

## **Jahresbericht 1999 "Kommission für Informatik"**

Die Arbeit der Kommission und des Leibniz-Rechenzentrums war neben den sonstigen Aufgaben in diesem Jahr geprägt durch die Beschaffungsvorbereitungen eines "Höchstleistungsrechners in Bayern". Mit diesem Rechner rückt das LRZ wieder in die Riege der größten Anbieter von Rechenleistung in Deutschland auf, kurzzeitig wohl sogar unter die ersten der Welt.

Die Kommission und das Leibniz-Rechenzentrum haben in enger Abstimmung mit dem bayerischen Staatministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst seit langem das Ziel verfolgt, München zu einem der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Standorte eines Höchstleistungsrechners zu machen. Ein ähnliches Ziel verfolgte ein Verbund norddeutscher Länder. Der Wissenschaftsrat entschied sich am 21.01.1999 für den Antrag des LRZ, setzte aber sehr harte Randbedingungen: der zu beschaffende Rechner muss im 1. Quartal 2000 installiert werden. Dieser knappe Termin machte angesichts der notwendigen Abstimmungen mehrerer beteiligter Gremien (Kommission, Ministerium, DFG) und der seit 1.1.1999 verschärften europäischen Ausschreibungsrichtlinien erhebliche Probleme. Die Planungen konnten nur durch ganz enge Terminpläne und die unbürokratische Kooperation aller Beteiligten bis zur Auswahl und Bestellung eines Systems Hitachi SR8000 F1 durchgeführt werden.

Die Kommission trat am 20.04.1999 zu einer außerordentlichen Sitzung zusammen, auf der die Planungen des LRZ gut geheißenen und das weitere Vorgehen beschlossen wurde: es wurde eine Auswahlkommission bestimmt, die im Laufe des Sommers zusammen mit dem LRZ in mehreren Sitzungen die Ausschreibungsunterlagen und das Auswahlverfahren festlegte und nach erfolgter Ausschreibung und Vorauswahl die endgültige Auswahl traf. Das bestellte System Hitachi SR8000 F1 wird mit einer Peakleistung von 1,344 Teraflops in der ersten Ausbaustufe im ersten Quartal 2000 der leistungsfähigste Rechner Europas sein.

In ihrer regulären Sitzung am 14. Dezember 1999 befaßte sich die Kommission außer mit Fragen der Ausstattung und Aufgaben des Leibniz-Rechenzentrums und des Betriebs seiner Anlagen auch mit wissenschaftlichen Fragestellungen. Herr Hanke, Universität Würzburg, trug vor über das Thema "Hochtemperatur-Supraleitung: Erkenntnisse der Computational Physics und ihre Perspektiven für die angewandte Forschung". In der anschließenden lebhaften Diskussion wurden neben wissenschaftlichen Fragen insbesondere die wirtschaftliche Bedeutung dieser Technologie angesprochen.

Das Kommunikationsnetz wurde im Münchner Stadtbereich weiter ausgebaut. Die einzelnen Standorte einschließlich Weihenstephan sind über angemietete Lichtwellenleiter verbunden und über das LRZ mit 155 Mbit/s am Breitbandwissenschaftsnetz (B-WiN) des DFN-Vereins angeschlossen. Der externe Datenverkehr steigerte sich gegenüber dem Vorjahr um 50% auf nun 10.000 Gbyte pro Monat, was gut 3 Millionen Seiten Schreibmaschinentext pro Monat entspricht.

Dem Wunsch nicht-universitärer Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen, das in „Münchener Wissenschaftsnetz“ (MWN) umbenannte Hochschulnetz und den WiN-Anschluß aus

Synergieeffekten gemeinsam nutzen zu können, wurde weiter nachgekommen. Zur Zeit sind mehrere Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofergesellschaft am MHN angeschlossen. Weitere nichtuniversitäre Einrichtungen (z.B. Goethe-Institut, FWU, Bibliotheken) nutzen den B-WiN-Anschluß im LRZ.

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom werden über 800 Wählanschlüsse bereitgestellt, die im Rahmen eines Sonderangebots der Telekom für Studenten und Mitarbeiter der Hochschulen über verbilligte ISDN-Anschlüsse und Analoganschlüsse genutzt werden können. Zur Zeit werden pro Monat 900.000 Verbindungen für ca. 25.000 aktive Benutzer geschaltet. Mehrere Studentenwohnheime mit über 1.000 Studierenden wurden über Festverbindungen an das Münchener Wissenschaftsnetz angeschlossen.

