

**RECHENSCHAFTSBERICHT**

**DES RECHENZENTRUMS**

**30. JAHRESBERICHT  
FÜR DEN ZEITRAUM  
VOM 1.4.2002 BIS  
31.3.2003**



*Evolution 1968 Innenhof NAF  
Entwurf und Ausführung Hanns Holtwiesche  
Düsseldorf*

## Impressum

Herausgeber  
Der Geschäftsführende Direktor  
Prof. Dr. Roland Gabriel  
Der Technische Direktor  
Hanspeter Zoller

Redaktion, Layout, Satz  
Rainer Wojcieszynski

Rechenzentrum der  
Ruhr-Universität Bochum  
D-44780 Bochum  
Tel. 0234/32.24001  
Fax 0234/32.14214  
mailto: rz@ruhr-uni-bochum.de  
Internet <http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/>

Druck  
Druckzentrum  
der Ruhr-Universität Bochum

ISSN 0720-4545  
© Rechenzentrum der Ruhr-Universität  
Dezember 2003

Eine online-Version dieses Berichts  
ist als pdf-Dokument unter dem URL  
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/Bericht/>  
abgelegt



Mit dem vorliegenden 30. Rechenschaftsbericht informiert das Rechenzentrum über seine Aktivitäten im Zeitraum vom 1.4.2002 bis 31.3.2003. Dieser Bericht schließt gleichzeitig einen Abschnitt von insgesamt sechs Jahren Dauer ab, der unter der Verantwortung des ersten kollegialen Direktoriums des Rechenzentrums die komplette Reorganisation der zentralen Betriebseinheit Rechenzentrum zur Aufgabe hatte. Dass das Rechenzentrum heute ein in der gesamten Ruhr-Universität anerkanntes Dienstleistungszentrum für alle Anwendungen der Informationstechnologie ist, resultiert aus einer gemeinsamen Kraftanstrengung sowohl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums wie auch der Mitglieder des Direktoriums.

Mit Verabschiedung der neuen Satzung für das Rechenzentrum durch den Senat der Ruhr-Universität wird zum Jahreswechsel 2003/04 eine neue Rechenzentrumsleitung gewählt. Zudem scheidet die bisherigen Direktoren Prof. Dr. Dietrich Braess und Prof. Dr. Peter

Scheid zum Ende des Sommersemesters 2003 wegen Erreichen der Altersgrenze aus dem aktiven Dienst an der Universität aus. Dies ist uns hinreichender Anlass, beiden für ihr beständiges Engagement im Rechenzentrum zu danken und ihnen alles Gute für ihren weiteren Lebensweg zu wünschen.

Der Rechenschaftsbericht des Rechenzentrums soll Sie aber auch über aktuelle Entwicklungen und Projekte in Ihrem IT-Dienstleistungszentrum informieren. So finden Sie eine Fülle von Informationen zum operativen Tagesgeschäft wie auch zur Einführung neuer Dienste. In gewohnt offener Weise wird über die Verwendung der dem Rechenzentrum zugewiesenen Haushaltsmittel Rechenschaft abgelegt. Die Vielfalt der Aufgaben des Rechenzentrums spiegelt sich im Produktkatalog wider, der als Pilotprojekt in der Ruhr-Universität aufgestellt worden ist und der in dieser Form einzigartig in ganzen Land NRW ist. Ebenso sei auf die Berufsausbildung in den neuen IT-Berufen verwiesen, die vom Rechenzentrum zentral für alle Ausbildungseinheiten in der Ruhr-Universität koordiniert wird.

Dass der allgemeine Einsparzwang insbesondere das Rechenzentrum nicht verschont hat, lesen Sie im Beitrag über die Finanzen und sehen Sie auch am Erscheinungsbild dieses Rechenschaftsberichts: Aus Kostengründen haben wir auf den Farbdruck verzichtet. Umso mehr hoffen wir, dass die Inhalte der Beiträge Ihr Interesse wecken.

Für das neue Jahr wünschen wir uns eine weiterhin gute Zusammenarbeit mit allen unseren Kunden.

*Ihr Rechenzentrum*

Vorwort	3
Der Vorsitzende des Beirats	6
Der Geschäftsführende Direktor	7
Der Technische Direktor	10
<b>Struktur, Haushalt und Personalentwicklung</b>	<b>15</b>
Einsatz der Finanzmittel	16
Personalentwicklung	19
Satzung für das Rechenzentrum	22
Produktkatalog des Rechenzentrums	23
<b>Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung</b>	<b>25</b>
Öffentlichkeitsarbeit	26
RUBbits - Semesterbeilage in RUBENS	28
Tag des offenen Rechenzentrums	30
Lehrveranstaltungen	31
Selbstlern-Software an der Ruhr-Universität	33
IT-Berufsausbildung an der Ruhr-Universität	33
Weiterbildung	36
<b>Zentrale Dienste</b>	<b>39</b>
Betrieb zentraler Ressourcen	40
Systemmaintenance	47
Systemadministration mit scVENUS	51
Anwendungssoftware für den Hochleistungsserver HP SuperDome 32000	53
Softwareverteilung aus Unix-Campusverträgen	54
Werkstatt des Rechenzentrums	56
<b>Netz und Netzdienste</b>	<b>57</b>
Das Campusdatennetz der RUB	58
Netzdienste	67
Videokonferenzen	72

<b>Kundenbetreuung</b>	<b>73</b>
Betrieb des Servicecenters	74
Kundendatenbank	75
Content Management System IMPERIA	77
Redesign des Webauftritts des Rechenzentrums	79
Der (nicht nur) Linux Softwareserver	82
BABSY III	83
E-Education Software Blackboard	84
Neuer Corel-Campusvertrag	85
Softwarebereitstellung	86
PC-Sammelausschreibung als Verbunddienstleistung	87
<b>IT-Sicherheit</b>	<b>89</b>
IT-Sicherheit	90
<b>Anlagen</b>	<b>93</b>
URLs und Emails	94
Produktindex	96
Auslastungsdiagramme zentrale Universalserver	101
Mitarbeiterliste Rechenzentrum	104
Leitung des Rechenzentrums	104
Beirat für das Rechenzentrum	106
Satzung für das Rechenzentrum der Ruhr-Universität Bochum (RZ)	108
Danksagung	116

## Der Vorsitzende des Beirats

### Der Vorsitzende des Beirats

Das im Jahr 2000 in Kraft getretene Hochschulgesetz des Landes NRW hat den Universitäten und Hochschulen einen großen Spielraum in der Organisationsform von Institutionen wie Rechenzentrum und Universitätsbibliothek eingeräumt. In der seit März 2002 gültigen Verfassung der Ruhr-Universität Bochum hat das Rechenzentrum wie bisher den Status einer „zentralen Betriebseinheit“. Artikel 32 Absatz 5 der Verfassung lautet:

5) Aufgabe, Organisation und Leitung der zentralen Betriebseinheiten werden durch Satzungen geregelt. In der Satzung ist die Bildung eines Beirats der zentralen Betriebseinheit zu regeln, der das Rektorat, den Senat und die Leitung der Betriebseinheit berät sowie die Interessen der Nutzerinnen und Nutzer der zentralen Betriebseinheit wahrnimmt.

Das bedeutet, dass die Stellung des Rechenzentrums sich nicht geändert hat und dass auch der Beirat als Beratungs- und Kontrollorgan bestehen bleibt.

Im vergangenen Jahr konzentrierte sich die Arbeit des Beirats darauf, zusammen mit dem Direktorium des Rechenzentrums eine neue Satzung für das Rechenzentrum auszuarbeiten oder besser gesagt, die bisherige Satzung umzuarbeiten und den geänderten Anforderungen an Rechnernutzung, IT-Leistungen und Datensicherheit anzupassen. Dabei wurde sehr ausführlich darüber diskutiert, ob die bisherige Organisationsstruktur mit Direktorium, technischem Direktor und Beirat sich bewährt hat und beibehalten werden oder durch eine andere, vielleicht effizientere Organisationsform ersetzt werden sollte. Ein Blick auf die anderen Hochschulen des Landes zeigt, dass es dazu unterschiedliche Vorstellungen gibt.

Bild: In manchen Hochschulen ist der gesamte IT-Bereich dem Rektorat zugeordnet oder wird durch einen Prorektor geleitet; nur in wenigen ist die bisherige Struktur erhalten geblieben.

Die intensive Strategiediskussion des vergangenen Jahres zeigte, dass sowohl die Mitglieder des Beirats als auch das Direktorium des RZ die Fortschreibung der bisherigen Struktur befürworteten. Dabei sei aber eine deutlichere Trennung der Leitungsfunktion des Direktoriums von der Beratungs- und Kontroll-Funktion des Beirats wünschenswert. Außerdem sollte der Beirat für alle IT-Angelegenheiten der Ruhr-Universität zuständig sein, nicht nur für das Rechenzentrum, damit eine bessere Koordination des gesamten IT-Bereiches erreicht und eine Zersplitterung in ganz unterschiedliche Zuständigkeiten (Dezernat für Multi-Media-Zentrum, Institut für IT-Sicherheit, UB, Datenschutzbeauftragter) vermieden werden könnte. Auf dieser Grundlage wurde ein gemeinsamer Entwurf des Direktoriums und des Beirates für eine neue Satzung für das Rechenzentrum erstellt und im Sommer 2003 dem Senat der Ruhr-Universität zur Verabschiedung zugeleitet.

In diesem Entwurf wird die Zuständigkeit des Beirats auf den gesamten IT-Bereich ausgedehnt, und es sieht so aus, dass der Senat einer solchen Struktur zustimmen wird. Dann wird es hoffentlich weniger als bevor dazu kommen, dass der Beirat in wichtigen IT-Angelegenheiten (Multi-Media-Konzept, Datendienstleistungs-Ordnung, Datenschutzbeauftragter) von der Verwaltung und dem Senat nicht konsultiert und nicht einmal informiert wird.

*Prof. Dr. V. Staemmler*

## Der Geschäftsführende Direktor

Das Rechenzentrum (RZ) der Ruhr-Universität Bochum erhielt im Februar 1997 eine neue Satzung und damit eine neue Organisationsstruktur mit aufbau- und ablauforganisatorischen Änderungen, die sich nun über sechs Jahre bewähren mussten. Zur Zeit liegt eine überarbeitete und angepasste Satzung vor, die im Rechenzentrum und im Beirat diskutiert und erstellt wurde und die mittlerweile vom Senat der Ruhr-Universität beschlossen worden ist.

Nach der neu verabschiedeten Satzung wird das RZ von einem Geschäftsführenden Direktor geleitet, dem drei Professoren als Stellvertreter zur Seite stehen. Die vier Professoren sollen die Bereiche Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin und Naturwissenschaften vertreten. Wir glauben, dass sich die Leitungsstruktur als schlagkräftige Entscheidungsinstanz mit entsprechender Führungs- und Sachkompetenz bewährt hat und deshalb für ein erfolgreiches Arbeiten von großer Bedeutung ist. Dies gilt vor allem für ein Rechenzentrum, das sich stets neuen technologischen Herausforderungen stellen muss.

Eine weitere wichtige Rolle spielt der Beirat für das Rechenzentrum, der im Auftrag des Senats die Interessen der gesamten Universität wahrnimmt, und zwar im Sinne einer Förderung, Planung, Koordination und Kontrolle der DV-Aktivitäten. In der neuen Satzung sollen diese Aufgaben gestärkt werden und auf alle Aktivitäten bezüglich der Planung und des Einsatzes der Informationstechnologien (IT) der gesamten Hochschule ausgeweitet werden. Der Beirat, der aus 14 Mitgliedern (7 Professoren, 3 wissenschaftliche Mitarbeiter, 2 Studierende und 2 nicht-wissenschaftliche

Mitarbeiter) besteht, soll deshalb auch als IT-Beirat bezeichnet werden. Die Zusammenarbeit des Direktoriums bzw. des gesamten Rechenzentrums mit dem Beirat beruht auf einer offenen und fachorientierten Kooperation und ist aus der Sicht des Rechenzentrums als sehr zufriedenstellend und erfolgreich zu bewerten. Leider ist die Mitarbeit der Professorenschaft im Beirat zu bemängeln. Wir hoffen, dass sich dieser Zustand verbessern wird.

Die erfolgreiche Arbeit, die im Rechenzentrum geleistet wird, ist schließlich der Verdienst der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Auch hier hat sich unserer Meinung nach die klare Strukturierung in die drei Abteilungen Zentrale Dienste, Hochschulrechnernetze und Kundenservice bewährt. Neben den permanenten operativen Arbeiten wurden in den letzten Jahren zahlreiche Projekte durchgeführt, die auch in Zusammenarbeit mit der Hochschulverwaltung und den Fakultäten bzw. wissenschaftlichen Einrichtungen zu sehr guten Ergebnissen führten und das Ansehen des Rechenzentrums förderten. Stellvertretend nennen möchte ich hier die Projekte zur Vernetzung der Hochschule und zur Einrichtung und Wartung von PC-Inseln in der Lehre, die Projekte zum Aufbau eines einheitlichen Datenbanksystems und eines leistungsfähigen Helpdesksystems. Neue Projekte, über die auch in der vorliegenden Broschüre berichtet wird, beziehen sich z.B. auf die Videokonferenzdienste und auf die aktuellen Themen E-Learning und IT-Sicherheit. Die Durchführung dieser Projekte ist abhängig von einer gezielten Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit großem Engagement und Fachkompetenz ihre Arbeiten ausführen. Die Weiterqualifizierung der RZ-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bleibt auch weiterhin ein wichtiges strategisches Ziel.

In Zeiten stets knapper werdender Finanz-

Der Geschäftsführende Direktor



Blick auf die Rechenzentrumsräume vom Lichthof NAF aus

mittel ist eine zielorientierte Planung und ein effizienter Einsatz der vorhandenen bzw. zugewiesenen Finanzmittel notwendig. Auch hier ist das Rechenzentrum beispielhaft vorangetreten und hat mit der Abteilung Strategisches Controlling der Universitätsverwaltung

einen Produktkatalog erstellt, der ergänzt um Mengen- und Kostenangaben ein gut geeignetes Planungs-, Steuerungs- und Kontrollinstrument einer betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung darstellt. Wir hoffen, dass wir auch in Zukunft im hochschulweiten Ver-



teilungskampf der Ressourcen fair behandelt werden, um unsere Aufgaben in entsprechender Qualität zu erfüllen.

Besonders hervorheben möchte ich die Initiative der Ausbildung der ersten IT-Azubis an der Ruhr-Universität, die vom Rechenzentrum durchgeführt und von engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt wird. Die vielfältigen Tätigkeiten in innovativen IT-Bereichen bilden eine ausgezeichnete Basis für eine erfolgreiche Ausbildung. Weiterhin möchte ich auf die Lehrveranstaltungen des Rechenzentrums hinweisen, die in den aktuell nachgefragten IT-Bereichen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern angeboten werden. Als sehr erfolgreich haben sich die Kurse zur IT-Sicherheit herausgestellt, die in Kooperation mit dem Weiterbildungszentrum (WBZ) unserer Hochschule angeboten werden.

Im ersten Vorwort meiner Amtszeit im 25. Rechenschaftsbericht hatte ich vor allem auf die große Bedeutung des Kundenservice hingewiesen, der als wichtigstes strategisches Ziel im Rechenzentrum formuliert wurde. Wir werden weiterhin mit aller Kraft an diesem Ziel zur Verbesserung der Dienstleistungen für alle Mitglieder unserer Hochschule festhalten und das Rechenzentrum zu einem modernen Dienstleistungs- und Kompetenzzentrum in den Bereichen Informationsverarbeitung, Kommunikation und Medien ausbauen.

Mein Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die die Arbeit im RZ tatkräftig und kompetent unterstützen. Mein besonderer Dank gilt zwei Direktoriumskollegen, Herrn Prof. Dr. Dietrich Braess (Fakultät für Mathematik) und Herrn Prof. Dr. Peter Scheid (Fakultät für Medizin), die mit Ende des Sommersemesters 2003 aus den Hochschuldiensten ausgeschieden sind und den verdienten Ruhestand erreicht haben. Für ihre wertvolle

und kompetente Mitarbeit im Rechenzentrum bedanke ich mich recht herzlich. Sie haben mit ihrem persönlichen Einsatz große Verdienste zur Sicherung eines erfolgreichen Rechenzentrums erworben.

*Prof. Dr. R. Gabriel*

## Der Technische Direktor

### Der Technische Direktor

#### Zusammenarbeit

Die Leitung des Rechenzentrums, das aus Professoren der vier Bereiche Geistes-, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Medizin zusammengesetzte *Direktorium*, hat sich im Berichtszeitraum mit der strategischen Aufgabenstellung befasst. Die neue Satzung wurde in Zusammenarbeit mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie mit dem Beirat für das Rechenzentrum entworfen. Besondere Aufmerksamkeit erfuhr die Evaluierung und der zu diesem Zweck erstellte Produktkatalog.

Als weitere Themen wurden in den insgesamt fünf Sitzungen behandelt:

- Leitlinie zur IT-Sicherheit für die Ruhr-Universität,
- Frauenförderplan für die Mitarbeiterinnen des Rechenzentrums,
- Benutzungsordnung für die vom Rechenzentrum angebotenen Datendienste,
- Lehrveranstaltungen, insbesondere die neu geschaffenen für IT-Sicherheit.

Das Direktorium musste sich insbesondere wegen der Budgetkürzungen intensiv mit der Überprüfung des Haushaltsansatzes und der Mittelverwendung befassen. Die Mitglieder des Direktoriums haben die Leitungsfunktion in dankenswert kooperativer Weise wahrgenommen. Im einzelnen widmeten sie sich außerhalb der Besprechungen querschnittartig im direkten Kontakt mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Aufgabengebieten: Lehrangebot und Weiterbildung, Netzwerkdienste und Multimedia, Bibliothekssysteme, Projektarbeit und IT-Sicherheit.

Der *Beirat für das Rechenzentrum* nimmt im Auftrag des Senats die Interessen der Benutzerinnen und Benutzer in IT-Dienstleistungen

wahr, und zwar im Sinne einer Förderung und Koordination. Er berät auch das Rektorat und den Senat in Angelegenheiten, die die computerunterstützte Informationsverarbeitung und Kommunikation für Forschung, Lehre und Studium sowie für Verwaltung und weitere Einrichtungen der Ruhr-Universität betreffen.

Er hat sich im Berichtszeitraum zu zwei ordentlichen Sitzungen getroffen. Dabei wurde intensiv über die Leitungsstruktur des Rechenzentrums und die künftigen Aufgaben des Beirates gesprochen. Beides war in der neuen Satzung für das Rechenzentrum festzuschreiben. Die seit 1997 gegebene RZ-Leitungsstruktur und die in der neuen Satzung vorgesehene erweiterte Zuständigkeit des Beirates – nunmehr IT-Beirat genannt – erlauben beste Hoffnung darauf, dass für IT-Dienstleistungen an der Ruhr-Universität gute Voraussetzungen geschaffen wurden für effektives operatives Arbeiten. Des weiteren diskutierte der Beirat jeweils die Berichte des Geschäftsführenden Direktors und des Technischen Direktors sowie die Ausgabenplanung und die Mittelverwendung im Rechenzentrum.

Die Zusammenarbeit verlief in vertrauensvollem Klima in sachorientierter und kollegialer Form. Der Vorsitzende des Beirates wurde über die Ergebnisse der Leitungsgespräche im Direktorium jeweils informiert und nahm bei Bedarf an den Gesprächen teil.

Auch im *ARNW*, dem Arbeitskreis der Leiter von wissenschaftlichen Rechenzentren an Hochschulen des Landes, wurde im Berichtszeitraum wieder erfolgreich kooperiert, weil die Hochschulrechenzentren den Forderungen nach immer mehr und immer besseren Dienstleistungen bei bestenfalls konstanten Ressourcen nur durch intensive Zusammenarbeit beugen können. Diese geschieht

besonders in der Netzagentur und im NRW-Ressourcenverbund. Der Schwerpunkt lag bei einer Landesbeschaffung für Systemmanagementsoftware (IBM-Tivoli und BMC Patrol).

In Workshops wurden folgende Themen vertieft:

- Kooperation von Rechenzentren, Bibliotheken und Verwaltung
- Bericht des Landesrechnungshofs zu Hard- und Softwarebeschaffungen
- Portalfunktion für Softwarebeschaffungen
- Metadirectory, Kundendatenverwaltung

Der Vorsitzende des ARNW berichtete jeweils von den Ergebnissen des mit Planungen und Bewertungen im Bereich Informationstechnik befassten Landesgremium DV/ISA (DV Infrastruktur-ausschuss des Landes NRW).

Zur überregionalen Kooperation mit Hochschulrechenzentren, Medienzentren und Universitätsbibliotheken bestehen Mitgliedschaften im *ZKI* (Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung), im *DINI* (Deutsche Initiative für Netzwerkinformation) und im *DFN* (Deutsches Forschungsnetz-Verein), die aktiv wahrgenommen wurden.

Die Zusammenarbeit mit der *Universitätsbibliothek* lief wie in den vergangenen Jahren reibungslos. Noch immer ist mit BABSY (Bochumer Ausleih- Verbuchungs-System ) das lokal entwickelte System im produktiven Einsatz.

An weiteren Diensten wurden für die UB

bereitgestellt:

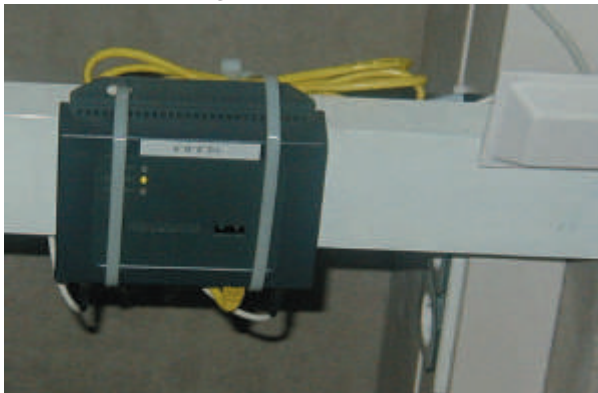
- Avanti-Webserver für Allegro-Bibliographien
- JASON-Server für Zeitschriftenartikelvermittlung
- OPAC-Server (Online Public Access Catalogue).

Besonders eng war mit dem *Verwaltungsdezernat für Informations- und Kommunikationsdienste sowie Studierendenservice (Dezernat 6)* zu kooperieren, weil mit RUBiKS ein campusweites Dienstleistungsmanagement gemeinsam entwickelt und betrieben wird, das die Authentisierung von Berechtigten über die zentrale Kundendatenbank bewerkstelligt. Hierher gehören auch die Einbindung von Vorlesungen ins Vorlesungsverzeichnis, die über das eLearning-System Blackboard unterstützt

werden und die Videokonferenztechnik sowie der technische Betrieb aller Verwaltungsserver mit zusätzlicher Datensicherung.

Bei der Aufnahme des Ausbildungsbetriebes für Fachinformatiker, für welche die Federführung beim Rechenzentrum liegt, wurde mit dem Verwaltungsdezernat für Personalangelegenheiten (Dezernat 5) zusammengearbeitet. Für dieses Dezernat wurde auch die Web-Stellenbörse implementiert.

Als traditionell kann man die zweimal jährlich durchgeführte PC-Sammelausschreibung in Kooperation mit dem *Verwaltungsdezernat für Haushaltsangelegenheiten (Dezernat 4)* bezeichnen. Sie trägt ganz wesentlich zur



unscheinbar: WLAN-Access-Point

Stabilisierung des PC-Betriebes bei.

Mit Lehrveranstaltungen für die IT-Sicherheit und mit der Unterstützung der Einführung des eLearning-Systems Blackboard ergab sich auch mit dem *Weiterbildungszentrum* eine intensive Zusammenarbeit.

Schließlich sind die gemeinsamen mit der *Pressestelle* unternommenen Anstrengungen für einen neuen Internetauftrittes der Ruhr-Universität zu erwähnen bei gleichzeitiger erfolgreicher Einführung des Content-Management-Systems Imperia.

## Zentrale Ressourcen

Der im Vorjahr beschaffte *Hochleistungs-Computeserver* HP Superdome war praktisch von der Inbetriebnahme an voll ausgelastet. Selbst Forschergruppen, die über eigene Hochleistungsrechenkapazitäten verfügen, nutzten diesen Server in erheblichem Umfang. Im Gegenseitigkeitsprinzip stehen den hiesigen Forschern im Rahmen des *NRW-Ressourcenverbundes* weitere HPC-Server (High Performance Computing) zur Verfügung.

Für Fälle, wo Rechenkraft, Software oder Speicherplatz auf Servern vor Ort oder auf Arbeitsplatzcomputern nicht ausreichen, wurden weitere drei *Computeserver* als Überlaufkapazi-

zitäten angeboten (siehe Tabelle). Längerfristig wird allerdings aus Kostengründen die Konzentrierung auf weniger Systeme erforderlich werden.

Die *Internetdienste* Electronic Mail, World Wide Web, Usenet News, File Service, Domain Name Service werden über weitere dedizierte Server realisiert. Den ständig wachsenden Anforderungen sind die Kapazitäten dieser Server immer wieder aufs neue anzupassen sowohl beim Plattenspeicherraum, bei der Übertragungsrage als auch bei der Rechenkraft. Hier hat die Beschaffung von Einplatinencomputern (sogen. Blades) wesentlich bessere Skalierungsmöglichkeiten gebracht.

Zur *Systempflege* an Servern und Arbeitsplatzcomputern auf dem Campus werden für die UNIX-Varianten HP-UX, Solaris, AIX und LINUX jeweils Softwareserver bereitgehalten. Als leistungsfähiges Werkzeug zur Systempflege in dieser heterogenen Serverlandschaft hat sich das System VENUS bewährt. Vorarbeiten für die Inbetriebnahme von Leistungen aus der Landesbeschaffung für die *Systemmanagementsoftware IBM-Tivoli* wurden getätigt.

Als *Spezialperipherie* sind besonders die Farbplotter für Grafiken bis zur Größe DIN-A0 für viele Kunden von Bedeutung, ebenso wie

Modell [Jahr]	CPU/ns	CPU/MFlops Dongarra-Linpack	Memory/MB	Disk/GB	eingetragene Berechtigte
HP Superdome 32000 [2001]	1,3	28x 439	56.000	584 2.000 SAN	286
HP J 5000 [1999]	2,2	2 x 137	2.048	36	1.640
IBM RS/6000 7013-595 [1997]	7,4	265	1.024	50	518
SUN E3002 UltraSPARC 2550A [1997]	4	110	512	50	350

Compute- und Universalserver im Rechenzentrum

ein A3-Farblaserdrucker, ein Filmbelichter, ein Dia-Scanner und eine Einzugsscanner-Station.

#### Kommunikation

Das *Hochschulinterne Rechnernetz* (HIRN) der Ruhr-Universität ist mit 155 Mbit/s an das Deutsche Forschungsnetz GWiN angeschlossen mit einer monatlichen Volumendeckelung von 12.000 GByte. Vorarbeiten für die Inbetriebnahme eines Zweitanschlusses wurden vorangetrieben. Damit sollen Entlastung und Redundanz geschaffen werden.

Zur Datenübertragung im Backbone-Bereich (Primärnetz) wird sowohl ATM- als auch Gigabittechnik eingesetzt. Innerhalb der Gebäude wird die Sekundärverkabelung auf LWL-Strecken mit jeweils 100 Mbit/s zu den Etagen-Switches geführt, von wo strukturierte Twisted-Pair-Verkabelungen bis zu den lokalen Datensteckdosen führen. Mit VLAN-Technik ist es möglich, räumlich nicht zusammenhängende Bereiche als geschlossene IP-Subnetze zu konfigurieren, wobei die Administration zentral erfolgt.

Der Netzausbau konnte im Berichtszeitraum weiter vorangetrieben werden. In strukturierter Verkabelungstechnik standen im März 2003 über 14.000 Ports zur Verfügung. Etwa 36.000 Personen waren als Studierende oder sonstige Mitglieder oder Angehörige von Ruhr-Universität und Fachhochschule Bochum zugangsberechtigt. Im zentralen Domain-Nameserver wurden etwa 800 Subnetze mit 12.964 Server- und Klientenstationen sowie Netzkomponenten geführt.

Zur Zugangssicherung wurde einerseits ein VPN-Router (Virtual Private Network) konfiguriert, der den von außen kommenden Verkehr auf Berechtigte einschränkt, die über die zentrale Kundendatenbank authentifizierbar sind,

bei gleichzeitiger Verschlüsselung des Datenverkehrs. Andererseits wurden Datensteckdosen außerhalb gesicherter Bereiche – z.B. in Hörsälen oder in Wohnheimen – als sogen. HIRN-Ports mit Lock-and-Key-Technik gegen Missbrauch durch Unberechtigte geschützt. Für die Inbetriebnahme von Funkverbindungen wurden zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen entwickelt.

#### Service

Die im *RZ-Servicecenter* zentral angebotenen Dienstleistungen werden vom Serviceteam (Wissenschaftliche, Nichtwissenschaftliche und Studentische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter) erbracht. Es ist erste Anlaufstelle für alle Probleme, die mit der Nutzung von Diensten des Rechenzentrums auftreten können. Anfragen werden bei Bedarf direkt an dafür vorkonfigurierten Rechnerarbeitsplätzen mit verschiedenen Betriebssystemen (Windows, Linux, MacOS) mit dem Kunden behandelt oder im Telefonservice bearbeitet, der von einem Helpdesksystem unterstützt wird. Für die *Softwarebeschaffung* konnte ein wesentlich verbessertes Portal in Betrieb genommen werden. Mit dem *Tag des Offenen Rechenzentrums* konnte erstmals einer breiteren Öffentlichkeit ein Einblick in das Dienstleistungsspektrum gegeben werden durch Vorträge, Anwendungsbeispiele, Vorführungen und Führungen durch den Maschinensaal. In *IT-Kolloquien* wurden die Lehr- und Lernplattform Blackboard, Videokonferenztechnik, das Präsentationssystem Mindmanager und das Systemmanagement-System Tivoli präsentiert. Im Bereich *eLearning* wird einerseits eine Selbstlernsuite für das Betriebssystem Microsoft-Windows und die Officeprodukte bereitgehalten. Andererseits wird die Präsenzlehre durch das System Blackboard unterstützt. Beide Angebote erfreu-

en sich einer hohen Nachfrage. Das gilt auch für das *Content Management System* Imperia, das um Flexmodule, Templates und Metadaten für den Web-Auftritt der Ruhr-Universität erweitert wurde.

## Projektarbeit

Für die Bearbeitung von umfangreicheren Aufgaben wurden jeweils Projekte definiert und vom Direktorium bewilligt. Dabei waren oft Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen beteiligt.

### *Abgeschlossene Projekte*

- Aufbau eines Kunden-Datenbanksystems für das Rechenzentrum
- Fernpflege von Ausbildungsplatzrechnern (CIP-Inseln)
- Standardkonfiguration für einen Arbeitsplatz-PC
- Integriertes Bibliotheksausleihsystem BAB-SY III
- Web-Katalogisierung mit Allegro/ Avanti
- Helpdesksystem
- Software für Prüfungsämter
- Web-Datenbank-Server für Access-Datenbanken DBS
- Dateisystem DCE/ DFS für den NRW-Rechnerverbund
- INMS Integriertes Netzwerk- und -komponentenmanagementsystem
- Interaktive Web-Stellenbörse
- Anbindung einer PC-Registrierkasse an die RZ-Kundendatenbank
- Course Management System BLACKBOARD
- Videokonferenzinfrastruktur
- Selbstlern-Software
- IT-Sicherheitskonzept für die RUB
- Aufbau der Infrastruktur für Filmbelichtung
- Erprobung der WML Abfragesprache

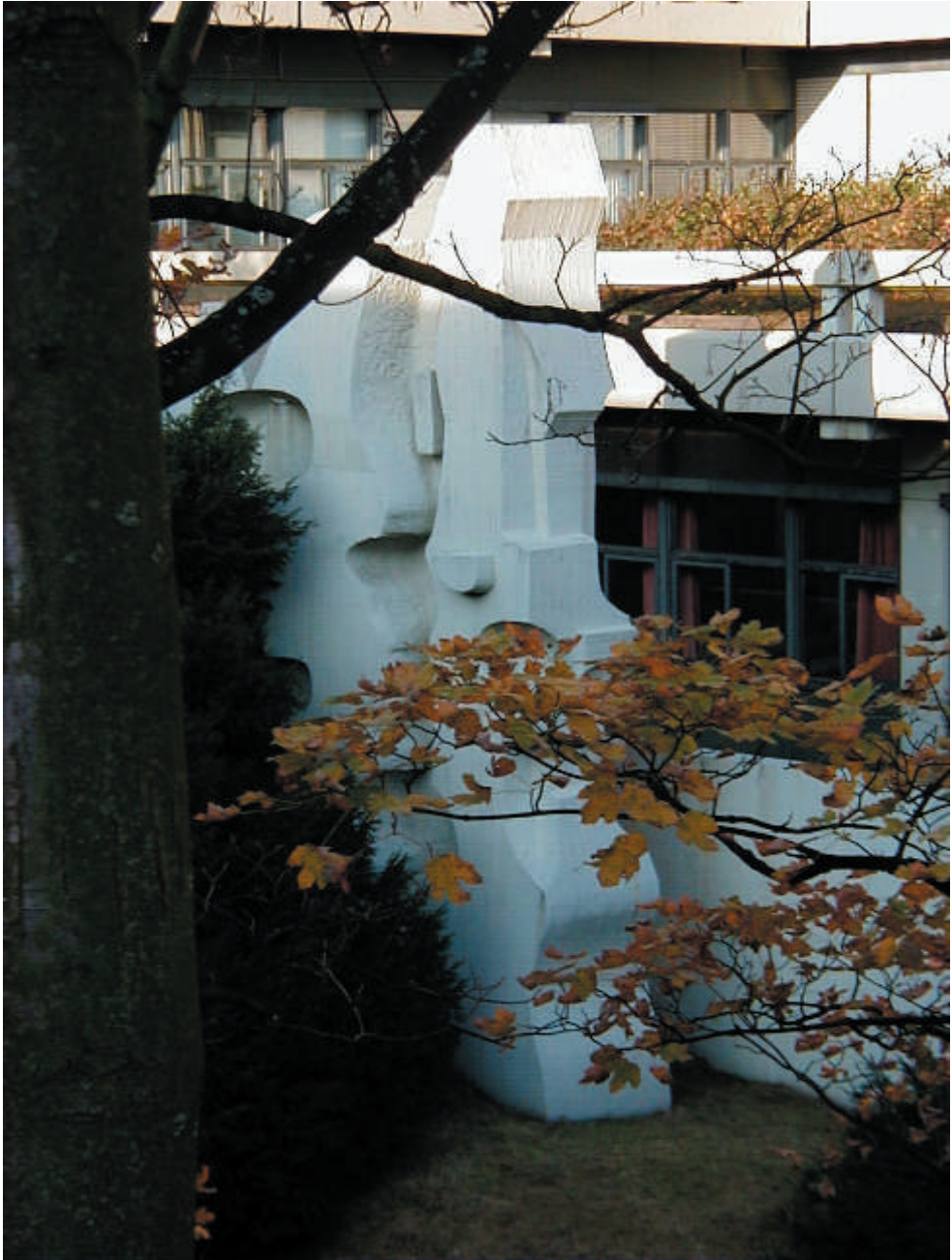
- Multimedia-Erfassungs-Platz
- Umstellung der RZ-Webseiten durch das Content-Management-System IMPERIA

### *In Arbeit befindliche Projekte*

- Einbindung von Abrechnungsprozessen in den integrierten Kundenservice RUBiKS
- Helpdesksystem
- Multimedialer Serverdienst
- Projektstudie: Lebenslange Internetberechtigung
- Konzept und Realisierung von Blades-Technik
- Automatische Schwachstellenanalyse von IT-Systemen

*H. Zoller*

**Struktur, Haushalt und Personalentwicklung**





Druckkette eines Kettendruckers

### Einsatz der Finanzmittel

Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über den Einsatz der Finanzmittel für zentrale Datenverarbeitung im Haushaltsjahr 2002 gegeben werden. Entsprechend diesem Überblickscharakter sind die angeführten Beträge auf volle tausend Euro (TEUR) gerundet.

Das Rechenzentrum verwaltet die Haushaltsmittel der Ruhr-Universität für den Titelantrag zentrale Datenverarbeitung. Hierauf stehen in den letzten Jahren unverändert 1,774 Mio. EUR zur Verfügung. Diese Mittel sind durch Rektoratsbeschluss um 150 TEUR gekürzt worden, so dass sich die verfügbaren Haushaltsmittel für zentrale EDV in 2002 auf 1,624 Mio. EUR verringert haben. Aus diesen Mitteln sind neben den an das Dynamitron-Tandem-Labor weiterzureichenden Geldern auch die Aufwendungen für die Datenverarbeitung in der Universitätsverwaltung zu bestreiten. Die dafür nötigen Mittel werden an das Dezernat 6 „Informations- und Kommunikationsdienste, Studierendenservice“ der Universitätsverwaltung weitergeleitet.

Die Anteile für die Datenverarbeitung im DTL (25,7 TEUR) und in der Universitätsverwaltung (291,3 TEUR) summieren sich auf 19% der Gesamtansätze für zentrale Datenverarbeitung. Entsprechend verringern sich die für das Rechenzentrum verfügbaren Haushaltsmittel auf 1,318 Mio. EUR.

Zusätzlich zu den eigenen Haushaltsansätzen hat das Rechenzentrum im Berichtsjahr 163 TEUR projektgebundener

Sondermittel des Rektorats sowie 600 TEUR Bau-Gelder für den Ausbau des hochschulinternen Rechnernetzes zur Verwaltung durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW erhalten.

### Ausgaben RZ-Haushalt

Der Haushalt des Rechenzentrums startete mit einem Negativ-Übertrag aus dem Jahr 2001 in Höhe von 189 TEUR. Dieser Betrag entspricht dem Eigenanteil der Ruhr-Universität an der HBFGB-Beschaffung für den Hochleistungscomputeserver SDOME, die im November 2001 durchgeführt worden war. Der Negativ-Übertrag war im Berichtsjahr durch Einsparungen bei den Wartungskosten und den Investitionen für die Erneuerung technisch veralteter Geräte auszugleichen.

Im Haushaltsjahr 2002 konnte der Anteil der vertraglich gebundenen Ausgaben von 50% auf knapp 47% der verfügbaren Haushaltsmittel des Rechenzentrums reduziert werden. Dies entspricht 615 TEUR. Die Reduktion ist eine direkte Auswirkung des Austauschs wartungsintensiver Geräte durch neue, bedienungsfreundlichere Maschinen. Gleichzeitig wurde bei fast allen Neubeschaffungen eine



verlängerte Gewährleistung von drei Jahren zu Grunde gelegt. So konnte der Wartungsaufwand während der ersten Betriebsjahre reduziert werden. Für das vierte Betriebsjahr sind die Wartungskosten jedoch wieder in den Haushalt einzurechnen. So werden ab 2005 die Wartungskosten für die zentralen Server um 79 TEUR ansteigen, da dann die verlängerte Gewährleistung für den Hochleistungscomputer server SDOOME ausläuft.

