

Zehn Jahre im Dienste der Wissenschaft:

ALWR Arbeitskreis der Leiter wissenschaftlicher Rechenzentren

Ein Bericht von Dr. Joseph Hammerschick

Es ist heute eine unbestrittene Tatsache, daß der wissenschaftliche

Fortschritt in den meisten Fällen ohne eine angemessene Versorgung mit DV-Kapazität nicht mehr vorstellbar ist. In den Hochschulgesetzen aller Bundesländer ist geregelt, wie die Bereitstellung dieser DV-Kapazität organisiert sein soll. Hochschulen können für Lehre, Forschung und Aufgaben der Hochschulverwaltung Rechenzentren errichten, die für die eigene oder auch für andere Nachbarhochschulen zuständig sind (Regionale Rechenzentren).

Die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder hat schon 1974 einen Beschluß über die „Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ)“ verabschiedet. Dieser Beschluß wurde durch ministerielle Erlasse in den einzelnen Ländern in Kraft gesetzt. Heute hat das Rechenzentrum in einer Hochschule eine ähnlich zentrale Funktion und Bedeutung, wie die Bibliothek schon jahrhundertlang.

Die Aufgabenstellungen der Hochschulrechenzentren ergeben sich aus den Hochschulgesetzen der Länder, die im einzelnen durchaus unterschiedlich sein können, die aber in der Substanz eine große Gemeinsamkeit haben. Als Beispiel dient der § 107 des

Der ALWR erhebt zwar nicht den Anspruch, alle technischen und wissenschaftlichen Rechenzentren in der BRD zu repräsentieren. Dafür aber überdecken die Mitglieder ein recht breites Spektrum von Zuständigkeits- und Organisationsformen: Hochschulrechenzentren, regionale Rechenzentren und Rechenzentren von Forschungseinrichtungen.



Niedersächsischen Hochschulgesetzes:

„§ 107 Rechenzentrum.

(1) Die Datenverarbeitungsanlagen innerhalb einer Hochschule werden jeweils einem Rechenzentrum zugeordnet. Diesem obliegen folgende Aufgaben:

1. der Betrieb der Datenverarbeitungsanlagen zur Erfüllung von Aufgaben der Hochschule in Forschung, Lehre und Studium sowie zur Erledigung von Verwaltungsaufgaben.

2. die Beratung und Unterstützung der Benutzer der Datenverarbeitungsanlagen,

3. die Betreuung aller der Hochschule verfügbaren Datenverarbeitungskapazitäten und die betriebsfachliche Aufsicht über alle Datenverarbeitungsanlagen der Hochschule,

4. die Koordination der Beschaffung und Erweiterung von Datenverarbeitungsanlagen.“
Interessant ist, daß das Rechenzentrum nicht definiert ist als die organisatorische Einheit, die zu dem Großrechner oder einem anderen Rechner der Hochschule gehört, sondern daß grundsätzlich alle DV-Anla-

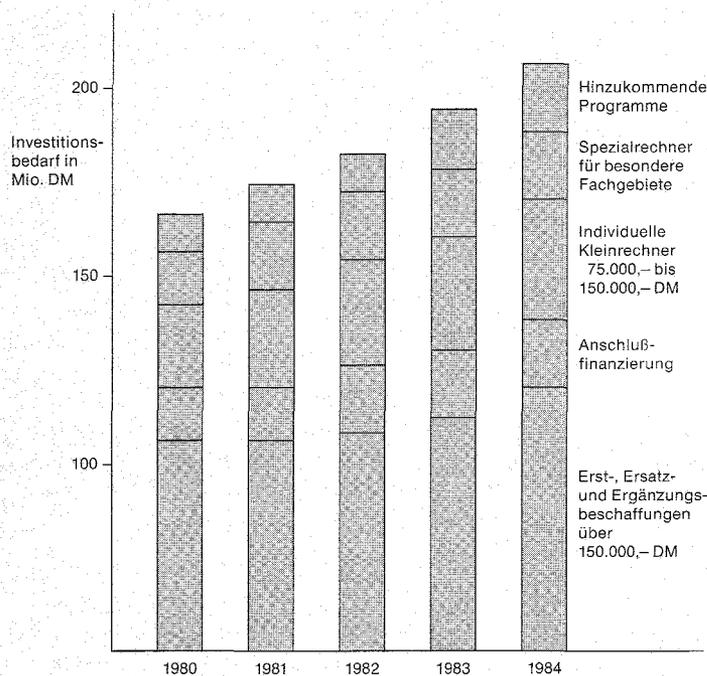
gen – möglicherweise ganz verschiedener Größenordnung – dem Rechenzentrum zugeordnet sind. Man nannte dies das Konzept der mehrstufigen Versorgung. Die Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat sich mit diesem Konzept intensiv beschäftigt:

