

**Zentren für Kommunikation und
Informationsverarbeitung**

**– zur Rolle der Hochschulrechenzentren
im Zeitalter der Informationsgesellschaft –**

Gliederung:

Vorbemerkung

- I Zur Bedeutung der Informationstechnologie im wissenschaftlichen Umfeld
- II IT-Verantwortlichkeit in der Hochschule
- III Zentrale Aufgaben bei der IT-Versorgung
- IV Kooperative Aufgaben bei der IT-Versorgung
- V Erhalt und Sicherung von Qualitätsstandards
- VI Entwicklungsaufgaben und Projekte

Zusammenfassung

Verfaßt von der IT-Struktur-Kommission des ZKI e.V. im April 1999,

vom Hauptausschuß des ZKI e.V. am 07. Mai 1999 zustimmend zur Kenntnis genommen

Vorbemerkung

Aus der Globalisierung und Internationalisierung von Wissenschaft und Wirtschaft erwachsen den Hochschulen neue Herausforderungen. Zusätzlich ergeben sich neue Anforderungen aus der entstehenden Informationsgesellschaft, in der Wissen und Bildung allgemein verfügbar werden – insbesondere als ein Rohstoff, der die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes sichern soll.

„Den Hochschulen kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu. Sie leisten mit der Ausbildung von hochqualifizierten Arbeitskräften einen bedeutenden Beitrag zur wirtschaftlichen Stabilität und Zukunftssicherung. Die Hochschulen sind das Fundament des deutschen Forschungssystems. Sie schaffen die Grundlagen für wissenschaftliche, technologische, soziale und wirtschaftliche Innovation.“¹

Die Hochschulen tragen dieser Entwicklung Rechnung, indem sie bestrebt sind, in ihren Einrichtungen die jeweils modernste Informations- und Kommunikationstechnik einzusetzen. Den Hochschulrechenzentren kommt gerade in diesem Kontext eine zentrale Funktion zu. Sie tragen als Kenner der Informationstechnologie (IT) und ihres Marktes durch Bereitstellung einer optimalen IT-Infrastruktur (im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen) zur Sicherstellung der Qualität von Forschung, Lehre und Ausbildung an den Hochschulen bei und „wahren damit die Zukunftsoptionen der Hochschulen“².

In den letzten Jahren haben wissenschaftliche Gremien und Institutionen diese Herausforderungen intensiv diskutiert. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang die vom Wissenschaftsrat verfaßten „Empfehlungen zur Hochschulentwicklung durch Multimedia in Studium und Lehre“³ und die darauf erfolgte Stellungnahme des ZKI⁴. Das Thesenpapier „Informationsinfrastruktur im Wandel – Herausforderungen für die Hochschulen und ihre Informations- und Kommunikationseinrichtungen“⁵ hat einen wichtigen Beitrag für die aktuelle Diskussion in diesem Bereich geliefert.

Vor dem Hintergrund dieser Thesen skizziert das vorliegende Papier das Potential, das wissenschaftliche Rechenzentren in der wissensbasierten Informationsgesellschaft auszeichnet. Es liefert damit einen Beitrag zum hochschulinternen Evaluierungsprozess und soll die Hochschulleitungen bei ihrer Planung und Entscheidungsfindung unterstützen.

¹ Edelgard Bulmahn "Mut zur Veränderung: Deutschland braucht moderne Hochschulen", Broschüre der Bundesministerin für Bildung und Forschung; elektronisches Dokument vom 12.4.1999 (<http://www.bmbf.de/deutsch/veroeff/down/m-rede.pdf>), [Hrsg.: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Bonn, April 1999]

² nach Prof.Dr. Ursula Gather, Universität Dortmund

³ WR-Drucksache 3536/98 v. 15.5.1998

⁴ Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.(ZKI): Stellungnahme des ZKI zu den Empfehlungen des Wissenschaftsrats zur "Hochschulentwicklung durch Multimedia in Studium und Lehre", Januar 1999

