

Erläuterungen

(gemäß DFG-Richtlinien)

zum HBFAG-Antrag vom 30.08.89

Mini-Supercomputer

1. Antragsteller

Philipps-Universität Marburg

Land Hessen

Benutzungsberechtigte Institutionen:

- Mini-Supercomputer: Alle Fachbereiche und fachbereichsfreien Einrichtungen der Philipps-Universität Marburg.
- Super-Workstations: Jeweils eine Arbeitsgruppe.

2. Neu beantragte Rechner

Das Hochschulrechenzentrum (HRZ) betreibt zwei Zentrale Rechner - SPERRY 1100/60 und IBM 4381 - sowie zwei Rechner für besondere Aufgaben - den Graphik-Rechner im HRZ sowie den Experiment-Rechner im Fachbereich Physik, jeweils DEC VAX 11/750; darüber hinaus werden das Rechnervermittlungsnetz DEVELNET sowie die Präzisions-Zeichenanlage ARISTOMAT 401 betrieben und viele Mikrocomputer eingesetzt, vgl. Jahresbericht 1988 des HRZ [HRZ 89d].

Mit dem HBFAG-Antrag "Erweiterung des Zentralen IBM Rechners" [HRZ 86a] war Ende 1986 die Entscheidung gefallen, langfristig nur noch einen Zentralen Rechner zu betreiben; die alte IBM 4361 wurde im Juni 1987 durch eine IBM 4381-P13 abgelöst, die dann im Mai 1988 zu einer IBM 4381-R23 hochgerüstet wurde. Die SPERRY 1100/60 soll am 31.10.89 stillgelegt werden; die notwendige Anwender-Software wurde auf der IBM 4381 bereitgestellt, so daß den Benutzern genügend Zeit für die Migration zur Verfügung steht; bei den Endgeräten (entfernte Steuereinheiten, Terminals, Matrixdrucker) ist noch für einen gewissen Ersatz zu sorgen. Parallel zum IBM Rechner wird der langfristige Einsatz der DEC Rechner angestrebt; die entsprechende Erneuerung wurde mit dem HBFAG-Antrag "Bereichs- und Arbeitsplatzrechner (VAXen)" Anfang 1989 beantragt, vgl. Jahresbericht 1988 sowie Abschnitte 3 und 4.

Die Ablösung der SPERRY 1100/60 durch einen größeren Schritt im Großrechnerbereich war ursprünglich für 1990/91 geplant [HRZ 86a]. Neue wissenschaftliche Projekte (vgl. Abschnitt 2.4) erfordern jedoch schon jetzt den Einsatz eines Mini-Supercomputers; vorgesehen ist eine Mischfinanzierung aus bewilligten Mitteln zur "Förderung von Forschungsschwerpunkten in 1989" [HMWK 89] sowie aus beantragten (und in Aussicht gestellten) Mitteln zur SPERRY-Ablösung in 1990 [HRZ 89c]. Für einige besondere Anwendungen - z.B. Molecular Modeling - werden für die graphische Aufbereitung von auf dem Mini-Supercomputer berechneten Daten zusätzlich Super-Workstations (mit besonderen graphischen Eigenschaften) benötigt.

Das Land Hessen plant einen **zentralen Höchstleistungsrechner** [THDA 89a, b]; die Planungsgruppe für diesen Rechner (in der die Hochschulrechenzentren aller hessischen Hochschulen vertreten sind) erarbeitete ein **2-Ebenen-Konzept**, das neben diesem zentralen Höchstleistungsrechner (voraussichtlicher Standort: Technische Hochschule Darmstadt) **lokale Vektorrechner** in den anderen Hochschulen vorsieht; dieses Konzept wurde vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) in einer entsprechenden Rahmenkonzeption [HMWK 88b] festgeschrieben. Eine entsprechende **Bedarfserhebung** wurde im Sommer 1988 hessenweit durchgeführt; für die Philipps-Universität Marburg lieferte sie das Ergebnis [HRZ 88b]:

- CPU-Zeit: Anstieg (genutzt → geplant) auf das 10-fache; auf insgesamt ca. 3900 CPU-Stunden/Monat, normiert auf CRAY 1S (entspricht etwa der Rechenleistung einer CRAY Y-MP).
- Hauptspeicher: Anstieg (genutzt → geplant) auf das 5-fache; auf maximal ca. 150 MB/Anwendung.
- Massenspeicher: Gesamtbedarf ca. 10 GB (permanent und temporär).

