

Jahresbericht 2004

Hochschulrechenzentrum der
Philipps-Universität Marburg



Vorwort

Der vorliegende Jahresbericht ist zwecks Information der Entscheidungsträger innerhalb der Universität neu konzipiert worden. Er soll darüber hinaus all diejenigen informieren, die an Informationsverarbeitung und Kommunikation (IuK) sowie an der Arbeit des HRZ interessiert sind.

Telefon und PC gibt es praktisch an jedem Arbeitsplatz, Faxgerät, Drucker und Server zumindest in Reichweite. Alle Geräte haben zu funktionieren, störungsfrei und 24 Stunden am Tag, 7 Tage in der Woche. Jede/r Beschäftigte fühlt sich damit autonom im weltweiten Telefon- und Datennetz und braucht sich nicht um Bereitstellung und Betreuung erforderlicher Infrastruktur zu kümmern.

Anders die Entscheidungsträger. Der Einsatz von IuK-Technik hat bereits einen enormen Umfang erreicht und wird aller Voraussicht nach weiterhin stark zunehmen. Da ist es erforderlich zu entscheiden, welcher Aufwand den Beschäftigten selbst zuzumuten und was in Form von Dienstleistungen durch Fachpersonal zu erbringen ist. Wie viel Personal und Budget sind für Dienstleistungen insgesamt aufzuwenden, wie viel davon dezentral in den Fachbereichen und Einrichtungen, wie viel zentral im HRZ, und wie ist dieser Aufwand abzustimmen, lauten die Fragen.

Dabei geht es nicht nur um Aufbau und Betrieb von Infrastruktur, z.B. von Netzkomponenten und Rechnern einschließlich der notwendigen Verkabelungen, sondern um Dienste, die bereitstellen und zu betreuen sind, wie z.B. eMail, Web- und File-Services, Backup, Videoconferencing oder VPN-Zugang. Ohne das notwendige Personal und Budget kann es an zeitgemäßen Diensten bzw. an der notwendigen Sicherheit, Verfügbarkeit und Qualität mangeln. Schließlich macht die rasante IuK-Entwicklung eine ständige Auseinandersetzung mit neuen Technologien und deren Erprobung für einen möglichen Einsatz erforderlich.

Jahresberichte des HRZ hat es von 1963 bis 1994 und zu 1997 gegeben. Mit dem Übergang vom gedruckten Benutzerhandbuch zu Online-Informationsangeboten (Gopher ab 1992, WWW ab 1994) schien auch die Zeit des gedruckten Jahresberichts abgelaufen; der Arbeitsaufwand war einfach nicht mehr zu schaffen. Mit der Einführung von „HRZ aktuell“ Ende 2002 ist das HRZ zu Kurzinformationen in gedruckter Form zurückgekehrt. Analog dazu ist für den Jahresbericht 2004 eine Kurzform entwickelt worden, in der nur über die wesentlichen Ereignisse des Jahres sowie über langfristige Entwicklungen berichtet wird. In der traditionellen Form von 1978 würde der Jahresbericht wegen der vielen Details ein Mehrfaches an Umfang haben. Aktivitäten, die in 2004 ange laufen, aber noch nicht zum Abschluss gekommen sind, bleiben unerwähnt; wie in HRZ aktuell wird auf weiterführende Informationen im Web verwiesen.

Marburg, im Februar 2005

J. Radloff

Jahresbericht 2004

Inhalt

	Seite
1 Informationsverarbeitung und Kommunikation (IuK)	3
2 Innovation	6
3 Infrastruktur	10
4 Dienste	13
5 Nutzung	16
6 Sonstige Aktivitäten	22
7 Personal	23
8 Etat	26
9 HRZ in Zahlen	29
10 Weiterführende Informationen	32

**Hochschulrechenzentrum
der Philipps-Universität Marburg
Hans-Meerwein-Straße
35032 Marburg**

Telefon: (06421) 28-21551

Telefax: (06421) 28-26994

eMail: sekretariat@hrz.uni-marburg.de

Web: <http://www.uni-marburg.de/hrz/>

1 Informationsverarbeitung und Kommunikation (luK)

„Die Versorgung mit Literatur und anderen Medien sowie mit Einrichtungen zur Kommunikation und zur Informationsverarbeitung ist nach den Grundsätzen der funktionalen Einschichtigkeit zu gestalten“ heißt es in §56 **Informationsmanagement** des HHG vom 31.07.00, und weiter: „Dabei ist zu gewährleisten:

1. die einheitliche Bewirtschaftung der Informationsmedien,
2. die bestmögliche Verfügbarkeit des Informationsangebots für alle Mitglieder und Angehörigen der Hochschule,
3. die Beteiligung an hochschulübergreifenden Verbänden zur Vermittlung und Verarbeitung von Informationen.

Die Wahrnehmung regionaler und überregionaler Aufgaben der Informationsversorgung wird in Zielvereinbarungen geregelt. ... Die Hochschule bildet für die(se) Aufgaben ... zentrale technische Einrichtungen, deren Leitungen dem Präsidium direkt unterstehen. Die organisatorische Ausgestaltung der dem Informationsmanagement dienenden Einrichtungen regelt das Präsidium durch Satzung.“ So weit § 56 des HHG [1], der in der novellierten Fassung von 2004 unverändert geblieben ist.

Die traditionellen Bezeichnungen der adressierten Einrichtungen – Universitätsbibliothek (UB) und Hochschulrechenzentrum (HRZ) – werden im Gegensatz zum vorangegangenen HHG [2] nicht mehr genannt. Die Begriffe **Kommunikation** und **Informationsverarbeitung** haben sich Anfang der 90er Jahre zur Charakterisierung von Hochschulrechenzentren durchgesetzt, als von diesen der ZKI-Verein [9] – zwecks bundesweiter Zusammenarbeit – gegründet wurde; die meisten Rechenzentren haben ihre Bezeichnungen jedoch beibehalten.

Mit dem nicht mehr ganz neuen HHG ist die „Ausgestaltung der Einrichtungen“ in die Autonomie der Hochschulen übergegangen. **Satzungen** zu Bibliotheken gibt es zumindest an den anderen hessischen Universitäten, nicht jedoch in Marburg; Satzungen zu Rechenzentren gibt es keine in Hessen. In Marburg ist bis 2002 an einer Satzung für das „Bibliothekssystem“ gearbeitet worden; damit die Verflechtung der Aufgaben von UB und HRZ berücksichtigt werden konnte, hat das HRZ von sich aus am 20.11.02 einen Satzungsentwurf zur Informationsverarbeitung und Kommunikation [13] vorgelegt. In Zusammenarbeit zwischen UB und HRZ ist schließlich am 18.08.03 ein gemeinsamer Satzungsentwurf [14] zustande gekommen, der zwar vom Senat zur Kenntnis genommen worden, aber sonst ohne weitere Konsequenzen geblieben ist.

In puncto Satzung geht es nicht um die Festlegung der **Aufgaben des HRZ**; dazu gibt es nämlich seit Jahren kompetente Empfehlungen, an denen sich das HRZ orientiert. Die Kommission für Rechenanlagen der DFG [5] gibt etwa alle 5 Jahre Empfehlungen zur Informationsverarbeitung an Hochschulen – Netze, Rechner und Organisation – heraus [6,7], die auch die Aufgaben der Rechenzentren behandeln und diese von den luK-Aufgaben der Fachbereiche bzw. einzelner Wissenschaftler abgrenzen.

Worum es vielmehr geht, ist die Abstimmung der IuK-Aufgaben zwischen den Fachbereichen/Einrichtungen/Personen – als Kunden – und dem HRZ – als Dienstleistungseinrichtung [15] –, und zwar in einem **IuK-Gremium**. Ein derartiges Gremium gibt es zzt. nicht; der Ständige Ausschuss für Datenverarbeitung [3] der 80er und 90er Jahre hat am 25.01.01 letztmalig getagt, ohne dass ein Nachfolgegremium eingerichtet wurde. Die Spielregeln für diese Abstimmung wären in einer Satzung festzulegen.

In den DFG-Empfehlungen für 2001-2005 [6, S. 10] heißt es dazu: „Die Entwicklung und Koordinierung von IuK-Betriebskonzepten in den Hochschulen wird eine zunehmend wichtigere und komplexere Aufgabe. Es wird daher den Hochschulleitungen empfohlen, einen Generalverantwortlichen für Information und Kommunikation (**CIO**, Chief Information Officer) in der Hochschulleitung oder einen geeigneten **Lenkungsausschuss** mit entsprechenden Entscheidungskompetenzen mit der Koordinierung aller IuK-Aufgaben zu betrauen. Dieser ist für die technische, organisatorische und nutzungsrechtliche Integration bzw. Koordination verschiedener IuK-Bereiche, z.B. Fakultäten, Rechenzentrum, Bibliothek, Medienzentrum und Verwaltung zuständig.“ Zwecks Beteiligung der Fachbereiche und Einrichtungen plädiert das HRZ für einen IuK-Lenkungsausschuss.

Aus der Zusammenfassung von „Versorgung mit Literatur und anderen Medien sowie mit Einrichtungen zur Kommunikation und zur Informationsverarbeitung“ in § 56 des HHG darf nicht gefolgert werden, dass es genügt, einen gemeinsamen Lenkungsausschuss bzw. eine gemeinsame Leitung von UB und HRZ zu etablieren; dazu sind deren Kernaufgaben zu verschieden. Dieser **Integrationsprozess** bedarf aus Sicht der DFG erst der Erprobung. Sie hat nämlich unter der Überschrift „Leistungszentren für Forschungsinformation“ in 2002 und 2003 [12] Projekte ausgeschrieben, mit denen ein „Integriertes Informationsmanagement an Hochschulen durch neuartige Organisationsmodelle im Verbund von Rechenzentrum, Bibliothek, Medienzentrum sowie den Informationseinrichtungen der Fachbereiche bzw. Institute“ gefördert werden soll. Die Universität Marburg hat sich nicht an den Ausschreibungen beteiligt; den Gewinnern (je 2 pro Ausschreibungsrunde) winken Projektmittel bis zu 500 T€.

Medienzentren gibt es an den hessischen Hochschulen nicht. Das HRZ hat deshalb zumindest Grundaufgaben in diesem Bereich übernommen. Darüber hinaus ist am HRZ ein Multimedia-Kompetenzzentrum angesiedelt, das aus Mitteln des HWP¹ finanziert wird (von Juli 2001 bis voraussichtlich Dez. 2006). Dessen Hauptaufgabe besteht in der Unterstützung von Lehrenden bei der Entwicklung multimedialer Lehr- und Lerneinheiten.

Hinter der DFG-Forderung nach „Koordinierung aller IuK-Aufgaben“ stecken natürlich auch **wirtschaftliche Aspekte**. Die Aufwendungen an Personal- und Sachmitteln des HRZ sind bekannt; wie aber steht es mit den entsprechenden Aufwendungen der

¹ HWP: Hochschul- und Wissenschaftsprogramm

Fachbereiche, der anderen Einrichtungen und der Verwaltung? Die kaufmännische Buchführung (AP), das vielgepriesene neue Steuerungsinstrument, gibt da immer noch keine Antwort. Zwecks Einsparung von Mitteln sollten jedoch alle Aufwendungen aufeinander abgestimmt werden; das HHG fordert zwar die „einheitliche Bewirtschaftung der Informationsmedien“ und „bestmögliche Verfügbarkeit des Informationsangebots“, von IuK-Infrastruktur bzw. IuK-Diensten ist allerdings keine Rede. Bei allem Respekt vor der Wirtschaftlichkeit sind jedoch Sicherheit, Verfügbarkeit und Qualität nicht aus den Augen zu verlieren.

