

# **Jahresbericht 2007**

**Rechenzentrum  
Universität Würzburg**



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Rückblick</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen und Gremien</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Organisation des Rechenzentrums</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Ausstattung des Rechenzentrums</b> .....	<b>12</b>
4.1	Räumliche Ausstattung .....	12
4.2	Zentrale Server .....	16
4.3	Rechnerarbeitsplätze .....	19
4.4	Ein-/Ausgabegeräte .....	19
4.5	Anwendungssoftware .....	21
<b>5</b>	<b>Zentrale Dienstleistungen für PC-Arbeitsplätze</b> .....	<b>22</b>
5.1	Zentrale Beschaffungen .....	22
5.2	Automatische Software- und Patchverteilung .....	23
<b>6</b>	<b>Kommunikationssysteme</b> .....	<b>24</b>
6.1	Das Hochschulnetz .....	24
6.2	Anbindung an externe Netze .....	27
6.3	Betrieb einer Firewall am Übergang zum Wissenschaftsnetz .....	28
6.4	Einwahlzugänge .....	28
6.5	VPN-Server .....	28
6.6	Certification Authority .....	29
6.7	Wohnheime .....	29
6.8	Netz- und Informationsdienste .....	30
6.9	Voice-over-IP-Telefonanlage .....	33
<b>7</b>	<b>Multimedia-Dienste</b> .....	<b>34</b>
7.1	Entwicklung des Bereichs Multimedia-Dienste .....	34
7.2	Aufgaben der Multimedia-Dienste .....	34
<b>8</b>	<b>Beratung, Information und Ausbildung</b> .....	<b>38</b>
8.1	Beratung und Hotline .....	38
8.2	Ausbildung .....	40
8.3	Information .....	43
<b>9</b>	<b>Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien</b> .....	<b>44</b>

---

<b>10</b>	<b>Projekte</b> .....	<b>46</b>
10.1	Vernetzungsmaßnahmen .....	46
10.2	IT-Security .....	47
10.3	DFN-PKI mit neuem Wurzelzertifikat .....	48
10.4	Docweb-Proxy-Server .....	48
10.5	Ausbau der WLAN-Infrastruktur .....	49
10.6	Zentraler Verzeichnisdienst für die Universität Würzburg .....	50
10.7	Technische Betreuung der CIP-Pools .....	51
10.8	Software-Ausstattung für Studierende .....	52
10.9	Ausbau des Webshops und Projekt StudiSoft .....	53
10.10	Unterstützung bei der Verlagerung des IT-Equipments der Zentralverwaltung .....	53
10.11	Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment .....	54
10.12	Aufbau und Betrieb der eLearning-Plattform WueCampus .....	55
10.13	Ausbau der IT-Schulungen .....	55
10.14	Einsatz des Hochleistungs-Digitalisierungssystems .....	57

## 1 Rückblick

Der Schwung des Vorjahres im Bereich der IT-Versorgung in der Universität Würzburg war auch im Jahr 2007 deutlich zu spüren. So konnten im Berichtszeitraum insbesondere die im Vorjahr begonnenen Projekte IT-Sicherheit, Zentraler Verzeichnisdienst, Zentraler Web-Auftritt sowie die Umsetzung des IT-Konzepts sehr erfolgreich weitergeführt werden. Die Einführung der Studienbeiträge, deren erklärtes Ziel eine Verbesserung der Lehre ist, verstärkte diese Entwicklung. Da sowohl der Einsatz als auch der Zugang zur IT und zu den Neuen Medien ein wichtiger Schlüssel zur Erreichung des gesteckten Ziels sind, setzt das Rechenzentrum derzeit im Auftrag der Hochschulleitung eine Reihe von „Projekten“ zum gezielten Ausbau der IT-Infrastruktur in der Universität um. Auf dieser erweiterten Grundlage können die Fakultäten nun schrittweise eine signifikante Verbesserung der Lehre erzielen.

Besonders erwähnen möchte ich, dass im Berichtszeitraum der Prozess der Umsetzung der IT-Sicherheitsordnung und des IT-Konzepts spürbar in Gang gekommen ist. So haben sowohl das Security Management Team (SMT) als auch das IT-Lenkungsgremium („Kollegialer“ CIO) ihre Arbeit aufgenommen. Ebenfalls wurde die Operative Gruppe (OG) eingesetzt, die das SMT unterstützt und den Sicherheitsprozess auf operativer Ebene vorantreibt. Von den bisherigen Aktivitäten der OG sollen hier insbesondere die Inbetriebnahme einer zentralen Firewall auf der Grundlage einer White List und der Einstieg in die systematische Erfassung der laufenden IT-Verfahren im Bereich der Universität erwähnt werden. Erst nach der Erfassung ist auch eine Einschätzung des Sicherheitsrisikos und in Konsequenz eine Planung von Maßnahmen möglich.

Auf Beschluss der Hochschulleitung sollte das gedruckte Telefon- und E-Mail-Verzeichnis durch eine elektronische Version abgelöst werden. Vorrangiges Ziel war es dabei, sowohl die Struktur der Universität

abzubilden als auch die benötigten Daten möglichst tagesaktuell zur Verfügung zu stellen. Das neue elektronische E-Mail-, Telefon- und Faxverzeichnis (elMuT) wurde im Rahmen des Projekts „Aufbau eines zentralen Verzeichnisdienstes“ realisiert. Die Abbildung der Organisationsstruktur der Universität machte u. a. auch eine Überarbeitung der verwaltungsinternen Geschäftsprozesse erforderlich. Details sind dem Kapitel 10 zu entnehmen.

Nachdem der Bereich Multimedia-Dienste im Jahre 2006 einige personelle Rückschläge hinnehmen musste, konnte im Berichtszeitraum mit der erneuten Besetzung der Leiterstelle wieder etwas Ruhe einkehren. Gerade in einer Phase, in der der Einsatz neuer Medien sowohl in Lehre als auch in Forschung auf breiter Basis erfolgen soll, ist Kontinuität eine wichtige Voraussetzung.

Im Rahmen der Verwendung von Studienbeiträgen wurden vom Rechenzentrum im Berichtszeitraum insgesamt 5 Projekte begonnen. Bedauerlicherweise ist es nicht gelungen die zuständige Präsidialkommission von der Notwendigkeit weiterer Vorhaben (z. B. Multimedia-Kompetenzzentrum, personalisierte Portale) zu überzeugen. Die meisten der genehmigten und ganz oder teilweise aus Studienbeiträgen finanzierten Maßnahmen zählen zwar zu den eigentlichen Kernaufgaben eines Hochschul-Rechenzentrums, sie konnten jedoch auf Grund der knappen personellen und finanziellen Ausstattung nicht wahrgenommen werden. Bei der Umsetzung der Projekte sind die durch TV-L sowie die zeitliche Befristung der Stellen verursachten Probleme bei der Personalgewinnung und Personalerhaltung sehr deutlich geworden.

Neben den in diesem Rückblick kurz angerissenen Projekten können Sie sich anhand weiterer Beispiele im Kapitel 10 ein umfassendes Bild über die Aktivitäten des Rechenzentrums machen. Die Wahrnehmung der

stetig wachsenden Routinetätigkeiten ist zwar meistens weniger spektakulär aber für die Güte der angebotenen IT-Dienstleistungen mindestens genauso wichtig.

Für die Mitarbeiter des Rechenzentrums ist das Erreichte Motivation auch in Zukunft alles zu tun, damit die IT-Versorgung der Universität möglichst optimal dem Bedarf entspricht. Allen Mitarbeitern des Rechenzentrums, die sehr engagiert an die Erbrin-

gung der Serviceleistungen herangehen, die enorme Belastungen auf sich nehmen und unter anerkennenswerten Einsatz einen leistungsfähigen und hochverfügbaren Betrieb sicherstellen, möchte ich an dieser Stelle erneut herzlich danken.

Christian Rossa  
Leiter des Rechenzentrums

## Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2007

### Die Ausstattung

- 41 Mitarbeiter/innen, davon zwei halbtags, 14 zeitlich befristet
- 5 Auszubildende, mehrere Praktikanten
- zwischen 15 und 18 studentische Hilfskräfte pro Monat
- 1.993 qm Grundfläche auf 2 Geschossen
- 78 Benutzerarbeitsplätze
- Seminarraum mit 31 PC-Arbeitsplätzen

### Die Benutzer

- 24.206 aktuelle Benutzeraccounts, davon 17.784 Studierende im Dezember 2007
- 18.326 Einträge in das uniweite Zugangskontrollsystem (RZ, CIP-Pools)
- ca. 7.500 Abonnenten der Mailingliste rz-info

### Die Dienstleistungen

- Ungezählte Beratungen und Auskünfte
- 98 Kurse über 517 Stunden für 1.511 Teilnehmer
- ca. 4.100 Studierende nutzen die 270 Kurse der eLearning-Plattform WueCampus
- Weitergabe von 2.599 RRZN-Schriften
- 2.127 Bestellvorgänge für Software und Netzkomponenten
- Zentrale Beschaffung von 710 PCs, 70 Apple-Rechnern, 21 Servern, 761 Monitoren, 201 Druckern, 63 Scannern, 205 Notebooks und 79 Beamern bei 773 Bestellvorgängen

### Server und dezentrale Dienste

- 51 Unix-Server
- ESX-Cluster mit 34 virtuellen Servern
- 31 Novellserver im zentralen Baum, davon 25 vom RZ betreute Novellserver
- ca. 3.100 PC-Arbeitsplätze angeschlossen
- ca. 2.500 PCs mit automatischem Windows- und Virens Scanner-Update
- etwa 1.100 PCs nutzen den remote Bootserver bei täglich ca. 1.200 Bootvorgängen

### Die Internetdienste

- 580.000 Aufrufe der Universitäts-Homepage pro Monat
- 33.000 WWW-Dokumente und 340 betreute Institutionen im zentralen CMS Typo3
- 3.000 GB per FTP übertragenes Datenvolumen pro Monat
- Reduktion der ankommenden Mail auf ca. 58.000 Mails täglich durch Greylisting und andere Maßnahmen
- Zurückweisung von ca. 27.000 Mails täglich wegen Virenbefall bzw. Wiedererkennung als Spam
- Zustellung von etwa 31.000 Mails täglich mit einem Spam-Anteil von ca. 6 %
- bis zu 3.780 verschiedene Nutzer und im Mittel 67.385 Logins am IMAP-Mailserver pro Tag, insgesamt 11.270 Nutzer

### Das Hochschulnetz

- 6.100 Dosen in 62 Gebäuden vernetzt
- 10.600 Endgeräte im Hochschulnetz
- 250 managbare aktive Netzkomponenten
- ca. 130 Wireless LAN Access Points in 32 Gebäuden
- 8.900 Nutzer von Wireless LAN, bis zu 1.000 verschiedene Teilnehmer pro Tag aktiv
- 2.300 Nutzer in Wohnheimen
- Bundesweite Einwahl ins Hochschulnetz zum Ortstarif über Kooperation mit Service-Providern

### Die Druckausgaben

- 364.423 Seiten Laserdrucker
- 32.979 Seiten Farblaserdrucker
- 2.966 großformatige Farbposter
- 1.284.053 Seiten uniweit über das Novell-Drucksystem ausgeliefert

(Angaben teilweise gerundet.)

## 2 Grundlagen und Gremien

Das Rechenzentrum ist gemäß Artikel 32 Absatz 1 bis 3 Bayerisches Hochschulgesetz eine zentrale Einrichtung der Universität, die unter der Verantwortung der Hochschulleitung steht. Zu seinen Aufgaben gehört die Beratung der Hochschulleitung und der Hochschulgremien in IT-Fragen, die Koordinierung der IT-Aktivitäten an der Universität, die Bereitstellung von zentralen IT-Ressourcen sowie die Beratung und Unterstützung der Nutzer bei der Planung und Durchführung von DV-Vorhaben in den Bereichen Lehre und Forschung. Darüber hinaus hat das Rechenzentrum den Auftrag des Staatsministeriums sowohl die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, Abteilung Würzburg, als auch die Hochschule für Musik Würzburg bei der Netzanbindung und Netznutzung im Rahmen des Möglichen zu unterstützen.

Rechtliche Grundlage für die Arbeit des Rechenzentrums sind die Benutzungsordnung

für Informationsverarbeitungssysteme der Universität Würzburg und die Benutzungsordnung für das Hochschulnetz der Universität Würzburg. Beide Ordnungen wurden vom Senat am 14.11.2001 beschlossen. Sie sind in der jeweils aktuellen Fassung auf dem WWW-Server der Universität zu finden unter der Adresse

[http://www.uni-wuerzburg.de/ueber/universitaet\\_wuerzburg/rechtsgrundlagen/verschiedene\\_ordnungen\\_und\\_richtlinien/](http://www.uni-wuerzburg.de/ueber/universitaet_wuerzburg/rechtsgrundlagen/verschiedene_ordnungen_und_richtlinien/).

Auf der Grundlage des Artikels 30 des Bayerischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 02.10.1998 hat die Universität Würzburg eine Ständige Kommission für Angelegenheiten des Rechenzentrums eingerichtet.

Die Kommission wurde aufgrund des Bayerischen Hochschulgesetzes vom 23.05.2006 mit Ablauf des 30.09.2007 aufgelöst.

Der Kommission gehörten an:

Vorsitzender: Dr. Georg Kaiser, Vizepräsident, AD  
Stellvertreter: Prof. Dr. Wolfgang Schneider, Vizepräsident

Mitglieder:

Vertreter der Professoren:

Prof. Dr. Jürgen Albert  
Prof. Dr. Fakher Assaad  
Prof. Dr. Horst Beinlich  
Prof. Dr. Eric Hilgendorf  
Prof. Dr. Theodor Seidl  
Prof. Dr. Rainer Thome

Vertreter der wissenschaftlichen und künstlerischen Mitarbeiter:

Dr. Stephan Wagner, AOR  
Dr. Norbert Wilken, AR

Vertreter der sonstigen Mitarbeiter:

Michael Tscherner, AOR

Vertreter der Studierenden:

Dogan Cinbir, cand. rer. nat.

Frauenbeauftragte:

Dr. Marie-Christine Dabauvalle

### 3 Organisation des Rechenzentrums

Das Rechenzentrum ist funktionell gegliedert in die Bereiche

- Leitung,
- Zentrale und dezentrale Dienste,
- Kommunikationssysteme,
- Multimedia-Dienste und
- Beratung, Information und Ausbildung.

Für die Wahrnehmung des umfangreichen Aufgabenspektrums verfügt das Rechenzentrum über 41 Mitarbeiterinnen und Mitarbei-

ter, davon 2 halbtags Beschäftigte. 14 dieser Stellen sind zudem zeitlich befristet.

Zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Dienstleistungen wurden pro Monat zwischen 15 und 18 studentische Hilfskräfte verteilt auf die Bereiche eingesetzt.

Das Rechenzentrum ist auch Ausbildungsbetrieb und beschäftigt fünf Auszubildende zum Fachinformatiker, Fachrichtung Systemintegration bzw. Anwendungsentwicklung.

#### Leitung des Rechenzentrums

Leiter:            Rossa Christian, Dipl.-Mathematiker, Ltd. Akad. Direktor

Sekretariat:    Schmitt Monika  
                      Feineis Karola

Auszu-            Haag Patrick  
bildende:        Klübert Eva-Maria  
                      May Nikolas  
                      Seubert Christoph  
                      Stempien Arthur  
                      Vogt Stefan

(ab 01.09.2007)  
(bis 11.07.2007)  
(ab 15.12.2007)



## Bereich zentrale und dezentrale Dienste

Leiter:	Dr. Reichling Matthias, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor	
	König Adolf, Dipl.-Mathematiker, Akad. Oberrat	
	Biemüller Nadine, Fachinformatikerin (fehlt auf Bild)	(ab 01.08.2007)
	Chilinsky Ronny, Fachinformatiker	(01.09.-30.11.2007)
	Faulhaber Reinhold, Angestellter	
	Mildenberger Martin, Dipl.-Ingenieur (FH)	
	Dr. Plödereder Ulrich, Dipl.-Physiker	
	Rode Christian, Dipl.-Informatiker (FH)	
	Schneider Florian, Fachinformatiker	(ab 15.11.2007)
	Stempien Arthur, Fachinformatiker	(ab 11.07.2007)
	Dr. Völker Roland, Dipl.-Physiker	
	Dr. Warren Maria, Dipl.-Chemikerin	
	Weinelt Jürgen, Dipl.-Informatiker (FH)	
	Wipfler Sylvia, Dipl.-Ingenieurin (FH)	
Technische Dienste:	Kraus Hans-Karl, Angestellter	(bis 30.11.2007)
	Przybylla Johannes, Angestellter (fehlt auf Bild)	

### Aufgabenschwerpunkte:

- Betrieb zentraler Server (Compute-, File-, Archiv-, E-Mail-, WWW- etc.)
- Betrieb von Spezialservern (Datenbank-, Boot-, MS-Update-Server etc.)
- Betrieb zentraler Novellserver
- Betrieb unterschiedlicher Ausgabegeräte (Drucker, Plotter)
- Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen im Benutzerbereich des Rechenzentrums
- Technischer Support für die CIP-Pools
- Unterstützung beim Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen in den Instituten
- Grundschulungen, Beratung und Unterstützung für Systemadministratoren dezentraler IT-Systeme
- Verteilung von Software
- Abwicklung der zentralen Rechnerbeschaffung an der Universität
- Aufbau und Betrieb eines zentralen Verzeichnisdienstes



## Bereich Kommunikationssysteme

Leiter: Dr. Plehn Hartmut, Dipl.-Physiker, Akad. Direktor

Tscherner Peter, Dipl.-Mathematiker, Akad. Oberrat  
Celina Helmut, Dipl.-Mathematiker, M.A.  
Gutknecht Alexander, Fachinformatiker (fehlt auf Bild)  
Hager Christian, Dipl.-Geograph  
Koch Andreas, Angestellter  
Kohls Dieter, Dipl.-Ingenieur (FH)  
Krieger Markus, Dipl.-Informatiker  
Lurz Burkhard, Angestellter  
Müller Sabine, Dipl.-Informatikerin (FH)  
Schmitt Marco, Dipl.-Informatiker (FH)  
Thomaier Jürgen, Angestellter

