



In der großen Halle mit Ventilatoren an der Decke werden die Computer des Leibniz-Rechenzentrums auf dem Campus Garching untergebracht.

Im Kubus des Superhirns

Das Leibniz-Rechenzentrum zieht auf den Campus nach Garching

Von THORSTEN NAESER

Riesige, silbrig glänzende Ventilatoren hängen von den Decken. Schwere, feuerfeste Türen trennen die Hallen voneinander ab, im Keller röhren Pumpen und monströse Belüftungssysteme.

Ein Rundgang durch den Neubau des Leibniz-Rechenzentrums (LRZ) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften auf dem Campus in Garching ist ein Ausflug in eine ausgeklügelte Welt der Technik und Architektur.

Noch sind die Räume, die bald Bayerns neuen Superrechner beherbergen, fast leer. Doch schon im April werden die LRZ-Mitarbeiter in die größere Heimat vor den Toren der Landeshauptstadt einziehen. Das Gehirn des Rechenzentrums wird in einem 33 Meter hohen Kubus untergebracht. Es wird eines der leistungsfähigsten Rechenmaschinen Deutschlands sein. An den Kubus angeschlossen sind ein Büro- und Hörsaaltrakt.

**In einer Sekunde:
33 Billionen Berechnungen**

Der Umzug aus der Barerstraße in der Innenstadt, wo das LRZ noch beheimatet ist, wird schrittweise erfolgen. „Wir schalten einzelne Systeme ab und nehmen die neuen in Betrieb, sodass wir kaum Ausfälle haben werden“, sagt Helmut Breinlinger vom LRZ.

Auf den neuen, rund 38 Millionen Euro teuren Großrechner haben Wissenschaftler aus ganz Deutschland Zugriff. Sie werden komplizierte Berech-

nungen durchführen, schnelle Internetverbindungen nutzen und Daten archivieren.

Noch gehören die insgesamt 80 Millionen Euro teuren Gebäude in Garching den Technikern und Ingenieuren: Sie installieren Kabel, schließen Stecker an und testen die Sicherungssysteme. Wenn sie ihre Arbeit beendet haben, wird das neue Superhirn rund 33 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde durchführen, eine Zahl mit zwölf Nullen (zum Vergleich: ein Mensch kann auf einem Taschenrechner pro Sekunde etwa eine Rechenoperation durchführen). Ab Mitte 2007 wird die Kapazität auf rund 70 Billionen Rechenoperationen ausgebaut.

Ein Problem hat die Architekten des Gebäudes vor besondere Probleme gestellt: Der hohe Stromverbrauch der Computer wird für enorme Abwärme sorgen. Insgesamt wird der Rechner ein Megawatt Leistung erbringen (eine Münchner U-Bahn hat eine Leistung von 2,4 Megawatt). Damit die Mitarbeiter trotz der Abwärme der Computer nicht ins Schwitzen kommen, sorgen Ventilatoren für den Abtransport der Wärme, mit der dann die Bürogebäude geheizt werden.

Der Umzug aus München ist nötig, weil die Räume in der Maxvorstadt aus allen Nähten platzen. „Wir haben erfolgreich Geld eingeworben und



Heiner Igel berechnet Erdbeben am Computer. Fotos: thn (2), fkn

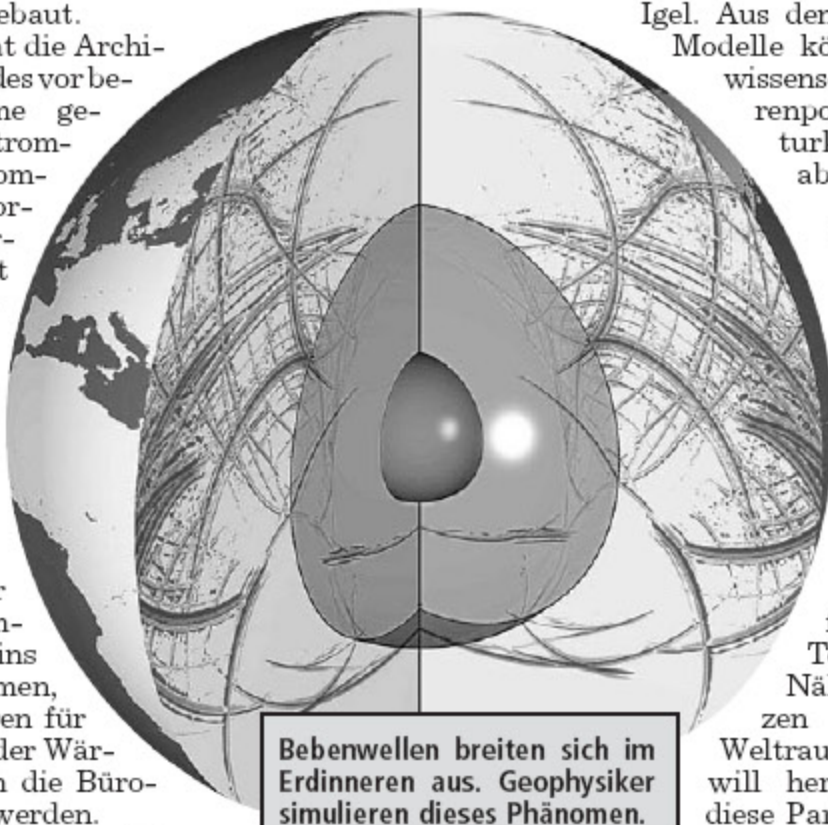
müssen neue Mitarbeiter unterbringen“, erklärt Professor Heinz-Gerd Hegering, der Vorsitzende des Direktoriums

schaftliche Berechnungen durchführen können, wie die Simulation von Klimaveränderungen und Luftströmungen an Fahrzeugen“, sagt Ludger Palm, vom LRZ.

Einer, der besonders begeistert ist, von den neuen Möglichkeiten ist der Erdbebenforscher Prof. Heiner Igel von der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU). Mit seinem Team berechnet er die dreidimensionale Ausbreitung von Erdbebenwellen. Diese Modelle sind langwierig zu erstellen. „Mit dem neuen Rechner sind wir in der Lage, Erdbeben, wie das in Sumatra, das den Tsunami auslöste, viel genauer zu simulieren“, sagt Igel. Aus den Daten solcher

Modelle können die Geowissenschaftler Gefahrenpotentiale für Naturkatastrophen abschätzen.

Auch der LMU-Astrophysiker Professor Harald Lesch freut sich schon über die neue Rechenmaschine. Seine Arbeitsgruppe „Plasmaastrophysik“ simuliert rund fünf Milliarden Teilchen, in der Nähe von Schwarzen Löchern im Weltraum. Das Team will herausfinden, wie diese Partikel Strahlung erzeugen. „Mit dem neuen Rechner werden wir erfahren, welche Geheimnisse sich hinter den Partikeln verbergen“, sagt Lesch.



Bebenwellen breiten sich im Erdinneren aus. Geophysiker simulieren dieses Phänomen.

des LRZ. „Mit der gesteigerten Leistungsfähigkeit werden unsere Nutzer zum Beispiel komplizierte naturwissen-