

HBFG-Antrag: Ersatz zentraler Server

A. Zu den Geräten

A.1 Spezifikation der beantragten Geräte

Das HRZ beantragt die Beschaffung von Systemen, die folgendermaßen als zentrale Server eingesetzt werden sollen:

- Fileserver (für Home-Directories, Software; universitätsweit)
- Applikations-Server auf der Basis von Solaris (neben AIX, Linux)
- Datenbank-Server inkl. WWW-Interfaces
- News-Server
- WWW-Server inkl. WWW-Cache
- Studenten-Mailer inkl. WWW-Service für persönliche Informationen

Alle Preise inkl. MwSt. Preise für die Hardware der Server inkl. 5 Jahre Gewährleistung; Preise für die Software ohne Folgekosten.

	Fileserver	Applikations-Server	Datenbank-Server
Hersteller	Sun	Sun	Sun
Modell	Ultra Enterprise 3000	Ultra Enterprise 2 Modell 2200	Ultra Enterprise 2 Modell 2170
Prozessor	167 MHz UltraSPARC	2 x 200 MHz Ultra-I	2 x 167 MHz Ultra-I
Hauptspeicher	256 MB	512 MB	256 MB
int. Festplatte(n)	4,2 GB	4,2 GB	2,1 GB
Plattensysteme	RAID-System SPARCstorage Array Modell 114 (18x4,2 GB SCSI-2, 16 MB NVRAM)		SPARCstorage MultiPack (4 x 4,2 GB SCSI-2)
Software	inkl. DCE/DFS: TransArc DCE- Netzwerkpaket	Entwicklungs- Umgebungen (5x): C, C + +, F90, F77, Pascal, SPARCworks, Team Ware	Datenbanksystem: INGRES, Computer Associates, Darmstadt; alternativ: Oracle
Preis (inkl. MwSt.)	256.776,37 DM	81.550,64 DM	81.097,54 DM

	News-Server	WWW-Server	Studenten-Mailer
Hersteller	Sun	Sun	IBM
Modell	Ultra Enterprise 2 Modell 2170	Ultra Enterprise 2 Modell 2170	RS/6000 Modell F50
Prozessor	2 x 167 MHz Ultra-I	2 x 167 MHz Ultra-I	2 x 166 MHz 604e
Hauptspeicher	256 MB	256 MB	256 MB
int. Festplatte(n)	2,1 GB	2,1 GB	4,5 GB
Plattensysteme	SPARCstorage MultiPack (4x4,2 GB SCSI-2)	SPARCstorage MultiPack (4x4,2 GB SCSI-2)	Ultra-SCSI Hot-Swap-Laufwerke (4x4,5 GB Ultra SCSI)
Preis (inkl. MwSt.)	57.758,29DM	57.758,29 DM	69.891,25 DM