(ab 01.10.2007)

### Aufgabenschwerpunkte:

- Erstellung und Fortschreibung eines Vernetzungskonzeptes für den Bereich Lehre und Forschung
- Umsetzung des Vernetzungskonzeptes
- Planung, Aufbau und Betrieb des hochschulinternen Kommunikationsnetzes (inkl. WLAN) und Anpassung an technische Entwicklungen und veränderte Benutzeranforderungen
- Planung, Aufbau und Betrieb der Anschlusspunkte zu den externen Netzen
- Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Planung, Aufbau und Betrieb lokaler Netze
- Netzwerktechnische Aus- und Weiterbildung der Netzverantwortlichen
- Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei schwierigen Fehlersuchen und Fehlerdiagnosen
- Erstellung und Aktualisierung der digitalen Vernetzungspläne
- Webservices für die Fachbereiche mit Content Management System und einheitlicher Corporate Identity
- IT-Security
- Durchführung von Pilotprojekten
- Betrieb der VoIP-Telefonanlage



## Bereich Multimedia-Dienste

Leiter:	Tscherner Michael, Dipl.-Kaufmann, Akad. Oberrat	(ab 01.08.2007)
	Schuhmann Martin, Dipl.-Informatiker	(ab 15.06.2007)
	Klotzky Christian, Angestellter	(ab 15.11.2007)
	Ludwig Bernhard, Dipl.-Ingenieur (FH)	
	Schüler Robert, Angestellter	

### Aufgabenschwerpunkte:

- Betreuung des Multimedia-Equipments
- Einweisung und Schulung in die Nutzung des Multimedia-Equipments
- Koordinierung der Gewährleistungseinsätze
- Planen und Koordinieren der Beschaffung von MM-Equipment (Beamer-Rahmenvertrag etc.)
- Schulung und Unterstützung des Videokonferenzdienstes und von Vorlesungsübertragungen
- Planung und Koordination des weiteren Multimedia-Ausbaus
- Erstellung und Fortschreibung des Medienentwicklungsplans
- Unterstützung beim Erwerb von Multimedia-Kompetenz
- Aufbau eines Informationssystems über die Multimedia-Aktivitäten der Universität (Multimedia-Atlas)
- Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung der eLearning-Plattform WueCampus



## Bereich Beratung, Information und Ausbildung

Leiter: Spahn Alois, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor

Messow Ekkehard, Dipl.-Mathematiker

Hoyer Rita, Angestellte

Hubert-Zilker Heidrun, Dipl.-Informatikerin (FH)

(ab 15.09.2007)

Proksch Sabine, Dipl.-Informatikerin (FH)

Ruff Peter, Mathematiker

### Aufgabenschwerpunkte:

- Betrieb einer Hotline als zentrale Anlaufstelle für Mitarbeiter und Studierende in allen Fragen der Datenverarbeitung
- Vergabe von Zugangsberechtigungen und Mailadressen, Benutzerverwaltung
- Design, Realisierung und Betrieb der Datenbanken für Benutzerverwaltung, Adressverwaltung und Zugangskontrolle
- Koordinierung des Kursprogrammes, Abhalten von Info-Veranstaltungen, Kursen, Workshops und Firmenpräsentationen
- Information für Benutzer über WWW, Mailinglisten, Aushänge, Schriften und Merkblätter, Kursankündigungen und eine Info-CD für Studierende
- Beratung zu vielen Themen der Informationsverarbeitung, speziell den Internet-Diensten (Mail, WLAN), zur Rechnernutzung und zur Anwendungssoftware
- Beratung und Unterstützung zur Nutzung von Ein-/Ausgabegeräten wie Drucker, Scanner, Digitalkamera und entsprechender Software
- Hilfestellung bei der Gestaltung und der Produktion großformatiger Poster
- Beschaffung von Einzel- und Campuslizenzen, Installation, Dokumentation und Benutzerbetreuung für technischnaturwissenschaftliche Software
- Unterstützung von Benutzerprojekten



## 4 Ausstattung des Rechenzentrums

### 4.1 Räumliche Ausstattung

Das Rechenzentrum ist seit 1974 in einem eigenen Gebäude auf dem Campusbereich „Am Hubland“ untergebracht. Die Räume verteilen sich auf zwei Geschosse und umfassen eine Gesamtnutzungsfläche von 1.993 qm.

Die Rechnerräume sind durch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung und ein Notstromaggregat gegen Stromausfälle abgesichert.

Anzahl	Art der Nutzung	qm
11	Benutzerräume	405
6	Funktionsräume (Beratung, Hotline u. a.)	137
3	Schulungs- und Besprechungsräume	221
29	Mitarbeiterräume	574
4	Rechnerräume (Maschinenräume, Drucker, Plotter)	471
3	Lager- und Archivräume	113
4	Sonstige Räume (Werkstatt, Poststelle, Sozialräume)	72
60	Räume mit insgesamt	1.993



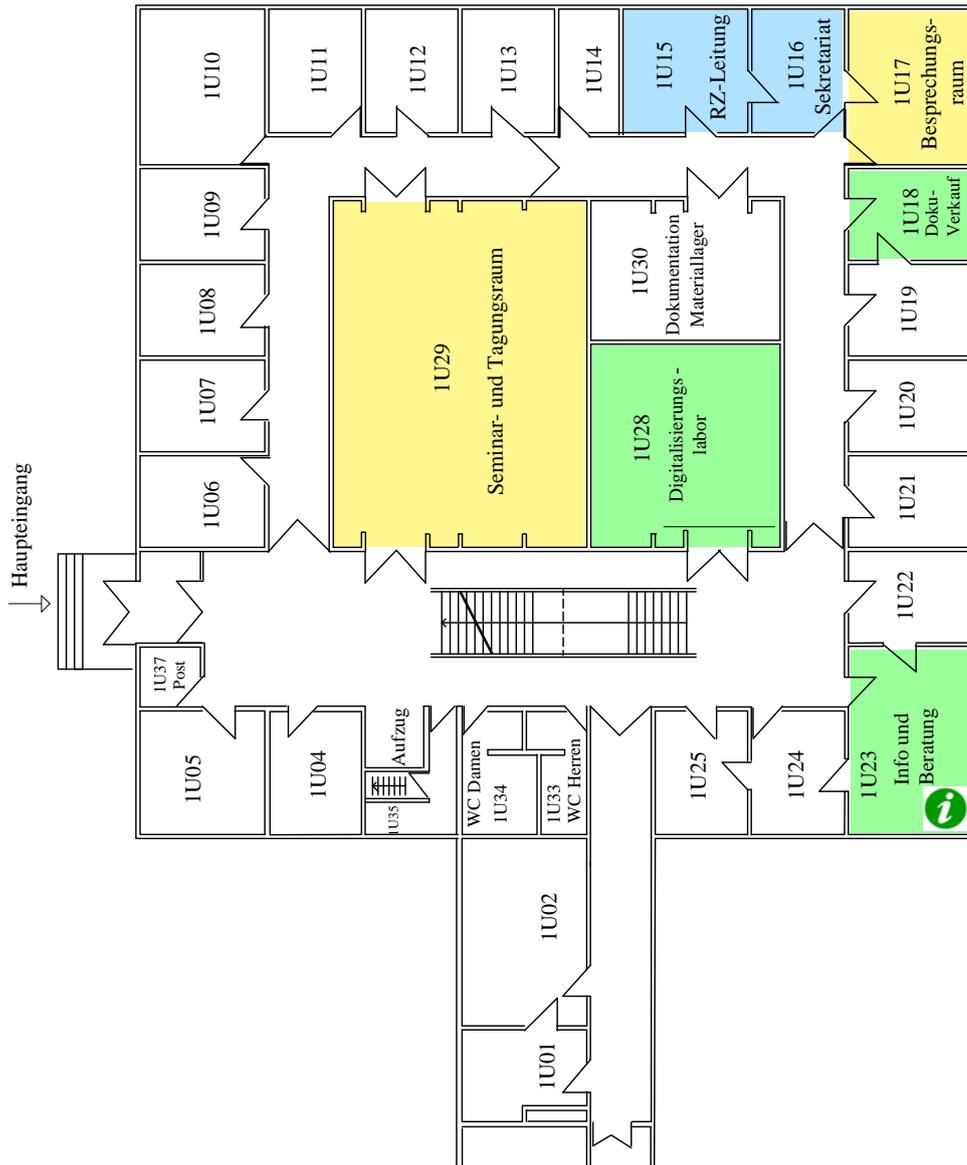
RECHENZENTRUM  
DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG

1. Untergeschoss (Teil 1)

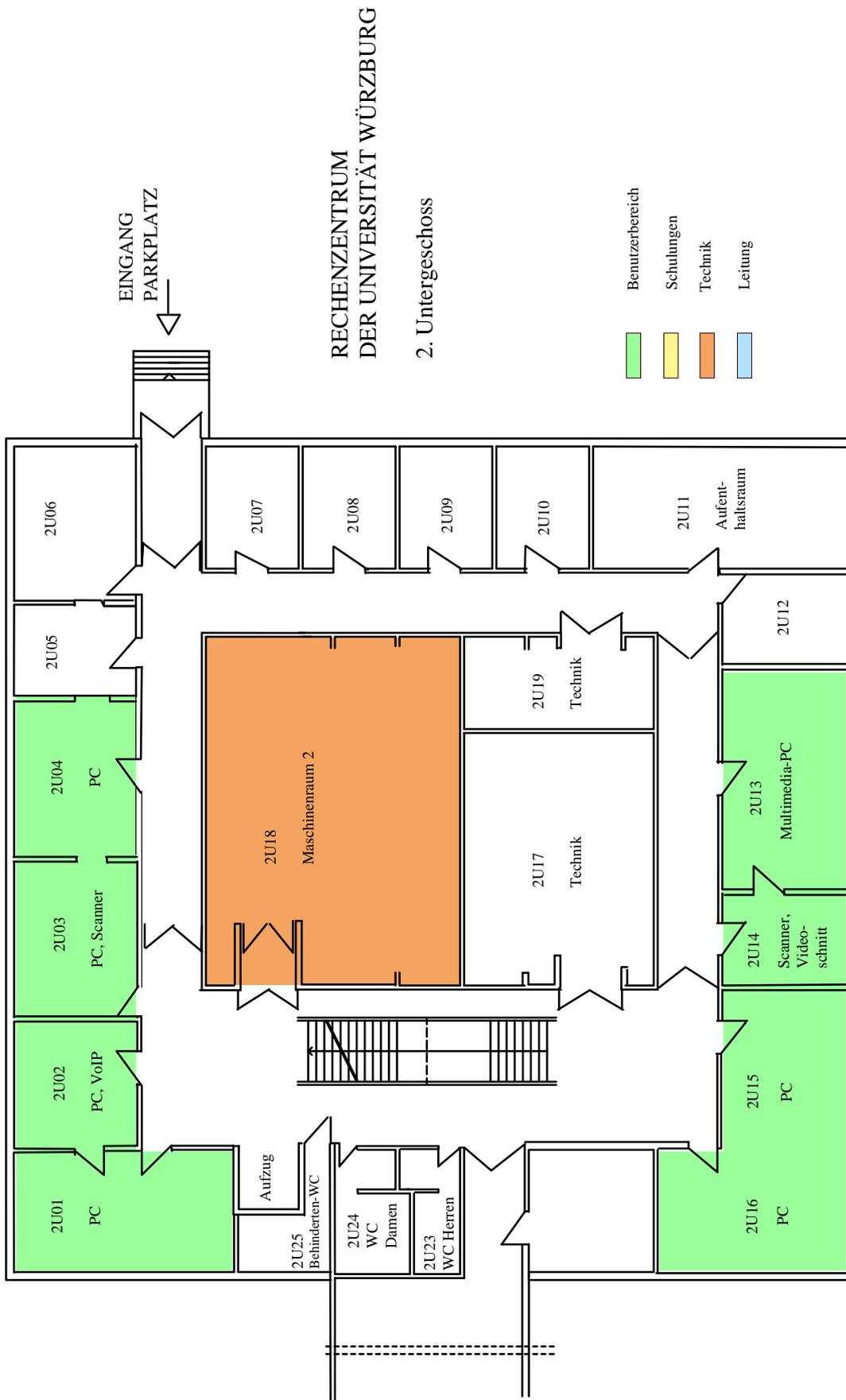


**RECHENZENTRUM  
DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG**

**1. Untergeschoss (Teil 2)**



- Benutzerbereich
- Schulungen
- Technik
- Leitung



## 4.2 Zentrale Server

Das Rechenzentrum betreibt eine große Anzahl von Servern für verschiedene Dienste:

Für den Betrieb der PC-Arbeitsplätze im Hochschulnetz werden über die Novellserver des Rechenzentrums (Novell NetWare 6.5) die notwendigen Ressourcen (Account- und Rechtemanagement, Softwaredistribution, Speicherplatz, Administration der Workstations, Datenbanken, Webserver, Mail-system etc.) zur Verfügung gestellt. Zentrale Bedeutung hat der Verzeichnisdienst NDS (Novell Directory Service), in dem alle für den Betrieb notwendigen Informationen gespeichert und über den alle Authentifizierungen und Autorisierungen durchgeführt werden. An diesem zentralen NDS-Tree UNI\_WUERZBURG sind außer den Servern des Rechenzentrums noch 6 weitere Server in anderen Einrichtungen der Universität angeschlossen, die NDS-seitig vom Rechenzentrum mitbetreut werden.

Computeserver unter dem Betriebssystem Unix/Linux stehen vor allem für technisch-wissenschaftliche Anwendungen zur Verfügung. Der Hochleistungsgrafikrechner wurde im Berichtsjahr außer Betrieb genommen, da die Hardware inzwischen veraltet war und von den Instituten kein Bedarf für ein Nachfolgesystem gesehen wurde.

Zur langfristigen Speicherung großer Datenmengen dient der Archivserver. Daneben wird noch eine Palette von Informations- und Netzdiensteservern betrieben, deren Aufgaben in Kap. 6.8 beschrieben sind. Schließlich sorgt ein Backupserver mit angeschlossener Tape-Library für die regelmäßige Sicherung der Daten. Im Berichtsjahr konnte eine zweite Tape-Library mit zusätzlichem Backup-Server beschafft werden, so dass nun in beiden Maschinenräumen des Rechenzentrums je eine Sicherungskopie der Daten aufbewahrt wird. Dies erhöht wesentlich die Datensicherheit im Katastrophenfall,

da sich die beiden Räume in unterschiedlichen Brandabschnitten befinden.

Kernstück der Serverlandschaft ist ein Storage Area Network (SAN). Die Speicherkapazität wurde im Berichtsjahr dem wachsenden Bedarf entsprechend erweitert; die Anschaffung eines weiteren Speichersystems EVA 8000 ermöglicht den Ausbau auch für die nächsten Jahre.

Bedingt durch steigende Benutzerzahlen, vermehrtes Datenaufkommen und erhöhte Anforderungen durch die Software ist eine ständige Erneuerung der Server notwendig. Um die vorhandene Hardware möglichst lange nutzen zu können, wird dabei eine Aufgabenverschiebung durchgeführt. Im Berichtsjahr wurden zahlreiche Server mit hohen Leistungsanforderungen erneuert. Die bisherigen Server werden weiterhin für Aufgaben mit niedrigeren Anforderungen eingesetzt.

Außerdem werden zunehmend Server mit Hilfe der Software „VMware ESX Server 3.5 Cluster“ virtualisiert, d. h. zahlreiche virtuelle Maschinen mit unterschiedlichen Betriebssystemen laufen mit ihren Anwendungen auf einem Cluster aus wenigen physischen Maschinen. Dadurch können Kosten, Ressourcen sowie der Administrationsaufwand deutlich reduziert werden.

In Übereinstimmung mit dem IT-Konzept der Universität Würzburg bietet das Rechenzentrum schließlich den Einrichtungen der Universität **Serverhosting** und **Serverhousing** an. In beiden Fällen werden die Server in den Maschinenräumen des Rechenzentrums untergebracht und entweder vom Rechenzentrum (Hosting) oder vom Nutzer (Housing) betreut. Für die Einrichtung entfällt jeweils die Notwendigkeit, eine entsprechende Stromversorgung und Klimatisierung bereitzustellen. Beide Varianten werden von verschiedenen Bereichen der

Universität genutzt: Hosting beispielsweise von Virchow-Zentrum und Geographie, Housing von Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Bioinformatik (Compute-Cluster) und Stabsstelle Informationstechnologie der Verwaltung (siehe hierzu Kap. 10.10).