Im Rahmen der **Kooperation der mittelhessischen Hochschulen** sollen die Rechenzentren Einsparpotenziale erwirtschaften. Aus der Sicht des HRZ Marburg versprechen jedoch universitätsinterne Koordination und Kooperation wesentlich mehr Erfolg.

Im Sept. 2003 ist eine **Evaluation von UB und HRZ** durch externe Gutachter (2 Bibliotheks- und 1 Rechenzentrums-Leiter) angelaufen. Hierzu hat das HRZ eine Reihe von Dokumenten erstellt, alles in Verbindung mit den erforderlichen Unterlagen (auf CD). Parallel dazu wurden der Senatskommission für Struktur- und Entwicklungsplanung das Übersichtspapier „Abteilungsstruktur, Personal und Dienstleistungen“ [15] sowie die geforderte „Checkliste zum HRZ“ [16] vorgelegt. Alles in allem viel Arbeit, zu der das Ergebnis Ende 2004 lautet: **rien**.

Für die Beschaffung der IuK-Infrastruktur spielt das **HBFG**² eine entscheidende Rolle. Darunter fallen Baumaßnahmen (z.B. der Auf- und Ausbau des Datennetzes durch das HRZ) und Großgerätemaßnahmen (z.B. die CIP- und WAP-Maßnahmen der Fachbereiche). Zumindest bei den Großgeräten hat es in der Vergangenheit die Chance gegeben, durch Zusammenkratzen eigener Landesmittel Bundesmittel in gleicher Höhe einzuwerben, und zwar unabhängig vom Einfluss der Universität im Land. In 2004 sind allerdings die Bundesmittel für Großgeräte zugunsten von Baumaßnahmen unverhältnismäßig stark gekürzt worden.

Es kann aber noch schlimmer kommen. Die Föderalismusreform ist zwar an der „Bildung“ gescheitert, unstrittig soll aber gewesen sein, dass der **Hochschulbau Ländersache** werden und damit das HBFG entfallen sollte; der Bund soll Kompensationszahlungen versprochen haben. Wenn es überhaupt für Großgeräte auf Landesebene ein Nachfolgeprogramm geben würde, dann würde möglicherweise, ähnlich wie bei den Baumaßnahmen, der Einfluss der Universität im Land die entscheidende Rolle spielen. Darüber hinaus wäre fraglich, ob die Begutachtung von Anträgen bei der DFG verbleiben und die DFG-Empfehlungen zur Ausstattung der Hochschulen fortgeschrieben würden. Hessen ist nicht gerade vorn bzgl. der IuK-Versorgung seiner Hochschulen; und was Planungen angeht, ist ein entsprechender DV-Plan zwar in den 90ern mal angegangen, aber nicht vollendet worden.

² HBFG: Hochschulbauförderungsgesetz

2 Innovation

Zu den Aufgaben des HRZ gehört insbesondere, die Entwicklungstendenzen der IuK-Technologie kontinuierlich zu beobachten, neue Geräte, Techniken und Dienste zu erproben und diese schließlich in den Routinebetrieb zu übernehmen. Die wichtigsten Innovationen im Berichtsjahr waren:

Aufbau eines **Storage Area Network (SAN)**: Wichtige Dienste – wie z.B. Mail- und File-Services – erfordern eine möglichst hohe Verfügbarkeit. Um dieses Ziel zu erreichen, geht man heute dazu über, Anwendungen und Daten voneinander zu trennen, Speichersysteme mit hoher Performance und Verfügbarkeit einzusetzen und Hardware redundant vorzuhalten. Server und Speicher werden dabei redundant über Glasfaserkabel an entsprechende Netzwerkkomponenten (Fibre-Channel-Switches) angeschlossen, so dass neben der LAN-Technologie zur Anbindung der Server an das Internet die SAN-Technologie für die Anbindung der Server an die Plattenspeicher (RAID-Systeme) zum Einsatz kommt.

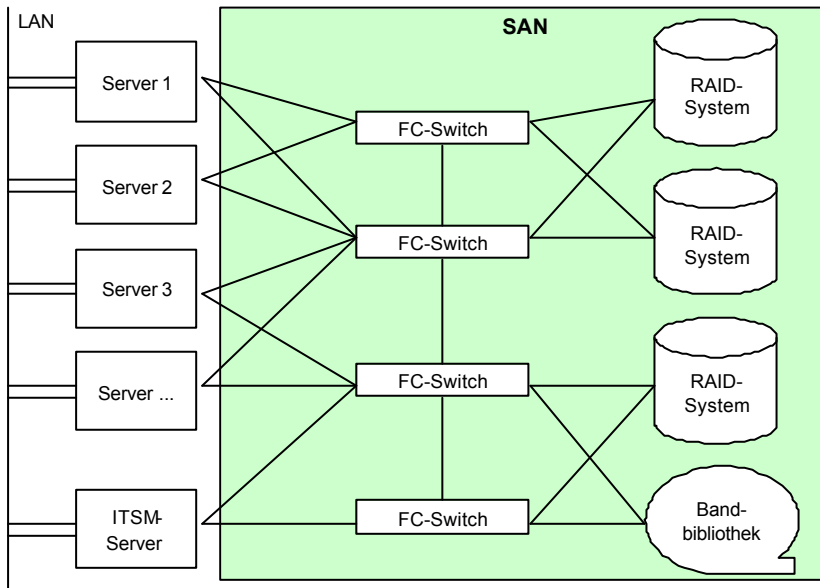


Abb. 1: Grundstruktur eines Storage Area Network

Auch die Laufwerke der **LTO-Bandbibliothek** (Linear Tape-open Technology) des neuen Backup-/Archive-Systems sind an das SAN angeschlossen, so dass das Backup der neuen File-Server innerhalb des SAN erfolgen kann (ohne Umweg über Server). Die Bandlaufwerke werden – wie schon beim Vorgängermodell – von einem Roboter bedient; manuelle Eingriffe sind somit nur erforderlich, um Bandkassetten mit zusätzlichen Sicherheitskopien in den Tresor zu verlagern.

Virtuelle Linux-Server: Dienste mit hohem Speicherbedarf – wie z.B. File- und Mail-Services – werden auf Sun-Servern unter Solaris angeboten, da hier die SAN-Technologie optimal unterstützt wird (inkl. Lastverteilung beim Zugriff auf Platten-speicher, Failover im Fehlerfall). Für nahezu alle anderen angebotenen Dienste – wie z.B. Web- und Datenbankanwendungen – bietet jedoch eine Linux-Distribution weit-aus bessere und flexiblere Unterstützung. In 2004 wurden letztere fast vollständig auf virtuelle Server verlagert; dabei teilen sich mehrere Anwendungen einen Server (Dual-Xeon-System), jede Anwendung hat aber ihre eigene Linux-Umgebung. Dies ermög-licht eine flexible Lastverteilung und erhöht gleichzeitig die Verfügbarkeit der Dienste, da diese ohne großen Aufwand auf andere Server verschoben werden können.

Die **Videokonferenztechnik** ist in 2004 weiter erprobt und etabliert worden. Video-konferenzen können zwischen Arbeitsplätzen oder zur Übertragung von Vorträgen und Vorlesungen genutzt werden; neueste Technik erlaubt neben dem Austausch von Bild und Ton der Sprecher auch die Übertragung von Präsentationen (z.B. PowerPoint-Folien). Für Mehrpunktkonferenzen wird die Infrastruktur des DFN-Vereins genutzt, der entsprechende Dienst DFNVC wurde abonniert; zur Adressverwaltung von Endgeräten in der Universität betreibt das HRZ einen eigenen Gatekeeper. Für den Routinebetrieb in Fachbereichen oder Einrichtungen sind eigene Endgeräte erforderlich; für den einmaligen Einsatz können sogenannte Gruppensysteme beim HRZ ausgeliehen wer-den. Mit einem derartigen System konnte beispielsweise im Fb. Pharmazie während einer Tagung ein Beitrag live mit Bild, Ton und PowerPoint-Präsentation aus San Fran-cisco beigesteuert werden; die Anreise der Referentin war nicht erforderlich.

Lerninsel: Nachdem im Vorjahr in neuen Räumen des HRZ ein PC-Saal und ein Multimedia-Arbeitsraum ein-gerichtet werden konnten, ist in 2004 in direkter Nachbarschaft auch ein neuer Schulungsraum in Betrieb ge-nommen worden. Neben multimedial angereichertem Frontalunterricht ist hier an einer Lerninsel mit 12 Arbeits-plätzen die interaktive Schulung von Gruppen möglich; als Didaktik-Soft-ware kommt dabei Mastereye zum Einsatz. Hier können völlig neue Lehr-methoden erprobt werden.



Ohne eTeaching kein eLearning. Am 19./20. November 2004 fand an der Philipps-Universität ein **eTeaching-Symposium** statt, das vom HRZ organisiert wurde. Im Mittelpunkt stand die Frage, wie Lernmotivation und Lernerfolg durch den Einsatz neuer Medien gesteigert werden können, ohne die für eine Präsenzuniversität charak-teristische Kommunikation und Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden in Mitleidenschaft zu ziehen. Am Vormittag des Symposiums berichteten 4 namhafte

Sprecher über eTeaching-Strategien an anderen Hochschulen; der Nachmittag zeigte, dass es auch in Marburg zahlreiche gute Ansätze gibt, Projekte von insgesamt 17 Akteuren wurden vorgestellt [17]. Die Resonanz war jedoch enttäuschend; das eigentliche Ziel, Überlegungen zu einem uni-weiten eLearning-Konzept anzustoßen, was es seit Jahren an anderen Hochschulen gibt, wurde nicht erreicht. Insbesondere bei der Einführung neuer Studiengänge im Rahmen des Bologna-Prozesses könnten nämlich eLearning-Konzepte zum Einsatz kommen, da das Lehrmaterial für die Module größtenteils noch zu erstellen ist.

10-Gigabit-Ethernet ist der jüngste IEEE³-Standard (2002) in der Ethernet-Familie, nach Gigabit Ethernet (1998), Fast Ethernet (1995) und dem guten alten Ethernet von 1983; jede neue Variante hat die Bandbreite verzehnfacht, von 10 Mbit/s in 1983 auf schließlich 10 Gbit/s in 2002. Alle Ethernet-Varianten werden vom HRZ unterstützt. Während das klassische Ethernet für Koaxialkabel im LAN (local area network) entwickelt worden war und Glasfaser als Übertragungsmedium erst viel später (1992) folgte, kommt für 10-Gigabit-Ethernet nur noch Glasfaser infrage, so dass es im WAN (wide area network) zum Einsatz kommt. Fast Ethernet und Gigabit Ethernet können sowohl über Twisted Pair Kabel als auch Glasfaser übertragen werden und dienen hauptsächlich im lokalen Bereich für den Anschluss von Arbeitsplatzrechnern und Servern.