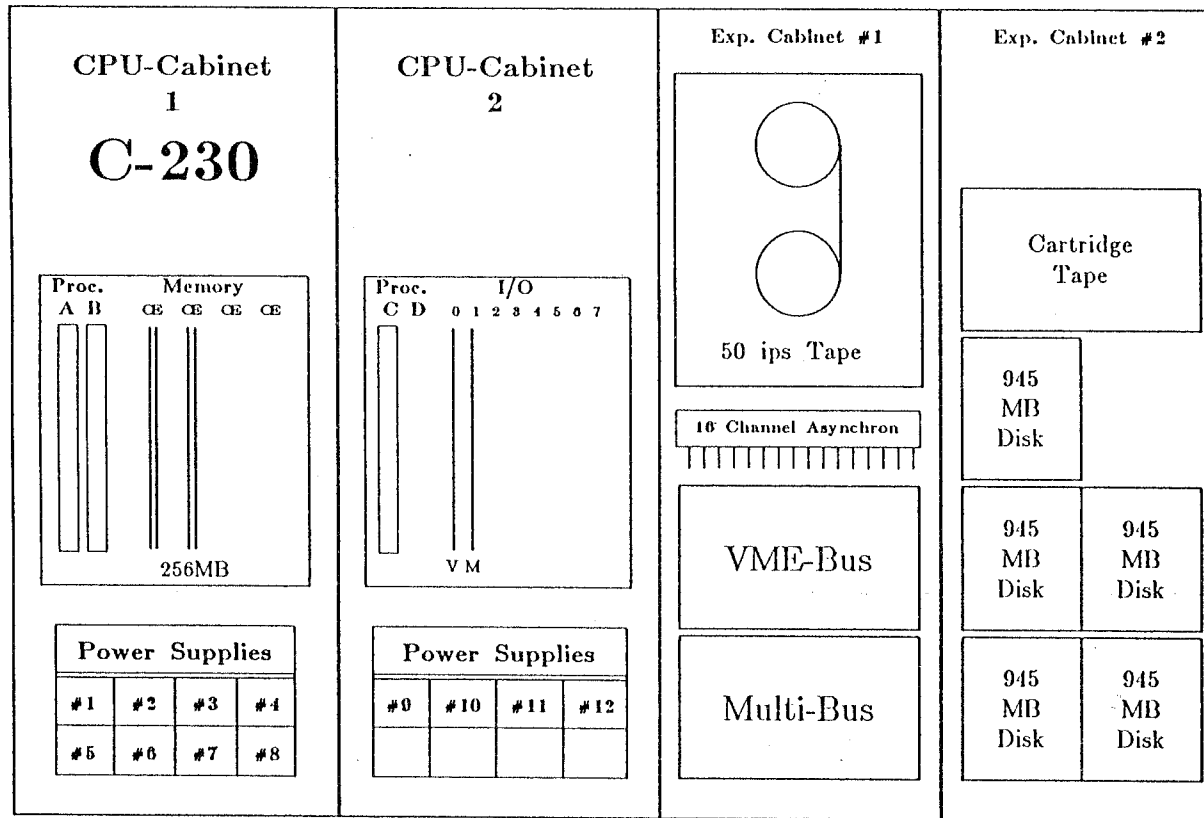
Einen Teil dieses Bedarfs wird der beantragte Mini-Supercomputer abdecken können; der Rest ist durch Nutzung des zentralen Höchstleistungsrechners bzw. anderer auswärtiger Rechner (z.B. bei der GSI in Darmstadt) abzudecken.

