

# inforum

---

INFormationsforum des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 16, Nr. 2 – Juni 1992

ISSN 0931-4008

---

## S O N D E R H E F T

### Inbetriebnahme der neuen DV-Gesamtausstattung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

#### Inhaltsverzeichnis

Grußworte . . . . .	3
Die neue DV-Gesamtausstattung im Überblick . . . . .	4
Rechnernetze . . . . .	9
Dienste zur Unterstützung der DV-Nutzung . . . . .	11
Neu beschaffte DV-Komponenten . . . . .	14
Organisation der DV-Nutzung in der Westfälischen Wilhelms-Universität . . . . .	20
Lehr- und Ausbildungsangebot des Universitätsrechenzentrums . . . . .	29
Geschäftsverteilungsplan des Universitätsrechenzentrums . . . . .	32
Ansprechpartner im Universitätsrechenzentrum – Dienstliste . . . . .	33

## Impressum

inforum

ISSN 0931-4008

## Redaktion des Sonderheftes:

W. Bosse (Tel. 83-2461)  
 W. Kaspar (Tel. 83-2473)  
 St. Ost (Tel. 83-2681)  
 H. Pudlatz (Tel. 83-2472)  
 E. Sturm (Tel. 83-2609)

## Textbeiträge von:

W. Bosse  
 W. Held  
 W. Kaspar  
 H.-W. Kisker  
 B. Neukäter  
 St. Ost  
 G. Richter

Satz: S. Arnold  
 R. Wilmes

Satzsystem: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Druck: Drucktechnische  
 Zentralstelle der WWU

Universitätsrechenzentrum  
 Einsteinstraße 60  
 4400 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 1600

## Grußworte

Der Einsatz der Datenverarbeitung ist heute für alle Fachbereiche der Westfälischen Wilhelms Universität (WWU) von herausragender Bedeutung. Die Beschaffung einer neuen und modernen DV-Ausstattung bedurfte sorgfältiger Planung. Dies ist in einer großen Universität gerade dann mit besonderen Anstrengungen verbunden, wenn – wie in Münster – eine möglichst flächendeckende Gesamtversorgung angestrebt wird.

Nicht nur Produkte sind auszuwählen, es sind auch die organisatorischen und personellen Voraussetzungen zu schaffen. Dies bedeutet eine neue Herausforderung an das Universitätsrechenzentrum, ein Zusammenwirken mit den DV-Nutzern in allen Bereichen der Universität und die Zusammenarbeit möglichst vieler DV-Nutzer untereinander. Das DV-Gesamtsystem wird als „Instrument“ in Forschung und Lehre besonders nützlich, wenn alle Hand in Hand arbeiten: DV-Nutzer, DV-Administratoren in den Fachbereichen, EDV-Beauftragte, Universitätsrechenzentrum und Gremien.

Die große Beschaffungsmaßnahme ist gelungen. Dies macht Mut für die Bewältigung der bevorstehenden Herausforderungen. Dem Land Nordrhein-Westfalen – insbesondere dem Ministerium für Wissenschaft und Forschung – und dem Bund danke ich sehr herzlich für die Bereitstellung der notwendigen Haushaltsmittel. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft gilt mein besonderer Dank für die konstruktive Begutachtung. Danken möchte ich nicht zuletzt allen Mitgliedern unserer Universität und unserer Universitätsverwaltung, die am Gelingen mitgewirkt haben. Ohne den unermüdlichen Einsatz aller wäre die Maßnahme nicht gelungen.



Prof. Dr. phil. M. Wasna  
 Rektorin der Westfälischen Wilhelms-Universität

Moderne Forschung und Lehre sind ohne den Einsatz von Computern kaum noch denkbar. Die für die Datenverarbeitung an der WWU zuständigen Gremien begrüßen daher nachhaltig die Beschaffung des neuen DV-Gesamtsystems der Universität. Mit dem vorliegenden Sonderheft des **inforum** informiert das Universitätsrechenzentrum (URZ) alle an der Datenverarbeitung in der WWU Beteiligten und Interessierten über die neue DV-Gesamtausstattung der WWU und über die ins Auge gefaßten Modalitäten beim Betrieb des Systems.

Die Universität hat sich bemüht, unter angemessener Berücksichtigung der historisch gewachsenen DV-Nutzungsstrukturen ein mehrstufiges, fächendeckendes Versorgungskonzept zu entwickeln, das einerseits den unterschiedlichen Anforderungsprofilen in den verschiedenen Bereichen gerecht wird und andererseits leistungsfähige, zentrale Basisdienste von Seiten des URZ für die Gesamtuniversität ermöglicht. Die Beschaffung der neuen DV-Gesamtausstattung markiert einen vorläufigen Schlußpunkt der nunmehr vierjährigen Bemühungen der Universität um eine zeitgemäße Ausstattung mit DV-Kapazität.

Zur Festlegung des DV-Versorgungskonzeptes der WWU war eine vielparametrische Optimierung unter verschiedensten Nebenbedingungen durchzuführen. Bei den Entscheidungen haben Kriterien wie Leistung, Preis, Wartungskosten, Aufrüstungsmöglichkeiten, Softwareverfügbarkeit, Portabilität von Software, Migration, Durchgängigkeit zwischen Systemen verschiedener Ebenen, Hersteller-Unterstützung, Betreuungsaufwand sowie die Vernetzung eine wichtige Rolle gespielt. Es ist zu hoffen, daß das Ergebnis nicht nur ein lokales, sondern ein globales Optimum für die Gesamtuniversität darstellt.

Es liegt nun in der Hand aller an der Datenverarbeitung in der WWU Beteiligten, durch eine kooperative Rechnernutzung in Zusammenarbeit mit dem URZ ein Maximum an Nutzen aus dem neuen DV-System zu ziehen. Gerade nach dieser voluminösen Beschaffung von insgesamt 15 Mio DM ist es jetzt die Aufgabe der Universität, eine optimale Nutzung zu realisieren. Die Gremien haben zur Organisation der DV-Nutzung einen Rahmenplan erarbeitet. Die inhaltliche Ausgestaltung und Durchsetzung dieses Planes stellt eine Chance für eine kooperative Rechnerverversorgung an der WWU in den neunziger Jahren dar. Mit einer dezentralen Installation zentral beschaffter Ressourcen geht unvermeidlich auch eine partielle Dezentralisierung bei der Betreuung der Geräte und eine Dezentralisierung der Verantwortlichkeit einher. Die institutionalisierte Kontaktstelle zwischen dem URZ und den DV-Nutzern ist durch die DV-Moderatoren des URZ und die DV-Administratoren der Fachbereiche definiert. Die Kooperation zwischen diesen beiden Personengruppen wird sich als sehr wesentlich für die Funktionsfähigkeit des Gesamtkonzeptes erweisen. Die neuen Möglichkeiten eines modernen DV-Gesamtsystems bieten viele neue Herausforderungen. Lassen Sie sie uns gemeinsam meistern!



Prof. Dr. J. Pollmann  
 Vorsitzender der ADV-Kommission

## Die neue DV-Gesamtausstattung im Überblick

An der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) konnte im letzten Jahr eine Reihe leistungsfähiger Rechner in Betrieb genommen werden.

Als Lohn der langjährigen erheblichen Anstrengungen, die von Seiten der zuständigen Gremien und des Rektorats zusammen mit dem Universitätsrechenzentrum unternommen wurden, konnte im Verlauf der letzten Monate der weit überwiegende Teil des geplanten DV-Gesamtsystems im Wert von 15 Mio DM von der WWU gekauft werden. Die noch ausstehenden Komponenten werden in diesem Jahr installiert.

Dem Land Nordrhein-Westfalen und dem Bund sei an dieser Stelle für die Bereitstellung der Mittel herzlich gedankt. Die Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat dankenswerterweise eine Begutachtung vorgenommen, die der Universität die Realisierung eines modernen und flächendeckenden Versorgungskonzeptes gestattet.

Welche Ausstattung wurde erreicht?<sup>1</sup>

### Rechner

Im Rahmen eines mehrstufigen Versorgungskonzeptes wurden insbesondere Server und Arbeitsplatzrechner/Workstations realisiert. Zu den Servern (s. Abb. 1) gehören zentral im Universitätsrechenzentrum ein Vierprozessor-System IBM ES/9000-610 mit 2 Vektorzusätzen, 256 MB Hauptspeicher, 37,5 GB Magnetplattenspeicher, 32 Ein/Ausgabekanälen (davon 8 mit einer Übertragungsrate von 10 MB/s) und 2 FDDI-Anschlüssen<sup>2</sup> an das Backbone-Netz der Universität. Die Leistungsfähigkeit eines jeden Prozessors ist 8 bis 10 mal so groß wie die eines der bisher genutzten IBM-4381-Rechner. Durch einen Vektorzusatz erreicht man für den zugeordneten Prozessor bei geeigneten Aufgaben im Schnitt nochmals eine Leistungssteigerung um den Faktor 2 bis 3. Über die verfügbaren Betriebssysteme wird unten berichtet.

Vorrangig für die Fachbereiche Physik und Chemie wurde als Server ein Einprozessor-System DEC VAX 9000-110 gekauft, das insbesondere für die dort schon vorhandenen VAX-Rechner als Wachstumspfad gedacht ist. Dieser Rechner ist mit einem Vektorzusatz,

256 MB Hauptspeicher, 9,5 GB Magnetplattenspeicher und einem FDDI-Anschluß an das Backbone-Netz ausgestattet. Als Betriebssystem wird VMS eingesetzt. Die Leistungsfähigkeit dieses Rechners ist vergleichbar mit der eines Prozessors des zuvor beschriebenen zentralen Systems.

Für zahlreiche Fachbereiche wurden über 90 leistungsfähige Workstations und Server gekauft. Weit überwiegend handelt es sich dabei um RISC-Systeme<sup>3</sup> der Firmen SUN und IBM. Zum Teil sind sie mit besonderen Grafikfähigkeiten ausgestattet, zum Teil sollen sie als Fileserver dienen und haben dafür eine größere Magnetplattenspeicherkapazität. Wieder andere zeichnen sich durch besondere Rechenleistung aus und werden als Compute-Server eingesetzt. Periphere Ergänzungen (z. B. Magnetplatten- und Kassettenlaufwerke) und Hauptspeichererweiterungen für die Workstations und Server wurden teilweise von Drittanbietern gekauft.

Das Spektrum der Rechenleistung für diese Systeme ist relativ breit. Die gekauften SUN-Rechner haben MIPS/MFLOPS-Raten<sup>4</sup> von 15.8/1.7 bis 28.5/4.2; die Rechenleistung der installierten IBM-Rechner reicht von 36.8/11.7 bis 62.2/25.2. Da neben der Rechenleistung auch andere Kriterien (z. B. Softwarevielfalt, bisherige Erfahrungen und eigene Software-Entwicklungen) bei der Kaufentscheidung zu berücksichtigen waren, ist verständlich, daß nicht nur die leistungsfähigsten Rechner gekauft wurden. Alle diese Rechner werden mit Unix-Betriebssystemen betrieben.

Schließlich wurden ca. 170 Arbeitsplatzrechner vom Typ AT386 und AT486 gekauft. Diese Rechner wurden alle mit 8 MB Hauptspeicher- und i. a. 200 MB Magnetplattenspeicherkapazität ausgestattet. Ihre Leistungsdaten lassen sich in MIPS/MFLOPS-Raten mit 8.8/0.4 für AT386 bzw. 17/1.5 für AT486 charakterisieren.

Die meisten dieser Rechner werden mit dem Betriebssystem MS-DOS genutzt, einzelne sind aber auch mit OS/2- oder Unix-Betriebssystem ausgestattet worden.

### Periphere Geräte

Zentral im Universitätsrechenzentrum wurde ein hochauflösender Farbdrucker Canon CLC 300 installiert, der für die Ausgabe von Zeichnungen und Bildern geeignet ist. Das Gerät kann in Ausnahmefällen auch als Farbscanner genutzt werden. Einige technische Daten dazu lauten: Formate DIN A4/A3, Auflösung bei Ausgabe 400 Punkte/Zoll, über 16 Millionen Farben pro Bildpunkt.

<sup>1</sup>Detaillierte Auflistungen siehe in diesem *informatik*-Sonderheft unter „Neu beschaffte DV-Komponenten“

<sup>2</sup>FDDI = Fiber Distributed Data Interchange (100 MB/s)

<sup>3</sup>RISC = Reduced Instruction Set Computer

<sup>4</sup>MIPS/MFLOPS = Millionen Instruktionen pro Sekunde/Millionen Fließpunkt-Operationen pro Sekunde

In allen Fachbereichen sind nun postscriptfähige Laserdrucker (300 Punkte/inch) vorhanden. Fast alle Fachbereiche verfügen über CD-ROM-Laufwerke<sup>5</sup> und Scanner. Insbesondere Scanner und Laserdrucker können zusätzlich für Telefax-Dienste im lokalen Rechnernetz (LAN)<sup>6</sup> genutzt werden. Von jedem Rechner im Netz kann ein Fax zu jedem anderen Rechner und zu jedem Telefax-Gerät (auch außerhalb der Universität) geschickt werden. Die günstigen Nachtstarife können wahlweise ausgenutzt werden. Der Eingang einer externen Telefax-Nachricht kann allerdings, weil die Adressierung leider nicht genormt ist, nur nach menschlichem Eingriff zum Arbeitsplatz weitergeleitet werden.

Aber zurück zur Beschaffung. Vereinzelt wurden noch andere Peripherie-Geräte gekauft, von denen einige Beispiele genannt werden sollen: hochauflösender Drucker VT600W (Rechtswissenschaften), S-Bus-Entwicklungskarte und S-Bus-Entwicklungssystem für SUN-Rechner (Psychologie), Grafiktablett und Bildverarbeitungssystem (Biologie) sowie Transputerkarten (Geowissenschaften).

### Anwendungs-Software

Für MS-DOS-Systeme wurden in großem Umfang Lizenzen der bekannten Standardprodukte der Textverarbeitung, diverse Compiler, Norton Utilities, XTREE, MS-Windows usw. beschafft. An Produkten sind u.a. zu nennen: Optopus OCR<sup>7</sup>, Chalera Word Scan, Omnipage, PLT (Chemieformel Layout), Transputer WATFOR, Notenschriftprogramm Score sowie Geoworks.

Für VMS-Systeme stehen u. a. zur Verfügung: Pathworks, Fortran, Basic, Pascal, GKS, LSI, DXML, RDB/VMS, C, Vax Set, PL/I, Image Scan, Datatrive, Lisp und PHIGS.

Für SUN-Rechner wurden beschafft: S-PLUS, ARC/Info und als zentrale Server-Lizenzen Fortran, Pascal, Modula, C++, PHIGS, ANSI-C, ONC-Toolkit und SPARC-Tools. Ein Field Engineer Handbook liegt im Universitätsrechenzentrum vor.

Für IBM RS/6000 (AIX) wurden installiert: Fortran, Pascal, GraPHIGS, Gaussian, Reduce, Maple, Mathematica und Axiom.

Als leistungsfähiges Software-Paket zur interaktiven Grafik-Erstellung wurde PV~WAVE ausgewählt. Software-Lizenzen wurden für alle Workstation-Arten und für VMS-Rechner beschafft. Für den ES/9000-Rechner sind neben den bisher schon genutzten Programmen zusätzlich das Datenbanksystem DB2, die Kommunikationssoftware TCP/IP mit dem Netz-Dateiverwaltungssystem NFS, die

<sup>5</sup>CD-ROM = Compact Disc - Read Only Memory

<sup>6</sup>LAN = Local Area Network

<sup>7</sup>OCR = Optical Character Recognition (Klarschriftleser)

ISO-OSI-Protokolle für die Kommunikation (FTAM, X.400) und z. B. Gaussian vorhanden.

Die Programmbibliothek IMSL liegt für alle eingeführten Hardware-Plattformen (inkl. MS-DOS) als Einzellizenz vor. Für die NAG-Bibliothek gibt es – außer bei MS-DOS – eine Campuslizenz.

Für Arbeitsplatzrechner ist eine X-Window-Emulation vorgesehen. Damit werden über das LAN auch vom Arbeitsplatzcomputer Zugänge z. B. zu Unix-Systemen und allen anderen Servern der Versorgungsebenen möglich, so als wären es direkt angeschlossene Grafikbildschirme. Wahlweise kann über das Netz mit der X-Terminal-Emulation vom Arbeitsplatz aus einmal der eine, ein anderes Mal ein anderer Rechner erreicht werden, so wie er gerade benötigt wird.

### Software-Versorgung

Für die Software-Versorgung wurden verschiedene Wege verfolgt: Die Einzellizenz am individuellen Arbeitsplatz sollte die unumgängliche Ausnahme sein. Besser ist es, wenn Einzellizenzen auf einem Server bereitstehen, um sie für andere nutzbar zu machen. Dasselbe gilt für Mehrfachlizenzen. Auch hier sollte man bei der Beschaffung eine Mitbenutzung durch Dritte anstreben. In manchen Fällen sind Campuslizenzen angemessen und erreichbar. Da der Zugang zu anderen Rechnern des Landes und darüber hinaus möglich ist, sollte man bei seltener benutzten Software-Paketen bedenken, ob eine Mitnutzung in einer anderen Universität akzeptabel ist. Die Kommunikationswege dorthin werden ständig verbessert. Inzwischen können nicht nur Rechenzentrums-Rechner sondern auch viele Server in den Fachbereichen und Rechenzentren anderer Hochschulen vom vernetzten Arbeitsplatz aus erreicht werden.

Im Universitätsrechenzentrum werden mehrere Software-Server mit DOS-Programmen bereitgestellt, die man über das Netz zur vorübergehenden Nutzung abrufen kann; für Unix werden solche Server aufgebaut. Vom VAMP-Server des Universitätsrechenzentrums kann man Software-Kopien zur Nutzung auf dem eigenen Gerät teilweise kostenlos und teilweise gegen Bezahlung abrufen. In manchen Fällen sind dazu aber lizenzbedingte Formalien zu erledigen; Anträge dafür gibt es im Universitätsrechenzentrum. Manchmal darf die Software nicht über Server ausgeliehen werden. Dann ist u. U. eine Nutzung abseits vom eigenen Arbeitsplatz auf einem Server möglich. Auch dies wird über das Rechnernetz immer noch komfortabler. Letztlich merkt der Anwender nicht, wo die Programmbearbeitung erfolgt.

In beschränktem Umfang können Software-Produkte, die von allgemeinem Interesse sind und auf frei zugänglichen Servern zur Ausleihe oder zur dortigen Nutzung verfügbar sein sollen, vom Universitätsrechenzentrum beschafft werden. Anregungen dazu sind willkommen.

### Die Zukunft der Betriebssysteme MVS, Unix und VM/CMS

Am 3. Dezember 1991 wurde der IBM-Rechner ES/9000 installiert und bereits zwei Tage später in den Produktionsbetrieb genommen. Ermöglicht wurde diese kurze Migrationsdauer durch die Aufwärtskompatibilität. Außerdem nutzen wir eine interessante Hardwareeigenschaft der heutigen Zentralrechner. Diese lassen sich nämlich in zwei oder mehr Partitionen aufteilen. Die Rechenleistung der Prozessoren wird dynamisch auf die Partitionen verteilt. Auch Ein-/Ausgabe-Kanäle und Hauptspeicher werden aufgeteilt. Zusätzlich wird bestimmt, ob eine Partition im altbekannten /370-Modus operiert, oder ob die neue ESA/390-Architektur unterstützt werden soll. In jeder Partition kann ein anderes Betriebssystem zum Ablauf kommen.

Wie stellen wir uns den zukünftigen Einsatz des Zentralrechners vor? Dazu zunächst einige Thesen:

1. Die Dialogkomponente eines Zentralrechners wird zunehmend unwichtiger, da die bisher im CMS vorgenommenen Arbeiten leichter und für den Benutzer komfortabler auf PCs und Workstations wahrgenommen werden können.
2. Interessant ist der Zentralrechner als Server für rechen- und speicherintensive Batch-Jobs, für Datenbanken, für zentrale Datenverwaltung (z. B. Backup) und andere zentral wahrzunehmende Service-Leistungen.
3. Unix wird als herstellerunabhängiges Betriebssystem für die Universität mehr und mehr auch von zentraler Bedeutung sein. Herstellerabhängige Betriebssysteme wie MVS/ESA haben lediglich eine mittelfristige Bedeutung. Sie sind so lange wichtig, wie Unix-Versionen für den Zentralrechner noch nicht das gleiche Leistungsvermögen für zentrale Rechenzentrumsdienstleistungen haben wie traditionelle Betriebssysteme.