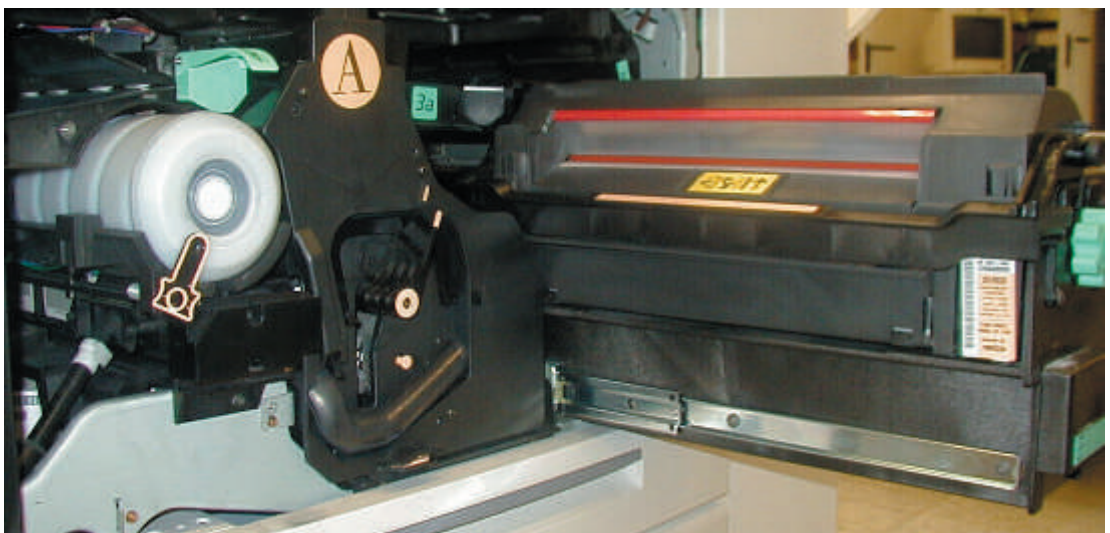
Den größten Einzelposten bei den vertraglich gebundenen Kosten stellen die laufenden Kosten für den Anschluss ans Internet (G-WIN) sowie die Aufwendungen für den Betrieb des hochschulinternen Rechnernetzes dar. Diese Posten summierten sich im Berichtsjahr auf 420 TEUR. Mit wachsendem Ausbau des hochschulinternen Rechnernetzes und damit einhergehender Vervielfachung der aktiven Netzelektroniken wird der Aufwand für die Wartung der Netzkomponenten in den nächsten Jahren noch ansteigen.

Als weiterer wesentlicher Einzelposten im

Rechenzentrumshaushalt schlägt der Ansatz für die studentischen Hilfskräfte mit 106 TEUR zu Buche. Die hierfür eingestellten studentischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden im Servicecenter des Rechenzentrums und bei projektgebundener Arbeit eingesetzt.

Bei den laufenden Betriebskosten sind nach wie vor die Kosten für Verbrauchsmaterial mit 58 TEUR in bemerkenswerter Höhe vertreten. Hier sind zwar die Ausgaben für Druckerpapier drastisch gesunken. Höhere Qualitätsanforderungen wie beispielsweise Plotterausgaben mit lichtechter Tinte dagegen haben andere Leistungen wieder verteuert, so dass der Kostenansatz insgesamt gleich geblieben ist. Auf einen fast ebenso großen Betrag summierten sich im Berichtsjahr die Aufwendungen für die Reparatur bzw. Ersatz(teil)beschaffung defekter Geräte ohne Wartungsvertrag.

Obwohl mit 26 TEUR wesentlich niedriger als andere Ausgabenpunkte, ist der Verwendungszweck Weiterbildung als strategische Schwerpunktmaßnahme des Direktoriums



Druckwerk eines Hochleistungs-Laserdruckers

## Struktur, Haushalt und Personalentwicklung

des Rechenzentrums zur Kompetenzsteigerung und -pflege der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums zu werten. Die Planungsansätze hierfür sind in den vergangenen Jahren kontinuierlich erhöht worden. Das Angebot zur Weiterbildung wird mittlerweile von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gerne angenommen. Weitere Ausführungen finden sich in einem separaten Beitrag in diesem Bericht.

Insgesamt sind im Berichtsjahr 227 TEUR zur Sicherung der Dienstqualität des Rechenzentrums zusätzlich zu den vertraglich gebundenen Kosten für Wartung und Kommunikationsgebühren ausgegeben worden. Dazu zählen die oben genannten Ausgaben für Materialien, Weiterbildung und Reparaturen wie auch die Kosten für die Ersatzbeschaffung von Arbeitsplatzrechnern, die Beschaffung neuer Softwarelizenzen und die Bevorratung von Arbeitsmaterialien. Allein im Jahr 2002 hat das Rechenzentrum für über 53 TEUR Softwarelizenzen und Handbücher zentral erworben und gegen anteilige Erstattung der Kosten an Organisationseinheiten der Ruhr-Universität weitergegeben. Auf diese Weise ist es gelungen, alle Nutzer der Ruhr-Universität an günstigen Mengenrabatten teilhaben zu lassen.

Aus den noch verbliebenen Haushaltsmitteln in Höhe von 192 TEUR sind im Berichtsjahr neben einer Reihe kleinerer Maßnahmen 2 wesentliche Beschaffungen finanziert worden: Für 100 TEUR sind Einplatinenserver, so genannte Bladeserver, von der Firma Hewlett Packard erworben worden. Diese sollen insbesondere zur Aufnahme von Diensten genutzt werden, die bislang in Koexistenz auf anderen Servern „mitliefen“. Des weiteren sind umfangreiche Software-Anwendungspakete im Wert von 37 TEUR für den Hochleistungscomputerserver sdome beschafft worden. Mit dieser Investition

konnte die Effizienz des sdome insbesondere für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen wesentlich gesteigert werden.

Der Haushalt des Rechenzentrums für 2002 schließt mit einem Negativ-Betrag von 22 TEUR ab. Der Betrag wird von den Haushaltsmitteln 2005 in Abzug gebracht.

### Projektgebundene Sondermittel

Als strategisches Projekt des Rektorats hat die Ruhr-Universität in 2002 das System Blackboard als elektronische Lehr-/Lernplattform etabliert. Für die Beschaffung der Software und eines passenden Servers hat das Rektorat im Berichtsjahr 138 TEUR bereitgestellt. Dem Rechenzentrum wurde gleichzeitig auferlegt, die Folgekosten für die Wartung des Servers sowie die jährlichen Lizenzgebühren für die Blackboard-Software in Höhe von 67 TUSD künftig aus seinem Haushalt zu bestreiten.

Die Campuslizenz für das Corel Graphik-Softwarepaket ist mit 25 TEUR ebenfalls aus Sondermitteln beschafft worden.

### Baumittel für den Netzausbau

Der Ausbau des hochschulinternen Rechnernetzes der Ruhr-Universität wird von Bund und Land in seiner nunmehr zweiten Ausbaustufe mit insgesamt 4,5 Mio. EUR gefördert. Die Verwaltung dieser Mittel erfolgt durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW. Alle in diesem Rahmen durchgeführten Bauarbeiten werden mit dem Rechenzentrum koordiniert. Im Berichtsjahr standen aus dieser Förderung 600 TEUR zur Verfügung, die auch restlos verausgabt worden sind.

### Tendenzen

Im Zuge von Kosteneinsparungen werden auch die Bestrebungen stärker, Software und Dienstleistungen zentral einzukaufen und an-

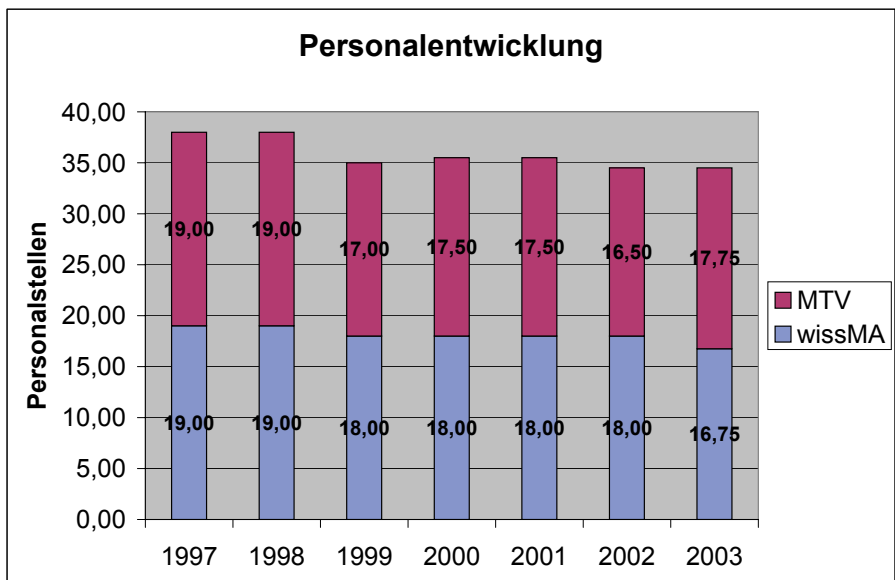
schließend an die Bedarfsstellen unter zu verteilen. Das Rechenzentrum unterstützt diese Bestrebungen seit jeher durch den Abschluss von Campusverträgen und durch den Aufbau der Infrastruktur zur Verteilung von Software und Informationen. Auch bei der zentralen Bereitstellung spezieller Softwareprodukte auf den zentralen Universalservern ist das Rechenzentrum im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten bereit, sich an den Kosten der Beschaffung zu beteiligen. In der Regel werden die entstehenden Kosten jedoch auf die Bedarfsstellen umgelegt. Manche Beschaffungen müssen allerdings aus strategischen Gründen zentral finanziert werden. Hierzu gehören insbesondere Antivirenprogramme, die ohne Kostenbeteiligung an Studierende und Mitarbeiter abgegeben werden. Die zentral aufzubringenden Gelder für die kostenfreie Weitergabe stehen in keinem Verhältnis zu dem Schaden, der durch mangelnden Einsatz der Schutzprogramme im hochschulinternen Rechnernetz entstehen kann. Andererseits stellen solche Anforderungen eine zunehmende Belastung des Rechenzentrumshaushalts dar.

*B. Buhr, R. Wojcieszynski*

### Personalentwicklung

Zum Ende des Berichtsjahres verfügt das Rechenzentrum über 34,5 Vollzeit-Planstellen, von denen 16,75 mit wissenschaftlichem und 17,75 mit Personal aus dem Bereich Technik und Verwaltung (MTV) besetzt sind. 2,25 wissenschaftliche und 1,75 MTV-Stellen sind mit Teilzeitkräften besetzt. Je eine wissenschaftliche und eine MTV-Stelle sind im Rahmen des Qualitätspaktes mit einem kw-Vermerk für den Wegfall bis 2009 versehen. Für ebenfalls je eine wissenschaftliche und eine MTV-Stelle ist Altersteilzeit vereinbart, die in beiden Fällen im Blockmodell realisiert wird.

Einschließlich Teilzeitstellen sind am 31. März 2005 insgesamt 58 Personen hauptberuflich am Rechenzentrum tätig. Hinzu kommen zwei Auszubildende, eine wissenschaftliche und elf studentische Hilfskräfte mit unterschiedlichen Stundenzahlen pro Woche. Das



Personalstellen-Entwicklung am Rechenzentrum von 1997 bis heute

## Struktur, Haushalt und Personalentwicklung



Organisationsstruktur des Rechenzentrums gemäß gültiger Satzung von 1997

Diagramm zeigt, dass das Rechenzentrum in den vergangenen fünf Jahren 9% seiner Personalstellen verloren hat. Diese negative Entwicklung steht im Gegensatz zu 3% Zuwachs, die der Stellenplan des hauptamtlichen Personals der gesamten Ruhr-Universität im gleichen Zeitraum erfahren hat (Quelle: Rechenschaftsberichte des Rektorats). Besonders Gewicht erhält die Kürzung, weil gerade in den letzten fünf Jahren der Arbeitsaufwand am Rechenzentrum beträchtlich gestiegen ist. Dies lässt sich an längeren Öffnungszeiten der Präsenzberatung im Servicecenter, an der ge-

wachsenen Zahl zu betreuender Server, an der gestiegenen Zahl vermittelter Softwareprodukte oder an der Vielzahl neuer Dienstleistungen nur beispielhaft aufzeigen.

Eine namentliche Auflistung des Personalstandes des Rechenzentrums ist in den Anlagen beigefügt.

Als wesentliche personelle Veränderungen ist im Berichtsjahr die Umwidmung von Teilstellen aus den Abteilungen Zentrale Ressourcen, Kundenservice und Koordination zu Gunsten einer Technikerstelle in der Abteilung Hochschulrechnernetz zu nennen.

Im Zuge dieser Maßnahme können auch zwei weitere Stellen, die bislang als Ausgleich für eine Altersteilzeit befristet von 0,5- auf 0,75-Teilzeit aufgestockt waren, dauerhaft mit der höheren Stundenzahl gehalten werden. Als Folge kann allerdings die Leitung der Abteilung Administrative und planerische Koordination nicht mehr neu besetzt werden. Diese Funktion wird seither kommissarisch wahrgenommen.

Im Berichtsjahr sind die studentischen Hilfskräfte vorrangig in die Endkundenbetreuung eingebunden worden. Dies dokumentiert sich vor allem bei der Arbeit im Servicecenter wie auch bei der vor-Ort-Betreuung für Lehrstühle mit Windows-Problemen. Seit 1999 unterstützt das Rechenzentrum auf Wunsch des Rektorats zusätzlich das Schwerbehinderten-Servicecenters des Akademischen Förderwerks durch eine studentische Hilfskraft für die Pflege der dort vorhandenen EDV-Spezialausstattung. Eine weitere Hilfskraftstelle ist für die Öffentlichkeitsarbeit des Rechenzentrums und die Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Ruhr-Universität reserviert.

Im Einklang mit den Bestrebungen der Ruhr-Universität zur Förderung der an der Ruhr-Universität beschäftigten Mitarbeiterinnen hatte auch das Rechenzentrum bereits im Vorjahr einen Frauenförderplan erstellt und verabschiedet. Dieser ist im Berichtsjahr aktualisiert und in dieser Form an die Universitätsleitung weitergeleitet worden.

Die augenblickliche Arbeitsmarktlage erschwert es ungemein, auf dem IT-Sektor qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für sämtliche Verwendungszwecke im öffentlichen Dienst einzustellen. Auch aus diesem Grund hat die Ruhr-Universität im Sommer 2002 den Einstieg in die Ausbildung für neue IT-Berufe vollzogen, siehe separaten Beitrag in diesem Bericht. Zwei dieser

Ausbildungsstellen für Fachinformatiker der Fachrichtung Systemintegration werden vom Rechenzentrum bereitgestellt. Neben ihren Pflichten im Berufsschulunterricht und im neu aufgebauten Werkunterricht übernehmen die Auszubildenden im ersten Lehrjahr Aufgaben im Servicecenter und im Operateurleitstand. Das Rechenzentrum plant, auch in den Folgejahren je zwei Auszubildende neu einzustellen und so auf Dauer 6 Azubi-Stellen zu betreuen. Auf diese Weise hoffen wir, den Wegfall der mit kw-Vermerk versehenen Mitarbeiterstellen ohne Abstriche beim Dienstleistungsumfang oder bei der Servicequalität ausgleichen zu können.

*M. Sonnenschein-Vaupel, R. Wojcieszynski*

### Satzung für das Rechenzentrum

Im Nachtrag zur Neufassung des Hochschulgesetzes NRW hatte sich die Ruhr-Universität im März 2002 eine neue Verfassung gegeben. Als Folge muss auch die Satzung für das Rechenzentrum an die neuen Regelungen angepasst werden. Die Arbeiten hierzu begannen im Dezember 2002 mit der Aufstellung eines Entwurfs, der im Januar 2003 von den Abteilungsleitern des Rechenzentrums ergänzt und anschließend an das Direktorium des Rechenzentrums weitergeleitet worden ist. Das Direktorium hat sich bis Juli 2003 auf insgesamt vier Sitzungen mit der Neufassung der Satzung befasst. Nach weiterer Beratung im Beirat für das Rechenzentrum und teils kontroversen Diskussionen in der Mitgliederversammlung des Rechenzentrums ist der Satzungsentwurf schließlich an den Rektor zur weiteren Beratung auf Senatsebene übergeben worden.

Die Verabschiedung einer neuen Satzung ist überfällig, weil die Mitglieder in den Gremien des Rechenzentrums auf Grund einer Sperrverfügung seit Erlass des neuen Hochschulgesetzes im Jahr 2000 nicht mehr neu gewählt worden sind. Mehrere Mitglieder des Beirats sind bereits aus dem Dienst der Ruhr-Universität ausgeschieden. Auch die Direktoren des Rechenzentrums haben ihre Amtsperiode schon weit überschritten. Hinzu kommt, dass die zurzeit gültige Satzung sich stark am Stand der EDV von 1997 orientiert und damit auf neue online-Dienste nur unzureichend anwendbar ist.

Der Entwurf der neuen Satzung sieht vor, dass die Leitung des Rechenzentrums mit einem aus vier Professoren bestehenden Kollegium, einem Geschäftsführenden Di-

rektor und einem Technischen Direktor in der in den letzten Jahren bewährten Form beibehalten werden soll. Die Aufgaben des Rechenzentrums sind an die Erwartungen angepasst worden, die die Kunden an ein modernes IT-Dienstleistungszentrum stellen. Dabei sind alle Formulierungen so gewählt worden, dass auch künftige Entwicklungen Berücksichtigung finden. Die Aufgaben des Beirats schließlich sind so formuliert worden, dass er weiterhin als Vertreter der Benutzer für alle IT-Dienstleistungen in der Ruhr-Universität tätig werden kann.

Die Prüfung der Satzung im Senat ist zurzeit noch nicht abgeschlossen.

#### Nachtrag

Die neue Satzung für das Rechenzentrum ist am 6. 11. 2003 vom Senat beschlossen und am 28. 11. 2003 in den Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Nr. 529 veröffentlicht worden. In den Anlagen ist bereits der neue Satzungstext abgedruckt.

*R. Wojcieszynski*

**Produktkatalog des Rechenzentrums**

Im Juni 2002 ist das Rechenzentrum vom Rektorat der Ruhr-Universität aufgefordert worden, sein Leistungsangebot in Form eines Produktkatalogs aufzuarbeiten. An Hand dieser Aufstellung sollten Schwerpunkte der Arbeit des Rechenzentrums herausgearbeitet werden. Weiter sollte die Zuordnung der Ressourcen des Rechenzentrums bezüglich Personal und Sachmitteln zu den einzelnen Leistungen ersichtlich werden. Die Aufstellung des Produktkatalogs sollte an Hand eines Leitfadens geschehen, der vom strategischen Controlling der Ruhr-Universität erarbeitet worden war. Frau Siegl von der Stabsstelle Strategisches Controlling sowie Frau Sank vom operativen Controlling sollten die Erstellung des Produktkatalogs auch beratend begleiten.

Dank der Mitarbeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rechenzentrum konnte die Realisierung des Produktkatalogs zügig umgesetzt werden. Im Zeitraum von der Aufforderung

zur Erstellung des Katalogs am 14.6.2002 bis zur Übergabe an die Universitätskommission für Struktur am 18.10.2002 fanden insgesamt statt:

- 6 Besprechungstermine mit den Vertreterinnen des Controlling,
- 2 Diskussionsrunden mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Abteilungen des Rechenzentrums,
- 15 Arbeitssitzungen mit Nacharbeiten
- 2 Direktoriumssitzungen, die sich intensiv mit dem Thema befassten.

Im Oktober 2002 konnte schließlich ein

Katalog vorgelegt werden, der 86 Produkte in 9 Produktgruppen gliederte und der damit eindrucksvoll die große Anzahl und die Vielfalt der Dienstleistungen des Rechenzentrums dokumentierte. Gleichzeitig verdeutlichte der Katalog aber auch die vielfältigen Abhängigkeiten, die zwischen einzelnen Dienstleistungen bestehen. So wurden insgesamt 10 Funktionseinheiten definiert, die kein eigenständiges Produkt darstellen, die aber als Leistung in eine Vielzahl von Produkten eingehen. Treffende



## Struktur, Haushalt und Personalentwicklung

Beispiele hierfür sind der Operateurleitstand oder das Servicecenter, die sich mit ihren überwachenden oder beratenden Aufgaben in fast allen Produkten wieder finden.

Sachlich gliedert sich der Produktkatalog in die beiden Teile Produktcharakterisierung und Ressourcenbedarf. Die Berechnung der Produktkosten, also der erforderlichen Ressourcen, war in der zum Herbst 2002 vorgelegten Version noch nicht enthalten. Von März bis August 2003 folgten noch

- 1 Diskussionsrunde mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Abteilungen,
- 8 Arbeitssitzungen mit Nacharbeiten und
- 1 Direktoriumssitzung

auf denen die Kosten der einzelnen Produkte ermittelt worden sind. Auf Wunsch der Universitätsleitung wurden zusätzliche Akzeptanzdaten nachgetragen, die über die Nutzung der Produkte bzw. die Nachfrage unter den Kunden Aufschluss geben sollen. Im August 2003 schließlich stand eine überarbeitete Version des Produktkatalogs zur Verfügung. Die vollständige Produktliste dieser überarbeiteten Version ist in den Anlagen beigelegt.

Zählt man den Aufwand für die komplette Erstellung des Katalogs zusammen, so kommt man auf 6 Beratungsgespräche mit Vertretern des Controlling, 3 Plenarsitzungen mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, 23 Arbeitssitzungen der Projektgruppe und 3 Direktoriumssitzungen. Die Anwendung der Kostenrechnung hierauf ergibt einen Aufwand von 704 Stunden, entsprechend 88 Manntagen oder 4 Mannmonaten. Unter Berücksichtigung der im Produktkatalog ermittelten Kostensätze für den Personaleinsatz errechnen sich daraus 21.600 EUR als Kosten für die Erstellung des Katalogs.

Hat sich dieser Aufwand gelohnt? Diese Frage muss zum heutigen Zeitpunkt bejaht

werden. Mit Aufstellung des Produktkatalogs sind erstmals die vielfältigen Dienstleistungen des Rechenzentrums offenbar geworden. Auch die Zuordnung der Kosten zu den Produkten ist bereits in den Haushaltsverhandlungen für 2003 genutzt worden.

Mit dem Produktkatalog hat die Universität ein Werkzeug zur mittelfristigen Kostenkalkulation für das Rechenzentrum erhalten. Das Rechenzentrum erhält darüber hinaus eine Planungshilfe bei der mittelfristigen Produktplanung. Die Kunden in der Ruhr-Universität schließlich verfügen über einen Produktkatalog, der darüber Auskunft gibt, welche Dienstleistungen sie vom Rechenzentrum erwarten dürfen.

*R. Wojcieszynski*





### Öffentlichkeitsarbeit

Das Rechenzentrum verfolgt mit seiner Öffentlichkeitsarbeit das Ziel,

- Informationen über das Angebot, die Leistungen und die Ansprechstellen des Rechenzentrums bekannt zu machen,
- den Dialog mit den Endanwendern zu fördern und
- Informationen für spezielle Anwendergruppen bereitzustellen sowie den Erfahrungsaustausch innerhalb dieser Anwendergruppen zu fördern.

Hierfür setzt das Rechenzentrum sowohl Print- wie auch elektronische Medien ein. Der Dialog mit den Anwendern wird darüber hinaus durch spezielle Informationsveranstaltungen gepflegt.

#### Printmedien

Die für die Öffentlichkeitsarbeit genutzten Printmedien sind in der unten aufgeführten Tabelle zusammengefasst. Im Berichtsjahr sind die folgenden Publikationen neu erschienen:

- 29. Rechenschaftsbericht für den Zeitraum vom 1.4.2001 bis 31.3.2002
- Quartalsinfos:
- II-2002 mit den Themen Leitlinie zur IT-Si-

cherheit, Zoomen auf dem Webserver, Webseiteninhalte verwalten, H.I.R.N-Port goes WWW-secure, Unerwünschte Werbemails, Hochleistung ausgebremst, Netzmeldungen jetzt online, Internetdienste

III-2002 mit den Themen PC-Sammelausschreibung, Helpdesk im Web erreichbar, PerMail aus Münster, IT-Berufsausbildung hat begonnen, Single-Sign-On an der RUB über RUBiKS, Bewirtschafteter Internet-Verkehr, Auch RUB.DE gehört jetzt uns, Über 30.000 Kunden, Blackboard bald auf deutsch

IV-2002 mit den Themen Das HIRN wächst – doch, Produktkatalog, DFN-Videokonferenz, Blackboard nun auch auf deutsch, Schulungsreihe IT-Sicherheit, NRW-Wiss-Web, BABSYS III liest Chipkarten, CorelDraw für Mitarbeiter, Fachinformatik läuft ins 2. Jahr, Campus- und Landeslizenzverträge, Sun StarOffice 6.0 für alle

I-2003 mit den Themen Sammelausschreibung für PCs mit „Professional Rollout“, Marc FEM-Software auf SDOME, SDOME-Nutzungshinweise, Blackboard ML Neues Look-and-Feel, Selber lernen mit WBT, Betriebshinweise, Avanti ins Frauenarchiv, WebWasher Bitte keine Werbung, CMS Im-

Titel	Erscheinungsweise	Zielgruppe	Inhalt
Rechenschaftsbericht	jährlich	Leitungsebene (MSWWF, RUB, Fakultäten, RZs)	umfassender Tätigkeitsüberblick
Quartalsinfo	vierteljährlich	RUB, Fakultäten	aktuelle Kurzhinweise
RUBbits	halbjährlich	Alle Nutzer	allgemein verständliche Artikel
InfoFlyer	nach Bedarf	spezielle Zielgruppe	Prospekt-Information
Projekt-Info	nach Bedarf	RUB, Fakultäten	Kurz-Info zu Projekten
Handbücher	nach Bedarf	Anwender	Technische Infos

Printmedien des Rechenzentrums

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung

- peria, Arbeitszeugnis mit dem PC entwerfen, Proxy und Blade – ein passendes Paar, Bestimmen online - Botanik
- RUBbits: Ausgaben 9 und 10 (siehe separaten Beitrag in diesem Bericht)
  - InfoFlyer, neu: allgemeiner RZ-InfoFlyer, Multimedia-Inseln (CIP), Übungsinsel NA 04/494 (Medienausstattung), Serviceangebot für Studierende, Hochleistungscomputer HP SuperDome, Ausbildung zur Fachinformatikerin/Fachinformatiker
  - Projekt-Info: -keine Neuerscheinungen-
  - Handbücher: Nachdrucke der vorhandenen Handbücher

Die periodischen Veröffentlichungen sind im Internet unter <http://www.rub.de/rz/mitteilungen/veroeff/> nachlesbar.

### Elektronische Medien

Aktuelle Informationen zur Nutzung der Informationstechnologie an der Ruhr-Universität werden über den RZTEXT als elektronisches Medium schnell und ohne Aufwand einem großen Adressatenkreis zugänglich gemacht. In zunehmendem Maße werden auch die zentralen Webseiten des Rechenzentrums für aktuelle Hinweise genutzt. Hier sind insbesondere die Betriebshinweise zu nennen, die jederzeit über die Verfügbarkeit der zentralen online-Dienste Auskunft geben.

Weiterhin erfolgreich läuft die Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Ruhr-Universität. Das Rechenzentrum unterstützt die Pressestelle weiterhin finanziell im Umfang der Kosten für eine studentische Hilfskraftstelle. Im Gegenzug gibt die Pressestelle Hilfestellung bei der Erstellung der RUBbits-Beilage zur Universitätszeitung.

### Veranstaltungen

Im Vorjahr ist die Tradition des IT-Kolloqui-

ums wieder aufgenommen worden. Im Rahmen dieser Veranstaltungsreihe werden Vorträge und Workshops zu aktuellen IT-Themen organisiert. Das IT-Kolloquium richtet sich an alle Interessenten in der Ruhr-Universität. Im Berichtsjahr fanden folgende Veranstaltungen statt:

- 15.05.2002 Apple-Uni-Tag (gemeinsam mit der MacOS-Hochschulgruppe an der RUB und der Firma Apple)
- 29.05.2002 Systemmanagement mit IBM Tivoli
- 10.07.2002 e-Education mit dem System Blackboard
- 11.12.2002 Videokonferenztechnik und -dienstangebot
- 12.02.2003 e-Education mit dem System Blackboard

Erstmals ist im Berichtsjahr ein "Tag des offenen Rechenzentrums" organisiert worden. Neben ganztägig angebotenen Führungen durch das Rechenzentrum wurde in Kurzvorträgen und an Demoständen über aktuelle Entwicklungen der IT an der Ruhr-Universität informiert. Weitere Details sind einem separaten Beitrag in diesem Bericht zu entnehmen.

*R. Wojcieszynski*

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung



### RUBbits - Semesterbeilage in RUBENS

Die Informationstechnik unterliegt einem permanenten rasanten Wandel: neue Dienstleistungen und Produkte, eine sich stets verändernde Technik. Diese Entwicklung macht auch vor der Hochschule nicht halt. Zahlreiche informationstechnische Dienstleistungen aus verschiedenen Bereichen stehen den Kunden – Studierenden, Wissenschaftlern, Beschäftigten in Technik und Verwaltung – zur Verfügung.

Um diese Zielgruppen über die große Vielfalt an Möglichkeiten und Angeboten zu informieren, erscheint seit dem Sommersemester 1998 RUBbits als Semesterbeilage in RUBENS, Zeitschrift der Ruhr-Universität Bochum. Im Internet findet sich RUBbits zudem als PDF-Dokument: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/RUBbits>.

Die Idee und Initiative zu dieser Publikation stammt aus dem Rechenzentrum, das „sich als Dienstleistungszentrum für Informationsverarbeitung und Kommunikation der gesamten Hochschule versteht“ (Editorial RUBbits 1). Die Koordination und Auswahl der Themen geschieht ebenfalls hier sowie in der Pressestelle der RUB. Neben dem RZ informieren über ihre Dienstleistungen: die Universitätsbibliothek (UB), das Europäische Institut für IT-Sicherheit an der RUB (EUROBITS), die Servicestelle für Elektronische ForschungsförderInformationen (ELFI) sowie das Verwaltungsdezernat 6 für Informations- und Kommunikationsdienste, Studierendenservice (IuK) und die Internet-AG aus Pressestelle und Rechenzentrum, die den Online-Auftritt der Ruhr-Universität

gestaltet und pflegt.

RUBbits hat sich als fester Bestandteil der Kommunikation in der RUB etabliert, auch andere Bereiche der Hochschule nutzen das Medium inzwischen, um über ihre Dienstleistungen zu informieren, z. B. das Institut für Unternehmungsführung und Unternehmensforschung (IUU), der Informationsdienst Wissenschaft (idw), das Akademische Auslandsamt der RUB und das Akademische Förderwerk (AkaFö).

Themen 2002:

Juni (RUBbits 9): Neues Contentmanagementsystem Imperia, Haushaltsinfosystem online, Neuer Service im unstrukturierten Druckzentrum, Akafö-Wohnheime am Netz, Online-Erfassung des Zentralkatalogs Monographien in der UB, Blackboard-Prozessbe-

gleitung, Erster Telearbeitsplatz in der UB November (RUBbits 10): Neues IT-Sicherheitskonzept, Flatrate bei dfn@home, Ablauf der Immatrikulationsstraße, Einführung von Factscience bei den Medizinern, Erste IT-Azubis beginnen ihre Ausbildung, Selbstlernsoftware im Skillspace, Neue Citrix-Server ermöglichen sicheren Zugriff, Horst Görtz Institut Eröffnung

**Rubriken**

- Editorial,;
- Linkslage (Internetadressen zu den Beiträgen der jeweiligen Ausgabe);
- Rechtsslage (Gesetze und Rechtsprechung zur Informationstechnik);
- Sicherheitslage (Internetadressen zum Thema IT-Sicherheit);
- Bits (Kurznachrichten)

**Facts & Figures**

Herausgeberin: Pressestelle der Ruhr-Uni-

versität Bochum; Leiter: Dr. Josef König (v.i.S.d.P.);

Koordination: Meike Drießen, Hanspeter Zoller;

Redaktion: Meike Drießen;

Layout und Satz: bsp Bilddesign, Babette Sponheuer, Bochum;

Redaktionsanschrift: Pressestelle der RUB, UV 3/366, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-26952, -22850, Fax: 0234/32-14136, Internet: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/pressestelle/>;

Layoutkonzept: Tradeland GmbH, Kirchharperner Straße 46, 44805 Bochum;

Anzeigenverwaltung und -herstellung: Alpha-Informationengesellschaft mbH, Finkenstraße 10, 68623 Lampertheim, Verkaufsleitung: Peter Asel, Tel. 06206/939-0;

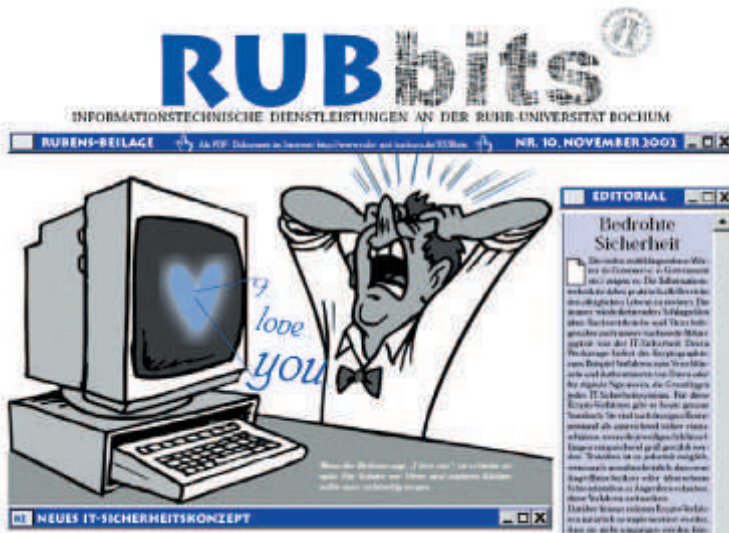
Auflage: 13.200;

Umfang: 4 Seiten;

Erscheinungsweise: Halbjährlich, Mai und November;

Für Anfragen und Mitteilungen gibt es eine Mailingliste, <mailto:rubbis@ruhr-uni-bochum.de>

*M.Drießen*



### Tag des offenen Rechenzentrums

Am 14. Mai 2002 hat das Rechenzentrum erstmalig einen "Tag des offenen Rechenzentrums" veranstaltet. Angesprochen waren hauptsächlich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ruhr-Universität, die sich in Kurzvorträgen über folgende Themen informieren konnten:

- Entwicklung des Rechenzentrums von 1966 bis heute
- Content Management System Imperia im Einsatz für das neue RUB Webdesign
- Eine Reise durch die Geschichte der Rech-

neriei: von der Addiermaschine zum Earth Simulator

- Videokonferenztechnik mit Anschluss an das Wissenschaftsnetz G-WiN
- Standard-PC: zentrale Sammelausschreibung, Konfiguration, Inbetriebnahme
- Ganzheitliches Helpdesksystem als zentrales Supportwerkzeug
- Unix-Systemunterstützung für dislozierte Systeme
- Hochschulinternes Rechnernetz (H.I.R.N.), Lock-and-Key, NMS, VPN

Parallel zu den Vortragsveranstaltungen fanden Führungen durch das Rechenzentrum statt. Interessante Themen wie Videokonfe-



closed shop Rechenzentrum - nicht so am 14.5.2002



Rechenzentrum 1968

renztechnik, Internet über Stromkabel oder Content Management konnten an Demo-Stationen vertieft werden.

Die Resonanz zu diesem ersten Tag der offenen Tür war so gut, dass wir auch im nächsten Jahr wieder einen solchen Informationstag durchführen werden. Dabei ist die Ausweitung der Zielgruppe auf alle Mitglieder und Angehörigen der Ruhr-Universität schon fest beschlossen.

*Rainer Wojcieszynski*

### Lehrveranstaltungen

Im Berichtszeitraum wurden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rechenzentrums folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:

#### Sommersemester 2002

- Java Teil II: Objektorientiertes Programmieren und mehr (Jäger/Mares)
- Einführung in Delphi (Staake)
- Einführung in Perl (Xu)
- Einführung in die Nutzung von Word 2000 (Kursawe)
- Einführung in die Nutzung von Excel 2000 (Noy)
- Einführung in die Nutzung von Access 2000 (Staake)
- Internetdienste und deren Nutzung I: Grundlagen, WWW (Jäger)
- Internetdienste und deren Nutzung II: E-Mail (Jäger)
- Informationen zum Internetzugang an der RUB (Jäger)
- Informationspräsentation für das WWW (Rudolph)
- Einführung in das Betriebssystem UNIX (Steiner)
- UNIX Systemadministration (Steiner)
- Einführung in die Netzverwaltung Teil II (Krieger)
- Windows Systemadministration (Beres)
- TCP/IP veranschaulicht (B. Wojcieszynski)
- Viren verstehen (B. Wojcieszynski)
- Sicheres Web-Surfen (B. Wojcieszynski)
- E-Mail – aber sicher (Krieger)
- Dynamische Webseiten mit JavaScript (R. Wojcieszynski)

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung

- Arbeitsgemeinschaft über Datenbanken und Informationssysteme (Dederek-Breuer/Karrasch)
- Forum zum Erfahrungsaustausch für Betreiber von UNIX-Workstations (HP, IBM, SGI, SUN) (Steiner, R. Wojcieszynski)
- Forum für Windows NT-Betreiber (Hackenberg, B. Wojcieszynski)
- IT-Kolloquium (Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des RZ)



Rechenzentrum 2003

### Wintersemester 2002/2003

- Einführung in Delphi (Staake)
- Einführung in Perl II (Xu)
- Einführung in die Nutzung von Word 2000 (Kursawe)
- Einführung in die Nutzung von Excel 2000 (Noy)
- Einführung in die Nutzung von Access 2000 (Staake)
- Internetdienste und deren Nutzung Teil I: Grundlagen, WWW (Jäger)
- Internetdienste und deren Nutzung Teil II: E-Mail (Jäger)
- Informationen zum Internetzugang an der RUB (Jäger)
- Nutzung des Content Management Systems Imperia (Rudolph)
- Konfiguration eines Standard-PC (Riedel, Wiedemann)
- Einführung in das Betriebssystem UNIX (Steiner)
- UNIX Systemadministration (Steiner)
- Windows Systemadministration (Beres)
- TCP/IP veranschaulicht (B. Wojcieszynski)
- Viren verstehen (B. Wojcieszynski)
- Sicheres Web-Surfen (B. Wojcieszynski)
- E-Mail – aber sicher (Krieger)
- Workshop: den Hackern auf der Spur (B. Wojcieszynski)
- Einführung in die Netzverwaltung Teil I (Krieger)
- Arbeitsgemeinschaft über Datenbanken und Informationssysteme (Dederek-Breuer/Karrasch)
- Forum zum Erfahrungsaustausch für Betreiber von UNIX-Workstations (HP, IBM, SGI, SUN) (Steiner, R. Wojcieszynski)
- Forum für Windows NT-Betreiber (Hackenberg, B. Wojcieszynski)
- IT-Kolloquium (Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des RZ)

*M. Jäger*



## Selbstlern-Software an der Ruhr-Universität

Die Ruhr-Universität Bochum stellt über das Rechenzentrum den Mitarbeitern und Studierenden bereits seit mehreren Jahren Selbstlernsoftware des Herdt-Verlags zu Windows-Betriebssystemen und Microsoft Office-Produkten zur Verfügung. Im Jahr 2001 wurde eine neue Lizenz erworben, welche die Nutzung der Software für neuere Produkte (Windows 2000, Office 2000) beinhaltet und die eine geänderte Form der Nutzung nach sich zieht. Die Software wurde auf dem Webserver der RUB zentral angeboten und durfte von allen Arbeitsplätzen auf dem Campus (aber nicht von Arbeitsplätzen mit Wählzugang) genutzt werden.

Zu Beginn des Jahres 2002 wurde die Lizenz derart erweitert, dass nun auch die Nutzung über Wählzugang aus dem Internet-Adressbereich der RUB aus möglich ist.