2.1 Mini-Supercomputer

Auswahlverfahren und Bewertung der Angebote (vgl. Abschnitte 14 bis 17) haben erbracht, daß als Mini-Supercomputer für die Philipps-Universität Marburg eine **CONVEX C230** (mit 3 Prozessoren und insgesamt 256 MB Hauptspeicher) beschafft werden soll. In der folgenden Liste der Hardware- und Software-Komponenten (vgl. auch Konfigurations-Skizze) sind Listenpreise in DM angegeben; Hochschulrabatt und Mehrwertsteuer werden am Schluß berücksichtigt. Das Angebot umfaßte zunächst eine CONVEX C220 (2 CPU's, 128 MB) mit einem gewissen Sondernachlaß [CON 89a]; weitere Verhandlungen führten zu einem Angebot über eine CONVEX C230 (3 CPU's, 256 MB) mit einem höheren Sondernachlaß und kostenloser Bereitstellung der Hauptspeichererweiterung (um 128 MB) im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung zwischen der Arbeitsgruppe Reetz im Fachbereich Chemie und der Firma CONVEX über gemeinsame Forschungsprojekte [CON 89b].

			Kaufpreis/DM
1	CONVEX C230	Mini-Supercomputersystem 3 CPU's incl. CPU-Cabinets 256 MB Hauptspeicher Service Processor Unit Power Supplies und Console	
	C220-128E	2 Prozessoren	2.556.450
	PUG 230E	Upgrade auf 3 Prozessoren	784.875
1	VIOP-001E	VMEbus I/O Processor	56.060
1	IOP-001E	Multibus I/O Processor	44.850
1	EXP-101E	Expansion Cabinet 1	13.900
1	MTD-101E	Magnetic Tape Subsystem 1600/6250 bpi, 50 ips incl. Controller	71.760
1	ACM-002E	Asynchr. Channel Multiplexer incl. 16 Ports	13.450
1	VBS-004E	VMEbus Chassis Split incl. 2 VBCU's und 2*4 Controller Slots	26.910
1	MBS-004E	Multibus Chassis incl. 2 MBCU's und 2*4 Controller Slots	22.425
2	ETH-201E	Ethernet Controller für DECnet und TCP/IP	53.820

Philipps-Universität Marburg



CONVEX

Ernst Mutke Aug 14, 1989

1	EXP-102E	Expansion Cabinet 2	15.730
1	EXB-8200	Cartridge Tape Subsystem	30.500
5	DKC-204E	Disk Controller	72.870
5	DKD-208E	Disk Drive Subsystem 945 MB formatiert, 23.3 ms mittl. Zugriffszeit	330.770
1	UNG-202-200E	CONVEX UNIX Lizenz für 32 Benutzer incl. portable-C-Compiler und NQS	-
1	CFT-001-200E	CONVEX FORTRAN Compiler vektorisierend und parallelisierend	56.060
1	CSD-001-200E	CONVEX Consultant Source Debugging, Runtime Profiling und Post Mortem Dump Utilities	12.610
1	LIB-001-200E	CONVEX VECLIB Library	28.030
1	NET-001-200E	CONVEX Basic Networking Software TCP/IP incl.TELNET, FTP, SMTP	14.020
1	NFS-001-200E	Network File System (NFS)	28.030
1	CXW-001-200E	CONVEX CXwindows	11.215
1	COV-000-200E	VAX Kompatibilitätspaket COVUEshell, COVUEnet, COVUEedt, COVUEbatch	72.650
Summe Listenpreise/DM			<u>4.316.985</u>
abzgl. 30 % Hochschulrabatt			1.295.090
abzgl. Sondernachlaß			<u>150.000</u>
			2.871.895
zzgl. 14 % Mehrwertsteuer			<u>402.065</u>
Endpreis/DM			3.273.960

