

# Aufgaben der Hochschulrechenzentren

- Einleitung
- Betrieb der Kommunikationssysteme
- Betrieb der zentralen Ressourcen
- Unterstützung des Betriebs dezentraler Anlagen
- Kompetenzzentrum
- Unterstützung der Hochschulleitung
- Zusammenarbeit der Hochschulrechenzentren

# Einleitung

Bei der Durchsetzung moderner Informationsstrukturen kommt den Hochschulrechenzentren (HRZ) in Zusammenarbeit mit den zuständigen akademischen Gremien eine besondere Aufgabe zu. Es ist nicht mehr primär das „Rechen“- Zentrum wie in früheren Versorgungskonzepten, sondern „Dienstleistungs“- und „Kompetenz“- Zentrum für alle Belange der IV- Infrastruktur. Diese neue Rolle innerhalb eines verteilten kooperativen Versorgungssystems stellt steigende Anforderungen an die fachliche Qualifikation des Personals und erzwingt eine Umverteilung der Aufgaben innerhalb der HRZ, die eine Änderung der Personalstruktur in der Regel nötig macht.

Ein dezentrales, vernetztes Versorgungssystem bietet erhebliche Flexibilität und Nutzernähe, erfordert aber insgesamt einen größeren Personaleinsatz als ein zentral organisiertes Versorgungssystem, da das Prinzip der dezentralen IV- Grundversorgung zu einer tieferen und breiteren IV- Durchdringung aller Fachbereiche der Hochschulen auf der Basis einer Vielzahl heterogener Systeme führt. Eine Alternative zur dezentralen Versorgung bei der geforderten Funktionalität ist derzeit nicht sichtbar. Das Hochschulrechenzentrum kann und muß, falls es personell und apparativ angemessen ausgestattet ist, auch für den Betrieb dezentraler Systeme Unterstützung leisten.

Die Aufgaben des HRZ lassen sich unter folgenden Überschriften zusammenfassen:

- Kommunikationssysteme,
- zentrale Dienste,
- dezentrale Dienste,
- Kompetenzzentrum,
- Unterstützung der Hochschulleitung.

# Betrieb der Kommunikationssysteme

Notwendige Voraussetzung für das Funktionieren des kooperativen Versorgungssystems ist, wie schon weiter oben dargestellt, das Kommunikationsnetz, das wegen dieser grundsätzlichen Bedeutung besonderer Beachtung bei allen Planungen bedarf. Es stellt eine komplexe Infrastruktur aus Übertragungsmedien (z.B. Leitungen) und aufeinander abgestimmten Hardware- und Softwarekomponenten (z.B. Übertragungseinrichtungen und Vermittlungseinrichtungen mit ihren Protokollen und Diensten) dar. Diese Struktur erfordert eine dauernde hauptamtliche Betreuung, die am besten von einer zentralen Einrichtung wahrgenommen werden kann. Als solche bietet sich das HRZ an. Die Aufgaben umfassen dabei:\

- Planung, Aufbau und Betrieb des Hochschulnetzes. Hierzu gehören u.a. die Festlegung von Verkabelungsstrategien, Planung und Koordination der Netzinstallation, Entscheidungen über Netzprotokolle und Netzdienste, Auswahl und Beschaffung von Netzsoftware, die Auswahl und der Betrieb der aktiven Komponenten, die Beschaffung und der Betrieb von Managementwerkzeugen, zentrale Planung der Adreßvergabe, die Erfassung und Abrechnung kostenpflichtiger Netzdienste.
- Betrieb von Kommunikationsdiensten, Vermittlung von Electronic Mail, Einrichtung und Pflege von Verzeichnisdiensten, Bereitstellung von Informationsdiensten, Bereitstellung von Standard- Kommunikationssoftware.
- Betrieb von Gateways zu externen Netzen, insbesondere zu den regionalen, nationalen und internationalen Wissenschaftsnetzen und den öffentlichen Netzen.
- Beratung und Schulung in Kommunikationsfragen.

Eine erfolgreiche Realisierung des dezentralen verteilten Versorgungskonzeptes setzt Qualitätsmerkmale in bezug auf Leistungsfähigkeit, Stabilität und Verfügbarkeit voraus. Hierzu sind entsprechende Netz- und Systemmanagementkonzepte zu entwerfen und adäquate Managementwerkzeuge vorzuhalten. Insbesondere das gesamte Netzmanagement (einschließlich der Fehlerlokalisierung) und die aktiven Komponenten des Hochschulnetzes müssen in die Zuständigkeit und Verantwortung des HRZ fallen.