Das **Kernnetz** hat die Aufgabe, die LANs der Fachbereiche und Einrichtungen zu verbinden; seine Bandbreite muss deshalb deutlich über deren Anschlussbandbreite liegen. 10-Gigabit-Ethernet ist die vierte Netztechnologie, die im Kernnetz des UMRnet zum Einsatz kommt, nach Extended-Ethernet-LAN (1989-95), FDDI (1995-99) und ATM (1999-2004). Das ATM-Kernnetz diente für die Übertragung von Sprache (Kopplung der Telefonknoten) und Daten, so dass es für den Betrieb der Telefonanlage aufrecht erhalten werden muss. Die Multilayer-Switches für das neue Kernnetz – verantwortlich für das gesamte Routing im UMRnet – sind im Frühjahr 2004 in Betrieb genommen worden; die Glasfaser-Infrastruktur war vorhanden. Abb. 2 zeigt, dass die neuen Switches sowohl über 10-Gigabit-Verbindungen als auch 1-Gigabit-Backup-Verbindungen gekoppelt sind, um größtmögliche Verfügbarkeit zu garantieren.

VPN-Zugang: VPN steht für Virtual Private Network und ermöglicht den Zugang zum Datennetz der Universität über Netze öffentlicher Internet Service Provider (ISPs) inkl. einer IP-Adresse aus dem Adressbereich der Universität. Damit können uni-interne Dienste genutzt werden, wie z.B. die Datenbanken und elektronischen Zeitschriften der UB. Der VPN-Zugang ist für all die Nutzer sinnvoll, die über einen schnellen ADSL-Anschluss verfügen oder aus Kostengründen (sprich Telefongebühren) nicht den Modem/ISDN-Zugang des HRZ nutzen. Er ist in 2004 in Kooperation mit der UB realisiert worden.

³ IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

3 Infrastruktur

Die Geräte, die vom HRZ bereitgestellt und betreut werden, sind über die gesamte Universität verteilt, z.T. sogar darüber hinaus. Dazu gehören beispielsweise zentrale Server im HRZ, Clients und Server in den PC-Sälen der Fachbereiche, Multimedia-Ausstattungen in Hörsälen und Seminarräumen, Netzkomponenten, Telefonknoten und Telefone, Brandmelde- und Einbruchmeldeanlagen, alles inkl. Verkabelungen und unterbrechungsfreier Stromversorgungen (USVs). Der weitaus größte Teil dieser Infrastruktur, sowohl anzahl- als auch wertmäßig, ist außerhalb des HRZ angesiedelt. Bzgl. des umfangreichen Bestands sei auf das Web verwiesen, hier wird nur über die wesentlichen Neuerungen in 2004 berichtet.

Das Jahr 2004 hat insb. bei den zentralen Servern und dem Datennetz entscheidende Verbesserungen gebracht, s. Tab. 1. Die finanzielle Grundlage für die Erneuerungen bildeten entsprechende HBFG-Maßnahmen, s. Abschnitt 8.



Das **Kernnetz** des Datennetzes UMRnet basiert auf 4 Multilayer-Switches, die über das Stadtgebiet von Marburg und das Universitätsneubaugebiet auf den Lahnbergen verteilt sind, s. Abb. 2. An diese Switches sind die Teilnetze der Fachbereiche und Einrichtungen angeschlossen; im Web sind alle Teilnetze vollständig dokumentiert, seit 2004 mit Skizzen ähnlich Abb. 2. Das Foto zeigt den **Multilayer-Switch** im HRZ, an den u.a. auch einige zentrale Server direkt angeschlossen sind (mit 1 Gbit/s). Auch der **WiN/Internet-Anschluss** (über einen Router) befindet sich an diesem Switch; seine Kapazität ist in 2004 auf 1 Gbit/s erhöht worden, s. Tab. 1.

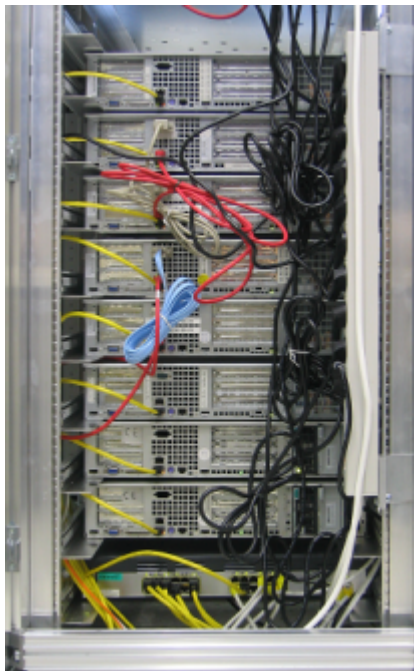
Insgesamt 3 **PC-Säle** konnten in 2004 neu ausgestattet werden. Im PC-Saal im Foyer der PhilFak sind im September die veralteten Geräte durch 20 neue leistungsfähigere PCs ersetzt werden, womit den Studierenden in den Geisteswissenschaften jetzt insgesamt ca. 50 überwiegend moderne Geräte zur Verfügung stehen. Im Fb. Geographie konnte nach einer schwierigen Umbauphase im November ein neuer PC-Saal mit ebenfalls 20 PCs in Betrieb gehen. Im Fb. Psychologie ist im November der vorhandene PC-Saal um 2 PCs erweitert und ein zweiter PC-Saal mit 14 PCs in Betrieb genommen worden.

Mittlerweile werden 60 **Multimedia-Hörsäle und -Seminarräume** vom HRZ betreut; hinzu kommen 7 PC-Säle und weitere Räumlichkeiten mit Multimediatechnik wie der

Fürstensaal im Schloss, die Alte Aula und mehrere Sporthallen. Bei der Komponentenauswahl ist es gelungen, sowohl in Bezug auf die Geräte als auch bei der Audio-/Video-Anschluss-technik eine weitgehende Standardisierung zu erreichen. Die Standardausstattung besteht aus fest installiertem Projektor, Leinwand, Audioanlage und Demo-PC sowie Umschaltmöglichkeit zwischen mehreren Geräten wie Laptop, PC und Präsenzer. In 2004 wurden schwerpunktmäßig Hörsäle und Seminarräume in den Fachbereichen Wirtschaftswissenschaften, Gesellschaftswissenschaften, Psychologie, Germanistik und Kunstwissenschaften, Fremdsprachliche Philologien, Physik, Pharmazie und Erziehungswissenschaften sowie im Hörsaalgebäude und der UB ausgestattet.

Server: Ende 2004 wurden vom HRZ insgesamt 107 Server von Intel, SUN und IBM an 10 Standorten betreut, darunter 84 Server im Rechnerraum des HRZ. In 2004 sind 40 neue Server in Betrieb genommen worden. Das Foto zeigt Verkabelung und Stromversorgung von 8 der neuen Intel-Server, die unter Linux betrieben werden.

Als Betriebssysteme waren Linux, Solaris, Windows und auch noch AIX im Einsatz; AIX soll langfristig aufgegeben werden. Von den 31 Linux-Servern wurden 19 für den Betrieb von insgesamt 59 virtuellen Servern genutzt. Auch die FC-Switches des SAN haben ein eigenes Betriebssystem, so dass insgesamt 170 Systeme laufend auf dem neuesten Stand zu halten und gegen Einbruchsversuche von innen und außen zu sichern waren. Verfügbarkeit und Nutzung waren zu überwachen, Ersatzteile wie Platten, Hauptspeicher, Adapter, Netzteile etc. und sogar ganze Server vorzuhalten.



Server und Betriebssysteme bilden die Basis für die Bereitstellung von Diensten. Der Prozess, Dienste möglichst auf dedizierten Servern bereitzustellen, wurde in 2004 weiter forciert; gleichzeitig wurden Techniken zur Verlagerung von Diensten zwischen Servern entwickelt, um ihre Verfügbarkeit zu erhöhen. Fast alle wiss. Mitarbeiter sind in die Bereitstellung und Betreuung der Server und Dienste involviert, wofür alle Ressourcen und Aktivitäten sorgfältig zu dokumentieren sind. Neben einem internen Web-Angebot werden dafür ein Verzeichnisdienst (OpenLDAP), eine Server-Datenbank (php, mysql), ein Wiki-System und Server-Überwachungs-Software (Big Brother, Nagios) eingesetzt.

Mail- und File -Server für Studierende

	alt seit 1998	neu ab 03.10.04	Faktor
Host	IBM RS/6000 Model H50	2* Sun Fire V440	-
CPUs	4*333 MHz (32-Bit)	2*4*1,28 GHz (64-Bit)	> 8
Arbeitsspeicher	1,6 GB	2* 16 GB	20
Plattenkapazität	387 GB	3,5 TB	9
Netzanschluss	100 Mbit/s	2* 1 Gbit/s	20

Mail-Server für Professoren/Mitarbeiter

	alt seit 1998	neu ab 04.07.04	Faktor
Host	IBM RS/6000 Model H50	Sun Fire V440	-
CPUs	2*333 MHz (32-Bit)	4*1,28 GHz (64-Bit)	> 8
Arbeitsspeicher	1,1 GB	16 GB	15
Plattenkapazität	93 GB	3,5 TB	38
Netzanschluss	100 Mbit/s	1 Gbit/s	10

Backup-/Archive -System

	alt seit 1996/1999	neu ab 07.04.04	Faktor
Host	IBM RS/6000 Mod. H70	Sun Fire V440	-
CPUs	2*340 MHz (32-Bit)	4*1,28 GHz (64-Bit)	> 8
Arbeitsspeicher	1,1 GB	16 GB	15
Plattenkapazität	864 GB	3,9 TB	5
Bandbibliothek	10 TB	136 TB	14
Netzanschluss	155 Mbit/s	1 Gbit/s	6

WiN/Internet-Anschluss

	alt seit 24.10.00	neu ab 09.09.04	Faktor
Bandbreite	155 Mbit/s	1 Gbit/s	6

Datennetz UMRnet

	alt seit 28.05.99	neu ab 19.04.04	Faktor
Kernnetz-Technik	ATM	10 Gbit Ethernet	-
Kernnetz-Switches	6	4	-
Switch-Bandbreite	40 Gbit/s	720 Gbit/s	18
Link-Bandbreite	622 Mbit/s	10 Gbit/s	16
LAN-Switches *)	51	243	5
Gbit-Uplinks	0	157	-
10/100/1000-Mbit/s Anschlüsse	0	338	-
10/100-Mbit/s Anschlüsse	398	5836	15

*) Anzahlen ab hier ohne Klinikum

Tab. 1: Meilensteine beim Ausbau der Infrastruktur in 2004

Auf der Basis aktueller PC-Hardware sind neue **Videoschnittplätze** eingerichtet worden. Damit können Videos ohne Spezial-Hardware sowohl aus digitalen als auch analogen Quellen erstellt werden. Die Resultate lassen sich in verschiedenen Formaten von den Schnittplätzen exportieren, unter anderem auf DVDs oder auf den Video-Server des HRZ (für den Netzzugriff). Es stehen verschiedene Videoschnittprogramme bereit (Adobe Premiere, Pinnacle Edition DV) sowie Software zur Grafik- und Audiotbearbeitung (Adobe Photoshop, Adobe Audition). Ein besonderes Feature ist, dass die Schnittplätze mit einer Dual-Head Grafikkarte und zwei Monitoren ausgestattet sind. Zwei der Schnittplätze befinden sich im Multimedia-Arbeitsraum des HRZ, ein weiterer im Fb Germanistik und Kunstwissenschaften (Medienwissenschaften). Die Schnittplätze können mit einem Internet-Account genutzt werden.

Großformatige Poster und Plakate (DIN A0 und größer) zur Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse, insb. auf Tagungen und Kongressen, können jetzt mit einem **Laminiergerät** zusätzlich geschützt und veredelt werden. Mit dem neuen Gerät (seit 2004) werden die Ausdrucke dabei auf Vorder- und Rückseite mit einer Folie - dem Laminat - überzogen. Für das Heißlaminat kann zwischen einer glänzenden Version (bessere Bildwiedergabe, aber stark spiegelnd) oder einer matten (bessere Lesbarkeit, kaum spiegelnd) gewählt werden. Die eingesetzten Lamine sind relativ dünn, so dass die laminierten Ausdrucke noch geschnitten und gerollt werden können.