„Das seit Jahren verfolgte Konzept der mehrstufigen Versorgung der Hochschulbenutzer (Regional- und Hochschulrechenzentren, Fachrechner, Endgeräte) hat sich sehr gut bewährt. Diese Versorgungsstruktur muß in technischer Hinsicht nach unten (dezentraler Arbeitsplatz, Mikrorechner, weitere Endgeräte), nach oben und, soweit nötig, in organisatorischer Hinsicht (überregionale wissenschaftliche Spezialrechner) weiter ausgebaut werden. Innerhalb dieses Konzepts haben sich die regionalen Rechenzentren sowohl vom Standpunkt der Versorgung mit quantitativ und qualitativ angemessener Rechenkapazität und deren wirtschaftlicher Bereitstellung als auch von ihrer Wirkung als Kristallisationspunkte wertvollster Fachkompetenz sehr gut bewährt. Ihre Erhaltung und ihr maßvoller weiterer Ausbau sind dringend empfohlen.“

Zitat:
DFG-Denkschrift
„Bedarf an Investitionsmitteln...“, Mai 1979,

Das Phänomen der Dezentralisierung war in den Hochschulrechenzentren schon sehr früh aufgetreten und hatte zur Folge, daß deren Mitarbeiter organisatorische und vor allem technische Bedingungen schaffen mußten, um die vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen. Mit der Lösung der damit verbundenen Aufgaben zeigt sich beispielhaft, daß sich die Funktion des Rechenzentrums nicht darin erschöpft, Rechenkapazität bereitzustellen, sondern daß hier für die Anwender der Datenverarbeitung technisches Know-how bereitgestellt wird.

Wahrscheinlich ist es nicht allgemein bekannt, daß in wissenschaftlichen Rechenzentren, verglichen mit einem betrieblichen Rechenzentrum, selten die lange



Investitionsbedarf im DV-Bereich an den Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1980 bis 1984

Aufgabenkette (beginnend mit der Systemanalyse, der Programmentwicklung und dann in der Routineanwendung die Arbeitsvorbereitung, Produktion und die Nachbereitung) für ein geschlossenes Verfahren abläuft. Zwar müssen diese Schritte bei der Benutzung eines wissenschaftlichen Rechenzentrums auch eingehalten werden; die meisten erfolgen aber weitgehend in der fachlichen Verantwortung des Benutzers. Dies folgt wesentlich aus der Tatsache, daß die meisten Anwender selbst Entwickler ihres DV-Verfahrens sind. Die eigentliche Bedeutung des Rechenzentrums liegt darin, daß es begleitend bei allen Schritten der Partner des Anwenders ist.

Die innere Struktur der Re- ▶

chenzentren ist im Detail, wenn man Abteilungen oder Arbeitsgruppen direkt vergleichen will, unterschiedlich. Bezüglich der Grobstruktur ist jedoch durchgehend erkennbar, daß die Bereiche Rechenbetrieb, Systemsoftware, Datenfernverarbeitung, wissenschaftliche und programmtechnische Beratung, Dokumentation und Anleitung sowie Ausbildung für alle zugeordneten Systeme eingerichtet sind.

Neben der Sicherstellung der Dienstleistungsfunktionen kommt dem Rechenzentrum eine wichtige Aufgabe bei der Weiterentwicklung und der Erweiterung der Systemsoftware sowie bei der Einführung und der Erprobung neuer Technologien zu. Als Beispiel sei hier genannt, daß die wissenschaftlichen Rechenzentren an der Entwicklung von Protokollen für die Datenkommunikation beteiligt waren (BERNET, PIX) und daß die Nutzung der Rechner im Dialog schon sehr frühzeitig in den wissenschaftlichen Rechenzentren begonnen und erprobt wurde.

Von entscheidender Bedeutung für die nutzungsberechtigten Hochschulen ist die Planungsarbeit des Rechenzentrums: die Erstellung eines Gesamtkonzepts für die Datenverarbeitung im Hochschulbereich unter Berücksichtigung der vielfältigen und oft divergierenden Anforderungen der sehr heterogenen Benutzerschaft, die Koordination aller Beschaffungsmaßnahmen und die Vermeidung von Insellösungen in Teilbereichen.

Mit mehreren Problemen sehen sich die Rechenzentren bei der Finanzierung der DV-Systeme konfrontiert. Ein wesentliches Problem liegt darin, daß die weitaus meisten Systeme

Fächergruppe	mittl. jährl. CPU-Bedarfszeit eines Studenten (in IBM 360-50-CPU-Std.) an Hochschulen ohne Promotionsrecht	mit Promotionsrecht
Mathematik, Informatik	0.754	0.914
Physik	1.387	2.610
übrige Naturwissenschaften	0.952	1.258
Ingenieurwissenschaften	1.660	1.813
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	0.092	0.188
Philosophie, Philologie, Psychologie, Sprachwiss., Pädagogik, Theologie, Völkerkunde, Theaterwiss., Musikwiss.	0.018	0.028
Medizin	0,016	0,025