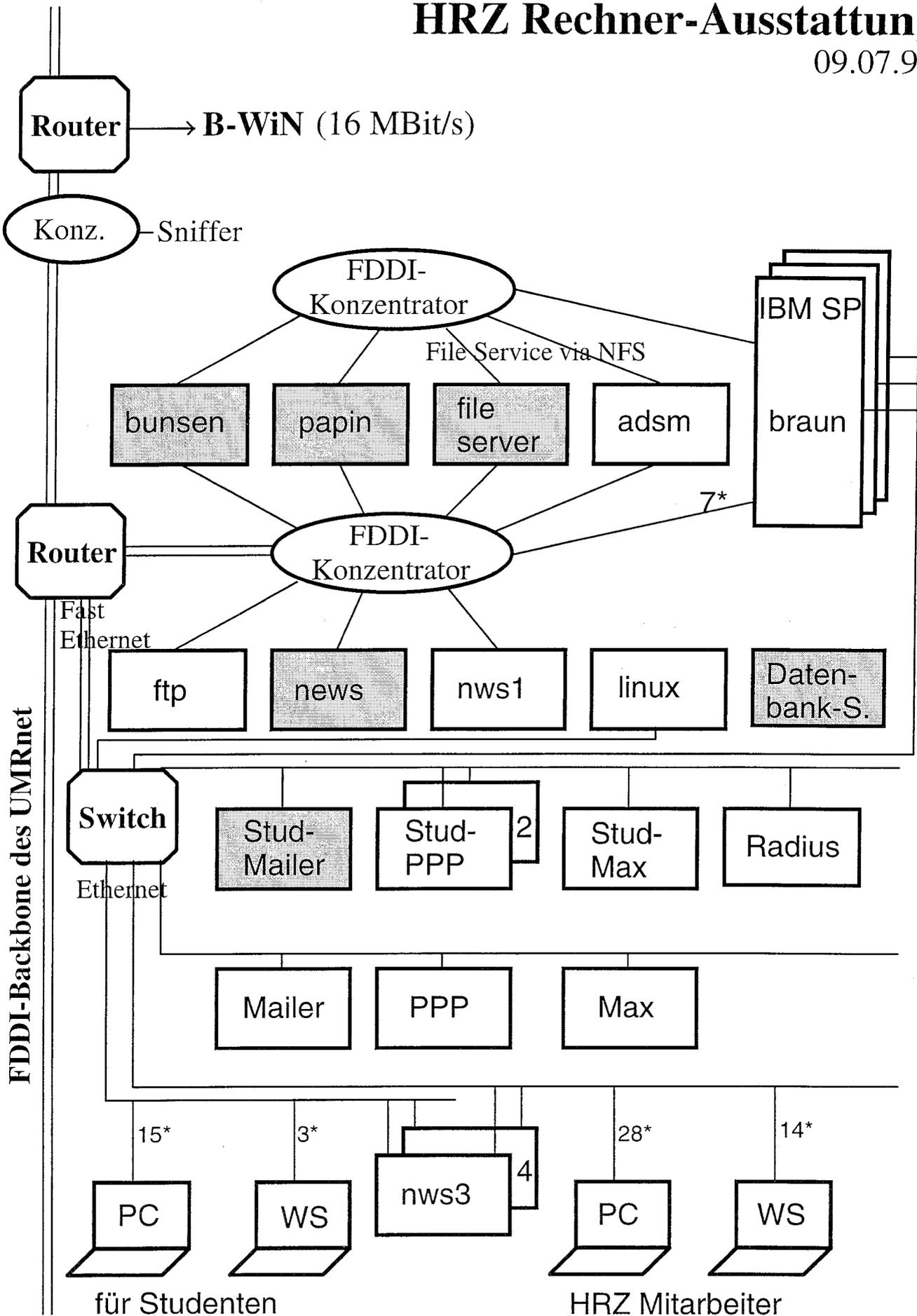
Für die HRZ-Mitarbeiter, die Aufgaben bei der Betreuung dieser Server wahrnehmen, wird darüber hinaus die Beschaffung von 5 Workstations beantragt:

	5 Mitarbeiter- Workstations
Hersteller	Sun
Modell	Ultra 1 Modell 170
Prozessor	167 MHz Ultra-I
Hauptspeicher	64 MB
Festplatte	2,1 GB
Preis (inkl. MwSt)	79.839,90 DM

Gesamtsumme: 684.672,28 DM

HRZ Rechner-Ausstattung

09.07.97



C. Zur DV-Strategie

Das HRZ orientiert sich bzgl. seiner Aufgaben seit Jahren an den Empfehlungen der DFG; z.Zt. sind das die Empfehlungen "Informationsverarbeitung und Rechner für Hochschulen 1996 bis 2000". Dies zeigt sich sowohl im Informations-Angebot des HRZ für seine Nutzer (vgl. <http://www.uni-marburg.de/hrz/welcome.html>) als auch in der angestrebten Abteilungsstruktur (beantragt im Dez. 1995), die folgende Abteilungen vorsieht:

- Unterstützung der Anwender
- Unterstützung des Betriebs dezentraler Systeme
- Bereitstellung und Betrieb zentraler Server
- Bereitstellung und Betrieb des Kommunikationsnetzes
- Unterstützung der Hochschulleitung bzgl. Planung, Standardisierung und Koordinierung

Bei den Zentralen Servern hat das HRZ 1992/93 zunächst mit 4 Servern IBM RS/6000 580/590 (papin, bunsen, wolff und wegner, benannt nach berühmten Wissenschaftlern in Marburg) begonnen, auf die möglichst viele Services gepackt wurden. Allmählich wurde dann dazu übergegangen, Services auf dedizierten Servern bereitzustellen, wobei auch kleinere Workstations und Intel-PCs zum Einsatz kamen. Seitdem werden die Rechner als Basis für irgendwelche Services angesehen und je nach Bedarf eingesetzt (vgl. A.2); einige Server sind nun zu ersetzen (vgl. B), für andere Aspekte ist gut gesorgt:

- Compute Service, seriell, vektoriell und parallel: Der Parallelrechner IBM SP ist in den hessischen Hochleistungsrechner-Verbund integriert; diese Rechner können von allen hessischen Hochschulen genutzt werden. Marburger Nutzer - hauptsächlich Chemiker und Physiker - nutzen den Parallelrechner intensiv, sowohl parallel als auch seriell (mit fertigen Anwendungen wie z.B. Gaussian bzw. Eigenentwicklungen auf der Basis von MPI oder PVM); sie nutzen darüber hinaus intensiv SMP-Maschinen (SGI Power Challenge) in Gießen, Frankfurt und Kassel sowie den Vektorrechner SNI VPP 300 in Darmstadt. Umgekehrt wird auch der Marburger Parallelrechner von außerhalb stark genutzt (vgl. Statistik im WWW).
- Backup und Archive Service: Ursprünglich sollte die Maßnahme in 1994/95 allein zur Beschaffung von Compute Power genutzt werden; dann wurde sie aber z.T. umgewidmet, um die Beschaffung eines Tape Roboters zu ermöglichen. Als ADSM-Server kam eine vorhandene IBM RS/6000 590 zum Einsatz, die bis dahin als skalarer Compute Server diente (Rechenleistung, auch serielle, gab es ja genug auf der IBM SP); ca. 120 Server, Workstations und PCs im UMRnet (in 10 Fachbereichen, dem Max-Planck-Institut und dem HRZ) nehmen zur Zeit am Backup und Archive Service des HRZ teil.
- Einen Ausbau der IBM SP wird es voraussichtlich nicht geben. Dieser war zum Zeitpunkt der Umwidmung noch für 1996/97 geplant, entsprechend begründeter Bedarf hat sich aber nicht gezeigt. Die vorhandene Ausstattung wird allerdings vollständig genutzt.

Das HRZ betreibt den zentralen WWW-Server für die gesamte Universität, einen Mailer für alle Studenten inkl. WWW-Service für ihre persönlichen Informationen, einen entsprechenden Mailer für alle Professoren und Mitarbeiter, den News-Server der Universität, einen aFTP-Server usw. usw. Es gibt einige WWW-Server bzw. Mailer in Fachbereichen bzw. Einrichtungen, mehrheitlich werden aber die zentralen Informations- und Kommunikations-Server des HRZ genutzt. Dies ist wirtschaftlich vernünftig, bzgl. Investitionsmittel, laufender Kosten und eingesetztem Personal; deshalb muß das HRZ hier gut ausgestattet bleiben, um die geforderten Dienste attraktiv anbieten zu können (ohne Ausfälle, Speicherengpässe oder lange Antwortzeiten).

Die Landesmittel für die hier beantragte Maßnahme müssen aus dem laufenden Haushalt des HRZ aufgebracht werden; zentral bereitgestellte Landesmittel gab es in den letzten Jahren lediglich für den Aufbau der Kommunikationsnetze.