NDS-Server	HP ProLiant DL380G5 2 HP ProLiant DL380G3	(NDS Root, DA, CA) (NDS, DA)
Softwareserver	3 HP ProLiant DL380G4 HP ProLiant DL380G5 HP ProLiant DL380G5	(ZEN, NetStorage) (WebShop) (StudiSoft)
User-/Instituts- Verzeichnisse Novell	3 HP ProLiant DL380G4 3 HP ProLiant DL380G4	(Mitarbeiter, Institute) (Studierende)
Fileserver (Linux)	2 HP ProLiant DL380G4	
Computeserver	2 HP ProLiant DL585G1, 2 CPUs, 16 GB Hauptspeicher Compaq AlphaServer DS20E, 2 CPUs, 1 GB Hauptspeicher DEC Ultimate Workstation 533au <sup>2</sup> , 2 CPUs, 1 GB Hauptspeicher DEC AlphaServer 4100 5/400, 2 CPUs, 512 MB Hauptspeicher HP Visualize J5000, 2 CPUs, 1 GB Hauptspeicher	
Hochleistungs- grafikrechner (bis 15.10.2007)	SGI Onyx2 InfiniteReality, 4 R10000 Prozessoren, 6 GB Hauptspeicher, 213 GB Plattenspeicher 2 Grafikpipelines mit je 2 Rastermanagern und 64 MB Texturspeicher 2 Bildschirmarbeitsplätze im Rechenzentrum 3 Arbeitsplätze über LWL-Verbindung (Fa. Lightwave) in Instituten (Biozentrum, Informatik, Physik)	
Archivserver	DEC AlphaServer 1000A 4/266, 384 MB Hauptspeicher 32 GB Plattenspeicher 7 VHS Kassettenlaufwerke RSP-2150 1 Roboter Metrum RSS-600b für 600 T120-VHS-Kassetten 1 Roboter Metrum RSS-48b für 48 T120-VHS-Kassetten Brutto-Speicherkapazität ca. 9 TB Software: UniTree	
Backupserver	HP ProLiant DL585G1, 2 CPUs, 8 GB Hauptspeicher HP ProLiant DL585G2, 2 CPUs, 8 GB Hauptspeicher Tape-Libraries: HP ESL 322e und HP ESL 712e mit 8 LTO-3 Laufwerken und 315 Tapes Software: IBM Tivoli Storage Manager (TSM)	
Printserver	2 HP ProLiant DL380G3	
Netzdiensteserver	SunFire 100 SunFire 100	(DNS-Server) (DNS-Server, Timeserver)
Mailserver	4 HP ProLiant DL380G3 HP ProLiant DL380G3	(Viren- und Spam-Checker) (IMAP-Server)

	HP ProLiant DL380G3	(Webmail-Server)
	2 HP ProLiant DL380G4	(Groupwise)
	HP ProLiant DL380G3	(Listserver)
	HP NetServer LC2000 PIII/933	(Faxserver)
Informationsserver	2 HP ProLiant DL380G5	(Webhosting-Server)
	2 HP ProLiant DL380G5	(Typo3)
	PC Pentium III 2 x 1 GHz	(Video- und Streamingserver)
	PC Pentium IV 1 GHz	(Gatekeeper)
	HP ProLiant DL380G4	(FTP-Server)
Datenbankserver	HP ProLiant DL380G4	(Oracle-Datenbank)
	HP ProLiant DL380G3	(Oracle-Datenbank)
Spezialserver	2 HP ProLiant DL380G3	(Rembo, DHCP)
	HP ProLiant DL380G3	(GSX-Server)
	HP ProLiant DL380G5	(Moodle)
	HP ProLiant DL380G5	(Nagios)
	HP ProLiant DL380G5	(Zentraler Verzeichnisdienst)
	HP Netserver LH PII/333	(Datenaustausch MBS)
ESX-Server	4 HP ProLiant DL380G5	(ESX-Cluster)
	HP ProLiant DL380G4	(Management-Server)
	HP ProLiant DL380G5	(Backup-Server)

mit den virtuellen Maschinen

Sophos Enterprise Manager Library  
 2 Sophos Zentrale Installationsverzeichnis Server  
 Windows Server Update Service Server  
 2 iETSolutions Applikationsserver (produktiv)  
 2 iETSolutions Applikationsserver (Test und Entwicklung)  
 Server für das Zutrittskontrollsystem  
 Infocable Java Applet Server  
 Couponbuchungen, Kontoauszüge für Printserver  
 8 Lizenzserver  
 mehrere Test- und Entwicklungsmaschinen

Das Storage Area Network (SAN) besteht aus

4 Fibre-Channel-Switches HP StorageWorks SAN Switch 4/32  
 2 Speichersysteme HP EVA8000 mit 88 FC-Platten 146 GB, 64 FATA-Platten 250 GB und 88 FATA-Platten 500 GB (Gesamtkapazität brutto 73 Terabyte)  
 2 Tape-Libraries des Backupserver  
 29 Server unter Novell NetWare bzw. Linux

## 4.3 Rechnerarbeitsplätze

### 4.3.1 Arbeitsplätze in den Benutzerräumen

Das Rechenzentrum stellt in 9 PC-Räumen insgesamt 78 Arbeitsplätze zur Verfügung. Für die Druckausgabe stehen in diesen Räumen 6 HP-Laserdrucker bereit; außerdem sind 6 Farbscanner (DIN A4) installiert.

Die Rechner sind mit einem CD-Writer bzw. einem DVD-Writer ausgestattet. In einem Raum besteht die Möglichkeit, VoIP (Internet-Telefonie) zu nutzen.

15 PC Intel Pentium 4 (3,06 GHz) (Multimedia-Pool)  
56 PC Intel Pentium 4 (3,2 GHz)  
7 PC Intel Core 2 Duo (1,86 GHz)

Sämtliche Arbeitsplätze werden über einen Bootserver (Rembo) gestartet. Dadurch werden die PCs gegen Veränderungen durch die Benutzer geschützt. Bei Updates muss nur noch ein Image für eine Gruppe gleichartiger Geräte geändert werden.

Das Betriebssystem der Arbeitsplätze ist MS Windows XP. Die angebotene Software wird grundsätzlich vom Server mit Novell Zenworks (NAL) verteilt bzw. gestartet. Alternativ kann bei der Mehrzahl der Rechner auch SuSE Linux gebootet werden.

### 4.3.2 Arbeitsplätze im Seminarraum

Im Seminarraum (1U29) stehen für Schulungen 31 Arbeitsplätze (PC Intel 4 mit 3,0 GHz - davon ein PC für den Schulungsleiter) zur Verfügung, die alternativ unter SuSE Linux oder MS Windows XP vom Bootserver

gestartet werden können. Für Druckausgaben dient ein HP-Laserdrucker; der Bildschirminhalt des PCs für den Schulungsleiter wird über einen Video-Beamer projiziert.

## 4.4 Ein-/Ausgabegeräte

Für die elektronische Erfassung von Bildern, Dias oder Textvorlagen stehen mehrere Geräte zur Verfügung.

(600 ppi, Farbe, DIN A4) vorhanden, die jedoch nur für angemeldete und genehmigte Projekte benutzt werden können.

Neben den Scannern in den Benutzerräumen sind im Digitalisierungslabor ein **Flachbett- und Stapelinzug-Scanner** AVISION AV8000S (600 ppi, Farbe, DIN A3), ein **Buchkanten-Scanner** AVISION FB6080E (600 ppi, Farbe, DIN A3) und ein **Buchkanten-Scanner** PLUSTEK OpticBook 3600

Für höherwertige Scans, größere Formate, räumliche Objekte sowie Durchlichtaufnahmen wird das **Hochleistungs-Digitalisierungssystem** („Digitalkamera“) eingesetzt. Das System besteht aus einer Großformat-Kamera mit Digitalrückteilen.

Die technischen Daten des Systems:

Fläche 36 x 48 mm, 60 mm diagonal  
5040 x 6726 (33 Mio.) Bildpunkte

Kamera CAMBO Ultima

Detaillierte technische Informationen finden sich unter <http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/ein-ausgabe/>.

Objektive (mit elektronischer Verschlusssteuerung):

Rodenstock Apo Sironar 5.6/90

Rodenstock Apo Sironar 5.6/120

Rodenstock Apo Sironar 5.6/180

Schneider Super Symmar 4.5/80

Schneider Super Angulon XL 47

Eine **digitale Photokamera** Olympus Ca-media C-5060W und eine **digitale Videokamera** Panasonic NV-MX 500 werden für angemeldete Projekte über die Multimedia-Dienste vorgehalten.

Digitalrückteil (digital scanback / still-life)  
KIGAMO 8000XP

Fläche 72 x 102.9 mm, 125.6 mm diagonal  
8000 x 11320 (90 Mio.) Bildpunkte; erweiterbar auf 150% (extended resolution)

Zum Scannen von **Dias** können die im Multimedia-CIP-Pool installierten Farbnegativ- und Dia-Scanner NIKON Super Coolscan 5000 ED mit Stapelverarbeitung, MINOLTA Dimage Scan Elite 5400 und der Mittelformat-Diascanner NIKON Super Coolscan 9000 ED benutzt werden.

Digitalrückteil (digital scanback / still life)  
ANAGRAMM david

Fläche 72 x 118 mm, 138 mm diagonal  
14400 x 23600 (340 Mio.) Bildpunkte

Die Ausgabe elektronischer Daten ist mit den verschiedensten **Druckern** und **Plottern** möglich. Diese Geräte erlauben die farbige Ausgabe in den Formaten DIN A4 bis über DIN A0, teilweise auch doppelseitig. Verschiedene Medien wie Normalpapier, Hochglanzpapier oder Folie können bedruckt werden.

Digitalrückteil (digital back one-shot)

LEAF Valeo 22Wi mit LiveVideo

Fläche 36 x 48 mm, 60 mm diagonal

Maximal 4008 x 5344 (22 Mio.) Bildpunkte

Digitalrückteil (digital back one-shot)

LEAF Aptus 75 mit Live Video

2 Laserdrucker s/w (HP LaserJet 4250, 1200 dpi, DIN A4, doppelseitig)

2 Farblaserdrucker (1 HP Color LaserJet 5550DTN, 1 HP Color LaserJet 5500DTN; 600 dpi, DIN A3, doppelseitig)

1 Tintenstrahldrucker für Folien (HP InkJet 2600, 600 dpi)

4 Plotter (1 Epson Stylus Pro 9800, 1 HP DesignJet 5500PS-42, 2 HP DesignJet 5000PS-42; DIN A0 bzw. max. Druckbreite 105 cm (HP) und 111 cm (Epson))

Mit dem **Laminator** werden Papiervorlagen bis zur Größe DIN A0 auf Kunststoffplatten aufgezogen und/oder in Folientaschen eingeschweißt.

wie VHS, S-VHS, Digital-Video, Hi-8 usw. ermöglicht. Ergänzt wird dieses durch die Möglichkeit, an jedem PC des Multimedia-CIP-Pools die Videoschnittsoftware Pinnacle Studio 9 zu nutzen. Zwei Arbeitsplätze des Pools sind mit dem professionellen Videoschnittsystem Pinnacle Liquid Edition ausgerüstet.

Das Rechenzentrum betreibt weiterhin ein Premiere-**Videoschnittsystem**, das das Konvertieren, Weiterverarbeiten, Schneiden und Ausgeben verschiedenster Videoformate

## 4.5 Anwendungssoftware

Auf den Arbeitsplatzrechnern unter Windows und Linux sowie den zentralen Servern wird eine umfangreiche Sammlung von Anwendungssoftware bereitgestellt. Die Software liegt zumeist in Form von Netzlizenzen vor, die beispielsweise über die Novellserver dezentral genutzt werden können. Für eine Reihe dieser und weiterer Produkte sind auch Campus- und Mehrfachlizenzen abgeschlossen.

Nähere Informationen zur Benutzung und Verfügbarkeit der Software sind im WWW unter der Einstiegsseite

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

zu finden.

### Büropakete

Microsoft Office, StarOffice, OpenOffice

### Desktop- und Web-Publishing, Textanalysen

Typo3, GoLive, Flash, Acrobat, PageMaker, QuarkXPress, InDesign, MikTeX, TopStyle Pro, Concordance, Tustep

### Texterkennung

TextBridge Pro, FineReader

### Kommunikation

Apache, Firefox, Internet Explorer, Pegasus Mail, Filezilla, Starnet X-Win32, Secure Shell, Novell Groupwise

### Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen

C, C++, gcc, Fortran 90, Fortran 77, NAG Fortran 90, Pascal, perl, PHP, SUN Java2 SDK, Delphi, OpenWatcom C/C++/Fortran

### Mathematische Programmsammlungen

IMSL Fortran 90, 77 und C Libraries, NAG Fortran 90, 77 und C Libraries, DXML, Fidisol, Cadsol, Vecfem

### Literaturverwaltung, Wissensmanagement

EndNote, Citavi, MindManager

### Technisches Rechnen

Matlab, Mathematica, Maple

### Statistik

SPSS, Statistica, SAS, S-Plus, R

### Grafik und Visualisierung

Amira, AVS, IDL, ENVI, XV, Ghostview, Origin, IrfanView, Designer, CorelDRAW, Freehand, Flowcharter, Photoshop, Image Ready, Illustrator, SigmaPlot, Picture Publisher

### Molekularbiologie

Wisconsin Sequence Analysis (GCG)

### Quantenchemie

Gaussian 94, 98, 03, GaussView, MolDen, Turbomole, gOpenMol, XcrySDen, RasMol

### Datenbank-Software

Access, Oracle, MySQL, iETSolutions Workcenter (Applix), Crystal Reports

### Tools

VMware, Sophos Virens Scanner, XPAntispy, UltraEdit, PDFcreator, Total Commander, Nero Burning Rom, Winzip, Weaverslave, DriveImage, PartitionMagic, WinEdt

## 5 Zentrale Dienstleistungen für PC-Arbeitsplätze

### 5.1 Zentrale Beschaffungen

#### 5.1.1 Beschaffung von Rechnern, Peripherie und Beamern

Die Beschaffung der PC-Arbeitsplätze mit Zubehör (Monitore, Drucker, Scanner) wird von der Zentralverwaltung der Universität in regelmäßigen Abständen ausgeschrieben. Entsprechende Rahmenvereinbarungen existieren inzwischen auch für Server, Notebooks, Apple-Systeme und Beamer. Die

Koordination der Beschaffung erfolgt vollständig durch das Rechenzentrum.

Im Jahre 2007 wurden 773 Bestellungen über 710 PCs, 70 Apple-Rechner, 21 Server, 761 Monitore, 205 Notebooks, 201 Drucker, 63 Scanner und 79 Beamer bearbeitet.

---

#### 5.1.2 CIP/WAP-Beschaffungen

Das Rechenzentrum führte die Beschaffung für folgende CIP-Pools und WAP-Cluster durch:

CIP-Pool der Katholisch-Theologischen Fakultät  
 2 CIP-Pools der Philosophischen Fakultät I (früher Philosophische Fakultät II)  
 CIP-Pool der Philosophischen Fakultät II (früher Philosophische Fakultät III)

WAP-Cluster der Fakultät für Mathematik und Informatik

---

#### 5.1.3 Softwareverteilung und Materialausgabe

Das Rechenzentrum ist bestrebt, für die Softwareprodukte verschiedenster Hersteller Campusverträge oder andere Softwareverträge zu attraktiven Konditionen abzuschließen. Ende 2007 bestanden Verträge mit den Firmen Adobe, AVS, Borland, Corel, Gaussian, Macromedia, Microsoft, Mindjet, NAG, Novell, OriginLab, Sophos, SPSS, Systat, Starnet, StatSoft, SUN, Swiss Academic Software, Thomson ResearchSoft, VMware und Wolfram Research.

Die Abwicklung dieser Verträge erfolgt über Download vom **Web-Shop** (Online-Shop) des Rechenzentrums durch die hierzu vom jeweiligen Institut berechtigten Personen.

Im Rahmen von regelmäßigen Angebotseinholungen ermittelt das Rechenzentrum Firmen für die Beschaffung von gängigen Netzwerkkomponenten. Über dieses Verfahren ist es möglich, die Einrichtungen der Universität mit kostengünstigen, aber qualitativ hochwertigen Komponenten zu versorgen, welche zudem die geforderten Spezifikationen erfüllen.

Über die **Materialausgabe** werden diese Komponenten an die Institute weitergegeben.

Insgesamt wurden 2.127 Bestellungen für Software und Netzkomponenten im Jahr 2007 bearbeitet.

## 5.2 Automatische Software- und Patchverteilung

Vor allem bei der Versorgung einer größeren Anzahl von gleichartigen Rechnern, wie sie typischerweise in CIP-Pools oder Benutzer-Arbeitsräumen zu finden sind, bringt die Verwendung des **Bootservers** eine deutliche Erleichterung für die Systemverantwortlichen. Mit Hilfe der Software „Rembo Toolkit“ werden die PCs nach jedem Neustart in einen definierten Ausgangszustand versetzt. Jede durch den Benutzer vorgenommene Änderung wird durch den Abgleich mit einer auf dem Bootserver gespeicherten Referenzinstallation beim Start rückgängig gemacht. Die zur Pflege der Systeme notwendigen Patches, Updates oder neu zu installierende Software müssen nur noch einmal pro Installationsgruppe eingespielt werden und sind nach dem nächsten Booten der übrigen Rechner dort automatisch installiert. Rembo ermöglicht auch Dual-Boot-Konfigurationen (Windows und Linux). Neben den Arbeitsplätzen in den Benutzerräumen des Rechenzentrums und in zahlreichen CIP-Pools werden auch die Rechner im Sprachlabor und im Benutzerbereich der Zentralbibliothek über Rembo gebootet. Zur erstmaligen Installation eines Betriebssystems kommt der Bootserver inzwischen auch bei der Auslieferung von neuen Rechnern zum Einsatz.

Eine große Palette an Anwendungssoftware kann über Novell Zenworks (NAL) aufgerufen werden, ohne dass sie zuvor auf jedem Arbeitsplatz manuell installiert werden muss.

Zur Erhöhung der Sicherheit von Arbeitsplatzrechnern dienen der **Microsoft Software Update Service** sowie der automatische Update des **Virens scanners**. Dadurch wird die großflächige Verbreitung von Viren und Würmern in der Universität verhindert, weil die Endgeräte auf einem aktuellen Sicherheitsniveau gehalten werden. Das Rechenzentrum betreibt einen eigenen zentralen MS Update Service Server und stellt seinen Benutzern ein Skript zur Verfügung, das einen Arbeitsplatzrechner automatisch für die Nutzung dieses Servers konfiguriert. Für den Sophos Sweep Virens scanner besteht eine Campuslizenz, so dass er auf jedem Rechner in der Universität eingesetzt werden kann. Auch der Virens scanner kann für automatische Updates konfiguriert werden. Inzwischen wird für eine große Zahl der Arbeitsplatzrechner in der Universität dieses Angebot des Rechenzentrums genutzt.

## 6 Kommunikationssysteme

### 6.1 Das Hochschulnetz

Das Hochschulnetz der Universität ist einer ständigen Fortschreibung und Weiterentwicklung unterworfen, die sich am Bedarf und technischen Fortschritt orientieren. Es

unterteilt sich logisch in das Kernnetz mit dem Stadtnetz sowie den Campusnetzen (Primärbereich) und in die eigentlichen Gebäudenetze (Sekundärbereich).