Und was folgt aus diesen Thesen? VM/CMS hat in Münster keine Zukunft mehr, es wird funktional stabilisiert, d. h. wir sorgen dafür, daß es läuft, aber wir entwickeln und pflegen es nicht weiter. Benutzer sollten im CMS keine neuen Projekte mehr beginnen,

sondern alte lediglich in Ruhe abschließen. Stattdessen sollten Sie den virtuellen Personalcomputer, den das CMS dem Benutzer geboten hat, durch einen realen Personalcomputer ersetzen.

Rechenzeit- oder speicherintensive Anwendungen können zunächst mittels FTP<sup>8</sup> an das MVS als zentralen Batch-Server gegeben werden, ähnlich wie es bisher mit dem SENDJOB-Kommando des CMS möglich war. Die Ergebnisse gelangen ebenfalls mittels FTP zum Absender zurück. Für den Fall, daß Benutzer ihre Programme noch selbst schreiben, sollten sie diese auch am Personalcomputer oder an einer Workstation entwickeln und dann – falls notwendig – auf den Zentralrechner portieren.

Und was ist mit Unix? Momentan haben wir nur testweise eine Unix-Zentralrechnerversion im Einsatz. Es handelt sich um eine der ersten AIX/ESA-Installationen in Europa. Dieses AIX/ESA kann die interessanten Hardware-Eigenschaften unseres Zentralrechners, wie Multiprozessorfähigkeit, große Adreß- und Datenräume, Unterstützung der Vektoreinrichtung und des Erweiterungsspeichers ausnützen. Zudem ist es OSF/1-konform<sup>9</sup> und wird sich relativ leicht in die Unix-Workstation-Welt der Universität einfügen lassen.

Schlagwortartig läßt sich die mittelfristige Zukunft der Betriebssysteme des Zentralrechners vielleicht so umschreiben: VM/CMS ist noch für eine Übergangszeit von wenigen Jahren verfügbar. Die vier Prozessoren des Zentralrechners werden nach Bedarf zwischen AIX/ESA und MVS/ESA geteilt mit der erklärten Absicht, immer mehr Funktionen aus dem MVS in das AIX zu überführen, sobald es die entsprechenden Komponenten im AIX gibt. Zentrales Anliegen hierbei ist das Zusammenspiel mit den Unix-Workstations und -Servern in der WWU.

### Zugang zu den Ressourcen des DV-Gesamtsystem

Zentrale DV-Ressourcen stehen – wie beschrieben – im Universitätsrechenzentrum zur allgemeinen Nutzung und in den Fachbereichen zur Verfügung. Insbesondere aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit können die bestimmten Fachbereichen zur vorrangigen Nutzung überlassenen dezentralen DV-Ressourcen natürlich auch von anderen Hochschulangehörigen mitgenutzt werden, soweit das zumutbar ist. Das betrifft u. a. die Nutzung aller vorübergehend nicht in Anspruch genommenen Server, Peripheriegeräte und Software. Zumutbar ist eine begrenzte Nutzung derartiger Ressourcen selbst dann, wenn der vorrangige Nutzer eine Vollausslastung erreichen würde. Nicht zumutbar ist die Nutzung von

Arbeitsplatzausstattungen, soweit sie einzelnen zugeordnet sind, sowie die Mitnutzung „privater“ oder vertraulicher Daten.

### Benutzerverwaltung

Die neue Struktur der DV-Versorgung an unserer Universität erfordert eine einheitliche Verwaltung aller Benutzernamen. Rechner, deren Ressourcen von mehr als einer Person genutzt werden, erfordern einen gewissen administrativen Aufwand. So soll nicht jede Datei von jedermann gelesen werden, und nicht jeder elektronische Brief öffentlich zugänglich sein. Aus diesem Grunde gibt es Kennungen, mit denen sich ein Rechnerbenutzer dem Betriebssystem des Rechners gegenüber ausweist. Dies ist nicht neu und dem Nutzer eines Mehrplatzsystems selbstverständlich. Neu dagegen (jedenfalls in diesen Ausmaßen) ist, daß es jetzt mit den Beschaffungen der letzten Monate über die Universität verteilt eine dreistellige Zahl von Systemen gibt, in denen Benutzerkennungen verwaltet werden müssen. Ganz so schlimm, wie es klingt, ist das zwar nicht, denn in der Regel lassen sich Rechner zu Rechnergruppen (Cluster) mit einer gemeinsamen Benutzerverwaltung zusammenfassen.

Im wesentlichen werden die Benutzer von fünf verschiedenen Betriebssystemen verwaltet, die in alphabetischer Reihenfolge genannt seien:

- MVS steht für die Benutzerverwaltung des zentralen Rechners im Rechenzentrum.
- OS/2 Die LAN-Server und Database Manager erfordern eine Benutzeridentifizierung.
- Unix meint AIX (IBM, sowohl im RISC- als auch im Zentralrechnerbereich), SunOS (SUN) und Ultrix (DEC).
- VM steht für die Benutzerverwaltung unter VM/CMS.
- VMS läuft auf dem VAX-Cluster im naturwissenschaftlichen Zentrum.

Rechnet nun ein Benutzer auf mehr als einem System, so sollte er dies mit immer der gleichen Kennung tun dürfen. Eine universitätsweit einheitliche Benutzerkennung erleichtert zudem auch administrative Aufgaben. Zentrales Backup oder E-Mail sind wichtige Beispiele. Von der Natur der Sache her ist eine universitätsweite Benutzerverwaltung eine zentrale Aufgabe, die vom Universitätsrechenzentrum wahrgenommen wird.

Das bisherige Schema wurde in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der Fachbereiche Physik und Chemie anlässlich der Inbetriebnahme der dortigen Fachbereichsrechner aus vielfältigen Gründen durch ein neues Schema von sprechenden Benutzerkennungen ersetzt. Die Eckpunkte des neuen Schemas sind:

- Jeder Benutzer gehört zumindest einem Projekt an. Ein Projekt wird von einem Hochschullehrer beantragt. Er ist für die Finanzierung verantwortlich. Dabei wird definiert, auf welche Rechner und sonstige Ressourcen Mitarbeiter dieses Projektes Zugriff haben sollen. Die Benutzung der zentralen Rechner im Rechenzentrum braucht nicht eigens beantragt zu werden, sie ist automatisch in jedem Projektantrag enthalten. Da Zugehörigkeit zu einem Projekt Zugriffsrechte auf Ressourcen (Rechner, Dateien, Programme, Drucker usw.) bedeutet, wird man bei der Projektdefinition weniger die Struktur der Arbeitsgruppe abbilden wollen als pragmatische Gesichtspunkte berücksichtigen. Ein neues Kriterium ist dabei, ob es notwendig ist, die Mitarbeiter in ihren Zugriffsrechten zu unterscheiden. Es können sich auch mehrere Hochschullehrer sowohl innerhalb eines Fachbereiches als auch fachbereichsübergreifend zu einem Projekt zusammenschließen. Der Hochschullehrer benennt einen Projektleiter, der die weitere Projektverwaltung übernimmt (in der Regel ist dies ein wissenschaftlicher Mitarbeiter).
- Beantragt ein Benutzer die „Nutzung von Rechnern und DV-Diensten in der Universität“, so gibt er neben den Angaben zu seiner Person auch das Projekt an, mit dem er verbunden werden will. Den Projektnamen erfährt er vom Projektleiter, der auch den Antrag genehmigt. Er wird vom Rechenzentrum (d. d. Hd. des Projektleiters) schriftlich informiert, auf welche Rechner er nun Zugriff hat, wie sein Eröffnungspasswort lautet und über andere evtl. geltende Spielregeln.
- Für Studenten, die noch keine Studienabschlußarbeit schreiben und somit noch an keinem Fachbereichsprojekt teilnehmen können, wird ein allgemeines Projekt UOSTUD des Rechenzentrums eingerichtet, über das sie die zentralen Rechner des Rechenzentrums benutzen können.

### Client-Server-Konzept

In der Datenverarbeitung spricht man von einem Client-Server-Konzept der DV-Versorgung, wenn DV-Ressourcen in Form von Hardware, Software und Daten an verschiedenen Stellen in Anspruch genommen werden. Die Arbeitsplatzrechner und Workstations werden zu Clients zusammengefaßt, die auch andere Dienste in Anspruch nehmen. Ihnen stehen Server gegenüber, die Dienste anbieten (s. Abb. 1). Aus den bisherigen Ausführungen dürfte klar geworden sein, daß dieser Weg bereits ein Stück beschritten wurde. Es bleibt aber noch viel zu tun, um die Nutzungsmöglichkeiten weiter zu verbessern.

<sup>8</sup>FTP = File Transfer Protocol

<sup>9</sup>OSF = Unix-Betriebssystem-Variante der Open Software Foundation

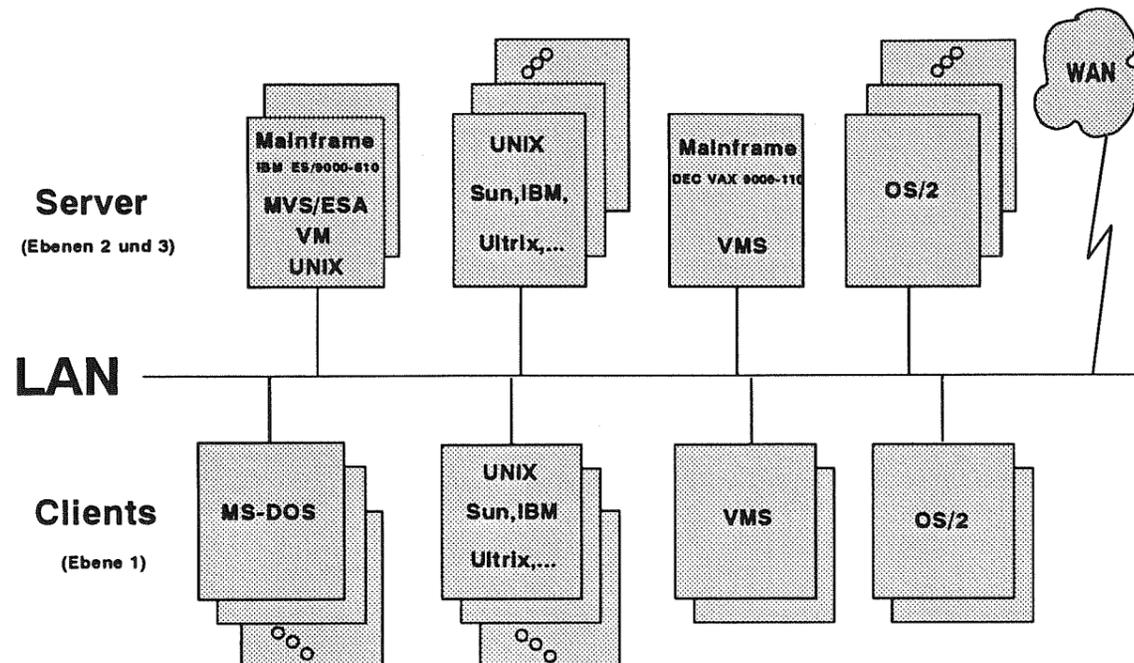


Abbildung 1: Das DV-Gesamt-system

## Rechnernetze

Die Hardware-Landschaft zusammen mit der zur Funktionsfähigkeit unabdingbar notwendigen Software bliebe ein unzusammenhängendes und rudimentäres Gebilde, das seine breiten Funktionalitäten nur ansatzweise erfüllen könnte, wenn es nicht durch ein leistungsfähiges Netzwerk (Hardware und Software) zusammengehalten und zu voller Funktionsfähigkeit gebracht würde.

Die Rechnernetze LAN und WAN<sup>1</sup> sind die DV-Netzinfrastruktur an der WWU. Der Aufbau ist relativ weit fortgeschritten, bisher aber noch nicht abgeschlossen. Er wird vom Baudezernat der Universitätsverwaltung und vom Universitätsrechenzentrum (URZ) vorgebracht. Damit werden vor allem Firmen beauftragt. Kleinere Netzausbauarbeiten werden auch von Mitarbeitern des URZ selbst vorgenommen. Die Netze werden vom URZ betrieben. Eine Betriebsregelung, die die Rechte und Pflichten der Nutzer und des Betreibers festlegt, ist in Vorbereitung.

<sup>1</sup>WAN = wide area network

## Entwicklung

Neben der sternförmigen Ankopplung von Terminals und Arbeitsplatzrechnern an die zentralen Anlagen, was in Universitäten seit vielen Jahren nur noch untergeordnete Bedeutung hat, wurde in Münster bereits 1984 mit dem Aufbau eines LAN begonnen. Damals wurde eine erste Glasfaserverbindung zwischen Instituten des Fachbereichs Physik und dem URZ verlegt. Der Ausbau wurde anschließend durch ein größeres DFG-Projekt des URZ weiter vorangetrieben. Das Land Nordrhein-Westfalen hat diese ersten Schritte dadurch unterstützt, daß der WWU für die flächendeckende Vernetzung vor allen anderen Universitäten des Landes Haushaltsmittel für den weiteren Ausbau zugewiesen wurden.

Durch diesen frühen Beginn wurde die Festlegung des Gesamtkonzepts, die Aufnahme in einen Rahmenplan und die Genehmigung des HBFG-Antrages erreicht, bevor einzelne Institute der Universität mit dem Aufbau eigener Netzeinseln begonnen hatten. Dadurch erhielt Münster – im Gegensatz zu anderen Universitäten – eine relativ homogene Netzinfrastruktur.

Die damit verbundenen Vorteile, denen praktisch keine Nachteile gegenüberstehen, müssen hier nicht aufgezählt werden. Diese hervorragende Situation sollte man, wenn irgend möglich, zu erhalten suchen.

## Technik des LAN

Das LAN beruht auf dem internationalen Standard ISO 8802.3 (Ethernet). Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 10 MBit/s. Zur Zeit sind ca. 1.500 Anschlußpunkte realisiert. Zwischen den Gebäuden werden Glasfaserkabel und in den Gebäuden Koaxialkabel eingesetzt. Aus Sicherheitsgründen wird nur das gelbe Ethernet-Kabel verwendet. Am Übergangspunkt von der Glasfaser zum Kupferkabel befinden sich am Gebäudeeingang Sternkoppler zur Verteilung auf die verschiedenen Etagen. Über „Bridges“ kann die Durchlässigkeit zwischen Netzsegmenten innerhalb des LAN gesteuert werden. Neben diesem Sicherheitsaspekt dienen die Bridges auch der Lastverteilung.

Netzeinseln in Gebäuden, die bisher nicht über Glasfaserverbindungen erreichbar sind, können über Gateway-Strecken unter Verwendung von Telefonleitungen und über andere Techniken mit dem LAN verbunden werden.

Im LAN werden die folgenden Protokolle eingesetzt:

- MS-Net/PC-LAN und IBM-LAN-Manager für Rechner mit MS-DOS- bzw. OS/2-Betriebssystem
- TCP/IP mit den darauf aufsetzenden Protokollen wie NFS, X-Window usw. für MS-DOS-, OS/2-, Unix-, VMS- und IBM-Mainframe-Rechner (VM, MVS und AIX). TCP/IP ist auch für den Zugang zu den früher beschafften BS2000-Rechnern der Universitätsbibliothek verwendbar.
- DECnet für VAX-/Ultrix-Cluster und Arbeitsplatzrechner

In den nächsten Jahren sollen die vorstehenden Protokolle soweit möglich durch international genormte ISO-Protokolle ersetzt werden. Einige sind bereits im Einsatz. Das Universitätsrechenzentrum ist im Auftrag des DFN-Vereins<sup>2</sup> an ihrer Erprobung beteiligt.

## FDDI

Um in einzelnen Netzbereichen mit hohen Informationsflüssen Engpässe zu vermeiden, sind die verlegten Glasfaser-Verbindungen zur Einrichtung eines erheblich leistungsfähigeren FDDI-Netzes (100

<sup>2</sup>DFN-Verein = Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V.

MBits/s) als Backbone vorbereitet. An dieses Backbone-Netz werden LAN-Bereiche (z. B. eines Gebäudes oder einer Gebäudegruppe) angeschlossen. Auf FDDI-Basis werden der Mainframe im URZ und der VAX-9000-Rechner im Bereich Physik/Chemie angeschlossen. Der direkte Anschluß herausragender Server oder Workstations ist denkbar, wenn große Datenmengen zu transportieren sind. Für den Nutzer ist das Backbone transparent, er wird allenfalls unterschiedliche Übertragungsraten bemerken.

## WAN

Die Verbindungen zur Außenwelt sind im Rahmen des Deutschen Forschungsnetzes über das Wissenschaftsnetz (WIN) hergestellt worden. Zur Zeit ist die Universität über eine 64 kBit/s-Leitung daran angeschlossen. Dabei werden die Verbindungsprotokolle gemäß EARN/BITNET und INTERNET (TCP/IP) genutzt. Durch lokale Umsetzer können Daten auch über Terminalprotokolle im V.24-Bereich (asynchron) und im X.25-Bereich (X.3, X.28, X.29) ausgetauscht werden. Umsetzer im WIN und im lokalen Bereich ermöglichen Übergänge zwischen verschiedenen E-Mail-Systemen (z. B. X.400, EARN/BITNET und INTERNET).

Kurzfristig ist der Übergang zu 2 MBit/s geplant. Denkbar sind mittelfristig noch höhere Geschwindigkeiten. Das Wissenschaftsnetz ist in vielfältiger Form auch direkt vom Arbeitsplatz aus erreichbar, es gestattet weltweite Verbindungen. Insbesondere hat das WIN für das Versorgungskonzept des Landes NW herausragende Bedeutung für den Zugang zu Landesrechnern und anderen DV-Ressourcen.

## Dienste

Die über die LAN-WAN-Infrastruktur erreichbaren Dienste ergeben sich aus der Art der Rechneranschlüsse. Dabei ist zu unterscheiden, ob Arbeitsplatzrechner oder Workstations direkt, indirekt von einer Netzeinseln aus über eine Gateway-Verbindung oder über Telefon-Fest- bzw. Telefon-Wählverbindung an das Hochschul-LAN angeschlossen sind. Zu unterscheiden ist ferner, welche der oben genannten Protokolle am Arbeitsplatz genutzt werden.

Insgesamt sind verfügbar: E-Mail, E-Konferenzen, Informationsdienste, File Transfer, Dialogzugang zu anderen Rechnern, gemeinsame Datenhaltung auf Servern, Nutzung von Rechenkapazitäten entfernter Rechner (Remote Execute), Nutzung von Peripheriegeräten (Drucker, Plotter, usw.) im Netz, Übergang

in andere öffentliche Netze (z. B. Datex-P, Telex, Telefax), Zugang zu Fachinformationszentren und anderen Datenbankanbietern, gemeinsame Uhrzeit, Verwaltung der Netzwerkadressen, Nutzung zentral vorgehaltener Programme (Ausleihe zur Nutzung unter Beachtung der Lizenz-Bedingungen), Verteilung von Mehrfachlizenzen, zentrale Server-Pflege, Zugang zur Universitätsbibliothek, Vorbeugung gegen Viren, Grafische Terminals, Datenbankzugriffe, Client-Server-Konzepte auf Basis von X-Window, Datenbanken etc.

### Netzwerk-Management

Netz-Hardware und -Software allein garantieren noch keinen erfolgreichen Netzbetrieb. Fehlerfälle, die immer wieder auftreten können, müssen erkannt und behoben werden. Dazu muß ein ausgefeiltes Netzwerk-Management aufgebaut werden. Zum Erreichen dieses Zieles sollen einerseits die vorliegenden, mehrjährigen Erfahrungen des URZ eingebracht werden. Andererseits ist dazu aber in der Anlaufphase (1 bis 2 Jahre) eine auf breiter Erfahrung basierende Unterstützung notwendig. Das URZ wird daher in ei-

ner Kooperation mit IBM das Netzwerk-Management weiter ausbauen.

