

2. Entwurf

Aufgaben und Abteilungen des HRZ

PCs und Workstations sind als Arbeitsplatz- und Ausbildungsrechner in praktisch alle Bereiche der Universität vorgedrungen. CIP und WAP haben diese Entwicklung ermöglicht; die Rechner sind überwiegend vernetzt, für gemeinsame Zwecke (wie z.B. die Bereitstellung von Software und Speicherplatz oder die Nutzung von Peripheriegeräten) werden Server eingesetzt.

Aus der Sicht des HRZ werden diese PCs, Workstations und Server in den Fachbereichen und fachbereichsfreien Einrichtungen als **dezentrale Systeme** bezeichnet; ihr Betrieb wird vom HRZ unterstützt, wobei das HRZ selbst auch Ausbildungs- und Arbeitsplatzrechner einschließlich der notwendigen Server betreibt. Daneben betreibt das HRZ aber auch **zentrale Server**; diese werden von der gesamten Universität genutzt und dienen z.B. zur Bereitstellung von Kommunikations- und Informationsdiensten (wie Email bzw. WWW!) sowie zur Abdeckung von Spitzenbedarf an Rechenleistung und Speicherkapazität (z.B. ein Parallelrechner). Die **Unterstützung der Anwender** ist damit ein weites Feld; sie reicht von der Versorgung der Anwender mit Software für den eigenen Rechner über Hilfe bei der Nutzung der zentralen Server bis zur Vermittlung des Zugangs auf auswärtige Hoch- und Höchstleistungsrechner. Grundlage für diesen kooperativen Betrieb aller dezentralen und zentralen Systeme bildet das **Kommunikationsnetz** mit seiner Anbindung an das Wissenschaftsnetz (WiN) und damit an das Internet. Das erfolgreiche Zusammenspiel aller Anwendungen, Systeme und Netze erfordert viel Planung, die Beschränkung auf Standards sowie die Koordination aller Universitätsbereiche; Aufgabe des HRZ ist eine entsprechende **Unterstützung der Hochschulleitung**.

Den Aufgaben von Hochschulrechenzentren widmet die DFG in ihren Empfehlungen seit Jahren einen eigenen Abschnitt; z.Zt. sind die Empfehlungen "Informationsverarbeitung und Rechner für Hochschulen 1996 bis 2000" (Bonn 1996) gültig. Die vorliegende Aufgabenstruktur orientiert sich an diesen DFG-Empfehlungen; darüber hinaus wird auf das ZKI-Papier "Für den Betrieb eines Universitätsrechenzentrums erforderliches Personal" (März 1995) zurückgegriffen. ZKI steht für **Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung**, als neue Bezeichnung für Rechenzentren in Universitäten, Fachhochschulen und Großforschungseinrichtungen.

Unterstützung der Hochschulleitung bzgl. Planung, Standards und Koordination

- Geschäftsführung (inkl. Haushalts- und Personalangelegenheiten).
- Vertretung der Universität im DFN- und ZKI-Verein; Vertretung des HRZ in Gremien.
- Entwicklung und Fortschreibung der IuK-Planung für die Universität (im Rahmen der Empfehlungen von DFG und Wissenschaftsrat; Ausnutzung der IuK-Förderungen von Bund und Land).
- Unterstützung der Fachbereiche und fachbereichsfreien Einrichtungen bei der Erstellung von HBFÜ-Anträgen (insb. zum CIP und WAP).
- Empfehlung von Standards (de jure, de facto bzw. des HRZ); Vorschläge zur Koordination des IuK-Einsatzes in den Fachbereichen, den fachbereichsfreien Einrichtungen und dem HRZ.
- Vorschläge zu Ordnungen
- Beratung der Hochschulleitung.