---

#### 6.1.1 Das Kernnetz

Das Kernnetz für den Bereich Lehre und Forschung besteht aus einem teilweise vermaschten Viereck zwischen den zentralen Standorten

- Rechenzentrum: Anbindung an externe Netze (siehe Kap. 6.2), Anbindung des Campusbereiches „Hubland“,
- Frauenklinik: Anbindung des Campusbereiches „Kliniken“,
- Anatomie: Anbindung des Campusbereiches „Röntgenring“ und
- Neue Universität: Anbindung des Campusbereiches „Sanderring“ sowie der Gebäudekomplexe „Wittelsbacherplatz“, „Alte Universität“, „Residenz“, „Botanik“ und „Sportzentrum“.

Die Übergänge zwischen den Netzen „Lehre & Forschung“ und „Klinik“ bzw. „Verwaltung“ werden durch Firewalls gesichert. In den vier Campusbereichen sind die einzelnen Gebäude sternförmig über Glasfaserleitungen angebunden, als Backbone-Netzwerkprotokoll wird Gigabit Ethernet eingesetzt.

Neben den Einrichtungen der Universität Würzburg sind an das Hochschulnetz auch die beiden Standorte der Abteilung Würzburg der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, die Hochschule für Musik Würzburg, das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) und zur Abwicklung elektronischer Ausschreibungen das Universitätsbauamt angeschlossen. Von insgesamt 10 in das Hochschulnetz integrierten Studentenwohnheimen sind 7 mit Hilfe von WLAN-Funkstrecken angebunden.

Über die identische physikalische Kernnetz-Infrastruktur werden verschiedene logische und Gebäude übergreifende Netze, so genannte *Virtual Local Area Networks* (VLANs), betrieben. Mit Hilfe von VLANs werden Teilnetze mit gleichen Sicherheitsbedürfnissen wie Zutrittskontrolle, WLAN, Netzwerk-Management usw., deren Komponenten auf mehrere Gebäude über die ganze Stadt verteilt sind, zu logischen Subnetzen zusammengefasst. Die VLANs werden zur Vermeidung von Broadcast-Problemen auf Campus-Bereiche begrenzt und zwischen diesen geroutet.

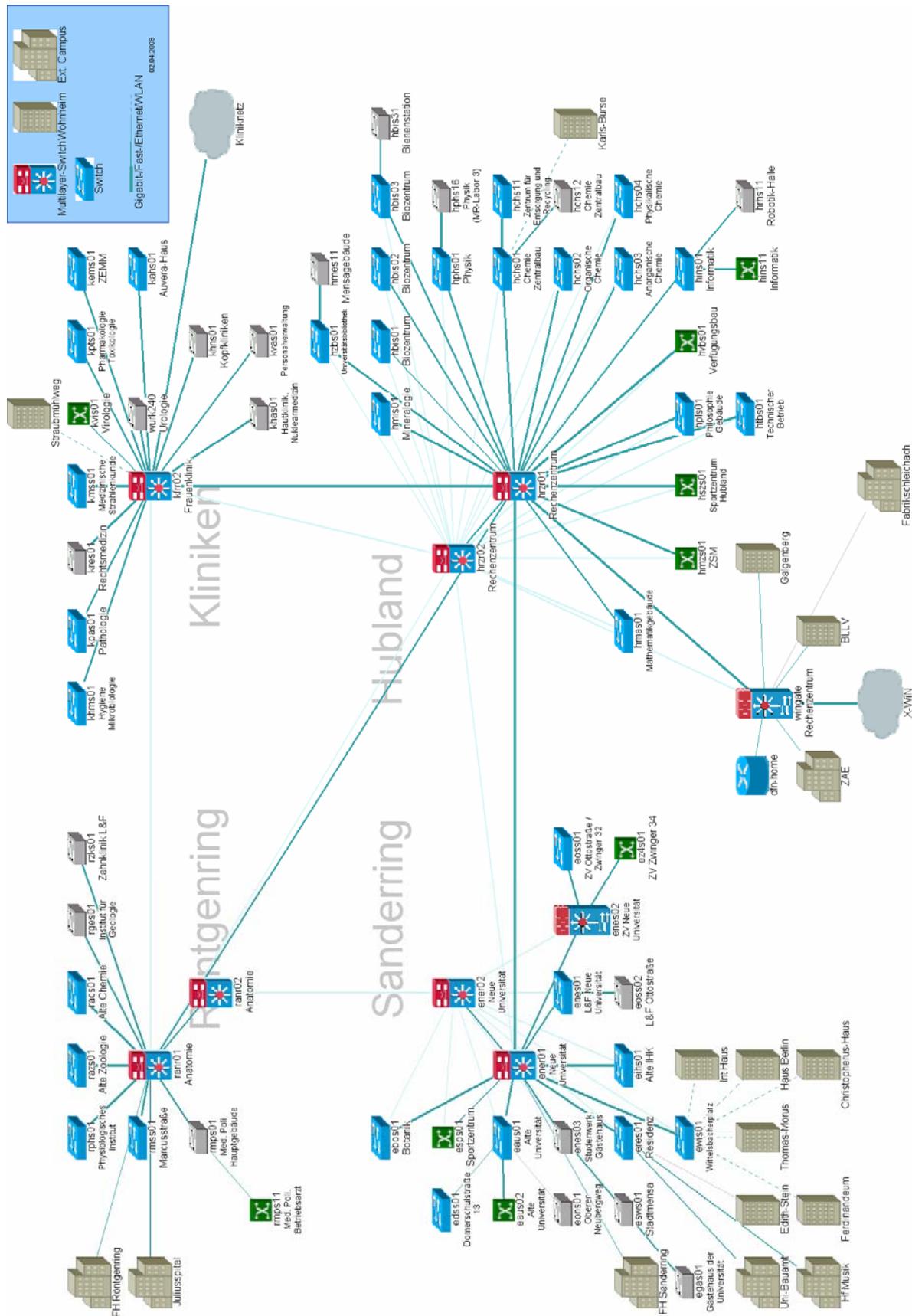


Abbildung 1: Datennetz der Universität Würzburg

### 6.1.2 Die Gebäudenetze

In Übereinstimmung mit dem Bericht der bayerischen Netzkommision über „Hochschulinterne Datennetze“ und den „Planungsrichtlinien für Kommunikationsnetze beim Freistaat Bayern“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren findet bei Neubauten und bei Sanierungsmaßnahmen ein überarbeitetes Netzkonzept (siehe <http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/>) Anwendung, welches auf eine strukturierte Vernetzung mit Glasfaserkabel ausgerichtet ist.

Das Netzkonzept geht davon aus, dass mit einer Doppeldose pro Raum bzw. pro Arbeitsplatz (Fiber to the Desk, FTTD) der zukünftige Bandbreitenbedarf für einen größeren Zeitraum auf der **passiven** Seite abgedeckt ist. Die passive LWL-Vernetzung ist in der Regel nicht teurer und durch die Einsparung von Etagenverteiltern sogar günstiger als eine TP-Vernetzung. Da die Preise pro **aktivem** LWL-Port im Vergleich zu Twisted Pair aber noch immer höher sind, wird pro Raum nur eine LWL-Strecke in Betrieb genommen (Fiber to the Office, FTTO). Im Raum kommen Mini-Switches zum Einsatz, die einen LWL-Port zur Anbindung an die zentrale Netzwerkkompo-

nente und 4 oder 8 TP-Ports zur Versorgung mehrerer Endgeräte haben.

Das erste Gebäude in dieser Vernetzungstechnik war 1996/1997 der Neubau Physikalische Chemie am Hubland, 1999 folgten der Neubau Informatik sowie das Zentrum für Sprachen und Mediendidaktik. Aus Restmitteln der 1. Ausbaustufe des Netzinvestitionsprogramms (NIP I) wurde dieses Konzept im Jahr 2000 für die Gebäude Physik, Mathematik und Rechenzentrum realisiert.

Mit dem Abschluss der 1. Teilbaumaßnahme der Inhouse-Vernetzung NIP II Ende 2003 sind alle Gebäude des Campus „Am Hubland“ mit einer strukturierten LWL-Verkabelung gemäß dem oben beschriebenen Netzkonzept ausgestattet.

Im Rahmen der 2. Teilbaumaßnahme von NIP II wurde die Vernetzung eines großen Teils der Gebäude im Bereich der Innenstadt abgeschlossen. Bis auf einige Gebäude am Röntgenring und im Klinikbereich, für die im Rahmen der 3. Teilbaumaßnahme in 2007 eine Ausschreibung durchgeführt wurde, sind dann alle Gebäude der Universität flächendeckend mit einer strukturierten LWL-Vernetzung ausgestattet.

### 6.1.3 Funknetz

Das Rechenzentrum betreibt ein *Wireless Local Area Network* (WLAN), das als Ergänzung zur Festnetz-Infrastruktur, die mindestens einen Datennetzanschluss in jedem Funktionsraum der Universität vorsieht, gedacht ist. Das Funknetz ermöglicht Mitarbeitern und Studierenden den drahtlosen Zugang zum Hochschulnetz und Internet in Räumen wie Hörsälen, Seminarräumen oder Lesesälen, die sich aufgrund ihrer Größe oder Nutzung nicht für eine Festnetzversorgung eignen. Die Datenübertragungsrate be-

trägt dabei je nach Accesspoint-Generation 11 Mbit/s bis 54 Mbit/s.

Das Funknetz erstreckt sich über ca. 130 Funkzellen, die über 32 Gebäude verteilt sind (Stand Ende 2007). Es wird über Studienbeitragsmittel gefördert weiterhin bedarfsgesteuert ausgebaut.

Voraussetzung für die Nutzung des WLANs ist eine zum Standard IEEE 802.11b konforme WLAN-Karte im eigenen portablen Gerät und eine RZ-Benutzungsberechtigung inklusive Modem-/ISDN-/WLAN-Zugang.

Das WLAN erfreut sich unter den Studierenden und Mitarbeitern sowie bei Tagungen und sonstigen Veranstaltungen einer großen Beliebtheit. Es sind etwa 8.900 Teilnehmer des WLANs registriert, wobei bis zu 1.000 verschiedene Benutzer täglich aktiv sind.

Zur Anbindung von Mitarbeiterarbeitsplätzen können in Absprache mit dem Rechenzentrum Access Points auch so konfiguriert werden, dass die Endgeräte eine IP-Adresse aus dem lokalen Subnetz des Fachbereichs erhalten.

Im Rahmen des Projekts **DFN-Roaming** können Mitarbeiter der Universität Würz-

burg sich mit ihren normalen RZ-Zugangsdaten in den WLAN-Netzen anderer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die ebenfalls an diesem Projekt teilnehmen, einwählen. Umgekehrt können Angehörige dieser Einrichtungen das WLAN der Universität Würzburg nutzen. Dies ist bisher nur in einigen WLAN-Bereichen möglich, weil die hierzu erforderliche Umrüstung der Access Points noch nicht abgeschlossen ist.

Eine Liste der am DFN-Roaming teilnehmenden Einrichtungen ist unter <http://www.dfn.de/content/dienstleistungen/dfnroaming/roamingstandorte/> zu finden.

---

#### 6.1.4 Betrieb des Hochschulnetzes

Die mit dem Betrieb des Hochschulnetzes zusammenhängenden Arbeiten werden gemäß Netzbenutzungsordnung vom Rechenzentrum in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen / Instituten durchgeführt. Das Rechenzentrum ist zuständig für den Betrieb des Außenzugangs, der Wählzugänge, des Stadtnetzes und der Campusnetze (Lehre &

Forschung) einschließlich der Schnittstellen zu den Gebäudenetzen. Die Gebäudenetze dagegen werden von den Netzverantwortlichen und deren Stellvertretern, die von den Fachbereichen für die einzelnen Gebäude bzw. Gebäudeteile benannt werden, in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Rechenzentrums betreut.

---

## 6.2 Anbindung an externe Netze

Die Anbindung des Hochschulnetzes an das deutsche Wissenschaftsnetz und das Internet erfolgt über den Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes (DFN-Verein), der im Auftrag seiner Mitglieder dieses Netz betreibt. Die Universität Würzburg ist an den sich in den Räumlichkeiten des Rechenzentrums befindlichen Kernnetzknotten des **X-Wissenschaftsnetzes (X-WiN)** ange-

schlossen, das Ende 2005 das vorherige Gigabit-Wissenschaftsnetz abgelöst hat.

Die Anbindung des Hochschulnetzes erfolgt über das Datenübertragungsprotokoll *Gigabit Ethernet* (GE). Es sind zwei redundante Strecken zu den X-WiN-Standorten Frankfurt und Augsburg geschaltet.

### 6.3 Betrieb einer Firewall am Übergang zum Wissenschaftsnetz

Seit Anfang 2007 wird am Übergang vom Hochschulnetz zum Wissenschaftsnetz eine Firewall als Einschub im Wingate-Vermittlungsroutern betrieben. Die Firewall arbeitet im Modus „White-Listing“, was bedeutet, dass alle nicht explizit freigegebenen Zugriffe von außen blockiert werden. Anwendungen (bzw. Ports), die von außen erreicht werden sollen, werden von den IT-Bereichsmanagern an die Operative Gruppe gemeldet.

Die Firewall reduziert die „Angriffsfläche“ für Hacker aus dem Internet enorm und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung

der Sicherheit im Hochschulnetz. Gegen viele zunehmend eingesetzte Angriffsszenarien wie z. B. das Einschleppen von Trojanern über E-Mails oder Web-Seiten kann sie aber keinerlei Schutz bieten.

Zugriffe von innerhalb des Hochschulnetzes ins Internet werden in der Regel nicht blockiert. Unbedingt notwendige Einschränkungen, die dort aus Sicherheitsgründen trotzdem aktiv sind und die die übliche Nutzung nicht behindern, sind unter <http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/regelungen/> dokumentiert.

---

### 6.4 Einwahlzugänge

Da die Nutzung externer Einwahlzugänge per Modem und ISDN bereits seit längerem einerseits wegen der Einwahl zu Festnetz-Telefongebühren, andererseits durch die Verbreitung alternativer Zugänge wie z. B. über Call-by-Call-Provider oder über DSL-Anbieter stark rückläufig war, werden seit

2006 nur noch virtuelle Zugänge zum Hochschulnetz per VPN angeboten.

Über das Projekt DFN@home stehen darüber hinaus 254 parallele Kanäle für Modem und ISDN mit IP-Adressvergabe aus dem Hochschulnetz zur Verfügung.

---

### 6.5 VPN-Server

Mit zunehmender mobiler Nutzung der Netzdienste und gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheitsmaßnahmen am Übergang vom Internet ins Hochschulnetz steigt der Bedarf an einem sicheren und autorisierten Zugang zum Hochschulnetz von außen.

Ein so genanntes Virtual Private Network (VPN) ermöglicht es Endgeräten, von beliebigen Orten im Internet aus über einen verschlüsselten Tunnel auf das Datennetz der

Universität zuzugreifen. Das Rechenzentrum betreibt ein VPN-Gateway, das diese Einwahl mit Hilfe eines speziellen Client-Programms ermöglicht.

Weitere Informationen sind zu finden unter [http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/vpn\\_konzentrator/](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/vpn_konzentrator/).

Das VPN stellt die empfohlene, allgemeine Möglichkeit eines abgesicherten Zugangs

zum Hochschulnetz dar. Für spezielle Anforderungen des authentifizierten Zugriffs von außen z. B. auf die Kataloge und eBooks der Universitätsbibliothek oder den Versand von E-Mails über den zentralen

Mailrelay des Rechenzentrums werden dedizierte Proxy-Gateways wie der Docweb-Server (siehe Kap. 10.4) betrieben oder verschlüsselte Protokolle wie SMTP-Auth eingesetzt.

---

## 6.6 Certification Authority

Zur Zertifizierung von verschlüsselten Serverdiensten wie https oder imaps, bei denen asymmetrische Schlüsselverfahren eingesetzt werden, betreibt das Rechenzentrum eine eigene Zertifizierungsstelle (Certification Authority, CA), die in die Zertifizierungshierarchie des DFN-Vereins eingebunden ist.

Das Rechenzentrum kann zusätzlich als Registrierungsstelle (Registration Authority, RA) Teilnehmer am DFN-Grid-Projekt registrieren, so dass zur Ausstellung eines Zertifikats keine persönliche Vorstellung bei Mitarbeitern der Grid-CA in Hamburg erforderlich ist.

Weitere Informationen zur CA finden sich unter <http://ca.uni-wuerzburg.de>.

---

## 6.7 Wohnheime

Mitte 1998 bzw. Anfang 1999 wurden das Wohnheim des BLLV (Bayerischer Lehrer- und Lehrerinnenverband e. V.) und das Wohnheim des Studentenwerks am Galgenberg in das Hochschulnetz integriert. Beide Wohnheime sind über wohnheimeigene Glasfaserstandleitungen mit einer Bandbreite von jeweils 10 Mbit/s an das Rechenzentrum angebunden. Seit April 2001 ist das Studentenwohnheim im Priesterseminar über ein VLAN an das Rechenzentrum angeschlossen. Über WLAN-Funkstrecken sind 7 weitere Wohnheime mit dem Hochschulnetz verbunden.

Die wohnheim-interne Verkabelung und die Anbindung an das Hochschulnetz sind vom jeweiligen Träger zu finanzieren.

Eine gültige Benutzerkennung im Rechenzentrum ist Voraussetzung für den Zugang über das wohnheiminterne Netz zum Hochschulnetz. Die Studierenden müssen sich mit ihren Zugangsdaten authentifizieren, um aus den Wohnheimen auf Informationen im Hochschulnetz und im Internet zugreifen zu können.

Es verfügen insgesamt etwa 2.300 Benutzer in Wohnheimen über die entsprechende Berechtigung, wobei bis zu 1.100 verschiedene Benutzer gleichzeitig aktiv sind.

## 6.8 Netz- und Informationsdienste

Als Internet-Provider für die Universität betreibt das Rechenzentrum diverse Netzdienste, die für den allgemeinen Netzbetrieb be-

nötigt werden oder die Spezialdienste erledigen. Im Folgenden sollen die wichtigsten Netzdienste kurz behandelt werden.

---

### 6.8.1 Domain Name Service (DNS)

Domain Name Server bilden Internet-Namen wie `www.uni-wuerzburg.de` auf Internet-Adressen wie `132.187.1.114`, die die Grundlage jeder Wegfindung im Internet sind, ab. Somit ist der Domain Name Service der zentralste Dienst im Hochschulnetz, ohne den der reguläre Netzbetrieb nicht möglich ist.