### Ausblicke

Neben den DV-technischen Anwendungen wird man im LAN und im WAN vermehrt zu Multi-Media-Anwendungen übergehen, wobei neben der gesprochenen Sprache die Übertragung bewegter Bilder und Videoanwendungen in den Vordergrund treten werden. Die Videokonferenz vom Arbeitsplatz aus ist technisch machbar. Sie könnte, wenn die WAN-Geschwindigkeiten groß genug wären, vermutlich zur Entlastung des Straßenverkehrs beitragen, da manche Dienstreise zu Besprechungen durch den Informations-Transport von Bits und Bytes ersetzt werden könnte.

Die Verwendung von ISDN-Verbindungen für die Rechner-Rechner-Kommunikation dürfte innerhalb der WWU von untergeordneter Bedeutung bleiben. Lediglich Einrichtungen, die nicht direkt an das LAN ankoppelbar sind, wird man über ISDN zu erreichen suchen.

## Dienste zur Unterstützung der DV-Nutzung

Das mit der neuen DV-Ausstattung verbundene Ziel, eine flächendeckende Versorgung aller Fachbereiche zu ermöglichen, läßt sich selbstverständlich nicht allein durch die Beschaffung von Hardware und Software erreichen. Deshalb sind parallel dazu Anstrengungen unternommen worden, zur Unterstützung der DV-Nutzung organisatorische Vorkehrungen zu treffen, die eine Zusammenführung der vielen Einzelkomponenten zu einem DV-Gesamtsystem fördern und erforderliche Dienste geeignet bündeln.

Die Verfügbarkeit von DV-Systemen am Arbeitsplatz hat zwar aufgrund der Entwicklungen der letzten Jahre die Datenverarbeitung als Hilfsmittel komfortabler und leistungsfähiger gemacht, aber dem einzelnen Anwender auch Aufgaben auferlegt, die sich aus dem Betrieb eines Arbeitsplatzrechners oder einer Workstation ergeben. Dabei wiederholen sich an vielen Stellen immer wieder vergleichbare Aufgaben. Manchmal ist der Rat eines Dritten unverzichtbar. Deshalb ist zu bedenken, daß gleichartige Basisdienste sicher besser und wirtschaftlicher von dazu qualifizierten Spezialisten für Gruppen oder ganze Bereiche erbracht werden können als von jedem Einzelnen; das betrifft neben Installationshilfen, Softwarebereitstellung, Datensicherungsmaßnahmen usw. vor allem auch Schulung, Beratung und Unterstützung bei der DV-Nutzung.

Natürlich sollte sich jeder die DV-Kenntnisse aneignen, die er bei der täglichen Rechnernutzung benötigt, doch müssen die für den Anwender seltener benötigten und eher fachfremden DV-Aufgaben – insbesondere solche, auf die er angewiesen ist – von anderen Stellen erbracht werden. Dazu gehören insbesondere auch die Bereitstellung und der Betrieb eines Kommunikations- und Datennetzes als Infrastruktur.

Im Rahmen der Begutachtung der für die Jahre 1991/92 vorgesehenen DV-Gesamtausstattung der WWU hat die Rechnerkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft besonders darauf hingewiesen, daß die beabsichtigte erhebliche Ausweitung der Datenverarbeitung in allen Fachbereichen zu größerem Bedarf an Unterstützung der DV-Nutzer führt. Angesichts der Tatsache, daß für diese zusätzlichen Aufgaben keine neuen Personalstellen zur Verfügung gestellt werden, sind durch die Beschaffung selbst bereits gewisse Vereinheitlichungen erfolgt, so daß der Aufwand zur Betreuung und Wartung in Verbindung mit Dienstleistungen möglichst gering gehalten werden kann. Vor allem ist aber ein Organisationskonzept für die Universität von den zuständigen Gremien und dem URZ erarbeitet worden, um einen effizienten Einsatz der Datenverarbeitung und eine gute

Betreuung der Anwender zu gewährleisten. Das dazu erarbeitete Ergebnis „Organisation der DV-Nutzung in der Westfälischen Wilhelms-Universität“ wird nach Zustimmung der DFG nunmehr in der Universität umgesetzt.

Demgemäß gibt es in der Universität zahlreiche Beteiligte, die vielfältige Dienste für die Nutzer des DV-Gesamtsystems erbringen, das – basierend auf der Netzwerk-Infrastruktur – DV-Ressourcen auf vier verschiedenen Ebenen bereithält:

- Arbeitsplatzrechner/Workstations
- Server
- Zentrale Server
- Überregional nutzbare Ressourcen (z. B. Landesvektorrechner)

Um für alle Bereiche der Universität die erforderlichen Dienste erbringen zu können, sind von diesen jeweils Personen zu benennen, die sich als DV-Administratoren dieser Aufgaben annehmen. Dabei werden sie insbesondere von DV-Moderatoren des Universitätsrechenzentrums unterstützt. Diese Zuordnungen ermöglichen einerseits eine möglichst weitgehende und auch fachbezogene Unterstützung der DV-Nutzer vor Ort und andererseits einen koordinierten Ablauf bezogen auf das DV-Gesamtsystem. Zusätzlich werden auch geeignete technische Hilfsmittel bereitgestellt, z. B. ein Informations- und Kommunikationssystem.

Die in das neue Organisationskonzept eingeflossenen Überlegungen zu den Diensten, die zum Betrieb des DV-Gesamtsystems erforderlich sind, und die Festlegungen für das Erbringen dieser Dienste stellen den Versuch dar, den veränderten Strukturen in der DV-Nutzung wirkungsvoll zu begegnen. Ganz offensichtlich kann dabei nur durch eine Kooperation aller Beteiligten eine zufriedenstellende Datenverarbeitung an der WWU erreicht werden.

Eine zentrale Rolle in der Organisation, der Betreuung und der Durchführung der DV an der WWU nimmt das URZ ein und zwar nicht nur für die bei ihm installierten DV-Komponenten, sondern auch für die in den verschiedenen Bereichen installierten Komponenten des DV-Gesamtsystems. Dies ist dringend, da es zahlreiche Aufgaben gibt, die gemeinschaftlich und unter Nutzung gemeinsamer Ressourcen ausgeführt werden müssen. Andernfalls können die verborgenen Kosten für Software-Betreuung, Wartung, Systemkonfiguration usw. bei nicht angepaßten Organisationsformen – über die ganze Universität gerechnet – in unverhältnismäßiger Weise zunehmen. Auf einige dieser Dienste wird unten weiter einzugehen sein.

Dienste zur Unterstützung der DV werden auch von der Universitätsbibliothek erbracht. Sie organisiert

und unterstützt die Recherche in externen Datenbanken. Sie wird schon bald Zugänge zu ihrem Gesamtkatalog und zu ihrem Ausleihsystem von allen vernetzten DV-Arbeitsplätzen aus ermöglichen. Dazu gehört auch die DV-technische Erfassung der Buchbestände in den Fachbereichs- und Institutsbibliotheken. Weiter bietet die Universitätsbibliothek Literatur- und andere Datensammlungen auf CD-ROM an, auf die wiederum alle Netzteilnehmer zugreifen können.

Mitarbeiter der Universitätsverwaltung führen – neben der DV-Unterstützung für die Verwaltung selbst – diverse Ausbildungsveranstaltungen für alle Bediensteten durch. Im wachsenden Umfang fordert und bietet die Universitätsverwaltung Daten und Informationen auf elektronischem Wege an.

### Informationsvermittlung

Damit die in der Universität verteilten Ressourcen des DV-Gesamtsystems möglichst gut nutzbar sind und damit das an verschiedenen Stellen vorhandene Wissen und die Erfahrungen über die Nutzung der Ressourcen auch für Dritte erschlossen werden können, ist die dazu erforderliche Informationsvermittlung im URZ auszubauen. Bei einigen tausend Anwendern, die auf einen oder mehrere auch unterschiedlich ausgestattete Rechner zugreifen, die insgesamt viele hundert verschiedene Software-Produkte einsetzen, die auch gemeinsame Datenbestände nutzen und die weltweit kommunizieren, läßt sich der erforderliche Informationsaustausch nicht mehr allein mit herkömmlichen Methoden bewerkstelligen oder gar dem Zufall überlassen. Offensichtlich sind vielfältige Maßnahmen notwendig.

Zum einen können die im Universitätsrechenzentrum benannten DV-Moderatoren zusammen mit den DV-Administratoren der Fachbereiche den Informationsfluß vom Fachbereich zum Universitätsrechenzentrum und umgekehrt verbessern. Zur Vereinfachung sollen diese Administratoren und Moderatoren gemeinsam regelmäßig über alle DV-Probleme und Konzepte sprechen sowie für die einzelnen Anwender ansprechbar sein. Sie werden sich um Problemlösungen kümmern.

Zum anderen wird das Universitätsrechenzentrum den direkten Zugang zu seinen Mitarbeitern dadurch erleichtern, daß es eine detaillierte Dienstliste mit den zuständigen Mitarbeitern veröffentlicht (siehe in diesem *Infernum*-Sonderheft unter „Ansprechpartner im Universitätsrechenzentrum - Dienstliste“) und regelmäßig fortschreibt. Hochschulangehörige können ihre Fragen dementsprechend direkt an die zuständigen Mitarbeiter richten.

In den einzelnen Abteilungen des Universitätsrechenzentrums und speziell auch für das Rechnernetz werden „Hotlines“ eingerichtet, über die telefonisch oder

elektronisch Mitarbeiter erreichbar sind. Über eine „Hotline“ kann man dringende Probleme ansprechen, wenn man den zuständigen Mitarbeiter nicht kennt.

Im URZ ist ein Informationssystem eingerichtet worden, das neben vielfältigen Informationen über die Dienste auch andere interessante Daten der WWU enthält, die aus Fachschaften und Fachbereichen, dem Studentenwerk, der Universitätsbibliothek und der Universitätsverwaltung stammen. Fachbereiche und zentrale Einrichtungen werden dringend gebeten, dieses Informationssystem mit Informationen zu füllen und aktuell zu halten, damit eine rege Nutzung zustande kommt.

Bevor man über weitere Verbesserungen dieses Informationssystems – z. B. in Form eines Expertensystems – nachdenkt, wird man zum Informationsaustausch vor allem auch die bisher schon verfügbaren Möglichkeiten der Datenverarbeitung besser nutzen müssen. Elektronische Konferenzen helfen themenorientiert beim Austausch von Problemen und Lösungen. Die elektronische Post erleichtert die Erreichbarkeit des Ansprechpartners, der am Telefon nur schwer anzutreffen ist.

### Ausbildung und Beratung

Viele Fachbereiche und zentrale Einrichtungen bieten Ausbildungsveranstaltungen zum Einsatz der DV an. Übersichten findet man im Vorlesungsverzeichnis sowie in Broschüren der Fachbereiche und Fachschaften. Regelmäßig werden auch vom URZ dazu über 20 Veranstaltungen pro Semester in der vorlesungsfreien Zeit und in der Vorlesungszeit angeboten. Zusätzlich finden Einzelveranstaltungen statt, die praktische Anleitungen zum Einsatz der vorhandenen Standardsoftware vermitteln oder einen thematischen Überblick geben. Eine Übersicht über die derzeitigen Angebote, die von Fachbereichen abgerufen werden können, findet man in diesem *Infernum*-Sonderheft unter „Lehr- und Ausbildungsangebot des Universitätsrechenzentrums“. Das Universitätsrechenzentrum ist bestrebt, das Angebotsspektrum der DV-Entwicklung anzupassen. Nützliche Hinweise und Anregungen der DV-Anwender zu neuen Lehrinhalten sind dabei stets willkommen. Die Veranstaltungen finden überwiegend im mathematischen Hörsaalgebäude und im URZ statt. Sie können im Einzelfall aber auch in den Fachbereichen durchgeführt werden.

Computernutzer kommen in der Regel nicht ohne den Rat Dritter aus. Dritte können benachbarte Kolleginnen und Kollegen sein. Unterstützung findet man u. U. auch in anderen Fachbereichen. Das Universitätsrechenzentrum gehört zu den Unterstützenden. Damit seine Mitarbeiter möglichst vielen DV-Anwendern helfen können, müssen sie sich auf Themen konzentrieren, die von vielen in Anspruch ge-

nommen werden, also eher Basisdienste darstellen. Dazu gehören Standard-Anwendungen, Betriebssysteme und systemnahe Software, PC-Hardware und Peripherie, organisatorische Aspekte, Koordinierung und Beschaffungsberatung. Die vielfältigen Themen sollen an dieser Stelle nicht vollständig behandelt werden. Einen ersten Eindruck mag die in diesem *Infernum*-Sonderheft enthaltene Dienstliste geben. Weitere Details werden im Informationssystem veröffentlicht und fortgeschrieben.

Gegenüber dem bisherigen Beratungsangebot des URZ wird der Versuch unternommen, die Beratung jeweils auf die vier Versorgungsebenen auszuweiten. Beispielsweise erstreckt sich die Statistik-Beratung jetzt auf Arbeitsplatzrechner, Workstations, Server und zentrale Server. Das gleiche gilt z. B. für die Grafik-Software PV~WAVE. Die DOS-Beratung konzentrierte sich selbstverständlich schon immer auf den Arbeitsplatzrechner, aber die Unix-Unterstützung wird nun auch auf Workstations und Server außerhalb des Universitätsrechenzentrums ausgedehnt werden. Die Beratung umfaßt natürlich den Betrieb mit seiner Organisation und die Systempflege für Rechner des DV-Gesamtsystems. Netz und Netzbetrieb sind zudem ein stark wachsendes Beratungsfeld.

Durch die Ausweitung der Beratung auf alle Versorgungsebenen und die zugrunde liegende Infrastruktur ergibt sich – wie oben erwähnt – zwangsweise eine Beschränkung auf ausgewählte Produkte. Benutzerspezifische Software-Anwendungen können i. a. nicht vom URZ betreut werden.

### Betrieb und Betriebsunterstützung, Wartung und Reparatur

Arbeitsplatzrechner und Workstations werden in der Regel vom Anwender selbst betrieben. Aber auch hier gibt es Arbeiten, die für alle vergleichbar und eher fachfremd sind. Dazu gehören z. B. die Konfigurierung des Betriebssystems, die Netzanbindung oder die Einspielung neuer Software-Versionen. Diese Arbeiten werden aufwendiger, wenn die Systeme aufwendiger und komplexer werden. Falls die Geräte von mehreren Anwendern als Server genutzt werden, sind

auf jeden Fall organisatorische Maßnahmen erforderlich.

Das URZ bietet für Arbeitsplatzrechner, Workstations und Server seine Unterstützung bei Software-Pflegearbeiten, beim Betrieb und bei der Betriebsorganisation an. Im großen Umfang wird dies erst mit dem weiteren Netzausbau gelingen, wenn die Dienste über das Netz durchgeführt werden können. Das Ausmaß der Arbeiten muß zwischen Anwendern und URZ verabredet werden. Mögliche Inhalte dieser Schnittstelle, die mit einigen Bereichen bereits verabredet wurden, sind in Abschnitt 4 der „Organisation der DV-Nutzung in der Westfälischen Wilhelms-Universität“ in diesem Heft enthalten.

Verbrauchsmaterialien wie Papier, Farbbänder und Disketten, die häufiger benötigt werden, kauft das URZ in größeren Mengen und damit in der Regel preisgünstig ein. Institute der WWU können diese Materialien im URZ gegen entsprechende Verrechnung beziehen. Kleinere Mengen werden den Fachbereichen im Rahmen eines Kontingents ohne Abrechnung überlassen. Die Abwicklung im Fachbereich übernimmt der DV-Administrator.

Für die großen Server (IBM ES/9000 und DEC VAX 9000) werden Wartungsverträge abgeschlossen. Für die anderen Server und Workstations der Hersteller IBM und SUN wurden längerfristige Garantienzeiten (5 Jahre Vollgarantie bzw. 5 Jahre Teilegarantie) erreicht. Für Arbeitsplatzrechner vom Typ AT 386/486 und zugehörige Peripherie übernimmt die Werkstatt des URZ die anfallenden Reparaturen; dies gilt auch für CIP-Geräte und andere Arbeitsplatzrechner der beschriebenen Art.

### Beschaffung neuer DV-Komponenten

Es ist Aufgabe des URZ, die DV-Beschaffungen in der WWU zu koordinieren. Durch frühzeitige Testinstallationen von Hardware und Software bemüht es sich um einen aktuellen Marktüberblick. Dadurch sieht sich das URZ in der Lage, Hochschulangehörige bei der Beschaffung und Auswahl von DV-Komponenten zu beraten. In bestimmten, zu verabredenden Einzelfällen führt das URZ auch die DV-Beschaffung durch.

# Neu beschaffte DV-Komponenten

In der folgenden Aufstellung werden die im Rahmen der DV-Gesamtausstattung 1991 beschafften Systeme, Zusatzgeräte und Software-Produkte zusammengestellt.

Die Standardgeräte werden in ihren technischen Daten beschrieben. Die Bandbreite der Abweichung vom Standard einiger Geräte ist jeweils (in Klammern) angefügt. Neben den Standardkomponenten wurde auch eine Reihe von interessanten Einzelgeräten und Einzelprogrammen beschafft. Teilweise handelt es sich hierbei um fachspezifische Ausstattung, teilweise aber auch um Geräte und Software von allgemeinem Interesse. Diese Komponenten sind gesondert zusammengefaßt.

## 1 Großsysteme

### 1.1 Zentraler Server im URZ

Als zentraler, leistungsfähiger Server wurde ein System IBM ES/9000-610 beschafft. Der Rechner ist ausgestattet mit

- vier Prozessoren (Zykluszeit 15 ns),
- zwei Vektorzusätzen,
- einem Hauptspeicher von 256 MB,
- einer Plattenkapazität von 37.5 GB,
- 32 Ein-/Ausgabe-Kanälen (davon 8 mit einer Übertragungsrate von 10 MB/sec) und
- zwei FDDI-Anschlüssen.

Der Aufbau der CPU wird in der Abb. 2 beschrieben. Da auch früher beschaffte Komponenten in Betrieb bleiben, ergibt sich die Gesamt-Konfiguration im URZ aus der Abb. 3.