Im Frühjahr 2003 wurde nun die Lizenz für die XP-Version der Software erworben und das Produkt (in diesem Fall über einen WWW-Server auf einem separaten Blade) installiert und in derselben Weise wie die ältere Version verfügbar gemacht.

Zusätzlich wurden Lizenzen für das Produkt IT-Wissenstest erworben. Das ist eine Sammlung von Fragen zu Windows XP- und Office-XP-Grundlagen zur Selbstüberprüfung und zum Selbstlernen.

Der IT-Wissenstest ist Web-basiert über den (neuen) SkillSpace-Server und als Einzelplatz-Version nutzbar und liegt auf dem ftp-Server zum Herunterladen bereit.

Die Software ist unter der URL <http://www.ruhr-uni-bochum.de/skillspace> benutzbar.

*M. Jäger*

## IT-Berufsausbildung an der Ruhr-Universität

Nach einjähriger Vorbereitung war es am 2. September 2002 soweit: die ersten zukünftigen Fachinformatiker und IT-Systemelektroniker begannen ihre Ausbildung an der RUB. Innerhalb von drei Jahren lernen sie verschiedene Bereiche der RUB kennen, nutzen deren vielfältigen Kompetenzen und Ausstattungen und erhalten so eine breite und zukunftsorientierte Ausbildung.

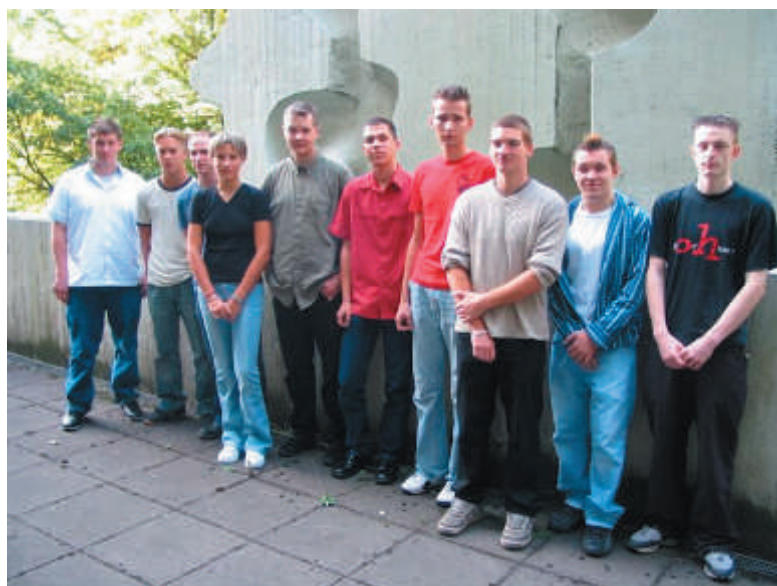
Die Vorbereitung der neuen Ausbildung begann im Vorjahr unter Federführung des Rechenzentrums. Neben der Festlegung der Ausbildungsberufe waren Inhalte und Abläufe der Ausbildung zu planen. Für den vorgesehenen gemeinsamen Werkunterricht wurde ein Curriculum entwickelt und Referenten unter den Ausbildern benannt. Nach Formulierung von Einstellungskriterien waren eingegangene Bewerbungen zu begutachten. Die letztendlich einzustellenden Auszubildenden wurden von

### Ausbildung zum Fachinformatiker (Fachrichtung Systemintegration) am RZ

Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen konzipieren und realisieren komplexe Systeme der IuK-Technik und vernetzen diese. Sie administrieren informationstechnische Systeme und beheben Störungen durch den Einsatz moderner Diagnosesysteme. Sie planen und führen komplexe Projekte durch, schulen und beraten Benutzer.

Notwendige Kompetenzen eignen sich die Auszubildenden im Werksunterricht, in der Berufsschule und bei der alltäglichen Mitarbeit im Rechenzentrum an. Dazu werden sie in den verschiedenen Abteilungen und Arbeitsgruppen des Rechenzentrums eingesetzt und lernen die vielfältigen Aufgabenbereiche kennen.

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung



zuführende Projekte der Auszubildenden waren die automatisierte Installation von Arbeitsplatzrechnern der im Herbst 2003 beginnenden Auszubildenden und die Multimedia-Ausstattung des RZ-Besprechungszimmers. Neben der Einbeziehung in die Planung und Entwicklung der Projekte gehörten die integrierte Kontrolle und Dokumentation der Projektphasen zu den Aufgaben der Auszubildenden.

Ihre so genannten Kernqualifikationen erlernen die Azubis der RUB gemeinsam.

den Ausbildern gemeinschaftlich ausgewählt.

Aus Sondermitteln zur Einrichtung neuer Ausbildungsstellen konnte für jeden IT-Azubi ein Multimedia-PC bereitgestellt werden. Diese wurden durch das Rechenzentrum beschafft, einheitlich konfiguriert und mit Software bestückt sowie an die Einrichtungen ausgeliefert.

Die Auszubildenden des Rechenzentrums durchliefen im ersten Ausbildungsjahr verschiedene Arbeitsstationen: die Werkstatt, das Servicecenter und den Operateurleitstand. Dort erlernten sie allgemeine Grundlagen der Datenverarbeitung, Installation und Konfiguration einfacher IT-Systeme aber auch die Beratung von Kunden. Im Sinne einer ganzheitlichen Ausbildung agierten sie nach Einarbeitung für einzelne Arbeiten eigenverantwortlich oder arbeiteten in Projekten: Pflege der Rechnerinseln, Bereitstellung spezieller Peripheriedienste, Auflegen einzelner Patchfelder auf dem Campus. Allein oder zu zweit durch-

Dazu gehören elektrotechnische, informationstechnische und kaufmännische Inhalte als berufsqualifizierende Basis. Den dafür kooperativ durchgeführten Werkunterricht trugen neben den Ausbildern aus Rechenzentrum, Dezernat 6 und der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik auch Spezialisten aus den einzelnen Einrichtungen. Der Werkunterricht wurde wöchentlich neben dem Berufsschulunterricht und der Ausbildung in der Einrichtung angeboten. Das Rechenzentrum stellte dafür Räumlichkeiten und Ausstattung zur Verfügung.

Obwohl Auszubildende und Ausbilder über den ganzen Campus verteilt sind, war der Weg zum gemeinschaftlichen Lernen und Diskutieren nur einen Mausklick entfernt: die webbasierte Lehr-/Lernplattform Blackboard unterstützt den gemeinschaftlichen Werkunterricht. So stehen den Auszubildenden neben Unterrichtsinhalten zur Nachbereitung auch zusätzliche Informationen rund um

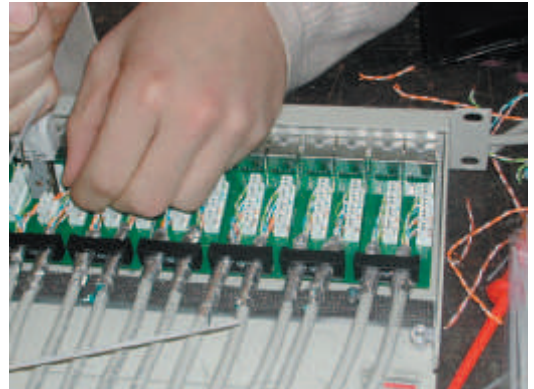
ihre Ausbildung, Übungsaufgaben und ein kursbezogener Terminkalender online zur Verfügung. Kernstück des Blackboard-Kurses ist die Kommunikationsmöglichkeit durch thematisch orientierte Diskussionsforen und virtuelle Klassenräume.

Da die RUB bei Schülern, Eltern und Lehrern noch kaum als Ausbildungsbetrieb wahrgenommen wird, nutzte das Rechenzentrum zahlreiche Möglichkeiten der Öffentlichkeitsarbeit für die IT-Ausbildung. Dazu gehörten neben Vorträgen beim Tag der Offenen Tür und dem Tag des Offenen Rechenzentrums auch die Teilnahme an Ausbildungsmessen, separate Infoveranstaltungen für Angehörige der Ruhr-Universität und die Verbreitung von Informationen mit Unterstützung der Pressestelle. Ein spezieller Focus war mit der Teilnahme am Girls' Day auf die Information von Schülerinnen gerichtet.

### Weitere IT-Ausbildungsberufe an der RUB:

*IT-Systemelektroniker und -Systemelektronikerinnen* installieren und konfigurieren Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik. Sie installieren Stromversorgungen, prüfen elektrische Schutzmaßnahmen und führen Wartungsarbeiten durch. An der RUB werden IT-Systemelektroniker in den Fakultäten für Elektronik und Informationstechnik sowie der Physik ausgebildet.

*Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung* konzipieren und realisieren kundenspezifische Softwareanwendungen. Sie entwickeln anwendungsgerechte und ergonomische Bedieneroberflächen, beraten und schulen Benutzer. An der RUB werden sie in der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und in der Universitätsverwaltung ausgebildet.



Maßarbeit von Anfang an

Da sich die Einrichtungen der RUB zunehmend für die Einstellung von IT-Auszubildenden interessieren, konnten für den Ausbildungsbeginn im September 2003 sogar 13 neue Ausbildungsstellen eingerichtet werden (2002: 9 Stellen). Auch im Jahr 2004 sollen wieder mindestens 10 neue Ausbildungsplätze eingerichtet werden.

*B. Steiner*



der fertig installierte Datenprojektor

## Weiterbildung

Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des RZ

Das Direktorium des Rechenzentrums sieht einen Schwerpunkt seiner Aufgaben darin, die Kompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums durch laufende Aus- und Weiterbildung zu fördern. Als sichtbares Zeichen hierfür sind im Berichtsjahr 26.000 EUR in die Weiterbildung investiert worden, die sich auf insgesamt 184 Weiterbildungstage summieren. Die nachfolgende Tabelle gibt die Veranstaltungen wieder, an denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums teilgenommen haben.

Neben den externen Weiterbildungen werden im Mitarbeiterkreis regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen zu wechselnden Themen durchgeführt. Im Mitarbeitermonatsgespräch wird in Kurzvorträgen über die Arbeit

der operativen Abteilungen sowie über neue EDV-Entwicklungen informiert, siehe Tabelle. Unverzichtbar ist die wöchentliche Operateurbesprechung, in der das Bedienpersonal der zentralen Server und Netzkomponenten im Rahmen einer Schulung am Arbeitsplatz die notwendigen Kenntnisse erwirbt und auffrischt. Eine ähnlich geartete wöchentliche Besprechung findet für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Servicecenters statt.

Weiterbildungsveranstaltungen des Rechenzentrums

In den letzten Jahren hat das Rechenzentrum verstärkt Ausbildungen zu IT-Themen angeboten, die zunehmend auch von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Ruhr-Universität zu Weiterbildungszwecken genutzt werden. Die Themen erstrecken sich von der PC-Nutzung über Netzwerkkonfiguration, Systemadministration und Webseitengestaltung bis hin zu IT-Sicherheit. Neu ist im Be-

Datum	Themen der Mitarbeiter-Monatsgespräche	Vortragende(r)
30.04.2002	Einsatz von Technet zu Fehlerdiagnose und Update	B. Wojcieszynski
28.05.2002	Die CD-ROM-Server des RZ. Struktur und Einsatz	Jäger
25.06.2002	Der MGI Zooming-Server, Teil 1	Schwarz
30.07.2002	Der MGI Zooming-Server, Teil 2	Schwarz
27.08.2002	Tivoli. Umfangreiche Mehrzwecksoftware für IT-Administration	Zoller
24.09.2002	Der Produktkatalog für das Rechenzentrum	Zoller
29.10.2002	Standard-PC. Neue Version für den „Professional Rollout“ bei Auslieferung neuer Arbeitsplatzcomputer	Kursawe, Wiedemann, Zoller
26.11.2002	Funktionen der Corel Draw Suite. Eine Übersicht	Rudolph
28.01.2003	Zertifizierung von Produktions-Servern	Krieger
25.02.2003	Erste Erfahrungen mit Blade-Servern	Jobs, Schwarz
25.03.2003	Erste Erfahrungen mit dem Systemmanagementsystem Tivoli	Hackenberg, Karrasch, Zoller

Mitarbeiter-Monatsgespräche des Rechenzentrums

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung

richtsjahr ein Studiengang zur IT-Sicherheit hinzugekommen, der in Kooperation mit dem Weiterbildungszentrum der Ruhr-Universität konzipiert worden ist. Der Studiengang wird vom Weiterbildungszentrum organisiert. Er richtet sich an externe Interessenten. Wegen

der überwältigenden Nachfrage musste der Studiengang von Anfang an durch eine zweite Parallelveranstaltung ergänzt werden.

*C. Heising, M. Sonnenschein-Vaupel, R. Wojcieszynski*

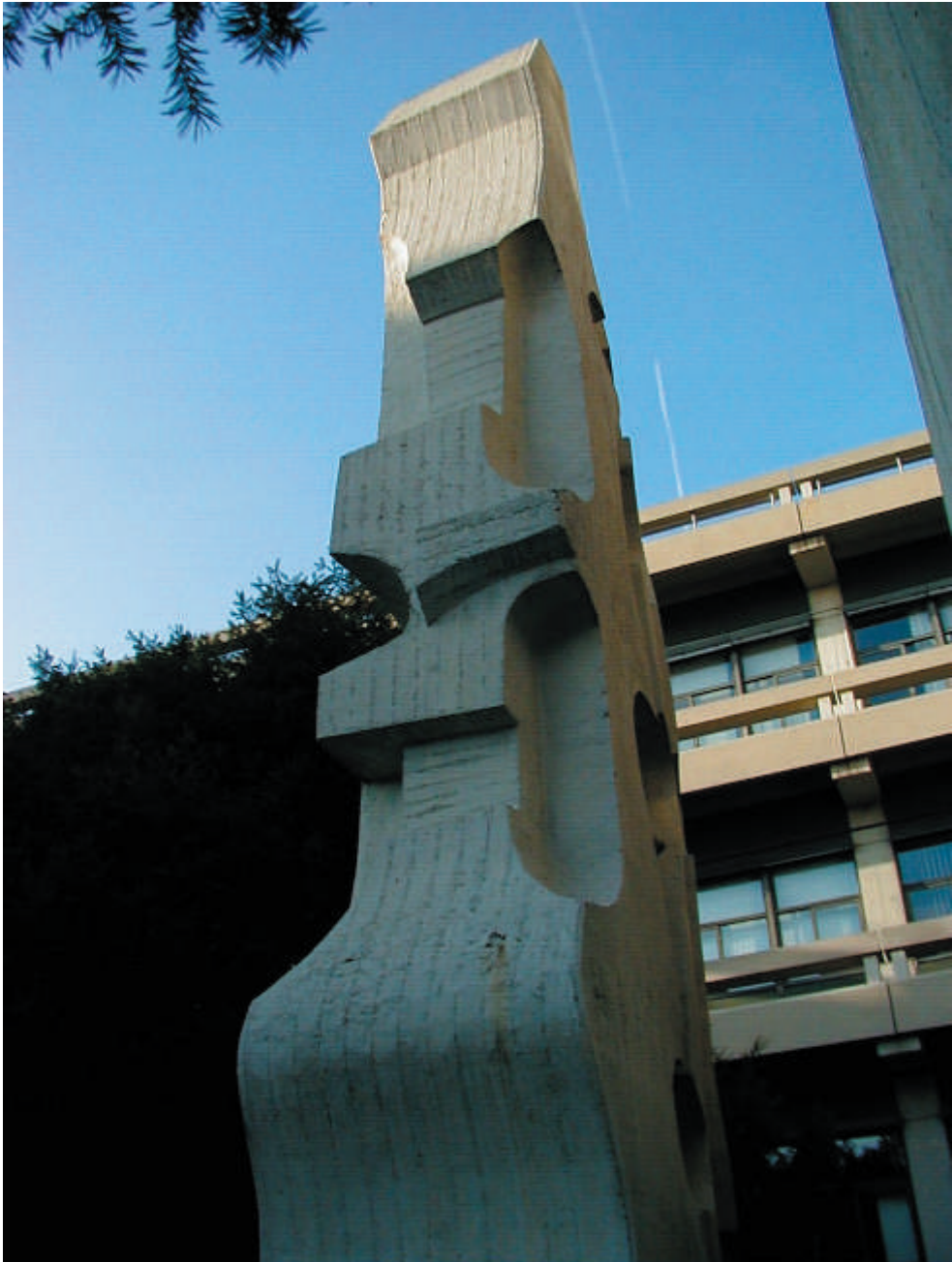
Weiterbildungsveranstaltung	Veranstalter	Dauer (Tage)	Anzahl Teilnehmer(innen)
Reklamationen kundenorientiert meistern	TAS Dialogmarketing	2	10
Sekretariatsmanagement	RUB	6	1
Haushaltswesen	HÜF NRW	2	1
Grundlagen Verwaltungsarbeit	Akademie Mont Cenis	5	1
Kryptographie und Datensicherheit	GITS AG	3	2
Malware-Programme	RZ RUB	1	1
Rechtssseminar Wer haftet wofür?	AKIT	2	2
Rechtliche Aspekte der IT-Security	RZ RUB	1	5
TCP/IP veranschaulicht	RZ RUB	1	1
Workshop Netzdienste und Sicherheit	ARNW	1	1
Windows 2000 Professional	LDS NRW	5	2
Windows 2000	LDS NRW	5	2
Unix-Grundlagen	LDS NRW	5	2
Linux – Systemverwaltung	LDS NRW	5	1
Unix-Shellprogrammierung	LDS NRW	5	1
Windows 2000 Netzwerkadministration	LDS NRW	5	1
Windows 2000 Workstation	LDS NRW	5	1
Administration heterogener Rechnersysteme	ARNW	2	3
Systemmanagement mit Venus	s+c	1	1
Netzdienste	Netzagentur	1	1
Excel-Grundlagen	LDS NRW	3	1
Excel-Erweiterungen	LDS NRW	5	1
Access-Grundlagen	LDS NRW	5	1
Word-Serientexte	LDS NRW	2	1
Webseitenerstellung	RZ RUB	4	1
Blackboard Building Blocks	Blackboard	4	2

Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rechenzentrums an Weiterbildungsveranstaltungen (Fortsetzung nächste Seite)

## Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung

Tivoli Workshop	RZ Uni Münster	2	2
Tivoli Workshop	Triaton	2	3
Tivoli Workshop	Uni Tübingen	1	1
Tivoli Workshop	Uni Essen	1	1
Administratorschulung Videokonferenzen	DFN-Verein	1	1
Oracle 9, Datenbankadministration	Oracle	15	1
5. Deutscher Perl Workshop	GBR	3	1
Java und XML	GUUG	1	1
ZKI-Herbsttagung	ZKI	3	2
GUUG Frühjahrfachgespräche	GUUG	3	2
ZKI-Frühjahrstagung	ZKI	3	1

Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rechenzentrums an Weiterbildungsveranstaltungen (Fortsetzung von Vorderseite)



## Zentrale Dienste

### Betrieb zentraler Ressourcen

Der Betrieb der zentralen Ressourcen des Rechenzentrums umfasst die laufende Überwachung, die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft und die Bedienung der zentralen Server des Rechenzentrums, der zentralen Netzkomponenten des hochschulweiten Datennetzes, der zentralen Mikrorechnerarbeitsplätze sowie der zentral aufgestellten Server für die Universitätsbibliothek und die Universitätsverwaltung.

#### Zentrale Server und Peripherie

Die im Rechenzentrum aufgestellten Server und Peripheriegeräte werden vom Operatepersonal sowie der Maintenance-Gruppe betreut. Eine Aufstellung über die Ausstattung der Server ist in den Anlagen beigefügt. Weitere Details zur Pflege der Server enthält der nachfolgende Bericht.

Der im November 2001 gelieferte *Hochleistungsserver* SDOME ist von Forschern und Lehrenden an der Ruhr-Universität auf Anhieb angenommen worden. Die Auslastungsdiagramme in den Anlagen belegen über das ganze Berichtsjahr eine Volllast. Insbesondere in den Ingenieurwissenschaften konnten neue Kunden für diesen Server gewonnen werden. Dies steht mit der Neubeschaffung des Anwendungssystems Marc/Mentat im direkten Zusammenhang, das vom Rechenzentrum gemeinsam mit den Anwendern finanziert worden ist. Anders sieht die Lage bei den nun 5,5 Jahre alten *Universalservern* AIX und Solaris aus: Diese Anlagen werden wegen technischer Überalterung nicht mehr frequentiert und müssen dringend durch neue leistungsfähigere Server ersetzt werden. Der dritte zentrale Universalserver HP-UX ist auf Grund seiner Ausstattung nicht in der Lage,



1978: Festplatte 600 MB. Größenvergleich: Die Büroklammer unten rechts

die komplette Last der Server AIX und Solaris mit zu übernehmen. Abhilfe erhoffen wir uns hiervon einer Itanium-Doppelprozessoranlage, die die Firma Hewlett Packard dem Rechenzentrum zum Ende des Berichtsjahres leihweise überlassen hat. Im nächsten Berichtsjahr ist zu testen, ob ein solcher Server unter Linux produktionsmäßig als Universalserver einsetzbar ist.

Mit Installation des SDOME hat das Rechenzentrum auch den Einstieg in den zentral verfügbaren Speicher Storage Area Network (SAN) gewagt. Ein 2 TB großer Speicherbereich wird über Glasfaseranschluss von den Servern SDOME, HP-UX, e-Learning sowie dem Fileserver des Rechenzentrums genutzt. Nach dem ersten Betriebsjahr ist die Erkenntnis gereift, dass zeitkritische Dienste sowie solche, die eine ständige Verfügbarkeit einer Dienstleistung beinhalten, möglichst autonom realisiert werden müssen. Aus diesem Grund ist der /scratch-Speicher des SDOME-Servers bereits wieder vom SAN entkoppelt worden.

Weitere wesentliche Maßnahmen im Serverbereich sind durch die Beschaffung des *e-Learning-Servers* sowie die Neuausstattung des zentralen *RUB-Mailhosts* gekennzeichnet.



Als strategische Maßnahme des Rektorats der Ruhr-Universität ist die bislang betriebene Blackboard-Erprobungsversion durch einen eigenen e-Learning-Server mit einer Blackboard-Enterprise-Edition abgelöst worden. Details der Installation sind in einem separaten Beitrag enthalten. Der e-Learning-Server ist mit dem zentralen Datenbankserver gekoppelt. Leider entstehen durch diese Kopplung neue Abhängigkeiten bezüglich Software-Versionsabstimmung und gegenseitiger Verfügbarkeit, die in nächster Zeit dringend aufgelöst werden müssen.

Der zentrale Mailhost der Ruhr-Universität war erst Ende 2000 auf eine 4-Prozessor Sun E 420R migriert worden. Trotzdem war der Server der Flut an Viren und SPAM nicht mehr gewachsen. Im Berichtsjahr ist der Dienst daher auf eine leistungsfähigere SunFire V480 mit ebenfalls vier Prozessoren übertragen worden. Und im letzten Quartal des Berichtsjahres ist mit der Auslagerung der Zusatzdienste wie SPAM- und Antivirenfilterung begonnen worden. Mit dieser Lastverteilung ist wieder eine



1999: Festplatte 10 GB für PC.

reaktive Emailverarbeitung möglich.

Einen stetigen Nutzungszuwachs verzeichnet der zentrale *Backup-Server*, über den die Daten aller zentral aufgestellten Server gesichert werden. Mit einem Ausbau von 2 TB zum Jahresende 1999 beschafft, hat er zum Ende des Berichtsjahres eine Kapazität von 7 TB Speichervolumen erreicht.

Zukunftsweisend ist die Beschaffung von Einplatinenservern, so genannten *Bladeservern*, im Dezember 2002 zu bewerten. Diese Geräte von der Firma Hewlett Packard sollen spezielle Dienste aufnehmen, die bislang Huckepack auf anderen Servern mit betrieben worden sind. Beispiele hierfür sind die schon erwähnten Antiviren- und SPAM-Filter oder die Proxy-Dienste des WWW-Servers. Durch die Auslagerung werden Dienste entflochten und somit weniger Störungen durch Abhängigkeiten erreicht. Weiter wird die Leistungsfähigkeit der Server für ihre Hauptdienste erhöht und so eine längere Nutzung für den beschafften Zweck ermöglicht, das heißt Beschaffungen werden angesichts drohender Finanzprobleme gestreckt.

Eine weitere Anwendung für die Blade-server ergibt sich aus dem Wunsch einer wachsenden Zahl von Organisationseinheiten, die ihre Institutsserver nicht mehr selbst pflegen möchten, sondern diese Aufgabe dem Rechenzentrum zuordnen möchten. Mit den Bladeservern können die speziellen Anforderungen aus den Instituten bedarfsgerecht realisiert werden.

Alle zentralen Server sind vielfach miteinander verwoben: Für die *Systemadministration* wird das Software-Administrationstool Venus eingesetzt, das die Maintanierung von Servern gleicher Architektur extrem vereinfacht. Nutzerbezogene Konfigurationsdaten werden über die Kundendatenbank an Venus übergeben

## Zentrale Dienste

und von dort auf die Zielserver verteilt. Die Permanentspeicherbereiche der Nutzer (Home-Directories) werden jeweils auf nur einem Computerverhalten und den anderen Servern über NFS zugänglich gemacht. Für alle Server relevante Dienste wie FTP und Zugriff auf die Maildirectories werden ebenfalls von den entsprechenden Servern an die

Computerver exportiert. Der Komfort, der sich dadurch für den einzelnen Nutzer ergibt, muss jedoch mit einer hohen Komplexität der Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Servern bezahlt werden. Entsprechend schwierig gestaltet sich die Funktionsüberwachung über die einzelnen Dienste und die Fehleranalyse bei Problemfällen. Hier ist die enge Zusammenarbeit und der gute Informationsfluss zwischen dem zentralen Bedienpersonal und der Systemmaintenance, die die Grundsoftware der Server pflegt, besonders gefordert.

Es ist das Ziel der Betriebsorganisation, die Routineüberwachung der einzelnen Dienste verstärkt zu automatisieren. Für die Überwachung der zentralen Server wird das Programm Big Brother von der MacLawran Group, Kanada, eingesetzt. Die *Netzüberwachung* erfolgt dagegen mit dem Programm HP OpenView Network Node Manager (NNM).

Im Rahmen der zentralen Tivoli-Beschaffung des Landesministeriums für Wissenschaft und Forschung hat auch die Ruhr-Universität Tivoli-Punkte beantragt. Diese sollen hauptsächlich zur Diensteüberwachung und Software-Pflege genutzt werden.

Das Rechenzentrum ist bestrebt, *Peri-*



2001: Festplatte 340 MB für PDA

*pheriegeräte* zentral vorzuhalten, deren Beschaffung für ein einzelnes Institut zu teuer ist und deren Leistungsfähigkeit durch ein einzelnes Institut nicht ausgeschöpft wird. Als solche Geräte stehen zur Verfügung:

- zwei Druckstationen Xerox DC 460ST für schwarz-weiß-Druck mit einer Auflösung von 1800 dpi und einer Ausgabegröße bis DIN A3;
- zwei DIN-A0-Farbplotter HPDJ 2500 bzw. HPDJ 5000 zur Erstellung großformatiger Zeichnungen und Plakate;
- ein Farblaserdruker Xerox Phaser 2135 für Farbausgaben mit hoher Auflösung (1200dpi) auf Papier (DIN A4/A3) und Folie;
- eine Filmbelichtungsstation Polaroid Pro Palette 8000 für Dias und Kleinbildfilme;
- ein Diascanner zur Digitalisierung von Dias
- ein Einzugsscanner Canon DR-5080C mit Schrifterkennungssoftware zur Umwandlung umfangreicher Dokumente in maschinenlesbare Form;
- zwei CD-Kopierer mit je vier bzw. fünf Kopierstationen zur Erstellung und Beschriftung von CD-ROM-Kopien in Kleinstauflagen.

Ergänzt wird die Peripherieausstattung durch eine Falzmaschine sowie einen Reißwolf. Die Maschinen sind im Berichtszeitraum neu beschafft worden, da der Bedarf für gefaltete Dokumente wie für die effektive Vernichtung sensibler Druckinformationen nicht nur im Rechenzentrum vorhanden ist. Beide Dienste

stehen den Kunden nach Rücksprache mit dem zentralen Operateurteam zur Verfügung.

Zunehmender Kostendruck beim Angebot der Peripheriedienstleistungen hat zur Folge, dass die über die Grundversorgung hinaus gehenden Dienste nur noch gegen Kostenumlage durchgeführt werden können. Das Direktorium des Rechenzentrums hat für Sonderleistungen wie Farbdruck, Folienherstellung, Plot auf Photopapier und CD-Kopien Preise festgelegt, die schon jetzt im Umbuchungsverfahren in Rechnung gestellt werden. Zur einfacheren Abrechnung wird die zentrale Kundendatenbank noch um ein Abrechnungsmodul erweitert.

Das Angebot an zentralen Peripheriegeräten orientiert sich am Bedarf der Anwender in den Fakultäten. Falls die Beschaffung weiterer Geräte durch einen größeren Kundenkreis gewünscht wird, ist das Rechenzentrum nach Klärung der Finanzierungsfrage gerne hierzu bereit. In diesem Zusammenhang sollte auch der Bedarf für einen zentralen persönlichen Datenspeicher geprüft werden. Dieser unterstützt das ortsunabhängige Lernen und Arbeiten, eine Funktion, die republikweit unter dem Schlagwort „ubiquitäres Lernen“ zur Grundvoraussetzung für die Zuteilung zentraler Fördergelder avanciert ist.

Die Heterogenität der zentral betriebenen Server stellt hohe Anforderungen an den Ausbildungsstand des zentralen *Bedienpersonals*. Auch das Bestreben, verstärkt automatisierte Funktionsüberwachungen einzusetzen, macht den Operateur als Bediener der Anlagen nicht überflüssig: Letztlich ist im Problemfall noch immer ein menschlicher Eingriff nötig, der dann allerdings fundierte

Systemkenntnisse voraussetzt. Laufende Schulung und Qualifizierung des Personals gehört damit zu den Hauptaufgaben der zentralen Betriebsorganisation.

#### Zentrale Mikrorechnerinseln

Das Rechenzentrum stellt Mikrorechnerinseln als freie studentische Arbeitsplätze und als Übungsinseln für Institute, die über keine eigenen Übungsinseln verfügen, zur Verfügung. Das vorhandene Angebot umfasst eine Insel mit 18 Plätzen für kursgebundenes Üben und eine Mikrorechnerinsel mit 45 Plätzen für freies studentisches Üben. Eine weitere Mikrorechnerinsel für die Weiterbildung des nichtwissenschaftlichen Personals der Ruhr-Universität wird vom Dezernat 6 der Universitätsverwaltung betreut. Die erstgenannten beiden Inseln werden unter dem Betriebssystem Windows 2000 mit umfangreicher Softwareausstattung sowie 2 Scannern und 2 Druckern je Insel betrieben, deren Nut-



der zugehörige PDA: MIPS-Prozessor, 150 MHz, 64 MB RAM

## Zentrale Dienste

zung über Magnetkarten abgerechnet wird. Die Insel für kursgebundenes Üben kann von Dozenten für Lehrveranstaltungen reserviert werden. Der zugehörige Übungsraum verfügt über eine leistungsfähige Datenprojektions- und Beschallungsanlage.

Die Maintenance der Mikrorechnerinseln liegt in der Verantwortung einer Mitarbeiterin aus der Abteilung Rechnernetze, die laufende Betreuung der Inseln obliegt jedoch dem zentralen Betrieb. Alle Mikrorechnerinseln werden vom zentralen Bedienpersonal regelmäßig

restauriert: Die Restauration einer kompletten Insel ist unter Ausnutzung des Multicast-Verfahrens in 25 Minuten erledigt. Bei Bedarf sind auch Einzelplatzrestaurationen möglich.

Die Arbeitsplätze der Mikrorechnerinseln sind 78 Stunden pro Woche in Betrieb. In 1998 beschafft, leiden die meisten der Geräte unter Materialermüdung. Eine Erneuerung ist dringend erforderlich.

## Zentrale Netzkomponenten

Die zentralen Netzkomponenten bilden



raumfüllend: der zentrale "Serverzoo"

das Bindeglied zwischen den Datenleitungen zu den Instituten der Ruhr-Universität auf dem Campus, ihren Außenstellen, dem Anschluss ans externe Datennetz (G-WIN) und den Zugängen übers öffentliche Telefon/ISDN-Netz.

Zum hochschulinternen Datennetz der Ruhr-Universität gehören eine große Zahl von *Netzelektroniken*, die außer im Rechenzentrum auch disloziert in 270 Betriebsräumen aufgestellt sind. Für die Funktion dieser Komponenten des Hochschulrechnernetzes ist es wichtig, dass die Geräte als Schutz vor mechanische Verschmutzung regelmäßig gereinigt werden. Es gehört zu den Aufgaben des Operateurteams, die hierfür erforderlichen Arbeiten im Halbjahresrhythmus durchzuführen.

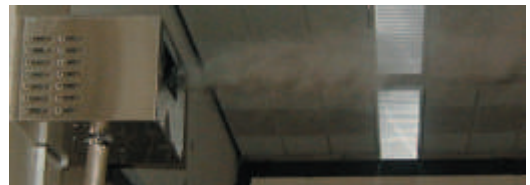
Der Zugang vom öffentlichen *ISDN/Telefonnetz* in das Datennetz der Ruhr-Universität erfolgt über den uni@home-Dienst, der von der Deutschen Telekom bereitgestellt wird. Hierfür stehen zurzeit 600 Leitungen zur Verfügung. Ergänzt wird das Angebot durch den dfn@home-Dienst des DFN-Vereins, über den weitere 500 Einwählleitungen sowie 250 DSL-Leitungen zur Verfügung stehen.

Der Anschluss ans externe Datennetz wird der Ruhr-Universität vom Deutschen Forschungsnetz-Verein (DFN-Verein) zur Verfügung gestellt. Die Ruhr-Universität wird zurzeit über einen *G-WIN-Anschluss* mit 155 Mbps Übertragungskapazität versorgt. Die Volumenbegrenzung auf aktuell 12 TB pro Monat stellt bereits wieder einen Flaschenhals dar, so dass eine Erweiterung des Datenvolumens im nächsten Berichtszeitraum unumgänglich wird.

Die Funktionskontrolle aller zentral administrierten aktiven Komponenten ist ein entscheidender Beitrag zur Verfügbarkeit der Ruhr-Universität im Internet. Als Netzüberwachungsprogramm wird seit dem Frühjahr 2000

eine HP-OpenView-Konfiguration genutzt. Der Einsatz dieses Systems garantiert eine hohe Verfügbarkeit des gesamten Netzes.

Die Funktionsüberwachung der zentralen Netzkomponenten stellt immer höhere Anforderungen an das zentrale Bedienpersonal. Die Unterstützung durch leistungsfähige Netzüberwachungsprogramme und die laufende Schulung des Personals gewinnen immer größere Bedeutung für die Qualität der zu erbringenden Leistungen. Auf beiden Gebieten besteht erheblicher Nachholbedarf.



notwendiges Übel: Luftbefeuchtung

Server für Universitätsverwaltung und Universitätsbibliothek

Im Rechenzentrum sind die zentralen Server für die Universitätsverwaltung und die Universitätsbibliothek installiert. Diese Server werden überwiegend mit dem Betriebssystem Windows 2000 betrieben. Sie sind über separate Datennetze mit den jeweiligen Anwendern verbunden. Der Vorteil der zentralen Aufstellung besteht in der dauernden Betriebsüberwachung durch vorhandenes Personal und in der zentralen Organisation der Datensicherungsmaßnahmen. Hier garantiert der zentrale Backupserver eine hohe Verfügbarkeit.

Betriebsorganisation

Bislang ist es gelungen, für alle zentral betriebenen Geräte Hard- und Softwarewartungsverträge mit einer vernünftigen Reaktionszeit abzuschließen. Da das Rechenzentrum über

## Zentrale Dienste

keine eigene Elektronikwerkstatt mit einschlägig ausgebildetem Personal und erforderlicher Ausstattung verfügt, ist die Weiterführung dieser Verträge wichtig für die Gewährleistung eines störungsarmen Leistungsangebots.

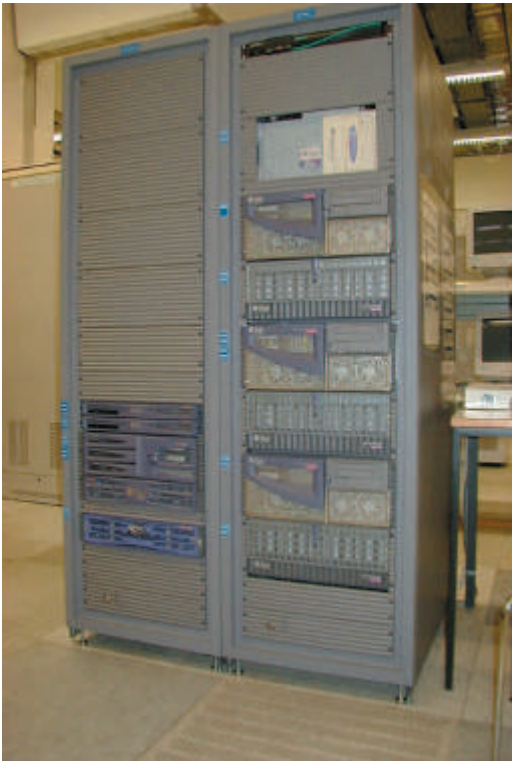
Die zentralen Ressourcen des Rechenzentrums stehen im 24-Stunden-Betrieb zur Verfügung. Das Bedienpersonal ist montags bis freitags im Zweischichtbetrieb mit in der Regel 2 Operateuren von 6.30 bis 22.00 Uhr und samstags von 8.00 bis 12.00 Uhr tätig. An Sonn- und Feiertagen werden zusätzlich Funktionskontrollen durchgeführt. Mit zunehmender Integration der EDV und der Internetnutzung in nahezu allen Wissenschaftsbereichen ist dies ein wichtiger Beitrag zur Qualitätssicherung in Forschung und Lehre. Die geänderten Leistungsanforderungen, die sich aus dem Betrieb eines heterogenen Serverangebots und eines komplexen Datennetzes ergeben, haben zu einer völligen Neudefinition der vom Bedienpersonal zu erbringenden Leistungen geführt: Wichtig ist heute das Verständnis für die Gesamtzusammenhänge, das nur durch fundierte Ausbildung erreichbar ist.

Da der zentrale Leitstand des Bedienpersonals auch zunehmend als Störungsmeldestelle für Fehler an zentralen Geräten und Netzkomponenten genutzt wird, ist schon vor geraumer Zeit ein Verfahren für die Aufnahme und Weiterleitung von Fehlermeldungen eingerichtet worden. Im Zuge dieses Verfahrens werden die eingehenden Fehlermeldungen per EDV erfasst und auf Bearbeitung und abschließende Erledigung überwacht. In naher Zukunft soll dieser Vorgang unter Nutzung des im Rechenzentrum bereits betriebenen Helpdesk-Systems automatisiert werden.

Insgesamt ist festzuhalten, dass an die Kenntnisse des zentralen Bedienpersonals auf Grund des breit gefächerten Aufgaben-

spektrums sehr hohe Anforderungen gestellt werden müssen. Die Überwachung der zentralen Server setzt ein fundiertes Verständnis für das Zusammenwirken einer heterogenen Serverlandschaft voraus. Die komplexe Struktur des hochschulinternen Rechnernetzes lässt sich nur dann effektiv überwachen, wenn ein Grundwissen über Netztopologien und Datenübertragungstechniken vorhanden ist und sinnvoll angewandt wird. Die Betreuung der betriebsinternen Datenbanken sowie die Funktion der zentralen Störungsmeldestelle setzen besondere Sorgfalt bei der Ausführung der Tätigkeiten voraus. Neben den fachlichen Kenntnissen ist gerade für die letztgenannte Aufgabe auch kommunikatives Wissen und Geschick gefragt, da hier das Bedienpersonal als direkte Ansprechstelle für Problemfälle fungiert. Dieses Anforderungsprofil lässt sich nur durch laufende Schulung und Weiterbildung erfüllen. Das Rechenzentrum ist bemüht, die hohe Qualität der Leistungen des zentralen Bedienpersonals durch laufend aktualisierte Schulungen zu garantieren.