2.2 Super-Workstations

Für den Fachbereich Chemie und den Fachbereich Pharmazie und Lebensmittelchemie sollen mehrere **Super-Workstations** beschafft werden (vgl. Abschnitt 2.4.3); die einzelnen **Arbeitsgruppen** sind im Anhang B beschrieben (gemäß Beiblatt 1 zu Nr. 1.2 des Anmeldebogens für Großgeräte). Die Ausgabegeräte Video Drucker System und Lineprinter können von den Super-Workstations jeweils eines Fachbereichs gemeinsam genutzt werden. Schließlich soll auf allen Super-Workstations die gleiche Molecular Modeling Software eingesetzt werden; hier wird eine Zusammenarbeit der Fachbereiche angestrebt. Workstations für andere Fachbereiche sind bereits im HBFUG-Antrag Bereichs- und Arbeitsplatzrechner (VAXen) enthalten (vgl. Abschnitt 4.2).

Spezifikation der Komponenten:

	Kaufpreis/DM
1 Silicon Graphics Workstations	
W-4D25G-S38 Personal Iris	93.700
inkl. Prozessor, FPU	
8 MB Hauptspeicher	
19 " Bildschirm, 1280*1024 Pixels	
24 Bitplanes, Z-Buffer	
380 MB SCSI Disk Drive	
Turbo Graphics Upgrade	19.300
8 MB zusätzlicher Hauptspeicher	16.600
200 MB additional Disk Drive	8.300
SCSI 1/4" Cartridge Tape Drive, 150 MB	5.500
Button Box & Dials	5.500
Development Package, C-Compiler, Manuals	2.200
FORTRAN 77 Compiler	3.300
NFS (Network File System)	1.600
Summe	<u>156.000</u>
nach 20 % Hochschulrabatt	124.800
inkl. 14 % Mehrwertsteuer	142.272
1 TEKTRONIX Video Drucker System	
4693 RGB Thermo-Transfer-Farbdrucker	20.835
4-Kanal-Multiplexer	4.785
3 Video-Adapter	15.945
3 Glasfaserkabel 30 m	3.060
Summe	<u>44.625</u>
nach 30 % Hochschulrabatt	31.238
inkl. 14 % Mehrwertsteuer	35.611
1 Mannesmann Tally Lineprinter	
MT660, Centronics-Schnittstelle	19.900
132 Zeichen/Zeile, 600 Zeilen/Minute	
Summe	<u>19.900</u>
nach 30 % Hochschulrabatt	13.930
inkl. 14 % Mehrwertsteuer	15.880
1 SIBYL Molecular Modeling Software	
Anfangs-Lizenz für 1 CPU, bel. viele Benutzer und 12 Monate	
Basic/Advanced Comp./Biopolymer/QSAR Modules	18.000
Übertragungsrecht der Lizenz auf bel. viele CPU's in anderen Arbeitsgruppen	10.000
Maintenance der Anfangs-Lizenz für das 2.-5. Jahr	72.000
Übertragungsrecht der Maintenance auf bel. viele CPU's 2.-5. Jahr	40.000
Summe	<u>140.000</u>
abzgl. Hochschulrabatt (50 % der Maintenance)	56.000
	<u>84.000</u>
inkl. 14 % Mehrwertsteuer	95.760

Komponenten je Arbeitsgruppe:

	Kaufpreis/DM
Fachbereich 15 Chemie	
Arbeitsgruppe Lorberth	
1 Silicon Graphics Workstation	142.272
Arbeitsgruppe N.N. (C3-Prof. für Computeranwendung in der Chemie)	
1 Silicon Graphics Workstation	142.272
1 TEKTRONIX Video Drucker System	35.611
1 Mannesmann Tally Lineprinter	15.880
Arbeitsgruppen Reetz, Hoffmann, Boche, Dötz, Berndt	
1 Silicon Graphics Workstation	142.272
Fachbereich 16 Pharmazie und Lebensmittelchemie	
Zentr. NMR-Labor (Kämpchen)	
1 Silicon Graphics Workstation	142.272
1 TEKTRONIX Video Drucker System	35.611
1 Mannesmann Tally Lineprinter	15.880
Arbeitsgruppe Matusch	
1 Silicon Graphics Workstation	142.272
Gemeinsam	
1 SIBYL Molecular Modeling Software	95.760
Endpreis/DM	<u>910.102</u>