4 Dienste

Innovation und Infrastruktur bilden die Grundlage für die Bereitstellung und Betreuung von Diensten. Auch hier wird auf das Web verwiesen und nur über wesentliche Neuerungen in 2004 berichtet.

Backup/Archive: Daten von File-Servern in Fachbereichen und Einrichtungen, bei Bedarf aber auch einzelner Arbeitsplatzrechner, können seit 1996 vollautomatisch über das Netz gesichert oder archiviert werden. Der Backup/Archive-Server speichert die gesicherten Daten zunächst in seinem Plattensubsystem und lagert sie zu einem späteren Zeitpunkt in eine Bandbibliothek aus, die von einem Roboter bedient wird. Server-, Platten- und Bandkapazität wurden in 2004 erheblich gesteigert, s. Tab. 1; infolgedessen können jetzt wesentlich mehr Arbeitsplatzrechner in den zentralen Backup-Dienst aufgenommen werden. Als Software kommt das alte Produkt mit neuem Namen und neuer Version zum Einsatz; es heißt jetzt IBM Tivoli Storage Manager (ITSM). Durch Verwendung des gleichen Produkts ergab sich für die Nutzer kaum Umstellungsaufwand. Während bei einem File-Server nur der Administrator wesentlich gelöschte Dateien wiederherstellen kann, gibt es für den Nutzer eines Arbeitsplatzrechners eine komfortable graphische Oberfläche, über die er selbst auf seine gesicherten Dateien zurückgreifen kann.

Umstrukturierung des Mail-Betriebs: Steigende Nutzung sowie die zunehmende Last durch Spam und Viren haben den Ersatz der beiden zentralen Mail-Server aus 1998 erforderlich gemacht, s. Tab. 1. Zwecks Lastverteilung wurde dabei der zentrale

Mailer jeder der beiden Mail-Domains – students für über 10.000 Studierende und staff für ca. 4200 Adressen von Professoren und Mitarbeitern – durch mehrere Mail-Server mit dedizierten Aufgaben ersetzt, deren Zusammenspiel in der nachfolgenden Grafik dargestellt ist. Namen für die unterschiedlichen Dienste waren bereits 2002 entsprechend gewählt worden.

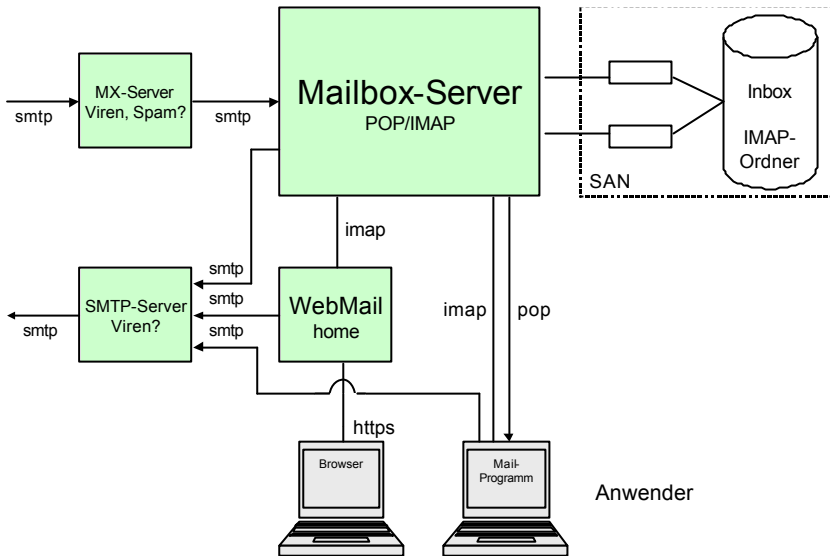


Abb. 3: Server einer Mail-Domain (students, staff)

Bei **CIP- und WAP-Maßnahmen** werden die Fachbereiche vom HRZ in allen Phasen unterstützt, von der Planung über die Antragstellung bis zu Ausschreibungen, Beschaffungen und Installationen. Nach Anhebung der Antragsgrenze für Großgerätebeschaffungen im Rahmen des HBFG an Universitäten ab 1997 auf 250 TDM ist das CIP in Marburg praktisch zum Erliegen gekommen (PC-Säle oberhalb dieser Kostengrenze wären riesig); mittlerweile können jedoch im Rahmen von WAP-Maßnahmen PC-Pools für die Fortgeschrittenen-Ausbildung mitbeschafft werden. Nach umfangreichen CIP-Maßnahmen in den 80ern hat es 1991-2004 nur noch 7 Maßnahmen im Umfang von insgesamt 1,2 Mio.€ gegeben, s. Abb. 4; in der gleichen Zeit sind 32 WAP-Maßnahmen im Umfang von 5,0 Mio.€ zustande gekommen, s. Abb. 5. Leider haben sich nicht alle Fachbereiche am WAP beteiligt. Das HRZ hat in 2004 WAP-Beschaffungen für die Fachbereiche Psychologie, Geschichte und Kulturwissenschaften, Mathematik und Informatik, Physik, Biologie sowie Geographie durchgeführt. Ein neuer Antrag für den Fb. Germanistik und Kunstwissenschaften ist gestellt worden.

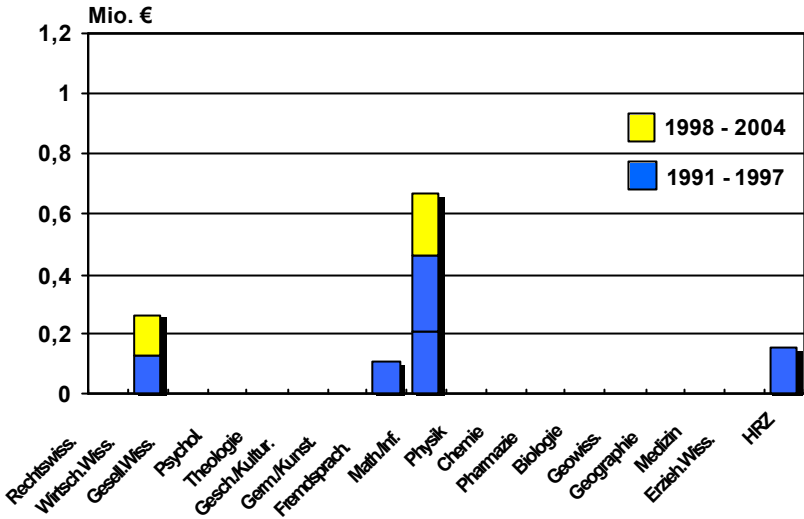


Abb. 4: CIP-Maßnahmen

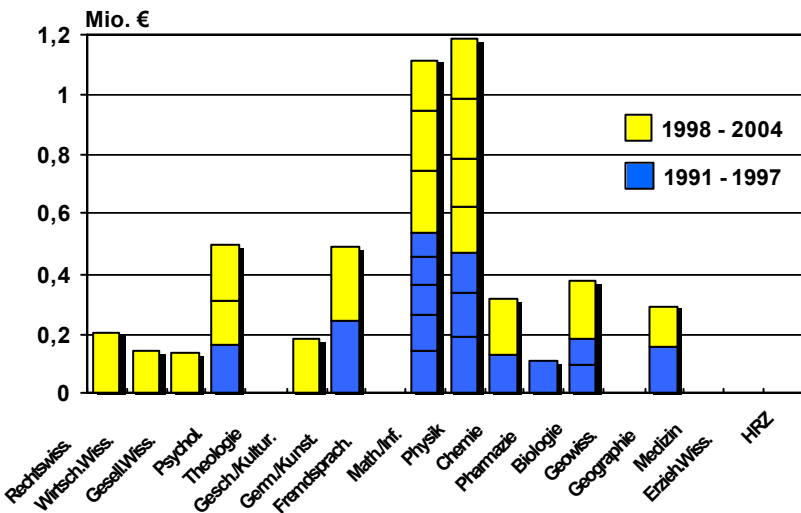


Abb. 5: WAP-Maßnahmen

Datenbankgestützte Web-Anwendungen: Das Dienstleistungsspektrum des HRZ reicht hier von der Bereitstellung der Infrastruktur für SQL-Datenbanken (mysql, php, apache) und Literaturdatenbanken (allegro, php, avanti) über die Beratung beim Datenbank-Design bis zur Entwicklung der kompletten Anwendung. Dabei kann inzwischen auf eine umfangreiche Modulbibliothek zurückgegriffen werden, z.B. für die Bereitstellung digitaler Medien oder für die Online-Anmeldung bei Tagungen und Kongressen.

Virens scanner, ohne Kostenbeteiligung: Der Zeitaufwand zur Lokalisierung und Bekämpfung von Computer-Viren ist für das HRZ in 2004 derart gestiegen, dass es sich trotz der angespannten Finanzlage entschieden hat, für alle Arbeitsplatzrechner innerhalb der Universität den Virens scanner McAfee VirusScan ohne Kostenbeteiligung abzugeben. Auch Studierenden wird VirusScan kostenlos zum Download angeboten. Darüber hinaus bietet das HRZ das Entfernen der Viren eines befallenen Windows-PCs gegen Entgelt an.

Die Integration der ehemaligen Nachrichtentechnik in 1999 hat dem HRZ auch Aufgaben gebracht, die völlig artfremd⁴ für ein Rechenzentrum sind. Dazu gehörten u.a. Betrieb und Instandhaltung von **Brandmeldeanlagen**, inkl. der Anlagen im Klinikum (gegen Verrechnung). Seit Frühjahr 2004 betreibt das Klinikum seine Brandmeldeanlagen selbst; die Umsetzung eines Mitarbeiters aus dem HRZ ins Klinikum hat dies (kostenneutral) ermöglicht. Die Rückverlagerung dieser Aufgaben in das Dezernat Technik war zwar vom Präsidium im Sommer 2002 als beschlossen bezeichnet worden, ist aber bis Ende 2004 nicht erfolgt.

5 Nutzung

Infrastruktur und Dienste des HRZ werden von allen Fachbereichen und Einrichtungen, vom Klinikum und weiteren externen Institutionen genutzt; Tab. 2 zeigt die Nutzerzahlen zu wesentlichen Diensten. Die Benutzerverwaltung zum Internet-Zugang der Studierenden sowie der Professoren und Mitarbeiter ist derart konzipiert, dass immer mehr Dienste mit diesen Accounts genutzt werden können; Überlegungen zur Ausdehnung auf Dienste, die von der UB oder der ZV angeboten werden, sind in 2004 angelaufen. Die damit verbundenen längerfristigen Ziele lauten „single logon“ bzw. „single sign-on“.

Angaben zur Nutzung sind in Abschnitt 9 (HRZ in Zahlen) zusammengestellt. Von entscheidender Bedeutung sind die Entwicklung der Telefon- und Internet-Nutzung sowie die damit verbundenen Kosten (vergleichbar dem Verbrauch an Strom, Heizöl, Gas und Wasser, einschließlich den Kosten dafür). Während die Telefonkosten individuell abgerechnet werden, werden die Internet-Kosten aus dem Budget des HRZ finanziert; letztere hängen von der Anschluss-Kapazität und dem aus dem Internet empfangenen Datenvolumen/Monat ab.

⁴ Außer Brandmelde- auch Einbruchmelde-, Gaswarn- und CO₂-Löschanlagen.