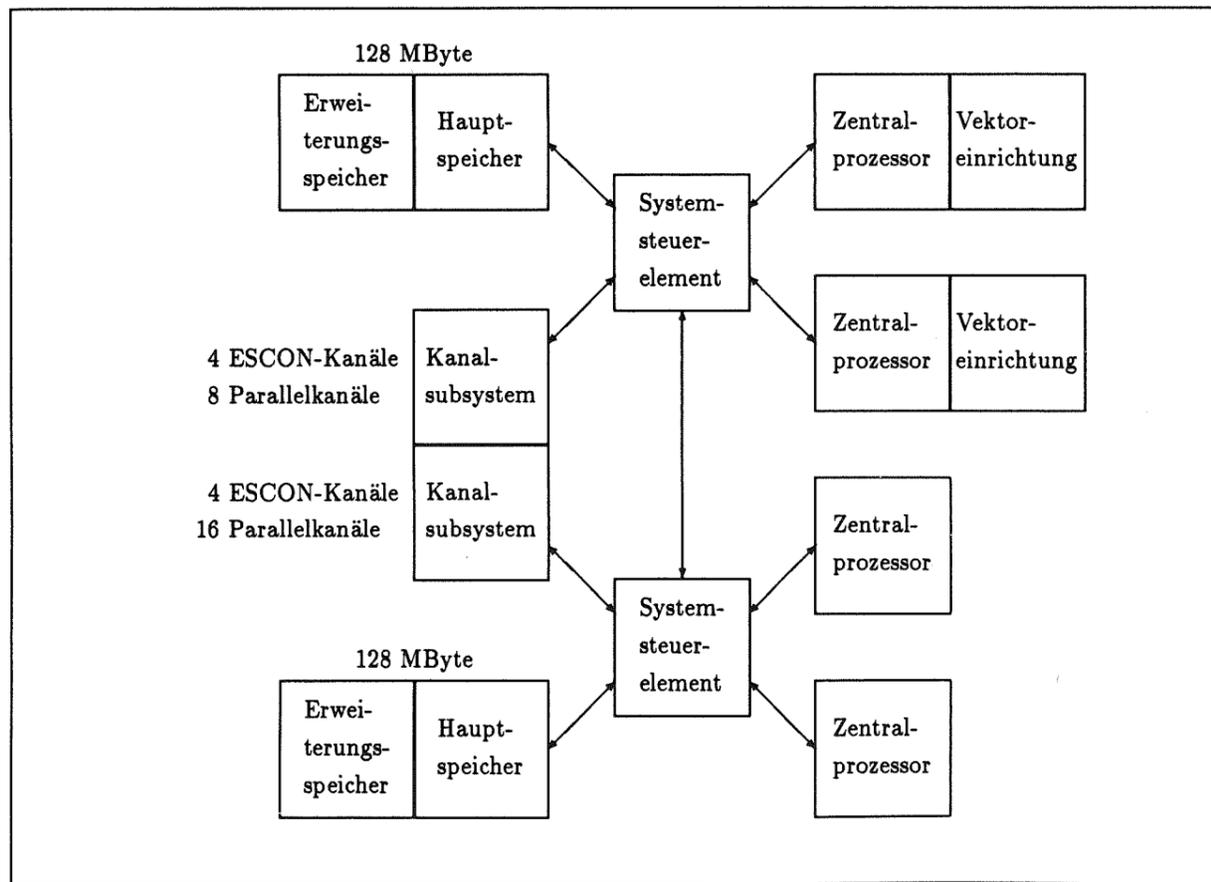


Abbildung 2: Mehrprozessorsystem IBM ES/9000-610

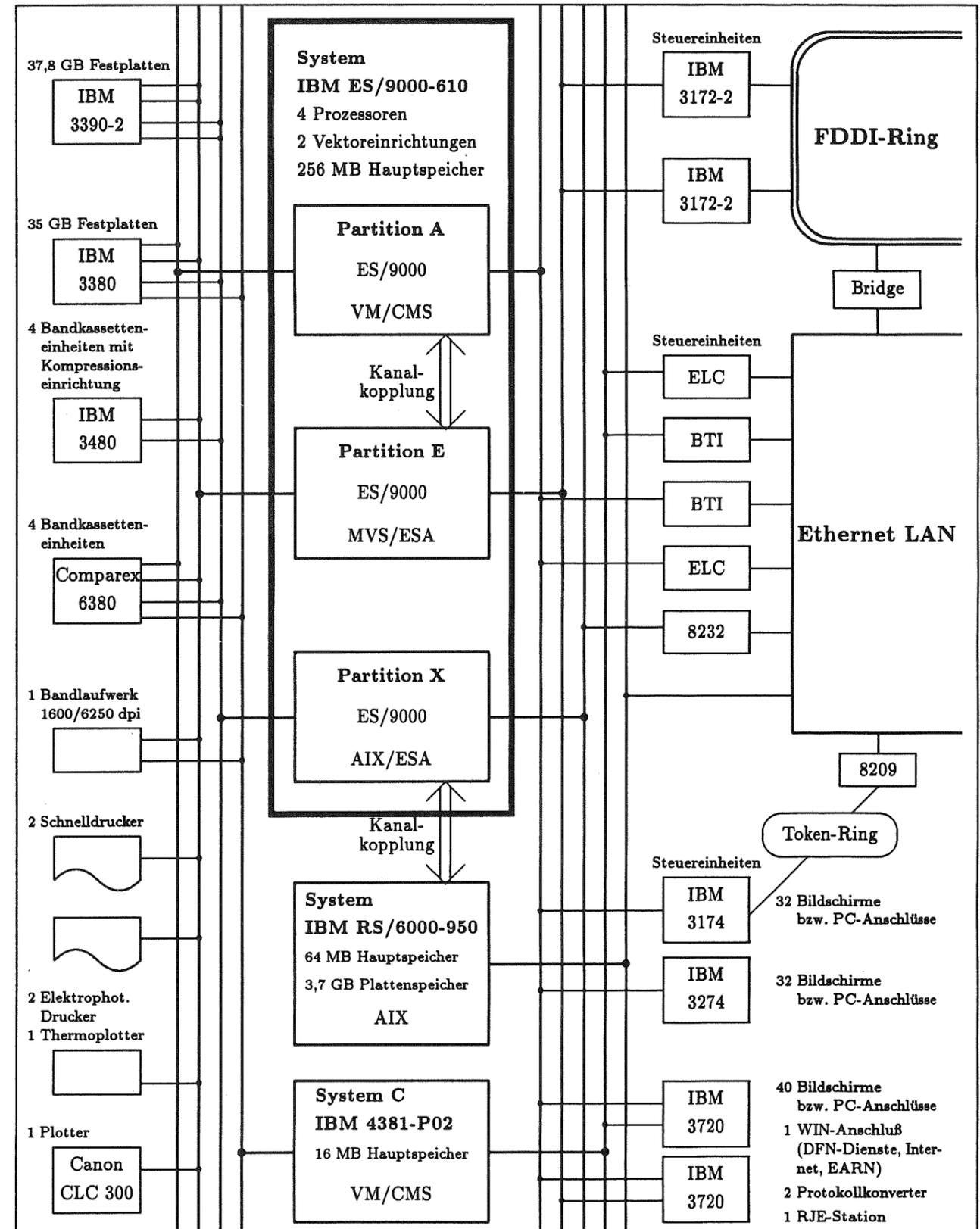


Abbildung 3: Konfiguration im URZ

Als Betriebssysteme werden in einer Übergangszeit VM/SP mit CMS und MVS/SP eingesetzt. Für die zukünftigen Aufgaben werden MVS/ESA und das Unix-System AIX/ESA verfügbar sein. Neben diesen Betriebssystemen und den bisher schon im Rechenzentrum eingesetzten Programmen stehen die folgenden Software-Produkte zur Verfügung:

- Datenbanksystem: DB2, QMF
- Programmentwicklung: VS FORTRAN, PL/I, C/370, VS Pascal, Assembler H, APL2, VAST-2 für FORTRAN
- Numerik und Statistik: ESSL, MPSX/370, SPSS, SAS, IMSL, NAG, REDUCE, GAUSSIAN
- Datenverwaltung und Datenmanipulation: MVS/DFP, DFDSS, DFHSM, DFSORT
- Grafik und Visualisierung: GDDM/MVS (inkl. PC Link), GDDM-GKS, GDDM-PGF
- Kommunikation: TCP/IP für MVS, ACF/VTAM, ACF/SSP, OSI/CS, OSI/FS, UCLA/Mail400, 3270-PC File Transfer
- Dialogunterstützung: TSO/E, ISPF, ISPF/PDF, SDSF
- Datenschutz und Zugangskontrolle: RACF

- Systemverwaltung: SMP/E, RMF

### 1.2 Bereichsserver der Fachbereiche Physik und Chemie

Vorrangig für die Fachbereiche Physik und Chemie wurde als Server von der Fa. Digital (DEC) ein System VAX 9000-110 gekauft (Abb. 4). Der Rechner ist ausgestattet mit

- einem Prozessor,
- einem Vektorzusatz,
- einem Hauptspeicher von 256 MB,
- einer Plattenkapazität von 9,5 GB und
- einem FDDI-Anschluß.

Er ist als Wachstumspfad für die in diesen Fachbereichen bereits vorhandenen VAX-Rechner gedacht. In das Cluster des VAX-Servers sind darüber hinaus in der Physik 17 kleinere VAX-Rechner, 4 Ultrix-Systeme und 5 PCs der Firma DEC sowie je eine kleinere VAX-Station im Fachbereich Biologie und Chemie eingebunden.

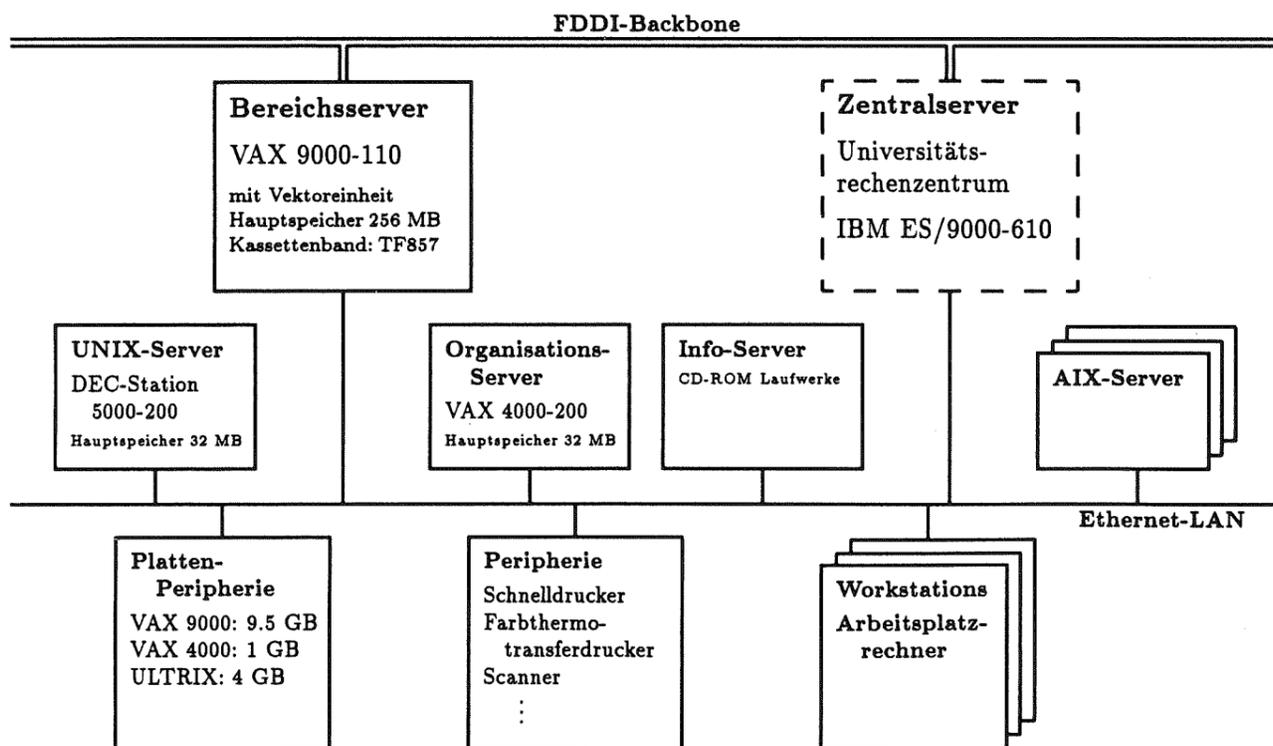


Abbildung 4: Bereichsserver der Fachbereiche Physik und Chemie

Neben dem Betriebssystem VMS mit seinen Standardkomponenten stehen folgende Programmsysteme zur Verfügung:

- PV~WAVE, NAG, IMSL, REDUCE, PathWorks, Fortran u. Fortran HPO, BASIC, Pascal, GKS, LSE, DXML, RDB/VMS, C, VaxSet, PL/I, ImageScan, DataTrieve, Lisp und PHIGS.

## 2 Unix-Systeme

### 2.1 IBM-POWER-Systeme

Es wurden insgesamt 25 Unix-Systeme IBM RS/6000 beschafft.

Typische Ausstattung:

- RISC-Prozessor, 36.8 MIPS/11.7 MFLOPS
- Hauptspeicher 32 MB
- Plattenkapazität 400 - 800 MB
- Diskettenlaufwerk 3 1/2"
- Farb-Monitor 19", 1280x1024 Punkte (24-Bit-Farbtiefe, 3D-Darstellung)
- Ethernet-Adapter
- Betriebssystem AIX/6000

Sonderausstattung:

Einige Geräte in der Chemie übernehmen Serverfunktionen. Ihre Ausstattung und Leistungsfähigkeit liegt oberhalb des beschriebenen Standards (bis zu 62.2 MIPS / 25.2 MFLOPS). Sie sind mit größerer Plattenkapazität, Backup-Laufwerken, CD-ROM-Lesegeräten und Scannern ausgerüstet.

Verteilung der Geräte:

Unix-Systeme der Firma IBM										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
					1					
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
						21	1	2		
Anzahl										

Software:

Neben den üblichen zum Betriebssystem Unix gehörenden Standardprogrammen wurden noch folgende Software-Produkte beschafft:

IMSL, NAG, Access for DOS, Axiom, Fortran, GraPHIGS, Gaussian, IMSL, Maple, Mathematica, Pascal, PC-Emulator, PV~WAVE, Reduce und X-Window.

### 2.2 SUN-SPARC-Systeme

Es wurden insgesamt 42 Unix-Systeme der Firma SUN beschafft.

Typische Ausstattung:

- RISC-Prozessor, 15.8 bis 28.5 MIPS/1.7 bis 4.2 MFLOPS
- Hauptspeicher 16 bis 32 MB
- Plattenkapazität 200 MB bis 1 GB
- Diskettenlaufwerk 3 1/2"
- SW-Monitor 17", 1152x900 Punkte
- Ethernet-Adapter
- Betriebssystem Sun OS

Verteilung der Geräte:

Unix-Systeme der Firma SUN										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
			2	3			8			
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
				29						
Anzahl										

Software:

Neben den üblichen zum Betriebssystem Unix gehörenden Standardprogrammen wurden noch folgende Software-Produkte beschafft:

PV~WAVE, IMSL, NAG, ARC/Info, C++, Fortran, FrameMaker, Mathematica, Modula-2, NeuralSoftware, ONC-Toolkit, Pascal, PHIGS, Pstat, SparcTools und S-Plus.

Peripherie:

Vereinzelt stehen Sparc-Printer, CD-ROM-Lesegeräte und Backup-Laufwerke (Exabyte) zur Verfügung. Ein Gerät im Fachbereich 8 (Psychologie) wurde mit einem GPIB-Interface und S-BUS-Entwicklungswerkzeugen ausgerüstet.

### 3 Arbeitsplatzsysteme

Es wurden insgesamt 191 PC-Arbeitssysteme<sup>1</sup> vom Typ AT386/486 beschafft.

Typische Ausstattung:

- Prozessor 80486/33MHz (auch 80386/33MHz oder 80386SX)
- Cache 64 KB (256 KB)
- Hauptspeicher 8 MB (auch 4 MB oder 16 MB)
- Plattenkapazität 200 MB (auch 100 MB oder 500 MB)
- Diskettenlaufwerke 3 1/2" und 5 1/4"
- Video-Karte mit 1 MB Bildwiederholpeicher, 1024x768 Punkte, 256 Farben
- Farb-Monitor 800x600 Punkte (auch 1024x768 Punkte), 256 Farben, non-interlaced,
- Betriebssystem DOS 5.0 (auch OS/2)

Verteilung der Geräte:

PC-Arbeitsplätze										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
6	5	14	2	14		21	1	13	7	23
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
4	4	6	13		5	16	25	6	2	4
Anzahl										

Software:

Insgesamt wurde eine große Anzahl von MS-DOS-Programmen gekauft<sup>2</sup>. Diese sind auf die einzelnen Rechner und Server in den Instituten verteilt.

Textverarbeitung: 82 WordPerfect 5.1, 35 MS-Word  
Als Ergänzung zu WordPerfect wurden vereinzelt die Produkte DataPerfect, DrawPerfect, WordPerfect-Office und PlanPerfect beschafft.

Datenbanken: AskSam, dBase IV, FoxPro, Superbase Foxpro

Grafik-Programme: AutoCAD, Harvard Graphics, PC PaintBrush Plus

Tabellenkalkulation: Framework, Lotus 123, QuadroPro

Präsentation: Charisma, Freelance Plus, MS Chart, MS PowerPoint

Hilfsprogramme: Adobe TypeManager, Central-Point AntiVir, Checkit, HiJack, Norton Commander, Norton Utilities, PC-Tools, QEMM, Turbo-Anti-Virus, XTree Gold

Programmiersprachen: MS C, MS Fortran, MS Pascal, Quick C, Quick Basic, Turbo Pascal

MS Windows: 46 Windows-Pakete, Aldus PageMaker, MS Excel, CoralDraw, MS WinWord, WordPerfect für Windows

OS/2: 16 OS/2-Pakete, Aldus PageMaker, CorelDraw, Excel für PM

Spezielle Software-Produkte: EGRET Statistik, GENSTAT, GeoSQL GIS-System, GLIM, LACORD, LARS, LISREL, Notenschriftprogramm Score, PANMARK, PLT (Chemieformel-Layout), PrinterPoly, Prosite, Sigma-Plot, SysStat, TIRS und XWindow

Peripherie:

Laserdrucker: Es wurden insgesamt 52 Laserdrucker<sup>3</sup> vom Typ HP LaserJet Serie III mit PostScript-Cartridge beschafft.

Laserdrucker										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
1	1	2	2	1	2	4		5	5	4
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
2	3	1	2		6	6	2	2	1	
Anzahl										

Sonstige Drucker: Weiterhin wurden 60 andere Drucker<sup>4</sup> gekauft. In der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich hierbei um Tintenstrahldrucker vom Typ HP DeskJet 500 mit 256 KB Speichererweiterung und Zusatzschriften. Vereinzelt wurden auch NEC P6 und P7 Drucker gekauft. Ein Drucker im Fachbereich 4 ist farbfähig (DeskJet 500C).

Sonstige Drucker										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
2	3	6	3		6		7	1	3	
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
1		4	8				16			
Anzahl										

<sup>1</sup>Davon 24 Rechner bereits 1990 im Rahmen einer Sondermaßnahme.

<sup>2</sup>Vereinzelt sind auch Programme aufgeführt, die im Jahre 1992 noch zu beschaffen sind.

<sup>3</sup>Davon 6 Laserdrucker bereits 1990 im Rahmen einer Sondermaßnahme.

<sup>4</sup>Davon 9 Drucker bereits 1990 im Rahmen einer Sondermaßnahme.

Scanner: Bei dem Bedarf an Scannern spielte die OCR-Fähigkeit eine große Rolle. An vielen Aufstellungsorten<sup>5</sup> steht deshalb als Software-Paket *OmniPage* oder *Calera WordScan* zur Verfügung. In den Fachbereichen 1 und 10 wurde darüber hinaus das leistungsfähige und benutzerfreundliche OCR-System *Optopus* installiert. Auch im Fachbereich 2 ist ein vom Rechenzentrum beschafftes *Optopus*-System aufgebaut. Es wurden insgesamt 21 Scanner<sup>6</sup> beschafft. Sie haben eine maximale Auflösung von 600 dpi und unterscheiden 256 Graustufen.

Scanner										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
1*	1*	2*			1*	1	1		2*	
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
2*	1*	1				1	4*	1	2*	
Anzahl										

CD-ROM-Lesegeräte: CD-ROM-Lesegeräte eröffnen die Möglichkeit, große Datenbestände vor Ort am Arbeitsplatz zu erschließen. Insbesondere in den Gesellschafts- und Geisteswissenschaften stehen inzwischen fachspezifische Datensammlungen zur Verfügung. Einige dieser Datenbestände sind auch in der Universität vorhanden. Im Fachbereich 3 wird über einen PC-Server ein achtfaches CD-Laufwerk betrieben.

CD-ROM-Laufwerke										
Fachbereich										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ZUV
5		6	2			1		1	2	
Anzahl										
Fachbereich										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	UB
2	1	1					3			
Anzahl										

Von den Fachbereichen 1 und 3 wurden zugehörige Datensammlungen auf CD-ROM beschafft: Beck AP, JURIS BFH, JURIS Sozialrecht, TLG, Deutsche Bibel und Experimental Bible.

Spezielle Peripherie: Neben den oben aufgeführten Standardgeräten wurden in geringeren Stückzahlen (weniger als 10) auch Grafiktablets, Plotter, DAT-Laufwerke und Streamer gekauft. Einige besonders aufwendige Geräte könnten auch für andere Universitätsangehörige von Interesse sein:

- Das Universitätsrechenzentrum betreibt einen Farb-Laserdrucker Canon CLC 300. Der Drucker bietet eine Auflösung von 400 dpi und druckt mit 24-Bit-Farbtiefe (ca. 16 Mio. Farben). Er ist besonders für die Ausgabe von Bildern in Photo-Qualität geeignet.
- Im Fachbereich 3 ist ein schneller PostScript-Laserdrucker mit einer Auflösung von 600 dpi installiert worden.
- In der Biologie steht ein Bildverarbeitungssystem mit Video-Interface, CCR-Kamera und Entwicklungs-Software zur Verfügung.
- Für die Geowissenschaftler wurde eine Transputer-Karte mit Entwicklungs-Software und Fortran-Compiler beschafft.

