner zunehmend wichtig. Zum einen ermöglichen sie Big Data, also das Management und die Analyse großer Datenmengen, woraus sich neue Forschungsfragen ergeben. Zum anderen können Computersimulationen teure Experimente ersetzen. Mit der Landesstrategie bwHPC wird ein mehrstufiges System aufgebaut: Die Hochleistungsrechner in Freiburg, Tübingen, Mannheim, Heidelberg und Ulm sind darauf ausgelegt, dass auch junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen schnellen und einfachen Zugang bekommen und von Fachleuten in den jeweiligen Rechenzentren beraten werden – etwa für Doktorarbeiten. In den Neurowissenschaften ist es beispielsweise mit dem Freiburger Supercomputer künftig möglich, Netzwerke von Nervenzellen, die sich in einem bis zu einem Kubikmillimeter großen Areal im menschlichen Gehirn befinden, zu simulieren. Für viele Forschungsfragen ist dies ausreichend; erfahrene Forscher jedoch, deren Projekte so anspruchsvoll sind, dass sie noch höhere Kapazitäten erfordern, können sich je nach Bedarf an andere Stellen wenden: den Forschungshochleistungsrechner in Karlsruhe in der zweiten, das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart in der dritten Stufe.

Als Kontrollgremium hat das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg einen Landesnutzerausschuss eingerichtet, in dem alle Landesuniversitäten repräsentiert sind. Zudem gibt es dezentrale Gremien – in Freiburg beispielsweise den Nutzerbeirat, in dem die dort versorgten Disziplinen vertreten sind. Diese Struktur soll sicherstellen, dass die Hochleistungsrechner gemäß den Interessen und Anforderungen der Wissenschaft eingesetzt und weiterentwickelt werden. Vorgesehen ist, die Landesstrategie bwHPC in den kommenden Jahren in einer zweiten Phase fortzuschreiben.

**Stimmen:**

„Mit Mikrosystemtechnik, Neurowissenschaften und Elementarteilchenphysik ist der Freiburger Hochleistungsrechner auf forschungsstarke Profildomänen der Albert-Ludwigs-Universität ausgerichtet. Wir werden unsere Stärken nutzbringend für diese drei Wissenschaftscommunities in ganz Baden-Württemberg einbringen – beim Betrieb unseres Supercomputers ebenso wie bei der beratenden technischen Unterstützung.“

Prof. Dr. **Hans-Jochen Schiewer**, Rektor der Universität Freiburg

„Astrophysik und Bioinformatik sind zwei wesentliche Elemente des Forschungsprofils der Universität Tübingen. Dabei spielt die Bioinformatik eine zunehmend wichtige Rolle bei der Weiterentwicklung unserer medizinischen Forschung. Vor diesem Hintergrund ist BinAC ein großer Schritt hin zu einer noch leistungsfähigeren Infrastruktur am Forschungsstandort Tübingen.“

Prof. Dr. **Peter Grathwohl**, Prorektor für Forschung der Universität Tübingen

„Der neue Rechner ist ein riesiger Gewinn für die Wissenschaft. Aufgrund seiner Größe sorgt er dafür, dass einzelne Institute nicht mehr dezentral ihre je eigenen Rechenkapazitäten aufbauen müssen. Arbeitsgruppen können eigene Finanzmittel zur Erweiterung einbringen, erhalten dafür garantierte Leistung und ihre wissenschaftliche Arbeit wird von Rechnerbetriebsfragen befreit. Das Rechenzentrum kann nun wieder verstärkt strukturell gestalten und gezielter unterstützen.“

Prof. Dr. **Gerhard Schneider**, Direktor des Rechenzentrums der Universität Freiburg

„Das Landeskonzept bwHPC bringt für alle Universitäten und Hochschulen in Baden-Württemberg einen erheblichen Gewinn. Durch die Fokussierung auf spezifische Fachdisziplinen an den jeweiligen Betriebsstandorten können Betreuung, Hardware-Design und Software optimal dafür gestaltet werden. Beispielsweise bietet das Tübinger Cluster für Bioinformatik und Astrophysik mit der Möglichkeit des Rechnens auf Grafikkarten hier gerade diesen Gruppen im Lande Möglichkeiten, die diese heute für Forschungsergebnisse State-of-the-Art benötigen.“

Prof. Dr. **Thomas Walter**, Direktor des Zentrums für Datenverarbeitung der Universität Tübingen

**Weitere Informationen:**

[www.bwhpc-c5.de](http://www.bwhpc-c5.de)

[www.hpc.uni-freiburg.de](http://www.hpc.uni-freiburg.de)

**Kontakt:**

Prof. Dr. Gerhard Schneider  
Direktor des Rechenzentrums  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Tel.: 0761/203-4625  
E-Mail: [direktor@rz.uni-freiburg.de](mailto:direktor@rz.uni-freiburg.de)

Prof. Dr. Thomas Walter  
Direktor des Zentrums für Datenverarbeitung  
Eberhard-Karls-Universität Tübingen  
Tel.: 07071/29-70201  
E-Mail: [thomas.walter@uni-tuebingen.de](mailto:thomas.walter@uni-tuebingen.de)