In der folgenden Tabelle stammt die Anzahl der Studierenden aus der Studentenstatistik für das WS 2004/05; unter Professoren/Mitarbeiter ist die Anzahl der Beschäftigten angegeben (inkl. Drittmittelpersonal, Azubis, wiss. Hilfskräfte; Stand Ende 2004). Im Prinzip kann jeder Professor/Mitarbeiter über mehrere Internet-Accounts, Telefone und Internet Hosts verfügen.

	Stu- die- rende	Inter- net Acc.	%	Prof./ Mitar- beiter	Inter- net Acc.	Telef./ Fax- geräte	Inter- net Hosts
Rechtswiss.	1.949	1.001	51,4	123	145	132	238
Wirtschaftswiss.	1.478	1.108	75,0	94	51	149	372
Gesellschaftswiss	1.935	1.088	56,2	103	185	133	221
Psychologie	782	611	78,1	82	123	139	358
Ev. Theologie	275	160	58,2	85	101	76	109
Gesch.&Kultur	516	331	64,1	65	90	85	171
Germ.&Kunst	2.048	1.032	50,4	156	156	204	365
Fremdspr.Phil.	914	493	53,9	108	134	130	194
Mathem.&Inform.	901	689	76,5	119	47	125	385
Physik	236	138	58,5	158	99	236	664
Chemie	798	506	63,4	298	244	504	785
Pharmazie	776	188	24,2	178	229	246	478
Biologie	1.018	521	51,2	221	306	308	558
Geowissensch.	27	11	40,7	38	50	108	150
Geographie	400	268	67,0	48	62	57	192
Medizin	2.958	1.239	41,9	<i>s. Klinikum</i>			
Erziehungswiss.	1.113	444	39,9	138	124	136	178
Zentralverwaltung	0	0		337	142	761	341
HRZ	0	0		67	104	251	683
Sprachenzentrum	0	0		8	27	15	46
UB	0	0		158	28	122	250
Zugänge *)	0	0		0	0	0	1095
Sonstige intern	249	109		141	78	190	214
Zwischensumme	18.373	9.937		2.725	2.525	4.107	8.047
Klinikum	<i>s. Fb. Medizin</i>			5.204	1.237	5.133	4.808
Archivschule		53		12	14	0	57
Herder-Institut		0		50	70	0	123
MPI Biologie		0		175	173	0	50
Studentenwerk		0		221	59	16	113
Studentenwohnh.					0	0	883
Sonstige extern		150			88	190	45
Zwischensumme		203		5.662	1.641	5.339	6.079
Gesamtsumme	18.373	10.140	55,2	8.387	4.166	9.446	14.126

*) Laptop-, Modem/ISDN- und VPN-Zugänge

Tab. 2: Nutzer des HRZ in Fachbereichen, Einrichtungen und extern

Die **Nutzung des Internet-Anschlusses** ist von Anfang an erfasst worden, d.h. seit 1990, die der Telefonanlage seit ihrer Erneuerung in 1999. Das aus dem Internet empfangene und ins Internet gesendete Datenvolumen nimmt immer noch von Jahr zu Jahr zu, s. Abb. 8; der Zuwachs wird aber schwächer. Zwecks Vermeidung unnötiger Kostensteigerungen ist das HRZ bemüht, unsinnige und unzulässige Nutzungen zu unterbinden. In den letzten 3 Jahren betrug der Zuwachs im Mittel 29,8 %, in den 3 Jahren davor 47,5 %; in 2004 ist das Datenvolumen gegenüber 2003 um 32,3 % gestiegen. Der Anteil der Klinikumsnutzung liegt unter 10 %.

Abb. 7 zeigt die **Nutzung der Telefonanlage**, d.h. alle Verbindungen einschließlich aller Verbindungsversuche, von außen kommend und nach außen gehend (etwa 25 % aller Verbindungsversuche nach außen kommen nicht zustande; bei den kommenden ist die Zahl mangels Erfassung nicht bekannt). Die Anzahl der kostenpflichtigen gehenden Verbindungen ist bei der Universität leicht rückläufig; beim Klinikum ist – nach einem kontinuierlichen Anstieg bis 2003 – in 2004 erstmals ein Rückgang zu verzeichnen. Der Anteil der Klinikumsnutzung liegt bei ca. 70 %.

Partner sowohl für die Telefon- als auch Internet-Nutzung ist der DFN-Verein [8]. Technisch ist die Telefonanlage an das Netz der Telekom angeschlossen, das Daten-netz an das G-WiN⁵ des DFN-Vereins; beteiligt als Provider ist in beiden Fällen die Telekom-Tochter T-Systems. Die Einführung des G-WiN in 2000 hat eine neue Tarifstruktur gebracht, so dass die **Internet-Kosten** für die Universität Marburg zurückgegangen sind. Darüber hinaus war das G-WiN von Anfang an derart konzipiert, dass bei gleichen Kosten das empfangene Datenvolumen/Monat erhöht werden konnte; in der Tarifklasse der Universität Marburg ist dieses Datenvolumen bis 2004 gegenüber 2000 auf das 3,7-fache gestiegen. Die **Telefonkosten** hatten schon vor dem Wegfall des Postmonopols (Anfang 1998) begonnen nachzugeben; anschließend hat der Wettbewerb erhebliche Kostenreduzierungen gebracht. Die Konditionen alternativer Provider werden kontinuierlich überprüft. Insgesamt sind die Kosten – nur Provider, ohne Hardware-Wartung und Software-Pflege – seit 1998 rückläufig, s. Abb. 9.

Die Nutzung der Infrastruktur und Dienste wird erfasst, damit sie bewertet werden kann. Dabei geht es weniger um die Nutzung einzelner Nutzer, sondern um die der Fachbereiche und Einrichtungen bzw. um die Gesamtnutzung pro Zeiteinheit, damit Angaben wie in Abschnitt 9 möglich sind. Als Beispiel ist hier die **Nutzung des Internet in 2004** aufgeführt, s. Abb. 6. Oberhalb der gestrichelten Linie ist das übertragene Datenvolumen zu den Teilnetzen der Fachbereiche und Einrichtungen aufgetragen; bei den zentralen Servern, den PC-Sälen und Zugangsvarianten ist dagegen die Gesamtnutzung aufgetragen, deren Verteilung auf die Fachbereiche und Einrichtungen nicht ermittelt wird.

⁵ G-WiN: Derzeitiges Wissenschaftsnetz in Deutschland, G wie Gigabit; Kernnetz mit insgesamt 27 Knoten, vorwiegend verteilt über wiss. Institutionen, 1 Knoten im HRZ Marburg.