<sup>5</sup>Die Aufstellungsorte, an denen auch OCR-Software zur Verfügung steht, sind in der Tabelle mit einem Stern gekennzeichnet.

<sup>6</sup>Davon 1 Scanner bereits 1990 im Rahmen einer Sondermaßnahme.

## Organisation der DV-Nutzung in der Westfälischen Wilhelms-Universität

Die Westfälische Wilhelms-Universität Münster hat im Rahmen eines mehrstufigen, flächendeckenden DV-Versorgungskonzeptes ein neues Universitätsrechner-System beschafft, das neben der Installation entsprechender Hardware, Software und eines Gesamtnetzes grundlegende Veränderungen in der Organisationsstruktur der DV-Nutzung erzwingt. Diese betreffen nicht allein das Universitätsrechenzentrum, sondern alle Bereiche der Universität. Naturgemäß liegt der Schwerpunkt der Aufgaben im URZ, aber ohne eine aktive Mitwirkung der Bereiche wird sich das Konzept nicht realisieren lassen.

### 1 DV-Gesamtstruktur

Das vorliegende Papier beschreibt den Rahmen zur Organisation der DV-Nutzung in der WWU. Bereichsspezifische Ausgestaltungen in der hiermit vorgelegten Organisationsstruktur bedürfen der detaillierten Absprache und Abstimmung zwischen den Bereichen, dem URZ und der ADV-Kommission anhand der Einzelheiten in Abschnitt 4.

Zur DV-Gesamtstruktur der WWU gehören alle Einrichtungen, die DV-Kapazität zur Verfügung stellen und betreuen sowie alle, die diese Kapazitäten in Forschung, Lehre, Studium, Verwaltung und Krankenversorgung nutzen. Eine eindeutige Trennung von Anbietern, Betreuern und Nutzern von DV-Kapazität ist weder möglich noch notwendig, da in einem flächendeckenden Versorgungskonzept z. B. die Fachbereiche sowohl Nutzer als auch Anbieter und Betreuer von DV-Kapazitäten sein können. Unbeschadet dieser Tatsache nimmt das URZ infolge der Definition seiner Aufgaben eine zentrale Rolle in der Organisation, der Betreuung und der Durchführung der Datenverarbeitung an der WWU ein, und zwar nicht nur für die im URZ installierten DV-Kapazitäten, sondern auch im weiter unten definierten Umfang für die in den Bereichen installierten Teile des DV-Gesamtsystems.

Die Aufgaben des Universitätsrechenzentrums sind in § 34 WissHG NW festgelegt. Danach obliegt ihm u. a. der Betrieb der Datenverarbeitungsanlagen des Rechenzentrums für Aufgaben in Forschung, Lehre, Studium, Verwaltung und Krankenversorgung. Im Rahmen der neuen DV-Gesamtstruktur wird der Betrieb der Datenverarbeitungsanlagen ausgedehnt auf die dem URZ unterstellten Teile des DV-Gesamtsystems, die in Abschnitt 4 im einzelnen charakterisiert werden.

Die Universitätsbibliothek bietet Dienste für die Bereitstellung von Informationen an (z. B. Zugang zu

externen Datenbanken, Koordination der Beschaffung von Informationen auf Datenträgern). Das Zentrum für Angewandte Informatik der Universität kann entsprechend dem Strukturplan der WWU als Anbieter von DV-Diensten im Rahmen des Gesamtkonzeptes fungieren. Weitere Stellen der Universität, die hochschulübergreifende Funktionen zur Unterstützung der DV-Nutzung wahrnehmen, werden bei Bedarf eingerichtet.

Eine Veränderung der Versorgungsstruktur für DV-Dienstleistungen ergibt sich, da der Zugang zu den DV-Ressourcen direkt vom Arbeitsplatz des einzelnen Hochschulmitgliedes aus erfolgt. Durch eine flächendeckende Vernetzung werden vom Arbeitsplatz aus lokale DV-Dienste genauso erreichbar sein wie regionale und überregionale DV-Kapazitäten und -Dienste. Beispiele hierfür sind die Kommunikationsdienste im Wissenschaftsbereich, die den Zugang zu Höchstleistungsrechnern vermitteln, sowie internationale Dienste.

Die DV-Ausstattung läßt sich in vier Versorgungsebenen (s. Abb. 5) gliedern: Versorgungsebene 1 ist die der Arbeitsplatzausstattungen. Versorgungsebene 2 umfaßt die Server. Die Grenze zwischen diesen beiden Ebenen ist fließend. Versorgungsebene 3 umfaßt die größeren Systeme, die hochschulweit als Server genutzt werden. In Versorgungsebene 4 finden sich die externen DV-Ressourcen.

### 2 Universitätsrechenzentrum

Das Universitätsrechenzentrum trägt als zentrale Betriebseinheit der WWU die Gesamtverantwortung für einen möglichst reibungslosen Betrieb des DV-Gesamtsystems. Die den Fachbereichen und den zentralen Einrichtungen sowie den Nutzern zugewiesene Verantwortung bleibt davon unberührt.

#### 2.1 Struktur des Universitätsrechenzentrums

Infolge der großen Vielfalt und Tiefe der DV-Anwendungen und der dazu benötigten DV-Ressourcen ist das URZ funktional in vier Abteilungen und einige abteilungsübergreifende Einrichtungen gegliedert. Es sind dies:

##### Abt. 1: Betrieb

- Betrieb von Rechnern und Peripherie der Versorgungsebene 2 (soweit dem URZ zum Betrieb zugewiesen) und der Versorgungsebene 3. Dazu gehören vor allem Planungsaufgaben, Durchführung sowie Überwachung und Kontrolle des Betriebes.



Westfälische  
Wilhelms-Universität  
Münster

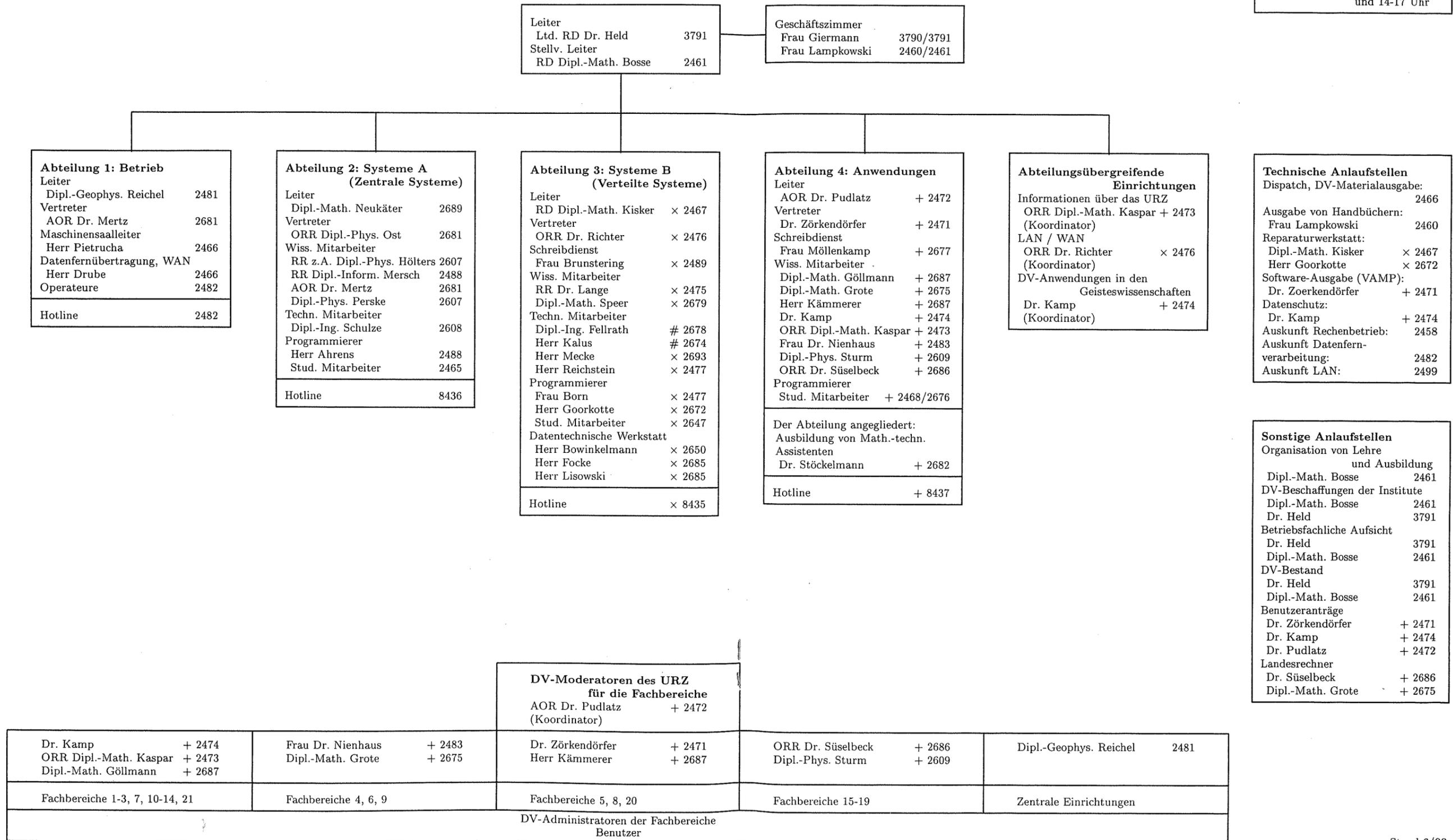
## Geschäftsverteilungsplan

## Universitätsrechenzentrum

Einsteinstr. 60 (Hauptgebäude)  
Hittorfstr. 27 (+)  
Orleansring 16 (x)  
Bispinghof 20 (#)

Telefon 02 51/83-....  
Telefax 02 51/83-20 90  
Telex 89 25 29 uni ms d

**Öffnungszeiten**  
Gebäude Einsteinstr. 60  
Mo-Fr 7.30-22 Uhr  
(Rechenbetrieb Mo-So 0-24 Uhr)  
Benutzerberatung  
Mo 14-17 Uhr, Di-Fr 10-12 Uhr  
und 14-17 Uhr



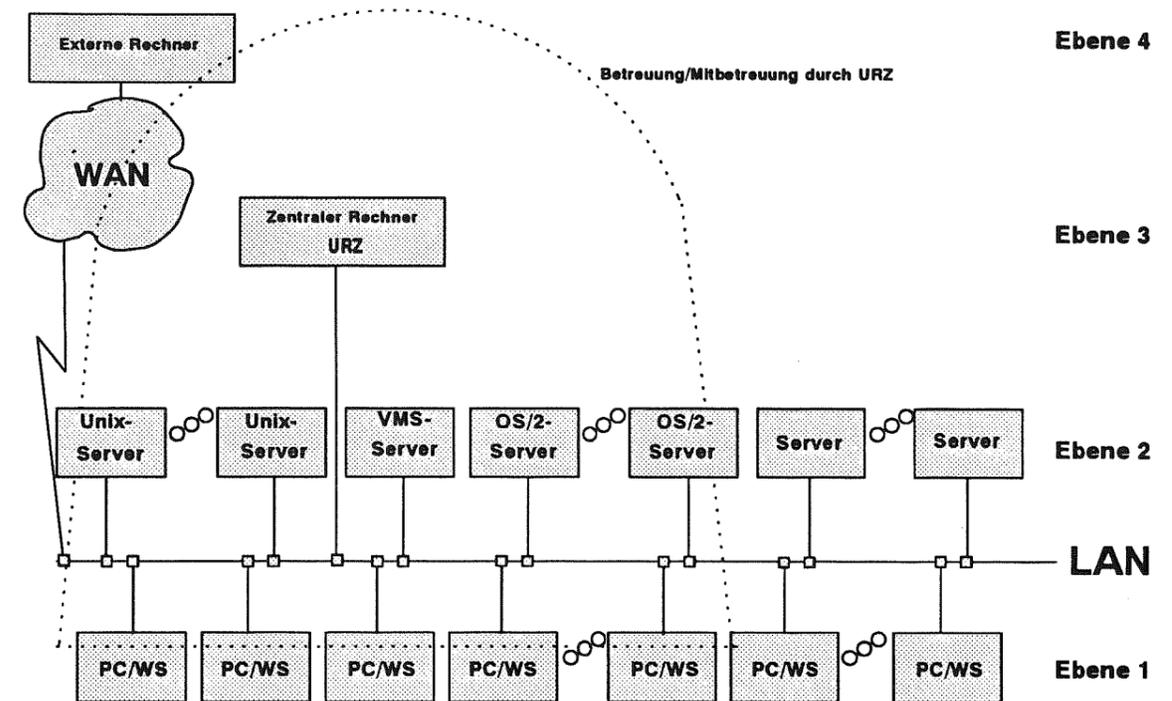


Abbildung 5: Die Versorgungsebenen des DV-Gesamtsystems

Zum Betrieb gehören z. B. die Inbetriebnahme, Steuerung und Pflege der Geräte, die Sorge für Wartung, Fehlerverfolgung, Störungsbehebung, Maßnahmen zur Datensicherung und Außerbetriebnahme.

- Betrieb<sup>1</sup> der Kommunikationseinrichtungen für das Wide Area Network (WAN)
- Betrieb<sup>1</sup> des Local Areal Network (LAN)  
Hierzu gehören z. B. auch das Setzen von Transceivern oder das Umsetzen von Geräten.
- Überwachung der Infrastruktur-Einrichtungen (Stromversorgung, Klima, Sicherheitseinrichtungen, Zugangskontrolle)
- Dispatch, Materialverwaltung und Materialausgabe an Einrichtungen der WWU

Abt. 2: Systeme (A)

- Systempflege für die Basissoftware von großen Servern (MVS, Unix, VM, VMS) des DV-Gesamtsystems und des WAN/LAN.  
Der Dienst ist umfassend für festgelegte Betriebssysteme, für die ein Prototyp im URZ

betrieben wird (z. B. MVS, Unix, VM); er ist eingeschränkt für andere Betriebssysteme (z. B. VMS oder fachspezifische Unix-Systeme). Zur Systempflege gehören die Mitwirkung bei der Auswahl, der Beschaffung, die Weiterentwicklung bzw. Anpassung von Systemteilen an örtliche Gegebenheiten, die Bereitstellung von Hilfsmitteln zur Unterstützung von Betrieb und Nutzung sowie die Fehlerverfolgung und Überwachung der Software-Wartung durch die Hersteller. Dies beinhaltet auch planerische Aufgaben.

- Benutzerverwaltung auf den Servern
- Erstellung von Übersichten zum Rechenbetrieb
- Planung der Beschaffung von Hardware der Versorgungsebenen 2 und 3
- Für die abteilungsübergreifende Einrichtung LAN/WAN sind die Voraussetzungen für das Management sowie die Planung der Beschaffung von Komponenten zu unterstützen.
- Unterstützung für Hardware und Basissoftware für den Zugang zu externen Rechnern der Versorgungsebene 4

<sup>1</sup>Zum Betrieb siehe Spiegelpunkt 1.

- Durchführung von Projekten zur Weiterentwicklung der DV an der WWU und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern
- Bereitstellung und Pflege von DV-technischen Medien zur Unterstützung der Nutzer
- Mitwirkung bei Planung, Beratung, Schulung und Information der DV-Nutzer

#### Abt. 3: Systeme (B)

- Systempflege für die Basissoftware von Arbeitsplatzrechnern und Servern des DV-Gesamtsystems (Unix, OS/2 oder MS-DOS) und des LAN/WAN.
- Planung der Beschaffung von Hardware der Versorgungsebenen 1 und 2 sowie Beratung bei der Beschaffung derartiger Komponenten durch Fachbereiche und andere Einrichtungen der WWU
- Für die abteilungsübergreifende Einrichtung LAN/WAN sind die Voraussetzungen für das Management sowie die Planung der Beschaffung von Komponenten zu unterstützen.
- Durchführung von Projekten zur Weiterentwicklung der DV an der WWU und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern
- Bereitstellung und Pflege von DV-technischen Medien zur Unterstützung der DV-Nutzer
- Mitwirkung bei Planung, Beratung, Schulung und Information der DV-Nutzer
- Werkstatt für MS-DOS- und OS/2-Systeme mit Peripherie, LAN-Ausbau und -Umbau

#### Abt.4: Anwendungen

- Planung der Beschaffung, Installation und Pflege von allgemein genutzter Anwendungssoftware und der zugehörigen Instrumente auf den Versorgungsebenen 1 bis 3. Der Dienst ist weitreichender für Betriebssystemumgebungen, für die ein Prototyp im URZ betrieben wird; er ist eingeschränkt für andere Betriebssysteme.
- Beratung, Schulung und Information der Nutzer von Anwendungssoftware einschließlich Sprachübersetzern und zugehöriger Methoden und Instrumente auf den Versorgungsebenen 1 bis 4
- Durchführung von Projekten zur Weiterentwicklung der DV an der WWU und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern

- Problembezogene Beratung in den Fachgebieten, Beratung und Bereitstellung von Werkzeugen für die Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen, statistische und numerische Methoden, Methoden der künstlichen Intelligenz, Darstellung von Ergebnissen, Datenbanken, Retrieval-Systeme, Textbearbeitung, Grafik einschließlich bewegte Bilder, Software-Entwicklungswerkzeuge (CASE), Bürokommunikation usw.
- Unterstützung der Nutzung externer Rechner, vor allem Vektor- und Parallelrechner
- Beratung der Nutzer bei Anwendungen, die über Netze und Kommunikationseinrichtungen (LAN/WAN) erfolgen.
- Bereitstellung und Pflege von Informationen zur Unterstützung der Nutzer (Konferenz-Systeme für Fehlermeldungen und Fehlerbehebungen, News, Help-System, Info-System, Manuals usw.)
- Betrieb des Blinden-Arbeitsplatzes
- Zu den weiteren Aufgaben dieser Abteilung gehören: Ausbildung Mathematisch-technischer Assistenten, Sorge für Datenschutz im Zuständigkeitsbereich des URZ und Verwaltung der Bibliothek des URZ

#### Abteilungsübergreifende Einrichtungen und Projektgruppen

- Informationen über das URZ  
Übersichten über die Dienstleistungen, Zugang zu den Ressourcen usw.
- LAN/WAN  
Verantwortlich und federführend im URZ für Auf- und Ausbau sowie die Betreuung der Rechnernetze
- DV-Anwendungen in den Geisteswissenschaften  
Unterstützung der Anwender bei fachspezifischen Problemen der Geisteswissenschaften.

Für die Betreuung der DV-Nutzer und der Bereiche (Fachbereiche und zentrale Einrichtungen) stehen im URZ DV-Moderatoren und Anlaufstellen zur Verfügung.

## 2.2 DV-Moderatoren des URZ für die Fachbereiche

Zu den Aufgaben der DV-Moderatoren gehören:

- Regelmäßige Besprechungen über DV-Probleme und DV-Konzepte in den Fachbereichen
- DV-Ausbauplanungen (im Rahmen der DV-Gesamtversorgung)
- Allgemeine Ansprechbarkeit (Anlaufstelle) für DV-Nutzer der Fachbereiche. Vermittlung an den jeweils zuständigen Mitarbeiter des URZ bei Bedarf. Verfolgung von Problemen bis zur Lösung.
- Aktuelle Information der DV-Administratoren und EDV-Beauftragten der Fachbereiche.