*R. Wojcieszynski*


 7 Server, 4 Diskarrays auf 1 m<sup>2</sup>

## Systemmaintenance

Das Rechenzentrum betrieb zu Beginn des Berichtszeitraums dreiundzwanzig UNIX-Server, einen Netware-Server und vier Windows-NT-Server.

Die UNIX-Server teilen sich auf in

- 4 Compute-Server (von HP, IBM und SUN), die unter dem Namen des jeweiligen Betriebssystems (also hpux bzw. sdome, aix und solaris) erreichbar sind,
- 4 Software-Server für Teilnehmer an den verschiedenen UNIX-Software-Campusverträgen (von HP, IBM, SGI und SUN), die

unter dem Namen des jeweiligen Herstellers, erweitert um die Endung „-sw“ (also hp-sw, ibm-sw, sgi-sw und sun-sw), erreichbar sind,

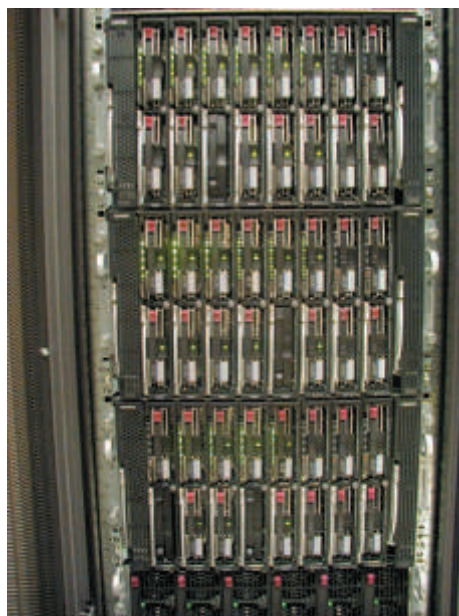
- 5 Server für den WWW-, FTP-, NEWS-, EMail- und HOMEPAGE-Dienst, die unter dem symbolischen Namen des jeweiligen Dienstes (also www, ftp, news, mailhost, homepage) erreichbar sind,
- einen Server für das Spooling von Druckaufträgen, einen Server für die System- und Netzüberwachung, einen Server für die zentrale Verwaltung aller Unixserver, einen Überwachungs-Server für den Compute-Server sdome, zwei Maschinen für das Backup, einen Oracle Datenbankserver, einen Oracle Datenbank-Entwicklungsserver, einen Oracle Application Server sowie einen Server im Auftrag der Universitätsbibliothek für Online-Recherche.

Ein Netware-Server und ein WindowsNT-Server dienen als rechenzentrums-interne Fileserver. Bei den übrigen WindowsNT-Servern handelt es sich um einen CIP-Insel-Server, einen Primary Domain Controller sowie einen Backup Domain Controller für das Rechenzentrum.

Im Berichtszeitraum wurde der Mailhost (zuvor eine Sun420R) durch eine SUN480R (vier Prozessoren mit jeweils 900 MHz und 16 GByte Hauptspeicher) ersetzt, um dem ständig steigenden Email-Aufkommen Rechnung zu tragen und um ein immer umfangreicheres Viren- und Spam-Filtern zu ermöglichen. Dadurch konnte die inzwischen fest beschaffte e-Learning-Software namens Blackboard auf eine eigene SUN420R (vier Prozessoren mit jeweils 450 MHz und 4 GByte Hauptspeicher) installiert werden. Die anfänglich schlechte Performance des Blackboard-Systems, das zunächst in einer Testphase auf dem WWW-

## Zentrale Dienste

Server „mitlief“, ist dadurch deutlich verbessert worden. Diese Maschine erhielt außerdem einen Glasfaser-Anschluß an das zusammen mit dem Compute-Server sdome beschaffte SAN-Speichersystem. Weiterhin wurde der alte SUN-Softwareserver (eine Sparc20) durch eine Sunfire V120 abgelöst. Eine zweite Sunfire V120 soll demnächst die SGI O2 Maschine (zur zentralen Verwaltung aller Unix-Server des Rechenzentrums mittels des Softwaretools VENUS) ablösen. Performance-Probleme mit dem auf dem SAN-Speichersystem liegenden 1 TByte großen temporären Filesystem /scratch des Compute-Servers sdome führten dazu, dass die Lieferfirma HP ein zusätzliches 0,5 TByte großes Plattenspeichersystem lieferte. Es hat schnellere Festplatten (15.000 Umdrehungen/Minute) und ist mittels Glasfaser direkt an den Compute-Server sdome angeschlossen. Die beiden NT Domänen-Controller für das Rechenzentrum wurden durch zwei neue Windows 2000 Domänen-Controller abgelöst. Der NT Fileserver wurde durch einen Windows-2000-Fileserver mit Glasfaser-Anschluss an das SAN-Speichersystem abgelöst. Zwei zusätzliche Windows 2000 Domänen-Controller wurden als Startpunkt einer Gesamt-Domänen-Struktur ruhr-uni-bochum.de in Betrieb genommen. Gegen Jahresende erfolgte die Beschaffung von insgesamt 24 Blade-Servern der Firma HP/Compaq. Hierbei handelt es sich um sogenannte Einplatinen-Computer



Typ "p": 24 Serverblades auf 0,5 m<sup>2</sup>

ohne Bildschirm, Tastatur und Maus auf Basis von Intel-Prozessoren, von denen bis zu 48 in einen Rackschrank eingebaut werden können. Es handelt sich um 10 Systeme vom Typ BL10e (800 MHz CPU mit einer 40 GByte Festplatte) und 14 Systeme vom Type BL20p (1400 MHz CPU mit zwei hardwaremäßig gespiegelten Festplatten bis zu 72 GByte). Die Maschinen sollen entweder unter Windows 2000 oder RedHat Linux für jeweils genau eine Anwendung benutzt werden. Mit diesen relativ preisgünstigen Servern soll einerseits eine Entflechtung der Anwendungen und andererseits durch doppelte Auslegung eine höhere Verfügbarkeit erreicht werden. Im Berichtszeitraum gingen bereits zwei dieser Systeme als Proxy-Sever für den WWW-Dienst in Produktionsbetrieb. In Zukunft werden diese Blade-Server auch für Institute zur Verfügung stehen, z.B. als Fileserver mit regelmäßigem automatischem Backup.

Zu den Pflegearbeiten in der System-Maintenance gehört zum einen die Erstinstallation des Betriebssystems für neue Maschinen, zum anderen die Installation von Updates des Betriebssystems für vorhandene Maschinen - bei den UNIX-Maschinen durchschnittlich ein- bis zweimal pro Jahr. Um den Installationsvorgang für neue SUN-Maschinen und das Update zu standardisieren sowie die Wiederherstellung eines Servers im Falle von Festplattenausfällen zu beschleunigen, wurde der schon im Vorberichtszeitraum ein-



gerichtet sogenannte „Jumpstart-Server“ um die Möglichkeit der Installation von Solaris 9 erweitert. Zur Installation und Verwaltung der Blade-Server wurden je ein PC unter Windows 2000 und unter RedHat Linux mit der „Rapid Deployment“-Software von HP/Compaq in Betrieb genommen.

Im Berichtszeitraum wurden als größeres Update auf sechs HP-Maschinen mehrere Patchbundle eingespielt. Auf zwei SGI-Maschinen wurde in mehreren Schritten ein Upgrade auf IRIX 6.5.18m durchgeführt. Unter Windows 2000 wurde eine neue Version des Internet-Explorers und für Windows 2000 das ServicePack 5 installiert.

Für das Betriebssystem Solaris wurde bereits im vorangehenden Berichtszeitraum ein Tool zur automatisierten Installation fehlender Patches entwickelt. Dieses Tool erzeugt - durch Vergleich eines 14-tägig von SUN veröffentlichten „Patch Reports“ mit den aktuell installierten Patches - ein Shell-Script, das dann nur noch auf dem jeweiligen Rechner ausgeführt werden muss. Dieses Skript berücksichtigt insbesondere die eventuellen Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Patches. Das Tool wurde im Berichtszeitraum unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich bei seinem Einsatz gewonnenen Erfahrungen weiter verbessert.

Neben den „geplanten Eingriffen“ ins jeweilige Betriebssystem wird zunehmend das rasche Einspielen sogenannter „security patches“ wichtig, d.h. die Beseitigung von öffentlich bekannt gewordenen „Sicherheitslücken“. Mittlerweile handelt es sich um durchschnittlich eine Sicherheitskorrektur pro Woche - einerseits eine Folge der fortschreitenden Verbreitung einfach zu bedienender einschlägiger Tools im Internet, die potentiellen Hackern Zugriff weltweit erleichtern, und andererseits ein Zeichen für das wachsende Sicherheits-

bewusstsein beim Betrieb der Systeme. Die Beobachtung einschlägiger Newsgroups zur Ermittlung der „recommended patches“ (d.h. der vom Hersteller als vorbeugend zu installieren empfohlenen Korrekturen von bekannten Software-Problemen) und der „security patches“ ist ein durchaus zeitaufwendiger Teil der Systemmaintenance. Zusätzlich zur Installation der Unix-Patches werden diese auf den Software-Servern des jeweiligen Betriebssystems für die an den Software-Campus-Verträgen teilnehmenden Institute abgelegt. Die Ablage neuerer Versionen des Internet-Explorers, der Servicepacks und der security patches



Serverblades: redundante Stromversorgung

## Zentrale Dienste

für Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Office, Exchange- und SQL-Server erfolgt auf dem FTP-Server für den schnellen Zugriff innerhalb der Ruhr-Universität.

Die stark steigende Nutzung von Kommunikationsdiensten und insbesondere des e-Learning-Systems Blackboard führt zu einer hohen Belastung der zentralen Server. Daraus resultiert als weitere Aufgabe der Systemmaintenance das laufende „Tuning“ von Systemparametern, um die vorhandene Hardware optimal zu nutzen und einen möglichst reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

Um eine möglichst optimale Auslastung der Compute-Server zu erreichen, wird auf den Compute-Servern aix, hpux, sdome und solaris das Batch-Queueing-System LSF (Load Sharing Facility) der Firma Platform Computing Corporation mittlerweile in der Version 4.1 benutzt. Dieses System verwaltet die von Benutzern abgesetzten Batch-Jobs und führt dadurch zu einer gleichmäßigen Auslastung der Maschinen. Im Berichtszeitraum wurden Parameteranpassungen insbesondere für den Compute-Server sdome vorgenommen.

Die Nutzung des Backup-Servers hat im Berichtszeitraum deutlich zugenommen. Mittlerweile werden die Daten von über 70 Maschinen des Rechenzentrums und der Universitätsverwaltung in regelmäßigen Backups gesichert. Im Berichtszeitraum wurden testweise zwei Institute in den regelmäßigen Konservezyklus aufgenommen. Das gesamte gespeicherte Datenvolumen liegt mittlerweile bei ca. 6 TByte. Die Omniback-Software gestattet es jedem Compute-Server-Benutzer, seine eigenen Daten im Bedarfsfall selbst zu restaurieren. Nähere Informationen hierzu finden sich unter folgender URL:

<<http://www.rub.de/rz/restore/>>

Ein weiterer wichtiger Aufgabenbereich

der Systemmaintenance ist die Pflege der beiden zentralen Server für den Domain-Name-Service. Der DNS ist eine weltweit verteilte hierarchische Datenbank mit Informationen über Namen und IP-Nummern von Rechnern mit Internet-Zugriffsmöglichkeit, wobei jede angeschlossene Organisation die ihr zugehörigen Rechner selbst dort eintragen kann und muss. Mittlerweile sind ca. 670 zur Ruhr-Universität Bochum gehörende Subdomains registriert, von denen mehr als drei Viertel zentral vom Rechenzentrum gepflegt werden. Im Berichtszeitraum erfolgte die Umstellung der hierzu notwendigen Nameserver-Software auf die Version bind 9.2.2. Um dem zunehmenden Pflegeaufwand für diesen Dienst zu reduzieren, wurde in der Abteilung Zentrale Ressourcen bereits im Vorberichtszeitraum eine DNS-Datenbank zur Verwaltung der Meta-Informationen (Welche Zonennamen und Subnetze gibt es? Welche Subnetze und Zonennamen gehören zusammen?) sowie der Einzel-Informationen (Welchen Namen und welche IP-Nummer hat ein bestimmter Rechner?) geschaffen. Mit Hilfe von Perl-Skripten werden die Daten aus dieser DNS-Datenbank verarbeitet und fast alle Nameserver-Konfigurationsdateien automatisch erzeugt. Im Berichtszeitraum wurde eine Web-Oberfläche entwickelt, die demnächst für autorisierte Netzbetreiber eine Online-Änderung ihrer zentral gepflegten DNS-Daten ermöglicht.

Die Anbindung der Ruhr-Universität Bochum an den von den Rechenzentren des Landes Nordrhein-Westfalen geschaffenen landesweiten „Rechnerverbund NRW“ - technisch realisiert auf Basis von DCE (Distributed Computing Environment) und DFS - wurde bereits im Vorberichtszeitraum durch Installation und Konfiguration einer IBM-Maschine als sogenannte „Kopfstation“ abgeschlossen. Der

Compute-Server sdome wurde durch Konfiguration eines DFS-NFS-Gateways in diesen Rechnerverbund eingebunden.

In den Berichtszeitraum fiel auch der Abschluss eines landesweiten Software-Vertrages mit der Firma IBM über die Systemmanagement-Suite namens Tivoli, die u. a. eine zentrale Konfiguration und Überwachung einer großen Zahl von Maschinen und Anwendungen sowie ein zentrales Security Management ermöglicht. Dieses Softwareprodukt wird demnächst auch in Bochum zum Einsatz kommen.

*K. Hackenberg*



Typ "e": 7 kleine Serverblades

### Systemadministration mit scVENUS

Das Rechenzentrum setzt seit Juni 1994 die Software scVENUS zur Pflege der vorhandenen Unix-Systeme ein. scVenus ist ein Produkt der Firma science+computing GmbH in Tübingen zur herstellerübergreifenden Administration von Unix- und Windows-Systemen. scVENUS setzt neben dem jeweiligen Betriebssystem auf die vorhandene NFS- und NIS-Implementation auf, so dass alle im Einsatz befindlichen Betriebssysteme unterstützt werden.

scVENUS selbst basiert im wesentlichen auf Shell-Skripten, den sogenannten Methoden, dazugehörigen Konfigurationsdaten, den sogenannten Kontextdateien, und Softwarepaketen, die in dem Verzeichnisbaum auf dem scVENUS-Master rechner-, gruppen-, architektur-spezifisch oder allgemein abgelegt werden. Ein entsprechender Lookup-Mechanismus sorgt bei Ausführung einer Methode auf einem Klienten für die passende Auswahl aus dem Verzeichnisbaum.

Die von der Firma science+computing GmbH mitgelieferten Methoden reichten für die Anforderungen des Rechenzentrums nicht



Serverblades: 72 GB Festplatten

## Zentrale Dienste

aus, in folgenden Bereichen mussten scVENUS-basierte Eigenentwicklungen implementiert werden:

- Benutzerverwaltung, dazu gehört insbesondere die Anbindung an RUBiKS – den integrierten Kundenservice der Ruhr-Universität (vgl. 29. Jahresbericht des Rechenzentrums), und der Datentransfer der Benutzerinformation von dieser zentralen Datenbank auf die einzelnen Rechner und die dortige Verarbeitung
- Passwort-Sicherheit
- Methoden für die Installation und den Update von Softwarepaketen bzw. Software-Bereichen (ini-Bereichen) wie perl, gcc, gnu, mail, net, tools
- Konfiguration der UNIX-Rechner insbesondere unter Sicherheitsaspekten; durch den Einsatz von Hersteller-unabhängiger Software anstelle der Herstellersoftware wird die Unabhängigkeit von den Eigenarten der verschiedenen UNIX-Dialekte erreicht. Folgende Herstellersoftware wurde ersetzt: ANLpasswd (statt passwd, yppasswd), bind (statt named), LPRng (ersetzt das betriebssystemeigene Drucken), qmail (statt der herstellerspezifischen Mail-Implementierung), Secure Shell (ssh) Version 1 und 2 (statt rlogin, rsh und rcp)
- Methoden für RZ-spezifische Konfiguration
  - z.B. für Zeitzone, Syslog-Dämon, einheitliche Shell und Profile-Konfiguration auf den Rechnern, subnetzabhängige Default Route,...
- Methoden zur Installation und Maintenance der System- bzw. Funktionsüberwachung für die im Rechenzentrum betriebenen Rechner, Router und Switches mit BigBrother
- Methoden zur Pflege des Domain Name Service.

Insgesamt ergibt dies ca. 2.000 eigene

Dateien für Methoden, Kontexte und Softwarepakete. Dies liegt an der Aufteilung der meisten Methoden in das entsprechende Softwarepaket, eine Installations-Methode, eine Konfigurations-Methode, eine Methode für die Hochlaufskripte und eine Methode zum Anlegen von Links, wobei die einzelnen Teile rechner- oder architekturenspezifisch sein können. Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine solche Aufteilung beim späteren Systemupdate sinnvoll und hilfreich ist. Zusätzlich wird die Einbindung von neuen Betriebssystemversionen vereinfacht.

In Vorbereitung ist die Inbetriebnahme eines schnelleren und leistungsstärkeren scVENUS-Masters, da insbesondere der Festplattenspeicher des aktuellen scVENUS-Masters mit 4 GB für die komplette Software inklusive Logdateien zu klein geworden ist und der Hauptspeicher mit 512 MB für die gestiegene Zahl der Anwendungen nicht mehr ausreicht. Ein weiteres Problem ist die Anbindung von Rechnern mit ‚zu neuer‘ Betriebssystemversion ins scVENUS-Cluster, da diese von der aktuell installierten scVENUS-Version nicht unterstützt werden.

Diese Schwierigkeiten werden durch die Migration des scVENUS-Clusters (Master und Klienten) auf die neueste scVENUS-Version behoben sein.

*S. Karrasch*



HP SuperDome 32000 mit 28 Prozessoren

## Anwendungssoftware für den Hochleistungsserver HP SuperDome 32000

### Übersicht

Beim Hochleistungsserver SuperDome 32000 handelt es sich um eines der High End – Modelle der HP Server Produkt-Linie: Ausgestattet mit 28 RISC-Prozessoren à 750 MHz und insgesamt 56 GByte Hauptspeicher, wartet er mit einer Peak-Performance von 84 GFlops auf. Wegen der enormen Rechenleistung wurden neben der Standardausstattung an Programmiersprachen die Anwendungspakete Abaqus, ANSYS, MSC Marc und Mathematica für den neuen Server lizenziert.

### Abaqus

Das Finite-Elemente-Methode Programm ABAQUS ist ein weltweit verbreitetes Programmsystem. Es dient zur numerischen Lösung von Randwertaufgaben für ingenieurwissenschaftliche Probleme und ist speziell für moderne Strukturanalysen geeignet. Die Berechnung großer linearer Modelle oder solcher mit hochgradig nichtlinearem Verhalten sind eine besondere Spezialität dieses FEM-Programms. Seit der Version 5.7 werden nur noch Netzwerklizenzen für die ABAQUS-Analyseprogramme angeboten. Der Licence-Server [solaris.rz.ruhr-uni-bochum.de](http://solaris.rz.ruhr-uni-bochum.de) verwaltet zentral die Abaqus-Lizenzen der RUB. Zur Zeit wird Abaqus 6.3 bereits gefahren. Der abgeschlossene Vertrag erlaubt ausschließlich eine nichtkommerzielle Nutzung.

### ANSYS

ANSYS ist ein universelles FEM-Programm der Firma ANSYS, Inc., welches im Bereich der Lehre und Forschung zu unterschiedlichen Preisen angeboten wird, die abhängig sind von der gewünschten maximalen Knoten- bzw. Elementzahl. Unter den FEM Programmen nimmt ANSYS seit vielen Jahren eine führende Position ein. Nicht nur in klassischen Anwendungsgebieten der rechnerischen Simulation wie Maschinen- und Automobilbau oder Luft- und Raumfahrt - auch in jungen Branchen wie der Mikrosystem- oder der Medizintechnik hat sich ANSYS schnell als effiziente Berechnungslösung etabliert. Die Hochschulversion beinhaltet eine Begrenzung auf 128.000 Knoten und Elemente. Der Licence-Server [solaris.rz.ruhr-uni-bochum.de](http://solaris.rz.ruhr-uni-bochum.de) verwaltet zentral die ANSYS Lizenzen der RUB. Auf dem Computerserver SDOME ist zur Zeit die ANSYS-Version 7.0 installiert und steht dort nach *ini ansys70* zur Verfügung.

## Zentrale Dienste

### MSC Marc

Zur Lösung von Ingenieuraufgaben mit der Methode der finiten Elemente auf dem SDOME werden folgende Produkte der Firma MacNeal-Schwendler Corporation (MSC) bereitgehalten: MSC Marc, MSC Mentat.

Das System MARC unterstützt durch Finite-Element-Technologie Entwurf, Analyse und Simulation von Modellen und Prozessen im nicht-linearen Bereich, besonders beim Einsatz auf Parallelrechnern. Als „Nonlinear Finite Element Solver“ findet es in verschiedenen Ingenieurdisziplinen breitgefächerten Einsatz. Das für die Ruhr-Universität Bochum beschaffte System läuft auf dem HP-Superdome mit bis zu 28 CPUs parallel. Der zentrale „Floating Licence Manager“ erlaubt zusätzlich den Einsatz auf weiteren Rechnersystemen. Die Kosten für das MARC System wurden vom Lehrstuhl für Statik und Dynamik und dem Rechenzentrum vorfinanziert. Bei Nutzung durch andere Lehrstühle und Institute werden diese Kosten und die Wartungskosten anteilig umgelegt. Die Initialisierung auf SDOME erfolgt mit dem Kommando *ini marc2001*

### Mathematica

Mathematica ist ein allgemeines System für numerische, symbolische und grafische Berechnungen. Die numerischen Berechnungen beinhalten beliebig genaue Fließkommaarithmetik und Matrizenmanipulation. Mathematica ermöglicht die vollständige Entwicklung, Berechnung und Darstellung von technischen Problemen in einer integrierten Umgebung. Mathematica Version 4.2.1 ist auf dem SDOME verfügbar und kann mit dem Kommando *ini mathematica* initialisiert werden.

W. Xu

## Softwareverteilung aus Unix-Campusverträgen

Betreiber von Unix-Workstations an der Ruhr-Universität und der Fachhochschule Bochum partizipieren seit einigen Jahren an Campusverträgen zwischen dem Rechenzentrum und Herstellern. Dadurch haben Einrichtungen eine kostengünstige Möglichkeit, stets aktuelle Betriebssysteme und Applikationen zu installieren und zusätzlich telefonischen Softwaresupport der Hersteller in Anspruch zu nehmen.

Campusverträge werden für derzeit 3 Plattformen angeboten: AIX (IBM), HP-UX (Hewlett Packard) und Solaris (Sun Microsystems). Der Campusvertrag mit der Firma Compaq wurde mangels Bedarf zum 31. Juli 2002 beendet.

Lizenznehmer der RUB oder FH Bochum erwerben entweder direkt beim Kauf der Geräte entsprechende Lizenzen oder sind an den jährlich anfallenden Lizenzkosten beteiligt. So müssen Betreiber von HP-Workstations den Kauf so genannter Klientenlizenzen gegenüber dem Rechenzentrum nachweisen, um am HP-UX Campusvertrag teilnehmen zu können. Die anfallenden Lizenzkosten der Campusverträge für AIX und Solaris werden vom Rechenzentrum vorfinanziert und auf die Teilnehmer jährlich umgelegt.

Zu den aus den Campusverträgen resultierenden Aufgaben des Rechenzentrums gehören neben Vertragsabschluss, -buchhaltung und -überwachung die Pflege und Aufbereitung der Ausleihmedien und Softwareserver, die Information der Lizenznehmer sowie die Koordination des Softwaresupports.

Neue Software erhält das Rechenzentrum in der Regel quartalsweise. Die Software wird jeweils getestet und für die Ausleihe vorberei-

tet sowie auf den Softwareservern abgelegt. Für die Medienausleihe sind Installationshinweise zu erstellen und für den Betrieb erforderliche Lizenzpasswörter zu beschaffen. Weiterhin werden relevante Webseiten zur Kundeninformation ebenso wie Autorisierungen für den Zugriff auf Softwareserver und die Medienausleihe aktualisiert.

In Fragen zu Installation und Betrieb der Vertragssoftware können sich alle Angehörigen der RUB und FH Bochum – nicht nur die Lizenznehmer - an die Ansprechpartner im Rechenzentrum wenden. Eventuell kontaktieren diese dann nach Begutachtung den Softwaresupport der Herstellerfirmen. Die Inanspruchnahme des Hersteller-Supports bleibt allerdings den Lizenznehmern vorbehalten.

Führende Hersteller, darunter auch die Vertragspartner Sun und IBM, stellen mittlerweile Einrichtungen aus Forschung und Lehre ihre Unix-Betriebssysteme unentgeltlich zur Verfügung. So hält die Firma Sun für Einprozessor-

Maschinen Solaris frei verfügbar. IBM gibt im Rahmen des Scholar Program das Betriebssystem AIX und verschiedene Applikationen zum Download frei. Diese Programme bieten aber keinen weiteren Softwaresupport durch die Hersteller und stellen somit keine Alternative zu abgeschlossenen Campusverträgen dar.

Für die Jahresmitte 2003 wurde der bisherige RS/6000 Campusvertrag von IBM gekündigt. Unter Einbeziehung des mittlerweile eingeführten Scholar Program ist dann ein neuer Support-Vertrag abzuschließen.

*B. Steiner*

	HP	IBM	Sun
Betriebssystem	HP-UX11.0 (3/03) HP-UX11i (3/03)	AIX V4.3.3 AIX V5.1 AIX V5.2	Solaris 9 (12/02) (Sparc/Intel)
Weitere Software	C, C++ Fortran 90 Java OnlineJFS MLIB MirrorDisk	C, C++ Fortran ESSL Performance Toolbox	Forte Developer
Einmalige Teilnahmegebühr (EUR)	ab 800,- zzgl. MwSt.	-	-
Umlage 2002 pro Rechner (EUR)	-	45,40	46,45
Softwareserver	hp-sw	ibm-sw	sun-sw
Online-Zugriff	Software-Distributor-Tools	mount	mount

Herstellerspezifische Übersicht der Unix-Campusverträge 2002/2003  
(Serviceumfang, Kosten, Softwareserver, Teilnehmer)

### Werkstatt des Rechenzentrums

Das Jahr 2002 begann mit weiteren Änderungen in der Infrastruktur. In Zusammenarbeit mit den Firmen Synstar und Hau wurden wieder erhebliche Elektroarbeiten durchgeführt. Etliche neue Kabelkanäle mussten verlegt werden, um neue Serverschränke zu versorgen. Einzelplatzrechner auf Gestellgruppen wurden durch Serverschränke der Firmen Compaq, HP, SUN und Dell ersetzt.

Im Gebäude GB musste in Eigenregie eine schnellere Netzwerkstruktur geschaffen werden. Altschränke und Altverkabelung wurden entfernt und durch neue ersetzt, auch neue Komponenten wurden eingebaut.

Sanierungsarbeiten in verschiedenen Büroräumen sowie Neumöblierungen standen ebenfalls an.

Mitte des Jahres wurde eine Elektrorevision in der Etage 04 durchgeführt. Sämtliche Automaten und Steckdosen wurden geprüft, gekennzeichnet und in Listen eingetragen. Knapp 4 Wochen dauerte es, jede Position aufzunehmen.

Am 1. September kam eine neue Situation in Punkto Ausbildung auf uns zu. Zum ersten Mal bilden wir nun Fachinformatiker aus. Zwei Azubis traten ihren Dienst an. Nach dem Feinmechaniker und dem Elektromechaniker ist es nun der dritte Berufszweig, der bei uns Einzug hält. Gerade an diesen sich ändernden Ausbildungen sieht man eindeutig die Neugestaltung von modernen Arbeitsplätzen. Ein Rechenzentrum muss mit der Zeit gehen, denn nur so kann man moderne und zukunftsorientierte Arbeitsplätze schaffen. Allerdings bleibt nun leider keine Zeit mehr übrig, um Praktikanten auszubilden, es sei denn, ein Mitarbeiter erklärt sich zur Betreuung bereit.

Zum Jahresende mussten die ersten Regalsysteme im Maschinensaal abgebaut werden, damit neuer Platz für Serverschränke der neuesten Generation entstand. Auch die PACX-Verteilerschränke haben ihren Dienst getan und wurden entfernt. Kilometerlange Zuleitungskabel mussten entsorgt werden.

*U. Nöcker, M. Rysi*





### Das Campusdatennetz der RUB

Der vorliegende Beitrag beschreibt den Stand der Vernetzung und der Außenanschlüsse im Datennetz fort.

#### Öffentlicher Internetanschluss: G-WiN

Die Ruhr-Universität ist über das G-WiN (Gigabit-Wissenschaftsnetz) des Deutschen Forschungsnetz-Vereins (DFN) an die öffentlichen Datennetze und damit ans Internet angeschlossen. Die Leitungskapazität des G-WiN-Anschlusses betrug im Berichtsjahr 155 Mbps (Millionen bit pro Sekunde), wobei seit Oktober 2002 ein Volumen von 12.000 Gbyte im Monat, davor 6.000 Gbyte im Monat genutzt werden darf. Weitere Informationen hierzu sind in den Internet-Seiten des Deutschen Forschungsnetz Vereins (DFN, [www.dfn.de](http://www.dfn.de)) zu finden. Dieser erlaubte Umsatz entspricht einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen von ca. 40 Mbps (davor 20 Mbps).

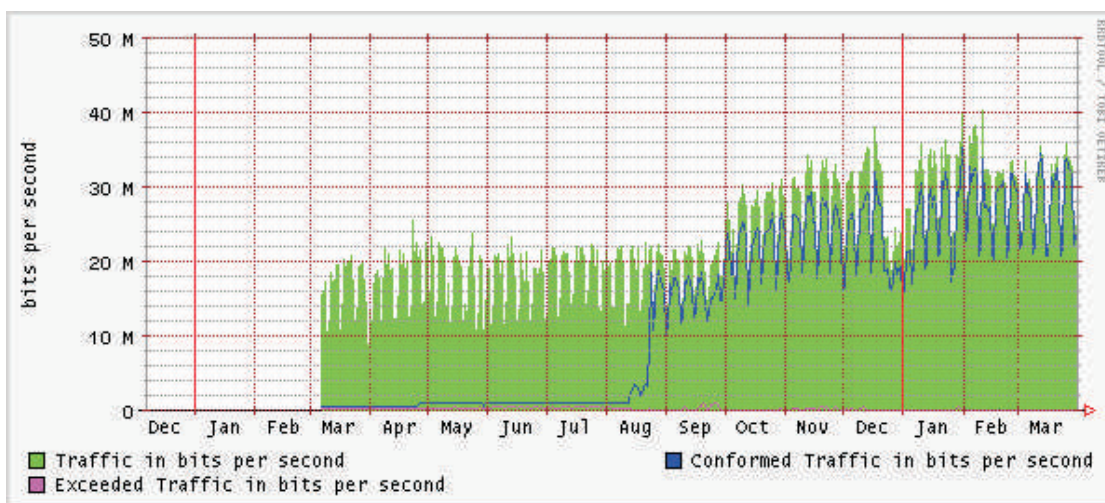
In der unten stehenden Darstellung wird

die Bewirtschaftung des G-WiN-Anschlusses dargestellt: In der Zeit vom Juni bis September waren wir gezwungen, Mehrverkehr zu unterbinden (dargestellt durch die Linie des „exceeded traffic“ nahe der Nulllinie). Das heißt, hier sind bewusst Datenpakete weggeworfen worden, um nicht die Kontingentgrenzen zu sprengen. Der typische Tagesverkehr für den G-WiN-Anschluss hat die auf der folgenden Seite wiedergegebene Gestalt (ein Wochentag im März 2003).

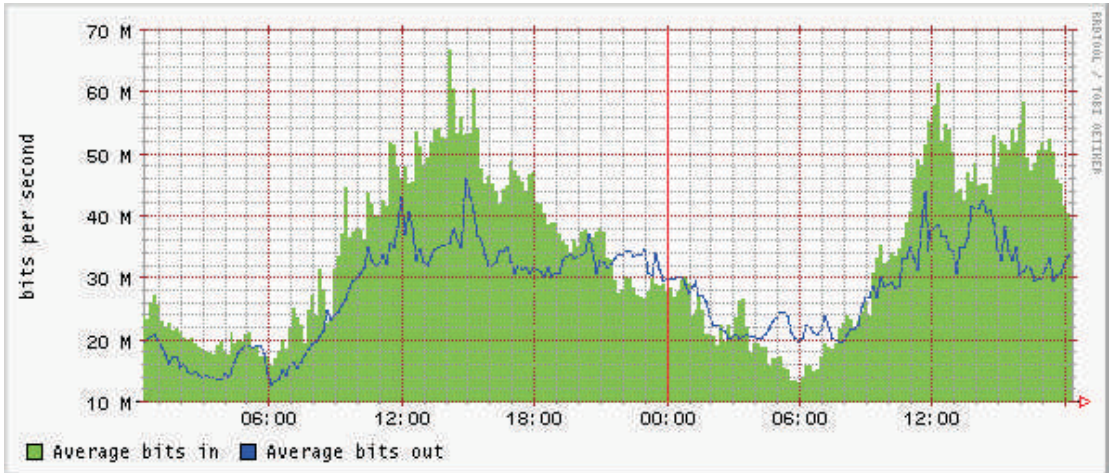
Zum jetzigen Zeitpunkt wird die Grenze von 40 Mbps tagsüber locker überschritten. Eine verschärfte Bremsung ist im Moment noch nicht wirksam, da die „Berge“ noch in die „Täler“ passen – sprich: im Monatsmittel liegt die Auslastung knapp unter der Grenze.

Der erhöhte Datenverkehr aus und in das Internet hat auch zusätzlich zu einem rasanten Anstieg der cpu-Auslastung des zentralen Zugangsrouters geführt, wie die Graphik auf der nächsten Seite unten zeigt.

Hier ist abzusehen, dass in Zukunft ein



bewirtschafteter G-WiN-Anschluss



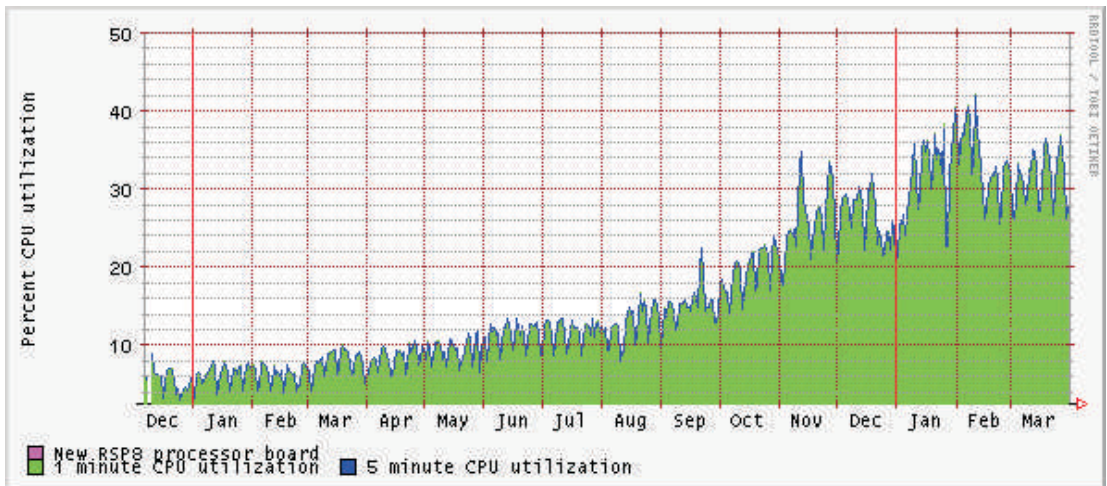
typischer Tagesverkehr für den G-WiN-Internetanschluss

Austausch durch eine stärkere Maschine notwendig ist.

Einwählzugänge: uni@home, dfn@home

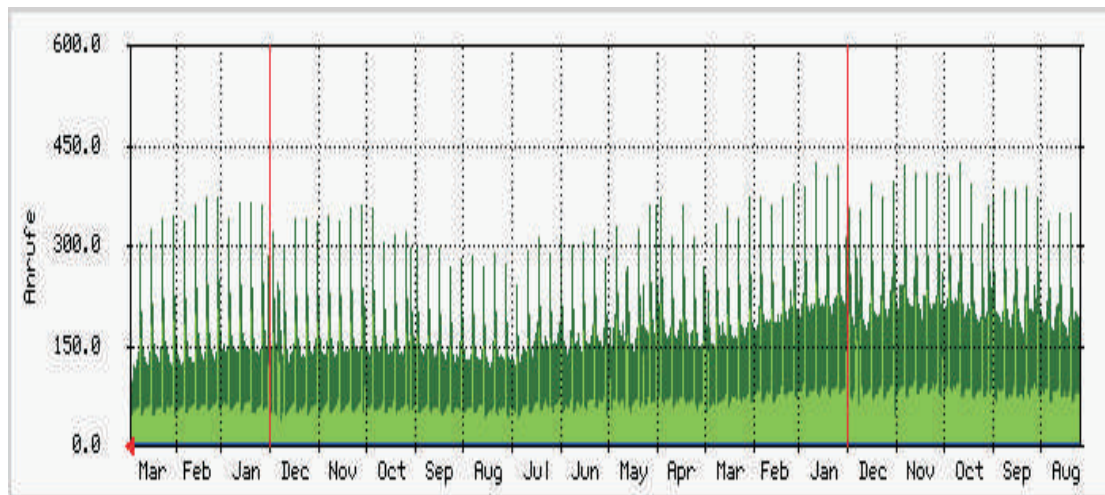
Aufgrund des Kooperationsvertrages uni@home mit der Deutschen Telekom AG erhält die Ruhr-Universität entsprechend dem ermittelten Bedarf Leitungskapazität und

ISDN-Router von der Deutschen Telekom gestellt. Im Berichtsjahr betrug die Zahl der Einwählzugänge 660. Der Anstieg der Nutzung hat sich allerdings weiter abgeschwächt, so dass in Zukunft – auch im Hinblick auf die inzwischen vielfältigen Möglichkeiten, über diverse Provider lokal Internet-Dienstleistungen nutzen zu können – mit einer Sättigung bzw. Abschwä-



cpu-Auslastung des zentralen Zugangsrouters zum G-WiN (Internet)

## Netz und Netzdienste



Nutzungsstatistik uni@home. Bitte beachten: Hier liegt der aktuelle Wert links!

chung der Nutzung zu rechnen ist.