Für den Aufbau des Kommunikationsnetzes an der Universität Marburg hatte das HRZ im Herbst 1990 einen Bauantrag gestellt, dessen Bewilligung nach mehrjährigen Verzögerungen leider erst Ende 1993 erfolgte. Deshalb konnte erst 1994 mit der systematischen Verlegung von Glasfaserkabeln und Anfang 1995 mit dem Aufbau von FDDI-Backbones begonnen werden. Seit etwa 2 Jah-

ren ist die gesamte Universität gut versorgt, inkl. Verwaltung und Krankenversorgung; letztere verfügen über eigene Backbones, die an das Backbone für Forschung und Lehre angeschlossen sind, vgl. Skizze (Technik, Router und Glasfasernetz sind identisch, bei unterschiedlichen Verantwortlichkeiten). Insgesamt sind an das Netz z.Zt. etwa 5.000 Rechner angeschlossen, davon ca. 1.400 im Bereich der Medizin. Die Teilnahme am B-WiN verzögerte sich aus Kostengründen; seit April dieses Jahres teilen sich die Universitäten Gießen und Marburg (mit weiteren kleineren Partnern) einen 34 MBit/s Anschluß.

Die Verzögerung der Netzmaßnahme hat jetzt einen positiven Seiteneffekt; sie zieht sich nämlich bis 1999 hin, so daß die Universität am gegenwärtigen Technologiefortschritt teilhaben kann. Im Bereich Forschung und Lehre ist das HRZ für das gesamte Netz verantwortlich, von der Planung bis zum Betrieb, vom Backbone bis zum letzten Kabelsegment und Rechner-Anschluß. Während in der Vergangenheit aus Kostengründen im lokalen Bereich im wesentlichen nur Thinwire-Verkabelung zum Einsatz kam (mit Ethernet LANs von teilweise mehr als 100 Rechnern), erfolgte im Sommer vergangenen Jahres der Übergang zur Twisted Pair Verkabelung (Kat. 5, bis zu 600 MHz). Die Mikrosegmentierung ist seitdem in vollem Gange; neben den Cisco Routern 7000/7010 im Backbone (vgl. Skizze) kommen im lokalen Bereich Cisco Switches Catalyst 5000 zum Einsatz, mit Ethernet und Fast Ethernet Ports - jeweils für einen bzw. mehrere Rechner (shared) - , so daß mehr Bandbreite am Arbeitsplatz, zu den lokalen Servern und beim Anschluß an das Backbone zur Verfügung steht. Z.Zt. ist das FDDI-Backbone noch kein Engpaß; die Grobplanung für ein ATM-Backbone ab 1998/99 ist abgeschlossen (mit dann mindestens 622 MBit/s und ggf. getrennten virtuellen Netzen für Forschung und Lehre, Verwaltung und Krankenversorgung), seine Verwirklichung im Rahmen der Netzmaßnahme voraussichtlich noch möglich.

Bei den CIP-Pools haben Raum- und Betreuungseingpässe in der Vergangenheit mehr Probleme bereitet als fehlende Investitionsmittel; hier haben aber die jüngsten Beschaffungen für die vorhandenen PC-Säle wieder zu einer guten Ausstattung geführt. Durch WAP-Maßnahmen haben einige Fachbereiche (8 von insgesamt 21) einen gewissen Versorgungsgrad gehalten, aber eben nicht alle (vgl. A.3); das HRZ hat in der Vergangenheit bis 1991/92 zentrale Beschaffungen im Rahmen des HBFG für alle Fachbereiche durchgeführt; diese Geräte sind längst veraltet, so daß die Gefahr besteht, daß einige Fachbereiche abgehängt werden.