Die Verantwortung für eventuelle Subnetze der Verwaltungen, Bibliotheken, Kliniken, Institute und Fachbereiche kann je nach den örtlichen Gegebenheiten und Bedürfnissen beim HRZ oder der entsprechenden Einrichtung liegen. Die Abgrenzung der Verantwortlichkeiten muß klar festgelegt werden. Dies gilt vor dem Hintergrund des Zusammenwachsens von Telekommunikations- und Datenkommunikationseinrichtungen auch für die Abgrenzung zu den technischen Betriebsabteilungen der Hochschulen, hier in bezug auf Verkabelungssysteme und Telefonanlagen.

Das HRZ muß in Zukunft auch den Zugang von außen zum Hochschulnetz und den darüber erreichbaren Netzen und Diensten für eine große Zahl individueller Nutzer (Heimarbeitplätze von Studierenden und Mitarbeitern) bereitstellen.

# Betrieb der zentralen Ressourcen

Hinsichtlich der maschinellen Dienstleistung ist das Rechenzentrum zuständig für den Spitzenbedarf. Dieser setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- einem quantitativen Anteil, für den zentrale Überlaufkapazität bereitgestellt werden muß, um Bedarfsschwankungen abzufangen,
- einem qualitativen Anteil, der sich auf Ressourcen richtet, die so teuer sind, daß sie nur durch die Zusammenfassung des Bedarfs mehrerer Nutzergruppen gerechtfertigt werden können.

Ausstattung und Arbeitsanfall im Rechenzentrum sind von der dezentral erbrachten Versorgung abhängig. Folgende Geräte müssen für die Hochschulen oder eine Versorgungsregion jeweils zentral bereitgehalten werden, sofern ein Bedarf nachgewiesen ist:

- Vektor- und/oder Parallelrechner als zentrale Arbeitsrechner.
- Spezielle Rechner mit neuer Architektur (z.B. Parallelrechner). Der Betrieb sollte in enger Kooperation mit den benutzenden Forschergruppen erfolgen.
- Pools von Workstations als Überlaufkapazität. Der zentrale Pool muß vergleichbare, zu den dezentralen Systemen kompatible Leistungen zur Abdeckung des Spitzenbedarfs bereitstellen.
- Compute-, Applikations-, Datei-, Archivierungs-, Kommunikations-, Informations- und andere Server mit allgemeiner Infrastrukturbedeutung.
- Teure Spezialgeräte wie zum Beispiel: Farblaserdrucker, Belichter für hochauflösende Satzausgabe, elektrostatische Ausgabegeräte für Großformate in Farbe, Farbscanner, Arbeitsplätze für multimediale Anwendungen.

Die Dimensionierung aller Geräte soll im allgemeinen auf den unmittelbaren Bedarf hin geschehen und nicht auf Vorrat. Die Ergänzung durch zusätzliche Geräte bei Bedarf ist normalerweise wirtschaftlicher als eine großzügige Vorratshaltung.

Das Rechenzentrum muß die zentral bereitgestellten Server planen, installieren, betreiben und die damit verbundenen Versorgungskonzepte, Verfahren und Betriebskonzepte weiterentwickeln. Durch das kooperative Versorgungskonzept ist ein abgestimmter Betrieb verschiedener, funktionell gewidmeter Server erforderlich. Dadurch ergibt sich eine gegenüber dem Betrieb großer Universalsysteme deutlich höhere Qualität für die zu erfüllenden Aufgaben, für die noch nicht in allen Bereichen adäquate Werkzeugunterstützung zur Verfügung steht. Die Dienste können zum Teil auch in Zusammenarbeit mit den Systemherstellern erbracht werden.