Es werden aus Gründen der Ausfallsicherheit zwei DNS-Server mit den Adressen `132.187.1.1` und `132.187.3.3` betrieben, die

auch netztechnisch redundant angebunden sind. Für das Hochschulnetz der Universität Würzburg sind ca. 10.600 Endgeräte, die auf etwa 100 Subdomains verteilt sind, im DNS-Server eingetragen.

Neben der Domain `uni-wuerzburg.de` werden die Domains der Hochschule für Musik Würzburg (`hfm-wuerzburg.de`), des ZAE Bayern (`zae-bayern.de`) und des Studentenwerks Würzburg (`studentenwerk-wuerzburg.de`) mitverwaltet.

---

### 6.8.2 Timeserver

Eine einheitliche Zeit ist vor allem für einen Rechnerverbund wichtig. Diesem Zweck dient das Network Time Protocol (NTP), das die Uhrzeit verschiedener Rechner - auch über weite Strecken - bis auf Bruchteile von Sekunden genau synchronisiert. Der Timeserver des Rechenzentrums mit der IP-

Adresse `132.187.3.3` ist an eine Funkuhr angeschlossen, die über den Sender in Mainflingen die Zeit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig empfängt. Mit dieser Referenzzeit können die Rechner und Komponenten im Universitätsnetz ihre internen Uhren synchronisieren.

---

### 6.8.3 Mailserver

Für die Verarbeitung und Weiterleitung von E-Mails sind im Rechenzentrum mehrere Rechner im Einsatz. Auf diese werden die unterschiedlichen Aufgaben verteilt, wobei durch Redundanzen für Ausfallsicherheit und Lastverteilung gesorgt wird. Zunächst wird überprüft, ob Mails unrechtmäßig über die Universität Würzburg gesandt werden

(Verhindern von Spam-Mail-Relaying). Mit Hilfe des so genannten Greylistings wird bereits ein großer Teil der Spam-Mails und auch der virenverseuchten Mails abgewiesen, bevor weitere Ressourcen dafür aufgewendet werden müssen. Die verbleibenden Mails werden auf Virenbefall überprüft und gegebenenfalls geblockt. Weiterhin wird mit

einem heuristischen Verfahren die Wahrscheinlichkeit ermittelt, dass es sich um Spam-Mail handelt und die entsprechende Bewertung im Header der Mail vermerkt. Schließlich erfolgt die Weiterleitung an den zentralen IMAP-Server des Rechenzentrums, das GroupWise System des Rechenzentrums oder an einen Mailserver der Fachbereiche bzw. Institute.

Zentral werden die Mailadressen für 17.784 Studierende und für ca. 6.420 Mitarbeiter- und Funktionsaccounts verwaltet (Stand Ende 2007). Diese Adressen haben im Allgemeinen die Form vorname.nachname@uni-wuerzburg.de bzw. vorname.nachname@stud-mail.uni-wuerzburg.de für Studierende. Auf Wunsch eines Fachbereichs oder Instituts werden auch Adressen der Form vorname.nachname@institut.uni-wuerzburg.de auf die zentralen Servern geleitet, was derzeit für 20 Bereiche durchgeführt wird.

Um zu verhindern, dass Viren aus der Universität verschickt werden können, durchlaufen auch sämtliche ausgehenden Mails die Prüfung auf Virenbefall. Als Groupware-Produkt unterstützt das Rechenzentrum Novell GroupWise. Hier sind

etwa 400 aktive Benutzer eingetragen, die auch innerhalb von Gruppen zusätzlich zu Mails Termine und Aufgaben verwalten können.

Auf den IMAP-Server kann über ein Webmail-Frontend zugegriffen werden, so dass die Mails weltweit abrufbar sind.

Weiterhin steht ein Listserver zur Verfügung (lists.uni-wuerzburg.de), der es interessierten Einrichtungen der Universität ermöglicht, Mailverteiler über eine Web-Oberfläche aufzubauen und zu pflegen.

Die Mailserver des Rechenzentrums empfangen sämtliche E-Mails für die Angehörigen der Universität, der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und der Hochschule für Musik. Seit Beginn des Jahres 2005 wird auch der gesamte E-Mail-Verkehr für die Universität Bamberg sowie die Fachhochschule Aschaffenburg über die Würzburger Uni-Server geleitet. Dadurch können auch diese Hochschulen an der erfolgreichen Reduzierung des Anteils der Spam-Mail am Mailaufkommen durch die verschiedenen Maßnahmen partizipieren.

---

#### 6.8.4 WWW-Auftritt der Universität und Corporate Identity

Das Rechenzentrum betreibt auf Basis des Content-Management-Systems (CMS) Typo3, das eine vom Client unabhängige und konsistente Pflege der WWW-Inhalte bei gleichzeitiger strikter Trennung von Inhalt und Layout ermöglicht, den zentralen WWW-Server der Universität. Abgestimmt durch eine Arbeitsgruppe, in der Spezialisten

aller Bereiche vertreten waren, wurde 2006 der WWW-Auftritt der Universität auf das Typo3-System und ein neues einheitliches Corporate Design umgestellt. Bis Ende 2007 waren etwa 340 Institutionen mit über 1.000 Redakteuren, 300 Domains und ca. 33.000 WWW-Seiten dort integriert.

### 6.8.5 WWW-Hosting

Für das Hosting von eigenen virtuellen WWW-Servern der Fachbereiche gibt es seit 2004 einen speziellen Webhost-Server. Fast 600 Einrichtungen aus den Fachbereichen (Fakultäten, Lehrstühle, Graduiertenkollegs usw.) nutzen die Möglichkeit, ihre Homepages auf den zentralen WWW-Servern des Rechenzentrums abzulegen. Für etwa 270 dieser Gruppierungen wurde ein so genannter Virtual Host eingerichtet, d. h. sie betreiben die Homepage mit einem eigenen Subdomain-Namen.

Persönliche Homepages von Mitarbeitern sind auf der zentralen WWW-Infrastruktur nicht möglich. Studierende können gemäß der „Richtlinien zum Betrieb und Aufbau von WWW-basierten Informationssystemen an der Universität Würzburg vom 25.07.2000“ eigene Studiengang bezogene WWW-Seiten auf einem eigens dafür vorgesehenen Server (www.stud.uni-wuerzburg.de) ablegen. Dieses Angebot wurde Ende 2007 von über 200 Studierenden genutzt.

---

### 6.8.6 WWW-Proxy-/Cache-Server

Das Rechenzentrum stellt den Angehörigen der Universität einen Proxy-/Cache-Server, der bei mehrfachen identischen WWW- und FTP-Anfragen die Daten nur einmalig überträgt und zwischenspeichert, zur freiwilligen Nutzung zur Verfügung. Angesichts der Bandbreite der heutigen Internet-Verbindungen hat die Caching-

Funktion zwar keine große Bedeutung mehr. Da aber bei Verwendung des Proxy-/Cache-Servers die Zugriffe auf externe WWW-Server über den Proxy-Server geleitet werden und so in die Kommunikation eingegriffen werden kann, spielt er für Spezialanwendungen oder -systeme wie z. B. Kiosk-Stationen weiterhin eine wichtige Rolle.

---

### 6.8.7 Faxserver

Der Faxserver ermöglicht über eine Kopplung zur Telefonanlage den Empfang und das Versenden von Fax-Nachrichten am PC. Berechtigte Nutzer können Fax-Nachrichten

als E-Mail empfangen bzw. mit dem Mailsystem GroupWise versenden. Ende 2007 wurde dieser Dienst von ca. 190 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Universität genutzt.

---

### 6.8.8 Anonymer FTP-Server

Das Rechenzentrum betreibt einen so genannten *anonymous FTP-Server*, auf dem frei verfügbare Software innerhalb des Hochschulnetzes der Universität Würzburg für den anonymen Zugriff bereitgehalten wird. Der große Vorteil eines lokalen FTP-Servers liegt darin, dass die wiederholte Übertragung von häufig nachgefragter Software z. B. aus den USA vermieden werden kann.

Der FTP-Server ist mit 1.500 GByte Plattenplatz ausgestattet. Am meisten nachgefragt wird Software zum Themenkreis Linux (SuSE, Knoppix, KDE). Es werden monatlich über 3.000 GByte Daten vom FTP-Server abgerufen.

Uploads, d. h. das Hochladen eigener Dateien vom Arbeitsplatz zum anonymen FTP-Server, sind beim FTP-Server des Rechenzentrums nicht möglich.

---

## 6.9 Voice-over-IP-Telefonanlage

Das Rechenzentrum betreibt eine VoIP-Telefonanlage. Die Anlage dient primär der Erprobung der neuen Technologie. Für einige Bereiche erbringt sie aber bereits Wirkbetrieb. Der Neubau MR3-Gebäude wird per VoIP versorgt, weil die Siemens-Telefonanlage nicht erweitert werden konnte.

Die Telekom unterstützt den Standard ITR6 zur Anbindung von Telefonanlagen an das

öffentliche Telefonnetz nicht mehr. Daher musste eine Ablösung für die alten Telefonanlagen am Oberen Nebergweg und in der Ökologischen Außenstation Fabrikschleichach gefunden werden. Die beiden Gebäude wurden mit VoIP-Telefonen ausgestattet.

Ende 2007 sind etwa 150 Endgeräte an die VoIP-Anlage angeschlossen.

## 7 Multimedia-Dienste

### 7.1 Entwicklung des Bereichs Multimedia-Dienste

Gemäß dem Senatsbeschluss vom März 2003 nahm der Bereich „Multimedia-Dienste“ am 01.07.2003 seine Arbeit unter dem Dach des Rechenzentrums auf. Nachdem der Bereich bereits im Jahre 2006 einige personelle Rückschläge hinnehmen musste, hat sich im Jahr 2007 zumindest vorübergehend eine Stabilisierung der Situation abgezeichnet.

Im August 2007 konnte schließlich die seit November 2006 vakante Stelle des Bereichsleiters besetzt werden. Damit konnten auch

einige bis dahin immer wieder zurückgestellte Entscheidungen angegangen werden, um die im Medienentwicklungsplan genannten Ziele verfolgen zu können.

Zusätzlichen Aufwind erhielt der Bereich durch zwei aus Studienbeiträgen finanzierte Projekte (siehe Kap. 10):

- Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen mit Multimedia-Equipment
- Aufbau und Betrieb einer eLearning-Plattform

### 7.2 Aufgaben der Multimedia-Dienste

#### 7.2.1 Betreuung des Multimedia-Equipments

Die Zuverlässigkeit sowie die hohe Verfügbarkeit des installierten Multimedia-Equipments ist eine entscheidende Voraussetzung für die Akzeptanz des Einsatzes der neuen Medien in Lehre und Forschung. Hier lag auch im Jahr 2007 einer der Schwerpunkte der Aktivitäten.

##### **Beamer:**

Die Betreuung des Beamer-Bestands wird durch die deutlich steigende Anzahl an installierten Geräten zunehmend aufwändiger. Neben einer Kontrolle der Geräte über Netzwerkverbindungen etabliert sich für die fest installierten Beamer zunehmend eine dezentrale Betreuung.

Ersatzlampen-Beschaffungen für die Geräte sowie eine regelmäßige Reinigung der Filter sind wichtig für eine hohe Verfügbarkeit und eine möglichst lange Lebensdauer. In Zusammenarbeit mit den zuständigen Mitarbeitern in den Einrichtungen wird außerdem

darauf hingearbeitet, rechtzeitig Ersatzbeschaffungen für veraltete Geräte zu planen.

##### **Videoserver:**

Der von den Multimedia-Diensten betreute Real-Streamingserver dient der Wiedergabe von Video- und Audioinhalten, vorzugsweise von Vorlesungen und diversen Einzelveranstaltungen. Im Berichtszeitraum wurden ca. 3.100 Zugriffe auf das System verzeichnet. Für die Zukunft ist ein Relaunch geplant, bei dem u. a. die Vorlesungsaufzeichnungen deutlich ausgeweitet werden und statt dem Real- auf Flash-Formate gesetzt wird.

##### **Videokonferenzen:**

Für Videokonferenzen stand den Nutzern insgesamt in der Universität folgende Geräteausrüstung zur Verfügung:

- 1 Raumsystem SONY PCS-1 (IP)
- 1 Raumsystem Polycom VSX 7000 (IP)
- 1 Raumsystem Tandberg 990 MXP (IP)

- 23 PC-Desktopsysteme Polycom Via Video II (IP)
- 12 Software-Clients Polycom PVX 8 (IP)

Mit dieser Ausstattung fanden im Berichtszeitraum insgesamt 40 Konferenzen statt. Zunehmende Internationalisierung zeigt sich bei Betrachtung der externen Teilnehmer. So waren im Jahr 2007 u. a. Nutzer aus den USA, Brasilien, Schweden, Frankreich, Kanada und Indien mit Mitgliedern der Universität Würzburg per Video und Audio verbunden.

Je nach Größe des Teilnehmerkreises kann eine Konferenz über ein Einplatzsystem direkt am Arbeitsplatz-Rechner oder aber über Raumlösungen, wie sie im Multimedia-CIP-Pool des Rechenzentrums möglich sind, bis hin zu professionellen Systemen mit kompletter Beleuchtungstechnik und Bluebox-Funktion im ZSM durchgeführt werden.

#### **Vorlesungsübertragungen:**

Angesichts der Raumnot an der Universität Würzburg sind Vorlesungsübertragungen ein probates Mittel, um zumindest für einen Übergangszeitraum Veranstaltungen für einen größeren Teilnehmerkreis in einen oder mehrere Hörsäle zu übertragen. Die Technik ist mittlerweile so stabil, dass Bild- und Tonsignale in sehr guter Qualität über fast beliebige Entfernungen gesendet werden können. Fest installiert ist ein solches System u. a. am Sanderring, wo zwischen den Hörsälen 166 und dem Audimax eine Verbindung besteht. Diese Strecke dient regelmäßig den Veranstaltungen der Kinder- bzw. Schüleruni.

Aber auch im Unialltag verwenden diverse Dozenten die Möglichkeit, um einem größeren Kreis an Studierenden das Verfolgen der Veranstaltung zu ermöglichen (so z. B. im Biozentrum). Neben einer festen Lösung ist nach rechtzeitiger Voranmeldung auch die

Installation eines mobilen Systems möglich. Voraussetzung für ein solches Szenario sind möglichst zwei Beamer im Zielhörsaal, um sowohl das Bild des Dozenten wie auch die Vortragsfolien gleichzeitig übertragen zu können.

#### **Hörsaalausstattung:**

Die Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen mit Multimedia-Technik wurde verstärkt weitergeführt (siehe Kap. 10.11).

#### **Multimedia-CIP-Pool im Rechenzentrum:**

Der mit umfangreichem Multimedia-Equipment ausgestattete Rechner-Pool bietet insgesamt 15 Arbeitsplätze und einen Dozentenplatz, so dass auch Schulungen im Multimedia-Bereich möglich sind. Ein Teil der Plätze findet sich in einem separaten Raum. Dort können über diverse Scanner Dokumente, Fotos und auch Dias (teilweise sogar automatisiert) eingescannt und bearbeitet werden. Zudem können analoge und digitale Filme in die Rechner eingelesen, bearbeitet und in diversen Formaten neu ausgegeben werden.

Außerdem werden dort folgende Anwendungen unterstützt:

- Videokonferenzen
- Diverse Video- und Audioanwendungen
- Videoschnitt und Nachbearbeitung (mit diversen Zuspielmöglichkeiten)
- Graphikanwendungen

Neben Schulungen kann der Pool außerhalb von Veranstaltungen auch individuell durch Studierende und Mitarbeiter genutzt werden.

#### **eLearning-Plattform:**

Der Aufbau und Betrieb einer eLearning-Plattform wird in Kap. 10.12 beschrieben.

### 7.2.2 Betreuung des Zentrums für Sprachen und Mediendidaktik (ZSM)

Einen eigenen Schwerpunkt der Betreuungsarbeit stellt die IT- und medientechnische Unterstützung von Arbeitsplatzrechnern im Sprachenzentrum dar. Dort werden PCs und Server mit Sprachensoftware gewartet und notwendige Updates gefahren.

Außerdem wurden im Bereich der Medien- didaktik Studierende in das Arbeiten an den

Video- und Audioschnittsystemen sowie dem Videostudio eingewiesen und es wurden Digitalisierungsarbeiten von Videomaterial unterstützt. Auch das im Gebäude installierte Videostudio wird technisch von den Multimedia-Diensten betreut. Hier finden u. a. größere Videokonferenzen und Videoproduktionen mit professioneller Ausstattung statt.

### 7.2.3 Koordination der Gewährleistungseinsätze

Die Zahl der installierten Multimedia-Systeme in der Hochschule steigt erfreulicherweise seit 2003 stark an. Die Unterstützung der Lehre durch entsprechende Ausstattung wird auch zunehmend von Bereichen gefordert, welche bislang noch der Kreidetafel oder dem Overhead-Projektor den Vorzug gaben.

Am Ende des Berichtszeitraums hatte die Universität einen Gesamtbestand von ca. 345 Beamern, von denen ca. 140 fest installiert waren. Davon wurden allein in 2007 beschafft:

- 7 kleine,
- 47 mittlere,
- 21 große Geräte.

Diese positive Entwicklung ist aber mit einem Anstieg des Betreuungsaufwands für die Geräte verbunden. Um die Verfügbarkeit des Equipments signifikant zu erhöhen, werden die fest installierten Beamer über das Hochschulnetz überwacht und es werden entsprechende Meldungen an die Betreuer in den einzelnen Bereichen weitergegeben. Garantiefälle werden auch zentral abgewickelt, falls die Beschaffung ebenfalls zentral erfolgte.

### 7.2.4 Verleih von Multimedia-Equipment

Aus dem Bestand des Rechenzentrums und des ZSM werden bislang vereinzelt Geräte an Mitarbeiter und Bereiche der Hochschule für Veranstaltungen oder Projekte verliehen. Eine Einweisung in die Nutzung des Equip-

ments geht dem Leihvorgang normalerweise voraus.

Für 2008 ist eine Ausweitung dieses Dienstes vorgesehen.

