

WERTVOLLE KOOPERATION

Der neue Supercomputer MACH in Linz ist ein Projekt der Unis Innsbruck und Linz. Die Astrophysikerin Sabine Schindler spricht über dessen Entstehung und Hochleistungsrechnen in Innsbruck.

ZUR PERSON



Die Astrophysikerin Prof. Sabine Schindler (* 1961) leitet die Forschungsplattform „Scientific Computing“ und formt in dieser Funktion die Hochleistungsrechner-Strategie der Universität Innsbruck mit. Sie leitet das Institut für Astro- und Teilchenphysik und ist wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW). Das wissenschaftliche Interesse der mehrfach ausgezeichneten Wissenschaftlerin gilt der Erforschung von Galaxienhaufen und Strukturformationen im All; für ihre Forschung benötigt die gebürtige Erlangerin auch selbst hochleistungsfähige Supercomputer.

ZUKUNFT: Können Sie den MACH in einen Kontext bringen? Wie vergleicht sich das mit einem durchschnittlichen Bürorechner?

SABINE SCHINDLER: Der MACH besteht aus vielen Prozessoren, auf denen ein Programm gleichzeitig laufen kann. Das ist bei aufwändigen Anwendungen sinnvoll: Wo Sie bei Ihrem Rechner zu Hause eine Woche rechnen müssten, kriegen Sie hier das Ergebnis viel schneller.

ZUKUNFT: Welche Anwendungen sind das zum Beispiel?

SCHINDLER: Das sind Anwendungen aus allen Fachgebieten. Auf dem MACH werden Forscher aus der Mathematik rechnen, der Informatik, der Physik, der Meteorologie, den Bauingenieurwissenschaften, der Biologie, der Pharmazie, der Chemie, der Mechatronik, der Verfahrenstechnik, der Volkswirtschaftslehre ... Hochleistungsrechnen wird in so vielen Bereichen als Werkzeug verwendet, dass man derzeit auch noch gar nicht sagen kann, welche Disziplinen da noch einsteigen.

ZUKUNFT: Können Sie kurz schildern, wie es zu dieser Kooperation zwischen Innsbruck und Linz gekommen ist?

SCHINDLER: Wir haben uns vor einem Jahr zum sogenannten Austrian Center for Scientific Computing (ACSC) zusammengeschlossen. Eines der Ziele dieser Kooperation war, gemeinsam Infrastruktur anzuschaffen und auch zu betreiben. Moderne Großrechner sind sehr teuer und auch aufwändig im Betrieb, sodass sich eine Uni allein einen großen Rechner kaum noch leisten kann. Neun Mitglieder hat das ACSC bereits und weitere sind in Beitrittsverhandlungen. Einerseits braucht man für diese Infrastruktur-Kooperation aber natürlich Geld, deshalb machen beim Bau und beim Betrieb der Rechner vorerst nur jene Einrichtungen mit, die auch Geld dafür zur Verfügung haben – das sind wir und das ist die Uni Linz, die Universität Salzburg wird sich nächstes Jahr anschließen. Abseits davon kooperieren

wir auch wissenschaftlich: Wir machen verschiedenste Workshops, bei denen auch der wissenschaftliche Austausch stattfindet. Besonders der interdisziplinäre Austausch soll da sehr gefördert werden.

ZUKUNFT: Die Uni Innsbruck hat mit dem Leo II einen eigenen Supercomputer, was passiert mit dem?

SCHINDLER: Den nutzen wir weiter. Das ist eine komplementäre Architektur. Der MACH in Linz arbeitet mit einem Shared-Memory-Modell, da teilen sich die Prozessoren den ganzen Speicher. Unterschiedliche Anwendungen laufen besser auf dem einen Modell und andere laufen besser auf dem zweiten. Der Leo II läuft jedenfalls weiter und der Leo III wird gerade aufgebaut.

ZUKUNFT: Bei diesen Anwendungen werden ja auch Riesen-Datenmengen übertragen. Gibt es da einen Flaschenhals bei der Datenübertragung?

SCHINDLER: Es kommt darauf an, wohin Sie die Daten übertragen wollen. Selbst wenn Sie zum Beispiel hier am Leo III rechnen, müssen Sie ja die Daten nicht unbedingt auf Ihrem Rechner haben. Sie können die Daten auch am Leo III direkt prozessieren, sie dort auch auswerten, da müssen Sie überhaupt nichts übertragen und können dann einfach auf die Ergebnisse zugreifen. Selbst wenn man viele Daten übertragen muss, ist das derzeit kein Problem, weil das Netz zwischen Innsbruck und Linz schnell genug ist – die Entfernung fällt da nicht ins Gewicht. Daher geht die Übertragung mit großer Geschwindigkeit. Aber natürlich werden die Anforderungen im Lauf der Jahre größer und man muss das Netz irgendwann ausbauen. Aber im Moment ist das nicht nötig.

ZUKUNFT: Gibt es eigentlich schon Anwendungen, die für den MACH zu umfassend sind?

SCHINDLER: Man kann diese Anwendungen fast immer so hoch treiben, wie man will. Bei

Das gesamte Interview finden Sie auf www.uibk.ac.at/forschung/magazin/7

„Ein Beitritt zu unserer Ko-
operation ist offen für jeden,
der Interesse daran hat. Einige
Organisationen sind auch
in Beitrittsverhandlungen.“

Sabine Schindler, Institut für Astrophysik

uns in der Astrophysik ist es zum Beispiel so, dass das von der Auflösung abhängt. Wenn ich Galaxien rechne, rechne ich die dann immer so exakt wie möglich, und da muss ich mich an die Gegebenheiten, also an den Rechner, anpassen. Der MACH ist immer noch nicht so groß, dass ich mit der Genauigkeit rechnen könnte, wie ich's gerne wollte. Aber der MACH ist so groß, dass ich konkurrenzfähige Rechnungen machen kann. Auch meine Kolleginnen und Kollegen in anderen Teilen der Welt können es nicht viel besser – das heißt, ich kann meine Rechnungen machen und kann damit neue Sachen erforschen, die noch nicht gerechnet worden sind. Wenn ich einen kleinen Rechner zur Verfügung habe, dann kann ich nur Sachen nachmachen, die alle anderen schon gemacht haben und damit ist es dann witzlos. Das heißt jetzt aber nicht, dass ich nicht noch einen größeren haben wollte.

ZUKUNFT: Wie geht es mit der Kooperation in Österreich weiter? Noch sind ja längst nicht alle Unis beteiligt.

SCHINDLER: Das ACSC ist offen für jeden, der Interesse daran hat. Es sind bereits einige weitere Organisationen in Beitrittsverhandlungen mit dem ACSC. Die Wiener Universitäten sind im Moment gut bestückt mit ihrem Vienna Scientific Cluster. Die sind so gut ausgerüstet, dass sie im Moment keine weiteren Kapazitäten brauchen. Das Vienna Scientific Cluster ist allerdings eine andere Architektur, weshalb wir auch übereingekommen sind, hier zusammenzuarbeiten – wenn Wiener Nutzer eine Shared-Memory-Architektur brauchen, dann können sie bei uns rechnen und im Ausgleich dazu dürfen „unsere“ Nutzer auch auf dem Cluster in Wien rechnen, wenn sie die andere Architektur brauchen. Graz hat sich noch nicht entschieden. Dort betrifft es ja auch zwei Unis, die Universität und die TU Graz, die Supercomputing brauchen. Aber wir sind offen für Beitritte.

sh 