# Unterstützung des Betriebs dezentraler Anlagen

Zum Betrieb der dezentralen Rechner in den Instituten ist eine Arbeitsteilung zwischen Institutsmitarbeitern und dem Hochschulrechenzentrum zwingend erforderlich. Im Regelfall liegt die Verantwortung für den Betrieb bei den Instituten. Diese müssen also auch den hierfür erforderlichen sächlichen und personellen Aufwand tragen. Es gibt aber Aufgaben, die bei allen Instituten anfallen und lokal wiederholt werden müssen, beispielsweise das Austesten und Einspielen neuer Versionen der Betriebssysteme. Das Rechenzentrum sollte unter dem Gesichtspunkt einer Reduzierung des Gesamtaufwandes geeignete Konzepte entwickeln und Dienstleistungen erbringen. Die wichtigsten Dienste, die der Wissenschaftler in einem solchen Versorgungssystem von einem Kompetenzzentrum benötigt, sind:

- Unterstützung bei der Auswahl und Beschaffung dezentraler Systeme, z.B. Arbeitsplatzrechner, laufende Marktbeobachtung, Tests gängiger HW/SW- Produkte, Beratung über Beschaffungsrichtlinien, Beantragung von Systemen, Aushandeln von Rahmenverträgen,
- Softwarebeschaffung und Verteilung: Bedarfsermittlung, Aushandeln von Sonderkonditionen (Campuslizenzen), Bereitstellen von Public Domain Software, Verteilung der Software, Informationsdienste über Softwarebestände und -lizenzen,
- Systemservice und Fehlerverfolgung: Anleitung zur Systembetreuung, Hilfe bei Fehlerdiagnose, Koordinierung der Fehlermeldungen, Bereitstellung neuer ausgetesteter Softwareversionen gängiger dezentraler Systeme,
- Systemverantwortung für dezentrale Systeme nach Einzelabsprache,
- Verkauf, Ausleihe und Entsorgung von Geräten, Software, Manualen und IV- Verbrauchsmaterial, um günstige Konditionen zu erzielen,
- Einrichtung einer Hotline für aktuelle Probleme und als zentrale Anlaufstelle,
- Schulung.

# Kompetenzzentrum

Um die Kompetenz der Rechenzentren in ihrem gesamten Verantwortungsbereich zu gewährleisten und damit eine effiziente Beratung der Nutzer, insbesondere auch der Nutzer von Arbeitsplatzrechnern, sicherzustellen, ist die Einrichtung von Arbeitsplatzrechnerlabors mit entsprechender Softwareausstattung in den Rechenzentren notwendig. Hier muß eine typische Anlagenauswahl modernsten Zuschnitts sowie ein breit gefächertes Softwareangebot für Erprobungszwecke und zur Orientierung für Interessenten aus der Hochschule verfügbar sein.

Darüber hinaus ist das Bereithalten von Informationen und Kenntnissen nötig. Eine Expertise, die bei der täglichen Rechnernutzung benötigt wird, sollte dezentral verfügbar sein. Kenntnisse, die in einem Institut seltener benötigt werden, beispielsweise nur einmal je Monat, sollten bei Spezialisten oder elektronisch über das Netz im Rechenzentrum abrufbar sein. Die Expertise, die noch seltener benötigt wird, kann auch im Rechenzentrum nicht mehr wirtschaftlich vorgehalten werden. In diesen Fällen ist ein Zugriff auf Firmen oder Informationsdienste erforderlich.

Das Rechenzentrum muß den Informationsfluß zu den Anwendern hin auch dadurch unterstützen, daß es kompetente Benutzer zusammenführt und als Informationsbörse wirkt. Die Kompetenz des Rechenzentrums kann nur durch die bewußte Beschränkung auf ein wohldefiniertes Soft- und Hardwarespektrum erreicht werden.

Die Rechenzentren werden künftig daran gemessen werden, inwieweit sie in der Lage sind, dem Informationsbedarf der Benutzer über die von ihnen vermittelten oder selbst bereitgestellten Dienste zu entsprechen. Um hierbei Effizienz zu erreichen, werden personelle Umstrukturierungen im Rechenzentrum nötig sein, aber auch wissensbasierte und selbsterklärende Systeme stärker zum Einsatz kommen müssen.

Das HRZ hat gezielt Informationsdienste bereitzustellen über

- öffentlich zugängliche Datenbanken einschließlich Abfragesprachen und Zugangskonditionen,
- wichtige landes- oder bundesweit angebotene Dienste für die Hochschulen, z.B. ASK[+], ARCHIE[+], WWW[+], LEO[+]
- Systeme und Software sowie Schnittstellen,
- Dienstleistungsangebote des HRZ.