Parallel zur Einwahl über uni@home besteht die Einwahlmöglichkeit über dfn@home, bei der entfernungsunabhängig zu einem Standardtarif gearbeitet wird. Informationen sind auf den Seiten der Vertragsfirma Telefónica Deutschland ([www.studenten-ins-netz.net](http://www.studenten-ins-netz.net)) zu finden. Telefónica bietet dazu auch einen Zugang über DSL (dsl@home). Diese Art des Zugangs belastet allerdings das Transferkontingent der RUB aufgrund der höheren Geschwindigkeiten stärker. Im Berichtszeitraum wurde in Bochum ein Modellversuch für alle Hochschulen mit dsl@home begonnen, über ein „split-tunneling“ nur den Datenverkehr zur Universität zu leiten, der diese als Zieladresse besitzt. Das „normale Surfen“ soll über Telefónica abgewickelt werden – ohne das G-WiN Kontingent zu belasten. Ob Telefónica dieses Verfahren in sein Angebotsspektrum übernimmt und allen Hochschulen anbieten wird, bleibt abzuwarten.

„Öffentlicher“ Kontrollierter Zugang ins Datennetz der RUB („lock-and-key“) in Kombination mit „H.I.R.N.-Ports“

Um an Datensteckdosen, die entweder speziellen Nutzern nicht direkt zuzuordnen sind oder einer hohen Fluktuation der Nutzer unterliegen oder nahezu frei zugänglich sind (z.B. Wohnheimplätze oder Anschlüsse in Seminarräumen und Hörsälen), den direkten Zugang in Hochschulnetz zu gestatten, ist das „Lock-and-Key“-Verfahren an diesen Anschlüssen eingeführt und weiter entwickelt worden. Dies gestattet dem Anwender, nachdem er sich mit seiner Zugangskennung (login-id) authentifiziert hat, die normale Nutzung des Hochschulnetzes wie an einem Büroarbeitsplatz. Die Rechnerkonfiguration wird automatisch über DHCP durchgeführt. Dadurch wird die lästige Notwendigkeit vermieden, netzspezifische Konfigurationen vorzuhalten. Weitere Informationen sind unter der Adresse „<http://www.ruhr-uni-bochum.de/hirnport>“ zu finden. Die Zahl der Anschlüsse ist durch

**Netz und Netzdienste**

weitere Installationen - insbesondere in Bibliotheksbereichen – erweitert worden.

Das „H.I.R.N.-Port“-Verfahren wird übrigens von einem Lehrstuhl in einer besonderen Form genutzt: Dort ist es nicht gestattet, private Rechner (z.B. Laptops) mit Anschlüssen des Lehrstuhlnetzes zu verbinden. Hier wurde in jedem Büroraum jeweils ein Port als H.I.R.N.-Port konfiguriert, an dem der Mitarbeiter seinen privaten Laptop anschließen darf. Er befindet sich dann mit seinem Laptop außerhalb des Lehrstuhlnetzes. Sein Datenverkehr zum Lehrstuhlnetz muss dann die normalen Hürden der dazwischenliegenden Firewall überwinden.

**Studentenwohnheime**

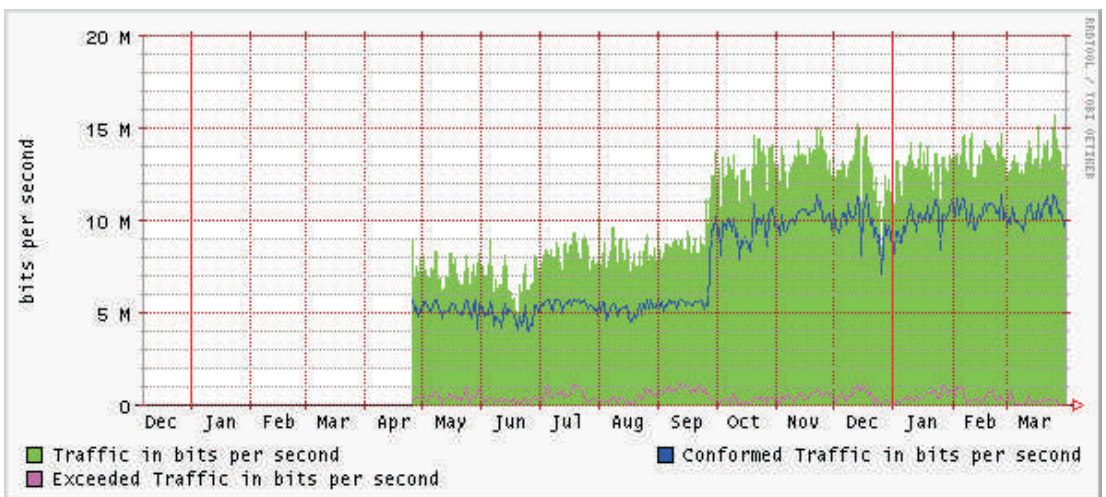
In den Wohnheimen des akademischen Förderungswerkes und einer Reihe privater Wohnheime existiert inzwischen eine flächendeckende Netzinfrastruktur. Diese beinhaltet technisch einen 10/100 Mbps Anschluss in Twisted-Pair-Technik an das jeweilige Wohnheimnetz. Letzteres ist mit dem Datennetz der

Ruhr-Universität verbunden.

Um den Übergang nutzen zu können, müssen sich die Anwender mit ihrer Zugangskenntnis authentifizieren.

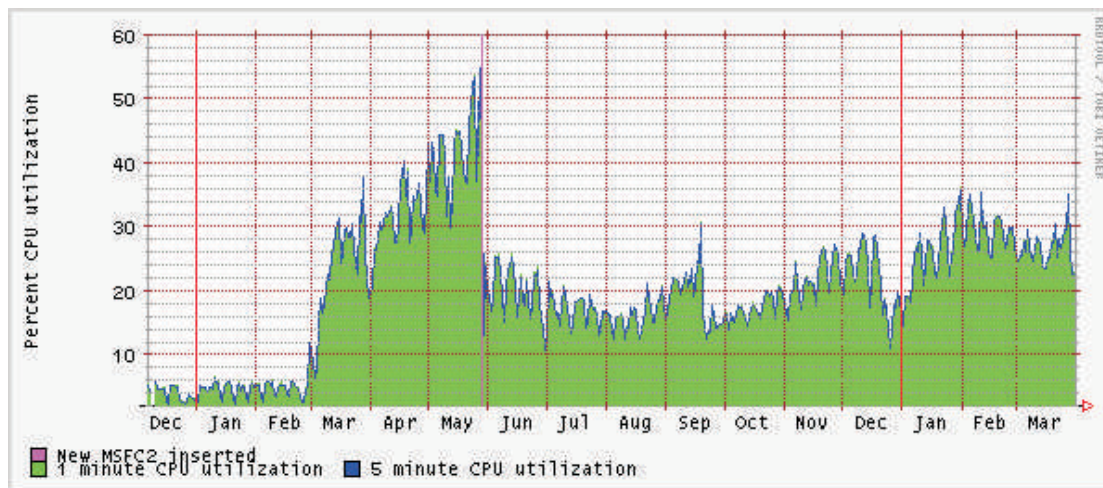
Rund 5.000 Wohnheim-Anschlüsse haben so eine Anbindung, die vollständig dem normalen Arbeitsplatz in der Universität entspricht. Dies macht sich auch im Datenverkehr bemerkbar, siehe unten.

Der Wohnheimdatenverkehr aus dem direkten Internet ins Wohnheim ist gekappt auf eine Grenze von 25% des gesamten Kontingents der Ruhr-Universität (dunkle Kurve). Der oberhalb dieser Kurve angezeigte Datenverkehr hat als Ziel/Quelle Rechner in der Universität. Die rote Kurve gibt den „willkürlich“ unterdrückten Datenverkehr an, um das Gesamtkontingent nicht zu überschreiten. Aufgrund des im Vergleich zu anderen Hochschulen gleicher Größenordnung vergleichsweise niedrigen erlaubten Transportvolumens (Gerechnet pro Student, liegt die RUB auf dem drittletzten Platz im Ranking), muss diese Grenze so niedrig gehalten werden. In Zusammenarbeit mit der betreuenden



Datenverkehr aus den Wohnheimen ins Intranet der Ruhr-Universität

## Netz und Netzdienste



Router-Belastung durch Filterung des Wohnheim-Datenverkehrs ins Internet

Firma EWT wird an Strategien und Verfahren gearbeitet, um in Zukunft „Großnutzer“ im Vergleich zum Normalanwender verstärkt zu bremsen.

Dass der Anschluss nicht nur Probleme im Datenvolumen, sondern auch in der Filterung (Kontrolle) des Datenverkehrs im Router macht, veranschaulicht die oben stehende Grafik: Erst ein Austausch eines Router-Boards im Mai des letzten Jahres konnte den anfallenden Datenverkehr in zufriedenstellender Weise abwickeln. Technisch betrachtet, ging die CPU-Auslastung auf ein normales Maß zurück.

### Hochschulinternes Rechnernetz

Ziel der Vernetzung der Ruhr-Universität ist eine bedarfsgerechte Versorgung mit Datenübermittlungskapazität. Obwohl die Vernetzung noch nicht flächendeckend gewährleistet ist und bis zum Abschluss der baulichen Arbeiten noch mehrere Jahre benötigt werden, mussten auch in diesem Berichtsjahr in einigen Gebäuden mit hohem Datentransferauf-

kommen bereits Erneuerungen der historisch gewachsenen Netzinfrastruktur vorgenommen werden. Die angestrebte Endversorgung sieht die Zurverfügungstellung von Datenanschlüssen in Twisted-Pair Technik in allen Räumen vor, wobei die Zusammenfassung zu lokalen (Lehrstuhl-)Netzen durch einen reinen – softwaremäßigen – Konfigurationsschritt (VLAN – „virtuell LAN“) geschieht.

### Primärvernetzung

Die Primärvernetzung umfasst die Netzinfrastruktur zwischen den Gebäuden. Diese war von Anfang an auf Lichtwellenleitern (LWL) aufgebaut. Die genutzten Übertragungsgeschwindigkeiten betragen normalerweise 155 Mbps über ATM-Übertragungstechnik. An einigen Verbindungen wird im Backbone-Bereich bereits mit Gigabit-Geschwindigkeit gearbeitet.

Die topologische Struktur bildet einerseits eine sternförmige Struktur mit dem Mittelpunkt NA (Rechenzentrum), andererseits

einen Ring um alle Universitätsgebäude des Hauptcampus. Dadurch ist gewährleistet, dass bei Leitungsausfällen Ausweichstrecken zur Verfügung stehen. Inzwischen wird ein hoher Anteil der zur Verfügung stehenden Leitungen bereits genutzt, so dass die Installationen für einen weiteren Ausbau zur Anbindung bestimmter Teile über Mono-Mode-Glasfaserstrecken, die eine weitere Geschwindigkeitserhöhung erlauben, begonnen haben.

Das Verkehrsvolumen im internen Verkehr wächst stetig, wie die unten stehende Grafik für den ATM-Traffic am Beispiel eines Routerports zeigt.

**Sekundärvernetzung**

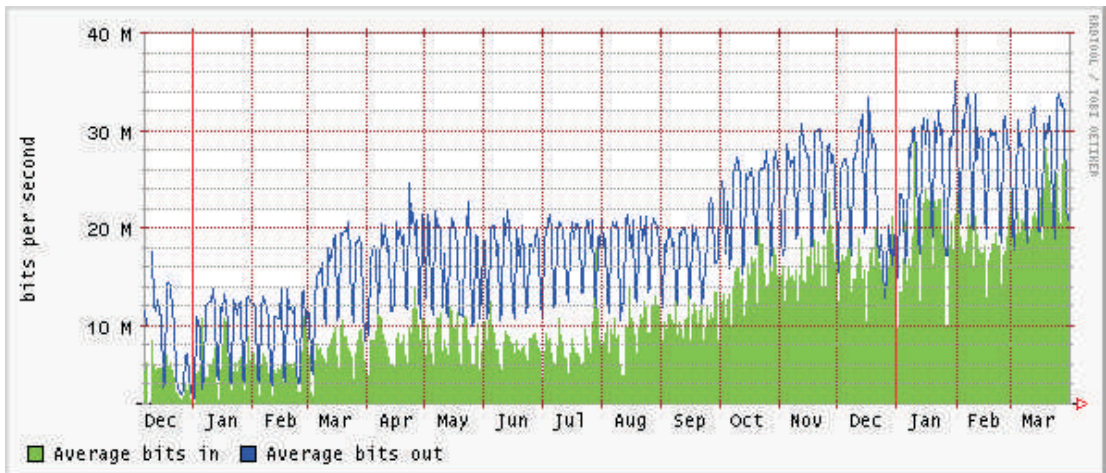
Die Sekundärvernetzung umfasst die Erschließung der einzelnen Etagen in den Gebäuden. Der Fortschritt der Arbeiten wurde nach wie vor durch verschärfte Interpretation der Brandschutzbestimmungen und stets neu auftretende Asbestproblematiken sehr erschwert. Die Arbeiten im Berichtsraum waren geprägt durch Verzögerungen, die aus

den Umstellungsschwierigkeiten „Staatliches Bauamt“ zu „Bau- und Liegenschaftsbetriebe“ mit veränderten Prozessabläufen kamen.

**Tertiärverkabelung**

Die Tertiärverkabelung umfasst die Versorgung der Arbeitsräume mit Datenkabeln vom Etagenverteiler aus. In der Regel werden die Datendosen in „Twisted-Pair“-Technik mit einer Kapazität von 10 Mbps (10BaseT) angeschlossen. Diese erlauben allerdings auch nach Komponententausch im Etagenswitch eine problemlose Erhöhung der Übertragungskapazität auf 100 Mbps (100BaseT). Im Gegensatz zur Primär- und Sekundärverkabelung müssen sich die Fakultäten oder Institute als Endnutzer an den Raumanschlüssen mit einem Eigenanteil von jeweils ca. 500 EUR pro Raum (mit mindestens 2 nutzbaren Anschlüssen) bei einer flächendeckenden Vernetzung beteiligen.

Der Stand der Vernetzung wird auf den WWW-Seiten <http://rub.de/rz/netzstatus> regelmäßig überblicksartig dokumentiert und



wachsender Datenverkehr im hochschulinternen Rechnernetz

## Netz und Netzdienste

fortgeschrieben. Zum Ende des Berichtszeitraums waren 13.993 Ports mit 10/100 Mbps nutzbar, versorgt durch 782 Switche.

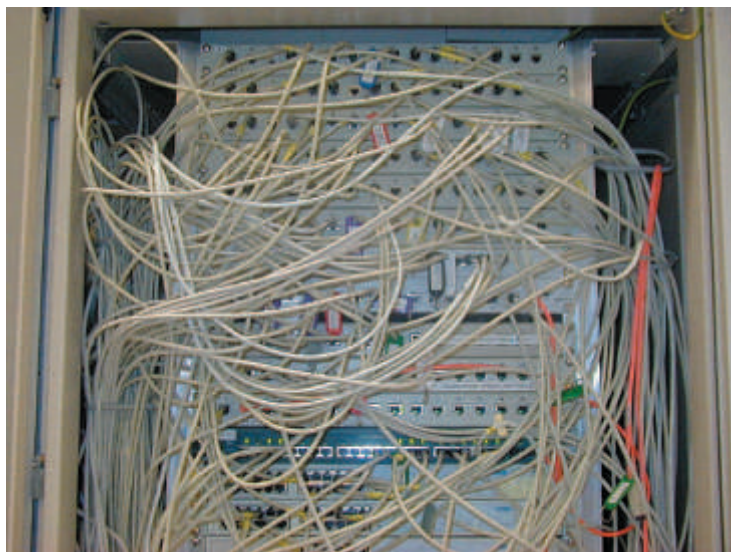
### Netzwerkmanagement

Mit dem Ausbau des Hochschuldatennetzes spielt die Verfügbarkeit der Kommunikationsdienste eine immer wichtigere Rolle. Im Berichtszeitraum wurde die Installation des Netzwerkmanagementsystems OpenView zusammen mit dem Managementsystem INMS von der Firma Siemens genutzt. Durch eine stetige Erweiterung und Adaption der Überwachungsprozesse ist eine hohe Transparenz in der Verfügbarkeit des zentralen Netzes erreicht worden. Störungen und Lastsituationen werden grafisch visualisiert dargestellt. Es werden die Ist-Situation sowie anstehende Alarme verarbeitet.

Dass ein solches Netzwerkmanagement in Zeiten von Denial-Of-Service-Attacken (DOS), zum Beispiel „Slammer-Virus“ auch selbst zu kämpfen hat, da es selbst Opfer der Datenflut wird, mussten wir zu unserem Leidwesen am eigenen Leibe erfahren. Hier waren die anfallenden Traffic-Statistiken hilfreicher.

### Konfigurationsmanagement

Das hausinterne Konfigurationsmanagement für Switche und Router, in dem die Zuordnung von Anschlüssen zu Netzen gesteuert wird, wurde um eine History-Komponente erweitert. Alle Änderungen sind jetzt „revisionsfähig“. Jeder Konfigurations-Zustand zu einem Zeitpunkt x ist vollständig elektronisch dokumentiert.



Netzverkabelung: nicht so ...

Auf der Basis des Konfigurationsmanagements erhalten die lokalen Netzbetreiber Online-Zugriff auf Daten „ihres“ Netzes: Welche Anschlüsse (Räume) gehören zum Netz? Wie hoch ist die Fehlerrate an einem Anschluss? Wie hoch die Geschwindigkeit (10/100) Mbps?

Das Konfigurationsmanagement ist zu einem unverzichtbaren Teil des gesamten „Netzwerkmanagement-Komplexes“ geworden.

### Finanzen

Laut Rahmenplan standen für den 1. Bauabschnitt Netzausbau der Ruhr-Universität 5 Mio. DM bereit, die über einen Zeitraum von 4 Jahren zur Verfügung gestellt werden. Bis zum Ende des Jahres 2000 sind davon ca 3,35 Mio. DM ausgegeben worden, davon 1.181.000 DM in 2000. Im Jahr 2001 wurden 1,65 Mio. DM verbaut.

Im 2. Bauabschnitt sind laut Rahmenplan 4.509.600 EUR veranschlagt. Dieser Ansatz be-



inhaltet jetzt zusätzlich die Aufwendungen in Höhe von anteilig 17% (auf Baumaßnahmen), die dem BLB (im Gegensatz zum früheren Staatlichen Bauamt) für die Durchführung zustehen. Allerdings sind damit die Ingenieurleistungen im Gegensatz zu früher mit abgegolten.

Im Jahr 2002 standen 600.000 EUR im Haushalt zur Verfügung. Dieser Betrag ist vollständig verausgabt worden. Die Bewirtschaftung einer im Haushalt zunächst veranschlagten Verpflichtungsermächtigung in Höhe von 1.800.000 EUR wurde fast verunmöglicht, da erst weit in der zweiten Jahreshälfte die tatsächlich nutzbare Höhe feststand.

Im Jahr 2003 sind im Haushalt 1.800.000 EUR veranschlagt. Über die tatsächliche Höhe einer zwar im Haushaltsplan veranschlagten Verpflichtungsermächtigung für das kommende Jahr kann zum jetzigen Zeitpunkt (leider) noch keine Aussage gemacht werden. Wünschenswert wäre die Veranschlagung in der gleichen Höhe (1.800.000 EUR für das Jahr 2004), um das Projekt einer flächendeckenden Vernetzung für die Ruhr-Universität Bochum in die Zielgerade einlaufen zu lassen...

Die Bewirtschaftung der Haushaltsmittel für die Baumaßnahmen aus dem Rahmenplan obliegt dem BLB. Die ausführenden Firmen werden über durch den BLB durchgeführte Ausschreibungen ermittelt. Die Entscheidung über die vorzunehmenden Arbeiten erfolgt dagegen in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Rechenzentrum und dem vom BLB beauftragten Ingenieurbüro.

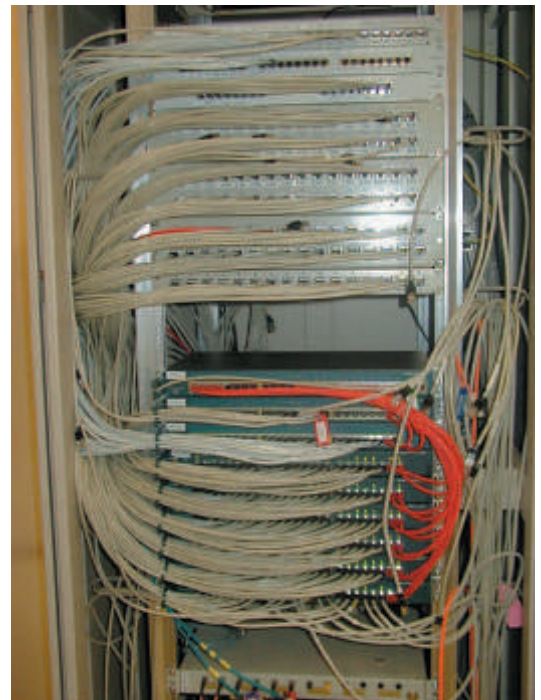
### Laufende Bauarbeiten

Der laufende Netzausbau hat seit Oktober 2002 erheblich an Geschwindigkeit gewonnen. Dies liegt insbesondere an der Vergabe von begleitenden Elektro- und Bühneninstallationen

an die gleiche Firma, die mit dem Netzausbau befasst ist. Die Firma hat inzwischen mehrjährige Erfahrungen mit den besonderen Problemen in Bochum.

Seit Januar dieses Jahres wird praktisch in vier verschiedenen Gebäuden parallel am Ausbau des Campusnetzes gearbeitet.

Der erfreulich hohe „Umsatz“ bei der Fertigstellung neuer Etagen hat allerdings für die Mitarbeiter der „Netzabteilung“ die erhebliche Konsequenz, dass die Installation und Inbetriebnahme der aktiven Komponenten (Switche/Router) möglichst zeitnah zur Fertigstellung der reinen Kabelanschlüsse erfolgen muss. Verständlicherweise möchte der Nutzer, wenn die Dose an der Wand festgeschraubt ist, möglichst sofort „ans Netz“. Aber auch diese



... sondern bitte so!

## Netz und Netzdienste

### Vernetzungsstand

28.03.2003

Norbert Schwarz, Rechenzentrum

Übersicht zum  
Vernetzungsstand  
Verkabellung

782 Adressen aus  
239 Standorten

Gebäude-  
schlüssel

Net-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

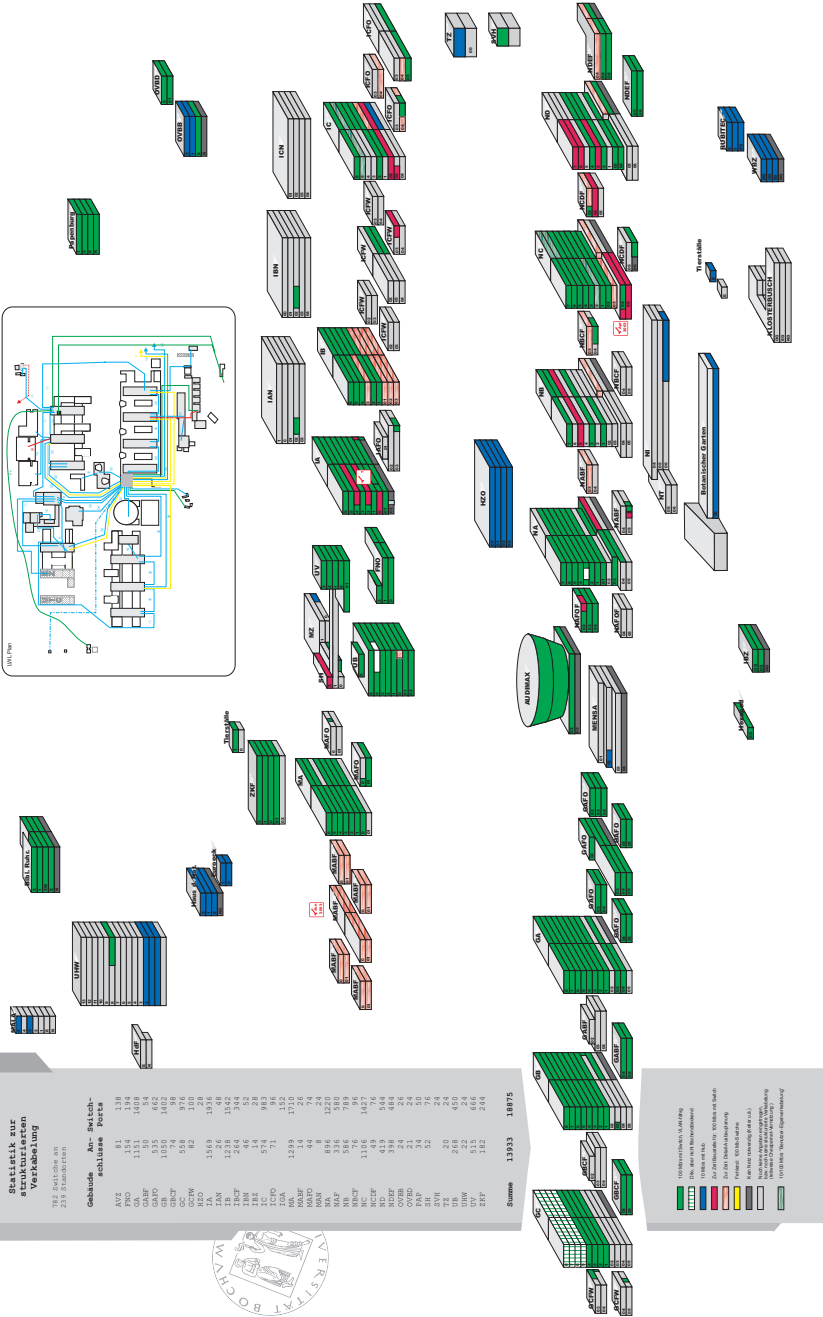
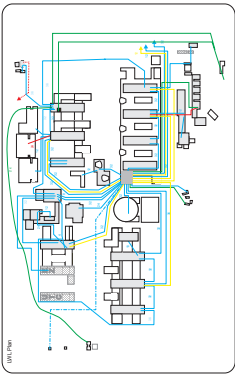
Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel

Post-  
schlüssel



Vernetzungsstand der Ruhr-Universität, Stand: 28.03.2003  
 mittelgrau: 100 Mbps Verkabelung, dunkelgrau: 10 Mbps Verkabelung (LOTA, HZO, UHW, OVBB),  
 schwarz: laufende Arbeiten (Etagen in N-, I-Reihe, SH)

Arbeiten sind mit einem umfangreichen Aufwand – in diesem Fall für das Rechenzentrum - verbunden.

### Perspektiven

Sollte die Finanzierung des Netzausbaus in der im Rahmenplan gewünschten Weise erfolgen und der Baufortschritt im aktuell laufenden Tempo weiter vollzogen werden können, so rechne ich mit einer nahezu vollständigen flächendeckenden Vernetzung zum Ende des kommenden Jahres.

Nachlaufende Arbeiten werden sich praktisch auf den Ausbau der aktiven Komponenten beschränken.

Mit dem Ausbau des Netzes wächst die Zahl der zu betreuenden Standorte mit installierten Komponenten. Im Endausbau ist mit ca. 300 Standorten und an die 1.500 aktiven Netz-Komponenten (Router, Switches) zu rechnen. Dies führt alleine für „normale“ Wartungsaufgaben, wie Revision und Kontrolle der Standorte, Software-Upgrades der Komponenten, selbst bei großzügig lang bemessenen Zeitintervallen eines halben Jahres zu einem Personalaufwand von mehreren Vollzeitkräften. Dies bedeutet für die Universität, dass Personalaufstockungen im Netzwerkbereich unvermeidbar sind.

*N. Schwarz*

## Netzdienste

### Allgemeine Arbeiten

Im Berichtszeitraum wurden nach Bedarf Server und Software auf neue Versionen von Serversoftware und Betriebssystem umgestellt/getestet.

### Electronic Mail - Laufende Arbeiten

Laufende Benutzer-Anfragen, die nicht vom Servicecenter erledigt werden können, insbesondere in den Bereichen:

- Technische Probleme des Emailzugriffs
- Probleme durch Emailüberlauf
- Nachforschung nach verlorenen Emails
- Adressanfragen

Laufende Überwachung im Bezug auf Speicherraum.

Übertragungsstörungen innerhalb und außerhalb der RUB.

Missbrauch des Mail-Systems, insbesondere Gegenmaßnahmen gegen Spam-Mails (UCE=unsolicited commercial emails).

Sperrung vireninfizierter Mails.

Behandlung von Double-Bounces.

### Electronic Mail - Erweiterungen

Das Web-Interface perMail, das vollständige Mail-Behandlung über das WWW erlaubt, wird laufend erweitert.

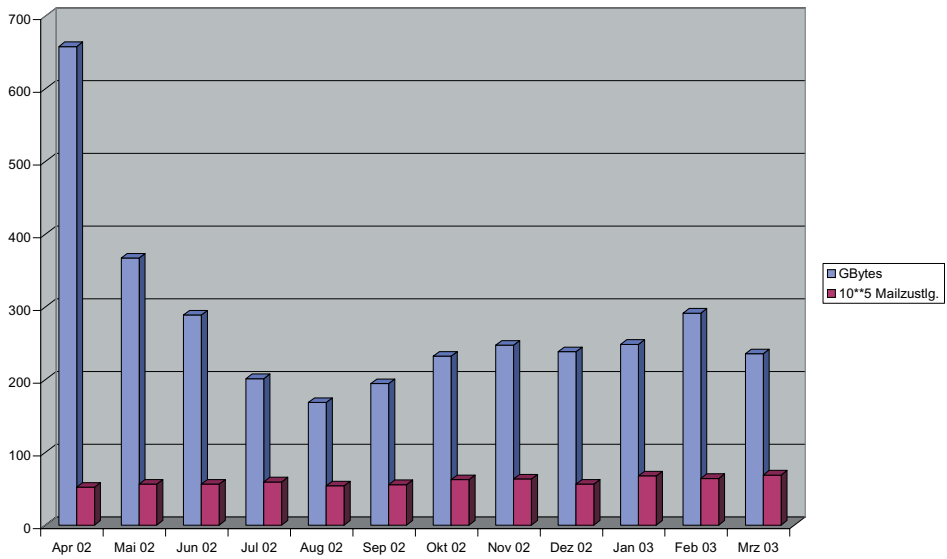
Die Hardware des Mailhost wurde durch eine leistungsfähigere Maschine ersetzt.

### Usenet News - Laufende Arbeiten

Die Liste der abonnierten News-Gruppen muss gelegentlich manuell überprüft werden, da es sonst leicht zu Plattenüberläufen kommen kann. Insbesondere nach Hardwarestörungen sind auch größere Reinigungsarbeiten erforderlich.

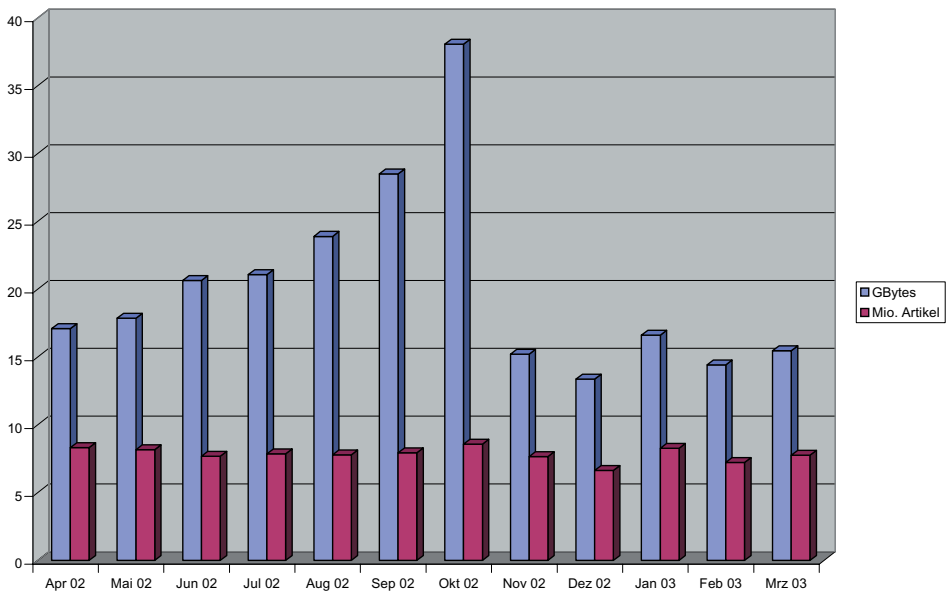
## Netz und Netzdienste

### Mail-Volumen



Mailhost-Statistik: Übertragenes Volumen (GB), Anzahl Emails (\*10\*\*5)

### News-Volumen



Newsserver-Statistik: übertragenes Datenvolumen (GB), Anzahl Artikel (Mio.)

Gelegentlich sind Benutzeranfragen bzgl. Verfügbarkeit von News-Gruppen und Zugriff auf den News-Server zu beantworten.

**WWW-Server**

Die Nutzungsstatistik für den WWW-Server ist unten gegeben.

**Homepage-Server**

Die Nutzungsstatistik für den Homepage-Server ist auf der folgenden Seite gegeben.

**FTP-Server - Laufende Arbeiten**

Einige manuell gepflegte Software-Berei-

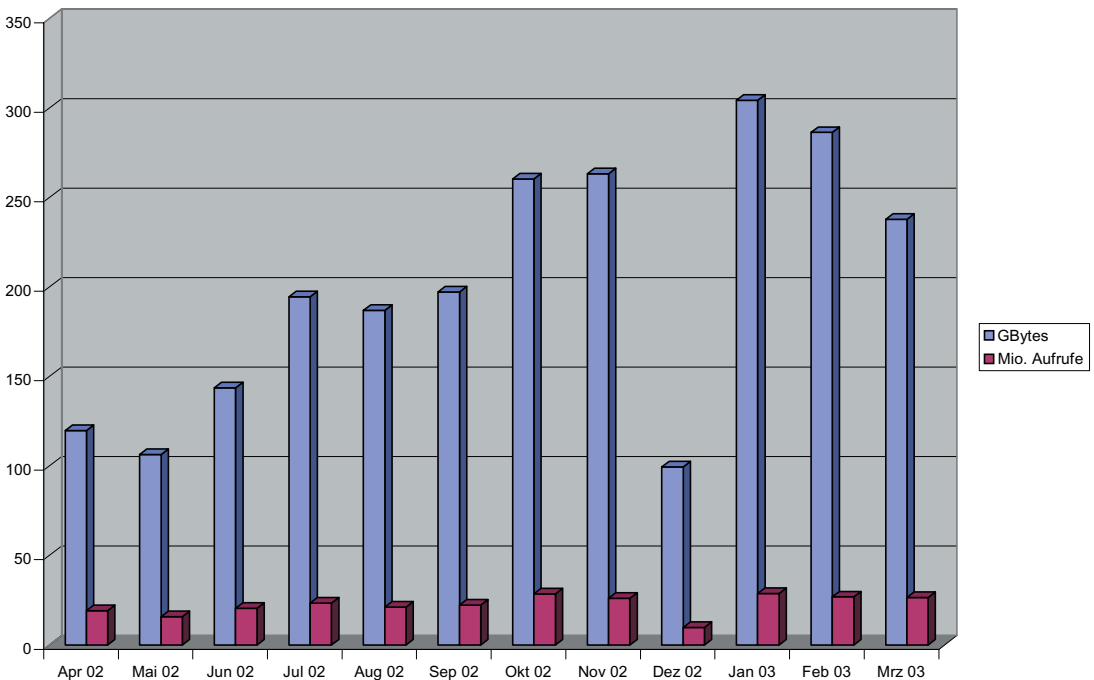
che müssen von Zeit zu Zeit angepasst oder eingerichtet werden, die automatisch gepflegten Software-Archive (Spiegel) müssen gelegentlich auf Aktualität und Platzbedarf überprüft werden.

Auf Grund von Erfassungsproblemen fehlen in der Nutzungsstatistik die Daten des Monats Juni komplett. Die Daten für die Monate Juni und August sind nur unvollständig.

**WWW-Cachedienst - Umstellung/Erweiterung**

Wieder wurden diverse neue Versionen des verwendeten Cache-Programmes squid implementiert. Im Februar/März 2003 wurde der

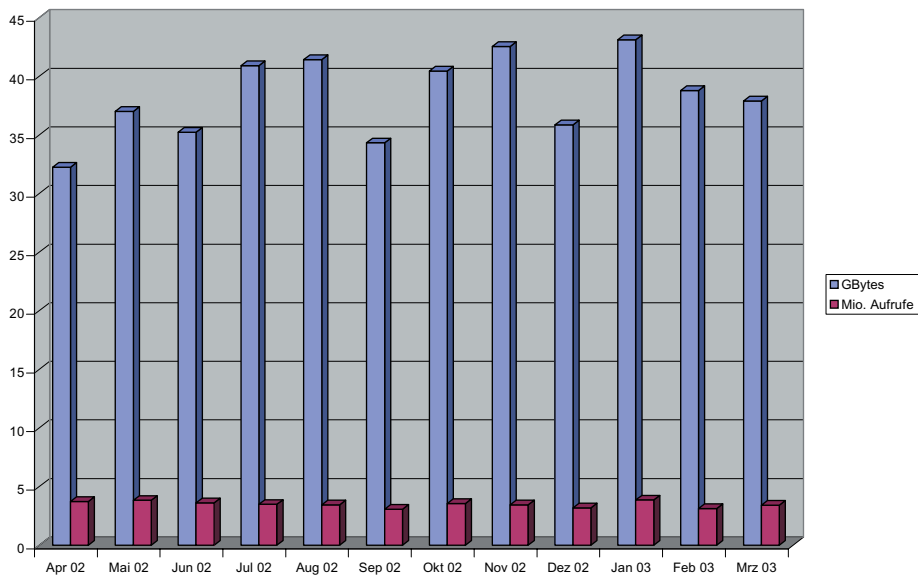
**WWW-Server-Volumen**



WWW-Server-Statistik: übertragenes Datenvolumen (GB), Anzahl Aufrufe (Mio.)

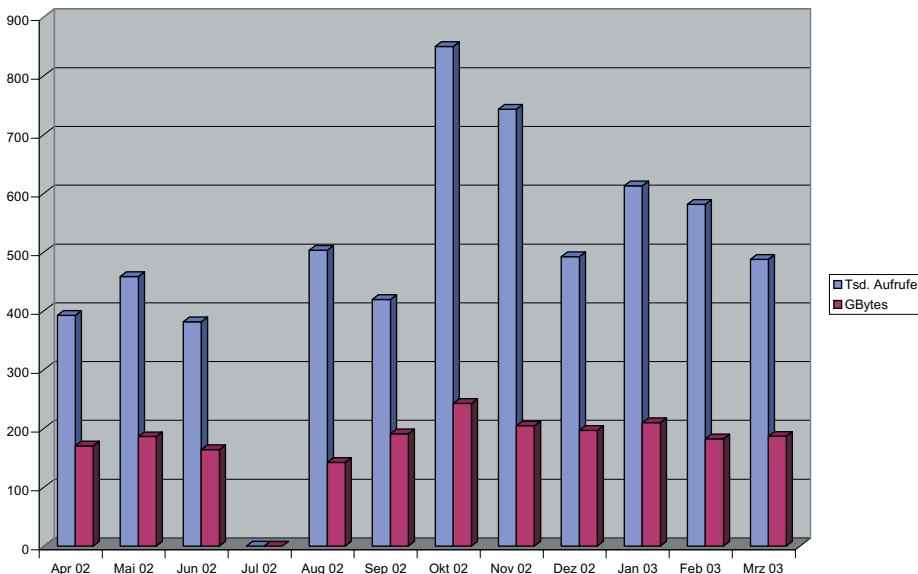
## Netz und Netzdienste

### Homepage-Server-Volumen



Homepage-Server-Statistik: übertragenes Datenvolumen (GB), Anzahl Aufrufe (Mio.)

### FTP-Server Volumen



FTP-Server-Statistik: übertragenes Datenvolumen (GB), Anzahl Aufrufe (Tsd.)

