

## 1 Vorwort

Das Hochschulrechenzentrum (HRZ) der Philipps-Universität Marburg blickt auf eine stürmische Entwicklung zurück: Von Oktober 1983 bis Januar 1985 wurden vier neue Rechner in Betrieb genommen (vgl. Tabelle) und der beliebte TR440 (sowie einige weitere Rechner) stillgelegt; dabei fand ein Großteil der Installationsmaßnahmen innerhalb von nur 2 Monaten statt (Juni/Juli 1984). Vorausgegangen waren umfangreiche Planungen in 1982; alle Beschaffungen erfolgten nach dem HBFG-Verfahren; sie haben die Hardware-Ausstattung und das Software-Angebot des HRZ wesentlich verbessert. Schließlich wurden 1985 über 100 Mikrocomputer beschafft und ein lokales Netz für die Informatikforschung eingerichtet.

	Zentrale	Rechner	Graphik-Rechner	Experiment-Rechner
	SPERRY		DEC VAX	DEC VAX
	1100/60	IBM 4361	11/750	11/750
Vorrechner	DCP/40	-	-	-
Betriebssystem	OS 1100	VM/SP CMS	VAX/VMS	VAX/VMS
Standort	HRZ	HRZ	HRZ	Fb. Physik
Installation	Sept. 83/ Juli 84	Juli 84/ Dez. 84	Juni 84	Juni 84
Inbetriebnahme	Okt. 83	Jan. 85	Juli 84	Juni 84

Nach intensiven Diskussionen zwischen Angehörigen der Philipps-Universität (Präsident, Ständiger Ausschuss für Datenverarbeitung, Fachbereiche, Einrichtungen und HRZ) wurden die Planungs-Ergebnisse vom HRZ zusammengefaßt und im Oktober 1982 als "DV-Konzept der Philipps-Universität Marburg" festgeschrieben. Das Konzept basierte auf der mehrstufigen Versorgung durch unterschiedliche Rechner; zentrale Rechner sollten sich gegenseitig ergänzen und im versetzten Rhythmus abgelöst werden; daneben sollte es Rechner für besondere Aufgaben und ein lokales Datenübertragungsnetz geben. Auf der Grundlage dieses DV-Konzepts fand ebenfalls im Oktober 1982 zunächst eine Anhörung durch einige Mitglieder der DFG-Kommission für Rechenanlagen statt, ehe anschließend die HBFG-Verfahren eingeleitet wurden.

Die SPERRY 1100/60 wurde mit zunächst nur einem Prozessor als zweiter zentraler Rechner neben dem TR440 installiert; beide Rechner wurden von Oktober 1983 bis zur Stilllegung des TR440 Ende Juni 1984 nebeneinander betrieben. Im Juli 1984 folgten dann die Erweiterung der SPERRY 1100/60 um den zweiten Prozessor (so daß die genaue Bezeichnung SPERRY 1100/62-H1 lautet) sowie die Installation der IBM 4361; damit verfügt das HRZ weiterhin über zwei zentrale Rechner für allgemeine Aufgaben in Forschung und Lehre. Bei der Beschaffung der IBM 4361 mußte die Planung mehrfach korrigiert werden; zunächst war nämlich nur ein kleinerer Rechner für den Einsatz des IBM-Dokumentationssystems STAIRS geplant.

Darüber hinaus waren schon Anfang Juni 1984 zwei Rechner DEC VAX 11/750 für besondere Aufgaben installiert worden. Einer der beiden Rechner übernimmt im HRZ Aufgaben im Bereich Graphik und Kommunikation (kurz Graphik-Rechner), der andere im Fachbereich Physik Aufgaben in der Experiment-Datenauswertung und Prozeßrechner-Kopplung (kurz Experiment-Rechner). Beide Rechner bilden die ersten Knoten eines (DECnet) Netzwerkes, in das andere Rechner von DEC integriert werden können. Zur Beschaffung der Rechner waren im ersten Halbjahr 1983 eine beschränkte Ausschreibung mit vorangehendem öffentlichen Teilnahmewettbewerb (EG-Richtlinie) und anschließend ein umfangreiches Auswahlverfahren durchgeführt worden. Verwirklicht wurde die Beschaffung in zwei Ausbaustufen, 1984 bzw. 1985.