D. Zur Organisation

D.1 Betriebs- und Betreuungspersonal

Das HRZ verfügt über 29.5 Stellen sowie Mittel zur Beschäftigung von 2 wiss. und mehreren studentischen Hilfskräften. Die Stellen sind z.Zt. mit 16 wiss. Mitarbeitern besetzt (Mathematiker, Physiker, Chemiker) sowie mit 12 sonstigen Mitarbeitern (Programmierer, Techniker, Operator, Verwaltungsangestellte). Es gibt nur noch 1 Operator im Rechnerraum; 4 ehemalige Operator werden für andere Tätigkeiten eingesetzt (als Techniker, PC-Saal-Betreuer bzw. für den Ein- und Verkauf von DV-Verbrauchsmaterial); alle frei gewordenen Operator-Stellen sind zur Anpassung der Personalstruktur verwandt worden (zugunsten wiss. Mitarbeiterstellen; eine weitere Anpassung steht noch aus).

Für Betrieb und Betreuung der zentralen Server - d.h. das System-Management und die Benutzerverwaltung der Systeme unter AIX und SunOS/Solaris - werden 5 Mitarbeiter eingesetzt (3 wiss. Mitarbeiter, 1 Programmierer und 1 Operator). Die Server unter Linux und Novell NetWare (in Zukunft Windows NT) sowie die Dienste auf den AIX/SunOS/Solaris-Systemen werden von anderen Mitarbeitern betreut (zwecks direkter Unterstützung der Anwender).

D.2 Benutzerzugang

Anonyme Dienste (wie WWW, aFTP, Lesen von News) können ohne Benutzerberechtigung auf zentralen Servern genutzt werden; entsprechendes gilt für die Benutzung der Geräte in den PC-Sälen.

Allen Studenten sowie allen Professoren und Mitarbeitern wird der "Internet-Zugang" angeboten, d.h.:

- Speicherplatz für persönliche WWW-Seiten,
- ein Account auf einem Mailer,
- sowie der Zugang aus dem Telefonnetz (via Modem bzw. ISDN).

Die Studenten brauchen kein Formular auszufüllen; sie erhalten den Internet-Zugang auf Wunsch bei der Einschreibung bzw. Rückmeldung gegen ein Entgelt von 10 DM pro Semester (hessenweite Regelung); die notwendigen Angaben für das Einrichten der Accounts liefert das Studentensekretariat dem HRZ per Email. Professoren und Mitarbeiter müssen zwecks Identifikation ein einfaches Formular ausfüllen (steht im WWW); für sie ist der Internet-Zugang kostenlos. Die Server für diese Angebote (Stud-Mailer, Stud-PPP-Server, Stud-Max, ... bzw. Mailer, PPP-Server, Max, ...) sind zu unterschiedlichen NIS-Domains zusammengefaßt; getrennte Namensräume, getrennter Nutzungsnachweis für die Statistik (vgl. WWW), Redundanz- und Sicherheitsaspekte sind die Gründe. Auch Schulen, d.h. einzelne Lehrer, werden über das Angebot für Studenten versorgt.

Bei allen anderen Servern - für die Nutzung von Applikationen bzw. von Compute Power - wird der Benutzer-Zugang noch traditionell gehandhabt: Benutzer - z.B. Diplomanden, Doktoranden, Mitarbeiter - stellen Benutzungs-Anträge unter der Verantwortung von Betreuern - in der Regel Hochschullehrer - und können dann die Server nutzen. Hierfür gibt es zwei weitere NIS-Domains, eine für die Applikations-Server und eine für den Parallelrechner; letztere soll langfristig eine Netgroup der ersteren werden. Darüber hinaus gibt es eigenständige Benutzerverwaltungen zum WWW (Bereitstellungen von Informationen durch Fachbereiche, Einrichtungen, Kliniken, ...) sowie zum Backup-/Archive-Service.