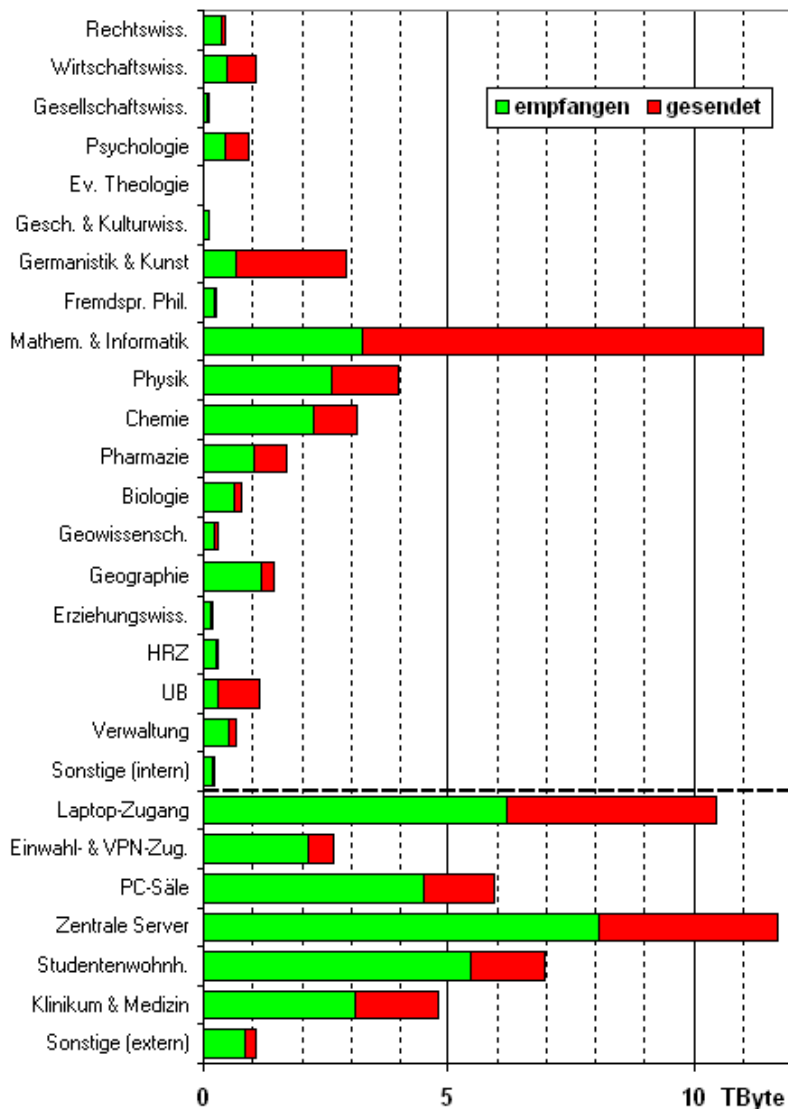


Abb. 6: Nutzung des Internet in 2004

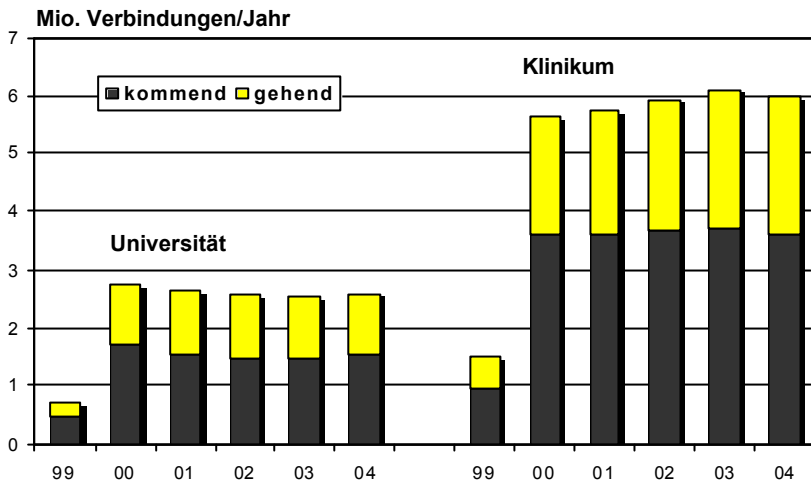


Abb. 7: Nutzung Telefonanlage

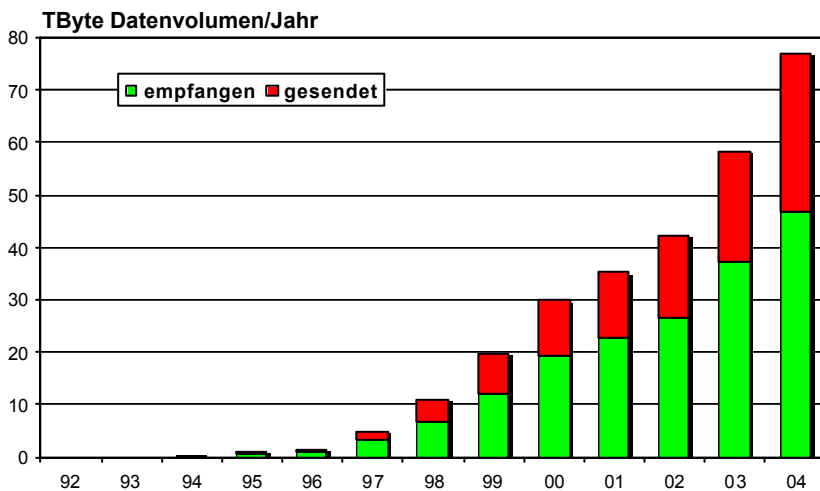


Abb. 8: Nutzung Internet-Anschluss

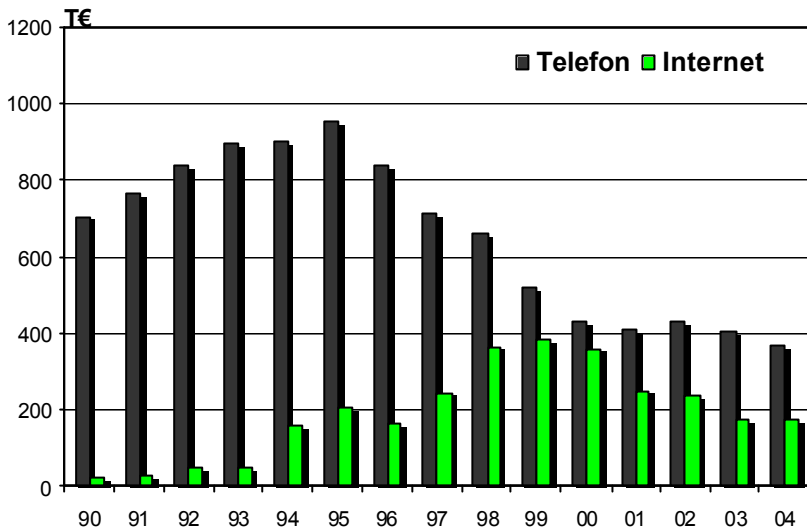
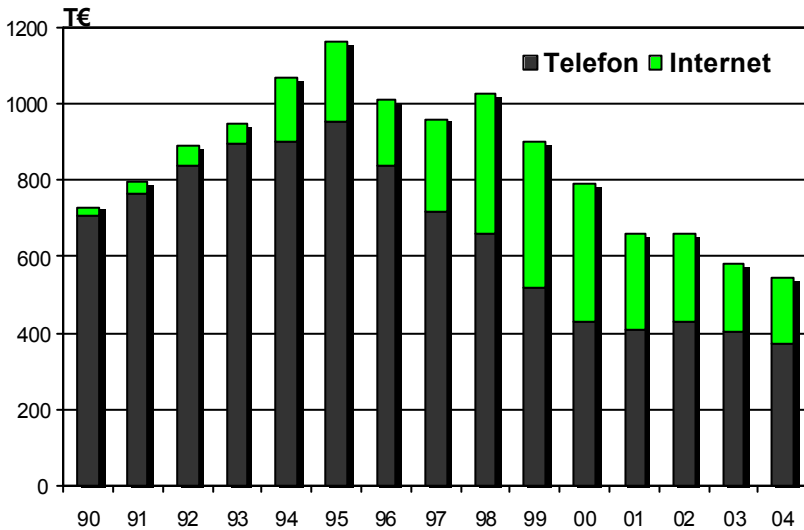


Abb. 9: Telefon- und Internet-Kosten/Jahr



6 Sonstige Aktivitäten

Die sonstigen Aktivitäten des HRZ umfassen u.a. die Durchführung von Workshops und Projekten, Kooperationen mit externen Partnern sowie die regionale und überregionale Zusammenarbeit mit anderen Rechenzentren.

IT-Schulungen in Form von **Workshops** bietet das HRZ seit Einführung des Internet-Zugangs für Studierende in 1995 allen Studierenden und Mitarbeitern der Universität an. In 2004 waren es 52 Workshops zu 20 verschiedenen Themen, von denen allerdings 3 neue Workshops zum Umstieg von MS Office auf das für Studierende und Mitarbeiter kostenlose StarOffice mangels Interesse trotz besonderer Werbung nicht zustande gekommen sind. Die Workshops umfassen 2 bis max. 20 Unterrichtsstunden an max. 5 verschiedenen Tagen; im Semester werden mehrtägige Workshops im Wochenrhythmus angeboten, in der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltungen. Die Workshops finden je nach Zielgruppe in einem der vom HRZ betreuten PC-Säle auf den Lahnbergen oder im Stadtgebiet statt.

Multimedia-Kompetenzzentren (MMCC) gibt es an allen hessischen Universitäten; sie sind 2001 im Rahmen des HWP eingerichtet worden und werden voraussichtlich bis Ende 2006 finanziert. Diese Kompetenzzentren arbeiten eng zusammen; es gibt auch einen gemeinsamen Web-Auftritt [18], Organisation und Aufgabenstellung sind jedoch unterschiedlich. In Marburg ist das MMCC im HRZ der Abteilung „Unterstützung der Anwender“ angegliedert; 3 wiss. Mitarbeiter/innen mit sich ergänzenden, einschlägigen Erfahrungen üben seit 01.07.2001 ihre Tätigkeit auf Teilzeitbasis aus. Für den Einsatz der neuen Medien in der Lehre liefert das HRZ damit den Lehrenden und Lernenden notwendige technische und personelle Voraussetzungen: Das MMCC übernimmt projektbezogen alle gestalterischen und technischen Arbeiten zur Erstellung von Lehr- und Lerneinheiten, von der Planung und mediendidaktischen Beratung über die Konvertierung der Ausgangsmaterialien bis zur Bereitstellung der fertigen Produkte. Mitarbeiter der Abteilung „Unterstützung der Anwender“ waren als Spezialisten für Web-Anwendungen (insbesondere bzgl. Lernplattformen) von Anfang an beteiligt; Mitarbeiter der Abteilung „Unterstützung des Betriebs dezentraler Systeme“ stellen Hörsäle, Seminarräume und PC-Säle mit Multimedia-Equipment aus und betreuen Video-Schnittplätze und -Server sowie mobiles Equipment für Video-Konferenzen und -Aufzeichnungen.

Im Juli 2004 hat das HMWK⁶ ein **Förderprogramm zur Entwicklung von eLearning Angeboten der hessischen Hochschulen** ausgeschrieben; das Ausschreibungsvolumen belief sich auf 250 T€. Insgesamt sind 41 Projektanträge in einem Gesamtumfang von ca. 740 T€ eingegangen, davon 9 aus Marburg im Umfang von ca. 120 T€. Von diesen 9 Marburger Projektanträgen wurden 8 in Kooperation mit dem HRZ/MMCC erarbeitet; gefördert werden 6 Projekte mit einem Volumen von 64.532 €, ihre Durchführung erfolgt in enger Kooperation mit dem MMCC.

⁶ HMWK: Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst

Neben der Projektarbeit hat das MMCC eine Reihe weiterer Maßnahmen ergriffen, um seinen Ansatz der breiten Verankerung elektronischer Lehrangebote an der Philipps-Universität konsequent weiter zu verfolgen. Dazu gehören seit dem WS 2003 spezielle **Workshops für Lehrende** vor und nach dem Wintersemester, die einen praxisorientierten Einstieg in unterschiedliche Aspekte des Einsatzes neuer Medien in der Hochschullehre geben sollen. Während bei den Auftaktveranstaltungen in 2003 das Interesse sehr rege war (120 Teilnehmer an 11 Workshops), lies das Interesse im Herbst 2004 schon zu wünschen übrig (nur noch 31 Teilnehmer an 5 Workshops). Das Programm für 2005 soll daher modifiziert und auch Lehrenden der Universität Gießen angeboten werden. Aufgrund der großen Erfahrung kann das MMCC auch gezielte **Schulungen für Webmaster** aus Fachbereichen und Einrichtungen der Universität anbieten.

Die **Kooperationsbeziehungen** zu den externen Institutionen Archivschule und Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde wurden in 2004 intensiviert. Namentlich das Landesamt wurde bei der Realisierung des Landesgeschichtlichen Informationssystems Hessen (LAGIS) durch Leistungen des Multimedia-Kompetenz-zentrums (Gestaltung, Funktionalität) sowie der Abteilung Anwendung (Programm-entwicklung) in größerem Umfang unterstützt. Das modular aufgebaute, datenbank-gestützte Informationssystem stellt ein bisher in der Bundesrepublik einzigartiges Angebot für die Belange der landesgeschichtlichen Forschung und Lehre dar [19]; am 01.12.04 wurde es von Wissenschaftsminister Udo Corts offiziell seiner Bestimmung übergeben.

Die Universität ist Mitglied im DFN- und ZKI-Verein [8,9] und wird dort vom HRZ vertreten; an mehreren Arbeitskreisen sind HRZ-Mitarbeiter beteiligt. In 2004 ist das HRZ Mitglied bei **DINI** [11] geworden. Die Zusammenarbeit der hessischen Hochschulrechenzentren ist auf Leitungs- und Mitarbeiterebene unter der Bezeichnung ZKIhessen [10] organisiert; darüber hinaus arbeitet das HRZ im wiss. Beirat Hessischer Hochleistungsrechner mit.

7 Personal

Die Strukturierung der Hochschulrechenzentren in Hessen geht auf das HHG [2] von 1978 zurück. Abteilungen gemäß HHG sind im HRZ erstmals zum 01.01.87 eingerichtet worden; Grundlage war die heute noch gültige Geschäftsordnung von 1986 [4]. Bzgl. seiner Aufgaben hat sich das HRZ ab Anfang der 90er Jahre an den Empfehlungen der DFG orientiert; die erforderliche Anpassung seiner **Abteilungsstruktur** (s. z.B. [7], Abschnitt 5) ist jedoch erst zum 01.05.00 erfolgt. Diese Struktur, vgl. Organigramm, ist noch heute gültig und hat sich aus Sicht des HRZ bestens bewährt.

Das Organigramm zeigt die Abteilungen (grün) und angeschlossenen technischen Bereiche. Alle zugehörigen **Mitarbeiter/innen** (Stand Ende 2004) sind hier namentlich aufgeführt, weil sie es sind, die die Gesamtleistung des HRZ in 2004 erbracht haben

(und nicht die Infrastruktur). Peter Zöfel, seit 1966 wiss. Mitarbeiter im HRZ und schwerpunktmäßig zuständig für Statistikanwendungen, ist am 05.01.04 verstorben. Renate Hupe aus der Telefonvermittlung ist Ende März aus Gesundheitsgründen vorläufig ausgeschieden. Ingo Burlon, seit 1965 an der Universität und seit Aug. 1999 Leiter des Betriebs Telefonanlage, hat am 01.10.04 im Rahmen von Altersteilzeit die Freistellungsphase angetreten.

In 2003 sind 3 Stellen weggespart worden. Auf den verbliebenen 52 **Stellen** – 19 wiss. und 33 admin.-techn. – waren in 2004 insgesamt 54 Mitarbeiter/innen beschäftigt; hinzu kommen 3 Azubi-Stellen für die Ausbildung von IT-Systemelektronikern in der PC-Werkstatt. Der Betrieb von Telefon- und Funkrufanlage wird vom Klinikum mitfinanziert, in 2004 entsprach dies 5,6 Stellen. Die Personalmittel für die 52 Stellen waren um 9,7 % gekürzt worden; diese sehr schmerzliche Kürzung entsprach einer Reduzierung um 5,3 Stellen und wurde insb. durch Eltern- und Altersteilzeiten aufgefangen. Insgesamt waren somit nur 41,1 Stellen aus dem Budget der Kernuniversität zu finanzieren.