Mit diesen Maßnahmen ist es möglich, dass Mitarbeiter und Studierende auch von zu Hause aus die Rechner an den Hochschulen und das Internet benützen können. Dies ist besonders wichtig, weil Lehre wie Forschung das Netz, insbesondere über World Wide Web, intensiv nutzen und dadurch die häusliche Arbeit unterstützen.

Das Management solcher umfangreichen Netze – das Münchener Wissenschaftsnetz ist eines der größten europäischen Subnetze – stellt eine große Herausforderung dar und ist in den letzten Jahren zu einer der Hauptaufgaben des LRZ geworden. Da am LRZ in diesem Bereich auch national und international anerkannte Forschung durchgeführt wird, wurde das Projekt CNM (Einführung eines Customer Network Managements für das B-WiN) an das LRZ vergeben und wurde bis Mitte 1999 durchgeführt. Ziel dieses Projektes war es, jederzeit aktuelle Information über den Zustand des Netzes und seiner Komponenten zur Verfügung zu stellen. Aufgrund der guten Ergebnisse der Forschergruppe am LRZ wurde das Projekt mit erweiterter Aufgabenstellung für das neue G-WiN um zwei Jahre verlängert.

Im Rahmen des Gigabit Testbed Süd wurde im März 1999 die Erweiterung nach Berlin durchgeführt. In diesem Testnetz werden innovative und zukunftsweisende Kommunikationsanwendungen realisiert. Es sollen sowohl die für den Einstieg in die nächste Geschwindigkeitsstufe geeigneten und notwendigen Technologien evaluiert (622 Mbit/s, 2,488 Gbit/s, Wave-Division-Multiplexer (WDM), optisches Switching in Verbindung mit WDM-Systemen), wie auch Know-How über den Stand geeigneter Anwendungen gesammelt werden. Dazu sind neben technologischen Untersuchungen bisher auch sieben Anwendungsprojekte vorgesehen.

Ein nach wie vor erheblicher Aufwand ergab sich durch den Mißbrauch der Netze. Zum einen mußte die Flut von SPAM-Mails (unerwünschte E-Mail-Sendungen mit meist gefälschten Absenderadressen) abgefangen und eingedämmt werden. Dies führte zu einer verordneten Kanalisierung des E-Mail-Verkehrs über einige ausgesuchte Mail-Rechner. Zum anderen müssen Hackerangriffe an der Schnittstelle zwischen B-WiN und MWN abgefangen werden. Dies kann jedoch nur unzureichend in den vorhandenen Komponenten (Router) realisiert werden. Die Installation einer globalen Firewall scheidet jedoch an der unzulänglichen Performance eines solchen Geräts sowie an fehlendem Personal (freie Stellen können nicht mit qualifiziertem Personal besetzt werden).

Zur Entlastung des Internets und zur schnelleren Verfügbarkeit von häufig nachgefragten WWW-Seiten wurden die beiden WWW-Proxies weiter in Bezug auf Speicher und Rechenleistung ausgebaut. Ein Drittel der Anfragen können aus dem lokalen Speicher beantwortet

werden und belasten nicht das Internet.

Im verstärktem Maß wurden auf Basis von ATM Videokonferenzmöglichkeiten zur Verfügung gestellt. Dazu mussten neue ATM-Anschlußmöglichkeiten an verschiedenen Standorten geschaffen werden, sowie bei aktuellem Bedarf die entsprechenden Umsetzer zwischen Bildströmen und Datenströmen (CODECs) installiert werden. Anwendungsfälle waren u.a. Vorlesungsübertragungen (z.B. zwischen TU-Stammgelände und Garching) und Bildübertragungen aus Operationssälen im Rahmen von Kongressen und Vorführungen (z.B. zwischen dem Klinikum Rechts der Isar und dem Audimax der TUM).

Dienstleistungen und spezielle Software werden vom LRZ im Münchener Hochschulnetz von rund 50 dafür ausgerüsteten Rechnern (Servern) bereitgestellt, so daß sie von den Arbeitsplatzrechnern der Wissenschaftler aus genutzt werden können, ohne daß sie dort installiert werden müssen. Diese Dienste werden entsprechend den Wünschen der Nutzer laufend erweitert.