¹ Abkürzungen s. letzte Seite

Unterstützung der Anwender

- Software-Versorgung
 - Beschaffung, Verteilung und Abrechnung von Software im Rahmen von Landes-, Campus- und Mehrfach-Lizenzen.
 - Beschaffung von Public Domain Software und Shareware.
 - Bereitstellung und netzweite Distribution der Software (via FTP-, File- und Software-Service); Erstellung von Installations- und Nutzungshinweisen zu ausgewählter Software.
 - Beschaffung, Installation und Pflege von Anwender-Software für Applikations- und Compute-Server.
- Benutzer-Unterstützung
 - Unterstützung der Anwender bzgl. Standard-Anwender-Software (z.B. Internet-Anwendungen, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Literaturverwaltung, Statistik, Graphik, Datenbanken).
 - Unterstützung von Benutzern der Applikations- und Compute-Server bzgl. Programmentwicklung, (insbesondere für den Parallelrechner) sowie bzgl. Nutzung der installierten Anwender-Software (z.B. Numerik, Statistik, Graphik, Datenbanken).
 - Unterstützung von Benutzern beim Zugang auf externe Hoch- und Höchstleistungsrechner.
 - Bereitstellung und Pflege des HRZ-Informationssystems (netzweite Dokumentation des gesamten Leistungsangebots des HRZ); Dokumentation der gesamten Anwender-Unterstützung; Erstellung von Berichten.
 - Allgemeine Anwenderberatung; Hot-Line.
 - Durchführung von Einführungsveranstaltungen und Workshops; Einzelberatungen und wiss. Zusammenarbeit.
 - Versorgung der Anwender mit Dokumentationen.
- Dienste-Angebot (Bereitstellung und Pflege elektronischer Kommunikations- und Informationsdienste für die gesamte Universität):
 - Internet-Zugang für Studierende (Email, persönliche WWW-Seiten, Dial-in)
 - Internet-Zugang für Professoren und Mitarbeiter (Email, persönliche WWW-Seiten, Dial-in)
 - Betrieb und Pflege des zentralen Informations-Service (WWW.Uni-Marburg.DE)
 - Bereitstellung, Betrieb und Pflege weiterer Services (News, aFTP, WWW-Cache, Mailing-Listen)
- Planung und Erweiterung des Angebots an Anwender-Software: Führen von Bestands- und Nutzungsübersichten, Sammeln von Anwender-Wünschen und Erstellung von Planungs-Unterlagen; Auswahl und Beschaffungen, Installationen und Inbetriebnahmen.
- Schritt halten mit der Software-Technologie: Beobachtung der Entwicklungstendenzen im Bereich der Anwender-Software, Sammeln von Informationen; Marktbeobachtung; Test und Bewertung neuer Anwender-Software; Teilnahme an Messen und Tagungen, Mitarbeit in Benutzerorganisationen und im ZKI-Verein (z.B. Arbeitskreise Netzdienste, Software-Lizenzen).
- Vorschläge zu Standards im Bereich Forschung und Lehre (z.B. Empfehlungen zur Auswahl, Installation und Nutzung von Anwender-Software).

Unterstützung des Betriebs dezentraler Systeme

- Bereitstellung und Betrieb von PCs, Workstations und Servern im HRZ
 - Betrieb eines PC-Saals (CIP-Pool, im Savigny-Haus) für Übungen zu Lehrveranstaltungen aller Fachbereiche und Einrichtungen, inkl. Aufsicht und Benutzerberatung.
 - Betrieb von PC-Arbeitsräumen und Workstation-Arbeitsräumen (im HRZ) für Benutzer aus allen Bereichen, inkl. Aufsicht und Benutzerberatung.
 - Betrieb von Standard-Peripherie (z.B. Laserdrucker, Scanner, CD-Recorder).
 - Betrieb von Schulungsräumen (mit Multimedia-Ausstattung).
 - Betrieb eines PC-/Workstation-Labors mit unterschiedlichen Hardware- und Betriebssystemplattformen (für Integrations- und Kompatibilitätstests, Probeinstallationen und Demonstrationen wie z.B. Multimedia-Anwendungen).
- Unterstützungs-Angebot
 - Empfehlungen zu Beschaffungen (Musterkonfigurationen).
 - Beratung der Fachbereiche und Einrichtungen bei Beschaffungen; Abwicklung von Beschaffungen (insb. im Rahmen von CIP und WAP).
 - Unterstützung der Fachbereiche und Einrichtungen bei der Installation dezentraler Systeme (auf der Basis von Vereinbarungen; z.B. PC-Netzwerk-Server, UNIX-Server, UNIX-Workstations) inkl. Distribution und Pflege der System-Software.
 - Ausstattung von PC-Sälen und PC-Mini-Pools, Drucken mit Magnetkarten.
 - Pflege von System- und Anwender-Software in PC-Sälen einiger Fachbereiche.
 - Distribution von Software für Arbeitsplatzrechner und Unterstützung bei der Installation.
 - Aufbau und Betrieb von Behinderten-Arbeitsplätzen.
 - Unterstützung bei der Analyse von Störungen an dezentralen Systemen sowie bei deren Behebung.
 - Beschaffung, Verteilung und Abrechnung von Verbrauchsmaterial.
 - PC-Wartung (Fehlersuche, Reparatur, Austausch defekter Komponenten; Restaurierungen und Nachrüstungen).
- Dokumentation der gesamten Betriebs-Unterstützung (im HRZ-Informationssystem).
- Planung und Erweiterung der (oben genannten) Systeme im HRZ: Führen von Bestands- und Nutzungsübersichten, Sammeln von Benutzer-Wünschen und Erstellung von Planungs-Unterlagen; Auswahl und Beschaffungen, Installationen und Inbetriebnahmen.
- Schritt halten mit der Rechner-Technologie: Beobachtung der Entwicklungstendenzen im Bereich der PCs, Workstations und Server, Sammeln von Informationen; Marktbeobachtung; Erprobung und Bewertung neuer Systeme; Teilnahme an Messen und Tagungen, Mitarbeit im ZKI-Verein (z.B. Arbeitskreise Verteilte Systeme, Multimedia & Graphik).
- Vorschläge zu Standards im Bereich Forschung und Lehre (z.B. Empfehlungen zur Installation und Pflege von System- und Anwender-Software).