### 7.2.5 Planung und Koordination der Beschaffung von Multimedia-Equipment

Im Berichtszeitraum wurde ein neuer Rahmenvertrag über Beamer und Zubehör geschlossen. Dieser Vertrag wurde unter der Federführung der Universität Würzburg ausgearbeitet und gilt auch für weitere bayerische Hochschulen.

Die weitgehend homogene Ausstattung der Hörsäle erleichtert deutlich die Wartung und die Einweisung der Nutzer in die Bedienung der Geräte.

Das Team der Multimedia-Dienste steht auch für weitere Fragen zur Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen mit entsprechendem Equipment zur Verfügung. Neben Empfehlungen zu Videokonferenzsystemen, Audioanlagen, digitalen Foto- und Videokameras, Mediensteuerungen sowie Softwareprodukten erstellt es auch Empfehlungen zu Ausstattungen der Räume bezüglich des Mobiliars (Sprechpulte, Medienwagen, Technikschränke, etc.).

Gemeinsam mit dem Bauamt und dem Service-Zentrum Technischer Betrieb werden erforderliche bauliche Maßnahmen (u. a. Sicherungsmaßnahmen für die Technik) abgeprochen. Bei Neubauten werden Vorschläge bzgl. der erforderlichen Ausstattung unterbreitet.

Der im Vorjahr angesprochene dringende Handlungsbedarf bezüglich einer wenigstens minimalen Grundausstattung von Hörsälen und Seminarräumen hat nichts von seiner Relevanz verloren. Zwar konnten auch im Jahr 2007 deutliche Fortschritte bei der Anzahl der Installationen verzeichnet werden, aber noch immer sind Versorgungslücken in vielen Räumlichkeiten festzustellen. Hinzu kommt, dass der erforderliche Austausch der alten Geräte nicht übersehen werden darf. Das macht deutlich, dass die Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume mit Multimedia-Equipment eine Daueraufgabe ist.

## 8 Beratung, Information und Ausbildung

### 8.1 Beratung und Hotline

Schätzungsweise knapp 10.000 Arbeitsplätze sind in den einzelnen Einrichtungen der Universität Würzburg mit Rechnern ausgestattet, die von mehr als 20.000 Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die verschiedensten Aufgaben aus Lehre und Forschung genutzt werden. Hinzu kommt eine große Anzahl privater Rechner, die die Zugänge über das Außen- und Funknetz nutzen. Die Abhängigkeit jedes Einzelnen vom Funktionieren der IT-Umgebung ist enorm. Daher hat das Rechenzentrum bereits im Jahre 2002 die **RZ-Hotline** als Anlaufstelle eingerichtet, die Fragen und Probleme vielfältigster Art zur Informationstechnologie im Bereich Forschung und Lehre entgegennimmt und bearbeitet.

Die RZ-Hotline ist räumlich und organisatorisch in die Beratung des Rechenzentrums eingebettet. Sie ist erreichbar über Telefon, Fax und E-Mail von Montag bis Donnerstag jeweils in der Zeit von 9 – 16.30 Uhr sowie am Freitag von 9 – 13 Uhr, nun auch durchgehend während der Mittagszeit.

Telefon 0931 / 888-5050  
Fax 0931 / 888-7013 bzw.  
E-Mail hotline@rz.uni-wuerzburg.de

Die Hotline dient als erste Anlaufstelle für alle möglichen Fragen und Problemmeldungen aus dem Bereich der Datenverarbeitung. Dies beinhaltet beispielsweise Kursanmeldungen und Accountprobleme, Anfragen aus den CIP-Pools ebenso wie die besonders zahlreichen Fragen zu E-Mail, WLAN oder zu Software und Druckern im Netz. Stark zugenommen haben insbesondere Anfragen der Studierenden zu den netzgestützten Informations- und Selbstbedienungsfunktionen der Universität im Bereich Lehre und Studium.

Mindestens 80 % der an die Hotline herangetragenen Fragen und Problemmeldungen können durch das Personal der Beratung sofort oder durch Rückruf erledigt werden (First Level Support). Für die Bearbeitung und Lösung der restlichen Fälle, die sich als zu komplex oder zu zeitintensiv erweisen, werden die mit speziellen Aufgaben betrauten Mitarbeiter bzw. studentischen Hilfskräfte des Rechenzentrums benötigt (Second Level Support). Die Themen dieser Spezialberatung decken das komplette Dienstleistungsspektrum ab.

Die nicht sofort lösbaren Probleme werden in einem Helpdesk-System erfasst. Ausgewählt wurde die Applikation Helpdesk der Firma iET Solutions, welche Teil einer sogenannten Service Management Software ist, mit der im Rechenzentrum eine Vielzahl von Aufgaben bewältigt werden. Sie wurde mit erheblichem Aufwand an die Bedürfnisse des Rechenzentrums angepasst.

Das Helpdesk-System basiert auf einer Datenbank der Firma Oracle. Darin sind tagesaktuell die für die Benutzerverwaltung benötigten Daten aller Studierenden und die Daten der dem Rechenzentrum bekannten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingetragen. Sie umfasst auch die bisher verstreut in den verschiedensten Systemen vorliegenden Daten für Beschaffungen und Verkäufe von Hard- und Software, Material und Schriften. Die Literatur-, Inventar- und Kursverwaltung sind hier ebenfalls integriert.

Die Angaben der Ratsuchenden werden über Bildschirmmasken eingegeben und mit bereits vorliegenden Daten ergänzt. Gezielte Fragen helfen, das Problem exakt zu formulieren. Das Problem wird nun einem Mitarbeiter oder einer Mitarbeitergruppe im Rechenzentrum zur Bearbeitung zugewiesen und als Vorfall („Trouble Ticket“) in der

Datenbank abgespeichert. Sowohl der Ratsuchende als auch der künftige Bearbeiter werden über E-Mail benachrichtigt.

Die gefundenen Problemlösungen stehen dem Hotlinepersonal bei zukünftigen Anfragen zur Verfügung.

Die RZ-Hotline stellt für den Ratsuchenden nun die einzige Anlaufstelle (Single Point of Contact) dar, die er unabhängig von der Art seines Problems kontaktieren kann. Sie ist während der vereinbarten Öffnungszeiten immer erreichbar und somit unabhängig von der Anwesenheit spezieller Mitarbeiter. Ist das Problem nicht sofort zu lösen, so wird nicht der Benutzer selbst sondern sein Problem weitergeleitet, um den besten Bearbeiter zu finden. Der Ratsuchende braucht die Zuständigkeiten im Rechenzentrum nicht zu kennen.

Die Bearbeitungskette ist stets nachvollziehbar, Problemmeldungen können nicht versickern. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums können konzentrierter an ihren eigentlichen Aufgaben arbeiten, Unterbrechungen durch Anrufe werden seltener.

Neben der über Mail und Telefon erreichbaren Hotline kann von den Ratsuchenden, die persönlich erscheinen, auch die **Beratungstheke** genutzt werden. Zusätzlich zu den üblichen Anliegen können hier z. B. auch Konfigurationsprobleme von PCs und Laptops beim Anschluss an das Funknetz (WLAN) oder Modem behoben werden oder Hilfe bei der Erstellung und Gestaltung großformatiger Poster in Anspruch genommen werden.

Ein weiterer Schwerpunkt der Beratungsstelle ist die Verwaltung der Benutzerberechtigungen für Mitarbeiter und Studierende.

Die Benutzerkennungen der Beschäftigten der Universität gelten jeweils für ein Kalenderjahr und müssen zum Jahresende verlängert werden. Ende 2007 existierten 6.422 Accounts.

Für die Studierenden der Universität Würzburg werden Benutzerkennung, Initialpasswort und E-Mail-Adresse bereits bei der Einschreibung automatisch vergeben. Durch die Verwendung von Studienbeiträgen (siehe Kap. 10.7) sind die Accounts nun kostenlos. Nach Anerkennung der Benutzerordnung wird die Kennung vom Rechenzentrum aktiviert und bleibt während des gesamten Studiums gültig. Sie eröffnet den Studierenden den Zugang zu allen IT-Ressourcen der Universität. Insbesondere ermöglicht sie im Rechenzentrum den Zugang zu den PC-Arbeitsplätzen unter Windows und Linux, die Nutzung der Software, Drucker, Scanner, CD-Brenner, Recherchen im Internet, Versenden und Empfangen von E-Mail und das Erstellen eigener studienbezogener WWW-Seiten. Der PC zu Hause kann über Modem, ISDN oder DSL an das Hochschulnetz, der Laptop innerhalb der Universität an das Funknetz (WLAN) angeschlossen werden. Eine vom Rechenzentrum erstellte kostenlose CD-ROM mit Beschreibungen und Software leistet dazu Hilfestellung.

Ende 2007 verfügten 17.784 Studierende über eine aktivierte Benutzerkennung.

Die Überführung der Benutzerverwaltung des Rechenzentrums in ein hochschulweites ID-Management wurde 2007 weitergeführt (siehe Kap. 10.6).

Gekoppelt an die Benutzerverwaltung ist auch das Zugangskontrollsystem. Alle Studierenden mit aktivierter Benutzerkennung erhalten sofort Zutrittsrechte zu den PC-Räumen des Rechenzentrums und den CIP-Pools ihres Fachbereichs. Der Zugang erfolgt über die multifunktionale Universitäts-Chip-Karte (MUCK), die auch zum Begleichen von Gebühren, z. B. für Ausdrücke, genutzt werden kann. Insgesamt waren Ende 2007 etwa 18.300 Personen in das Zugangskontrollsystem eingetragen.

## 8.2 Ausbildung

Zu den klassischen Aufgaben und Dienstleistungen eines Rechenzentrums gehört die Ausbildung der IT-Nutzer. Da PC und Internet zu den selbstverständlichen Arbeitsmitteln in Lehre und Forschung gehören, ist der Bedarf an einer gründlichen IT-Basisausbildung entsprechend groß.

Durch die Verwendung von Studienbeiträgen konnte das Schulungsangebot ab Sommersemester 2007 erheblich ausgeweitet und eine stärkere Abdeckung der Nachfrage nach IT-Kursen erzielt werden (siehe Kap. 10.13).

Die Schulungen werden in Form von Block- oder Kompaktkursen im Umfang von ein bis vier Halbtagen abgehalten. Bis zu drei Kurse finden dabei täglich in den Zeitfenstern 9 - 12, 13 - 16 und 16.30 - 19.30 Uhr statt. Semesterbegleitende Veranstaltungen werden nicht angeboten.

An den Kursen können alle Mitarbeiter und Studierenden der Universität Würzburg teilnehmen. Ab Wintersemester 2006/07 wurden auf Beschluss der Senatskommission Kursgebühren für Mitarbeiter eingeführt. Die Teilnahme für Studierende ist kostenlos. Die Kursanmeldung erfolgt online mittels Selbstbedienungsanwendung.

Die Kurse finden im klimatisierten und verdunkelbaren Seminarraum des Rechenzentrums statt. Der Schulungsraum wurde 2006 grundlegend modernisiert und bietet nun 30 Arbeitsplätze. Damit steht jedem Kursteilnehmer ein eigener PC zur Verfügung. Ein zweiter Schulungsraum ist mit speziellem Multimedia-Equipment ausgestattet und bietet 10 Teilnehmern Platz.

Der weitere Ausbau der IT-Schulungen insbesondere im Bereich Schlüsselqualifikationen für Bachelor-Studiengänge wird derzeit durch fehlende Schulungsräume verhindert.

Als Dozenten fungierten in der Vergangenheit zumeist die Mitarbeiter des Rechenzentrums. Da diese durch das Abhalten, Vor- und Nachbereiten sowie Aktualisieren der Kurse zeitlich stark belastet werden, hat das Rechenzentrum bereits 2002 den Weg des teilweisen Outsourcings beschritten. Durch die Verwendung von Studienbeiträgen konnten weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität, der Fachhochschule oder externe Dozenten gewonnen werden. Bei allen Kursen sichert eine regelmäßige Befragung der Teilnehmer die Qualität der Schulungen.

Die Kursinhalte sind Teil der IT-Basisausbildung der Nutzer und lassen sich einordnen in die Themenkreise

- Windows und Office-Software,
- Internet,
- Linux,
- Multimedia und
- Anwendungssoftware.

Programmierkurse oder Schulungen zu fachspezifischen Themen werden nicht abgehalten.

Ergänzend zu den allgemeinen Kursen werden spezielle Schulungen für IT-Verantwortliche, IT-Sicherheitsbeauftragte, Netzverantwortliche, Web-Redakteure und Systemadministratoren in Form von Workshops, Arbeitskreisen und Infoveranstaltungen durchgeführt.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 98 Kurse mit einer Gesamtdauer von 517 Unterrichtsstunden für 1.511 Teilnehmer abgehalten. Folgende Kurse wurden meist mehrfach angeboten:

Einführung in die Dienstleistungen des Rechenzentrums mit Führung	Messow	Adobe Flash: Einführung	Hubert-Zilker
Die neue Bedienoberfläche von MS Office 2007	Fa. Maintraining	Adobe Acrobat: Einführung	Hubert-Zilker
Textverarbeitung mit Word: wissenschaftliche Arbeiten	Fa. Maintraining	Einführung in Adobe InDesign	Kleinhenz
Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten mit LaTeX	Weigel	Microsoft Visio 2007	Ferschke
Einführungskurs Tabellenkalkulation mit Excel	Fa. Maintraining	Microsoft Project 2007	Ferschke
Aufbaukurs Tabellenkalkulation mit Excel	Fa. Maintraining	Literaturverwaltung und Wissensmanagement mit Citavi	Ferschke
Einführungskurs Präsentationsprogramm PowerPoint	Fa. Maintraining	Erstellung von Mindmaps mit MindManager	Ferschke, K. Schmitt
Einführungskurs Datenbanksystem Access	Fa. Maintraining	Einführung in die grundlegenden Konzepte und die Bedienung von Typo3	Kalhöfer, Müller
Aufbaukurs Datenbanksystem Access	Fa. Maintraining	Aufbauschulung für Typo3-Redakteure	Müller
Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows	Spahn, Schuler	Linux für Fortgeschrittene (Workshop)	König, Weinelt, Förster
Statistische Datenanalyse mit Statistica	Weiß	Groupwise für Anwender (Workshop)	Ferschke
Grundlagen Graphik	Müller	Netzwerk- und Sicherheitsgrundlagen	M. Schmitt
Einführung in die Bildbearbeitung mit Photoshop	Rohr, Hubert-Zilker	Videokonferenzen: Grundlagen und Praxis	Ludewig
Adobe Photoshop: Basiswissen	Hubert-Zilker	eLearning: Einführung in Moodle mit Praxis	Schuhmann

Im Rechenzentrum fanden folgende Veranstaltungen und Firmenpräsentationen statt:

16.01.07	Abitag 2007: Dienstleistungen des Rechenzentrums mit Führung Messow	22.10.07	Neuigkeiten im NI Academic Bereich und NI LabView 2007 Fa. National Instruments
29.03.07	Meldung und Verwaltung von IP- Endgeräten über das Typo3- Interface Dr. Plehn	26.10.07	Adobe Campus Day: Adobe Creative Suite 3 und Acrobat Professional Fa. cancom
17.07.07	Thementag Literaturverwaltung BSK (Bayerische Software Koor- dination)	11.12.07	Paketierung und Verteilung der Corel-Software Fa. Corel

Das Rechenzentrum ist auch Ausbildungsbetrieb und beschäftigt fünf Auszubildende zum Fachinformatiker, Fachrichtung Systemintegration bzw. Anwendungsentwicklung.

### 8.3 Information

Für das Rechenzentrum ist es selbstverständlich gute Arbeit zu leisten. Diese muss aber auch öffentlichkeitswirksam präsentiert und publiziert werden, um den Bekanntheitsgrad der Dienstleistungen des Rechenzentrums in den Einrichtungen zu erhöhen. Daher nutzt das Rechenzentrum alle Medien der Informationsverbreitung und dokumentiert so seine Leistungsfähigkeit und informiert über sein ständig wachsendes und aktualisiertes Serviceangebot.

Als Hauptmedium der Informationsbereitstellung wird das World Wide Web genutzt. Zu allen Dienstleistungen und Aktivitäten des Rechenzentrums können umfangreiche WWW-Seiten abgerufen werden, die auch dazu beitragen sollen, den Beratungsaufwand der Mitarbeiter zu reduzieren.

Um aktuelle Mitteilungen zeitnah an alle interessierten Nutzer von Dienstleistungen des Rechenzentrums heranzubringen, wird seit 2004 der elektronische Newsletter herausgegeben. Im zweimonatigen Rhythmus, bei Bedarf auch häufiger, werden Kurznachrichten über aktuelle Entwicklungen und Neuerungen im Rechenzentrum mit Hinweisen auf detaillierte Darstellungen im WWW per Mail verschickt. In diese Mailingliste rzinfo waren Ende 2007 ca. 7.500 Adressen, vorwiegend von Mitarbeitern, eingetragen. Weitere themenbezogene Mailinglisten wenden sich an spezielle Nutzergruppen wie z. B. Netzverantwortliche.

Berichte über wichtige Neuerungen im Rechenzentrum werden auch vom wöchentlichen Mitteilungsblatt UNI-INTERN der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit der Universität übernommen.

Die in unregelmäßigen größeren Abständen herausgegebene Schriftenreihe „RZUW Inside“ behandelt aktuelle Themen in vertiefter Form und ansprechendem Layout.

Die Kursankündigungen mit Kurznachrichten erscheinen neben der Web-Fassung auch als schlichte Ausgabe im Abstand von zwei Monaten und werden in einer reduzierten Auflage von ca. 400 Exemplaren auf besonderen Wunsch an Interessenten versandt.

Der Jahresbericht des Rechenzentrums dokumentiert die Ausstattung an Personal, Räumen, Rechnern und Netzen und gibt einen Überblick über die Aktivitäten der Mitarbeiter im abgelaufenen Berichtsjahr.

Die Schriften des RRZN Hannover stellen eine kostengünstige und qualitativ gute Möglichkeit der Aus- und Weiterbildung für die Universitätsangehörigen dar. Sie behandeln viele Themen der DV und können kursbegleitend oder zum Selbststudium genutzt werden. Studentische Kursteilnehmer erhalten je eine Schrift kostenlos. Im Jahre 2007 wurden 2.599 Exemplare zum Teil gegen Erstattung der Bezugskosten weitergegeben.