⁵ ZKI, dbv, AMH: "Informationsinfrastruktur im Wandel – Herausforderungen für die Hochschulen und ihre Informations- und Kommunikationseinrichtungen", März 1998

I Zur Bedeutung der Informationstechnologie im wissenschaftlichen Umfeld

Das Informationszeitalter führt die im nationalen, europäischen und internationalen Wettbewerb stehenden Hochschulen zu neuartigen Herausforderungen im Feld der wissenschaftlichen Information und Kommunikation. Alle Bereiche dieser Einrichtungen bedienen sich zur Bewältigung ihrer wissenschaftlichen und administrativen Aufgaben in vielfältiger Weise der Informationstechnologie. Durch diese neuartige vollständige Durchdringung der Hochschule ist eine andere Qualität in der IT-Versorgung entstanden.

Vor diesem Hintergrund haben die Hochschulen spezifische Aufgaben zu erfüllen, die eine grundlegende, kontinuierliche und zugleich innovative IT-Versorgung beinhalten. Dabei sind in besonderer Weise die nachfolgenden aktuellen Grundanforderungen zu berücksichtigen:

- Benötigte Informationen müssen den Angehörigen der Hochschulen unmittelbar am jeweiligen Arbeitsplatz zur Verfügung stehen - mit der Möglichkeit eines zeit- und ortsunabhängigen Zugangs, wie dies etwa beim Distance Learning oder beim Information Retrieval erforderlich ist („Just In Time Information“).
- Der Zugriff auf Informationen und deren Nutzung muß sich unmittelbar an den Bedürfnissen und Arbeitsweisen der Benutzer orientieren, d.h. die Information muss individualisierbar sein („Personal Information Filtering“).
- Die Globalisierung des Wissenschaftsbetriebs erfordert in den Hochschulen besondere Maßnahmen, um ihre Qualität und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Dazu gehören u.a. leistungsstarke internationale Kommunikationsnetze, verbindliche Nutzungsrechte in den Netzen („network policies“) und mehrsprachige Informationsangebote („Thinking Globally – Acting Locally“).

II IT-Verantwortlichkeit in der Hochschule

Der Einsatz innovativer, im Wissenschaftsumfeld wettbewerbsfähiger Informationstechnologie betrifft Erwerb, Erzeugung, Strukturierung, Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung aller Art nachfragbarer elektronischer Information und insbesondere eine adäquate Organisation der Informationsinfrastruktur.

Dies erfordert ein kontinuierliches IT-Management der Hochschulen, das in der Verantwortung der Hochschulleitung liegt. Dazu gehört die Entwicklung eines IT-Versorgungskonzeptes in Abstimmung mit den Fachbereichen/Fakultäten und zentralen Einrichtungen der Hochschule. Dem wissenschaftlichen Rechenzentrum als Planer, Kenner und Betreuer der IT-Werkzeuge kommt hierbei eine führende Rolle zu. Es erkennt und antizipiert IT-Entwicklungen, bewertet deren Relevanz für die Hochschulen und entwickelt Migrationspfade. Es sollte daher bei der Umsetzung der Konzeption sowie bei Aufbau und Pflege einer entsprechenden IT-Infrastruktur maßgeblich beteiligt sein.

In den letzten Jahren ist eine verteilte heterogene Rechnerlandschaft entstanden, die sich weitestgehend an den Bedürfnissen der Fachbereiche und Institute orientiert. Anwen-

dungen und Einbettungen dieser Systeme, ihre technische und organisatorische Ausgestaltung und die Bewertung ihres Nutzens können nur fachnah vorgenommen werden. Die Verantwortlichkeit für diese Systeme ist somit dezentral und benutzernah zu sehen.

Die notwendige Einbindung solcher Systeme in das IT-Gesamtsystem der Hochschule erfordert eine hohe Kooperationsbereitschaft der Betreuer der verteilten Systeme und eine Koordinierungsleistung des wissenschaftlichen Rechenzentrums in Wahrnehmung seiner Aufgabe als IT-Gesamtverantwortlicher.