2.3 Vernetzung

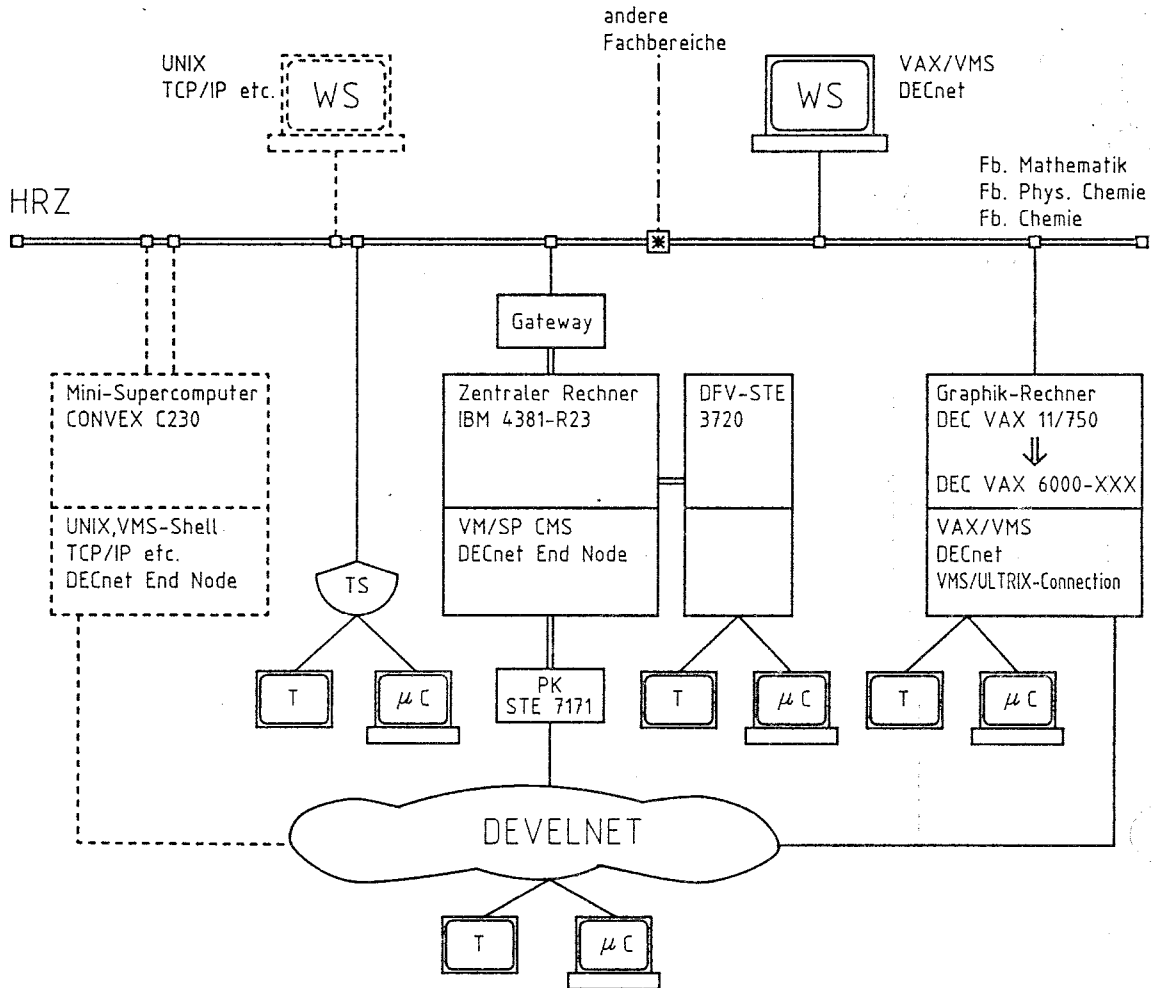
Die Abbildung **Vernetzung, Ethernet-LAN** zeigt die Integration der neu beantragten Rechner in die vorhandene Rechnerlandschaft. Kommunikation zwischen den Rechnern auf der Basis von Ethernet wird zunächst als ausreichend angesehen; ein Übergang zur Hochleistungs-Kommunikation (z.B. FDDI, HYPERchannel, ULTRAnet) ist möglich. Daneben ist noch der Zugang über das Rechnervermittlungsnetz DEVELNET vorgesehen.