Dienst von einer Nebenleistung des WWW-Servers auf zwei neue Blade-Rechner umgestellt, die hier noch nicht berücksichtigt sind.

### Web-Suchdienst - Umstellung/Erweiterung

Neue Versionen des Index- und Suchprogramms htdig wurden installiert und in Betrieb genommen.

### Mess- und Statistikdienste - Laufende Arbeiten

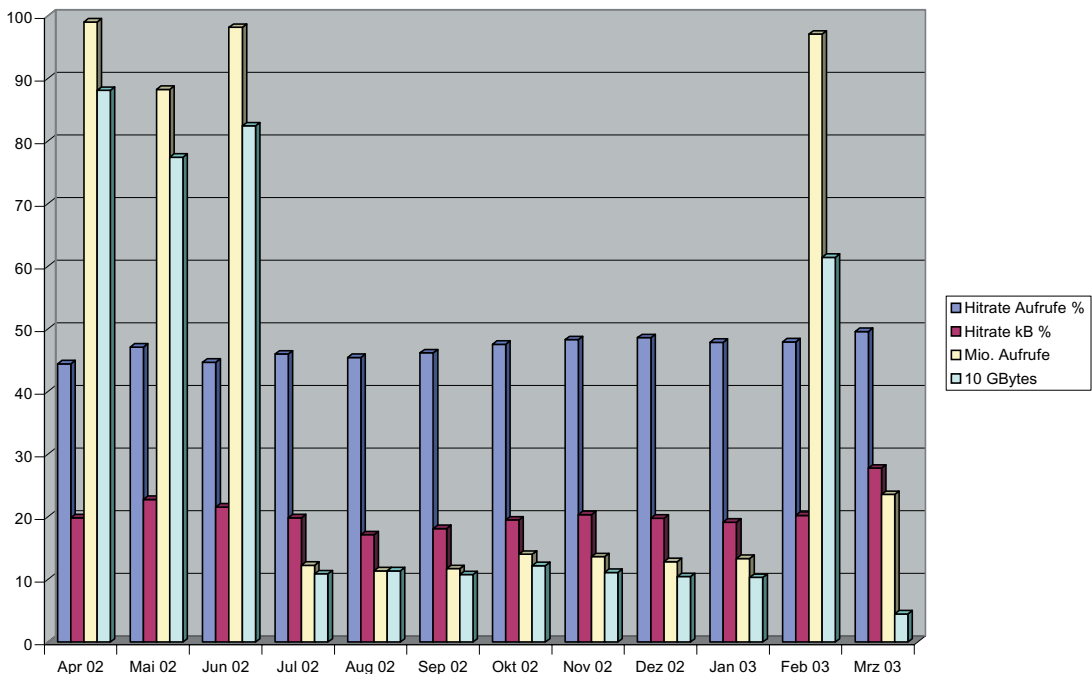
Ständig müssen die Messungen für neu aufgestellte Netzhardware erweitert werden.

### Zeitdienst - Laufende Arbeiten

Für diesen wenig beachteten Dienst, der für alle Rechner an der RUB die genaue Zeit zur Verfügung stellt, müssen gelegentlich die Quellen im Internet überprüft werden.

*J. Krieger*

WWW-Proxy



WWW-Proxyserver-Statistik: prozentuale Trefferrate, Anzahl Aufrufe (Mio.), gespeichertes Volumen (\*10 GB)

### Videokonferenzen

Der vom DFN-Verein angebotene Dienst DFNVideoConference (DFNVC) wandelte sich im Berichtszeitraum vom Probetrieb zum Produktionsbetrieb. Insbesondere endete auch der kostenlose Betrieb für die Kunden.

Die Ruhr-Universität Bochum betreibt einen eigenen Gatekeeper und besitzt daher eine eigene H.323-Zone. Der Zugang zum DFN-Dienst wird jedoch dadurch eröffnet, dass der in Bochum befindliche Gatekeeper zum sog. Country-Gatekeeper des DFN-Vereins benachbart ist. Dies bedeutet, dass die an der Universität registrierten Videokonferenzstationen in eine nationale bzw. internationale Rufstruktur eingebunden sind. Über Vermittlung der Gatekeeper können dann Rufe weltweit vermittelt werden, insofern sich die Gegenstellen ebenfalls in dieser Struktur befinden. Die Ruhr-Universität Bochum hat den Zonenprefix („Vorwahl“) 0049120. Endgeräte können unter diesem Prefix eine weltweit eindeutige Rufnummer erhalten.

Ferner betreibt der DFN-Verein an den Standorten Berlin und Stuttgart Multipoint Conference Units (MCUs) zur Durchführung von Mehrplatzkonferenzen. Diese MCUs sind wesentlich leistungsfähiger als die RZ-eigene MCU. Für uni-externe Konferenzen, also mit mehr Teilnehmern außerhalb der Universität als innerhalb, liegt sie obendrein netztopographisch günstiger.

Ansonsten befanden sich die RZ-eigenen Komponenten (MCU, Data Collaboration Server DCS, Gatekeeper, Gateway) unverändert im Produktionsbetrieb.

Im Rahmen des ARNW (Arbeitskreis der Rechenzentrumsleiter in NRW) wurden mehrfach über den DFN-Dienst Konferenzen

durchgeführt, nicht nur von den RZ-Leitern selbst, sondern insbesondere auch durch weitere Mitarbeiter zum Test und zur Vorbereitung dieser Konferenzen. Einige Einrichtungen baten dabei um hiesige Unterstützung und haben sich dazu vorläufig und zu Testzwecken am Bochumer Gatekeeper registriert.

Links:

<https://www.vc.dfn.de>

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/vkonf>

*R. Mares*







Callcenter-Arbeitsplatz im Servicecenter

### Betrieb des Servicecenters

Der Betrieb des Servicecenters wurde in der inzwischen bewährten Form unverändert weitergeführt.

Auf Grund mangelnder (geeigneter) Bewerber konnten im Oktober 2002 Stellen als studentische Hilfskraft im Servicecenter nicht neu besetzt werden. Daraufhin war es möglich, Frau Mirjam Grabski nach Abschluss Ihres Studiums als wissenschaftliche Hilfskraft weiter zu beschäftigen. Damit bleibt dem Servicecenter das in vier Beschäftigungsjahren als studentische Hilfskraft im Kundenservice erworbene Know-how erhalten. Hierdurch konnte auch kompensiert werden, dass eine zuvor neu verpflichtete studentische Hilfskraft nach

halbjähriger Probezeit nicht weiter beschäftigt wurde.

Im Herbst 2002 sollte eine Evaluierung der Arbeits- und Organisationsvorgänge im Servicecenter durchgeführt werden. Hiermit wurde die Fa. TAS Marketing aus Mülheim beauftragt. Aufgrund personal- und datenschutzrechtlicher Probleme musste die Evaluierung jedoch zunächst abgebrochen werden. In weiteren Gesprächen mit der Firma wurde festgestellt, dass die Evaluation in der geplanten Form nicht durchführbar ist.

Bei der Nutzung des Helpdesk-System der Fa. Remedy im Normalbetrieb zeigte dieses aufgrund seiner geringen Flexibilität wesentliche Unhandlichkeiten in der Nutzung. Es soll angestrebt werden, ein anderes System einzusetzen.

Der Konfigurations-Arbeitsplatz im Servicecenter wurde um einen HIRN-Port-Anschluss und einen direkten Telefonzugang incl. DSL-Anschluss (z.B. für Test- und Konfigurationsarbeiten an dfn@home) erweitert.

Bei der Materialweitergabe (ca. 2.400 Handbücher, 4.000 Kopierkarten für die Drucker in der CIP-Insel NA02, 1.000 Netzkabel, 250 Lizenzen etc.) wurden ca. 30.000 EUR in bar und ca. 18.000 EUR unbar umgesetzt.

*M. Jäger, V. Rudolph*

## Kundendatenbank

Seit drei Jahren verwaltet das Rechenzentrum seine Kundendaten in einer zentralen Datenbank. Damit das Informationssystem den aktuellen und zukünftigen Anforderungen genügt, sind im Berichtszeitraum neue Module entwickelt worden und bestehende Leistungen zu funktionalen und für die Kunden transparenten Paketen gebündelt worden. Der Zugang zu den Diensten erfolgt bisher über Webseiten und Webformulare, die dynamisch generiert werden. Daneben sind weitere Schnittstellen entwickelt worden, die es möglich machen, das System mit anderen Anwendungen, wie Clients, zu verbinden. Beispielhaft sollen hier drei neue Leistungen beschrieben werden:

- die Kombidienste, bestehend aus den Funktionsmailboxen und Komponenten der Gruppendienste,
- der Zugang über Web Services
- das Modul zur Verwaltung und Abrechnung kostenpflichtiger Leistungen

### Kombidienst

Ein Kombidienst besteht aus einer Funktionsmailbox (Mailboxen für Arbeitsgruppen) und kann wahlweise um Komponenten des früheren Gruppendienstes erweitert werden. Bei den zusätzlichen Komponenten handelt es sich um eine WWW-Topseite mit der url: [www.ruhr-uni-bochum.de/wunschname](http://www.ruhr-uni-bochum.de/wunschname), eine Newsgruppe, Mailinglisten und Rechenberechtigungen auf einem oder mehreren zentralen Compute-Servern des Rechenzentrums. Die Kombidienste gehen im SS 2003 in Betrieb. In der Einführungsphase werden sie von der Benutzerverwaltung des RZ administriert. Im WS 2003/2004 wird die Benutzerverwaltung nur noch die Funktionsmailbox einrichten. Alle weiteren Komponenten werden, nach

der Authentifizierung durch Eingabe von LoginID und das Passwort, online zu- bzw. abwählbar sein. Ebenso wird die Übergabe der Verantwortlichkeit über ein Web-Formular angeboten. Enthält ein Kombidienst eine Compute-Server-Berechtigung, ist es z.B. für die Arbeitsgruppe möglich, die Peripherie des Rechenzentrums zum Drucken von Postern zu nutzen.

### Web Services

Die Applikationen über der Datenbank des Rechenzentrums sollen den einzelnen lokalen Anwendungen, wie z.B. Clients auf Arbeitsplatzrechnern, möglichst einfach und standardisiert zugänglich sein. Hier bieten sich als weitere Schnittstelle Web Services an. Der Dienst ist soweit vorbereitet, dass erste Web Services, zur Autorisierung über die Kundendatenbank, und entsprechende Testclients für Windows-Rechner erstellt wurden. Weitere Web Services werden bei Bedarf eingerichtet.

### Modul zur Verwaltung und Abrechnung kostenpflichtiger Leistungen

Um eine Vielzahl von Benutzern und Leistungen zu verwalten und Dienste abzurechnen, bedarf es eines Abrechnungssystems, das flexibel und multifunktionell auf alle Bedürfnisse eingehen kann..

Im Berichtszeitraum wurden bereits intensive Vorarbeiten für die Abrechnung der Kosten geleistet. So wurde das Datenmodell erstellt, auf dem das gesamte System basiert. Zu beachten war hierbei insbesondere, dass das Modell den Ansprüchen völlig verschiedenartiger Leistungen gewachsen sein muss. So können sich Leistungen aus mehreren Elementen zusammensetzen, diese Elemente können wiederum zu verschiedenen Leistungen gehören, um nur einen der mannigfaltigen

## Kundenbetreuung

Ansprüche zu nennen.

Zunächst soll mit der Abrechnung der Ausgaben auf den zentralen Druckern und Plottern des Rechenzentrums begonnen werden. Hier wurden bisher nur die Ausdrücke auf dem Farblaserdrucker abgerechnet; hinzukommen in Zukunft die Ausdrücke auf den Schwarzweiß-Laserdruckern und den zentralen Plottern, die großformatige Ausdrücke erlauben.

Die erste Hürde bildete das Übernehmen der Daten, die von den Druckern bzw. dem Druckserver zur Verfügung gestellt werden. Eine intensive Aufbereitung der Daten ist nötig, damit am Ende abrechenbare Datensätze in der Datenbank zur Verfügung stehen.

Die abgerechneten Daten müssen dann den Kunden in Form einer Rechnung zur Verfügung gestellt werden. Hierbei bediente sich das RZ erstmalig der neuen Möglichkeit, die Informationen als XML-Dokumente (Extensible Markup Language) aus der Datenbank herauszuziehen und diese mit Hilfe von XSL-Stylesheets (Extensible Stylesheet Language) in druckbare Dateien umzuwandeln.

Die Stylesheets werden aus einem Baukasten von Fragmenten zusammengesetzt, so dass sie sich an das individuelle Layout der konkreten Anwendung anpassen lassen. Durch diese vielseitige Methode ist man natürlich nicht auf den Ausdruck von Rechnungen beschränkt, vielmehr bietet sich hier allgemein die Möglichkeit, Reports in allen möglichen Formaten aus der Datenbank zu extrahieren.

Der ganze Prozess der Abrechnung von Ausdrucken wird komplett automatisiert, das heißt vom Druckauftrag bis zur Umbuchung der

Rechnungsbeträge wird nach Abschluss der Arbeiten nur ein Knopfdruck nötig sein.

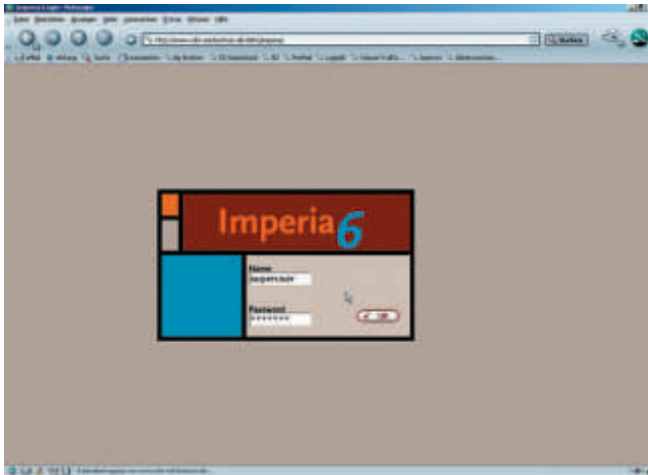
Um die Abrechnung überhaupt zu ermöglichen, sind bereits eine Vielzahl von benutzerfreundlichen Webformularen zur Einrichtung und Änderung von Dienstkonten oder zum Zuweisen von Maximalbeträgen in Vorbereitung. Diese sind hierarchisch geordnet, so dass die Inhaber der Haushaltskonten immer die Kontrolle über die angefallenen Kosten behalten. Ebenso müssen die Kunden über Online-Formulare in die Lage versetzt werden, sich jederzeit über ihr Dienstkonto zu informieren.

Die Inbetriebnahme der Abrechnung für Druckkosten ist für das Jahr 2004 geplant.

*H.-U. Beres, Dr. U. Dederek-Breuer, J. Noy*



der zentrale Backup-Server



## Content Management System IMPERIA

Webseiten erstellen und pflegen auf die einfache Art

Parallel zur Einführung des neuen Internet-auftritts und des damit verbundenen Redesigns aller RUB-Webseiten hat das Rechenzentrum ein Content Management System (CMS) angeschafft. Das CMS der Firma Imperia AG hat das Rennen gemacht, nachdem die Wirtschaftsinformatiker der Uni Münster federführend für die NRW-Hochschulen mehrere CMS auf Herz und Nieren getestet hatten. In Campuslizenz steht das CMS auch anderen Hochschulen zu den von Münster ausgehandelten Konditionen zur Verfügung.

Das CMS ist eine modulare Komplettlösung: Es hilft bei der Erstellung, Verwaltung und Pflege von Webseiten. Eine intuitive Arbeitsoberfläche macht die Pflege der Inhalte einfach, der Autor braucht quasi keine HTML-Kenntnisse. Die gesamte Bedienung erfolgt direkt über einen beliebigen Browser, so dass weder Zeit und Ort oder Betriebssystem zur Verwendung des CMS vorgeschrieben sind. Das System ist von jedem Internetrechner aus online nutzbar,

teure Zusatzsoftware ist nicht nötig. Weitere wichtige Eigenschaften des Systems sind die Trennung von Inhalt und Layout, der Zugriff auf Bilder und andere Medien durch Mausclick, lückenlose Archivierung aller Webseiten zu jedem Veränderungszeitpunkt und ein frei wählbarer Publikationszeitraum.

Jeder Lehrstuhl und jedes Institut kann das CMS ohne zusätzliche Kosten nutzen. Das Rechenzentrum richtet für jede Nutzergruppe auf dem zentralen Webserver der RUB eine eigene Instanz ein oder gibt die Software für die Installation auf dem institutseigenen Server weiter. Im Berichtszeitraum wurde die Software sechs Mal zur Eigeninstallation weitergegeben und es wurden 48 Instanzen auf dem Zentralrechner installiert.

Die Hauptaufgabe des Instituts liegt in der Konfiguration des Systems, dem Einrichten eigener Benutzer und Rollen sowie einem für das Institut geeigneten Rubrikenbaum. Unter Rubrik versteht Imperia ein Verzeichnis der späteren Website. An der Rubrik hängen wichtige Eigenschaften wie der durchzuführende Workflow und erforderliche Zusatzangaben zu den Webseiten, sogenannte Metainformation. Spätere Änderungen im Rubrikenbaum sind mühsam, das Verschieben einzelner Dateien in eine andere Rubrik ist gar nicht möglich. Danach richtet ein Administrator Rechte und Menüs für die einzelnen Benutzer-Rollen - z. B. Praktikant, Redakteur und Chefredakteur - ein und weist jedem Mitarbeiter seine Rolle(n) und ein geheimes Passwort zu.

Dabei hat sich herausgestellt, dass der Administrator jedem Benutzer mindestens zwei Rollen zuweisen sollte. Die erste Rolle, wie etwa Redakteur, liefert die Rechte, wel-

## Kundenbetreuung

che Menüpunkte, welche Bereiche der Mediendatenbank und welche Workflowschritte ausgeführt werden dürfen. Über eine zweite Rolle werden Rechte auf Teilbereiche der Internetpräsenz, in Imperia ‚Rubrik‘ genannt, zugewiesen.

Bestimmten Berechtigten kann auch die ‚Template- oder Rollenverwaltung‘ sowie das Anlegen und Bearbeiten neuer Rubriken oder die Änderung des Workflows erlaubt werden.

Ein Template-Entwickler erzeugt vorab Musterseiten, die dem gewünschten Seitenlayout entsprechen. Anstelle von Inhalten enthalten die Vorlagen Formularfelder, die später mit Texten, Bildern und Links gefüllt werden. Templates für

das neue RUB-Design für Imperia stellt das Rechenzentrum jeder Imperia-Installation zur Verfügung. Ein anpassbarer Workflow hilft, die Arbeiten beim Erstellen von Webseiten geschickt zu verteilen.

Im einfachsten Workflow kann ein Redakteur direkt über die Auswahl eines Templates eine Maske mit Inhalt füllen. Dazu gibt es zudem weitere Hilfsmittel: Mit dem Word/Excel-Modul kann er z. B. Inhalte in einer Art Word-Editor einfügen, wobei er per Mausklick Stile, Unterstreichungen, Farben und Schriftgrößen auswählen kann. Auch kann er per Drag&Drop

Inhalt aus bestehenden Word- oder Exceldateien unter Beibehaltung der Formatierung übernehmen. Über die zum CMS gehörende Mediendatenbank kann schnell und unkompliziert per Mausklick auf Bilder, Audio- oder Videodateien zugegriffen werden. Auch sogenannte Contentdateien wie PDF-Dokumente, Word-Dateien, Excel-Sheets oder ZIP-Archive können über die Mediendatenbank verwaltet und per Flexmodul in der Webseite angeboten werden.

werden.

Im zweiten Arbeitsschritt kann der Autor in einer Vorsicht die fertige Seite betrachten und - wenn sie ihm gefällt - speichern. All das geschieht noch auf dem Entwicklungssystem und hat keinen Einfluss auf den aktuellen Webauftritt. Ist der Autor mit

seinem Ergebnis zufrieden, kann er die neue Seite publizieren. Dazu wird die Datei in HTML gespeichert und dem Zielsystem übergeben. Erst dann wird das neue Dokument für die Öffentlichkeit sichtbar.

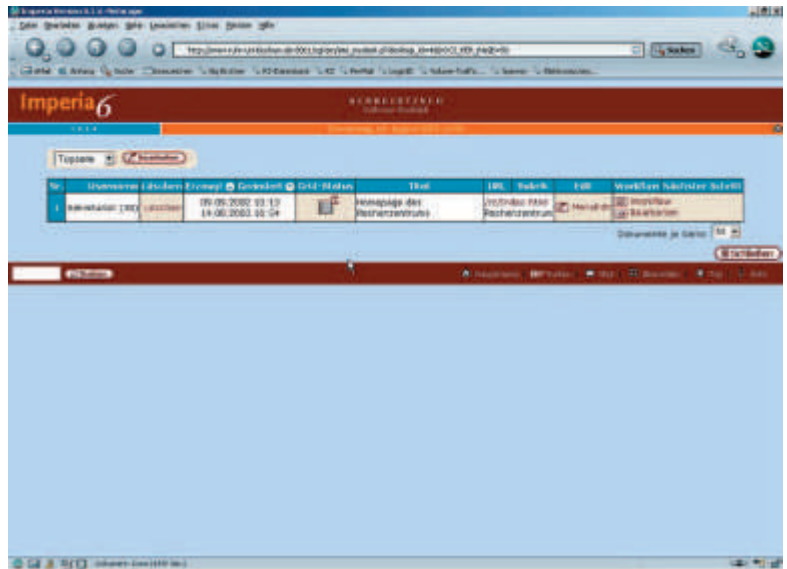
Eine zweite Workflow-Variante ist das sogenannte Vier-Augen-Prinzip. Nach Erstellung und Speicherung der Seite durch den Redakteur, z. B. die Sekretärin, landet die Seite zur Überprüfung auf dem virtuellen Schreibtisch des Chef(-redakteur)s. Er kann sie korrigieren und zurückgeben oder genehmigen und damit direkt veröffentlichen. Kompliziertere Work-



flows beinhalten z. B. eine automatisierte Weitergabe an einen Zweitredakteur, der etwa Übersetzungen anfertigen kann. Beim Übertragen der Seite auf das Zielsystem, also ihrer eigentlichen Bereitstellung im Internet, kann der Autor Publikationszeiträume festlegen. Start- und Endpunkte sind frei definierbar. Nur in der gewünschten Zeit wird die Seite online verfügbar. Veraltete Information verschwindet automatisch aus der Webpräsenz.

Über vom CMS erzeugte halbdynamische Seiten können auch Links auf Startseiten automatisch zugefügt oder entfernt werden. Ein Systemprozess überwacht dazu ein Alarmverzeichnis. Jede Änderung im Alarmverzeichnis, sei es durch Löschen einer alten oder Entstehen einer neuen Webseite auf dem Zielsystem, erzwingt eine Neugenerierung der Startseite mit dann passender Verlinkung. Diese neue Startseite wird aber nur einmal berechnet und liegt dann statisch auf dem Zielsystem, bis eine Aktion im Alarmverzeichnis die Neuberechnung wieder anstößt.

*V. Rudolph*



### Redesign des Webauftritts des Rechenzentrums

Um das campusweit beschaffte CMS Imperia innerhalb der Uni publik zu machen und gleichzeitig das erforderliche Know-how aufzubauen, hat das Rechenzentrum seinen gesamten Webauftritt über Imperia dem neuen RUB-Design angepasst.

Als erster Schritt wurde eine Rubrikenstruktur definiert, die nicht der Organisationsstruktur unterworfen ist, sondern der Funktionalität. Die Website des RZ gliedert sich dazu in fünf Hauptrubriken: Kontakte, Mitteilungen, Dienstleistungen, Organisatorisches und Sonstiges. Auf jede dieser Hauptrubriken kann per direktem Link im Standardmenü zugegriffen werden, welches auf fast jeder Webseite des RZ zu finden ist. Die Startseite selbst gliedert dieses Standardmenü in die einzelnen Unterrubriken auf: Kontakte auf Servicecenter, Sekretariat, Operateurleitstand, Helpdesk

## Kundenbetreuung

und Lageplan, die Rubrik Mitteilungen teilt sich in die FAQs, Dokumentationen, Aktuelles, Veröffentlichungen und Betriebshinweise auf, u.s.w.

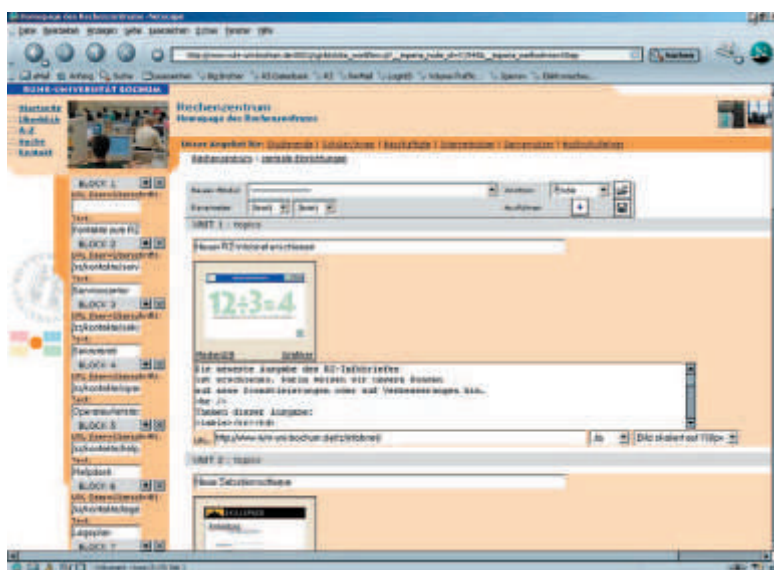
Alle Wissenschaftler sowie einige administrative Mitarbeiter, studentische Hilfskräfte und auch Auszubildende wurden als Redakteure im CMS eingetragen. Jedem einzelnen wurde eine persönliche Rolle mit dem Namen seiner LoginID zugeordnet, über die personenspezifisch Schreibrechte auf einzelne Teilrubriken zugewiesen werden konnten.

Passend zum Corporate Design für das neue Weblayout der RUB wurden Vorlagen entwickelt, die als Grundlage für die spätere Webseite dienen sollen. Da das Webdesign verschiedene Ausprägungen erlaubt, je nach der gewünschten Menge Inhalt, waren auch mehrere Vorlagen erforderlich. Voreingestellt ist stets das komplette Layout mit allen Features des RUB-Designs. Je nach Bedarf kann auf die linke Siegelleiste und/oder die Hauptmenüspalte verzichtet werden oder auch die Bilderzeile am oberen Bildrand abgeschaltet werden. Für eine Druckausgabe wird grundsätzlich auf das schmückende Beiwerk verzichtet und ein Minimaltemplate

untergeschoben.

Die Templates sollten jedoch von vorne herein so allgemein gehalten werden, dass auch Lehrstühle und Institute anderer RUB-Einrichtungen ihre eigene Farbwahl treffen können. Das RZ als zentrale Einrichtung ist wie die Verwaltung und die Zentralbibliothek in

Orangetönen gehalten, Naturwissenschaftler benutzen die grüne Variante, Ingenieurwissenschaften die blaue, Geisteswissenschaftler die gelbe und die medizinischen Einrichtungen eine rote Variante. Sinnvoll erschien



es uns, die Farbwahl vorab beim Erfragen der Metainformation einmal zu erfassen und dann über Variablenbezeichner in die Vorlagen zu übernehmen. Neben dem Dateinamen, dem Seitentitel und der Abfrage nach Schlagworten für Suchmaschinen wird in den Metadateien auch erfragt, ob das Standardmenü aktiviert sein soll und ob die dem CMS bekannte eigene eMail-Adresse oder eine einzugebende Kontaktadresse den Seitenfuß zieren soll. Zusätzlich gibt es Checkboxen, die verschiedene Sprachwahl links aktivieren.

Um aber den eigentlichen Inhalt der Seite mit Elementen des Corporate Designs füllen zu können, wurden eine Hand voll flexibler



Module geschaffen, aus denen sich der Redakteur wie aus einem Baukasten bedienen kann, um den Inhalt seiner Seite zusammen zu stellen. Die einfacheren Module liefern Überschriften mit Fließtext oder Textboxen, in die per Cut&Paste beliebiger HTML-Quelltext aus alten Seiten übernommen werden kann. Für das Einfügen von Bildern oder Downloadlinks auf Contentdateien wurden zusätzliche Flexmodule geschrieben, die sich direkt aus der Mediendatenbank bedienen und auch dort abgelegte Attribute zu Bildern und Dateien übernehmen. Kleinere statische Module wie den Rücksprung zum Seitenanfang oder das Einfügen einer Sprungmarke stellten keine große Herausforderung dar. Komplizierter war das Einfügen zoombarer Bilder oder die in der Programmiersprache Perl geschriebenen dynamischen Module.

Auf den Hauptseiten der RUB werden zwei Layoutmerkmale bevorzugt verwendet, der Topickasten mit Bild, Text und hellem Hintergrund und der Infokasten ohne Bild und Hintergrund, dafür mit Corporate Design Überschrift. Beide Module wurden für Imperia als Flexmodule in Perl nachgebildet und können parametergesteuert ein- bis dreimal nebeneinander positioniert werden.

In der alten Webpräsenz des RZ haben viele Webseiten, die Dienste beschreiben, oben die am häufigsten aufgetretenen Fragen aufgelistet. Diese Fragen waren mit Sprungzielen innerhalb der Seite verlinkt, die Antworten auf die obigen Fragen geben. Von dieser Art der Seitengestaltung wollte sich das RZ nicht trennen, so dass auch für einen solchen Fragenkatalog ein eigenes Template generiert wurde.

In kürzester Zeit konnten so alle wichtigen Hauptseiten über das CMS in das neue Corporate Design überführt werden. Gleich-

zeitig erreichte man den im Design zusätzlich gewünschten benutzergruppenorientierten Zugriff durch die im Template integrierte Angebotszeile. Auch die sogenannte History-Linkliste, über die systematische Rücksprünge auf übergeordnete Seiten möglich sind, ist in die Vorlagendatei einprogrammiert.

Nach und nach haben dann alle RZ-Mitarbeiter, die Teilbereiche im Web des Rechenzentrums pflegen, ihre Seiten über das CMS nachgebildet.

Für den einfachen Redakteur ist die Bedienung des fertig eingerichteten CMS auch wenig geschult derart simple, dass sogar das Pflegen der wichtigsten Seite, der Homepage des RZ, vom Sekretariat komplett übernommen werden konnte. Die Sekretärinnen erhalten via eMail einen Kurztext mit Überschrift und Link für detailliertere Information, gegebenenfalls mit Bild und bauen dies eigenverantwortlich in einen neuen Topickasten ein. So ist eine kontinuierliche Aktualität des Homepage immer gewährleistet.

In die Website des RZ wurden gleichzeitig auch Beschreibungen zum Umgang mit dem CMS Imperia eingearbeitet, um für andere interessierte Nutzer die Bedienung von Imperia zu vereinfachen.

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/cms/>

*V. Rudolph*

### Der (nicht nur) Linux Softwareserver

Zu Beginn des Berichtszeitraums fristete der Linux-Softwareserver des Rechenzentrums ein Schattendasein. Das Angebot bestand aus einigen Dokumentations-Webseiten und der jeweils aktuellen Version von SuSE-Linux. Hinzu kam, dass dieses Angebot auf dem Campus kaum bekannt war. Die Nachfrage hielt sich entsprechend in engen Grenzen - mehr hätte der Server mit seiner damaligen veralteten Technik (Pentium 166, 2x4GB Festplatten, 64 MB RAM, 10 Mbps Netzwerkkarte) auch kaum verkraftet.

Das sollte sich im September grundlegend ändern. Neue Hardware in Form eines Pentium IV 1.5 GHz mit 40 GB Festplattenplatz, 512 MB RAM und einer 100 Mbps Netzwerkkarte stand zur Verfügung.

Zunächst wurde das zusätzliche Platzangebot dazu genutzt, jeweils die aktuelle und die vorhergehende SuSE-Linux-Version parallel zur campusinternen Verfügung für Installation oder Update zu halten sowie handelsüblichen PCs die aktuellen SuSE-Sicherheitsupdates bereitzustellen - der Bedarf nach diesen Daten hatte zuvor die externe Anbindung der Ruhr-Universität stark belastet. Besonders die schnellere Netzanbindung im Vergleich zum Vorgänger-Server kommt hier zum Zuge, da nun Updates und Neuinstallationen über das Netz mit akzeptabler Geschwindigkeit möglich sind und nicht mehr zum Geduldsspiel werden.

Hinzu kam die Beispiel-Linuxinstallation für den Standard-PC, die über das Netz installiert wird. Dies erforderte einen Spiegel von Gentoo-Linux, damit Pakete nachinstalliert und aktualisiert werden können, ohne überflüssige Datenübertragungen von außerhalb der Uni-

versität zu veranlassen.

Die Suche nach einem alternativen X-Server für Windows führte zur Einrichtung eines weiteren Spiegels: XFree86/Cygwin. Nachdem dieser in Betrieb genommen und verlinkt war, stieg die Anzahl der Zugriffe auch von außerhalb der Universität sprunghaft an. Im März 2003 wurden insgesamt 84 GB Daten aus dem Cygwin-Bereich heruntergeladen - Tendenz steigend.

Fast schon besorgniserregend wuchs die Nachfrage nach Gentoo Linux und der benötigte Plattenplatz dieser schnell populärer werdenden Distribution - ein Bedarf von fast 40 GB für Quellpakete und CD-Images - machten einen Ausbau des Festplattenplatzes im Januar auf nun 100 GB nötig. Allein im März wurden aus diesem Bereich 292 GB Daten heruntergeladen.

Im Vergleich hierzu ist die Bereitstellung von Redhat Linux (und entsprechender Update-Pakete) fast schon vernachlässigbar.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Versorgungslage der Linux-Anwender auf dem Campus im Berichtszeitraum merklich verbessert hat - nicht nur durch den neuen Server, sondern auch durch andere Maßnahmen wie eine bessere Verlinkung auf den RZ-Seiten und verstärkte Hinweise auf die bestehenden Angebote.

#### Links

Linux-Software-Server am RZ:

<http://linux.rz.ruhr-uni-bochum.de>

Cygwin: <http://www.cygwin.com>

Gentoo-Linux: <http://www.gentoo.org>

Linux auf dem Standard-PC: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/software/dokumentation/linux-stdpc.html>

Redhat-Linux: <http://www.redhat.com>

SuSE-Linux: <http://www.suse.de>



Sicherheit: Batteriepufferung für die Stromversorgung des Rechenzentrums

XFree86/Cygwin:

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/software/dokumentation/xfree86-cygwin.html>

*P. Kursawe*

### **BABSY III**

Chipkarten-Funktion und Blackboard-Integration

Die neueste Version des am Rechenzentrum der Ruhr-Universität entwickelten Bochumer Ausleih-Verbuchungs-Systems (BABSY) kann die Bibliotheks-Benutzernummer auch über einen Chipkarten-Leser von der RUB-Chipkarte einlesen.

Das Handling im Buchungsbetrieb der Universitätsbibliothek wird dadurch wesentlich erleichtert, denn durch Einstecken der Chipkarte in den Chipkarten-Leser wird der Verbuchungsvorgang automatisch gestartet und durch Entnehmen der Chipkarte beendet.

Die Suche im Online-Katalog der Universitätsbibliothek (OPAC) wurde in die Lehr-/Lernplattform Blackboard integriert. Die Kurs-Instruktoren können Links zu einer vordefinierten Suche im OPAC hinterlegen, beim Aufruf dieser Links werden aktuelle Bestands- und Ausleihinformationen angezeigt.

*H.-U. Beres*

## Kundenbetreuung



## E-Education Software Blackboard

Seit November 2000 ist die E-Education-Plattform Blackboard an der Ruhr-Universität im Einsatz. Sie unterstützt Kursanbieter dabei, Kursinformationen wie Inhalte, Literaturverweise, zugehörige Links in für alle Kurse einheitlicher Struktur darzustellen. Dadurch wird es den Kursteilnehmern erleichtert, sich in verschiedenen Kursen zurechtzufinden. Neben dieser Inhaltsverwaltung wird aber auch der Bereich Kommunikation von Blackboard stark unterstützt. So gibt es gemeinsame Terminkalender, spezielle Ankündigungsseiten und ein virtuelles Klassenzimmer mit Chat Möglichkeiten.

Um die Leistungen von Blackboard besser

in die EDV-Umgebung der Hochschule einbetten zu können, beschloss das Rektorat im Frühjahr 2002, die aktuell betriebene Basic-Version von Blackboard durch die Enterprise-Version zu ersetzen. In mehreren Diskussionen mit Vertretern des Rektorats, des Weiterbildungszentrums und des Rechenzentrums wurde beschlossen, die von Blackboard neu angebotene multilinguale Version 5.7 ML einzusetzen. Diese erlaubt es den Studierenden und Kursanbietern sich auszusuchen, in welcher

Sprache sie von Blackboard durch die Kurse geführt werden. Zurzeit sind für die Benutzer der RUB die Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar. Blackboard selbst verfügt über weit mehr Sprachen (z.Zt. etwa 15) die aber einzeln lizenziert werden müssen.

Am 7. November 2002 wurde dann Blackboard ML Version 5.7.1 auf einem neuen, extra dafür beschafften Rechner installiert und alle im alten Blackboard System vorhandenen Kurse und Benutzerdaten wurden übernommen. Leider gingen durch einen Datenbankfehler in der alten Blackboard-Installation einige Beiträge von Diskussionsforen verloren. Blackboard erreicht man nun unter <http://e-learning.rub.de>

Schon nach kurzer Betriebsdauer zeigte

sich, dass die neue Blackboard-Version eine Reihe von Fehlern und Unschönheiten hatte. Insbesondere die Reaktionszeiten beim Navigieren in Diskussionsforen und beim Zugriff auf Testergebnisse waren entschieden zu lang.

Trotz vieler Telefonkonferenzen mit den Managern und auch den Entwicklern von Blackboard dauerte es noch bis März 2003, bis mit der Version 5.7.2 die wichtigsten Fehler behoben wurden. Das Reaktionszeit-Problem wurde aber erst im Juli 2003 gelöst.

Mit der Version 5.7.2 wurde auch die Integration von Blackboard in die EDV-Umgebung der Hochschule begonnen. Das Layout der Blackboard-Seiten wurde von Mitarbeitern des Rechenzentrums an das Corporate-Design der Hochschule angepasst. Außerdem wurde mit Hilfe der von Blackboard bereitgestellten Building-Block-Technik eine Verknüpfung zum OPAC der Universitätsbibliothek geschaffen. Weitere Building-Blocks dienen zur Anpassung des Corporate-Designs an die jeweiligen Fachbereiche und zur Anbindung von externen Medienservern (Miliss). Um die Building-Block-Technik zu erlernen, waren zwei Mitarbeiter des Rechenzentrums im März 2003 zu einer Schulung durch Blackboard in Berlin.

Die aktuelle Nutzung des Systems ist sehr erfreulich. Zum 31. März 2003 waren 395 Kurse und 8513 Benutzer im System eingetragen. Von den eingetragenen Benutzern waren 5816 auch in Kursen eingeschrieben.

*V. Riedel*

## Neuer Corel-Campusvertrag

Die Ruhr-Universität Bochum hat mit der Firma Corel einen Campusvertrag abgeschlossen. Dieser Vertrag berechtigt die Universität, die Softwareprodukte Corel Draw Graphics Suite, Corel Designer mit Corel Picture Publisher und iGrafx Flowcharter auf allen Rechnern der Hochschule einzusetzen. Desweiteren ist die Benutzung der Software auch auf den heimischen Arbeitsplätzen der Mitarbeiter erlaubt. Dieser Vertrag schließt auch die Softwarewartung bis zum 26. November 2005 mit ein. Anschließend kann die Software weiter benutzt werden.