Es werden zunächst die folgenden Fachbereichsgruppen gebildet, für die i. a. jeweils 2 Mitarbeiter benannt werden:

Fachbereiche 1 - 3, 7, 10 - 14, 21  
 Fachbereiche 4, 6, 9  
 Fachbereiche 5, 8, 20  
 Fachbereiche 15 - 19  
 Zentrale Einrichtungen (z. B. UB, ZUV, Zentren)

## 2.3 Anlaufstellen im URZ

Das URZ bietet eine Reihe weiterer Anlaufstellen für den Normalfall sowie für Problemfälle an:

- Hotline (Telefon, E-Mail)
- Technische Anlaufstellen  
 Dispatch, DV-Materialausgabe,  
 Ausgabe von Handbüchern, **inforum** u. a.,  
 Datenschutz,  
 Reparaturwerkstatt,  
 Software-Ausgabe (VAMP)
- Sonstige Anlaufstellen  
 Organisation von Lehre und Ausbildung,  
 DV-Beschaffung der Institute,  
 Betriebsfachliche Aufsicht,  
 DV-Bestand der Universität,  
 Anregungen, Fragen und Beschwerden
- Dienstliste  
 Es wird eine Liste aller Dienste, die die zuständigen Mitarbeiter enthält, veröffentlicht. Wenn ein DV-Nutzer sein Problem genauer beschreiben kann, sollte er den direkten Weg zum zuständigen URZ-Mitarbeiter wählen, da er dadurch schneller zum Ziel kommt (auch der direkt angesprochene Mitarbeiter verfolgt das Problem bis zur Lösung).

## 3 Fachbereiche und zentrale Einrichtungen

Fachbereiche und zentrale Einrichtungen bestellen neben dem EDV-Beauftragten auch DV-Administratoren.

### 3.1 EDV-Beauftragte

Die EDV-Beauftragten sind die Ansprechpartner für Rektorat, Dekanat und URZ in DV-Fragen (z. B. CIP/WAP-Planungen, DV-Beschaffungen). In der Regel wird diese Aufgabe von Hochschullehrern wahrgenommen.

### 3.2 DV-Administratoren

Die DV-Administratoren sind die Kontaktstelle der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen zu ihren DV-Moderatoren des URZ. Sie tragen zur Realisierung des Nutzungskonzeptes bei. Sie haben folgende Funktionen und Aufgaben:

- Lokaler DV-Experte des Fachbereichs für LAN- und Rechnernutzung (Sorge für ungestörten Betrieb in Zusammenarbeit mit dem URZ)
- Beteiligung an der DV-Ausbauplanung des Fachbereichs
- Ansprechpartner für das URZ beim Betrieb des DV-Systems
- Fachspezifische DV-Aufgaben

Der Umfang der Arbeiten und die damit verbundene zeitliche Belastung ist für die Fachbereiche unterschiedlich. In der Regel sollten die Aufgaben des DV-Administrators durch einen Wissenschaftler (z. B. Kustos) wahrgenommen werden, der durch studentische Hilfskräfte unterstützt werden kann. In jedem Fall ist Kontinuität auch beim Mitarbeiter-Wechsel zu gewährleisten. Das URZ sorgt für eine Aktualisierung des Wissens über die eingesetzten DV-Ressourcen.

### 3.3 DV-Nutzer

Da sich der Zugang zu DV-Ressourcen zunehmend zum Arbeitsplatz des Anwenders verlagert, ist das wissenschaftliche Personal in den Fachbereichen für die eigene DV-Ausstattung verantwortlich. Dies gilt besonders für fachspezifische Anwendungen, für Aufgaben mit geringem organisatorischen Aufwand sowie für Aufgaben, die regelmäßig und nicht in großer Vielfalt anfallen. Dies betrifft auch die fachspezifische Nutzerberatung und -betreuung an CIP-Geräten.

Dies gilt weniger für verbreitete DV-Anwendungen oder für die rein DV-technische, nicht fachspezifische DV-Nutzung und die damit verbundene Betreuung. In diesen Fällen kann der DV-Nutzer Unterstützung vom DV-Administrator seines Fachbereichs, vom DV-Moderator des URZ und vor allem von den zuständigen Mitarbeitern des URZ erwarten.

### 4 Zusammenwirken der Fachbereiche, der zentralen Einrichtungen und des URZ

Im folgenden soll eine grundsätzliche Aufteilung der Aufgaben und Kompetenzen zwischen den Fachbereichen, den zentralen Einrichtungen und dem URZ vorgenommen werden. Erst auf der Basis einer klaren Einteilung von eigenständigen Aufgaben, Kompetenzen und Zuständigkeiten kann sich ein Zusammenwirken aller an der DV-Nutzung Beteiligten ergeben.

Der dem URZ unterstellte Teil des DV-Gesamtsystems umfaßt die Netze WAN und LAN – ohne Subnetze in der Verantwortung der Fachbereiche. Er umfaßt weiter die DV-Systeme im URZ selbst und die gemäß Absprache mit den Fachbereichen beschriebenen URZ-Teile der allgemeinen und fachspezifischen Server. Er umfaßt nicht die Anwenderteile der Server und nicht die autonomen Server. Im übrigen bedarf es zur Festlegung der Schnittstelle einer Verabredung zwischen URZ und Fachbereichen. Die Verabredung muß sich je nach Bedarf auf die unten folgenden 16 Punkte beziehen. Da von vornherein ein starres Schema für alle Fachbereiche nicht festlegbar war, soll in den Verabredungen auf Besonderheiten der Fachbereiche Rücksicht genommen werden. Für Arbeitsplatzsysteme können Verabredungen in Analogie zu den Servern getroffen werden.

LAN und WAN werden als Infrastruktur des DV-Gesamtsystems der WWU vom Universitätsrechenzentrum in Zusammenarbeit mit dem Baudezernat und dem Staatshochbauamt geplant, aufgebaut und ausgebaut. Die zuständigen Universitätsgremien geben den planerischen Rahmen für das LAN vor. Betrieb, Pflege und Wartung für das Gesamtnetz werden vom URZ durchgeführt und überwacht. Subnetze können auch von Fachbereichen betrieben werden. Die Anbindung von Subnetzen an das Gesamtnetz

wird in Absprache mit dem jeweiligen Bereich und dem URZ unter Beachtung standardisierter, verabreiteter Schnittstellen vorgenommen.

#### 4.1 Versorgungsebene 1

Das URZ betreibt eine begrenzte Zahl von Workstations für Universitätsangehörige und Mitarbeiter. Diese können als Prototyp oder Muster für die übrigen Workstations betrachtet werden, die der Anwender in eigener Verantwortung betreibt.

Wenn eine Workstation in das LAN eingebunden ist (für WAP-Geräte ist das z. B. zwingend), muß die Kommunikationsschnittstelle unbedingt beachtet werden.

Für Workstations der Anwender, die im URZ als Prototyp betrieben werden, bietet das URZ weitreichende Dienste in Analogie zu den Servern an (Konfiguration, Inbetriebnahme, Down-Loading, File-Server, Datensicherung, Fehlerverfolgung, Softwarepflege und -wartung). Für nicht vernetzte Workstations können diese Dienste vom URZ mit Einschränkungen erbracht werden.

Zur Unterstützung der Nutzer gehören auch Beratung, Schulung und Einweisung. Bei der Installation fachspezifischer Ressourcen (z. B. Software, Zusatzkarten oder spezielle Hardware) bietet das URZ Unterstützung an.

Alle Dienste werden möglichst automatisiert. Dienste, die (noch) nicht automatisierbar sind, werden entweder im URZ oder vor Ort beim Nutzer angeboten, wobei durch ein aktives Zusammenwirken der Aufwand zu minimieren ist. Der Ort der Unterstützung kann z. B. abhängig sein von der Zahl betroffener Personen oder von der erforderlichen Umgebung (Demonstrationsobjekte im URZ oder Fachbereich, Werkzeuge, Meßgeräte usw.). Zur Minimierung des Aufwandes (Wegezeiten) werden Nutzer und URZ-Mitarbeiter möglichst technische Hilfsmittel nutzen. Soweit möglich, werden die normalen Sprechzeiten in Anspruch genommen.

Bei der Beschaffung von Software und bei der Wartung der Hardware bietet das URZ Hilfe an und ist koordinierend tätig. Verbrauchsmaterialien können vom URZ zum Selbstkostenpreis bezogen werden (Großeinkauf).

#### 4.2 Versorgungsebene 2

In Versorgungsebene 2 sind Server vorhanden, über die z. B. Software, Daten, Dienste (Rechenleistung, Datenbank usw.), Speicherkapazität und Spezialgeräte bereitgestellt oder betrieben werden. Server sind in der Regel in das hochschulweite LAN integriert. Sie können für allgemeine oder fachspezifische

Dienste eingerichtet werden. Für diese beiden Arten bietet das URZ abgestufte Unterstützung an, die in Absprache mit den Fachbereichen dem Bedarf entsprechend festgelegt wird. Daneben gibt es autonome Server.

#### 4.2.1 Allgemeine Server

Es wird eine „Schnittstelle“ (Benutzungsoberfläche) zwischen URZ-Teil und Anwenderteil so festgelegt, daß dem Benutzer Anwendungen (reine Nutzung) und/oder Entwicklungen (eigene Programmentwicklungen) sowie die Kommunikation möglich sind. Mittels dieser „Schnittstelle“ werden die Palette der Möglichkeiten für den Nutzer, die Unterstützung durch das URZ und die Eigenleistung des Nutzers beschrieben.

#### 4.2.2 Fachspezifische Server

An der „Schnittstelle“ wird dem Anwender lediglich der Kommunikationsdienst angeboten. Die übrigen Programmentwicklungs- und Anwendungsumgebungen muß er den fachspezifischen Gegebenheiten entsprechend in eigener Verantwortung einrichten. Eine Unterstützung durch das URZ ist möglich. Die „Schnittstelle“ ist wie zuvor dargestellt zu verstehen (Palette der Möglichkeiten, Dienste des URZ und Eigenleistung).

In diesen beiden Fällen und allen Mischformen dieser Spezialfälle umfaßt der URZ-Teil die Hardware und weite Teile des Betriebssystems. Der URZ-Teil wird in der einen oder anderen Ausprägung (für allgemeine oder für fachspezifische Dienste) vom URZ nach Absprache bereitgestellt, betrieben, gewartet, gepflegt sowie durch Ausbildung, Schulung und Beratung unterstützt. Softwarefehler werden lokalisiert und verfolgt. Das URZ wird den Betrieb und die Softwarepflege soweit wie möglich automatisieren.

Bei Aufstellung der Server im URZ können zusätzlich auch Funktionen übernommen werden, die noch nicht automatisierbar sind. Dazu gehören z. B. Ein- und Ausschaltvorgänge, Magnetband-Bewegungen, Erkennung und Beseitigung von Hardware-Fehlern sowie nicht über das Netz erkennbare Softwarefehler.

Da durch das LAN in vielen Fällen eine Unabhängigkeit vom Aufstellungsort gegeben ist, sind die Vor- und Nachteile der alternativen Aufstellungsorte jeweils abzuwägen. Für eine Aufstellung außerhalb des URZ könnten u. U. noch Sicherheitsaspekte oder die gleichzeitige Verwendung als Arbeitsplatzrechner sprechen.

#### 4.2.3 Autonome Server

Autonome Server werden in voller Verantwortung der Fachbereiche betrieben und gepflegt. Wenn Kommunikation mit anderen Servern oder Workstationen gewünscht wird, sind die vom URZ definierten Schnittstellen zu beachten. Das URZ hat keine Verpflichtungen für Betrieb und Systempflege. Benutzerberatung bietet es im Rahmen seiner Möglichkeiten an.

#### 4.2.4 Einzelfestlegungen der Schnittstelle

Zur Festlegung der Schnittstelle sind u. a. die folgenden Punkte zu verabreden:

1. Systempflege  
Sie umfaßt Installation und Anpassung neuer Software-Releases sowie die Systemgenerierung.
2. Backup  
Wichtig ist die regelmäßige Datensicherung, für die technische und organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden müssen.
3. Trouble-Shooting, Fehlerverfolgung  
Erkennen, Beschreiben und Beheben von Fehlern in der Hardware sowie der System- und systemnahen Basissoftware. Definition von Standardverfahren, die die Entscheidung „Systemfehler“ und/oder „Anwenderfehler“ vorbereiten.
4. Tuning  
Performance-Überwachung, ggf. Änderung der Systemparameter.
5. Kontingentierung  
Knappe Ressourcen werden häufig kontingentiert. Die Art und Weise ist festzulegen.
6. Accounting  
Umfang der Nutzung der Rechner durch einzelne Institute
7. Benutzerverwaltung  
Jedes Multi-User-System benötigt eine Benutzerverwaltung. Dies sollte universitätsweit einheitlich geregelt werden, etwa in Anlehnung an die im Zentralrechnerbereich übliche Praxis.
8. Kommunikation  
LAN-Anbindung, Kommunikation mit dem URZ und anderen Rechnern, WAN-Zugriff.
9. Operating  
Zustandskontrolle des Rechners, der Drucker usw., Maßnahmen bei Hardware- und Software-Problemen
10. Anwendungssoftware  
Installation und Betreuung fachspezifischer Programme.

11. Ausbildung  
Fachspezifische Ausbildung vor Ort; Ausbildung an Standard-Software fachbereichsübergreifend im URZ.
12. Benutzerberatung  
Hilfe bei Bedienungsproblemen, bei der Benutzung fachspezifischer Software.
13. Dokumentation  
Lokales Benutzerhandbuch mit Überblick über die Rechner und die Software im Fachbereich, Ansprechpartner im Fachbereich und im URZ, Beschreibung der Systemschnittstelle.
14. Planung der weiteren Entwicklung
15. Beschaffung und Bereitstellung von Verbrauchsmaterial
16. Technische Voraussetzungen zur Durchführung der vorstehenden Aufgaben

#### 4.2.5 Pflichten des URZ

Das URZ hat in Absprache mit dem Fachbereich URZ-Teil und Anwenderteil durch Festlegung zu trennen und zu dokumentieren. Es sorgt in diesem Zusammenhang für:

- Pflege und Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des ihm unterstellten DV-Gesamtsystems
- Konventionen für Systemerweiterungen
- Einweisung, Schulung und Beratung der DV-Nutzer auch unter Einsatz von DV-technischen Mitteln
- Down-Loading und Datensicherungsfunktionen (Backup)
- Konfiguration der Systeme gemäß Standardumgebung
- Spezifikation von Hilfsmitteln für lokale Modifikationen
- Betriebsüberwachung mittels Remote-Konsole
- Anwendersoftware auf Servern
- Festlegung von Magnetplattenbereichen, die vom Anwender genutzt, vom URZ aber nicht gepflegt werden.
- Überprüfung der vom URZ gepflegten Plattenbereiche im Hinblick auf Viren (möglichst schnelle Erkennung von Viren)
- Nutzerverwaltung und Nutzungsstatistiken (Erkennung von Engpässen)

In der Regel ist für die Erfüllung der Pflichten der Einsatz eines Prototyps im URZ notwendig. Dieser kann auch Produktionssystem sein. Die Hardware-Konfiguration eines Prototyps muß der der zu betreuenden Geräte ähnlich, aber nicht mit ihnen identisch sein. Betriebssystem und systemnahe Software

müssen auf allen vom URZ gepflegten Geräten jeweils dieselbe Versions-Nummer haben. Bei der Anwendungssoftware, die allgemein genutzt wird (z. B. Compiler, Datenbanken), sollte dieselbe Versions-Nummer angestrebt werden.

Das URZ wird die im DV-Gesamtsystem verfügbaren Ressourcen und die von ihm erbrachten Dienste in geeigneter Form bekanntmachen. Dazu wird das URZ neben den herkömmlichen Wegen verstärkt elektronische Medien einrichten und nutzen.

#### 4.2.6 Pflichten der Anwender

Die Anwender sorgen dafür, daß keine Modifikationen am URZ-Teil und an der dokumentierten Schnittstelle vorgenommen werden. Nach versehentlichen Modifikationen ist das URZ sofort zu benachrichtigen. Das URZ wird danach den ursprünglichen Zustand wiederherstellen. Der URZ-Teil wird nur über die definierten und dokumentierten Dienste genutzt. Bei Erweiterungen des Servers sind die entsprechenden Konventionen einzuhalten.

Für einen reibungslosen Betrieb ist es notwendig, daß die Anwender bei allen Problemfällen über ihre DV-Administratoren oder direkt das URZ schnellstmöglich informieren. Über die Kontaktstelle Administrator/Moderator können dann Problemlösungen initiiert werden.

Bevorstehende Release- oder Versionswechsel werden den DV-Administratoren vorgestellt. Nach Beratung und Absprache (z. B. Umstellungsprobleme) sowie nach Tests durch das URZ werden die Software-Wechsel durch das URZ durchgeführt. Das URZ kann betriebliche und systemspezifische Unterstützungen nur für die jeweils aktuelle Software-Version leisten.

#### 4.2.7 Folgekosten

Für Server, die im Rahmen der Beschaffungsmaßnahme des DV-Gesamtsystems gemäß HBBG-Antrag vom Mai 1990 gekauft werden, wird das URZ die Folgekosten für die Wartung und/oder Reparatur der Hardware aus zentralen Mitteln übernehmen. Das gleiche gilt für die Bereitstellung von Zusatz-Software, Software-Updates und Verbrauchsmaterial, soweit die Haushaltsmittel reichen. Diese Einschränkung gilt besonders stark für die Bereitstellung von Verbrauchsmaterial.

#### 4.3 Versorgungsebene 3

Die zentral im URZ vorhandenen DV-Ressourcen werden von diesem bereitgestellt, betrieben und gepflegt. Zur Unterstützung der Nutzer werden Beratung, Ausbildung, Schulung, Dokumentation, Information usw. angeboten.

#### 4.4 Versorgungsebene 4

In der WWU werden z. Z. keine DV-Ressourcen bereitgestellt, für die ausdrücklich eine landesweite Nutzung vorgesehen ist. Davon bleibt unberührt, daß im Rahmen der Benutzungsordnung externen Nutzern vor allem aus Hochschulen in Nordrhein-Westfalen der Zugang zu hochschuleigenen Ressourcen ermöglicht wird. Vom URZ werden bei der Nutzung externer Ressourcen Koordination, Beratung, Schulung und Informationen angeboten, so daß i. a. nicht auf Mitarbeiter anderer Hochschulrechenzentren zugegriffen werden muß. Besonders bei der Nutzung spezieller Anwendungssoftware ist aber auch auf die Unterstützung der Mitarbeiter der anderen Hochschulrechenzentren zurückzugreifen.

#### 4.5 Begrenzung der Typenvielfalt

Die Dienste des URZ für Server und Workstations können nur für eine begrenzte Typenvielfalt erbracht werden. Deshalb wird das URZ auch weiterhin auf eine Vereinheitlichung hinwirken. Im Interesse optimaler Lieferkonditionen, eines geringen Betreuung- und Wartungsaufwandes und einer einfachen Bereitstellung zentraler Dienstleistungen sollten Hardware und Systemsoftware möglichst einheitlich sein.

Das URZ erbringt seine Dienste für die Betriebssysteme OS/2 und MS-DOS sowie für Unix nur auf ausgewählten Hardware-Plattformen. Zusätzlich wird der Betrieb des VMS-Servers des Fachbereichs Physik unterstützt.

Für andere Hardware- und Software-Umgebungen kann das URZ nur eingeschränkt Unterstützung anbieten.

#### Anhang

Dieser Anhang ergänzt die Beschreibung einiger Teile des Versorgungskonzeptes.

#### A1. Betrieb der DV-Anlagen

Beim Betrieb der DV-Anlagen ergibt sich für das URZ durch das neue Konzept eine deutliche Schwerpunktverlagerung: Zu betreibende Rechner und Peripheriegeräte sind nicht mehr allein im URZ vorhanden. Dies bindet personelle Ressourcen, ohne daß der Bestand der Mitarbeiter des URZ erhöht werden konnte. Ein gewisser Ausgleich ist dadurch möglich, daß durch zunehmende Automatisierung des Betriebs von DV-Systemen (infolge ausgeweiteter Betriebssystem-Funktionen) der Aufwand für die Bedienung von einzelnen Anlagen abnimmt. Das gilt sowohl für die Konsolbedienung als auch für die Bedienung peripherer Geräte.

Zusätzlich wächst der Bedienungsaufwand für Kommunikationseinrichtungen quantitativ und qualitativ. Der Betrieb von Netzwerken erfordert einen zusätzlichen Aufwand für die Systemunterstützung, Betriebsüberwachung und Wartung.