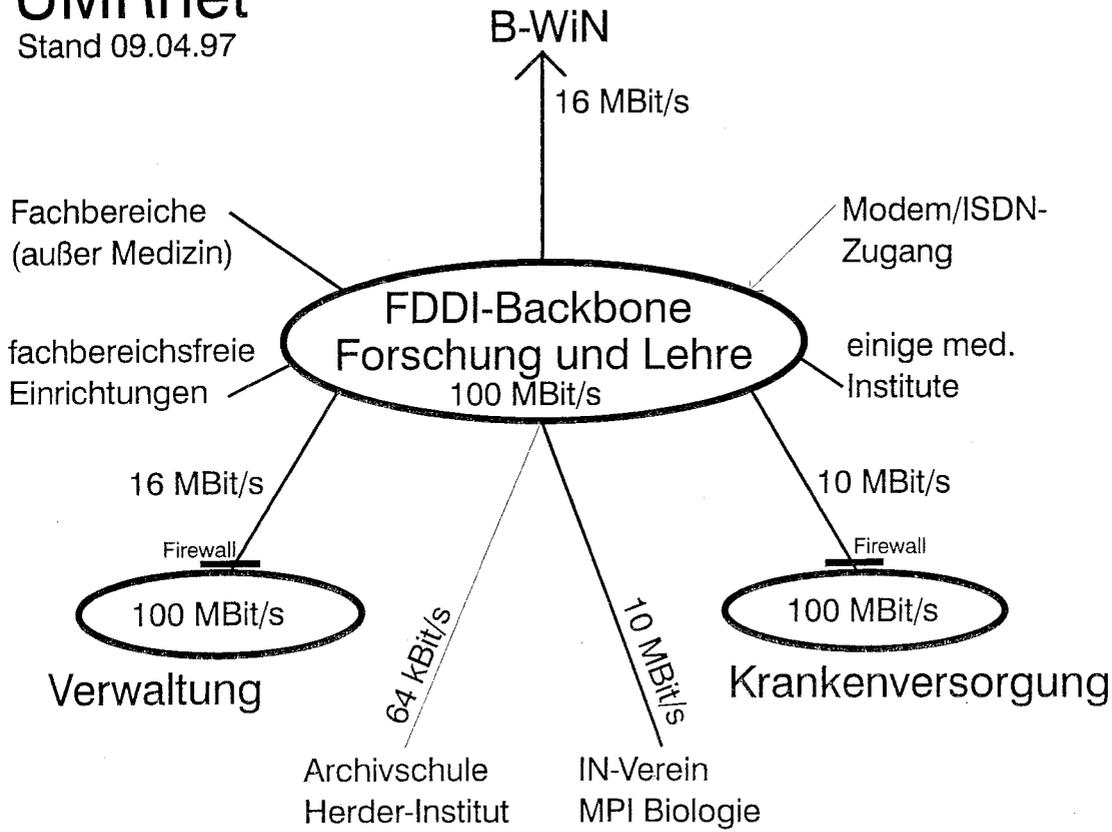
Nutzung von Stud-Mailer und Mailer nach Fachbereichen

Fachbereiche	Anzahl Studenten	Anzahl Accounts auf Stud-Mailer	Anzahl Professoren und Mitarbeiter	Anzahl Accounts auf Mailer ¹
01 Rechtswissenschaften	2031	493	67	67
02 Wirtschaftswissenschaften	1561	595	67	58
03 Gesellschaftswissenschaften	1921	364	59	68
04 Psychologie	737	210	56	142
05 Evangelische Theologie	717	115	54	53
06 Geschichtswissenschaften	623	93	38	55
07 Altertumswissenschaften	232	37	24	14
08 Germanistik	2203	440	111	80
10 Neuere Fremdspr. u. Kult.	1152	168	52	50
11 Außereurop. Spr. u. Kult.	243	45	18	30
12 Mathematik	763	138	45	30
13 Physik	384	90	124	131
15 Chemie	649	138	226	236
16 Pharm. u. Lebensmittelchemie	816	136	115	105
17 Biologie	927	253	117	259
18 Geowissenschaften	186	35	69	66
19 Geographie	569	156	24	23
20 Humanmedizin	3029	746	3590	901
21 Erziehungswissenschaften	1645	148	71	30
Sonstige	56	97	269	365
Summe	17223	4497	5196	2763

¹ Die Anzahl der Accounts in dieser Spalte ist in vielen Fällen überraschend groß, weil bei der Trennung des Mailers vom Applikations- und Compute-Server papin im November 1996 alle Accounts von papin auf den Mailer übernommen wurden; darunter sind zahlreiche Mehrfach-Accounts für dieselben Benutzer und (vor allem) noch Accounts für Lehrzwecke (z.B. im Fachbereich Psychologie).