III Zentrale Aufgaben bei der IT-Versorgung

Das Hochschulrechenzentrum sorgt für die hohe Verfügbarkeit sowie für den wirkungsvollen und wirtschaftlichen Einsatz von IT-Werkzeugen. Dazu gehören zentrale Planung, Betrieb/Betriebskontrolle, Fortentwicklung und Integration sowie eine regelmäßige Erneuerung gemäß dem Stand der Technik. Dieses hat sich am Profil der Hochschule zu orientieren. Zu den zentralen Aufgaben gehören Serviceleistungen wie:

- Aufbau und Betrieb von Netzen und Netzdiensten (z.B. Nutzung von Fest- und Mobilnetzen, Internetservice);
- File-, Backup- und Archivdienste;
- Computeservice für rechenintensive Anwendungen;
- Multimedia-Dienste (beispielsweise das Vorhalten multimedialer Hard- und Software und des technischen Know-hows für Telelearning, Teleteaching und Teleconferencing, aber auch Visualisierung wissenschaftlicher Daten und Bildbearbeitung);
- Aufbau und Betrieb von Medien-Servern für Text-, Ton- und Bilddokumente
- Aufbau und Betrieb elektronischer Informationssysteme und Server für hochschulweite Datenbanken;
- Koordinierung/Betrieb von hochschulöffentlichen Arbeitsplatzrechner-Pools;
- Schulung und Weiterbildung der IT-Anwender und -Benutzer (u.a. durch Computer-Based-Training);
- Softwarebeschaffung (u.a. Abschluß von Campus-Verträgen);
- Benutzerberatung u.a. durch Helpdesk- und Hotline-Support.

IV Kooperative Aufgaben bei der IT-Versorgung

Die bereits angesprochene verteilte Rechnerlandschaft in den Instituten/Seminaren, Fachbereichen und Dienstleistungseinrichtungen führt nicht zu einer disjunkten Aufteilung der Aufgaben in zentral und dezentral wahrzunehmende. Es sind statt dessen in verschiedenen Bereichen Querschnittsaufgaben zu definieren und zu beachten, die gemeinsam zu erfüllen sind. Dazu gehören:

- Netzsicherheit (hierzu gehören u.a. der gesicherte Betrieb hochschulinterner Intranets oder die Realisierung von Verschlüsselungs- und Keymanagement-Mechanismen);
- Zugangskontrolle und Abrechnung (z.B. elektronische Ausweis- und Zahlungssysteme);
- Hard- und softwaretechnische Realisierung von Controlling-Abläufen im Rahmen komplexer Anwendungen, wie sie im Beschaffungs- und Rechnungswesen erforderlich sind;
- Einrichtung und Betreuung serverbasierter Dienste (z.B. für die Bibliothek oder die Verwaltung);
- Servicepakete als Hilfestellung für die dezentrale IT-Betreuung zur Bewältigung anfallender bzw. absehbarer Probleme, die eventuell aus Wirtschaftlichkeitsgründen durch eine andere kompetente Stelle (wie dem Rechenzentrum) in der Hochschule gegen Aufwandserstattung erfolgen kann (wie PC-Support, Betrieb lokaler vernetzter Systeme oder Spezialausbildungen);
- Aufbau eines zuverlässigen Informationsaustauschs zwischen dem Hochschulrechenzentrum und den verantwortlichen Administratoren im Hochschulbereich - seien es die Systemadministratoren oder die Informationsadministratoren, die sich aus den WWW-Aufgaben heraus gebildet haben, insbesondere bei Störfällen (Netz, Systeme), bei erforderlichen Neuerungen oder bei extern verursachten Problemen (z.B. Hackereinbrüche).