In der ersten Woche eines jeden Semesters wird täglich eine Einführungsveranstaltung mit Führung durch das Rechenzentrum angeboten. Diese soll den Studierenden einen Überblick über die Dienstleistungen und die Ausstattung des Rechenzentrums vermitteln und die Nutzer mit den Örtlichkeiten und Formalitäten wie Benutzererkennung und Zutrittskontrollsystem vertraut machen. Eine Verlosung von Druckcoupons und Schriften unter den Teilnehmern fördert die Attraktivität der Veranstaltung.

Das Rechenzentrum nimmt auch am Abitag der Universität und an der von der Studierendenvertretung organisierten Erstsemester-Infomesse teil.

Große Teile der im WWW angebotenen Informationen werden zusammen mit einer aktuellen Auswahl an Software auf eine CD-ROM gepresst und zu Semesterbeginn kostenlos an die neu immatrikulierten Studierenden verteilt.

## 9 Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien

- ZKI** Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung  
in Forschung und Lehre e.V.  
Förderung der Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung und  
Unterstützung der Mitglieder bei der Erfüllung ihrer Aufgaben  
Christian Rossa
- BRZL** Arbeitskreis der Bayerischen Rechenzentrumsleiter  
Erfahrungsaustausch und Koordination von gemeinsamen Vorhaben auf  
Landesebene  
Christian Rossa
- DFN-Verein** Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes  
Betrieb des deutschen Wissenschaftsnetzes im Auftrag seiner Mitglieder  
Ständiger Vertreter der Universität Würzburg: Christian Rossa  
Beauftragter des Rechenzentrums: Dr. Hartmut Plehn
- BHN** Bayerisches Hochgeschwindigkeitsnetz  
Abstimmung landesweiter Fragen im Zusammenhang mit dem Betrieb der  
Datennetze der bayerischen Hochschulen  
Dr. Hartmut Plehn
- AMH** Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e. V.  
Förderung von Wissenschaft und Forschung, Lehre und Studium sowie wissen-  
schaftliche Weiterbildung durch die Unterstützung der Medienzentren an Hoch-  
schulen in Bezug auf die Entwicklung, Produktion und Organisation des Ein-  
satzes von audiovisuellen Informations- und Kommunikationsmedien  
Michael Tscherner, Robert Schüler
- DINI** Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.  
Regionale und überregionale Förderung und Verbesserung der Informations-  
und Kommunikationsdienstleistungen sowie der Entwicklung der Informations-  
Infrastrukturen an den Hochschulen und Fachgesellschaften  
Christian Rossa, Michael Tscherner
- ZKI-AK  
eLearning** Elektronisches Lernen in der Hochschule  
Erfahrungsaustausch und Initiieren eines Netzwerkes für die Thematik  
„Stand der Umsetzung von eLearning an Hochschulen: vorhandene Systeme,  
Erfahrungen, Organisation und Ressourcen“  
Michael Tscherner, Martin Schuhmann
- AK Hardware-Beschaffung**  
Erfahrungsaustausch und Koordination der Beschaffung von Hardware an den  
bayerischen Hochschulen  
Martin Mildenerger

- AKNetzPC** Arbeitskreis „Vernetzte Arbeitsplatzrechner“  
Erfahrungsaustausch und Koordination des Einsatzes von vernetzten Arbeitsplatzrechnern an den bayerischen Hochschulen  
Martin Mildenberger, Jürgen Weinelt
- ZKI – AK Verzeichnisdienste** Arbeitskreis Verzeichnisdienste des ZKI e. V.  
Erfahrungsaustausch über die Einführung von Verzeichnisdiensten, Identity-Management und verwandten Aufgaben  
Dr. Matthias Reichling, Dr. Maria Warren
- AK Meta-Directory** Arbeitskreis „Meta-Directory“ der bayerischen Hochschulen  
Erfahrungsaustausch und Koordination von Aktivitäten in den Bereichen Verzeichnisdienste, Meta-Directory, Identity-Management an den bayerischen Hochschulen  
Dr. Matthias Reichling, Dr. Maria Warren, Sylvia Wipfler
- AK-By-Web** Arbeitskreis Bayerischer Webmaster  
Informations- und Erfahrungsaustausch der Verantwortlichen für die Webauftritte und Webserver an den bayerischen Universitäten und Fachhochschulen  
Dr. Hartmut Plehn, Sabine Müller
- ZKI – AK IT-Sicherheit** Arbeitskreis IT-Sicherheit des ZKI e. V.  
Erfahrungsaustausch und Erarbeiten von Vorlagen und Empfehlungen im Bereich IT-Sicherheit  
Christian Rossa, Markus Krieger
- ZKI – AK Software** Arbeitskreis Software des ZKI e. V.  
Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die deutschen Hochschulen  
Martin Mildenberger
- BSK** Bayerische Software Koordination  
Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die bayerischen Hochschulen  
Martin Mildenberger
- DECUS** HP User Society  
Vereinigung der Anwender und Betreiber von Informationssystemen von HP  
Dr. Matthias Reichling
- GUUG** German Unix User Group  
Adolf König

## 10 Projekte

### 10.1 Vernetzungsmaßnahmen

Im Rahmen des Bauunterhalts des Datennetzes wurden in 2007 mehrere Maßnahmen durchgeführt.

Das Magazin der Zentralbibliothek erhielt nach einem Bisschaden durch Nagetiere 7 neue LWL-Dosen.

Der CIP-Pool im Philosophie-Gebäude am Hubland wurde erweitert, erhielt 27 TP-Dosen und wurde mit einer neuen Netzwerkkomponente versehen.

In mehreren Räumen der Virologie, der Pathologie, der Medizinischen Strahlenkunde und der Pharmakologie/Toxikologie wurde das Koaxialnetz gegen Lichtwellenleiter ausgetauscht.

In den Gebäuden der Chemie, des Biozentrums, der Mathematik, der Neuen Universität und der Psychotherapie in der Marcusstraße wurden einige LWL-Strecken instandgesetzt.

In den Räumlichkeiten der Universität im Südflügel der Würzburger Residenz wurde für die neue LWL-Vernetzung aus 2006 die aktive Komponente ausgetauscht.

Bedingt durch einen größeren Ausbau des LWL-Netzes in der Pathologie wurde eine neue zentrale aktive Datennetz-Komponente benötigt, die über den Bauunterhalt Datennetz finanziert wurde.

Am Wittelsbacherplatz wurde zwischen altem und neuem Übergaberaum eine Quer Verbindung gelegt. Der alte Übergaberaum wird jetzt nur noch für die passive Verteilung und Umleitung der Faserstrecken genutzt.

Weiterhin wurde der 2. Bauabschnitt der Sanierung und Erneuerung der Gebäude des Julius-von-Sachs-Institutes für Biowissenschaften abgeschlossen. Hier wurde das Hauptgebäude auf allen Stockwerken flächendeckend durch insgesamt 77 LWL-Dosen datennetztechnisch erschlossen und damit auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Die Lichtwellenleiterstrecken ersetzen hier die zuvor verwendete Koaxial-Verkabelung.

Mit diesen Maßnahmen wurden weitere Teile des Universitätsnetzes auf die Datenübertragung per Lichtwellenleiter umgestellt. Die noch fehlenden Bereiche am Röntgenring und in den Instituten in der Versbacher Straße werden im Zuge des derzeit noch laufenden Netzinvestitionsprogramms (NIP) in das FTTH-Konzept integriert. Die Ausführung der entsprechenden Teilbaumaßnahme dieses Programms hat in 2007 mit umfangreichen Planungen und Begehungen begonnen.

Die wichtigsten Server der Zentralverwaltung zogen im August 2007 in das Rechenzentrum um und wurden auf die beiden Maschinenräume redundant verteilt (siehe Kap. 10.10).

Da die Bedeutung der Infrastruktur des Rechenzentrums – nicht nur durch oben genannte Maßnahmen – stark am Wachsen ist, wurde in einer größeren Bauunterhaltsmaßnahme eine redundante Trasse zwischen den beiden Bauabschnitten des Rechenzentrums außerhalb der Gebäudeteile verwirklicht. Hierdurch soll im Falle eines Katastrophenszenarios die wichtigste Infrastruktur am Leben gehalten werden.

## 10.2 IT-Security

Mitte 2006 wurde mit der Verabschiedung eines IT-Konzepts und einer IT-Sicherheitsordnung für die Universität Würzburg die Grundlage zur Einführung eines uniweiten IT-Sicherheitsprozesses gelegt.

Im IT-Konzept werden die Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten für alle IT-Prozesse der Universität geregelt. Nach der Konstituierung des IT-Lenkungsgremiums wurden die IT-Verantwortlichen (dies sind die Dekane der Fakultäten bzw. die Leiter der zentralen Einrichtungen) zur Benennung von IT-Bereichsmanagern aufgefordert. Die Aufgabe der IT-Bereichsmanager ist die operative Organisation der IT im Zuständigkeitsbereich.

In Schulungen wurden den IT-Bereichsmanagern grundlegende Kenntnisse zum IT-Sicherheitsprozess vermittelt. Die für einen erfolgreichen IT-Sicherheitsprozess notwendigen Informationen über Verantwortlichkeiten, Zweck, Schutzbedarf und Abhängigkeiten von anderen IT-Systemen sollen in Form sogenannter IT-Verfahren erfasst und dokumentiert werden.

Auf technischer Ebene wurde in einem ersten Schritt im Januar 2007 am Übergang zwischen Hochschulnetz und Internet eine Firewall in Betrieb genommen. Diese sorgt über so genanntes White Listing dafür, dass aus dem Internet heraus nur noch zu explizit freigegebenen Zielen Verbindungen aufgebaut werden können. Im Gegensatz zu den vorher verwendeten Sperrlisten auf dem Wingate-Router konnte somit die Angriffsfläche für Attacken aus dem Internet deutlich verkleinert werden.

Ende Februar wurde der Startschuss zur Einführung des IT-Sicherheitsprozesses gegeben. Der Prozess wird von Mitarbeitern der FU Berlin in Form eines ZKI-Projekts begleitet. Diese können aufgrund des seit mehreren Jahren an der FU Berlin laufenden IT-Sicherheitsprozesses wertvolle Hilfestellungen und Erfahrungsberichte geben. Ziel des ZKI-Projekts ist es, die Erfahrungen der FU Berlin und der Uni Würzburg aufzubereiten und anderen Einrichtungen so die notwendigen Hilfestellungen für deren IT-Sicherheit zu geben.

### 10.3 DFN-PKI mit neuem Wurzelzertifikat

Wie vertrauenswürdig digitale Zertifikate sind, steht und fällt mit der Art und Weise, wie die entsprechende Zertifizierungshierarchie betrieben wird. Die DFN-PKI gibt daher Richtlinien vor, welche technischen und organisatorischen Voraussetzungen für den Betrieb einer Zertifizierungsstelle und der Vergabe von Zertifikaten innerhalb der jeweiligen DFN-PKI-Hierarchie eingehalten werden müssen.

In der ursprünglichen „Classic“ PKI-Hierarchie musste der aufwändige technische Betrieb durch die jeweils teilnehmende Einrichtung erfolgen. Die einzelnen Arbeitsschritte konnten in Ermangelung ausgereifter Webschnittstellen nur manuell durchgeführt werden und verursachten einen hohen Beratungs- und Verwaltungsaufwand. Da das Wurzelzertifikat der DFN-PKI nicht von Haus aus von den Herstellern der relevanten Applikationen wie z. B. Browser oder Mailprogramme in diese integriert wurde, musste dies durch den Nutzer von Hand erfolgen.

Die DFN-PKI hat aus diesen Erfahrungen heraus ein zentrales, bei der DFN-PKI ge-

hostetes System zur Auslagerung des technischen CA-Betriebs aufgebaut. Dieses erlaubt über Webschnittstellen sowohl dem Nutzer auf einfache Art und Weise einen Zertifikatsantrag zu stellen, als auch den teilnehmenden Einrichtungen diese organisatorisch in Form von Registrierungsstellen zu bearbeiten. Das Problem der Integration des Wurzelzertifikats in Anwendungen wurde dahingehend angegangen, dass sich die DFN-PKI ihrerseits durch das Trust Center der Deutschen Telekom zertifizieren ließ. Das Wurzelzertifikat der Telekom ist bereits seit Jahren in Microsoft Windows integriert und soll auf absehbare Zeit ebenfalls in die Mozilla Produkte integriert werden.

Seit März 2007 nimmt die Uni Würzburg an der neuen, „Global“ genannten PKI-Hierarchie teil. Bis Ende 2007 wurden bereits 75 Zertifikate zur Absicherung von Serverdiensten der Universität vergeben. Bis März 2008 soll die Migration der bereits unter der alten Hierarchie vergebenen Zertifikate auf die neue Hierarchie abgeschlossen sein.

---

### 10.4 Docweb-Proxy-Server

Nicht immer ist die Installation eines VPN-Clients auf einem Endgerät möglich (z. B. Rechner, an denen der Nutzer keine administrativen Rechte besitzt) bzw. notwendig.

Falls ausschließlich auf die Kataloge und eBooks der Universitätsbibliothek zugegriffen werden soll, dann ist dies in den meisten Fällen ohne die Einrichtung eines VPN-Zugangs möglich. Das Rechenzentrum betreibt für diesen Spezialfall einen Proxy, über den ein Nutzer nach einer erfolgreichen Anmel-

dung die oben genannten Dienste in Anspruch nehmen kann.

Der Zugriff erfolgt per Browser über die Adresse <https://docweb.rz.uni-wuerzburg.de>. Alle Links, denen der Nutzer ausgehend von der Einstiegsseite aus folgt, werden durch den Proxy derart umgeschrieben, dass sie wiederum im Kontext des Proxys abgebildet werden. Somit werden auch Zugriffe auf extern angebotene, aber von der Bibliothek lizenzierte eBooks ermöglicht.

## 10.5 Ausbau der WLAN-Infrastruktur (Projekt aus Studienbeiträgen)

Zur Förderung der zunehmenden Mobilität bei der Nutzung des Internet mit Laptops oder auch Personal Digital Assistants (PDAs) betreibt das Rechenzentrum seit Anfang 2001 den Ausbau eines Funknetzes, das Studierenden und Mitarbeitern den drahtlosen Zugang zum Hochschulnetz mit portablen Rechnern ermöglicht.

Mit der Einführung von Online-Diensten wie der Lehr-Management-Plattform SB@Home und der E-Learning-Plattform Wuecampus wird der Netzzugang für Studierende obligatorisch. Der eigene Laptop wird dabei auch auf dem Universitätsgelände zum selbstverständlichen und optimalen Arbeitsmittel, wenn ein WLAN-Zugang an möglichst vielen Stellen zur Verfügung steht. Dem wurde mit der Bewilligung des von der Senatskommission Studienbeiträge empfohlenen Projekts „Ausbau der WLAN-Abdeckung“ durch die Hochschulleitung Rechnung getragen.

Im Rahmen dieses Studienbeitrags-Projekts wurden seit Juli 2007 55 WLAN-Access-Points der ersten und zweiten Generation durch aktuelle Geräte ersetzt und in vielen Fällen mit Diebstahlsicherungen versehen. Alle Access-Points unterstützen nun die aktuellen Protokolle zur Verschlüsselung der Funkübertragung und sind für die Aufrüstung auf schnellere Übertragungsstandards (IEEE802.11n) vorbereitet. Darüber hinaus wurden etwa 40 neue Access-Points installiert und in Betrieb genommen. Dabei wurden weiterhin insbesondere Hörsäle, Seminarräume, Foyers und sonstige primär von Studierenden genutzte Freiflächen berücksichtigt.

Zusätzlich zu den Investitionsmitteln aus den Studienbeiträgen wurden auch Finanzmittel aus dem Etat des Rechenzentrums für diese Aufgabe zur Verfügung gestellt. Der über die Studienbeiträge finanzierte neue Mitarbeiter wurde durch andere Mitarbeiter des Bereichs Kommunikationssysteme massiv unterstützt.

Bei der Sanierung oder dem Neubau von Gebäuden wird in studentischen Nutzungsbereichen zusätzlich zum WLAN auch eine Verstärkung der Versorgung mit Stromanschlüssen berücksichtigt.

Zur Prüfung, ob in günstig gelegenen Stadtteilen eine großflächige WLAN-Versorgung über exponierte Gebäude der Universität erfolgen kann, wurde auf dem Turm der Neubaukirche ein Access-Point mit nach Süden ausgerichteter Segment-Antenne installiert. Aufgrund der sich ergebenden Entfernungen kann dieser Access-Point zwar nur mit einer eigenen Antenne am Endgerät verwendet werden. Trotzdem werden dort täglich bis zu 20 gleichzeitig eingebuchte WLAN-Nutzer registriert. Der Pilotversuch soll daher mit weiteren Segment-Antennen Richtung Stadtmitte und Richtung Frauenland erweitert werden.

Im Gebäude am Wittelsbacherplatz, das bis vor einem Jahr noch ein weißer Fleck auf der WLAN-Versorgungskarte des Rechenzentrums war, wurde über Studienbeitragsmittel mit 12 Access-Points eine fast flächendeckende Abdeckung erreicht.

Im Berichtszeitraum ist die Nutzung des WLANs auf täglich bis zu 1.000 unterschiedliche Nutzer gestiegen.

## 10.6 Zentraler Verzeichnisdienst für die Universität Würzburg

Ziel des Projekts Zentraler Verzeichnisdienst ist es, die Datenbestände zu konsolidieren, Mehrfacherfassung von Daten zu vermeiden, die Datenqualität, -konsistenz und -aktualität zu verbessern, Abläufe zu vereinfachen und zu automatisieren sowie die Sicherheit zu erhöhen.