Die Corel Draw Graphics Suite, eine leistungsstarke Software für grafische Gestaltung, Seiten-Layout, Fotobearbeitung und Vektoranimation, wurde aufs Sorgfältigste daraufhin konzipiert, Ihnen jetzt noch mehr Spaß an der Arbeit zu bieten. Die Suite bietet Ihnen Live-Feedback, umfangreiche Kompatibilität und umfassende Ausgabe-Optionen. Außerdem verkürzt die Suite viele Arbeitsschritte. Mit den neuen Hilfsmitteln 3-Punkt-Ellipse, 3-Punkt-Rechteck und 3-Punkt-Kurve können Sie mit zwei Klicks exakte Größen und Drehungen erstellen. Mit dem Hilfsmittel Polylinien gestalten Sie sowohl Kurven als auch Linien. In nur wenigen Minuten erstellen Sie Web-Animationen. Mehr Zeit für den Gestaltungsprozess: Mit der Corel Graphics Suite macht Gestalten Freude.

Corel Designer mit Corel Picture Publisher ist ideal für komplexe Illustrationen, Diagramme und schematische Darstellungen. Neue Zeichen-, Bearbeitungs- und Vektorisierungshilfsmittel sowie erweiterte Einrastfunktionen ermöglichen eine schnelle und exakte Bildbearbeitung. Dank der neuen Symbolunterstützung sparen Sie Zeit und reduzieren die Größe

## Kundenbetreuung

der Dateien. Einfache Netzwerkinstallation und Kompatibilität mit über 60 branchenüblichen Dateiformaten – einschließlich AutoCAD® 2002 DXF/DWG, DOC, VSD und CGM – garantieren nahtlosen Dateiaustausch und reibungslose Zusammenarbeit. Mit den umfassenden Skripting- und Anpassungsfunktionen können Sie unternehmensspezifische Lösungen gestalten.

Mit Hilfe der intuitiven Werkzeuge von iGrafx FlowCharter zeichnen Sie in Rekordzeit komplexe Prozesse, Systeme und Organigramme zur Ausgabe im Webformat, Druckformat oder als Präsentation. Setzen Sie mit umfassenden Informationen angereicherte Diagramme als leistungsstarkes Management-Instrument ein, um die Optimierung Ihrer Geschäftsprozesse zu fördern und rasch voranzutreiben.

*L. Schäfer*

## Softwarebereitstellung

Die Softwarebereitstellung über unseren Kooperationspartner, die Akademische Softwarekooperation ASKNET AG in Karlsruhe, wurde auch in diesem Zeitraum erfolgreich fortgesetzt. Durch die Vertriebsgenehmigung der Forschung und Lehre Produkte der Firmen ADOBE und MACROMEDIA konnte der Service noch weiter ausgebaut werden.

Allein durch die Online-Bestellungen der Institute, Lehrstühle, MitarbeiterInnen und der Studierenden wurde ein Umsatz von 201.499,71 EUR erzielt. Eine ausführliche Übersicht der einzelnen Softwareprodukte finden Sie in der Tabelle. Die „Produkte ohne Kostenumlage“ charakterisieren Softwarepakete und -lizenzen, die vom Rechenzentrum zentral beschafft worden sind und die gegen Erstattung der Datenträgerkosten, ansonsten aber ohne Kostenbeteiligung an die Kunden

Firma/Anwendung	Anzahl Produkte	EUR
Adobe-Produkte	464	25.753,00
Corel-Produkte	19	2.070,00
Macromedia-Produkte	89	5655,00
Microsoft-Produkte	3188	164.387,00
SAS	4	388,00
SPSS	107	4.280,00
sonstige Produkte	552	51.026,00
NAG-Produkte	82	ohne Kostenumlage
NAI Antivirus	553	ohne Kostenumlage
Sophos Antivirus	59	ohne Kostenumlage
Sun Solaris	201	ohne Kostenumlage
<b>Summe</b>		<b>251.489,00</b>

Softwareverkäufe über den RUB-Online-Shop

Kampagne	Preis [EUR]	Anzahl	CPU-Takt [MHz]	Speicher [MB]	Platte [GB]
4Q2003	1415,-	39	2800	512	120
2Q2003	1106,-	41	2667	512	100
4Q2002	1610,-	93	2000	512	80
2Q2002	1356,-	66	1800	256	80
4Q2001	1415,-	98	1500	256	40
2Q2001	1695,-	83	1000	256	40
4Q2000	1708,-	107	733	128	30
2Q2000	1889,-	53	600	128	9

Kenndaten der PC-Beschaffungen "Multimedia-System"

weitergegeben werden.

Neben dieser Softwarebeschaffung werden einige Forschung und Lehre Produkte immer noch direkt von den Softwarelieferanten bezogen. In diesen Fällen koordiniert das Rechenzentrum die jeweilige Beschaffung oder auch Wartungsverlängerung. Zu diesem Produktkatalog gehören u. a. MAPLE, MATLAB, NAG, MATHEMATICA und andere.

*L. Schäfer*

### PC-Sammelausschreibung als Verbunddienstleistung

Schätzungen gehen heute dahin, dass auf dem Campus der Ruhr-Universität über 7.000 Mikrorechnerarbeitsplätze – vulgo: PCs – betrieben werden. Diese Computer sind heute von fast keinem Arbeitsplatz wegzudenken, weil mit dem Werkzeug PC meistens eine ganz erhebliche Rationalisierung erreicht wird. Schwer abzuschätzen bleibt allerdings wie viel *Arbeitszeit durch Systempflege* verloren geht. An manchem Arbeitsplatz gleicht die Systemkonfiguration einem kleinen Chaos. Ist diese doch oft das Ergebnis jahrelang geschichteter Bemühungen sogenannter „lieben Kollegen“, das jeweils Beste herauszuholen.

Wenn man schon bei der Beschaffung der Systeme nur standardisierte Hardwarekonfigurationen zulässt und die Systemkonfigurationen ebenfalls möglichst identisch hält, so kann man hier viel an *Stabilität gewinnen*. Wenn dann überdies die jeweilige Lieferfirma zu einer Aufstellung mit Anschluss an das Hochschulinterne Rechnernetz (HIRN) zu bewegen wäre, dann ließe sich der Verlust an Arbeitszeit

## Kundenbetreuung

schon bei der Inbetriebnahme neuer Systeme und auch später erheblich reduzieren. Dies waren die Ideen, die das Dezernat 4 – Zentrale Beschaffung - und das Rechenzentrum vor Jahren dazu bewogen haben, zwei Mal jährlich eine PC-Sammelausschreibungskampagne als Verbunddienstleistung anzubieten.

Vom Rechenzentrum werden durch Marktbeobachtung und Herstelleranfragen jeweils die *technischen Vorgaben* ermittelt. Diese sind erfahrungsgemäß jeweils erheblich zu ändern. In Abstimmung mit dem Dezernat wird campusweit zur Beteiligung an der Sammelausschreibung

aufgerufen und zwar mittels Rundschreiben an die Dekanate, mittels eMail an System- und Subnetzbetreuer, an Mitglieder des IT-Beirates, durch den RZ-Infobrief an alle Professorinnen und Professoren sowie durch je eine Webseite beim Dezernat und beim Rechenzentrum. Im Anschluss bereitet das Rechenzentrum durch Zusammenstellen der formlos per eMail eingehenden Meldungen alle Formulare für eine beschränkte Ausschreibung durch das Dezernat vor. Die Auswertung der eingehenden Angebote erfolgt zweistufig: formal im Dezernat, technisch im Rechenzentrum. Vom Zuschlag werden alle Bedarfsstellen benachrichtigt. Sie führen ihre *Beschaffungen* danach *konventionell* einzeln anhand des Angebotes mit dem Zuschlag durch.

Die *Entwicklung* der technischen Anforderungen und der erzielten Preise während der

letzten vier Jahre sind aus der Tabelle auf der vorangehenden Seite ersichtlich. Es handelt sich dabei um die „mittlere Standardisierung“, das Multimedia-System. Die Preise enthalten: PC komplett mit Monitor, Aufstellung, Inbetriebnahme, Internetanschluss, 48-monatige Gewährleistung vor Ort und die Mehrwertsteuer, aber keine Softwarelizenzen.

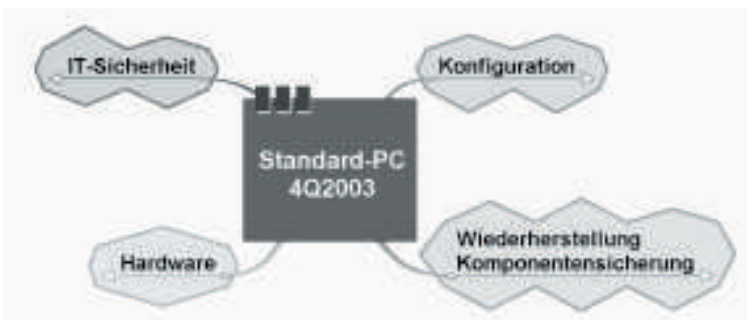
Als wichtiges Instrument zur Erzielung höherer Betriebsstabilität und IT-Sicherheit hat

sich die Ausstattung der Systeme mit einer *vom Rechenzentrum erarbeiteten Software-Konfiguration*, *Standard-PC* genannt, herausgestellt.

Diese wird

auf Modellsystemen installiert, die vom Lieferanten vorab zu stellen sind. Alle Systeme sind mit dieser Konfiguration auszuliefern und am HIRN anzuschließen. Neben dem jeweils neuesten Windows-Betriebssystem wird Software für IT-Sicherheit, für Wiederherstellung, für Reklameabwehr und zum Überprüfen von Multimediafunktionen installiert. Hinzu kommen Anwendungssysteme u. a. für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation und Computergraphik. Bei schweren Störfällen kann über einen im Rechenzentrum erhältlichen Datenträger der System-Urzustand wieder hergestellt werden.

*H. Zoller*







### IT-Sicherheit

#### Bearbeitung von Beschwerden Dritter

Das Rechenzentrum ist offizielle Beschwerdestelle für die Domäne ruhr-uni-bochum.de. Im Berichtszeitraum sind insgesamt 555 Meldungen zu Beschwerden oder Missbrauchshinweisen abgegeben worden, von denen 161 ernsthafte Beschwerden darstellten. Die meisten Hinweise richteten sich gegen

- Portscans gegen fremde Subnetze, die aus dem Bereich der Ruhr-Universität initiiert worden waren (32 Meldungen);
- Spam-E-mails, die mit einer RUB-Mailadresse als Absender versandt worden waren (28 Meldungen);
- Viren, die von Rechnern aus der Domäne der Ruhr-Universität versandt worden waren (22 Meldungen);
- System-Attacken gegen fremde Rechner, die von Rechnern in der Domäne der Ruhr-Universität initiiert worden waren (20 Meldungen).

Zum Ende Berichtszeitraum trafen auch die ersten fünf Beschwerden wegen Copyright-Verletzungen durch Peer-to-Peer- und Filesharing-Dienste (KaZaA, eDonkey, Morpheus, ...) ein, die sich auf das unerlaubte Verteilen Copyright-geschützter Informationen wie Musikstücke oder Videos beziehen. Da die amerikanische Musikindustrie diese Aktivitäten organisiert aufspürt und verfolgt, war dies leider nur der Auftakt zu einer zeitaufwändigen Arbeit, die sich in den Folgemonaten noch intensiviert hat.

Die Bearbeitung der Beschwerden gestaltet sich häufig sehr schwierig, da oft nur mit großer Mühe ein Betreuer für die betroffenen Rechner auffindig gemacht werden kann. Dies gilt insbesondere für Rechner in den ans In-

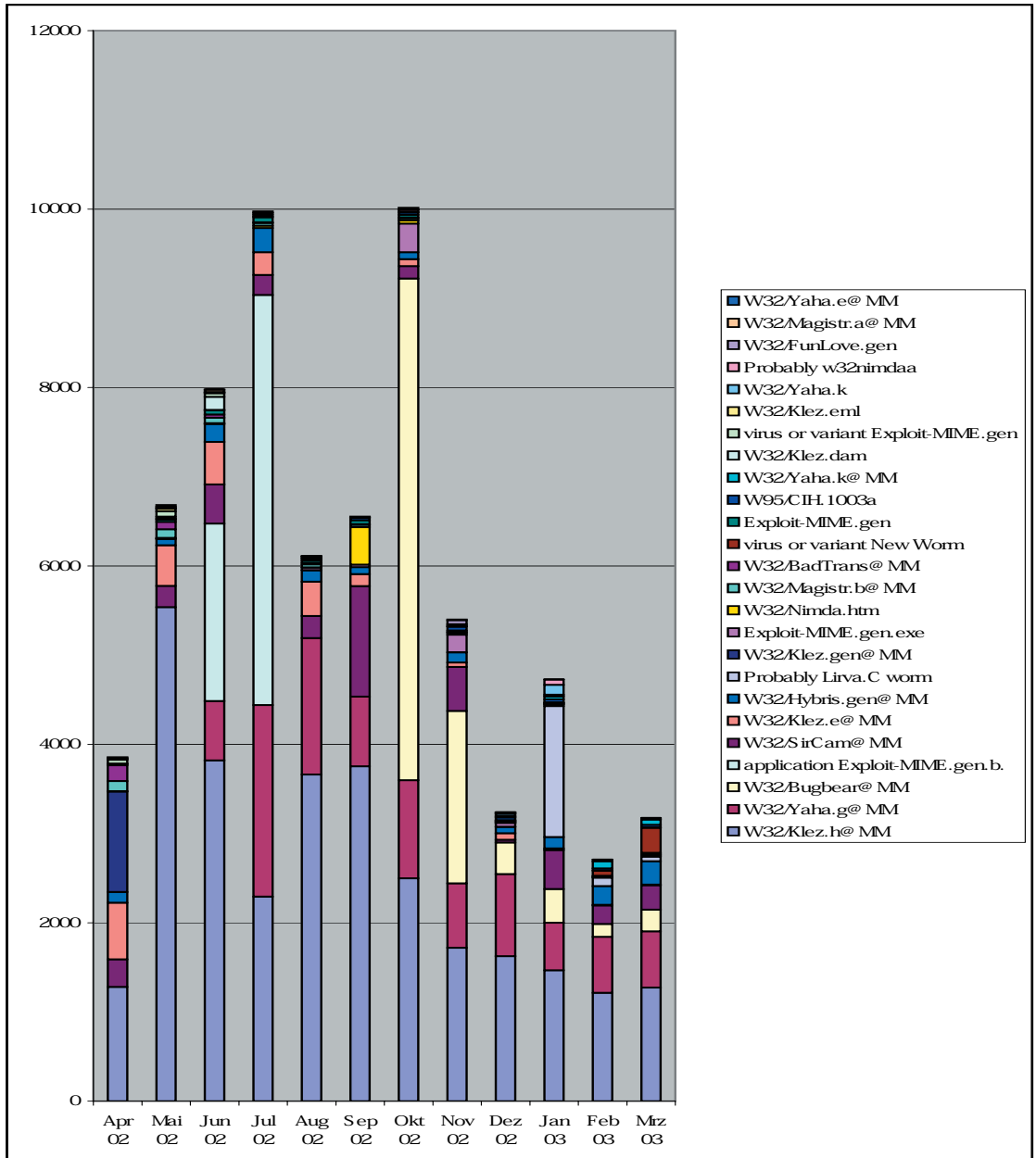
tranet der Ruhr-Universität angeschlossenen Wohnheimen. Andererseits ist speziell bei Copyright-Verletzungen ein schnelles Handeln unbedingt erforderlich, um Schadensersatzansprüche abzuwehren.

#### Schadcode-Filterung

Zum Schutz vor Schadcode beschafft das Rechenzentrum schon seit Jahren Antivirenprogramme in Campuslizenz und gibt diese ohne Umlage der Lizenzgebühr an Mitglieder und Angehörige der Ruhr-Universität weiter. Wie unerlässlich diese Leistung ist, zeigt die Virenstatistik auf der zentralen Mikrorechner-Insel im Rechenzentrum. Trotz Filterung in den Zugangsroutern und auf dem zentralen Mailhost fanden im Berichtszeitraum immer noch 575 Viren und Würmer ihren Weg bis zu einer Arbeitsstation in der Mikrorechnerinsel. Dank einer aufwändigen Systemabsicherung und einem stets aktuellen Antivirenschutz auf den Arbeitsplätzen konnte sich bislang keines der Schadprogramme in die Rechner einnisten. Leider gilt diese Aussage nicht für den Großteil der in der Ruhr-Universität installierten und genutzten Arbeitsplätze. Besonders resistent war hier der Klez-Wurm, der sich über Wochen im Intranet der Universität halten konnte.

Der Virenfilter auf dem zentralen Mailhost ist nach vereinzelt Protesten mittlerweile von allen Kunden des Rechenzentrums dankbar angenommen worden; er wird heute als besondere Serviceleistung gewürdigt. Im Berichtszeitraum hat er 73.914 Viren ausgefiltert. Die beigefügte Graphik zeigt die Verteilung der 25 häufigsten Viren.

Obwohl keine direkten Schadprogramme, werden unerwünschte Werbe-E-mails (so genannte Spam oder UCE Mail) immer lästiger. Zum Ende des Berichtsjahres hat der Spam-Anteil am gesamten Email-Aufkommen bereits



"Top 25": die häufigsten Viren an der Ruhr-Universität

## IT-Sicherheit

die 40%-Grenze überschritten. Aus diesem Grund ist im Berichtsjahr auf dem zentralen Mailhost mit dem SpamAssassin ein zweiter Filter in Betrieb genommen worden. Dieser überprüft die eingehende Email auf Werbemüll und kennzeichnet sie entsprechend. Jeder Kunde des Rechenzentrums kann anschließend für seine Mailbox bestimmen, ob er diese Spam zugestellt erhalten möchte oder ob sie aussortiert werden soll.

### Leitlinie zur IT-Sicherheit

Zu Beginn des Berichtsjahres hat das Rektorat der Ruhr-Universität seine Leitlinie zur IT-Sicherheit an alle Organisationseinheiten der Universität versandt. Darin ist angekündigt, wie die Universitätsleitung die Verantwortlichkeiten im IT-Bereich regeln will und wie in enger Zusammenarbeit mit den Einrichtungen Richtlinien zur IT-Sicherheit erarbeitet werden sollen. Ansprechpartner in diesem Prozess werden die Sicherheitsbetreuer sein, von denen sich bei einer ersten Umfrage des Rechenzentrums bereits eine große Zahl zur Mitarbeit gemeldet hat.

### Schulungen zur IT-Sicherheit

Mehrere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Rechenzentrums haben neue Schulungen zur IT- und Systemsicherheit erarbeitet, die von den IT-Interessierten in der Ruhr-Universität rege angenommen werden. Insbesondere die Zielgruppe der System- und Netzbetreuer ist bei den Hörern stark vertreten. Auf Grund der starken Nachfrage mussten die Schulungen bereits mehrfach wiederholt werden.

Ebenfalls im Berichtsjahr startete ein Studiengang zur IT-Sicherheit, der in Kooperation mit dem Weiterbildungszentrum der Ruhr-Universität erarbeitet worden ist. Der Studiengang richtet sich an externe Interessenten. Er ver-

mittelt im Laufe eines Jahres ein fundiertes Basiswissen zu allen in der Praxis erforderlichen Aspekten der IT- und Systemsicherheit. Auch dieser Studiengang musste wegen des starken Interesses von Anfang an in zwei Parallelkursen angeboten werden.

*J. Krieger, B. Wojcieszynski*



## Anlagen

### URLs und Emails

#### URLs

##### **Beschreibung**

Homepage des RZ

RUB-Lageplan

##### **URL - Die Link-Adresse**

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/>

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/Daten-Lageplan/>

Aktuelle Hinweise

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitteilungen/aktuell/>

FAQs - Häufig gestellte Fragen

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitteilungen/faqs/>

online-Helpdesksystem

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/kontakte/helpdesk/>

Mitteilungen des RZ

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitteilungen/>

Handbücher und Dokus

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitteilungen/>

aktueller RZ-Text

<http://mailhost.ruhr-uni-bochum.de/rztext.shtml>

Ansprechpartner

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/orga/team/>

IT-Sicherheitsseiten des RZ

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/sec/>

#### **Informationen zu den Dienstleistungen des RZ:**

Portal RZ-Dienstleistungen

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/>

persönliche Internetdienste

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/innutzer.htm>

Dienste für Studierende

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/student.htm>

Dienste für Mitarbeiter

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitarbei.htm>

Dienste für Hochschullehrer

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/profs.htm>

Softwarebeschaffung

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/software/>

Betriebsunterstützung UNIX

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/unixsysteme/>

#### **Informationen zu zentralen Servern und Diensten:**

Portal zentrale Dienstleistungen

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ressourcen/>

Portal Ressourcenverbund NRW

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ressourcen/zs/rv/>

aktuelle Betriebshinweise

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/mitteilungen/betriebshinweise/>

zentrale Computerverserver

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ressourcen/>

Infos für Servernutzer

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/servernu.htm>

Datenrestauration

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/restore/>

Plotten, Drucken, Scannen

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ressourcen/peripherie/>

besondere Peripheriedienste

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ressourcen/peripherie/kosten.html>

**Informationen zu den Internetdiensten an der RUB**

Portal Netzdienste	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/</a>
WWW-Server an der RUB	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/DieWWWServer.html">http://www.ruhr-uni-bochum.de/DieWWWServer.html</a>
WWW-Suchmaschine htdig	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/suche/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/suche/</a>
Domain-Nameservice RZ	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/dns/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/dns/</a>
ftp-Server der RUB	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ftp/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ftp/</a>
News-Server der RUB	<a href="http://ruhr-uni-bochum.de/rub-news/Overview.html">http://ruhr-uni-bochum.de/rub-news/Overview.html</a>
Webinterface für eMail	<a href="https://mailhost.rz.ruhr-uni-bochum.de/mail/">https://mailhost.rz.ruhr-uni-bochum.de/mail/</a>
Server für eigene Homepages	<a href="http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/">http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/</a>
Auftrag für eigene Homepage	<a href="https://homepage.ruhr-uni-bochum.de/auftrag/">https://homepage.ruhr-uni-bochum.de/auftrag/</a>
Videokonferenzen	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/vkonf/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/vkonf/</a>
e-Learning-System Blackboard	<a href="http://e-learning.ruhr-uni-bochum.de/">http://e-learning.ruhr-uni-bochum.de/</a>

**Vom RZ angebotene Internetzugangsdienste**

Portal Einwähldienste	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/einwahl/portale.htm">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/internet/einwahl/portale.htm</a>
Internetanschluss der RUB	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/gwin/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/netze/gwin/</a>
Angehörige anderer NRW-Unis	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/NRW-WissWeb/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/NRW-WissWeb/</a>

**Aus- und Weiterbildung**

Lehrangebot des RZ	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ausbildung/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ausbildung/</a>
Selbstlernsoftware	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/skillspace/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/skillspace/</a>
Ausbildung in neuen IT-Berufen	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/fachinformatik/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/fachinformatik/</a>
Mikrorechnerinseln in der RUB	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ausbildung/cip/">http://www.ruhr-uni-bochum.de/rz/dienste/ausbildung/cip/</a>

**Emails**

Das Rechenzentrum	<a href="mailto:rz@ruhr-uni-bochum.de">mailto:rz@ruhr-uni-bochum.de</a>
Leitung des RZ	<a href="mailto:rz-leitung@ruhr-uni-bochum.de">mailto:rz-leitung@ruhr-uni-bochum.de</a>
Beirat für das RZ	<a href="mailto:rz-beirat@ruhr-uni-bochum.de">mailto:rz-beirat@ruhr-uni-bochum.de</a>
Servicezentrum des RZ	<a href="mailto:rz-service@ruhr-uni-bochum.de">mailto:rz-service@ruhr-uni-bochum.de</a>
Betriebsleitung des RZ	<a href="mailto:rz-betrieb@ruhr-uni-bochum.de">mailto:rz-betrieb@ruhr-uni-bochum.de</a>
Webmaster der RUB	<a href="mailto:webmaster@ruhr-uni-bochum.de">mailto:webmaster@ruhr-uni-bochum.de</a>
Postmaster der RUB	<a href="mailto:postmaster@ruhr-uni-bochum.de">mailto:postmaster@ruhr-uni-bochum.de</a>
Missbrauchshinweise (Abuse)	<a href="mailto:abuse@ruhr-uni-bochum.de">mailto:abuse@ruhr-uni-bochum.de</a>
Missbrauchshinweise (Spam)	<a href="mailto:spam@ruhr-uni-bochum.de">mailto:spam@ruhr-uni-bochum.de</a>

Alle MitarbeiterInnen des Rechenzentrums sind über ihre persönliche Mailbox

<vorname>.<nachname>@ruhr-uni-bochum.de

per Email zu erreichen.

## Anlagen

### Produktindex

Mit Erstellung eines Produktkatalogs für das Rechenzentrum ist auch ein Katalog an Dienstleistungen definiert worden, der die vom Rechenzentrum angebotenen Dienste umfasst. Die nachfolgende Auflistung spiegelt die Produktvielfalt wider.

#### 1 Kommunikation

- 1.1 Internetanbindung nach außen
- 1.2 Sondernetze, Anbindung Wohnheime
- 1.3 Anbindung externer Einrichtungen
- 1.4 Betrieb des Campus-Backbones
- 1.5 Betrieb von Instituts-LANs
- 1.6 Auf- und Ausbau des Campus-Backbones
- 1.7 Auf- und Ausbau von Instituts-LANs, Einrichtungs-LANs
- 1.8 Umzug von Instituts-LANs
- 1.9 Integration von Sprach-Kommunikation
- 1.10 offene Zugänge zum Netz (HIRN-Ports)
- 1.11 Videokonferenz-Unterstützung
- 1.12 Einwählleitungen
- 1.13 NRW-WissWeb
- 1.14 VPN (virtual private Network)
- 1.15 Wireless LAN

#### 2 System-Management

- 2.1 Fernpflege von Rechnersystemen
- 2.2 Unterstützung der Pflege von dislozierten Unix-Systemen
- 2.3 Unterstützung der Neueinrichtung von Mikrorechnerinseln
- 2.4 Software-Systempflege für Standard-PCs

#### 3 Software- und System-Eigenentwicklungen

- 3.1 Bibliotheks-Ausleihverwaltung
- 3.2 OPAC
- 3.3 AVANTI
- 3.4 BABSY-FB
- 3.5 universitätsweite Nutzung der Kunden-Datenbank

#### 4 Unterstützung bei Beschaffungen

- 4.1 Beschaffung standardisierter PCs
- 4.2 Beschaffung und Weitergabe von Software
- 4.3 Beschaffung, Bevorratung und Weitergabe von IT-Komponenten
- 4.4 Beschaffung und Weitergabe von Dokumentation
- 4.5 Beschaffung und Bereitstellung von Lizenzen und Upgrades

#### 5 Brainware, Wissenstransfer

- 5.1 Beratung und Betreuung zu den vom RZ angebotenen Produkten
- 5.2 Erstellung eigener Dokumentationen und Informationen
- 5.3 Schulungen zu den vom RZ angebotenen Produkten
- 5.4 Lehre zu allgemeinen IT-Themen
- 5.5 Veranstaltungen und Foren
- 5.6 Ausbildung von Fachinformatikern
- 5.7 Kooperation mit den Organisationseinheiten (OE) der RUB
- 5.8 Öffentlichkeitsarbeit

#### 6 Fehler-, Störungs- und Alarmmanagement

- 6.1 Hotline-Funktionalität
- 6.2 Bearbeitung von bzw. Unterstützung bei Schadensmeldungen
- 6.3 proaktives Systemmanagement (Fehlervermeidung)
- 6.4 Bereitstellung von Softwarekorrekturen und Updates (Patches)



Anlagen

7 Server- und Service-Dienstleistungen

- 7.1 WWW-Internetdienst
- 7.2 Homepages für Studierende
- 7.3 Proxy-Dienstleistungen
- 7.4 FTP-Internetdienst
- 7.5 Zooming-Image-Service
- 7.6 Internet-Suchdienst (htdig)
- 7.7 News-Internetdienst
- 7.8 Mail-Internetdienst
- 7.9 Domain-Name-Service (DNS)
- 7.10 Microsoft-Wissensdatenbank
- 7.11 Content Management System
- 7.12 Mathematische und statistische Software
- 7.13 Konstruktions-Software wie I-deas, CAD/CAM/CAE Software
- 7.14 Finite Elemente Software wie MARC, NASTRAN, ANSYS
- 7.15 eLearning-Plattform
- 7.16 eLearning-Kurse
- 7.17 Bereitstellung und Ablage von Datenbanken
- 7.18 Web-Zugangsportale für zentrale und dislozierte Datenbanken
- 7.19 Peripheriedienste: Druckdienste
- 7.20 Peripheriedienste: Großformatplotten
- 7.21 Peripheriedienste: Medienvernichtung
- 7.22 Peripheriedienst: Filmbelichtung
- 7.23 Peripheriedienst: CD-Vervielfältigung in Kleinstauflagen
- 7.24 Peripheriedienste: Scannen von Dokumenten mit OCR-Erkennung
- 7.25 Peripheriedienste: Scannen von Dias
- 7.26 Universal-Computeservice
- 7.27 Computeservice für gehobenen Rechen- und Speicherbedarf
- 7.28 zentrale Mikrorechner-Arbeitsplatzinseln
- 7.29 Backup- und Restaurationsdienste für externe Server
- 7.30 Rechnerverbund NRW

- 7.31 Beschaffung und Bereitstellung von frei verfügbarer Software
- 7.32 Zentrale Datenspeicherung (SAN)

8 Zentralisierung von Internet- und Serverdiensten

- 8.1 Reintegration externer WWW-Server
- 8.2 Reintegration externer Mailserver
- 8.3 Aufstellung und Pflege von Servern der Organisationseinheiten

9 Prozessmanagement

- 9.1 Kundenverwaltung
- 9.2 Authentifizierungs- und Autorisierungsdienste
- 9.3 Ressourcenmanagement und -abrechnung
- 9.4 internes Systemmanagement
- 9.5 Sicherheitsmanagement
- 9.6 Kooperation mit WBZ
- 9.7 Akquisition und Betreuung von Kundenprojekten
- 9.8 Fortschreibung des RZ-Produktkatalogs

**Anlagen**
**Technische Daten zentrale Server**

Als Speicherkapazität für Festplatten ist in den folgenden Tabellen die physikalische Bruttokapazität angegeben. Bei Einsatz von RAID-Technik steht netto nur eine verringerte Nutzkapazität zur Verfügung. Unter Inbetriebnahme steht jeweils das Beschaffungsjahr der Server-Hardware.

**Univeral-/Computeserver**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Inbetriebnahme</i>	<i>Funktion</i>	<i>Modell, Prozessor</i>	<i>MHz</i>	<i>RAM in MB</i>	<i>Festplatte in GB</i>	<i>Hauptnetzanschluss</i>
SDOME	2001	Hochleistungs-Computeserver	HP SuperDome, 28*PA8700	750	56.000	584 zzgl. SAN	Gigabit-Ethernet
AIX	1997	Universalrechner	IBM 595, Power PSC2	135	1.024	54	ATM
HPUX	1999	Universalrechner	HP J5000, 2*PA8500	440	2.048	36 zzgl. SAN	Fast Ethernet
SOLARIS	1997	Universalrechner	Sun E3000, UltraSparc2	250	512	54	ATM

**Server für Softwareverteilung**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Inbetriebnahme</i>	<i>Funktion</i>	<i>Modell, Prozessor</i>	<i>MHz</i>	<i>RAM in MB</i>	<i>Festplatte in GB</i>	<i>Hauptnetzanschluss</i>
IBM-SW	1999	Softwareserver AIX	IBM 43P-150, 604e PowerPC	375	256	54	Fast Ethernet
HP-SW	2001	Softwareserver HP-UX	HP B2600, PA8600	500	512	27	Fast Ethernet
LINUX-SW	2001	Softwareserver Linux	Intel P4	1500	512	120	Fast Ethernet
SGI-SW	1995	Softwareserver IRIX	SGI Indy, MIPS R4000	100	64	17,5	Ethernet
SUN-SW	2002	Softwareserver Solaris	SunFire V120	650	1028	72	Fast Ethernet
TECHNET	2001	Technet/MSDN-Server	AXIS CDROM-Server	-	-	76	Fast Ethernet

Server zur Betriebsunterstützung

Bezeichnung	Inbetriebnahme	Funktion	Modell, Prozessor	MHz	RAM in MB	Festplatte in GB	Hauptnetzanschluss
BACKUP1	1999	Backupserver	HP L2000, PA8500	360	512	156	Fast Ethernet
BACKUP2	2000	Backupserver	HP C3000, PA8500	400	512	36	Fast Ethernet
-	1999	Backuproboter	HP TimberWolf 9710		DLT-IV-Library,, aktuell 8.500 GB		SCSI
SAN	2001	Storage Area Network	HP VA7400		aktuell 2.000 GB angeschlossene Server: SDOME, HPUX, e-Learning, RZ-Fileserver		FC, 1 Mbps
INMS	2000	Netzüberwachung	Sun E450, UltraSparc2	450		9	Fast Ethernet
VENUS	1997	Benutzer- und Systemverwaltung	SGI O2, R10000SC	175	128	8	Fast Ethernet
PRINT	1997	Peripherie-Server	Sun Ultra 2, 2*UltraSparc	200	256	36	Fast Ethernet
BigBrother	1994	Serverüberwachung	Sun SparcStation 5	70	128	4	Ethernet
DB	2000	Oracle-Datenbank-Server	Sun E220R, 2*UltraSparc	450	2.000	18	Fast Ethernet
WAS	2000	Oracle-Application-Server	Sun Ultra10	60	4.000	72	Fast Ethernet
Enterprise-DC	2001	Enterprise-DC für RUB	Intel PIII	1.000	512	40	Fast Ethernet
Enterprise-DC	2001	Enterprise-DC für RZ	Intel PIII	1.000	512	40	Fast Ethernet

**Anlagen**
**Server für Mikrorechnerinseln**

Bezeichnung	Inbetriebnahme	Funktion	Modell, Prozessor	MHz	RAM in MB	Festplatte in GB	Hauptnetzanschluss
MMX	1998	Server für Mikrorechner-Inseln	Intel PII DP	333	512	54	Fast Ethernet

**Server für Internetdienste**

Bezeichnung	Inbetriebnahme	Funktion	Modell, Prozessor	MHz	RAM in MB	Festplatte in GB	Hauptnetzanschluss
WWW	2000	WWW-Server	Sun E420R, 4*UltraSparc	450	4.000	288	Fast Ethernet
Homepage	1997	Persönliche Homepages	Sun Ultra2, 2*UltraSparc	167	512	62	ATM
Mailhost	2002	Mailserver	Sun V480R, 4*UltraSparc	900	16.000	360	Gigabit-Ethernet
e-Learning	2000	e-Learning Plattform	Sun E420R, 4*UltraSparc	450	4.000	72 zzgl. SAN	Fast Ethernet
FTP	1996	FTP-Server	Sun Ultra 2, 2*UltraSparc	167	384	98	Fast Ethernet
News	1999	NEWS-Server	Sun Ultra5	333	384	81	Fast Ethernet
RV-NRW	1999	DCE/DFS-Zellserver	IBM 43P-150, 604ePowerPC	375	256	54	Fast Ethernet
Proxy1	2002	WWW-Cache, FTP-Cache	HP Bladeserver BL20p, Intel PIII	1400	2.000	144	Gigabit-Ethernet
Proxy2	2002	WWW-Cache, FTP-Cache	HP Bladeserver BL20p, Intel PIII	1400	2.000	144	Gigabit-Ethernet
DNS	-	DNS	Koproduktion auf Sun-SW, IBM-SW				
Login	-	Radius-Dienste	Koproduktion auf Mailhost, SUN-SW				

*R. Wojcieszynski*

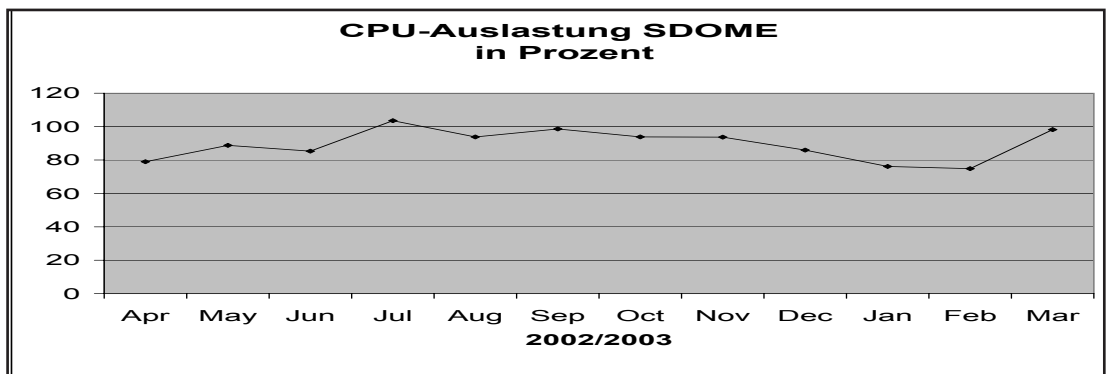
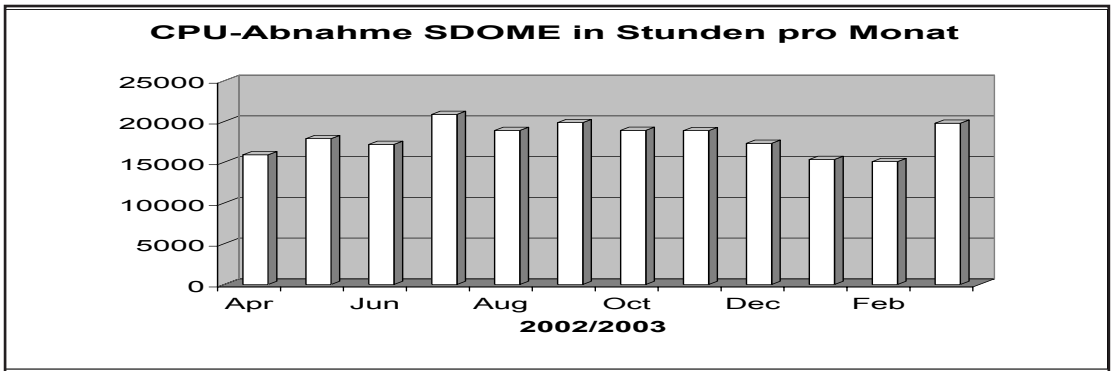
**Auslastungsdiagramme zentrale  
Universalserver**

Die nachfolgenden Diagramme spiegeln die CPU-Last auf den zentralen Compute- und Universalservern wider. Die von einem Auftrag aufgenommene Rechenzeit wird jeweils bei vollständiger Beendigung des Auftrags notiert. Daraus erklärt sich, dass bei überwiegender Auslastung durch „Langläufer“ in einem Monat auch mehr als die theoretisch zur Verfügung stehenden 30 oder 31 mal 24 Stunden verbucht sein können: Die Rechen-

zeitaufnahme im Vormonat wird erst bei Auftragsende komplett verbucht.

**SDOME**

Der Hochleistungscomputerserver SDOME wird seit seiner Inbetriebnahme im Dezember 2001 unter Volllast betrieben. Seine theoretische Monatsauslastung errechnet sich auf der Basis von 30 Tagen mal 24 Stunden mal 28 Prozessoren, das heißt 20.160 Stunden. Dauerhafte Auslastungszahlen von 80% bis 100% belegen, wie groß der Bedarf für einen Hochleistungs- server an der Ruhr-Universität ist.