Die Lösung der hochschulinternen Aufgaben ist nur ein Teil der kooperativen Aufgaben. Im Bemühen um größere Synergieeffekte ist der Austausch von Leistungen auf regionaler, nationaler oder gar internationaler Ebene erforderlich. Die Spezialisierung im IT-Bereich führt zu immer stärkerer Differenzierung und zur Herausbildung von verteiltem Expertenwissen, dessen Gesamtumfang im einzelnen Rechenzentrum ab einer bestimmten inhaltlichen Tiefe schon aus personellen Gründen nicht mehr vollständig vorgehalten werden kann. Dazu ist u.a. ein direkter Erfahrungsaustausch zwischen den in der Hochschule vorhandenen Endanwendern in thematischen Arbeitskreisen vom wissenschaftlichen Rechenzentrum zu organisieren („Competence Center“).

V Erhalt und Sicherung von Qualitätsstandards

Das Hochschulrechenzentrum realisiert seine Dienste in professioneller Weise – unter anderem in Erfüllung von Qualitätsstandards („Quality of Service“), wobei es dafür Sorge trägt, daß neben traditionellen Qualitätseigenschaften wie Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartbarkeit („RAS-Conditions: Reliability, Availability, Serviceability“), die im wesentlichen durch die Güte des eingesetzten technischen Systems geprägt sind, auch weitergehende Anforderungen der Benutzer erfüllt werden müssen. Dazu gehören sowohl organisatorische Vorgaben (wie Beachtung von Informations- und Entscheidungswegen) und die Definition und Durchsetzung von strategischen Leitlinien, sowie spezifische Qualitätsforderungen für Serviceeinrichtungen wie die Bedarfsorientierung, die Benutzerfreundlichkeit (z.B. bequemer Zugang, leichte Benutzbarkeit, akzeptable Antwortzeiten), die Nachhaltigkeit der Dienste (d.h. das Einhalten eines Bewirtschaftungsprinzips zur Sicherung von Dauer, Stetigkeit und

Gleichmaß der angebotenen Nutzungsmöglichkeiten und Funktionalitäten) und die Innovationsfähigkeit (d.h. die Möglichkeit der planvollen und gelenkten Veränderung von Systemen bzw. Diensten).

Im Zeitalter einer globalen Vernetzung gewinnt die Beachtung von Sicherheitsaspekten eine immer größere Bedeutung - und zwar sowohl in objektiver Hinsicht durch das Nichtvorhandensein von Gefahr als auch in subjektiver Hinsicht durch die Gewissheit eines Einzelnen oder einer Gruppe, vor möglichen Gefahren geschützt zu sein. Dazu gehört auch eine regelmäßige und umfassende Überprüfung von IT-Systemen, IT-Diensten und IT-Betreuern (insbesondere in der Form einer Zertifizierung). Für die dezentralen Bereiche einer Hochschule sollten die wissenschaftlichen Rechenzentren einen entsprechenden Dienst bereitstellen.

Sofern die Hochschule IT-Dienste von Dritten erfüllen läßt („Outsourcing“), ist die Einhaltung des vereinbarten Qualitätsstandards erforderlich. Die Formulierung der Anforderungen und die Überprüfung ist eine unverzichtbare Aufgabe eines Hochschulrechenzentrums.

VI Entwicklungsaufgaben und Projekte

Die Informationstechnologie unterliegt in absehbarer Zeit einem permanenten Wandel – sowohl aus Sicht der IT-Anwender als auch im IT-Markt.

Etwa alle 18 Monate erfolgt eine Verdopplung der technologischen Leistungsfähigkeit im Bereich der Informationstechnologie („Moore’sches Gesetz“). Die Zeiträume für die Erneuerung bestehender Dienste und die Entwicklung und Einführung neuer Dienste verkürzen sich weiterhin. Diese Situation ist von den Hochschulrechenzentren schon früh erkannt worden; sie hat zu einer oft engen Zusammenarbeit mit den IT-Herstellern in Form von Kooperations- oder Studienverträgen geführt. Hier findet ein erheblicher Knowhow- und Technologietransfer zwischen den Unternehmen und den Hochschulen statt. Besonders stark ist diese Kooperation im Bereich des Höchstleistungsrechnens ausgeprägt.