Das Personal des Multimedia-Kompetenzzentrums wird nicht aus Stellen des HRZ, sondern aus dem Hochschul- und Wissenschaftsprogramm finanziert (100 T€ in 2004 für insgesamt ca. 1,7 wiss. Stellen).

Das HRZ hat in den 90er Jahren wiss. Stellen zulasten admin.-techn. Stellen ausgebaut; die Bedienung von Rechnern, das sogenannte Operating, war als Aufgabe entfallen. Nur so konnten die anstehenden Innovationen bewältigt werden. Bei der Integration des ehemaligen Betriebs Nachrichtentechnik in das HRZ – Anlass war die Beschaffung einer neuen Telefonanlage – sind in 1999 ausschließlich admin.-techn. Stellen hinzugekommen, so dass diese Stellen wieder überwiegen. In den „Überlegungen des Präsidiums zur **Strukturplanung**“ vom 21.06.04 wird bzgl. des Betriebs der Telefonanlage „der Personalüberhang auf ca. 5 Stellen geschätzt“, so dass weiteres admin.-techn. Personal abzubauen sei. Einiges an Dienstleistungen wird sich dabei auffangen lassen (zulasten der Qualität oder mit längeren Wartezeiten), generell wird sich aber ein Wegfall von Dienstleistungen nicht vermeiden lassen (wie z.B. die Unterstützung der Statistikanwendungen im Herbst 2003). Das HRZ hat sein gesamtes Dienstleistungsangebot Anfang 2004 zusammengestellt [15], damit diese Entwicklung mit den Fachbereichen und Einrichtungen abgestimmt werden kann.

Die vermehrte Beschäftigung wiss. **Hilfskräfte** – in 2004: M. Auerswald, H. Bourhofer, O. Dejnekina-Herold, H. Jubitz, K. Müller – für Benutzerberatung, Software-Installation, Web-Dokumentation und die Durchführung von Workshops sorgt für eine gewisse Entlastung; anders ließe sich z.B. die HRZ-Außenstelle in den Geisteswissenschaften gar nicht aufrecht erhalten. Die stud. Hilfskräfte werden für Aufsicht und Beratung in den PC-Sälen – auch der Fachbereiche – eingesetzt; die Reduzierung der Hilfskraftmittel in 2004 (§. Abschnitt 8) hat insb. im Fb Wirtschaftswissenschaften zu erheblichen Problemen geführt.

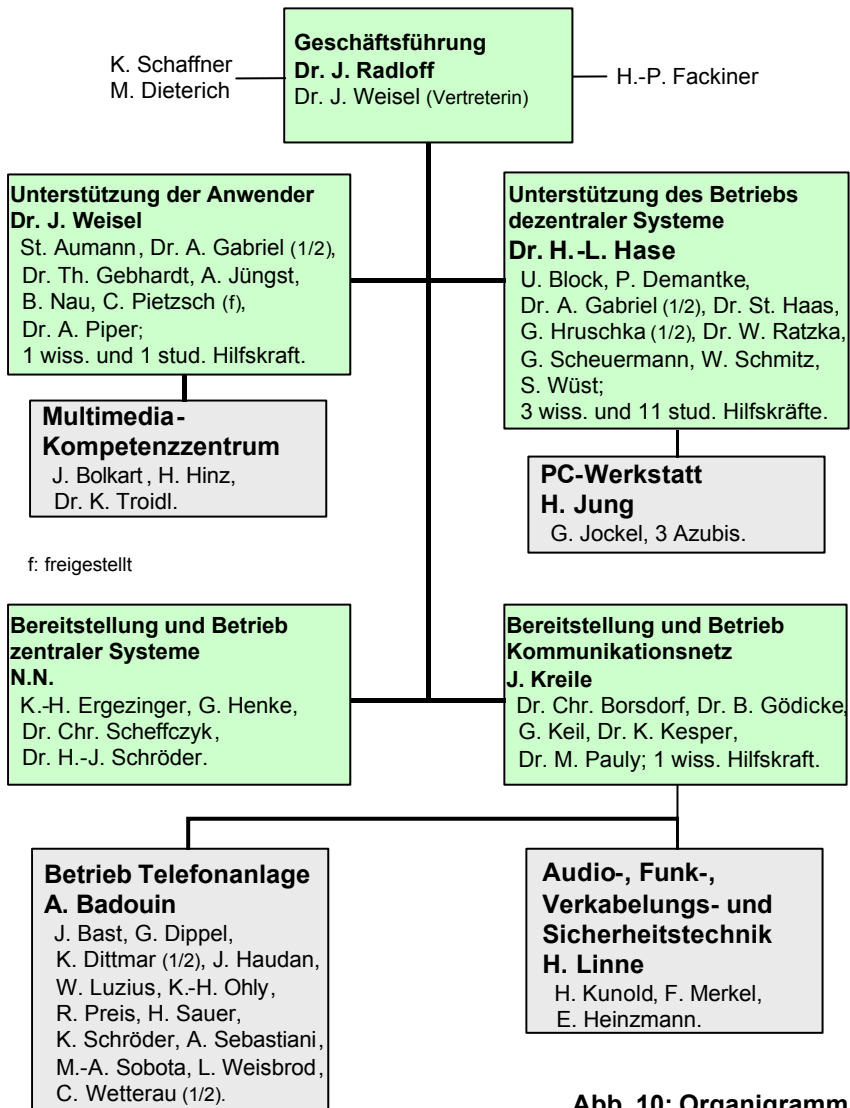


Abb. 10: Organigramm

8 Etat

Der Etat des HRZ umfasst Sach- und Investitionsmittel; darüber hinaus gibt es Einnahmen aus der Abrechnung von Dienstleistungen (z.B. der Telefonnutzung) und Entgelten (z.B. für den Internet-Zugang der Studierenden).

Das Haushaltsjahr 2004 hat den zentralen Einrichtungen gegenüber 2003 einen Rückgang des Budgets um 34,8 % gebracht (dafür konnte das Budget der Verwaltung entsprechend erhöht werden). Das **Budget** des HRZ liegt damit bei etwa 40 % des Spitzenwertes von 1993 und deutlich unter dem Betrag von 1987, s. Abb. 11. Der Anstieg in den Jahren bis 1993 resultiert daher, dass die Rechenzentren in Hessen damals über eigene Titelgruppen (ETG/ATG 81) verfügten; das HRZ profitierte davon, dass es im Vergleich mit den anderen Rechenzentren grundsätzlich über die wenigsten Mittel verfügte und entsprechenden Nachholbedarf vermeiden konnte. Ab 1995 waren die Rechenzentren dann in die allgemeinen Titelgruppen für Forschung und Lehre (ETG/ATG 71) integriert; landesweite Vergleichszahlen gibt es seitdem nicht mehr, aber es ist bekannt, dass das HRZ über deutlich weniger Mittel als die anderen Rechenzentren verfügt. Der Rückgang bis 1997 war so erheblich, dass der WIN/Internet-Anschluss nicht mehr finanziert werden konnte und HSPIII-Mittel verwendet werden mussten, s. Abb. 11. Die ab 2001 aufgeführten HWP-Mittel dienen der Finanzierung des Multimedia-Kompetenzzentrums.

Die radikale Kürzung der Personal- und Sachmittel wird erhebliche Konsequenzen haben. Es ist fraglich, ob sich dies die Universität gerade im IuK-Bereich leisten kann.

Das HRZ betreibt seit 1988 einen PC-Saal im Savignyhaus, der von allen Fachbereichen für die Lehre genutzt werden kann; für Aufsicht und Beratung werden stud. Hilfskräfte eingesetzt (dieser Aufwand wäre sonst von den Fachbereichen zu erbringen). In 2003 sind die **Hilfskraftmittel**, die bis dahin bei Fachbereichen dediziert für den Betrieb von PC-Sälen etatisiert waren, beim HRZ „gepoolt“ worden. Auch diese Mittel sind in 2004 um 34,8 % gegenüber 2003 gekürzt worden (von 104,6 T€ in 2003 auf 68,2 T€), so dass die Idee einer zentral organisierten Finanzierung von Hilfskräften für alle PC-Säle als gescheitert angesehen werden muss.

Vom HMWK werden den Rechenzentren als Infrastruktur-Einrichtungen traditionell **Investitionsmittel** zur Verfügung gestellt. Diese dienten ursprünglich der Finanzierung zentraler Rechner, seit 1992 jedoch fast ausschließlich nur noch dem Auf- und Ausbau der Hochschul-Datennetze, s. Abb. 12 (andernfalls gäbe es keine Netze). Darüber hinaus hat es einige Male Mittel für CIP/WAP-Maßnahmen und in jüngster Zeit für die Multimedia-Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen gegeben.

Auch die Telefonanlage ist aus zentralen Mitteln des HMWK finanziert worden (aller Voraussicht nach jedoch das letzte Mal). Bei der Telefonabrechnung werden nur die Betriebskosten in Rechnung gestellt, eine Rücklage zur Re-Investition wird nicht gebildet. Wie lange es Investitionsmittel für Datennetze gibt, ist nicht abzusehen.

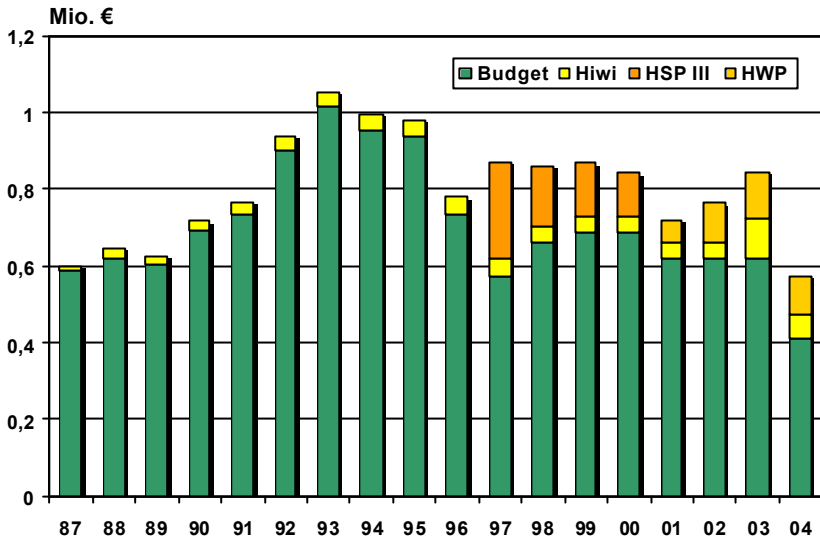


Abb. 11: Sachmittel

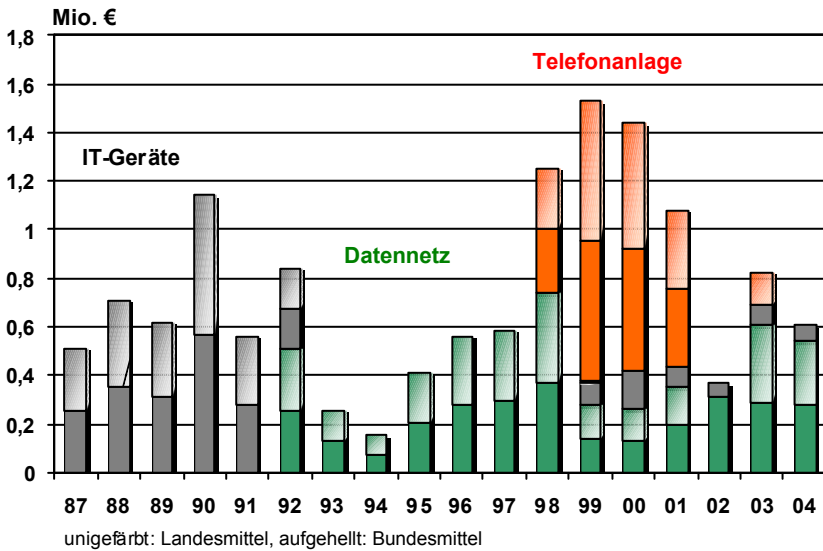


Abb. 12: Investitionsmittel

Die Investitionsmittel setzen voraus, dass sie im Rahmen von HBFG-Maßnahmen verausgabt werden. Der Aufbau des Datennetzes (5,7 Mio. €) und die Beschaffung der Telefonanlage (3,6 Mio. €) – jeweils inkl. Klinikum – sind im Rahmen von **Baumaßnahmen** erfolgt. Die rasante Entwicklung der Netztechnologie sowie die Notwendigkeit einer flächendeckenden Versorgung bedingen jedoch, dass bzgl. des Datennetzes weitere Baumaßnahmen erforderlich sind:

- Ausbau des UMRnet (ohne Klinikum, weil jetzt selbstständig); im Umfang von 2,8 Mio. €, bewilligt am 30.03.00; Laufzeit 2001 bis voraussichtlich 2007; ca. 63 % der Mittel sind verausgabt.