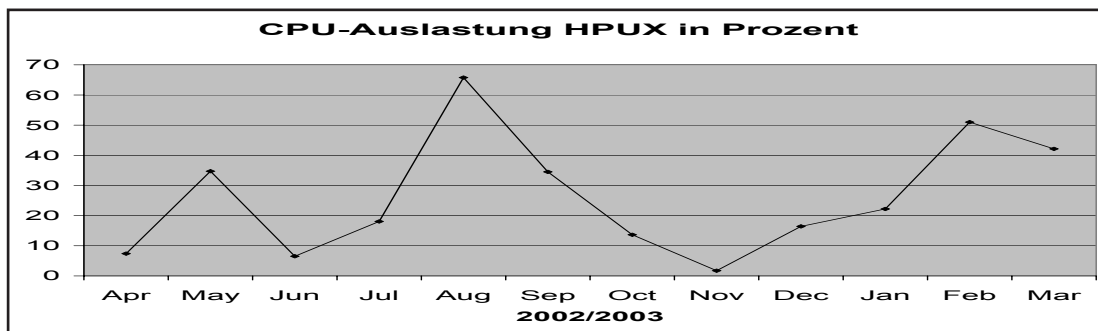
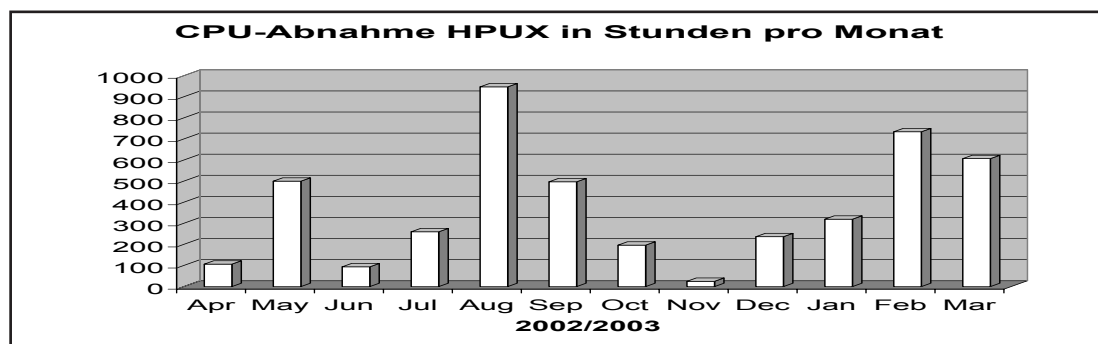


## Anlagen

### HPUX

Der Universalserver HPUX ist das jüngste System unter den Universalservern. Als Doppelprozessor errechnet sich seine theoretisch

erreichbare Monatsauslastung aus 30 Tagen mal 24 Stunden mal 2 Prozessoren, das heißt 1440 Stunden.

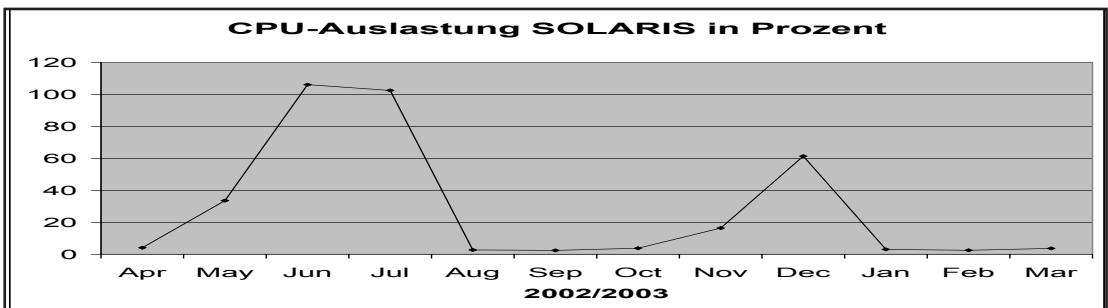
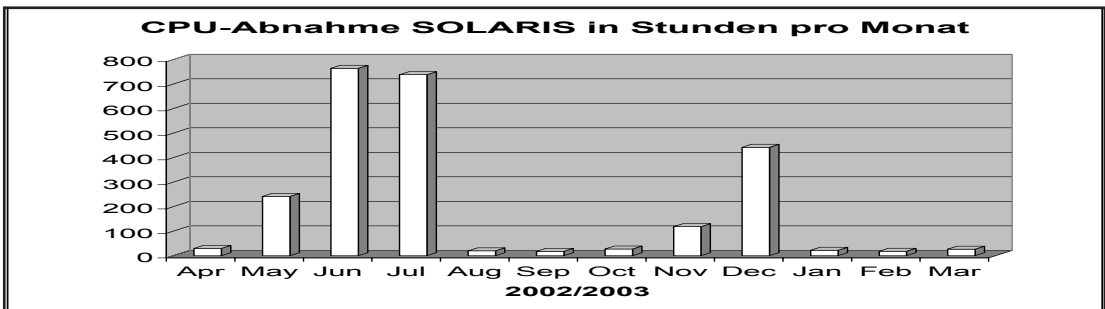
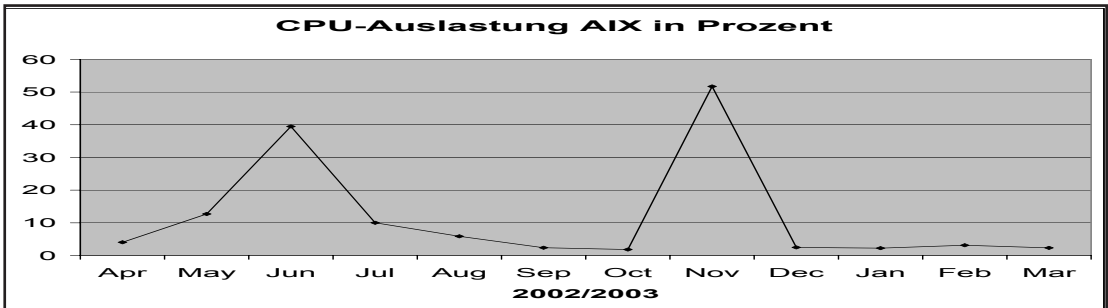
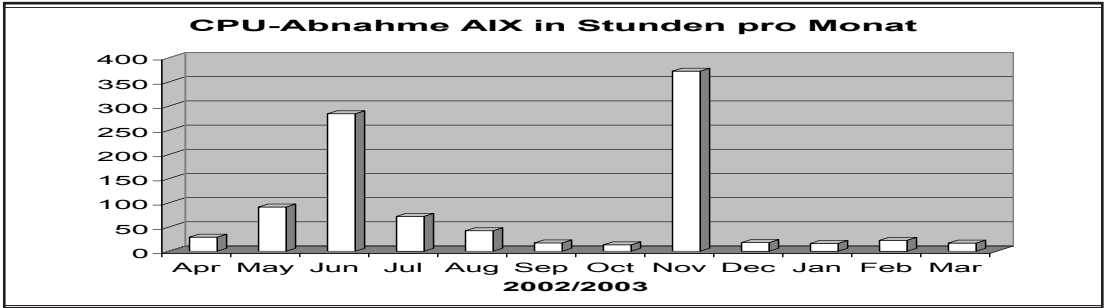


### AIX

Die Auslastung des Universalservers AIX ist auf Grund seines Alters von nunmehr sechs Jahren stark gesunken. Hierfür wird im nächsten Berichtsjahr ein Nachfolgesystem beantragt, das wieder die für einen zentralen Computeserver erforderliche Leistung erbringt. Die theoretisch erreichbare Monatsauslastung der AIX errechnet sich aus 30 Tagen mal 24 Stunden, das heißt 720 Stunden. Die Auslastungsdiagramme folgen auf der nächsten Seite oben.

### SOLARIS

Auch der Universalserver Solaris hat mit sechs Jahren Betriebsdauer seine Lebenszeit eigentlich schon überschritten. Seine theoretisch erreichbare Monatsauslastung errechnet sich aus 30 Tagen mal 24 Stunden, das heißt 720 Stunden. Auf Grund der unattraktiven Leistungsdaten wird diese Anlage ebenfalls nicht mehr stark genutzt. Die Auslastungsdiagramme folgen auf der nächsten Seite unten.



## Anlagen

### Leitung des Rechenzentrums

Mitglieder des Direktoriums gemäß §4 der Satzung für das Rechenzentrum am 31. März 2003:

#### Direktorium

Prof. Dr.-Ing. Michael Abramovici	Fakultät für Maschinenbau
Prof. Dr. Dietrich Braess	Fakultät für Mathematik
Prof. Dr. Roland Gabriel	Fakultät für Wirtschaftswissenschaft
Prof. Dr. Peter Scheid	Medizinische Fakultät
Hanspeter Zoller	Rechenzentrum (beratend)

#### Geschäftsführender Direktor

Prof. Dr. Roland Gabriel

#### Technischer Direktor

Hanspeter Zoller

### Mitarbeiterliste Rechenzentrum

Am 31. März 2003 waren folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Rechenzentrum fest eingestellt:

Beres, Hans-Ulrich	Wiss. Mitarbeiter
Bergelt, Hans-Jürgen	Angestellter in der DV
Buhr, Birgit	Angestellte in der DV (Teilzeitkraft)
Dederek-Breuer, Dr. Ute	Wiss. Mitarbeiterin
Degenhardt, Frank	Angestellter in der DV
Hackenberg, Klaus	Wiss. Mitarbeiter
Heising, Claudia	Angestellte in der DV (Teilzeitkraft)
Jäger, Manfred	Wiss. Mitarbeiter
Jobs, Andreas	Angestellter in der DV
Junius, Dieter	Angestellter in der DV
Karrasch, Sabine	Regierungsrätin
Klipp, Andreas	Angestellter in der DV
Klosterberg, Karl-Joachim	Angestellter in der DV
Krieger, Jost	Wiss. Mitarbeiter
Kursawe, Patrick	Wiss. Mitarbeiter (Teilzeitkraft)
Leymann, Marianne	Angestellte in der DV
Mares, Reinhard	Wiss. Mitarbeiter
Müller, Timo	Auszubildender
Nöcker, Heinz-Ulrich	Werkstattleiter



Noy, Jochen	wiss. Mitarbeiter (Teilzeitkraft)
Recht, Josef	Angestellter in der DV
Riedel, Volker	Wiss. Mitarbeiter
Rosengarten, Stefan	Angestellter in der DV
Rudolph, Volkmar	Wiss. Mitarbeiter
Rysi, Matthias	Elektromechanikermeister
Schäfer, Lothar	Oberregierungsrat
Schulz, Helga	Angestellte in der DV
Schwarz, Norbert	Regierungsdirektor
Sonnenschein-Vaupel, Margret	Angestellte in der DV
Staake, Rainer	Wiss. Mitarbeiter
Steiner, Birgit	wiss. Mitarbeiterin (Teilzeitkraft)
Stuckenbröker, Marc	Auszubildender
Turner, Anke	Angestellte in der DV
Walter, Sylvia	Angestellte in der DV (Teilzeitkraft)
Weitze, Peter	Angestellter in der DV
Wiedemann, Josef	Angestellter in der DV
Wojcieszynski, Brigitte	Wiss. Mitarbeiterin
Wojcieszynski, Rainer	Wiss. Mitarbeiter
Xu, Wuming	wiss. Mitarbeiter (Teilzeitkraft)
Zoller, Hanspeter	Leitender Regierungsdirektor

Am 31. März 2003 war eine wissenschaftliche Hilfskraft am Rechenzentrum beschäftigt:  
Grabski, Mirjam

Am 31. März 2003 waren insgesamt elf studentische Hilfskräfte mit unterschiedlichen Stundenzahlen am Rechenzentrum beschäftigt. Je ein Mitarbeiter war zur Pressestelle bzw. zum Servicecenter für behinderte Studierende abgeordnet.

Brüngel, Benedikt  
 Bukow, Sylvain  
 Busche, Christian  
 Halkow, Thomas  
 Kurth, Thomas  
 Messoll, Mathias  
 Passerschröer, Markus  
 Peitler, Ilka-Vanessa  
 Pejas, Harald  
 Pilorz, Isabel  
 Witte-Lonsing, Melanie

## Anlagen

### Beirat für das Rechenzentrum

gemäß §5 der Satzung für das Rechenzentrum

Dem Beirat für das Rechenzentrum gehörten am 31. März 2003 als stimmberechtigte Mitglieder an:

#### Gruppe der Professoren

Prof. Dr. Rolf Dermietzel	Medizin	
Prof. Dr. Helmut Siekmann	Rechtswissenschaften	
Prof. Dr. Dietrich Hartmann	Bauingenieurwesen	
Prof. Dr. Volker Staemmler	Chemie	Vorsitzender
Prof. Dr. Heribert Fleer	Geowissenschaften	Vertreter
Prof. Dr. Manfred Herbig	Pädagogik	Vertreter
Prof. Dr. Manfred Lösch	Wirtschaftswissenschaften	Vertreter
Prof. Dr. Walter Oettmeier	Biologie	Vertreter
Prof. Dr. Hans-Ulrich Simon	Mathematik	Vertreter
Prof. Dr. Wolfhard Weber	Geschichtswissenschaft	Vertreter
Prof. Dr. Ewald Welp	Maschinenbau	Vertreter
3 NN		

#### Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter

Dr. Udo Arendt	Physik	Stellvertr. Vorsitzender
M.A. Helmut Brammerts	Philologie	
Dr. Edgar Korthauer	Mathematik	
Thomas Droste	Elektrotechn. u. Informationst.	Vertreter
Dr. Martin Hoelter	Philologie	Vertreter
Dr. Hans-Werner Lennartz	Chemie	Vertreter
Dr. Hans-Peter Prüfer	Maschinenbau	Vertreter
Dr. Stefan Waluga	Geowissenschaften	Vertreter

#### Gruppe der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter

Reinhard Elke	Bauingenieurwesen
Klaus Koerner	Chemie

#### Gruppe der Studenten

Klug	Elektrotechnik
Martin Koch	Elektrotechnik

Dem Beirat gehörten am Stichtag als beratende Mitglieder an:

Dr. Erdmute Lapp	Vertreterin der Universitätsbibliothek
Georg Sander	Vertreter der Universitätsbibliothek Stellvertreter
Dr. Karl-Heinz Schloßer	Vertreter der Universitätsverwaltung
N.N.	Vertreter der Fachhochschule Bochum
Prof. Dr. Roland Gabriel	Geschäftsführender Direktor des RZ
Hanspeter Zoller	Technischer Direktor des RZ Stellvertreter
Rainer Wojcieszynski	Stellvertr. technischer Direktor des RZ Stellvertreter
Norbert Schwarz	Vertreter der wiss. Mitarbeiter des RZ
Josef Wiedemann	Vertreter der MTV-Mitarbeiter des RZ
Dr. Ute Dederek-Breuer	Vertreter der wiss. Mitarbeiter des RZ Stellvertreterin
Karl-Joachim Klosterberg	Vertreter der MTV-Mitarbeiter des RZ Stellvertreter
Melanie Witte-Lonsing	Vertreterin der stud. Mitarbeiter des RZ
Thomas Halkow	Vertreter der stud. Mitarbeiter des RZ Stellvertreter

## Anlagen

### Satzung für das Rechenzentrum der Ruhr-Universität Bochum (RZ)

*(veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Bochum Nr. 529 vom 28. November 2003)*

Verwaltungs- und Benutzungsordnung  
*vom 21. November 2003*

#### Präambel

Gemäß § 30 i.V.m. § 29 Abs. (2), (4) und (5) des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. 3. 2000 (GV.NW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.1.2005 (GV.NRW. S.36) in Verbindung mit Art. 32 der Verfassung der Ruhr-Universität Bochum vom 14. 3. 2002 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Bochum Nr. 462 vom 26. 3. 2002), hat die Ruhr-Universität Bochum die folgende Satzung erlassen:

#### I. Verwaltungsordnung

##### § 1 Das Rechenzentrum

1. Das Rechenzentrum (RZ) ist eine zentrale Betriebseinheit der Ruhr-Universität Bochum gem. Art. 32 der Verfassung der Ruhr-Universität Bochum.
2. Das RZ erfüllt Dienstleistungsaufgaben der computergestützten Informationsverarbeitung und Kommunikation für Forschung, Lehre und Studium sowie für die Verwaltung und weitere Einrichtungen der Ruhr-Universität.
3. Das RZ steht unter der unmittelbaren Verantwortung des Rektorats der Ruhr-Universität.

##### § 2 Aufgaben des Rechenzentrums

1. Das RZ bietet seine Dienstleistungen für die

Datenkommunikationseinrichtungen sowie die zentral und dezentral installierten Ressourcen der Informationstechnik (IT) an der Ruhr-Universität an. Es ist für Bereitstellung, Betrieb, Wartung und Pflege der zentralen IT-Ressourcen verantwortlich. Ihm obliegt die Beratung, Schulung sowie Aus- und Fortbildung der Kunden (siehe § 7) in den Fakultäten und Einrichtungen der Universität. Unbeschadet dessen fällt der Betrieb dezentraler Datenverarbeitungsanlagen und Geräte in die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit der diese Anlagen betreibenden Organisationseinheit.

2. Zu den Aufgaben des RZ gehören insbesondere
  - a) Planung, Bereitstellung, Betrieb, Wartung und Pflege der dem RZ zugeordneten IT-Systeme;
  - b) Angebot von IT-Dienstleistungen sowie Vermittlung externer Dienstleistungen der IT und der Datenkommunikation;
  - c) Mitwirkung bei Planung und Fortschreibung des hochschulweiten Datenkommunikationsnetzes und der zugehörigen Dienste;
  - d) Bereitstellung und Betrieb des hochschulweiten Datenkommunikationsnetzes und der zugehörigen Dienste;
  - e) Beratung, Aus- und Weiterbildung der Anwender der Datenkommunikation und IT-Dienste;
  - f) Unterstützung der Organisationseinheiten der Ruhr-Universität bei Planung, Beschaffung, Betrieb und Nutzung dezentraler IT sowie beim Anschluss an die hochschulweiten Datenkommunikationsdienste;
  - g) Beratung bei Hard- und Softwarebeschaffungen sowie Distribution für Sammel-, Campus- und Landeslizenzen für die Ruhr-Universität;

- h) Mitwirkung bei der Koordinierung und Organisation der IT-Versorgung an der Ruhr-Universität;
  - i) Fortschreibung des IT-Sicherheitskonzepts für die Ruhr-Universität sowie Unterstützung der Organisationseinheiten und der Endkunden in der Ruhr-Universität bei dessen Anwendung;
  - j) Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die für die Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit der IT- und Datenkommunikations-Ressourcen der Ruhr-Universität erforderlich sind, auch in Kooperation mit Projektpartnern;
  - k) Lehre, Aus- und Fortbildung in IT für Mitglieder und Angehörige der Ruhr-Universität sowie sonstige Nutzer im Rahmen des Dienstleistungsangebots des RZ; entsprechende Zuständigkeiten der Fakultäten und sonstigen Einrichtungen bleiben hiervon unberührt;
  - l) Beobachtung des IT-Markts und Bereitstellung des Wissens über neue IT-Entwicklungen innerhalb der Ruhr-Universität;
  - m) Kooperation mit den Hochschulrechenzentren im Lande NRW und in der Bundesrepublik sowie mit Diensteanbietern im Hochgeschwindigkeits-Netzbereich;
  - n) Betreuung der Bochumer Nutzer/ Nutzerinnen bei landesweit angebotenen IT-Diensten.
3. Das RZ erbringt seine Leistungen im Rahmen der ihm zugewiesenen personellen, räumlichen, finanziellen und apparativen Ausstattung.
4. Das RZ koordiniert seine Dienstleistungen und Aufgaben insbesondere mit den Abteilungen für IT und Datenkommunikation der Universitätsverwaltung und der Universitätsbibliothek.

### **§ 3 Gremien und Funktionsträger des Rechenzentrums**

1. Funktionsträger und Gremien des RZ sind:
- a) der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ und seine/ihre Stellvertreter/ Stellvertreterinnen;
  - b) der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin des RZ;
  - c) der IT-Beirat für das RZ;
  - d) die Mitgliederversammlung des RZ.
2. Mitglieder des RZ sind:
- a) der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ und seine/ihre Stellvertreter/ Stellvertreterinnen;
  - b) der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin des RZ;
  - c) die im RZ tätigen wissenschaftlichen Beamten/Beamtinnen, Angestellten und wissenschaftlichen Hilfskräfte;
  - d) die im RZ tätigen Mitarbeiter/ Mitarbeiterinnen in Technik und Verwaltung sowie die Auszubildenden;
  - e) die im RZ tätigen studentischen Hilfskräfte.

### **§ 4 Leitung des Rechenzentrums**

1. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin  
Das RZ wird von einem Geschäftsführenden Direktor bzw. einer Geschäftsführenden Direktorin geleitet. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin wird von drei Stellvertretern/ Stellvertreterinnen vertreten. Sowohl der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin als auch seine/ihre Stellvertreter/Stellvertreterinnen sind Professoren/Professorinnen. Diese vier Professoren/Professorinnen vertreten und

## Anlagen

repräsentieren die Bereiche Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin und Naturwissenschaften.

Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin vertritt das Rechenzentrum nach außen. Bei Angelegenheiten von strategischer und grundsätzlicher Bedeutung setzt er/sie sich mit seinen Vertretern/Vertreterinnen ins Benehmen. Er/Sie führt seine/ihre Geschäfte in eigener Zuständigkeit, soweit sie nicht dem Technischen Direktor/der Technischen Direktorin übertragen sind, und ist den Stellvertretern/Stellvertreterinnen auskunftspflichtig und rechenschaftspflichtig. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin und seine/ihre Stellvertreter/Stellvertreterinnen treten mindestens zweimal im Semester zusammen. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin und seine/ihre Stellvertreter werden vom Rektorat auf Vorschlag des Senats der Ruhr-Universität für eine Amtszeit von drei Jahren bestellt. Wiederwahl ist möglich.

### 2. Der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin

Der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin ist verantwortlich für den laufenden Betrieb des Rechenzentrums. Er/Sie versieht seine/ihre Aufgaben unter der Verantwortung des Geschäftsführenden Direktors bzw. der Geschäftsführenden Direktorin, welcher der unmittelbare Vorgesetzte bzw. die unmittelbare Vorgesetzte des Technischen Direktors bzw. der Technischen Direktorin ist. Der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin ist unmittelbarer Vorgesetzter bzw. unmittelbare Vorgesetzte der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des

Rechenzentrums gem. § 5 Abs. 2 lit. c)-e).

Der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin wird vom Rektor bzw. der Rektorin der Ruhr-Universität bestellt. Grundlage ist ein Personalvorschlag des Geschäftsführenden Direktors bzw. der Geschäftsführenden Direktorin, welcher/welche seinen/ihren Vorschlag mit dem Vorsitzenden bzw. der Vorsitzenden des IT-Beirats und zwei weiteren vom IT-Beirat zu entsendenden Mitgliedern abstimmt.

Der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin berät den Geschäftsführenden Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin und seine/ihre Stellvertreter/Stellvertreterinnen.

### § 5 Der Beirat für Informationstechnik (IT-Beirat)

1. Der IT-Beirat nimmt im Auftrag des Rektorats und des Senats die Interessen der Benutzer/ Benutzerinnen in IT-Dienstleistungen wahr, und zwar im Sinne einer Förderung und Koordination. In dieser Funktion berät er insbesondere das RZ. Als Kommission des Senats für die Anwendungen der Informationstechnik, gemäß Art. 30, Abs. 8 der Verfassung der RUB, berät er auch das Rektorat und den Senat in Angelegenheiten, die die computerunterstützte Informationsverarbeitung und Kommunikation für Forschung, Lehre und Studium sowie für die Verwaltung und weitere Einrichtungen der Ruhr-Universität betreffen.
2. Im Rahmen seiner Zuständigkeit berät der IT-Beirat die Leitungen aller IT-Dienstleistungen erbringenden Einrichtungen, insbesondere die Leitung des RZ. Weichen diese von Empfehlungen des Beirats ab, so haben sie dies zu begründen.
3. Der Vorsitzende bzw. die Vorsitzende des

IT-Beirats hat das Recht, Auskünfte in allen Angelegenheiten, die in den Zuständigkeitsbereich des IT-Beirats fallen, zu verlangen.

4. Der IT-Beirat besteht aus 14 Mitgliedern (sieben Professoren/Professorinnen, drei wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen, zwei Studierenden, zwei Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen aus Technik und Verwaltung); diese sollen nach Möglichkeit die Bereiche Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Medizin vertreten. Die Mitglieder des IT-Beirats und deren Stellvertreter/Stellvertreterinnen werden vom Senat auf die Dauer von zwei Jahren gewählt; die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr. Die Wahl bedarf der Zustimmung der Mitglieder der entsendenden Gruppe im Senat. Die Mitglieder des IT-Beirats wählen den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des IT-Beirats aus dem Kreis der ihm angehörenden Mitglieder.
5. Zwei zusätzliche auswärtige Experten/Expertinnen, die in dem IT-Beirat als korrespondierende Mitglieder mitwirken, gehören dem IT-Beirat an.
6. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin und je ein Vertreter bzw. eine Vertreterin der Mitglieder des RZ gemäß § 3 Abs. 2 lit. c) - e), der UB und der Universitätsverwaltung gehören dem IT-Beirat mit beratender Stimme an. Zu den Sitzungen des IT-Beirats können mit beratender Stimme Vertreter/Vertreterinnen der Fakultäten und zentralen Einrichtungen eingeladen werden, soweit dies aufgrund der anstehenden Tagesordnung geboten erscheint.
7. Der IT-Beirat gibt Empfehlungen und nimmt Stellung zu
  - a) Festsetzung und Fortschreibung des Grundbedarfs und der Grundversorgung

der Hochschuleinrichtungen im Hinblick auf zentrale IT-Ressourcen in der Universität;

- b) Planung und Einsatz der zentralen Haushaltsmittel im gesamten IT-Bereich;
  - c) Betriebsregelungen, Nutzungsordnungen und Nutzungsentgelte im IT-Bereich;
  - d) IT-Sicherheit und Datenschutz;
  - e) Multimedia und computergestützter Lehre an der Universität;
  - f) hochschulinternen Datenkommunikationsnetzen und zugehörigen Diensten;
  - g) Arbeit und Weiterentwicklung des RZ.
8. Zu den Aufgaben des IT-Beirats gehören insbesondere
- a) Erarbeitung von Entscheidungsvorschlägen zur Entwicklungsplanung im IT-Bereich, zum Beispiel bei der Beschaffung von zentralen Rechenanlagen, Ausbau des hochschulinternen Rechnernetzes, Verwirklichung von IT-Sicherheitskonzepten und online-Lehrplattformen;
  - b) Beratung des Senats bei Vorschlägen für den Geschäftsführenden Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin und seiner/ihrer Stellvertreter bzw. Stellvertreterinnen gem. § 4 Abs. 1.
9. Der Beirat kann Aufgaben an den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende delegieren.

#### § 6 Die Mitgliederversammlung des Rechenzentrums

1. Die Mitglieder des RZ gem. § 3 Abs. 2 bilden die Mitgliederversammlung.
2. Die Mitgliederversammlung wird vom Geschäftsführenden Direktor bzw. der Geschäftsführenden Direktorin mindestens einmal im Jahr oder zusätzlich auf Antrag mindestens eines Drittels der Mitglieder einberufen.
3. Die Mitgliederversammlung kann zu grund-

## Anlagen

sätzlichen Angelegenheiten des RZ Anregungen geben.

4. In der Mitgliederversammlung wählen die Mitglieder gem. § 3 Abs. 2 lit. c) - e) ihre jeweiligen beratenden Vertreter/Vertreterinnen für den IT-Beirat gem. § 5 Abs. 6.

### II. Benutzungsordnung

#### § 7 Nutzungsberechtigte

1. Zur Benutzung des RZ sind folgende Kunden bzw. Kundinnen und Kundengruppen berechtigt:

- die Organisationseinheiten der Ruhr-Universität;
- anerkannte Einrichtungen an der Ruhr-Universität;
- externe Einrichtungen auf Grund von besonderen Vereinbarungen mit der Ruhr-Universität;
- Mitglieder und Angehörige der Ruhr-Universität;
- Beauftragte der Ruhr-Universität zur Erfüllung ihrer Dienstaufgaben;
- Eingetragene Gruppierungen an der Ruhr-Universität;
- Mitglieder und Angehörige oder Beauftragte von anderen Hochschulen des Landes NRW oder Hochschulen außerhalb des Landes NRW auf Grund von besonderen Vereinbarungen;
- sonstige Personen und Institutionen nach Maßgabe der Möglichkeiten.

2. Zulassung als Kunde/Kundin des RZ erteilt der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ.

3. Für die Nutzung spezieller Dienstleistungen kann der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ Betriebsregelungen erlassen, die die vorliegende Benutzungsordnung ergänzen. Vor der

Veröffentlichung der Betriebsregelungen ist dem IT-Beirat für das RZ Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

4. Die Bestimmungen dieser Benutzungsordnung sowie eventuell ergänzender Nutzungsordnungen, die jeweils gültigen Dienstvereinbarungen der Ruhr-Universität sowie die Betriebsregelungen des RZ sind Bestandteil des Bescheids über die Zulassung zur Benutzung des RZ.

#### § 8 Zulassungsverfahren

1. Die Zulassung zur Benutzung der Dienstleistungen des RZ ist förmlich zu beantragen. Dabei sind insbesondere folgende Angaben zu machen:

- a) Name, Anschrift und Unterschrift des Antragstellers sowie seine Stellung innerhalb der Hochschule;
- b) Anerkennung der Benutzungsordnung und der Betriebsregelungen („Verpflichtungserklärung“);
- c) Angaben über die Finanzierung der Tätigkeiten, in deren Rahmen die Dienstleistungen in Anspruch genommen werden, sowie darüber, ob die Tätigkeiten im Rahmen einer Nebentätigkeit oder eines Drittmittelprojekts erfolgen und ob Ergebnisse gegen Entgelt verwertet werden sollen;
- d) Versicherung der Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Eintretende Veränderungen sind dem RZ unaufgefordert mitzuteilen.

2. Die Zulassung erfolgt befristet im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten; sie kann mit Auflagen und Bedingungen verbunden werden. Die Zulassung wird schriftlich unter Zuteilung einer Zugangsberechtigung erteilt. Vor Ablauf der Nutzungsfrist erfolgt eine elektronische Benachrichtigung über das Nutzungsende. Die Verlängerung der



Zulassung kann elektronisch beantragt und bewilligt werden. Sofern die Zulassung zur Ausübung einer Nebentätigkeit erfolgt, bleiben die nebetätigkeitsrechtlichen Vorschriften unberührt.

3. Für besondere Dienstleistungen kann der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ ergänzende Zulassungsverfahren einführen. Beantragung und Bescheid zu den ergänzenden Zulassungsverfahren können auch elektronisch (papierlos) abgewickelt werden. Der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin berichtet darüber dem IT-Beirat für das RZ.
4. Die Nichterteilung einer Zulassung ist nur bei Vorliegen schwerwiegender Gründe möglich. Diese Gründe sind dem Antragsteller bzw. der Antragstellerin schriftlich mitzuteilen. Dieser/diese kann den IT-Beirat für das RZ um Vermittlung anrufen oder sich an den Rektor bzw. die Rektorin der Ruhr-Universität wenden, der/die nach Anhörung des Beirats entscheidet.

**§ 9 Rechte und Pflichten der Benutzer**

1. Die zur Benutzung der Dienstleistungen des RZ berechtigten Kunden/Kundinnen haben das Recht:
  - a) alle für die Bearbeitung ihrer Aufgaben erforderlichen Datenkommunikationsleistungen und IT-Dienstleistungen des RZ nach Maßgabe der Zulassung im Rahmen der Benutzungsordnung in Anspruch zu nehmen;
  - b) auf Beratung und Unterstützung durch die Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des RZ;
  - c) sich mit Anregungen und Beschwerden an die Leitung des RZ (siehe §4) oder den IT-Beirat zu wenden.
2. Die Benutzer/Benutzerinnen sind verpflicht-

et, die Vorschriften dieser Benutzungsordnung und eventuell ergänzender Nutzungsordnungen, der jeweils gültigen Dienstvereinbarungen der Ruhr-Universität sowie der Betriebsregelungen des RZ einzuhalten und insbesondere

- a) die zur Nutzung überlassenen IT-Systeme und Anschlüsse ans Hochschulrechnernetz verantwortungsvoll zu behandeln;
- b) Störungen, Beschädigungen und Fehler an Datenkommunikationseinrichtungen oder überlassenen IT-Einrichtungen unverzüglich dem RZ anzuzeigen;
- c) jegliche Form von Störungen der Nutzung der Datenkommunikationseinrichtungen zu unterlassen;
- d) die vom RZ erteilte persönliche Zugangsberechtigung (LoginID) vor Verwendung durch Dritte zu sichern;
- e) ihre Daten und Programme so zu sichern, dass Schäden durch Verlust bei der Verarbeitung im RZ unter normalen Umständen nicht entstehen können;
- f) die Belange des Datenschutzes und der IT-Sicherheit zu beachten;
- g) die Ruhr-Universität von Ansprüchen Dritter freizustellen;
- h) dem Geschäftsführenden Direktor bzw. der Geschäftsführenden Direktorin des RZ auf Verlangen zu Kontrollzwecken Auskünfte über Programme und benutzte Methoden zu erteilen sowie die hierfür notwendige Einsicht in die Programme zu gewähren.

**§ 10 Einschränkung der Benutzungsberechtigung sowie Ausschluss von der Benutzung**

1. Wenn ein Kunde bzw. eine Kundin des RZ gegen diese Benutzungsordnung oder eventuelle ergänzende Nutzungsordnungen, die

## Anlagen

jeweils gültigen Dienstvereinbarungen oder die Betriebsregelungen des RZ verstößt oder wenn durch sein/ihr Verhalten der Betrieb des RZ empfindlich gestört wird, kann der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin des RZ die Zulassung dieses Kunden bzw. dieser Kundin vorübergehend einschränken. In der Regel sollen derartige Maßnahmen nicht ohne vorherige Benachrichtigung und Anhörung erfolgen. Von einer solchen Maßnahme muss der Benutzer/die Benutzerin unter Angabe der Gründe schriftlich in Kenntnis gesetzt werden. Der Betroffene bzw. die Betroffene kann den IT-Beirat um Vermittlung bitten.

2. In Fällen akuter Störung kann der Technische Direktor bzw. die Technische Direktorin für die Dauer der Gefährdung den vorübergehenden Ausschluss eines Kunden bzw. einer Kundin von den Dienstleistungen des RZ anordnen. Der Ausschluss ist nach Behebung der Gefährdung umgehend rückgängig zu machen. Von einer solchen Maßnahme ist der Kunde/die Kundin unter Angabe der Gründe in Kenntnis zu setzen. Der Betroffene bzw. die Betroffene kann beim Geschäftsführenden Direktor bzw. der Geschäftsführenden Direktorin Beschwerde einlegen bzw. den IT-Beirat um Vermittlung bitten.
3. Kunden/Kundinnen, die besonders schwerwiegend gegen diese Benutzungsordnung oder eventuelle ergänzende Nutzungsordnungen, die jeweils gültigen Dienstvereinbarungen oder die Betriebsregelungen des RZ verstoßen und hiervon auch nach Maßnahmen entsprechend Absatz 1 und 2 nicht ablassen, können von der weiteren Nutzung des RZ ausgeschlossen werden. Ein Ausschluss von der Benutzung wird vom Rektor bzw. der Rektorin der Ruhr-Universität auf Antrag des Geschäftsführenden Direktors bzw. der Ge-

schäftsführenden Direktorin nach Anhörung des IT-Beirats in rechtsmittelfähiger Weise ausgesprochen.

4. Die aus dem Nutzungsverhältnis entstandenen Verpflichtungen des Kunden bzw. der Kundin werden durch einen Ausschluss nicht berührt; insbesondere bleibt der Anspruch der Ruhr-Universität auf ein eventuell vereinbartes Entgelt im Rahmen der erfolgten Nutzung bestehen.

### § 11 Benutzung des Rechenzentrums

1. Die Einzelheiten der Benutzung des RZ werden in Betriebsregelungen festgelegt.

### § 12 Nutzungsentgelt

1. Die dem Rechenzentrum jährlich gem. § 105 HG vom Rektorat zugewiesenen Haushaltsmittel sind bestimmt für die fachliche Grundversorgung der Hochschuleinrichtungen (§ 5 Abs. 7a).
2. Das Rechenzentrum kann über die Grundversorgung der Hochschuleinrichtungen hinausgehende Dienstleistungen gegen Entgelt anbieten (innerbetriebliche Kostenverrechnung). Die Höhe der Entgelte bestimmt der Geschäftsführende Direktor bzw. die Geschäftsführende Direktorin im Benehmen mit dem IT-Beirat nach Zustimmung des Kanzlers bzw. der Kanzlerin als Beauftragtem/Beauftragter für den Haushalt (§ 44 Abs. 2 Satz 1 HG).
3. Leistungen des Rechenzentrums für Einrichtungen außerhalb der Landesverwaltung sind gem. § 63 Abs. 4 LHO in Rechnung zu stellen.

Handelt es sich dabei um Dienstleistungen außerhalb des Lehr- und Forschungsbereichs oder besteht ein Wettbewerbsverhältnis zu privatwirtschaftlichen Anbietern/Anbieterinnen, unterliegen diese Einnahmen

der Umsatzsteuer- und ggf. der Ertragssteuerpflicht.

### III. Schlussbestimmungen

#### **§ 15 Inkrafttreten**

Die Satzung des Rechenzentrums tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den „Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Bochum“ in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats vom 6.11.2003  
Bochum, den 21.11.2003

Der Rektor  
der Ruhr-Universität Bochum  
Prof. Dr.-Ing. G. Wagner

## Danksagung

Zum Abschluss soll der Dank an all die Personen nicht vergessen werden, ohne deren tägliche, schon selbstverständliche Hilfe die vielfältigen Aufgaben des Rechenzentrums nicht zu bewältigen sind. Stellvertretend seien hier die Mitarbeiter der Technischen Hochschulbetriebe und des Dezernats für Informations- und Kommunikationsdienste, Studierendenservice der Ruhr-Universität, die Mitarbeiter des Bau- und Liegenschaftsbetriebes NRW sowie die Mitarbeiter des technischen Kundendienstes der Firma Synstar GmbH genannt. Sie alle waren stets bemüht, die Betriebsbereitschaft der vom Rechenzentrum betreuten Anlagen und Dienste auch außerhalb der Dienstzeiten aufrechtzuerhalten.

Ein besonderer Dank geht an die Mitarbeiter des Druckzentrums der Ruhr-Universität. Sie haben den aufwändigen Druck des Rechenschaftsberichts in den letzten Jahren stets mit großer Sorgfalt vorbereitet und die Redaktion mit vielen Hinweisen unterstützt.

Die Redaktion dankt auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Rechenzentrums, die die Mühe auf sich genommen haben, die Vielfalt der vom Rechenzentrum ausgefüllten Aufgaben durch einen Beitrag zu diesem Rechenschaftsbericht darzustellen.

Übrigens - Für die Auswahl der Illustrationen zum vorliegenden Bericht haben wir uns diesmal wieder am Rechenzentrum selbst orientiert. Sie finden eine Reihe von Darstellungen mit der Thematik "damals - heute" sowie Einblicke in normalerweise "verschlossene" Welten. Auch die Einleitungsbilder zu den Kapiteln stehen in direktem Zusammenhang mit dem Rechenzentrum: Sie zeigen unterschiedliche Blickwinkel auf die Plastik "Evolution 1968" des Künstlers Hanns Holtwiesche, die Sie im Original im Lichthof südlich des Rechenzentrums in Augenschein nehmen können.