Bei der SPERRY 1100/60 wurden nicht alle Komponenten neu beschafft; einige Komponenten (ein Prozessor, der Vorrechner DCP/40 und die Plattenspeicher) waren schon im HRZ Frankfurt (seit Februar 1981) in Betrieb gewesen und wurden nun lediglich nach Marburg umgesetzt. Das HRZ Frankfurt verfügte wegen Umbau des Rechnerraums für mehrere Monate über keinen Rechner; in dieser Zeit rechneten ca. 120 Frankfurter Benutzer über Datenfernverarbeitung in Marburg. Alle übrigen Rechner wurden einschließlich Peripherie neu beschafft; nur wenige Geräte der abgelösten Rechner (TR440 im HRZ, CII C 90-40/CAE C 90-10 im Fachbereich Physik, IBM/370-145 im Fachbereich Geowissenschaften) konnten weiterverwendet werden (wie z.B. Bildschirmgeräte, Plotter, Magnetbandgeräte).

Dem TR440 seien einige abschließende Anmerkungen gewidmet; hat er doch zur Abfassung mancher Diplomarbeit, Dissertation oder Publikation seinen Beitrag geleistet. In seiner Standzeit von Oktober 1975 bis Juni 1984 wurde er 55 545 Stunden betrieben; dabei hat er insgesamt 59 942 Stunden CPU-Zeit für Benutzer erbracht (auch der TR440 hatte 2 Prozessoren). Er hat 995 Benutzer bedient (genauer: Benutzeridentifizierungen; davon konnte ein Benutzer mehrere haben), insgesamt 976 564 Aufträge (525 313 Gespräche und 451 251 Abschnitte) bearbeitet und 540 Millionen Zeilen gedruckt (was einer Schnelldruckerpapier-Länge von ca. 2 700 km entspricht). Benutzergruppen mit größtem Verbrauch waren die Fachbereiche Physikalische Chemie, Chemie, Allgemeine und Germanistische Linguistik und Philologie, das HRZ selbst sowie die Fachbereiche Humanmedizin und Physik.

Alle Rechner-Inbetriebnahmen waren aufwendige Maßnahmen. Im Rechnerraum des HRZ mußten umfangreiche Installationsvoraussetzungen geschaffen werden; alle Terminalräume und viele externe Terminalstationen waren mit neuen Datenleitungen auszustatten (hierbei hat der Betrieb Nachrichtentechnik der Philipps-Universität Marburg das HRZ unterstützt). Betriebssysteme mußten konfiguriert und generiert werden; darüber hinaus war umfangreiche System-Software (z.B. Compiler, Utilities) zu installieren. Benutzer-Berechtigungen mußten definiert, Benutzerverwaltung und Accounting aufgebaut werden; der Rechenbetrieb war zu organisieren, von der Job-Verarbeitung über das Spooling bis zur File-Sicherung; Anwender-

Software (z.B. zur Statistik, Numerik, Graphik) mußte beschafft und installiert werden; schließlich waren Dokumentationen bereitzustellen.

Zu allen Inbetriebnahmen wurden **Einführungs-Veranstaltungen** für Benutzer durchgeführt. Eingeführt wurden die Benutzer in die dialog-orientierte Arbeitsweise am Bildschirm, das Erstellen von Batch-Jobs, in die Anwendung von Kommandosprachen sowie die Programmentwicklung in FORTRAN und PASCAL und insbesondere in das Arbeiten mit Files und Libraries. Schließlich wurde sehr viel Arbeit in die Erstellung schriftlicher Unterlagen für Benutzer investiert; hierzu wurde mit einer neuen Auflage des Benutzerhandbuchs begonnen. Das Benutzerhandbuch besteht aus mehreren Teilen (ALLGEMEINES, SPERRY 1100/60, IBM VM/SP, DEC VAX); innerhalb der einzelnen Teile beschreiben umfangreiche Kapitel (z.B. DIALOG-BETRIEB, BATCH-BETRIEB, KOMMANDOSPRACHEN, FILES, LIBRARIES) oder kürzere Notizen (z.B. zu FORTRAN, PASCAL, SPSS, BMDP, GKS) das Arbeiten mit den Rechnern; neben einigen kleineren Dokumentationen (z.B. Primern, Summaries) reicht es für viele Benutzer zur Benutzung der Rechner aus. Das Benutzerhandbuch ist Teil eines umfangreichen Informationssystems des HRZ.

