



## ZAM aktuell

Höchstleistungsrechner  
Datenkommunikation  
Kooperatives Computing  
Mathematik

Nr. 107 • August 2002

### Professor Friedel Hoßfeld verabschiedet

Nach 29 Jahren als Direktor des Zentralinstituts für Angewandte Mathematik trat Friedel Hoßfeld Ende Juli 2002 in den Ruhestand. Mit einem Festkolloquium im Auditorium des Forschungszentrums am 11. Juli mit mehr als 200 Gästen wurde er offiziell verabschiedet.

Professor Richard Wagner, Vorstand des Forschungszentrums Jülich, schilderte in seiner Laudatio den Weg von Friedel Hoßfeld im Forschungszentrum, der im Institut für Festkörperforschung begann, und würdigte seine großen Verdienste um das Computing für die Wissenschaft.

Professor Rolf H. Jansen, Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der RWTH Aachen, an der Friedel Hoßfeld seit 1986 den Lehrstuhl für Technische Informatik und Computerwissenschaften innehat, sprach Grußworte und dankte für die tatkräftige Mitwirkung von Friedel Hoßfeld in der Fakultät und für seinen wichtigen Beitrag zur Ausbildung von Studenten, insbesondere durch Betreuung vieler Diplomanden und Doktoranden.

Im Vortragsteil des Kolloquiums sprachen Professor Reinhart Ahlrichs von der Universität Karlsruhe, Professor Hans-Werner Meuer von der Universität Mannheim sowie Dr. Horst Simon, Direktor der National Energy Research Scientific Computing Division (NERSC) des Lawrence Berkeley National Laboratory.

Im folgenden zitieren wir einige Passagen aus den Ansprachen und Vorträgen, die das Wirken von Friedel Hoßfeld und sein Arbeitsfeld beschreiben.

#### Aufbau des HLRZ und des NIC

Herr Hoßfeld setzte sich früh und entschlossen für die Nutzung von Höchstleistungsrechnern in Naturwissenschaft und Technik ein. Er propagierte die Computer-Simulation als dritte Säule der Wissenschaften neben Theorie und Experiment und forderte dafür auch die Bereitstellung der jeweils leistungsstärksten Rechner. Für das Forschungszentrum begann die Nutzung des Höchstleistungsrechnens mit

der Installation des Vektorrechners CRAY X-MP22 im Jahre 1983. Ein weiterer wichtiger Schritt war 1987 die Einrichtung des „Höchstleistungsrechenzentrums (HLRZ)“ gemeinsam mit DESY und GMD, in dessen Rahmen das ZAM u.a. Supercomputer-Kapazität sowie Beratung und Unterstützung bei der Nutzung der Rechner auf nationaler Ebene anbot. Nach dem Ausscheiden der GMD bestätigte das FZJ sein Engagement im Höchstleistungsrechnen und gründete 1998 in Fortführung des HLRZ das „John von Neumann-Institut für Computing (NIC)“.



Prof. Wagner verabschiedet Prof. Hoßfeld

#### Wissenschaftsmanagement

Seit Mitte der achtziger Jahre setzte sich Herr Hoßfeld für die Belange des Höchstleistungsrechnens auch verstärkt in den Gremien der Wissenschaftsmanagements ein. So war er Mitglied der Kommission für Rechenanlagen der DFG, Mitglied des Verwaltungsrates des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) und Mitglied in den Kommissionen des Wissenschaftsrates, die Empfehlungen für die Entwicklung des Höchstleistungsrechnens in Deutschland erarbeiteten. Von besonderer Bedeutung war die Empfehlung,

weitere Höchstleistungsrechenzentren in Deutschland nach dem Vorbild des HLRZ einzurichten.

Friedel Hoßfeld setzte sich insbesondere für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit der großen wissenschaftlichen Rechenzentren und der Kompetenzzentren im wissenschaftlichen Rechnen ein - unabhängig von der strukturellen Verankerung der Zentren. Er verwies immer wieder darauf, daß es nicht das Ziel der Wissenschaftspolitik sein könne, daß die Einrichtungen in Deutschland untereinander konkurrieren, sondern daß sie gemeinsam im Wettbewerb mit den USA oder Japan bestehen können.

### Wissenschaftliches Rechnen in der Chemie

Reinhart Ahlrichs sprach über die Rolle des wissenschaftlichen Rechnens in der Theoretischen Chemie. Er betonte, daß Deutschland hier eine starke Position habe und zeigte eindrucksvolle Beispiele von ab initio-Berechnungen von Clustern. Doch müssen zur Lösung der komplexen Gleichungen der Quantenmechanik bei größeren Molekülen sowohl die Algorithmen kontinuierlich weiterentwickelt als auch die Leistung der Rechner noch wesentlich gesteigert werden. Notwendig ist auch eine intensive Zusammenarbeit von Forschung und Industrie, von Experimentatoren und Theoretikern, von Physikern, Chemikern, Mathematikern und Informatikern - so wie es in einem Projekt mit dem ZAM erfolgreich praktiziert wird.

