

# Auszug aus dem Jahresbericht 1992/93 der Philipps-Universität Marburg

## DV-Versorgung für Forschung und Lehre

Die Versorgung von Forschung und Lehre mit DV-Kapazität obliegt dem Hochschulrechenzentrum (HRZ). Durch die Beschaffung Hunderter von PCs sowie Dutzender von Workstations wurde im Berichtszeitraum immer mehr Rechenleistung direkt am Arbeitsplatz des Anwenders bereitgestellt; parallel dazu wurden im HRZ zentrale Server für allgemeine Dienste installiert. Grundlage für diese verteilte Datenverarbeitung war der weitere Ausbau des Kommunikationsnetzes UMRnet; gleichzeitig entwickelte sich die Versorgung aller dieser Rechner mit Software zu einer besonderen Herausforderung.

Diese Entwicklungen verlaufen an allen Hochschulen ähnlich. Sie resultieren aus den Fortschritten der Prozessor-, Speicher- und Übertragungstechnik, aus der Entwicklung neuer Rechnerarchitekturen und der Standardisierung von Anwender-, System- und Kommunikations-Software. Wissenschaftsrat und Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördern die DV-Versorgung der Hochschulen mit kontinuierlich fortgeschriebenen Empfehlungen; derzeit gültig sind die Empfehlungen der DFG vom Dezember 1991 "zur Ausstattung der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland mit DV-Kapazität für die Jahre 1992 bis 1995". Insbesondere liefern die DFG-Empfehlungen zum CIP (Computer Investitions Programm zu Mikrocomputern in der Lehre) und WAP (WissenschaftlerArbeitsPlatz) die Grundlage für Beschaffungen derartiger Rechner als Großgeräte gemäß Hochschulbauförderungsgesetz (HBFVG).

Zwischen 1987 und 1992 hat das HRZ Rechner für 25,2 Mio. DM beschafft, davon 92,6 % als HBFVG-Maßnahmen; dazu wurden von den Fachbereichen ca. 8,5 Mio. DM aufgewandt. Für 1993 wurden die zentralen DV-Investitionsmittel im Landeshaushalt auf 25 % des Vorjahreswertes gekürzt; die Bundesmittel für Großgeräte im Rahmen des HBFVG werden 1993 und 1994 voraussichtlich unter 50 % der Mittel früherer Jahre liegen.

Die Zeit der Universalrechner, auf denen sich viele Benutzer die Rechenleistung teilten, ist abgelaufen; entsprechendes gilt für Bereichsrechner. An ihre Stelle treten zentrale Server in den Rechenzentren und lokale Server in den Fachbereichen. Deshalb wurde im September 1993 die IBM 4381-R23 nach mehr als sechsjähriger Betriebszeit stillgelegt; Systeme unter dem Betriebssystem IBM VM/SP CMS gab es damit im HRZ insgesamt neun Jahre lang. Zuvor waren im März bzw. August 1993 zwei zentrale Server IBM RS/6000 unter dem Betriebssystem UNIX in Betrieb gegangen; sie stellen vor allem Dienste auf der Basis von TCP/IP bereit (wie z.B. Name-, Mail-, aFTP- und Gopher-Service) sowie besondere Anwender-Software; darüber hinaus können sie jedoch auch für Anwendungen mit besonderem Rechenzeit- und Speicherbedarf genutzt werden (Überlaufkapazität).

Erster zentraler Server in diesem Sinne war die CONVEX C230; mit ihrer Inbetriebnahme Ende 1989 erfolgte zugleich der Einstieg in UNIX. Die CONVEX dient als Compute Server für rechenintensive Anwendungen; ihre Auslastung war die gesamten Jahre über außerordentlich hoch (88 bis 95 %). Nach langer Planungsphase ging Anfang 1992 der hessische Höchstleistungsrechner an der TH Darmstadt in Betrieb; zusätzlich erhielten die Universitäten Frankfurt, Gießen und Kassel Compute Server der gleichen Systemfamilie; es handelt sich um Vektorrechner von SNI/Fujitsu mit einer Peak Performance zwischen 0,5 und 5 GFLOPS, die unter UNIX betrieben werden und von den Wissenschaftlern aller hessischen Hochschulen genutzt werden können. Chemiker, Physiker und Physiko-Chemiker aus Marburg haben im zweiten Halbjahr 1992 und im ersten Halbjahr 1993 alle vier Rechner intensiv genutzt, und zwar mit wesentlich mehr Rechenleistung als die CONVEX überhaupt liefern kann. Der Zugang erfolgt bei allen Rechnern auf der Basis von TCP/IP (Telnet, FTP), auf die Rechner außerhalb Marburgs über das WIN.