Die Datensicherung (Backup) wird in Zukunft zunehmend auf Rechnern der Versorgungsebene 3 vorzunehmen sein, denn sie ist auf Arbeitsplatzrechnern nur mit Einschränkungen durchzuführen. Eine erhebliche Zahl von Mikrocomputern und Workstations (z. B. CIP-Pools), die für alle Nutzer zur Verfügung stehen, liegt im Betreuungsbereich des URZ.

#### A2. Systembetreuung

Ein großer Teil der bisher zur Systembetreuung gehörenden Teilaufgaben bleibt gegenüber den bisherigen Aufgaben einer Systemabteilung unverändert. Unterschiede ergeben sich dadurch, daß die DV-Ressourcen vor allem auch in Form von Servern und Workstations in den Fachbereichen installiert sind. Gegenüber den bisherigen Aufgabenfeldern wird also die Zahl der zu betreuenden Geräte außerhalb des URZ drastisch erhöht. Viele Arbeitsvorgänge werden nur zu bewältigen sein, wenn sie automatisiert und über das LAN durchgeführt werden können (z. B. Backup, Remote-Konsole, Down-Loading).

#### A3. Planung und Koordinierung

Die quantitative Ausweitung des Einsatzes von Arbeitsplatzsystemen bringt ein höheres Maß an Planungs-, Verwaltungs- und Koordinationsaufgaben mit sich, die an zentraler Stelle zu leisten sind. Koordiniertes Vorgehen ist hier besonders dringlich, um Kompatibilität in bezug auf Hardware, Software und Kommunikationssysteme zu erreichen. In diesem Zusammenhang entsteht eine Ausweitung von Beratungsfunktionen in der Planungs- und Integrationsphase, die mit dem Aufzeigen von Problemlösungen für den Anwender, der Vermittlung von DV-Ressourcen und Netzzugängen – allgemein mit dem Transfer von zentral angesiedeltem Know-how – verbunden ist. Dabei ist ein breiteres Spektrum von Fachgebieten entsprechend den erweiterten Einsatzformen der Informationsverarbeitung abzudecken.

#### A4. Beratung und Schulung

Auch Beratungs- und Schulungsaufgaben des URZ haben dem erweiterten Anwendungsspektrum der Informationsverarbeitung Rechnung zu tragen. Dabei sind zwei Entwicklungsrichtungen zu unterscheiden:

1. Eine Richtung ist verbunden mit selbsterklärenden, keine Spezialistenunterstützung erfordernden Systemen, die vom Anwender unmittelbar bedient werden können. Hierbei wird die oft komplexe Software vom Hersteller bezogen und ohne Unterstützung durch Dritte eingesetzt. Eine Betreuung für diese Systeme ist im wesentlichen in der Planungsphase erforderlich.
2. Auf der anderen Seite nimmt die Zahl solcher Systeme zu, deren Einsatz nicht ohne Spezialwissen und entsprechende personelle Unterstützung gesichert werden kann. Dazu gehören Spezialrechner (z. B. Vektorrechner), lokale Netzwerke, überregionale Verbundnetze,

Kommunikationsdienste sowie spezielle Anwendungssysteme (z. B. der Entwurf von Datenbankstrukturen oder Expertensystemen).

Diese Differenzierung führt zu der Notwendigkeit, neue Spezialgebiete der Informationsverarbeitung fachlich zu erschließen und zugehörige Beratungsangebote sowie Schulung und Weiterbildung aufzubauen. Durch die stärkere Durchdringung der Ausbildung mit Methoden der Informationsverarbeitung weitet sich der Schulungsaufwand für das URZ aus. Deshalb ist eine Kooperation zwischen der systemspezifischen Beratung des URZ und den fachlich zuständigen Hochschullehrern sowie dem Zentrum für Angewandte Informatik notwendig.

## Lehr- und Ausbildungsangebot des Universitätsrechenzentrums

Das Universitätsrechenzentrum bietet regelmäßig zur Unterstützung aller Benutzer Einführungen in die Benutzung von DV-Anlagen und Software an, führt Vorlesungen und Kurse aus dem Bereich der Informatik für Hörer aller Fachbereiche durch und beteiligt sich zudem an Fort- und Weiterbildungsprogrammen mit Themen der automatisierten Datenverarbeitung (ADV).

### 1 Vorlesungsangebot

In jedem Semester werden im Vorlesungsverzeichnis jeweils mehr als 20 Vorlesungen und Kurse des Universitätsrechenzentrums angekündigt. Diese Lehrveranstaltungen werden nicht nur in der Vorlesungszeit durchgeführt, sondern entsprechend den Möglichkeiten auch als Kompaktkurse in den Semesterferien.

Die angebotenen Themen der letzten drei Jahre sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen, so daß ein Eindruck von der Vielfalt vermittelt wird. Neue Entwicklungen in der Methodik, bei den Werkzeugen sowie der DV-Ausstattung der Universität werden entsprechend berücksichtigt. Außerdem sind Vorschläge zur weiteren Ausgestaltung des Lehrangebots jederzeit willkommen.

#### 1.1 Einführung in die ADV

Eine Vermittlung von Grundlagen für die Arbeitsabläufe in einer Datenverarbeitungsanlage sowie allgemeiner Prinzipien der Informationsverarbeitung und Kommunikationsmöglichkeiten erfolgt regelmäßig in der gleichnamigen Veranstaltung. Diese ist nicht als Voraussetzung für andere einführende Veranstaltungen zu sehen, sondern ergänzend dazu.

#### 1.2 Programmiersprachen

Einführungen in das Programmieren in den Programmiersprachen (in alphabetischer Reihenfolge)

C, Fortran, Modula-2, Pascal und PL/I,

zusätzlich die Sprache Prolog sowie Objektorientiertes Programmieren anhand von C++ und Eiffel.

An weiterführenden Programmierveranstaltungen sind zu nennen: Programmieren für Fortgeschrittene in den Programmiersprachen

Fortran, Modula-2, Pascal und PL/I

sowie spezielle Themen:

Fortran und Vektorisierung,  
Datenstrukturen und Programmierverfahren in Pascal

#### 1.3 Textverarbeitung

Es werden einführende Veranstaltungen zu dem Textverarbeitungssystem WordPerfect (u. a. Textverarbeitung auf Mikrorechnern) sowie zum Satzsystem  $\text{T}_{\text{P}}\text{X}$  im Publikationsprozeß (Computerunterstütztes Publizieren mit  $\text{L}\text{T}_{\text{P}}\text{X}$ , im Wechsel als Einführung und für Fortgeschrittene) durchgeführt.

#### 1.4 Datenbanken

Neben einer Einführung in relationale Datenbanken finden nach Bedarf weiterführende Veranstaltungen statt (z. B. Datenbankanwendungen mit SQL und Vergleich von SQL-Systemen).

#### 1.5 Grafische Datenverarbeitung

Es werden sowohl allgemeine Einführungen in die grafische Datenverarbeitung gegeben als auch speziellere Themen anwendungsbezogen behandelt, wie

Grafische Methoden in der Datenanalyse,  
Datenvisualisierung (mit dem Programmprodukt PV~Wave)

#### 1.6 Statistik

Regelmäßig werden Einführungsveranstaltungen zu den Programmsystemen SAS und SPSS<sup>X</sup> in das Lehrangebot aufgenommen. Fortgeschrittene Anwendungen in SPSS<sup>X</sup> und die Programmierung statistischer Methoden zu Fragebogenauswertungen werden nach Bedarf angeboten.

#### 1.7 Mikrorechner

Neben den bereits genannten Veranstaltungen, die größtenteils Anwendungen auf Mikrorechnern einbeziehen, wird zu dem Thema

Standardanwendungen auf Mikrorechnern

jeweils eine Einführung in die Arbeitsumgebung und in verschiedene Anwendungsprogramme gegeben.

Außerdem werden Kenntnisse zur Systemprogrammierung von Mikrorechnern in der gleichnamigen Veranstaltung und zur Hardware von Mikrorechnern in einem Mikrorechner-Praktikum vermittelt.

## 1.8 Betriebssysteme

Regelmäßig werden vor allem Einführungen in die Betriebssysteme MS-DOS und Unix angeboten.

Andere Betriebssysteme sowie grundsätzliche Aspekte dieses Themas werden in weiteren Veranstaltungen behandelt, z. B.

Mikrorechner-Betriebssysteme,  
Betriebssysteme

Außerdem werden Hilfen zur Systemprogrammierung angeboten, z. B.

Systemprogrammierung von Mikrorechnern,  
Dialogprogrammierung mit REXX

## 1.9 Kommunikation

In jedem Semester wird die Bedeutung der Kommunikation für die Datenverarbeitung herausgestellt durch Themen wie

Datenkommunikation,  
Rechnernetze,  
Rechnernetze und ihre Anwendung,  
Schnittstellen für den Mensch-Maschine-Dialog

### 1.10 Spezielle Themen

In Ergänzung zu den o. g. Lehrveranstaltungen werden weitere spezielle Themen der Datenverarbeitung angeboten, z. B.

DV-Anwendungen für Geisteswissenschaftler,  
Datenverarbeitung in einer Unix-Arbeitsplatz-  
umgebung,  
Aktuelle Systemumgebungen am Arbeitsplatz  
und auf zentralen Servern

### 1.11 Kolloquium

Im Rahmen des Kolloquiums über Themen der Informatik werden Vorträge über neuere Entwicklungen der Informatik gehalten, die für verschiedene Anwender- und Benutzerkreise von Interesse sind.

## 2 Einführungen in die Benutzung von DV-Anlagen und Software

Für alle interessierten DV-Anwender in der WWU bietet das Universitätsrechenzentrum zu den nachfolgend genannten Themen jeweils kurze Einführungen an. Der zeitliche Umfang beträgt in der Regel zwei

bis vier Stunden. Jede Veranstaltung ist in sich abgeschlossen und vermittelt einen Überblick über in der WWU eingesetzte und vom Rechenzentrum unterstützte Produkte und deren Einsatzmöglichkeiten. Vorschläge zu weiteren Themen sind jederzeit willkommen.

Um die Einführungen zeit- und bedarfsgerecht durchzuführen, besteht insbesondere die Möglichkeit, für interessierte Benutzergruppen einzelne Themen abzurufen. Dementsprechende Vereinbarungen können z. B. durch den DV-Administrator eines Fachbereichs oder den Betreuer eines CIP-Pools mit dem Universitätsrechenzentrum getroffen werden. Eine frühzeitige Anmeldung der Wünsche ist dazu allerdings erforderlich.

### 2.1 Textverarbeitung

- Aspekte der Textverarbeitung (Überblick über Methoden und Systeme)
- Textverarbeitung und Scanner (OCR) (Automatisches Erfassen von Textvorlagen)
- Workshop WordPerfect (Erfahrungsaustausch, neue Möglichkeiten)
- Workshop T<sub>E</sub>X (Erfahrungsaustausch, neue Möglichkeiten)

### 2.2 Datenbanken

- Datenbank-Manager im OS/2 (Datenbank-Anwendungen unter OS/2 am Arbeitsplatz)
- Datenbank DB2 und QMF (Das Datenbank-Management-System DB2 auf dem zentralen Server)
- FoxBase (dBase) (Arbeiten mit dBase unter MS-DOS)

### 2.3 Tabellenkalkulation

- Tabellenkalkulation mit Excel
- Tabellenkalkulation mit QuattroPro

### 2.4 Numerik / Statistik

- Fortran-Programmibliotheken NAG und IMSL
- Parallelisierung und Vektorisierung (Methoden und Anwendungsbeispiele)
- Maskenorientierte Datenerfassung mit Plausibilitätsprüfung
- Auswertung von Erhebungen und Meßreihen mit SAS
- Explorative Datenanalyse mit S-Plus

## 2.5 Grafik

- Datenvisualisierung mit PV~Wave (Überblick über das Programmsystem)
- Digitalisieren von Bild-Vorlagen (z. B. Karten)

## 2.6 Mikrorechner

- Der MS-DOS-Arbeitsplatz (Konfigurierung, Zugang zu den Diensten des Universitätsnetzes etc.)
- Der OS/2-Arbeitsplatz (Konfigurierung, Zugang zu den Diensten des Universitätsnetzes etc.)
- Einführung in MS-DOS (Aufbau und Eigenschaften des Betriebssystems)
- MS-Windows
- Einführung in OS/2 (Aufbau und Eigenschaften des Betriebssystems)
- X-Window, Window Manager (z. B. OSF/Motif) (Zugang zu Unix-Systemen)
- Hilfsprogramme unter MS-DOS (z. B. XTree, Kedit)
- Mikrorechner-Hardware (Technischer Aufbau, Konfigurationsmöglichkeiten)

## 2.7 Unix-Systeme

- Der Unix-Arbeitsplatz (Konfigurierung, Zugang zu den Diensten des Universitätsnetzes etc.)
- Überblick über das Betriebssystem Unix
- Editoren unter Unix

## 2.8 Zentrale Server

- Zugang vom Arbeitsplatzrechner zum zentralen Datenserver (TelNet, FTP etc.)
- Zentrale Dateiverwaltung unter MVS/ESA

- Dialogzugang zu MVS/ESA

## 2.9 Kommunikation

- Standard-Kommunikationsanwendungen (Dateiübertragung, Dialogzugang zu anderen Rechnern, elektronische Post)
- Informationsdienste im Universitätsnetz
- Weltweite Kommunikationsdienste
- Netzgrundlagen (Überblick über Datenkommunikation in Rechnernetzen)

## 2.10 Verschiedenes

- Hinweise zur Datensicherheit und zum Virenschutz
- Formelmanipulation (Symbolik)
- Nutzung des Landesvektorrechners in Aachen

## 3 Weiterbildungsprogramm

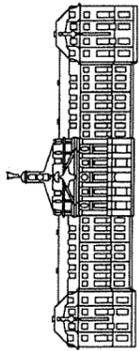
Am Weiterbildungsprogramm der WWU beteiligt sich das Universitätsrechenzentrum insbesondere mit Kursen zur Textverarbeitung mit WordPerfect und T<sub>E</sub>X.

## 4 ADV-Fortbildungsprogramm

In jedem Jahr beteiligt sich das Universitätsrechenzentrum am ADV-Fortbildungsprogramm des Innenministers des Landes Nordrhein-Westfalen mit folgenden Lehrgängen:

Grundlagen der Informationstechnik,  
ADV-Grundausbildung,  
Unix-Grundlagen und Unix-Erweiterungen

Diese Lehrgänge werden auch von Bediensteten der WWU besucht.



Westfälische  
Wilhelms-Universität  
Münster

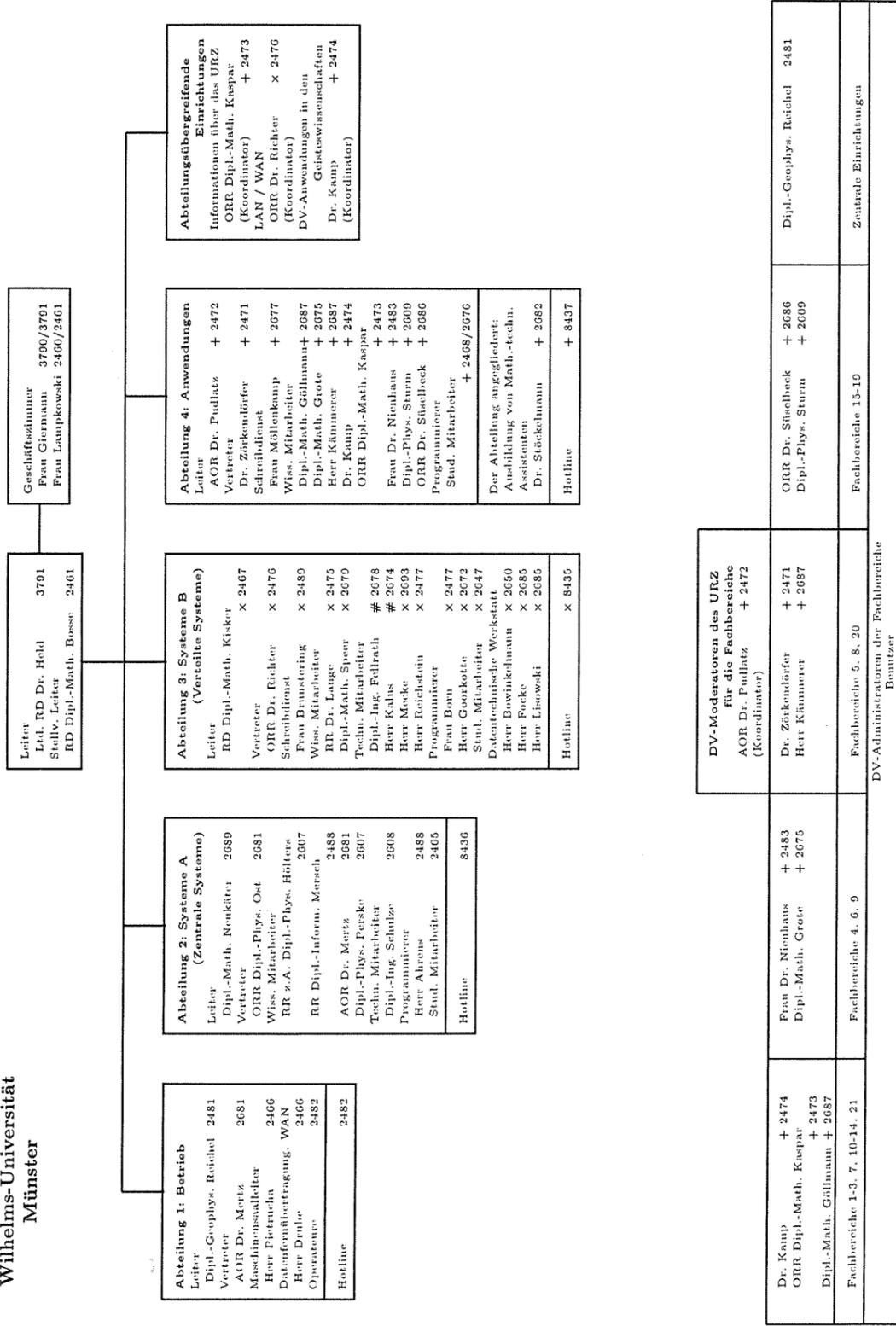
Geschäftsverteilungsplan

Universitätsrechenzentrum

Einsteinst. 00 (Hauptgebäude)  
Hittorfsstr. 27 (+)  
Orloausgang 16 (x)  
Bispinghof 20 (#)

Telefon 0251/83-.....  
Telefax 0251/83-20 90  
Telex 89 25 29 uni ms d

**Öffnungszeiten**  
Gebäude Einsteinst. 00  
Mo-Fr 7.30-22 Uhr  
Rechenbetrieb Mo-So 0-24 Uhr  
Benutzervereinigung  
Mo 14-17 Uhr, Di-Fr 10-12 Uhr  
und 14-17 Uhr



Stand 6/92

# Ansprechpartner im Universitätsrechenzentrum – Dienstliste –

Die in einem Universitätsrechenzentrum anfallenden Aufgaben sind vielfältig. Demzufolge ist die Dienstleistung, die der DV-Nutzer in Anspruch nehmen kann, recht umfangreich. Mit der Liste der für die einzelnen Themen zuständigen Ansprechpartner im Universitätsrechenzentrum soll eine weitere Möglichkeit des Nutzer-Zugangs vorgestellt werden. Zu den Namen des Ansprechpartners ist jeweils die telefonische

Durchwahl angegeben (Telefon 0251/83-Durchwahl). Diese Liste wird im Informationssystem in der jeweils aktuellen Version und in verschiedenen Aufbereitungen zur Verfügung gestellt. Dort werden dann neben der hier vorliegenden Liste auch eine alphabetisch und eine nach Rechnern bzw. nach Betriebssystemen geordnete Liste bereitgestellt.