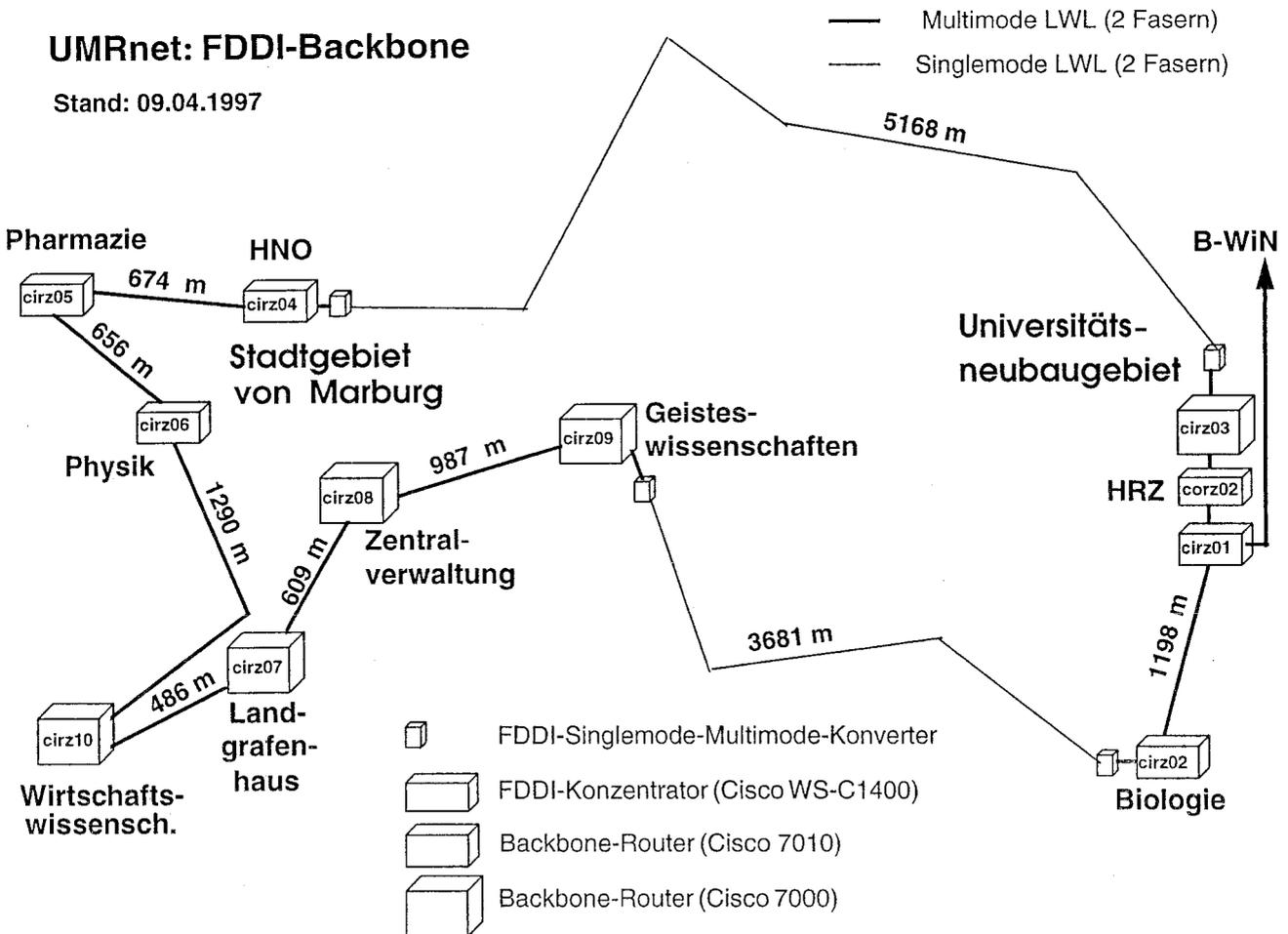
UMRnet

Stand 09.04.97



UMRnet: FDDI-Backbone

Stand: 09.04.1997



In zweifacher Ausfertigung einzureichen.