Der Einsatz eines PC am Arbeitsplatz bedingt, daß der einzelne Anwender für dessen Betrieb an sich ein wenig Arbeitszeit aufbringen muß; für den Betrieb einer Workstation ist im allgemeinen erheblich mehr Zeit aufzuwenden. Dieser Arbeitsaufwand kann durch den Einsatz eines lokalen Servers im Fachbereich reduziert werden; dafür muß jedoch dieser Server gepflegt werden, z.B. in bezug auf die Maintenance von Software, Benutzer- und Ressourcenverwaltung sowie einen geregelten Backup/Restore-Betrieb; derartige Aufgaben sollten von Fachpersonal wahrgenommen werden. Das HRZ hat die hierzu erforderliche Zusammenarbeit mit den Fachbereichen anhand von NOVELL NetWare Servern erprobt; diese dienen z.B. dazu, Software, Plattenplatz und Drucker für alle PC-Benutzer eines Bereichs zur Verfügung zu stellen. Das HRZ betreibt selbst zwei NetWare Server für PCs am Arbeitsplatz bzw. in der Lehre; auf der Grundlage dieser Erfahrungen hat es in sieben Fachbereichen und zwei fachbereichsfreien Einrichtungen die Installation und Konfiguration entsprechender Server übernommen; Bereitstellung, Betrieb, Maintenance und Nutzung wurden jeweils in einer Vereinbarung festgelegt.

Die Baumaßnahme zum Aufbau des Kommunikationsnetzes UMRnet stand von Anfang an unter keinem guten Stern. Der Bauantrag zur flächendeckenden Vernetzung der Universität gemäß DFG-Empfehlungen – Aufbau lokaler Netze in allen Fachbereichen und fachbereichsfreien Einrichtungen zum Anschluß aller dezentralen Rechner sowie Aufbau eines Hochgeschwindigkeits-Backbones zum Anschluß aller lokalen Netze – war zwar rechtzeitig im Herbst 1990 vom HRZ gestellt worden, aber er hat dennoch die Aufnahme in den 21. Rahmenplan für den Hochschulbau (1992 bis 1995) verpaßt; da der 22. Rahmenplan neue Maßnahmen nur in den neuen Bundesländern vorsieht, heißt es nun warten auf den 23. Rahmenplan (1994 bis 1997).

Dennoch ist das UMRnet in der Technik von 1990/91 schrittweise ausgebaut worden; dabei wurden die erforderlichen Netzkomponenten (z.B. Sternkoppler, Bridges) aus HFBG-Maßnahmen zur Rechnerbeschaffung finanziert. Hauptbestandteil des UMRnet ist ein Extended Ethernet LAN; dieses besteht aus Ethernet LANs in den Fachbereichen und fachbereichsfreien Einrichtungen, die untereinander verbunden sind (z.B. über Glasfaser bzw. Telefonkabel); einige Token Ring LANs sind angekoppelt (über IP-Router), das Rechnervermittlungsnetz DEVELnet ist integriert. Ende September 1993 umfaßte das Extended Ethernet LAN 30 Teilnetze in 16 Fachbereichen und vier fachbereichsfreien Einrichtungen; angeschlossen waren insgesamt ca. 1000 Rechner, darunter 830 PCs und 110 Workstations; an das DEVELnet waren noch 150 PCs angeschlossen. Die Hauptanwendungen im UMRnet – wie z.B. Telnet, FTP, NFS, Mail, Gopher – basieren auf TCP/IP; sie gehören zur UNIX-Welt und sind auf Workstations à priori verfügbar, für PCs gibt es Adaptionen. Darüber hinaus werden Anwendungen auf der Basis von IPX (von NOVELL) sowie DECnet, LAT und LAVC (von DEC) unterstützt.

Das UMRnet ist an das Wissenschaftsnetz (WIN) des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes (DFN-Verein) angeschlossen; es ist dadurch ein Teil des weltweiten Internet. Auch nach außen werden im wesentlichen TCP/IP-Dienste genutzt, dabei ist der Zugang auf Rechner im Internet für die Anwendungen der gleiche wie innerhalb des UMRnet. Mit der Stilllegung der IBM 4381 ist der EARN-Anschluß (seit April 1986) entfallen; dieser erfolgte zuletzt (seit Juni 1992) aus Kostengründen ebenfalls über das WIN. Schließlich sind der Universalrechner DEC VAX 6000-420 mit OSI-Anwendungen, die Universitätsbibliothek mit Katalogisierungs-Terminals am HEBIS-KAT-Rechner in Frankfurt und der Fachbereich Physik mit Endgeräten am GSI-Rechner in Darmstadt via WIN angeschlossen (die beiden letzteren seit Sommer 1992). Das über das WIN transportierte Datenvolumen ist von September 1991 bis September 1992 um den Faktor 7 gestiegen und bis September 1993 noch einmal um den Faktor 6 auf monatlich 4,2 Gigabyte; davon belegen die TCP/IP-Dienste mehr als 90 %.

Bei der Beschaffung der Rechner wird die Anfangsausstattung an Software meistens mitbeschafft; während der Betriebszeit der Rechner entsteht dann im allgemeinen Bedarf nach weiteren Produkten oder zumindest nach neueren Versionen vorhandener Produkte. Den Rechenzentren fällt dabei die Aufgabe zu, im Rahmen von Landes-, Campus- oder Mehrfach-Lizenzen günstige Konditionen auszuhandeln; darüber hinaus sind Public Domain Software und Shareware Produkte bereitzustellen. Hier haben die hessischen Hochschulrechenzentren im Berichtszeitraum eine Reihe von Verträgen abgeschlossen; das Angebot an entsprechender Software wird – neben vielem anderen – im Informationssystem des HRZ beschrieben; dieses basiert seit Ende 1992 nicht mehr auf der Papierform, sondern auf einem zentralen Service, und der heißt Gopher.