Auch die zentralen Systeme beschafft das HRZ in der Regel im Rahmen von HBFG-Maßnahmen (früher mussten Geräte oberhalb 75 TDM grundsätzlich auf diese Weise beschafft werden). Dabei kann das HRZ jedoch nicht auf Investitionsmittel des HMWK zurückgreifen, sondern muss die Landesmittel aus seinem Budget aufbringen (was ohne Rücklagen nicht möglich wäre). Folgende **Großgerätemaßnahmen** sind in 2004 gelaufen:

- Ersatz des zentralen Backup/Archive-Systems; im Umfang von 499 T€, bewilligt am 31.07.03. Nachfolge einer Maßnahme von 1996.
- Ersatz der zentralen Server; im Umfang von 355 T€, bewilligt am 25.05.04. Vorangegangen waren entsprechende Maßnahmen in 1993 und 1998.
- Linux-Cluster als Compute-Server; im Umfang von 625 T€, bewilligt am 19.07.04. Compute Server in der Vergangenheit waren die Convex C230 von 1989 und die IBM SP2 von 1995.

Wohlgermerkt: Mit diesen Systemen werden Dienste für Nutzer – Backup, eMail, File- und Web-Services, etc. – erbracht; es handelt sich nicht um Spielzeug für HRZ-Mitarbeiter! Infolge der Kürzung bei den Bundesmitteln ziehen sich die Maßnahmen leider hin. Das Linux-Cluster – ein Hochleistungsrechner für Arbeitsgruppen in den Fachbereichen Mathematik und Informatik, Physik, Chemie und Pharmazie, die dafür die Landesmittel selbst aufzubringen haben – kann wegen der Bundesmittelkürzung in 2004 erst in 2005 beschafft werden.

Einnahmen: Für den Betrieb der Telefonanlage erhält das HRZ keine Mittel, die Betriebskosten werden vollständig auf die Telefonnutzer umgelegt. Entsprechend erfolgt die Versorgung der Nutzer mit EDV-Verbrauchsmaterial und RRZN-Druckschriften; für das Drucken und Laminieren von Postern werden die Materialkosten in Rechnung gestellt. Die Internet-Kosten werden aus dem Budget des HRZ finanziert; die Mitnutzung durch Institutionen außerhalb der Universität wird anteilig in Rechnung gestellt. Die Entgelte für den Internet-Zugang der Studierenden sowie die Internet-Anschlüsse in den Studentenwohnheimen (seit 2004) werden nicht nur für die Internet-Kosten, sondern auch für die Investitionen in Mail- und File-Server verwendet.

9 HRZ in Zahlen

Soweit Zahlen einen momentanen Stand angeben, handelt es sich um Angaben zum Jahresende von 2004.

	Studierende	Professoren Mitarbeiter
Internet-Zugang		
User	10.140	4.166
Plattenspeicher pro User	345 MB	400 MB
eMail		
Mails/Monat	1,2 Mio.	1,5 Mio.
übertragenes Datenvolumen/Monat	18,6 GB	41,2 GB
Mailer: Zugriffe/Monat	2,8 Mio.	4,0 Mio.
Web-Mailer: User/Monat	2.410	1.449
Web		
persönliche Hompages	714	782
Zugriffe/Monat	2,0 Mio.	2,3 Mio.
Modem/ISDN-Zugang		
Eingänge	180	150
aktive Nutzer	1.193	1.103
Sessions/Monat	40.144	48.725
Gesamtdauer aller Sessions/Monat	11.869 h	12.114 h
übertragenes Datenvolumen/Monat	130,0 GB	100,6 GB
VPN-Zugang (neu in 2004)		
aktive Nutzer	162	72
LAN-Zugang		
Anschlüsse für Laptops in der Uni	223	*)
Anschlüsse in Studentenwohnheimen	835	-
Workshops		
Anzahl	49 **)	12
Teilnehmer	351	131
	insgesamt	vom HRZ unterstützt
PC-Säle		
Säle/Räume	28	21
Server	16	10
Arbeitsplatzrechner	456	359
PCs am Arbeitsplatz		
Server	62	23
Arbeitsplatzrechner	6.600	714
MM-Ausstattungen		
Hörsäle/Seminarräume	62	60
Sitzplätze	9.123	8.893

		HRZ
zentrale Server		
AIX		5
Linux		31
Solaris		30
Windows		8
Web-Services für Informationsangebote		
Server		10
Informationsanbieter aus Fachb./Einr.		260
Datenbanken		60
Zugriffe/Monat		16,0 Mio.
Lernplattform ILIAS		
Lehrveranstaltungen ab SS 2004		21
User		1.516
Backup/Archive-Service		
Clients in Fachb./Einr.		439
Clients im HRZ		123
Kapazität Plattensubsystem		4,0 TB
Kapazität Bandbibliothek		135 TB
Compute -Service		
		-
	insgesamt	in der
		Universität
WiN/Internet-Anschluss		
Übertragungsleistung	1 Gbit/s	
Internet-Hosts	14.126	8.047
in das Internet		
gesendetes Datenvolumen in 2004	30,1 TB	27,8 TB
aus dem Internet		
empfangenes Datenvolumen in 2004	46,9 TB	38,8 TB
Kernnetz (10 Gigabit Ethernet)		
Multilayer-Switches	4	
Verbindungen	6	
Übertragungsleistung	10 Gbit/s	
Router	2	
angeschlossene Switches	78	
Teilnetze		
Anzahl	164	76
Switches	243	188
Gbit-Ethernet-Ports	693	573
Fast-Ethernet-Ports	6.296	5.026
Ethernert-Ports	1.939	1.614

	insgesamt	in der Universität
Glasfasernetz		
Kabel	308	
Gesamtlänge	73,5 km	
Twisted-Pair -Verkabelung		
Verteiler		83
Anschlüsse		6.661
Koaxial-Verkabelung		
Stränge		415
Anschlüsse		2.690
Telefon-Verkabelung		
Außenkabel (Schätzung)	360	
Gesamtlänge (Schätzung)	210 km	
	insgesamt	in der Universität
ATM -Kernnetz (für Sprache, bis April 2004 auch für Daten)		
Switches	6	
Verbindungen	9	
Übertragungsleistung	622 Mbit/s	
Telefonanlage		
Telefonknoten	12	7
Provider-Anschlüsse à 2 Mbit/s	13	6
Endgeräte (Telefone, Faxgeräte, ...)	9.446	4.107
PINs, Piepser-Nummern, ...	897	171
Verbindungen gehend in 2004	3,4 Mio.	1,1 Mio.
Verbindungen kommend in 2004	5,2 Mio.	1,5 Mio.
Funkrufanlage		
Sender	7	
Piepser	1.364	166
Brandmeldeanlagen		
Anlagen	***)	41
Meldergruppen		1.598
Melder		6.585
Sicherheitsanlagen		
Einbruchmeldeanlagen		9
Gaswarnanlagen		7
CO ₂ -Löschanlagen		26
*) Alle Laptop-Anschlüsse können auch von Professoren und Mitarbeitern genutzt werden (Voraussetzung: Internet-Account).		
**) Workshops für Studierende sowie Professoren/Mitarbeiter		
***) Die Brandmeldeanlagen des Klinikums werden seit Frühjahr 2004 vom Klinikum selbst betrieben.		

10 Weiterführende Informationen

Der vorliegende Bericht ist als pdf-Dokument unter <http://www.uni-marburg.de/hrz/jb2004/> abgelegt. Dort befinden sich auch Links zu den nachfolgenden Informationen.

- [1] HHG-2000 § 56 Informationsmanagement
- [2] HHG-1978 § 28 Datenverarbeitung
- [3] HUG-1978 §§ 18, 19 Aufgaben bzw. Zusammensetzung der Ständigen Ausschüsse
- [4] Geschäftsordnung des HRZ vom 18.02.1986
- [5] DFG: Kommission für Rechenanlagen (KfR)
- [6] DFG: Informationsverarbeitung an Hochschulen: Netze, Rechner und Organisation; Empfehlungen der KfR für 2001-2005.
- [7] DFG: Informationsverarbeitung und Rechner für Hochschulen; Empfehlungen der KfR für 1996-2000.
- [8] DFN-Verein, ab 1984: Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes; Organisator des Corporate Network DFN zum Fernsprechen und des Wissenschaftsnetzes (WiN) für die Datenkommunikation; Satzung (mit Vereinszweck).
- [9] ZKI-Verein, ab 1993; Verein der Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung; Satzung (mit Zweck des Vereins).
- [10] ZKIhessen: Zusammenarbeit der hessischen Hochschulrechenzentren
- [11] DINI, ab 2002: Deutsche Initiative für Netzwerkinformation, eine Initiative der Bibliotheken, Medienzentren und Rechenzentren; Satzung (mit Zweck des Vereins).
- [12] DFG: Leistungszentren für Forschungsinformation; Aufrufe zur Abgabe von Projektvorschlägen in 2002 und 2003.
- [13] HRZ, Entwurf vom 20.11.02: Satzung für Informationsverarbeitung und Kommunikation (IuK) an der Philipps-Universität Marburg.
- [14] UB und HRZ, Entwurf vom 18.08.03: Satzung für das Informationsmanagement der Philipps-Universität Marburg.
- [15] HRZ, 06.02.04: Abteilungsstruktur, Personal und Dienstleistungen (im Rahmen der Struktur- und Entwicklungsplanung der Universität).
- [16] HRZ, 04.03.04: Checkliste zum HRZ (im Rahmen der Struktur- und Entwicklungsplanung der Universität).
- [17] Online-Lehrangebote und eTeaching an der Philipps-Universität
s. <http://online-media.uni-marburg.de/>
- [18] Multimedia-Kompetenzentren (MMCCs) in Hessen
s. <http://www.e-learning-hessen.de/>
- [19] Landesgeschichtliches Informationssystem Hessen LAGIS
s. <http://www.uni-marburg.de/hlgl/lagis/>