Auf der Basis von Ethernet sollen DECnet und TCP/IP - incl. höhere Protokolle TELNET, FTP, SMTP, NQS, NFS und X-Windows, soweit sie auf den einzelnen Systemen verfügbar sind - eingesetzt werden; die DECnet-End-Node-Funktionalität des Zentralen Rechners IBM 4381 wird durch ein Gateway von INTERLINK realisiert.

Vernetzung

Stand: 30.08.89

Ethernet-LAN



Backbone

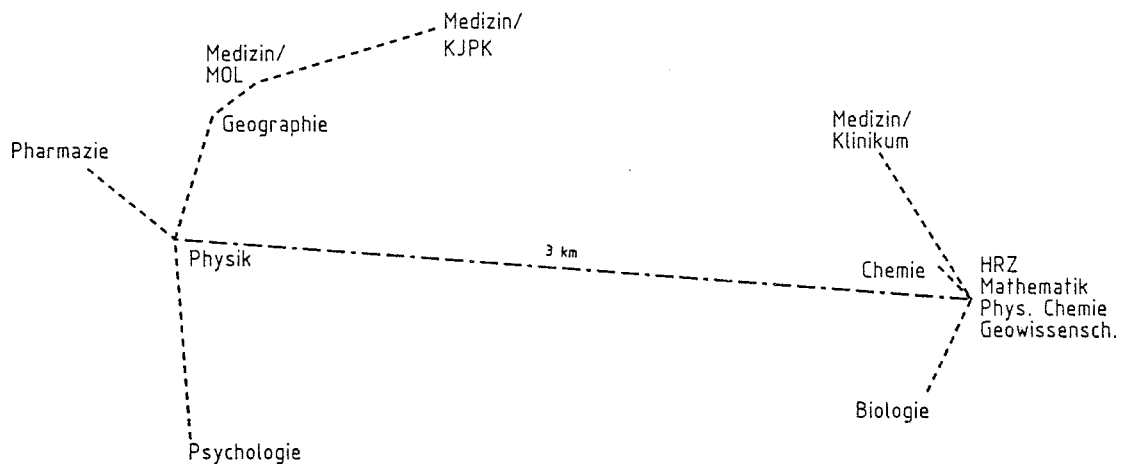


Tabelle: Host-Zugang

Host	Mini-Supercomputer UNIX	IBM 4381 VM/SP CMS	DEC VAX VAX/VMS
Terminal			
Workstation VAX/VMS	- Ethernet - DECnet - alle außer [Batch]	- Ethernet : Gateway - DECnet : INTERLINK - alle außer [Mail]	- Ethernet - DECnet - alle außer [Batch]
Workstation UNIX	- Ethernet - TCP/IP etc. - alle	- [Ethernet : Gateway] - [TCP/IP : INTERLINK] [IBM TCP/IP] - [alle]	- Ethernet - VMS/ULTRIX- Connection - Filetransfer, Remote File Access
T, μ C an IBM	- Gateway : Ethernet - INTERLINK : DECnet - Dialog	- DFV-STE 3720 - NCP/VTAM - Dialog	- Gateway : Ethernet - INTERLINK : DECnet - Dialog
T, μ C an DEC VAX	- Ethernet - DECnet - Dialog	- Ethernet : Gateway - DECnet : INTERLINK - Dialog	- seriell asynchr. - - Dialog
T, μ C am Terminal Server	- Ethernet - TCP/IP - Dialog	- Ethernet : DECVAX : Gateway - LAT : DECnet : INTERLINK - Dialog	- Ethernet - LAT - Dialog
T, μ C am DEVELNET	- seriell asynchr. - - Dialog	- seriell asynchr. : PK STE 7171 - BTAM - Dialog	- seriell asynchr. - - Dialog