Neu ins Leben gerufen wurde am LRZ eine Gruppe "Datenhaltung", da dieser Bereich immer stärker ein plattformübergreifender Dienst wird: Einerseits wird in dieser Gruppe das gemeinsame, verteilte Dateisystem für alle Rechner des LRZ (DFS/AFS) gepflegt und fortentwickelt, andererseits das Archiv- und Backup-System (ABS) betrieben, mit dem die Datensicherung aller Hochschulrechner durchgeführt werden soll und das auch die langfristige, kosteneffiziente Speicherung großer Datenmengen gestattet. Durch ein schnell wachsendes Datenvolumen gewinnt dieser Sektor immer mehr an Bedeutung und muss wesentlich ausgebaut werden. Die Voraussetzungen dazu schafft ein genehmigter HBFAG-Antrag, der es gestattet, den Archivspeicher erheblich zu erweitern. Die ersten Beschaffungen sind bereits im Herbst 1999 erfolgt. Das ABS wird in Zukunft über 2 Terabyte Plattenkapazität und über eine nominelle Bandspeicherkapazität von 320 Terabyte verfügen.

Eine wichtige Dienstleistung des LRZ ist die Vermittlung von Software, die zentral über Campus- und Mehrfachlizenzen günstiger beschafft werden kann. Die Produktion und der Vertrieb einer „Internet-CD“ mit Dokumentation und diverser Software zur Nutzung der LRZ-Wählzugänge (für die Betriebssysteme Windows 3.x/95/98/NT, Mac, Linux) wurde von den Benutzern gut angenommen. Das LRZ hat die Koordination der Produktion von CDs zur SW-Verteilung bundesweit für alle Einrichtungen aus dem Bereich „Forschung & Lehre“ übernommen.

Nach der Inbetriebnahme neuer Kursräume mit PCs (einer davon mit einem sogenannten pädagogischen Netzwerk) konnte das Kursangebot deutlich erweitert werden. Die Benutzerarbeitsräume sind jetzt werktags bis 21 Uhr geöffnet – ein Service, der von den Benutzern schnell angenommen wurde.

Die Beratung wird weiterhin mit steigender Tendenz in Anspruch genommen. Zur Qualitätssicherung dieser wichtigen Dienstleistung werden moderne Techniken (ein Trouble-Ticket-System zur Steuerung des Arbeitsablaufs mit gewissen Eskalationsmechanismen) eingesetzt, die eine schnelle Bearbeitung sicherstellen.

Schließlich stellt das LRZ Hochleistungsrechenkapazität bereit, die dezentral nicht in wirtschaftlich sinnvoller Weise zur Verfügung gestellt werden kann. Drei Rechensysteme mit unterschiedlichen Architekturen decken über den Münchener Bereich hinaus die Bedürfnisse aller bayerischen Hochschulen ab.

Der Bayerische **Hochleistungsrechner SNI/Fujitsu VPP700** wurde folgendermaßen genutzt (Vorjahreszahlen in Klammern):

Technische Universität München 58% (41%), Ludwig-Maximilians-Universität 9% (9%), Bayerische Akademie der Wissenschaften 1% (4%), Universität Augsburg 8% (13%), Universität Bayreuth 1% (4%), Universität Erlangen-Nürnberg 16% (6%), Universität Regensburg 3% (4%) und Universität Würzburg 4% (7%). Auf die Fachgebiete von TUM und LMU zusammen entfielen: Ingenieurwissenschaften 54% (50%), Physik 15% (13%) und Chemie 31% (37%).

Das **Parallelsystem IBM SP2** wurde weiterhin bayernweit genutzt. Die aufgenommene Rechenleistung verteilte sich folgendermaßen (Vorjahreszahlen wiederum in Klammern):

Technische Universität München 21% (31%), Ludwig-Maximilians-Universität 41% (40%), Bayerische Akademie der Wissenschaften 22% (3%), Universität Augsburg 2% (11%), Universität Bayreuth 1% (3%), Universität Erlangen-Nürnberg 4% (5%), Universität Regensburg 8% (5%), Universität Würzburg 1% (2%). Auf die Fachgebiete von TUM und LMU zusammen entfielen: Ingenieurwissenschaften 8% (48%), Physik 45% (17%), Chemie 31% (19%) und Medizin 16% (15%).

Die Aufnahme von Rechenleistung am **Landesvektorrechner Cray T90** verteilte sich wie folgt (Vorjahreszahlen in Klammern):

Technische Universität München 32% (24%), Ludwig-Maximilians-Universität 15% (13%), Bayerische Akademie der Wissenschaften 1% (1%), Universität Bayreuth 4% (9%), Universität Erlangen-Nürnberg 26% (22%), Universität Regensburg 16% (17%) und Universität Würzburg 6% (13%). Auf die Fachgebiete von TUM und LMU zusammen entfielen: Ingenieurwissenschaften 54% (53%), Physik 23% (22%) und Chemie 23% (25%).

Christoph Zenger