Bereitstellung und Betrieb zentraler Server

- Betrieb und Betreuung der zentralen Server inkl. Pflege der System-Software (verschiedene UNIX-Varianten) und Netzintegration (gemäß Client-Server-Prinzip), wie z.B.:
 - dedizierte Server für Internet-Services (Mailer, News-, FTP-, WWW-Server, ...)
 - Applikations-Server (z.B. für Statistik, Datenbanken, Tools)
 - Compute Server für hohe Rechen- und I/O-Leistung sowie Speicherkapazität (Skalar-, Vektor-, Parallelrechner,...)
 - File Server für die Bereitstellung von Daten, Software und Speicherplatz
 - Backup und Archive Server für Datensicherung (Backup/Restore) und langfristige Archivierung (Archive/Retrieve)
- Betrieb teurer Spezialperipherie (z.B. großformatige Farbplotter und -scanner).
- Organisation von Hardware-Wartung und System-Software-Pflege (durch Firmen).
- Systemprogrammierung zur Erstellung systemnaher Hilfsprogramme (z.B. Server-übergreifende Benutzerverwaltung und Accounting) sowie zur Unterstützung der Systembetreuung (z.B. Server-übergreifendes Queue Management); Maßnahmen zum Datenschutz.
- Bedienung der Server und Peripherie.
- Benutzer- und Ressourcenverwaltung (z.B. Bearbeitung von Benutzungs-/Änderungs-/Abschluß-Anträgen; Einrichten von Rechenzeit- und Plattenspeicherkontingenten).
- Organisation und Pflege hochschulweiter Datenbestände (Datensicherung zentraler und dezentraler Server sowie einzelner Arbeitsplatzrechner; Langzeit-Archivierung).
- Dokumentation der Server und Peripherie (im HRZ-Informationssystem).
- Planung und Ausbau der zentralen Server (inkl. Spezialperipherie): Führen von Nutzungsstatistiken, Durchführung von Bedarfserhebungen und Erstellung von Planungs-Unterlagen; Auswahl und Beschaffungen, Installationen und Inbetriebnahmen.
- Schritt halten mit der Rechner-Technologie: Beobachtung der Entwicklungstendenzen im Bereich der Server und Supercomputer, Sammeln von Informationen; Teilnahme an Messen und Tagungen, Mitarbeit in Benutzerorganisationen (z.B. SEAS) und ZKI-Verein (z.B. Arbeitskreis Supercomputing).
- Vorschläge zu Standards im Bereich Forschung und Lehre (z.B. Vergabe netzweiter User-ids und Group-ids; Organisation netzweiter Filesysteme; Sicherheitsmechanismen).