<b>1 DV-Dienste</b>	<b>34</b>
1.1 Ausbildung	34
1.2 Beschaffung und Begutachtung	34
1.3 Wartung und Reparatur	34
1.4 Betrieb der dem URZ unterstellten Geräte	34
1.5 Informationen	34
1.6 DV-Organisation	35
<b>2 Arbeitsplatzausstattungen und Server mit MS-DOS- und OS/2-Betriebssystemen</b>	<b>35</b>
2.1 Systemnahe Software	35
2.2 Hardware	35
<b>3 Workstations und Server mit Unix- und VMS-Betriebssystem sowie Server mit MVS- und CMS-Betriebssystem</b>	<b>35</b>
3.1 Systemnahe Software	35
3.2 Hardware	36
<b>4 DV-Ressourcen in anderen Hochschulen</b>	<b>36</b>
<b>5 Rechnernetze und Kommunikation</b>	<b>36</b>
5.1 Administration und Organisation	36
5.2 Software	37
5.3 Hardware	37
<b>6 Anwendungs-Software</b>	<b>37</b>
6.1 Datenbanken	37
6.2 Grafik	37
6.3 Kommunikation	38
6.4 Numerik und Symbolik	38
6.5 Programmiersprachen	38
6.6 Statistik	38
6.7 Textverarbeitung	38
6.8 Spezielle/sonstige Software	39

## 1 DV-Dienste

### 1.1 Ausbildung

ADV-Ausbildungsangebot und -Weiterbildung, Lehrveranstaltungen des URZ .....	Bosse (2461), Held (3791)
ADV-Fortbildungsprogramm des Innenministers NW .....	Bosse (2461), Held (3791)
Ausbildung Mathematisch-technischer Assistenten .....	Stöckelmann (2682), Held (3791)
Kolloquien zu DV-Themen .....	Held (3791), Bosse (2461)
Projektionseinrichtungen M2/M4 .....	Reichel (2481), Süselbeck (2686)

### 1.2 Beschaffung und Begutachtung

Gutachterliche Stellungnahmen zu DV- Beschaffungen im Einzelfall (Hardware, Software etc.), Koordinierung der Beschaffung .....	Bosse (2461), Held (3791)
Technische Unterstützung bei Hardware- Beschaffungen .....	Kisker (2467), Bosse (2461), Held (3791)
Technische Unterstützung bei Software- Beschaffungen .....	Pudlatz (2472), Bosse (2461), Held (3791)

### 1.3 Wartung und Reparatur

Datentechnische Werkstatt für PC und Peripherie .....	Goorkotte (2672), Bowinkelmann (2650), Kisker (2467)
Vertragswartung (Hardware, Software, LAN) .....	Held (3791), Bosse (2461)

### 1.4 Betrieb der dem URZ unterstellten Geräte

Betriebsstatistik Netz .....	Richter (2476), Speer (2679)
Betriebsstatistik Server .....	Neukäter (2689), Ahrens (2488)
Datenbestandsverwaltungen, Archivierung .....	Reichel (2481), Pietrucha (2466)
Datensicherung, Backup .....	Mersch (2488), Kisker (2467), Perske (2607)
Diebstahlsicherung .....	Richter (2476), Reichel (2481), Kisker (2467)
Inbetriebnahme von MS-DOS- und OS/2-Systemen .....	Lange (2475), Kisker (2467)
Inbetriebnahme von Unix-Systemen .....	Hölters (2607), Ost (2681)
Operating: Steuern und Bedienen der Systeme (Server, CIP-Pool des URZ, WAP-Pools) .....	Reichel (2481), Mertz (2681), Pietrucha (2466)
Pflege der Geräte .....	Reichel (2481), Pietrucha (2466)
Störungen an Geräten im URZ .....	Dispatch (2466)
Störungen im Netzbetrieb .....	Störungsstelle (2499)
Störungen im Serverbetrieb .....	Störungsstelle (2482)
Verbrauchsmaterialausgabe, -verwaltung .....	Dispatch (2466), Pietrucha (2466)
Vorkehrungen zum Datenschutz .....	Kamp (2474), Reichel (2481)

### 1.5 Informationen

Bibliothek des URZ .....	Nienhaus (2483)
DV-Bestandsverzeichnisse .....	Held (3791), Bosse (2461)
Elektronische Informationssysteme .....	Kaspar (2473), Perske (2607)
Hilfe-System für LAN .....	Richter (2476), Speer (2679)
Hilfe-System für Server .....	Mertz (2681), Mersch (2488), Perske (2607)
<b>Infernum</b> .....	Pudlatz (2472), Sturm (2609), Ost (2681), Bosse (2461)
LISTSERV, USENET-Forum, News, Netnews .....	Perske (2607), Kaspar (2473), Neukäter (2689)
Software-Informationen, Schriftenreihe .....	Bosse (2461), Pudlatz (2472)
URZ-Dokumentationen und Bezug von <b>Infernum</b> .....	Geschäftszimmer (3790)
Wegweiser zu den DV-Diensten .....	Reichel (2481), Kaspar (2473)

## 1.6 DV-Organisation

Antragsformulare des URZ .....	Dispatch (2466)
Beantragung der Nutzung von Rechnern und DV- Diensten .....	Kamp (2474), Pudlatz (2472), Zörkendörfer (2471)
Beantragung von LAN-Anschlüssen .....	Ahrens (2488)
Benutzerverwaltung .....	Ahrens (2488), Ost (2681), Mertz (2681)
Betriebsfachliche Aufsicht über alle DV- Komponenten .....	Held (3791), Bosse (2461)
Datenschutz .....	Kamp (2474), Reichel (2481)
Entwicklungsprojekte (auch zusammen mit Nutzern) ...	Held (3791), Bosse (2461)
Landesweite Lizenzen .....	Süselbeck (2686), Held (3791), Bosse (2461)
Nutzung von Campus-Lizenzen .....	Pudlatz (2472), Zörkendörfer (2471), Kamp (2474)
Paßwörter einrichten .....	Ahrens (2488)
Verwaltung von Netzadressen für Rechner .....	Richter (2476), Speer (2679)
Verwertung nicht mehr benötigter DV-Ressourcen .....	Reichel (2481)

## 2 Arbeitsplatzausstattungen und Server mit MS-DOS- und OS/2-Betriebssystemen

### 2.1 Systemnahe Software

Hilfsprogramme (z.B. Norton Utilities) .....	Lange (2475), Kisker (2467)
MS-DOS (Server und Workstation) .....	Lange (2475), Kisker (2467)
MS-Windows .....	Lange (2475), Kisker (2467), Kämmerer (2687)
OS/2 (Server und Workstation) .....	Lange (2475), Kisker (2467)
Verschlüsselung von Daten, Datensicherung .....	Lange (2475), Kisker (2467)
Virenschutz .....	Lange (2475), Kisker (2467)
X-Window-Oberflächen .....	Richter (2476), Ost (2681)

### 2.2 Hardware

Aufbau, Installationsservice für MS-DOS- und OS/2-Systeme .....	Lange (2475), Kisker (2467)
Braille und andere DV-Hilfsmittel für Blinde .....	Kamp (2474), Pudlatz (2472)
CIP als Rechnerpool .....	Kisker (2467), Lange (2475)
PC, PC-Karten, Video, Drucker, Bildschirme, CD- ROM, LCD, Magnetplattenlaufwerke, Disketten- laufwerke, Streamer, DAT, Plotter usw. ....	Kisker (2467), Lange (2475)
Scanner, Farbscanner, Digitalisierer .....	Pudlatz (2472), Sturm (2609)
Spracheingabe/-ausgabe .....	N.N.

## 3 Workstations und Server mit Unix- und VMS-Betriebssystem sowie Server mit MVS- und CMS-Betriebssystem

### 3.1 Systemnahe Software

Batch .....	Neukäter (2689), Ost (2681), Mersch (2488), Mertz (2681)
Betriebsmittel-Parametrierung und -Überwachung (inkl. Software-Nutzung) .....	Neukäter (2689), Ost (2681), Perske (2607)
Datensicherung, Archivierung .....	Mersch (2488), Mertz (2681), Hölters (2607)
Dialogsysteme .....	Mertz (2681), Mersch (2488), Ost (2681), Perske (2607)
ISPF für VM/CMS und MVS .....	Ost (2681), Perske (2607)
MVS (Server) .....	Ost (2681), Mersch (2488), Perske (2607)
OSF-Motif .....	Mersch (2488), Perske (2607)
Performance-Überwachung der vom URZ betriebe- nen Server .....	Neukäter (2689), Ost (2681)

Spooling von Ausgabedaten .....	Ost (2681), Neukäter (2689), Mertz (2681)
Systempflege-Tools .....	Mertz (2681), Neukäter (2689), Ost (2681), Mersch (2488)
Unix (Server und Workstation) .....	Hölters (2607), Ost (2681), Speer (2679), Grote (2675)
VM/CMS (Server) .....	Mertz (2681), Ost (2681), Perske (2607)
VMS-Server .....	Mertz (2681), Ost (2681)
X-Window .....	Mersch (2488), Perske (2607)
Zugangskontrolle - Abrechnung .....	Ost (2681), Mertz (2681), Neukäter (2689)

### 3.2 Hardware

Aufbau, Installationsservice für Unix-Systeme .....	Hölters (2607), Ost (2681)
Peripherie-Geräte (MVS, VM/CMS) .....	Reichel (2481), Pietrucha (2466)
Sicherheitseinrichtungen .....	Reichel (2481), Mertz (2681)
Unix-Workstations (SPARC, POWER) und Peri- pherie .....	Hölters (2607)
Zentrale Server .....	Ost (2681), Reichel (2481), Mertz (2681)

## 4 DV-Ressourcen in anderen Hochschulen

Externe Datenbank-Server .....	Schulze (2608)
Externe File-Server .....	Neukäter (2689), Speer (2679)
Nutzung der DV-Ressourcen .....	Süselbeck (2686), Grote (2675)
Zugang zu DV-Ressourcen .....	Bosse (2461), Held (3791)

## 5 Rechnernetze und Kommunikation

### 5.1 Administration und Organisation

Anträge für LAN-Anschlüsse .....	Ahrens (2488)
Betriebsüberwachung LAN .....	Reichstein (2477)
LAN-Störungsmeldungen .....	Störungsstelle (2499)
Planung LAN-Aufbau und -Ausbau .....	Richter (2476), Fellrath (2678)
Realisierung von LAN-Anschlüssen und kleineren Netzausbau-Maßnahmen .....	Reichstein (2477)

### 5.2 Software

Client-Server-Konzepte .....	Ost (2681), Hölters (2607)
Drucken im Netz .....	Speer (2679), Richter (2476), Lange (2475), Hölters (2607)
Electronic Mail .....	Schulze (2608), Mertz (2681), Perske (2607)
Elektronische Konferenzsysteme, Netnews, Usenet .....	Perske (2607), Schulze (2608), Neukäter (2689)
Hilfs-Server im LAN (Time, Domain-Name, RARP, BOOTP etc.) .....	Reichstein (2477), Speer (2679)
Internet (WAN): Telnet, FTP etc. ....	Richter (2476), Speer (2679), Hölters (2607), Schulze (2608)
IP-Router (LAN) .....	Richter (2476), Speer (2679), Hölters (2607), Schulze (2608)
ISDN .....	N.N.
ISO-FTAM, -RJE, -X.400 .....	Richter (2476), Hölters (2607), Speer (2679), Schulze (2608)
Kermit .....	Speer (2679), Schulze (2608)
LAN-Ausbau .....	Richter (2476), Speer (2679), Fellrath (2678)
LAN-Nutzung .....	Richter (2476), Speer (2679)
MVS-Server im Netz .....	Mertz (2681), Schulze (2608), Mersch (2488)

Netzwerkverwaltung und Überwachung .....	Richter (2476), Speer (2679), Hölters (2607), Schulze (2608)
NFS und andere verteilte Dateisysteme .....	Ost (2681), Hölters (2607), Speer (2679)
PC-Arbeitsplätze im Netz .....	Lange (2475), Kisker (2467)
PC-Server im Netz .....	Lange (2475), Kisker (2467), Richter (2476), Speer (2679)
Remote Procedure Call (RPC) .....	Ost (2681), Hölters (2607), Speer (2679)
RJE .....	Mertz (2681), Ost (2681), Mersch (2488)
Telefax-Anbindung an das LAN .....	Schulze (2608), Grote (2675)
Telex-Anbindung an das LAN .....	Schulze (2608), Richter (2476)
Terminal-Netz-Anbindung .....	Schulze (2608), Mertz (2681), Speer (2679)
Unix-Workstations und -Server im Netz .....	Ost (2681), Hölters (2607), Speer (2679)
VM-Server im Netz .....	Ost (2681), Mertz (2681), Richter (2476)
VMS-Server im Netz .....	Ost (2681), Mertz (2681)
WAN: AGF-Netz, EARN/BITNET, EASI, SNA .....	Schulze (2608), Mertz (2681), Hölters (2607)
WIN, IXI .....	Schulze (2608), Speer (2679)
X-Window .....	Grote (2675), Richter (2476)

### 5.3 Hardware

Datex-P, Datus-System .....	Schulze (2608), Speer (2679)
DFÜ-Rechner (WAN) .....	Hölters (2607), Schulze (2608)
Ethernet-Komponenten .....	Richter (2476), Speer (2679), Reichstein (2477)
FDDI-Komponenten .....	Richter (2476), Speer (2679)
ISDN .....	N.N.
LAN-Telefax-Server .....	Schulze (2608)
PC-Server .....	Lange (2475), Kisker (2467)
Protokollkonverter (WAN) .....	Schulze (2608), Richter (2476)
Unix-Server .....	Ost (2681), Hölters (2607)
V.24, Modems .....	Schulze (2608)
WAN-LAN-Kopplung (LAN) .....	Schulze (2608), Speer (2679), Hölters (2607)
WIN (WAN) .....	Schulze (2608), Richter (2476), Hölters (2607)

## 6 Anwendungs-Software

### 6.1 Datenbanken

DB2, QMF, SQL .....	Göllmann (2687), Kämmerer (2687)
dBase, Clipper, Foxbase .....	Kämmerer (2687)
OS/2 Database Manager .....	Göllmann (2687)
Retrieval .....	Pudlatz (2472), Kämmerer (2687)
STAIRS .....	Pudlatz (2472)

### 6.2 Grafik

Bewegte Bilder, Animation .....	Zörkendörfer (2471), Süselbeck (2686)
GDDM .....	Mersch (2488), Neukäter (2689)
GKS .....	Sturm (2609), Pudlatz (2472)
Grafik-Hilfsprogramme (z.B. GOSCRIP, HiJaak) .....	Süselbeck (2686), Pudlatz (2472), Kaspar (2473)
Grafikeingabe (Scanner, graf. Tablett) .....	Pudlatz (2472)
GraPHIGS .....	Sturm (2609), Zörkendörfer (2471)
Kartographie-Tools .....	Pudlatz (2472)
Methoden der Grafikverarbeitung .....	Sturm (2609), Süselbeck (2686), Pudlatz (2472)
PC-Grafikprogramme (z.B. Harvard Graphics, AutoCAD) .....	Göllmann (2687), Pudlatz (2472)
Preview-Programme .....	Pudlatz (2472), Sturm (2609)
PV~Wave .....	Süselbeck (2686)
Zeichnen (Plotten) auf Geräten im URZ .....	Sturm (2609), Pudlatz (2472)

### 6.3 Kommunikation

DAWIN .....	Reichel (2481), Perske (2607), Schulze (2608)
E-Mail .....	Kaspar (2473), Perske (2607), Speer (2679)
Elektronische Konferenzsysteme .....	Neukäter (2689), Perske (2607)
File-Transfer .....	Speer (2679), Pudlatz (2472), Kaspar (2473)
LAN-Telefax-Dienst .....	Grote (2675)
LAN-Telex-Dienst .....	Richter (2476)
TCP/IP-Anwendungen (z.B. FTP, Telnet) .....	Speer (2679), Kaspar (2473)

### 6.4 Numerik und Symbolik

ACRITH .....	Süselbeck (2686)
AXIOM, DERIVE, MAPLE, MATHEMATICA, REDUCE .....	Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471)
CACM .....	Zörkendörfer (2471)
ESSL .....	Süselbeck (2686)
IMSL .....	Grote (2675), Süselbeck (2686)
Methoden der experimentellen Mathematik .....	Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471)
MINOS .....	Süselbeck (2686)
MPSX .....	Zörkendörfer (2471), Süselbeck (2686)
NAG .....	Grote (2675), Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471)

### 6.5 Programmiersprachen

APL .....	Neukäter (2689)
C .....	Grote (2675), Süselbeck (2686)
C++ .....	Mersch (2488)
FORTRAN .....	Zörkendörfer (2471), Süselbeck (2686), Stöckelmann (2682)
Lisp, Prolog .....	Süselbeck (2686)
Modula-2 .....	Pudlatz (2472)
Pascal .....	Pudlatz (2472), Stöckelmann (2682), Süselbeck (2686)
PL/I .....	Sturm (2609), Pudlatz (2472), Kaspar (2473)
REXX .....	Sturm (2609), Mertz (2681)

### 6.6 Statistik

BMDP .....	Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471), Grote (2675), Nienhaus (2483)
LISREL, PSTAT, S-Plus, STATGRAPHICS, SYSTAT .....	Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471)
SAS, SAS/PC .....	Zörkendörfer (2471), Nienhaus (2483), Süselbeck (2686)
SPSS, SPSS/PC+ .....	Nienhaus (2483), Zörkendörfer (2471), Süselbeck (2686)
Statistische und numerische Methoden .....	Zörkendörfer (2471), Nienhaus (2483), Süselbeck (2686), Grote (2675)

### 6.7 Textverarbeitung

TEX, L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X, METAFONT .....	Kaspar (2473), Süselbeck (2686), Nienhaus (2483)
DCF .....	Kaspar (2473), Sturm (2609)
Einlesen (Scannen) von Texten .....	Pudlatz (2472), Kamp (2474)
Hypertext .....	Pudlatz (2472)
Indexerstellung, Bibliographien .....	Kaspar (2473), Kamp (2474)

KEDIT und andere Editoren .....	Kaspar (2473), Sturm (2609), Pudlatz (2472)
Lichtsatz .....	Kaspar (2473)
Methoden der Textverarbeitung .....	Kamp (2474), Kämmerer (2687), Kaspar (2473)
OCR: Omnipage, Optopus, Recognita .....	Pudlatz (2472)
SGML .....	Kaspar (2473)
Standard-Formulare, -Briefe, -Berichte etc. ....	Kaspar (2473)
TUSTEP .....	Kaspar (2473)
Word .....	Kämmerer (2687)
WordPerfect .....	Kamp (2474), Stöckelmann (2682)
Zeichensätze für Fremdsprachen (Griechisch, He- bräisch, Kyrillisch, ...) .....	Kaspar (2473), Kamp (2474)

### 6.8 Spezielle/sonstige Software

Austausch von Daten unterschiedlicher Formate .....	Zörkendörfer (2471), Kaspar (2473)
Blindenarbeitsplatz .....	Pudlatz (2472), Kamp (2474)
CD-ROM-Anwendungen .....	Kamp (2474), Pudlatz (2472)
Darstellung von Ergebnissen (Texte, Grafiken und Tabellen) .....	Süselbeck (2686), Kaspar (2473), Kamp (2474), Pudlatz (2472), Zörkendörfer (2471)
Datei-Komprimierungsprogramme (ARC, ZIP, ZOO) .....	Kaspar (2473), Kämmerer (2687)
Dia- bzw. Folienerstellung .....	Zörkendörfer (2471), Kaspar (2473)
Drucken auf Geräten im URZ .....	Kamp (2474), Kaspar (2473)
Erfassung und Verwaltung großer Datenmengen .....	Süselbeck (2686), Kaspar (2473)
Expertensysteme .....	Süselbeck (2686)
Hilfsprogramme für PC's (z.B. PC Tools, XTREE) .....	Pudlatz (2472), Kaspar (2473), Kamp (2474), Kämmerer (2687)
Methoden der Künstlichen Intelligenz .....	Süselbeck (2686)
Multimedia-Instrumente (DV, Video, Sprache) .....	N.N.
Parallelisierung und Vektorisierung von Algorithmen ...	Süselbeck (2686), Zörkendörfer (2471), Grote (2675)
Public-Domain-Software und Shareware .....	Lange (2475), Kaspar (2473)
Tabellenkalkulationsprogramme (z.B. Quattro Pro, EXCEL) .....	Kämmerer (2687), Pudlatz (2472)
VAMP zur Software-Verteilung .....	Pudlatz (2472), Kaspar (2473)
Viren-Schutz .....	Lange (2475), Kisker (2467)