Mittlere jährliche CPU-Bedarfszeiten auf einer Anlage vom Typ IBM 360-50 für einen Studierenden der einzelnen Fächergruppen, für die an der betreffenden Hochschule kein/ein Promotionsrecht besteht. (Quelle: ADV-G75 p. 55)

gekauft sind und jeweils erst nach 7 bis 10 Jahren erneuert werden. Eine Miete ist aufgrund übergeordneter Bestimmungen z. Zt. nur in wenigen Ausnahmefällen möglich. Sicher können während der bis zu 10 Jahren dauernden Standzeit gewisse Erweiterungen des Systems installiert werden. Das ändert aber nichts an der Tatsache, daß besonders gegen Ende der Installationszeit eines Systems vielfältige Probleme auftreten.

Ein zusätzliches Problem stellt z. Zt. die Unsicherheit über die Finanzierung von DV-Systemen in wissenschaftlichen Rechenzentren dar. Während früher die Systeme durch intensive Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingerichtet werden konnten, später im Rahmen einer Förderung nach dem Hochschulbauförderungsgesetz beschafft wurden, welche eine Kostenaufteilung 50 % Bund, 50 % Land zur Folge hatte, und daneben in zweiten und dritten DV-Programm der Bundesregierung im Rahmen der sogenannten Regionalförderung sogar mit einem 85%igem Bundesanteil zu rechnen war, ist jetzt die Bundesförderung weggefallen oder zumindest bis auf weiteres in Frage gestellt. Es bestehen also erhebliche Probleme, eine Nachfolgefinanzierung zu finden. Darauf hat die Deutsche Forschungs-

gemeinschaft bereits in der zitierten Denkschrift vom Mai 1979 hingewiesen. Dort heißt es z. B. auf der Seite 32:

„Bei der derzeitigen Altersstruktur der zentralen Rechner an den Hochschulen der Bundesrepublik wird die Hälfte der gesamten Rechenleistung von DV-Systemen erbracht, die älter als 5 Jahre sind; es handelt sich um 26 von insgesamt 59 Anlagen. Hier ist eine ökonomisch günstigere Altersstruktur dringend anzustreben, die durch eine verbesserte mittelfristige Planung, rechtzeitigen Austausch von unwirtschaftlichen DV-Systemen und flexiblere Finanzierungsmöglichkeiten erreicht werden kann.“

Die wissenschaftlichen Rechenzentren versuchen von sich aus, die vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen. Der Einsatz der Systeme und die Verteilung der DV-Kapazität wird durch verschiedenartige Abrechnungs- und Kontingentierungssysteme überwacht, die den Benutzer zum sparsamen Einsatz der bereitgestellten Betriebsmittel zwingen. Nach dem schon zitierten Beschluß der Kultusministerkonferenz muß bei jedem Einsatz der DV ein Nachweis der Kosten erfolgen. Wegen der zentralen Finanzierung des Rechenzentrums müssen Forscher in der Regel nicht in Geld bezahlen. In besonderen Fällen, z. B. bei länder-

übergreifenden oder sonstigen Aufgaben sind jedoch mindestens die tatsächlichen Aufwendungen des Landes oder der Marktpreis zu erheben. Viele Rechenzentren haben für die Steuerung der Systembenutzung über die Kostensteuerung hinaus interessante technische Lösungen entwickelt, die den Benutzer zu Kostenbewußtsein und Wirtschaftlichkeitsdenken erziehen. Die Fülle der den Rechenzentren zugeordneten Aufgaben und die vielen Gemeinsamkeiten machten ein Forum für den Erfahrungsaustausch zwischen den Rechenzentren notwendig. Dies führte 1972 – unter anderem auf Initiative von Prof. Dr. D. Maas, Regionales Rechenzentrum Kaiserslautern, jetzt Präsident dieser Universität – zur Gründung des Arbeitskreises der Leiter wissenschaftlicher Rechenzentren (ALWR).

Der ALWR sieht den Erfahrungs- und Informationsaustausch als einen besonders wichtigen, aber nicht als den einzigen Bereich seiner Arbeit. Daneben fördert er die Kooperation zwischen den wissenschaftlichen Rechenzentren, unterstützt die Arbeit von Mitgliedern in verschiedenen Gremien und gibt zu Fragen, die für die wissenschaftlichen Rechenzentren von Interesse sind, Stellungnahmen ab. Daß die Arbeit des ALWR von seinen Mitgliedern geschätzt wird, zeigt die rege Teilnahme an den Sitzungen und nicht zuletzt die Zahl von derzeit 55 Mitgliedern. Darunter sind Hochschulrechenzentren, regionale Rechenzentren und Rechenzentren großer wissenschaftlicher Einrichtungen, seit einem Jahr auch ein europäisches wissenschaftliches Rechenzentrum mit Hauptsitz in England.

