

## ticker

**EU beschliesst Galileo**

Der Rat der EU-Verkehrsmi-nister hat dem europäischen Satelliten-Navigationssystem Galileo zugestimmt. Damit will man Unabhängigkeit und Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA sichern. Diese behalten sich vor, in Kriegszeiten den Gebrauch des Global Positioning System einzuschränken. Galileo soll ab 2008 für die Navigation in den EU-Staaten verantwortlich sein.

**«.eu» für Europa**

Nachdem das EU-Parlament der .eu-Domain bereits zugestimmt hatte, gab nun auch der Ministerrat grünes Licht. Das als Länder-Domain (country code Top Level Domain, ccTLD) geführte Kürzel soll spätestens Anfang des nächsten Jahres für Bürger, Organisationen, Unternehmen sowie Regierungsstellen bereitstellen.  
[http://europa.eu.int/information\\_society/](http://europa.eu.int/information_society/)

**JavaOne fürs Handy**

Sun weitet die Anwendung von SunONE auf Handhelds und Handys aus. Sun teilte mit, dass Framework und Entwicklungsumgebung für verteilte Softwaredienste künftig auch J2ME umfassen, die Java-Spezifikation für Kleincomputer, Telefone und alle Embedded-Rechner. Mitte 2003 soll die neue Spezifikation fertig gestellt sein.  
<http://servlet.java.sun.com/javaone/>

**Behinderte in Europa**

Der EU-Ministerrat verabschiedete eine Resolution zur Unterstützung von Massnahmen, die behinderten und älteren Menschen in der EU den Umgang mit dem Internet erleichtern sollen. Damit soll der Gefahr der Unerreichbarkeit von E-Learning, Online-Shopping, Regierungsinformationen und anderen Internet-Inhalten für behinderte Bürger entgegengetreten werden.  
[http://europa.eu.int/information\\_society/](http://europa.eu.int/information_society/)

# Computerpower aus der Steckdose

Mit «Grid Computing» soll die Erde zum virtuellen Superrechner werden. Jetzt wird die Idee von der E-Business-Branche aufgegriffen. *Andreas Kapp*

So wie ein Föhn den Strom des Kraftwerks an der Steckdose anzapft, soll «Grid Computing» den Zugriff vom Laptop oder Handy auf die Superrechner dieser Erde erlauben. Damit werden riesige Datenbestände genau so einfach verfügbar gemacht wie Messgeräte, Sensoren und Simulationen.

Der Traum vom Grid ist alt: Die grösste Rechenleistung und der sicherste Speicherplatz soll von jedem Computer-Terminal der Welt aus zugänglich und manipulierbar sein. Rechenaufgaben werden dynamisch auf Rechnerknoten im Netz verteilt. Dabei sieht jeder Benutzer nur, was er auch sehen darf.

Dank immer billigeren und schnelleren Netzwerk- und Speichertechnologien rückt Grid Computing langsam in greifbare Nähe. Meteorologen, Physiker und Genforscher sind die treibenden

Kräfte bei der Entwicklung von Grid-Computern. Ihre Experimente generieren riesige Datenmengen und brauchen viel Rechenleistung. Die oft über den Globus verstreuten Forscherteams suchen nach Möglichkeiten, gemeinsam am virtuellen Computer arbeiten – zum Dekodieren genetischer Information oder zur Simulation atomarer Explosionen.

**Homogene Systeme**

Ein Computer-Grid besteht aus mehreren Hochleistungsrechnern, schnellen Netzwerkverbindungen, riesigen Speicherarchiven und digitalen Sensoren und Instrumenten. Diese unterschiedlichen Elemente

werden mit geeigneter Software zu einem homogenen Betriebssystem verbunden. Dazu braucht es eigene Netzwerke, denn das Web ist noch zu langsam und unzuverlässig.

Grid Computing ist derzeit an den Universitäten angesagt. Viele Hochschulen schliessen ihre Rechenzentren zusammen. Das derzeit grösste Grid heisst TeraGrid und baut auf einem Linux-Cluster auf, der auf vier Standorte in den USA verteilt

Neben der immer leistungsstärkeren Hardware braucht es aber als Voraussetzung für Grid Computing eine neue Software-Infrastruktur («Middleware») sowie Standards, die vergleichbar sind mit der Bedeutung von TCP/IP für das erste Internet. Diese Middleware hat die Aufgabe, die Anwendungen der Forscher auf den unterschiedlichsten Rechnerplattformen transparent ablaufen zu lassen, die Zugriffsrechte zu verwalten sowie die Kosten einer Benutzung zu ermitteln.