Hhst. _____ Hj. 19 ____*)
 Übersicht-Nr.: _____
 des _____
 (anweisende Behörde)
 Kassenanordnung vom _____

Verwendungsnachweis

über die mit Zuwendungsbescheid des
Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst

vom:
19. November 1997

Az.:
W II 5.3 - 986/1237 - 2 - _____ bewilligte Zuwendung.

Empfänger:
Philipps-Universität Marburg

Betrag und Art der Förderung – nicht rückzahlbar –

<input type="checkbox"/> Darlehen	_____	DM
<input type="checkbox"/> Schuldendiensthilfe	_____	DM
<input type="checkbox"/> Zuschuß	_____	DM
<input checked="" type="checkbox"/> Zuweisung	685.000	DM

Zweck der Zuwendung:
 HFBG-Maßnahme: Ersatz zentraler Server im Hochschulrechenzentrum
 (DFG-Kz: 118-331)

Zuwendungsart Projektförderung / ~~institutionelle Förderung~~

Finanzierungsart ~~Anteilfinanzierung / Fehlbetragsfinanzierung / Festbetragsfinanzierung~~ / Vollfinanzierung

A. Sachbericht

Darstellung der durchgeführten Arbeiten oder Aufgaben, ihres Erfolgs und ihrer Auswirkungen. Die gesamte geförderte Tätigkeit oder Maßnahme sowie die gesamten Ausgaben und deren Deckung sind darzulegen. Tätigkeits- oder Geschäftsberichte und dergl. sowie Berichte etwa beteiligter technischer Dienststellen sind beiden Ausfertigungen des Verwendungsnachweises beizufügen.

Zentrale Server im Hochschulrechenzentrum dienen dazu, die gesamte Universität bzgl. Informationsverarbeitung und Kommunikation zu versorgen, d.h. alle Fachbereiche und Einrichtungen, alle Professoren, Mitarbeiter und Studierende, und zwar bzgl. Forschung, Lehre und Studium. Nach der Zeit der Universalrechner (Mainframes) sind die zentralen Server erstmals 1992/93 aufgebaut worden (Bm 612 17, Kz 118-237); deshalb ist die vorliegende Maßnahme „Ersatz zentraler Server“ genannt worden; und weil alle Computer i.a. nur eine Lebensdauer von 5-6 Jahren erreichen, wird der Ersatz der jetzigen Server ab 2002 erfolgen müssen. Im Rahmen der vorliegenden Maßnahme sind 3 Server von Sun (unter Solaris), 4 Server von IBM (unter AIX) und 2 PC-Server (unter Linux) beschafft worden; darüber hinaus wurden 7 Workstations beschafft, die von den HRZ-Mitarbeitern zur Betreuung der Server eingesetzt werden (insb. für das Netzwerk- und Systemmanagement). Die Server dienen als Mailer für Professoren/Mitarbeiter bzw. Studierende (inkl. der Möglichkeit persönlicher Web-Angebote), als File-Server (für Benutzerdateien), als Backup-/Restore-Server inkl. Band-Roboter (aus 1996, für die Datensicherung), als News-Server (für das Lesen und Senden von News), als WWW-Server (für das Web-Angebot von Fachbereichen und Einrichtungen), als Datenbank-Server (insb. für die zentrale Benutzerverwaltung) sowie als Login-Server für Professoren/Mitarbeiter bzw. Studierende (für die interaktive Nutzung von UNIX-Anwendungen). Alle Server werden rund um die Uhr betrieben inkl. unterbrechungsfreier Stromversorgung.

*) Nicht vom Zuwendungsempfänger auszufüllen.