Betrieb aller Rechner ist rund um die Uhr; Operating findet bei den Rechnern im HRZ in 2 Schichten statt. Der parallele Betrieb der SPERRY 1100/60 und des TR440 war für die Benutzer von größter Bedeutung, da die Anpassung von Programmen an neue Rechner i.a. sehr aufwendig ist. In den Betrieb der Rechner mußten die Überwachung der Datenleitungen (inkl. Modems, Line Driver, Multiplexer) und die Wartung der Terminalperipherie aufgenommen werden; diese wurde nämlich (komplexer als beim TR440) durch Einbeziehung von Fremdgeräten verschiedener Hersteller aufgebaut.

Es soll nicht verschwiegen werden, daß es viele Schwierigkeiten gab (und nicht nur in Bezug auf Codes von Bildschirm-tastaturen). Differenzierte Anforderungen durch Benutzer auf der einen und Rechner verschiedener Hersteller auf der anderen Seite erfordern von allen Mitarbeitern des HRZ ein hohes Maß an Kommunikation und Kooperation; die Koordination der Phasen im Rechner-Lebenszyklus (von der Planung über die Beschaffung bis zum Betrieb) ist essentiell. Größere technische Probleme traten bei der SPERRY 1100/60 auf; nach der Erweiterung um den zweiten Prozessor gab es häufige Ausfälle wegen Hardware-Fehlern; der Vorrechner DCP/40 war für die Terminalperipherie nicht genügend ausgebaut; die Bildschirmgeräte UTS20 konnten zunächst nicht über den Vorrechner an der IBM 4361 betrieben werden (dadurch verzögerte sich die Inbetriebnahme der IBM 4361 bis zur Installation anderer Bildschirmgeräte). Ein anderes Problem ist der neue Tarifvertrag für Angestellte in der Datenverarbeitung; seine Folgen für den Stellenplan des HRZ sind noch nicht ausgestanden. Schließlich sei noch erwähnt, daß dem HRZ nach wie vor studentische Hilfskräfte für die Durchführung der Benutzerberatung fehlen.

Die Zeichenanlage GEAGRAPH/ARISTOMAT ist noch immer in Betrieb (seit 1973); sie ist sehr fehleranfällig und hat ihre ehemals hohe Präzision verloren. Die Ersatzbeschaffung mußte (aus finanziellen Gründen) von 1985 nach 1986 verschoben werden; das erforderliche HFBG-Verfahren ist eingeleitet.

Die Cyber 174 des HRZ Gießen wurde im Berichtszeitraum weiterhin durch Marburger Benutzer zur Durchführung von Projekten mit rechenintensiven Programmen genutzt; Anzahl Benutzer und Jobs sowie verbrauchte CPU-Zeit stiegen bis 1983 an und blieben dann etwa konstant. Die Nutzung ist nicht kostenlos; nach Kürzung der Mittel für auswärtiges Rechnen (durch den Ständigen Ausschuß für Haushaltsangelegenheiten der Philipps-Universität Marburg) kann die Cyber 174 in der Zukunft nur noch in geringem Umfang genutzt werden. Der Zugriff auf die Cyber 174 erfolgte von 1980 bis Juli 1983 über einen Netzknoten des CD/AEG-Netzes, anschließend über einen statistischen Multiplexer SUPERMUX 680 am DATASWITCH-Terminalnetz. Für 1986 ist die Installation eines Rechnervermittlungsnetzes geplant, bei dem von den angeschlossenen Terminals auf die Rechner des HRZ Marburg und des HRZ Gießen zugegriffen werden kann.

In der zweiten Jahreshälfte 1985 wurden in größerem Umfang Mikrocomputer beschafft. Für die Lehre stehen 49 Mikrocomputer (8 IBM PC AT, 41 Siemens PC-D bzw. PC-X) zur Verfügung; sie bilden teilweise bereits Cluster im Sinne des CIP-Programms und werden z.Zt. überwiegend vom Fachgebiet Informatik des Fachbereichs Mathematik genutzt. Als Arbeitsplatzrechner in den Fachbereichen werden 66 Mikrocomputer (überwiegend IBM PC AT bzw. Olivetti M24) eingesetzt; diese Geräte sollen größtenteils an Rechner des HRZ angeschlossen werden. Darüber hinaus wurden für die Informatikforschung 5 Interlisp-Maschinen (Siemens EMS 5800) sowie (Printer-, File- und Communication-) Server beschafft; diese Geräte sollen zusammen mit Mikrocomputern für die Lehre (von Siemens) ein gemeinsames Netz bilden, aus dem der Zugriff auf Rechner des HRZ möglich ist.

Marburg, Juli 1986