Bereitstellung und Betrieb des Kommunikationsnetzes

- Netz-Betrieb
 - Betrieb der aktiven Netzkomponenten (Router, Switches, Bridges, Repeater) für das Backbone und die angeschlossenen Teilnetze, inklusive Hardware-Wartung und Software-Pflege.
 - Überwachung passiver Netzkomponenten (z.B. Transceiver) und der Verkabelung (z.B. LWL-Kabel, Koaxialkabel, Twisted-Pair-Kabel).
 - Betrieb des erforderlichen Testequipments (z.B. Time-Domain-Reflektometer, Protokollanalytoren) zur Fehlerlokalisierung und Störungsbeseitigung.
 - Unterstützung unterschiedlicher Netzwerkprotokolle (z.B. IP, IPX, Appletalk, IP-Multicasting); entsprechende Konfigurierung der Netzkomponenten (inkl. Lastminimierung, Zugangskontrollen).
 - Betreuung der Dienste zur Namens- und Adreßvergabe (z.B. Name-Service, BOOTP-Service, DHCP-Service).
 - Vergabe und Überwachung von Rechnernamen und -adressen zu den unterstützten Netzwerkprotokollen, Verwaltung der Internet-Domain Uni-Marburg.DE.
 - Rufbereitschaft (geplant).
- Netz-Anbindung
 - Anschluß des Netzes an überregionale Netze (z.Zt. an das WiN als Teil des Internet); Unterstützung gängiger Netzwerkprotokolle (z.Zt. IP, IP-Multicasting); Zusammenarbeit mit DFN-Einrichtungen (z.B. DFN-NOC, WiN-Labor).
 - Betrieb von Zugängen aus anderen Netzen (z.B. dem analogen Telefonnetz, ISDN) in das Netz; Unterstützung gängiger Dienste (z.B. via PPP-Service) am heimischen Arbeitsplatz von Studierenden, Professoren und Mitarbeitern.
- Beratung der Anwender (insbesondere in Problem- und Fehlerfällen).
- Netzwerkmanagement (gemäß SNMP: Konfigurations-, Fehler-, Leistungs-, Sicherheits- und Abrechnungs-Management).
- Dokumentation des Netzes (von der Verkabelung und den Netzkomponenten über die Verbindungsprotokolle bis zu den Netzwerk- und Transportprotokollen), für das Netzwerkmanagement bzw. für die Anwender (im HRZ-Informationssystem).
- Planung und Ausbau des Netzes (inkl. Anschluß nach außen und Zugänge von außen): Führen von Nutzungsstatistiken, Durchführung von Bedarfserhebungen und Erstellung von Planungs-Unterlagen (z.B. HU Bau); Erweiterung und Verbesserung der Verkabelung und Netzkomponenten, Zusammenarbeit mit dem Staatsbauamt und Durchführung von Beschaffungen; Installationen und Inbetriebnahmen.
- Schritt halten mit der Kommunikations-Technologie: Beobachtung der Entwicklungstendenzen im Kommunikations-Bereich, Sammeln von Informationen; Marktbeobachtung; Erprobung neuer Geräte, Test neuer Protokolle und Dienste, Integrationstests; Teilnahme an Messen und Tagungen; Mitarbeit im DFN-Verein.
- Vorschläge zu Standards im Bereich Forschung und Lehre (z.B. Adreß- und Namens-Vergabe für Teilnetze, Rechner und Anwender; Zugang und Anschluß von Rechnern).

Abkürzungen:

aFTP	anonymous File Transfer Protocol
BOOTP	Boot Protocol
CIP	Computer-Investitions-Programm (der DFG)
Dial-in	Wählzugang per Telefon (von zu Hause)
DFN-Verein	Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
Email	Electronic Mail
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz
HU	Haushalts-Unterlage
IP	Internet Protocol
IPX	Internet Packet Exchange (Protokoll von Novell)
ISDN	Integrated Services Digital Network
IuK	Kommunikation und Informationsverarbeitung
LWL	Lichtwellenleiter
NOC	Network Operation Center
PPP	Point-to-Point Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
TCP/IP	Transport Control Protocol/Internet Protocol
WAP	Wissenschaftler-Arbeitsplatzprogramm (der DFG)
WiN	Wissenschaftsnetz
WWW	World Wide Web
ZKI-Verein	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.