Die stürmische Entwicklung des Internet hat die Entwicklung netzbasierter Dienste vorangetrieben. Hier sind in zahlreichen Projekten der DFG, des DFN und der Bundesländer die Hochschulrechenzentren maßgeblich beteiligt, um Aufbau und Nutzung der Hochgeschwindigkeitsnetze im Gigabit- und demnächst im Terabit-Bereich für die hochschulspezifischen Belange voran zu treiben. Damit haben sie auch eine Vorreiterrolle für den wirtschaftlichen Bereich („Electronic Commerce“) übernommen.

Seit wenigen Jahren ist eine weitere Aufgabe bei der IT-Versorgung in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt: die digitale Informationsversorgung, deren Bedeutung auch durch das Papier des Wissenschaftsrats zur Hochschulentwicklung durch Multimedia betont wird. Einen wesentlichen Bestandteil bildet hier die „Digitale Bibliothek“ als eine zukünftige Form der hochschuleigenen Wissensbank. Ihr Aufgabenspektrum reicht vom elektronischen Umsetzen traditioneller Bibliotheksinhalte und Arbeitsabläufe bis hin zur netzwerkweiten Verfügbarmachung multimedialer Objekte, wie sie für Telelearning, Teleteaching und Forschungsaufgaben in einer virtuellen Hochschule benötigt werden. Die Digitale Bibliothek ist gegenwärtig jedoch mehr ein Architekturmodell als eine

einsatzfähige Lösung: Viele Aspekte sind noch Gegenstand der Forschung und Entwicklung. Die wissenschaftlichen Rechenzentren haben sich in entsprechenden Projekten engagiert und tragen zur Bewältigung der technischen und organisatorischen Probleme bei. Insbesondere die Bereitstellung der IT-Grundlagen und der daraus abgeleiteten Dienste werden als eine neuere Grundaufgabe der wissenschaftlichen Rechenzentren angesehen.

Mit diesem Engagement knüpft das wissenschaftliche Rechenzentrum an seine Tradition an, für innovative IT-Lösungen Anstöße zu ihrer Entwicklung in der Hochschule zu geben, sie wissenschaftlich und methodisch zu begleiten, sie als Dienste selbst anzubieten oder sie in die Hände der verantwortlichen Betreiber und Nutzer zu entlassen, sobald sie die angestrebte betriebliche Stabilität („Productivity Standard“) erreicht haben.

Zusammenfassung

Das Informationszeitalter führt die im internationalen Wettbewerb stehenden Hochschulen vor neue Herausforderungen. Die verschiedenen Bereiche einer Hochschule setzen zur Bewältigung ihrer wissenschaftlichen und administrativen Aufgaben in vielfältiger Weise die Informationstechnologie (IT) ein, so daß es zu einer digitalen Informationsversorgung kommt, der ein IT-Versorgungssystem zugrunde liegen muß. Die Verantwortlichkeit und Führung eines derartigen IT-Versorgungssystems, des IT-Managements, ist an deutschen Hochschulen nicht definiert – anders als in der Industrie, die bereits den der Geschäftsführung direkt unterstellten „Chief Information Officer“ kennt. Das wissenschaftliche Hochschulrechenzentrum hat sich mit seiner Fähigkeit zur strategischen Planung, seiner Nutzerorientierung, seiner bereits bestehenden Drehscheibenfunktion bei Entwicklung, Auswahl und Beschaffung von IT-Komponenten und seiner Ausrichtung als Kompetenzzentrum als maßgebliche Service-, Informations- und Beratungsstelle im IT-Bereich innerhalb der Hochschule bewährt und bietet sich deshalb zur Unterstützung der Hochschulleitung in besonderem Maße an.

Dieses Papier soll einen Beitrag zum hochschulinternen Evaluationsprozeß liefern und die Hochschulleitung bei ihrer Planung und Entscheidungsfindung unterstützen.

Heilbronn, im Mai 1999