Die Tabelle **Host-Zugang** beschreibt den Zugriff von Workstations, Terminals (T) und Mikrocomputern (μ C) auf die Hosts Mini-Supercomputer, IBM 4381 und DEC VAX; für jede Kombination ist angegeben

- Zugriffspfad
- Kommunikations-Software
- Funktionen

Alternativen sind durch "," getrennt, Hintereinanderschaltungen durch ":"; optionale (bisher nicht beantragte) Möglichkeiten stehen in "[]".

Folgende Funktionen sind möglich:

- Dialog (Mensch am Bildschirm und Tastatur von T, μ C inkl. Terminalemulation z.B. Kermit, Workstation mit Host; DECnet, TELNET)
- Batch (Submit von Jobs in Files von μ C, Workstation zum Host; NQS)
- Mail (Mailing zwischen Workstation und Host; DECnet, SMTP)
- Filetransfer (Transfer von Files zwischen μ C, Workstation und Host; DECnet, FTP, Kermit)
- Remote File Access (Access von Files auf dem Host von Programmen auf der Workstation und umgekehrt; DECnet, NFS)

Darüber hinaus sind entsprechende Funktionen auch zwischen anderen Rechnerkombinationen möglich, z.B. Filetransfer Host ↔ Host, Dialog Terminal ↔ Workstation etc.; sie werden jedoch hier nicht im Einzelnen beschrieben.

Der Aufbau lokaler Ethernet-LAN's innerhalb des HRZ und der Fachbereiche sowie ihre Verbindung zu einem Extended LAN über ein Glasfaser-Backbone folgen der gängigen Vernetzungs-Strategie [RÜH 87, ARM 88, RRZN 89]; zum Folgenden (Stand und Planungen) vgl. Abbildung **Vernetzung, Backbone:**

- z.Zt. gibt es LAN's im HRZ sowie den Fachbereichen Physik, Pharmazie, Humanmedizin, vgl. Jahresbericht 1988, S. 4-37.
- Das LAN im HRZ umfaßt die Fachbereiche Mathematik, Physikalische Chemie und Chemie; zur flächendeckenden Versorgung ist die Abtrennung der Chemie mittels Bridges erforderlich.
- Die Glasfaserstrecke HRZ-Physik wurde am 03.08.89 bei der DBP Telecom beantragt. Die kostenrelevante Länge beträgt 3 km, die tatsächliche Länge ca. 6 km. Die Strecke wird voraussichtlich in 1/2 bis 3/4 Jahr betriebsbereit sein.
- Weitere naturwissenschaftliche Fachbereiche sollen angeschlossen werden; entsprechende Planungsunterlagen wurden der DBP Telecom zur Verfügung gestellt.
- Für die Verbindung und Erweiterung der LAN's sollen Geräte (Sternkoppler, Bridges) und Know-How der Firma Richard Hirschmann verwendet werden.

Anschluß an das **X.25-Wissenschaftsnetz**. Geplant sind:

- X.25-Untervermittlung mit Anschluß an das X.25-Wissenschaftsnetz
- je ein X.25-Anschluß der IBM 4381 und der DEC VAX 6000-XXX (vgl. Abschnitt 4.2) an die X.25-Untervermittlung
- Anschluß des DEVELNET an einen integrierten PAD der X.25-Untervermittlung.

Auf den Rechnern IBM 4381 und DEC VAX 6000-XXX soll DFN-Software eingesetzt werden.

Aus dem X.25-Wissenschaftsnetz ist der Mini-Supercomputer erreichbar wie von einem Terminal/Mikrocomputer am DEVELNET; auch über IBM 4381 und DEC VAX (INTERLINK-Gateway bzw. DECnet) ist der Zugriff möglich.