### Trends im Höchstleistungsrechnen

Hans Meuer, vor vielen Jahren selber Mitarbeiter im ZAM, setzte die Rechnerentwicklung in lebendigen Bezug zu den Stationen im Leben von Friedel Hoßfeld. Dann ging er auf die „TOP500-Liste“ der leistungsfähigsten Rechner der Welt ein. Diese Liste zeigt, wie schnell und grundlegend sich die Supercomputerlandschaft verändert.

Das Forschungszentrum Jülich war mit der Installation des Parallelrechners CRAY T3E an vorderster Stelle in der TOP500-Liste vertreten, ist in den vergangenen zwei Jahren jedoch weit zurückgefallen, so daß im Interesse der in Jülich und am NIC arbeitenden Wissenschaftler eine Neuausstattung dringend erforderlich ist.

Horst Simon erläuterte einige Trends, die er als bestimmend für die Weiterentwicklung der Höchstleistungsrechner in den kommenden Jahre ansieht.

Die Einzelprozessorleistung wird sich auch weiterhin entsprechend *Moore's Law* etwa alle eineinhalb Jahre verdoppeln. Dies wird für die Vergangenheit durch die TOP500-Liste belegt und für die Zukunft durch Voraussagen der Halbleiterindustrie gestützt. Die Leistungsfähigkeit der Höchstleistungsrechner wird für einige Jahre noch durch Zusammenschalten von *shared memory*-Systemen erreicht.

Neue Architekturen, deren Bedeutung aber nicht abzuschätzen sind, sind integrierte Vektoreinheiten wie bei der CRAY SV2 oder die *processor in memory*-Technologie von IBM's

Blue Gene-Rechner. Das große Investment in die Parallelrechner mit verteiltem Speicher wird dazu führen, daß auch in den nächsten Jahren noch das Programmiermodell des *message passing* genutzt werden kann.

Open Software wie das Betriebssystem Linux wird umfangreich eingesetzt. Es werden große PC-basierte Linux-Cluster, insbesondere für einzelne Anwendungen oder als Abteilungsrechner, aufgebaut. Für große Rechenzentren werden sich diese jedoch nicht eignen, da adäquate Software für die Administration und den Betrieb mit vielen Projekten und Benutzern fehlt.

Die Netzwerkbandbreite wird weiterhin schnell steigen. Damit wird geographisch verteiltes Rechnen realistisch und auch die noch fehlende Software für das *grid computing* wird entwickelt werden.

So ist der Weg für die nächsten Jahre vorgezeichnet. Unabhängig davon, wie es dann technologisch in Richtung Petaflops ( $10^{15}$  Operationen pro Sekunde) weitergeht, wird auch für die Software ein signifikanter Schritt notwendig sein, um neue Technologien für das wissenschaftliche Höchstleistungsrechnen nutzen zu können.

### Perspektiven für das ZAM

Um „sein“ Institut, das ZAM, braucht sich Friedel Hoßfeld keine Sorgen zu machen. Der Vorstand hat rechtzeitig vor dem Abschiedskolloquium die Beschaffung eines neuen Höchstleistungsrechners und den Neubau einer Maschinenhalle für das ZAM beschlossen (Bericht im nächsten ZAM aktuell). Die Nachfolge in der Institutsleitung ist auch auf gutem Wege. Nachdem der Aufsichtsrat der Weiterführung des Instituts im vergangenen Jahr zugestimmt hatte und eine Berufungskommission in diesem Frühjahr eine Kandidatenliste für den neuen Direktor aufgestellt hatte, führt der Vorstand derzeit Berufungsverhandlungen.

### Kommissarische Leitung

Bis zur Bestellung eines neuen Direktors hat der Vorstand Dr. Burkhard Mertens, den langjährigen Vertreter von Herrn Hoßfeld, zum kommissarischen Leiter des ZAM bestimmt.

### Dank des Instituts

Am Tag nach dem offiziellen Abschiedskolloquium stattete das ZAM seinem scheidenden Direktor in einer internen Feier den Dank ab. Es dankte Herrn Hoßfeld für seine außerordentliche Leistung für Erhalt und Weiterentwicklung des Instituts über fast drei Jahrzehnte und die konstruktive, kollegiale Atmosphäre, die das Haus prägt. ZAM aktuell schließt sich diesem Dank an und wünscht Herrn Hoßfeld viele weitere gesunde und aktive Jahre, in denen seine große Erfahrung in Sachen „Wissenschaftliches Rechnen“ auch weiterhin gefragt sein werden.