Das HRZ sollte über die individuelle System- und Anwendungsberatung hinaus Kurse zu Standardthemen anbieten, etwa zu Benutzerschnittstellen, Kommunikationsmöglichkeiten, Systembetreuung, Einführung in Softwarepakete.

Aus dem Spannungsfeld zwischen Dienstleistung auf allen Niveaustufen und Einbindung neuester Techniken und Produkte in bestehende komplexe Systeme erwachsen technisch- wissenschaftliche Fragen und Herausforderungen. Zu ihrer Bewältigung muß das Rechenzentrum eine möglichst enge Kooperation mit den Anwendern in den Fachbereichen und eine stärkere Anlehnung an die Forschung und Entwicklung im Bereich der praktischen bzw. technischen Informatik suchen. Hier sind viele Wege denkbar. Sie reichen von einer engen fachlichen Kooperation mit den Anwendern in den Fachbereichen oder mit einschlägigen Entwicklungsteams der IV-Industrie bis hin zu einem verteilten Kompetenzzentrum, in welchem z.B. Mitarbeiter (oder eine Abteilung) des Rechenzentrums organisatorisch in andere bestehende interdisziplinäre zentrale wissenschaftliche Einrichtungen der Hochschule mit eingebunden sind, um forschungsnah mit den Anwendern auf zeitbefristeten Stellen den Einsatz neuester Technologie kennenzulernen. Die Ausbildung und Fortbildung der

Rechenzentrumsmitarbeiter im Hinblick auf die in den Fachbereichen nachgefragte Unterstützung sollte auch durch Promotionen oder Habilitationen z.B. im Bereich der praktischen Informatik und des wissenschaftlichen Rechnens gefördert werden.

# Unterstützung der Hochschulleitung

Das IV- Versorgungssystem der Hochschule einschließlich des Netzes ist ein wesentlicher Bestandteil der Infrastruktur. Seine große Bedeutung für Forschung und Lehre und die hohen Aufwendungen machen es erforderlich, daß die Leitungsgremien der Universität ihm mehr Aufmerksamkeit widmen. Im einzelnen sind dessen Aufgaben u.a.:

- Entwurf der Hochschulstrategie für die Informationsverarbeitung,
- Vorbereitung der mittelfristigen IV- Entwicklungs- und Investitionspläne für die Hochschule,
- dauernde Aktualisierung der Planung,
- Bewertung einzelner Entscheidungsalternativen,
- Ausarbeitung hochschulweit gültiger Regeln über Hardware, Software, Netzschnittstellen, Systemparameter, Anwendungspakete, Nutzungsregeln,
- Begutachtung von Vorhaben mit übergreifender Bedeutung,
- Unterstützung der Leitungsgremien bei der Vorbereitung wichtiger Entscheidungen auf dem DV- Sektor.

# Zusammenarbeit der Hochschulrechenzentren

Umfang und Komplexität der Anforderungen an das Rechenzentrum der Zukunft erzwingen angesichts der begrenzten Kapazitäten die Arbeitsteilung zwischen den Rechenzentren eines Landes und darüber hinaus.

Mit der Verfügbarkeit schneller Netze und zunehmender Fernkooperation der Wissenschaftler wird der Ort, an dem Server für bestimmte Anwendungsbereiche aufgestellt sind, sekundär. Damit wird aber auch die Arbeitsteilung und Kooperation zwischen den Hochschulrechenzentren möglich und nötig. Sie muß besonders im Hinblick auf die begrenzten maschinellen und vor allem personellen Ressourcen ausgebaut werden. Es ist deshalb erforderlich, daß zwischen den Rechenzentren eines Landes die Aufgaben hinsichtlich der Bereithaltung bestimmter Hardware, Software und Fachkenntnis aufgeteilt werden und die Rechenzentren sich spezialisieren. Dazu ist eine landesweite Absprache notwendig.

Auch die länderübergreifende Kooperation muß enger werden. Ein besonderes Problem stellt dabei die Nutzung von Rechnern und Netzdiensten über die Landesgrenzen hinweg dar. Es ist dringend wünschenswert, daß die Länder Vereinbarungen treffen, die dies ohne verwaltungsmäßige Erschwernisse für die Wissenschaftler ermöglichen. Ohne derartige Regelungen wird es nicht möglich sein, die Beschaffung von Höchstleistungsrechnersystemen auf wenige Exemplare zu begrenzen.