**Der Kostenfaktor**

«Der Flaschenhals beim Grid Computing ist im Moment die Software», sagt Michele Parrinello, Direktor des ETH-Hochleistungsrechnenzentrums CSCO in Manno (TI). Deshalb investiert Parrinello die rund 10 Millionen Franken Forschungsgelder lieber in schnellere Computer fließen. Der Professor für rechnergestützte Wissenschaften an der ETH Zürich will Manno

als Zentrum für Grid Computing in der Schweiz etablieren.

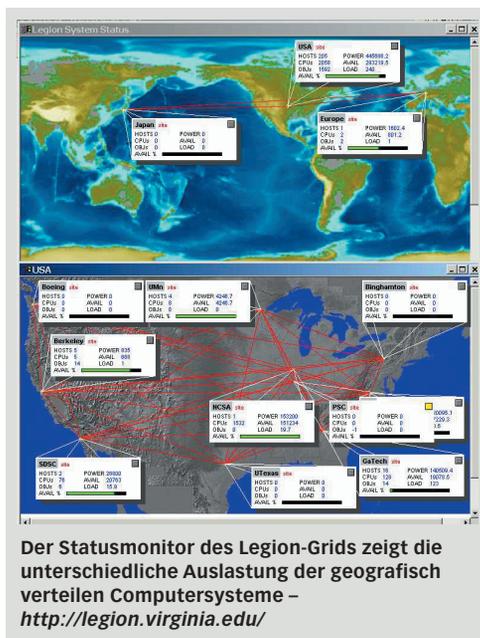
Die meiste Grid-Software ist als Open Source frei erhältlich. Das «Globus-Toolkit» setzt sich als De-facto-Standard langsam durch. Andere Systeme wie das europäische Unicore bauen Schnittstellen zu Globus oder passen sich an. Die Standardisierung der Grid-Infrastruktur wird vom Global Grid Forum vorangetrieben.

Obwohl Grid Computing noch weitgehend von Wissenschaft und Forschung dominiert wird, haben IBM, Sun und Compaq das Grid als neues Claim entdeckt. Die IT-Firmen sehen den Nutzen von Grid Computing als Dienstleistungs-

Eldorado oder als Motor für ihren Hardwareverkauf. Microsoft prüft, ob der Authentisierungsdienst «Net Passport» mit Grid-Technologie realisierbar ist.

Erste Erfahrungen mit Grid Computing in der Industrie zeigen auch erste Schwierigkeiten. Grid-Applikationen zu bauen ist nicht einfach. Es kostet Geld, bestehende Anwendungen für das Grid anzupassen. Bei heterogenen Rechnerwelten ist eine Vernetzung zum Grid aufwändig und erfordert oft Programmieraufwand für die Anpassung der Grid-Software.

Deshalb bevorzugt IBM Grid Computing im Mietverfahren, genannt «e-sourcing». Die Armonker wollen grossen Unternehmen Rechenpower und Massenspeicher temporär leihen und so ihren Grossrechnerwelten im Grid zu neuem Glanz verhelfen. Doch auch ein Markt für Rechnerkapazitäten muss erst geschaffen werden.



ist. Verbunden wird das System mit einem 40-Gigabit-Netzwerk. Angepeilt ist eine Rechenleistung von 13.6 Teraflops und ein Datenspeicher für 450 Terabytes. Grossbritannien baut ein nationales Grid, das neun Forschungszentren umfasst. Das deutsche Unicore-Netz wird zu mit EU-Geldern zum Eurogrid ausgebaut. Angetrieben werden die Wissenschaftler vom der Hoffnung, nie zuvor gekannte Datenmengen in der Grössenordnung von Petabytes ( $10^{15}$  Byte) bewältigen zu können, wie sie etwa vom Teilchenbeschleuniger im nuklearen Forschungszentrum CERN bei Genf ab 2006 ausgespuckt werden.

**Lektüre**

- Ian Foster, Carl Kesselman, Hg.: «The Grid – Blueprint for a New Computing Infrastructure», San Francisco 1999.
- Foster, Kesselman, Nick, Tuecke: «The Physiology of the Grid. An Open Grid Services Architecture for Distributed Systems Integration.» <http://www.globus.org/research/papers/ogsa.pdf>

**Standardisierung**

Global Grid Forum  
<http://www.gridforum.org>

**Software**

Globus Toolkit  
<http://www.globus.org>  
Sun Grid Engine  
<http://www.gridengine.sun-source.net>  
Unicore  
<http://www.unicore.de>

**Link**

[www.gridcomputing.com](http://www.gridcomputing.com)