Daher wurde im Berichtsjahr 2007 das Konzept für den Zentralen Verzeichnisdienst konkretisiert und es wurde mit seiner Umsetzung begonnen: das Quellsystem SAP-HR wurde an den Zentralen Verzeichnisdienst angebunden. Hierdurch ist gewährleistet, dass Änderungen sowohl in der Organisationsstruktur (Anlegen oder Umbenennen von Organisationseinheiten) als auch Änderungen aus der Personalabteilung (neue Mitarbeiter, Namensänderungen, Umsetzungen, Ausscheiden von Mitarbeitern) sich tagsaktuell auch im Verzeichnisdienst widerspiegeln. Diese Basisinformationen wurden mit dem vorhandenen Telefon- Telefax- und E-Mail-Verzeichnis abgeglichen sowie durch aktualisierte Informationen aus den einzelnen Bereichen ergänzt. Laufende Änderungen und Ergänzungen von Kontaktinformationen werden durch die Beratung des Rechenzentrums eingepflegt und können je-

derzeit per Mail an [zvd@uni-wuerzburg.de](mailto:zvd@uni-wuerzburg.de) gemeldet werden. Aus diesen Informationen wird die erste Zielapplikation des Zentralen Verzeichnisdienstes gespeist: Das neue Personenverzeichnis eIMuT (elektronisches Mail-, Telefon- und Faxverzeichnis) findet man sowohl im Intranet als auch im Internet unter <http://www.uni-wuerzburg.de/sonstiges/elmut/>. Es stellt die Organisationsstruktur der Universität mit den Kontaktinformationen postalische Adresse, E-Mail, Telefon und Faxnummer sowie Homepage und Lageplan dar. Die Mitarbeiter der Universität werden mit ihren Kontaktinformationen dienstliche Mailadresse, Telefon- und Faxnummer in die Organisationsstruktur eingeordnet.

Mit dieser ersten Quelle, die an den Verzeichnisdienst angeschlossen wurde, und dem ersten Zielsystem, das seine Daten aus dem Verzeichnisdienst bezieht, wurde die Basis für die Anbindung weiterer Systeme geschaffen und damit die Grundlagen gelegt für eine flächendeckende universitätsweite Konsolidierung von Benutzerdaten, die Voraussetzung für eine zukünftige aktuelle und zeitnahe Account- und Rechtevergabe ist.

## 10.7 Technische Betreuung der CIP-Pools (Projekt aus Studienbeiträgen)

Ziel der Zentralisierung der technischen Betreuung der CIP-Pools ist eine höhere Verfügbarkeit der Arbeitsplatzrechner sowie eine Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten für die Studierenden. Außerdem soll eine fakultätsübergreifende Nutzung ermöglicht werden, wofür im Rahmen der Umstellung der Studiengänge auf Bachelor/Master künftig Bedarf entstehen wird. Um diese Ziele zu erreichen, wird die Versorgung und Unterstützung der Pools systematisch durch das Rechenzentrum verbessert. Dabei wird eine möglichst einheitliche Ausstattung mit Hardware sowie einem umfangreichen gemeinsamen Software-Angebot angestrebt, das bei Bedarf durch lokal installierte Produkte erweitert werden kann.

Durch eine zentrale Erfassung und technische Betreuung der Arbeitsplätze in den CIP-Pools können deutliche Synergieeffekte erzielt werden. Vor der Umstellung erfolgte die Installation und Betreuung der Rechner in den meisten Fällen durch Hilfskräfte der Fakultäten. Die jetzt eingesetzten hauptamtlichen Mitarbeiter im Rechenzentrum sorgen nun professioneller und effizienter für einen einheitlichen und ständig aktuellen Zustand der Rechner. Unterstützt werden diese Mitarbeiter in den meisten Pools durch Hilfskräfte, die vom Rechenzentrum geschult und angeleitet werden sollen. Außerdem werden nun die Images zentral gepflegt. Das Softwareangebot kann laufend über den NAL angepasst und verbessert werden. Schließlich werden auch die Dokumentationen für die Nutzer vereinheitlicht und laufend aktualisiert.

Die Umsetzung dieses Projekts erfolgt stufenweise. Zunächst wurde das Augenmerk auf die Verbesserung der technischen Infrastruktur und die Ausweitung des Softwareangebots gelegt. Im Wintersemester 2007/08 wurde die Ablösung veralteter und zur Ablösung anstehender CIP-Pools dazu

genutzt, um die ersten einheitlich ausgestatteten Pools in Betrieb zu nehmen:

- Philosophische Fakultät II (92 Arbeitsplätze)
- Katholisch-Theologische Fakultät (10 Arbeitsplätze)

Im Zusammenhang mit der Neuausstattung der CIP-Pools ist in der Regel auch eine Kooperation mit den anderen Bereichen des Rechenzentrums erforderlich. So konnte auch eine deutliche Verbesserung in der Multimediaausstattung, in der Netzwerkanbindung sowie der Benutzerberatung erreicht werden. Bei Bedarf können die Zugänge zusätzlich mit Videoüberwachung gesichert werden, um z. B. erweiterte Öffnungszeiten zu ermöglichen. Mit Unterstützung der Finanzabteilung konnte auch der Ersatz von völlig desolaten Möbeln durch zeitgemäßes Mobiliar erreicht werden.

Zudem wird versucht, aktuelle Versorgungsengpässe durch Einrichtung neuer Poolräume zu beheben.

Im Rahmen der technischen Betreuung der CIP-Pools wurden u.a. bereits folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Aktualisierung der Infrastruktur, Verbesserung des Bootservice
- Verbesserung der Images
- Aktualisierung und Ergänzung des zentralen Softwareangebots im NAL
- Benennung von Ansprechpartnern und Betreuung der Poolverantwortlichen
- Einstellung von Hilfskräften durch das Rechenzentrum für die Vor-Ort-Betreuung
- Übernahme der kompletten technischen Betreuung der Arbeitsplätze in einigen Pools (ohne zusätzliche Hilfskräfte zur Vor-Ort-Betreuung)

## 10.8 Software-Ausstattung für Studierende (Projekt aus Studienbeiträgen)

Die IT-Kompetenz der Studierenden hängt nicht unwesentlich von ihrer Ausstattung mit Software-Produkten ab. Darum ist es das Ziel des Projekts „Software-Ausstattung“, eine möglichst gute Versorgung der Studierenden mit einem umfassenden Softwareangebot zu erreichen. Dabei versucht das Rechenzentrum, das Softwareangebot ständig zu erweitern bzw. zu aktualisieren. Dazu zählt auch, dass sowohl der Zugang zu den Softwareprodukten als auch die Verteilung an die Studierenden sowie die Möglichkeiten der Nutzung auf den Arbeitsplätzen innerhalb der Universität verbessert werden.

Mit der Forderung nach Erweiterung von Lizenzverträgen um kostenlose bzw. vergünstigte Software für Studierende hat das Rechenzentrum Neuland betreten. Die bisher gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass einige Hersteller erst vom Nutzen derartiger Verträge überzeugt werden müssen, damit die sinnvolle Erweiterung des Angebots nicht nur ein Strohfeuer ist. Dabei setzen wir nicht auf kurzfristigen Erfolg, sondern auf langfristig angelegte Kooperationen, um eine Nachhaltigkeit in der Nutzung zu ermöglichen.

Durch diese Aktivitäten ist die Universität Würzburg ein bundesweiter Vorreiter in Sachen „Software für Studierende“. Bei einigen Herstellern ist es uns sogar gelungen, unsere Ideen den Geschäftsleitungen vorzustellen.

Das Softwareangebot für Studierende soll jedoch nicht einfach durch wahlloses Organisieren und Verteilen von beliebiger Software erweitert werden. Ziel ist vielmehr, die Verbesserung der Ausbildung durch ein sinnvoll ergänztes kostenfreies bzw. vergünstigtes Softwareangebot zu erreichen. Richtig zum Tragen kommt das Konzept erst dann, wenn es außerdem gelingt, einige Software-Pakete auch in die Lehre zu integrieren. Dies bedeutet, dass in enger Ab-

stimmung auch Produkt-Schulungen ergänzend zu Lehrveranstaltungen angeboten werden und die Software auch im Rahmen von Veranstaltungen (z. B. in Pools) genutzt werden kann.

Neu ist auch, dass sich das Spektrum nicht nur auf gewünschte bzw. durch Werbung angeregte Software beschränkt. Vielmehr werden bewusst auch Produkte ausgewählt, durch deren Nutzung die Studierenden ergänzende Soft Skills trainieren können, wie z. B. Mindmanager oder Citavi. Um die Akzeptanz zu erhöhen, werden diese Produkte durch Einführungskurse und IT-Schulungen (siehe Kap. 10.13) ergänzt. Zusätzlich werden sowohl Seminarräume als auch CIP-Pools mit den entsprechenden Software-Produkten ausgestattet.

Die Beschaffung von Software-Produkten wird mit den beteiligten Einrichtungen der Universität abgestimmt (so z. B. bei Software für Literaturverwaltung mit der Bibliothek).

Im Berichtszeitraum wurden bereits Verträge für folgende Produkte abgeschlossen:

- Microsoft-Software (StudiSoft)
- Citavi
- Corel
- MindJet
- Statistica
- EndNote
- ChemOffice
- Origin

Für Zwecke der Verteilung von Software an die Studierenden wurden die Teilprojekte StudiSoft (siehe Kap 10.9) bzw. Redesign und Erweiterung des Web-Shops des Rechenzentrums gestartet.

Damit die Studierenden Software-Lizenzen herunterladen können, wurde der Web-Shop des Rechenzentrums im Bereich des „freien

Downloads“ inzwischen entsprechend erweitert. Dieses Portal soll u. a. weiter ausgebaut werden, um die unterschiedlichen Li-

zenzmodelle der einzelnen Verträge abbilden zu können.

---

## 10.9 Ausbau des Webshops und Projekt StudiSoft

Der **Webshop** des Rechenzentrums wurde als zentrale Beschaffungsplattform weiter ausgebaut. Es kann nun darüber die gesamte über Rahmenverträge verfügbare Palette der Standardsoftware und -Hardware bestellt werden. Bei der Softwarebestellung ist ein Herunterladen sofort möglich. Hardwarebestellungen werden jetzt zum Bestellzeitpunkt sofort an den Lieferanten weitergeleitet – dadurch konnte die Lieferzeit um zwei Tage verkürzt werden. Inzwischen werden alle Softwarebestellungen und die meisten EDV-Hardwarebestellungen, die über zentrale Verträge der Universität bestellbar sind, über den Webshop abgewickelt. Erheblich erweitert wurde die Möglichkeit, Software an Studierende und Mitarbeiter zu verteilen. Dazu hat er im Bereich des „freien

Downloads“ inzwischen eine Ergänzung bekommen, um Lizenzen speziell für Studierende herunterzuladen.

Das Pilotprojekt ASAP wurde in **StudiSoft** umbenannt und in den Regelbetrieb übergeführt. StudiSoft ist in Zusammenarbeit mit der FH Würzburg, der Universität Erlangen, dem Deutschen Forschungsnetz (DFN) und der Microsoft Deutschland GmbH entstanden und soll den Studierenden und Mitarbeitern der beteiligten Hochschulen die Möglichkeit bieten, diverse Softwaretitel von Microsoft kostenlos herunterzuladen und im Sinne der studentischen Ausbildung zu nutzen. StudiSoft ist die Weiterentwicklung bzw. Pilot für die nächste Version der weltweiten Version DreamSpark.

---

## 10.10 Unterstützung bei der Verlagerung des IT-Equipments der Zentralverwaltung

Da die Server für die zentralen Verwaltungsapplikationen (Personal-, Studierenden- und Finanzdaten) bisher nicht redundant ausgelegt waren, entwickelte die Stabsstelle Informationstechnologie der Verwaltung ein Konzept zur Erhöhung der Ausfallsicherheit der gesamten Verwaltungs-DV. In diesem Rahmen wurde mit dem Rechenzentrum vereinbart, die zentralen Server nicht wie bisher am Sanderring, sondern in den beiden Maschinenräumen des Rechenzentrums aufzustellen. Durch den Einsatz einer Daten-

spiegelungs-Software kann hier die Tatsache ausgenutzt werden, dass sich die Rechnerräume in zwei verschiedenen Brandabschnitten befinden: Auch bei einem größeren Schaden in einem der Maschinenräume stehen die Daten im anderen Raum noch vollständig zur Verfügung.

An einem Wochenende im August 2007 erfolgten der Umzug der vorhandenen und die Installation der neuen Hardware. Mitarbeiter des Rechenzentrums waren im Vorfeld in

die Planungen einbezogen, bereiteten die Infrastruktur vor (zusätzliche Datenstrecken zwischen Hubland und Sanderring, Verkabelung der Serverschränke, Konfiguration der Netzwerkkomponenten) und waren auch während der Installationsarbeiten anwesend.

Am folgenden Montag konnten die Sachbearbeiter in der Zentralverwaltung wieder wie gewohnt auf ihre Daten und Applikationen zugreifen. Die Administration der Server erfolgt nun vom Sanderring aus über das Datennetz der Universität.

---

### **10.11 Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment (Projekt aus Studienbeiträgen)**

Gerade große Hörsäle der Universität bieten oftmals noch veraltete Technik. Overheadprojektoren, (Funk-)Mikrofone aus den 80er-Jahren und die altgediente Kreidetafel kennzeichnen größtenteils immer noch die heutige Situation. Eine zeitgemäße Multimedia-Ausstattung ist im Berichtszeitraum nur in einem kleinen Teil der Hörsäle und Seminarräume vorhanden, und selbst dort ist das Equipment zum Teil abgenutzt oder veraltet.

Vor diesem Hintergrund ist ein Antrag des Rechenzentrums an die „Präsidialkommission Studienbeiträge“ zu sehen, der die Verbesserung der Studienbedingungen durch die Ausstattung von Hörsälen, Seminar- und Arbeitsräumen mit Multimedia-Equipment zum Ziel hatte.

Nach dem positiv beschiedenen Antrag zur Etablierung dieses Arbeitsbereichs und der im Herbst 2007 erfolgten personellen Verstärkung können für den Berichtszeitraum bereits erste Erfolge verbucht werden:

- Erneuerung von drei Beamern in den Hörsälen A101, A102 und A103 des Biozentrums
- Austausch des Beamers im Audimax am Sanderring
- Austausch der Mikrofonanlage in HS 1 und 3, Beamer in HS 5 und P (Physik)
- neuer Beamer für Uni-Veranstaltungen im Cinemaxx
- neue Beamer für Zuse- und Turing-Hörsaal (Informatik)

Weitere Projekte bzw. Anfragen ergaben sich im Berichtszeitraum und wurden für 2008 vorgemerkt.

## 10.12 Aufbau und Betrieb der eLearning-Plattform WueCampus (Projekt aus Studienbeiträgen)

Mit der Entscheidung zur Verknüpfung von Blended-Learning-Kursen in Form von fall-basierten Trainingseinheiten und einer uni-versitätsweit zur Verfügung stehenden Ba-sisplattform wurde im Spätsommer 2007 be-gonnen, die notwendige Infrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Gute Erfahrungen im laufenden Betrieb und eine breite Community führten zu einer Ent-scheidung für das Open-Source-Produkt Moodle. Bis Anfang Oktober 2007 wurde die Software an die Würzburger Belange angepasst – sowohl was das Corporate De-sign, als auch was technische Fragen wie die Nutzerauthentifizierung und ähnliche As-pekte betrifft.

Verbuchte das System zwei Wochen nach Produktivstart noch lediglich etwa 500 Nut-zer, hat sich diese Zahl im Laufe des Be-richtszeitraums stetig gesteigert. Auch die

Anzahl der auf der Plattform angebotenen Kurse entwickelte sich sehr erfreulich. Die Zahlen zum Ende des Jahres 2007:

- Nutzer der Plattform: ca. 4.100
- Angebotene Kurse: ca. 270
- Nutzer jeden Tag: ca. 450

Über angebotene Schulungen zeigte sich ein weiter steigendes Interesse an der Plattform und der Möglichkeit, Lerninhalte aus den Vorlesungen immer und überall wieder ab-rufen zu können.

Eine weitere Integration der Plattform in be-reits bestehende (Verwaltungs-) Systeme der Hochschule ist geplant, ebenso eine Anbin-dung an die zurzeit uniweit entwickelten Casetrain-Fälle aus dem zugehörigen Blen-ded-Learning-Projekt von Prof. Puppe.

---

## 10.13 Ausbau der IT-Schulungen (Projekt aus Studienbeiträgen)

Mit dem Start des Projekts „Ausbau der IT-Schulungen“ ab dem Sommersemester 2007 wurden als erste Maßnahme die Kursgebüh-ren gestrichen, die die Studierenden in der Vergangenheit entrichten mussten. Als Neu-erung werden nun auch kostenlos Schu-lungsunterlagen aus der Schriftenreihe des RRZN Hannover an die Studierenden aus-gegeben. Im Berichtszeitraum wurden 760 Exemplare an die studentischen Kursteil-nehmer verteilt.

Vor dem Beginn des Projekts wurde eine Web-basierte Umfrage unter den Studieren-den durchgeführt und deren Meinung zu

möglichen Kursformen sowie Zeiten und Themen eingeholt. Auf der Grundlage dieser Umfrage werden die Kurse nun in Form von Blockkursen in einem Dreischichtbetrieb angeboten. Sie finden im Semester und ins-besondere auch in der vorlesungsfreien Zeit statt und dauern jeweils von einem bis zu vier Halbtagen. Für den Dreischichtbetrieb wurden folgende Zeitfenster definiert:

- am Vormittag (9-12 Uhr),
- am frühen Nachmittag (13-16 Uhr) und
- am späten Nachmittag (16.30-19.30 Uhr).

Eine Ausweitung auf das Wochenende konnte bisher aus unterschiedlichen Gründen noch nicht realisiert werden.

Viele der in der Umfrage ermittelten Wünsche nach neuen Kursthemen konnten bereits umgesetzt werden. Neue Kursthemen behandeln u. a. die Softwareprodukte von Adobe wie Acrobat, Photoshop, InDesign und Flash, das Textsatzsystem LaTeX sowie die Statistikpakete SPSS und Statistica.

Für die Durchführung der Kurse stehen im Rechenzentrum der Seminarraum 1U29 mit 30 Arbeitsplätzen (siehe Abb. 2) und der

Multimedia-CIP-Pool 2U13 mit 10 Arbeitsplätzen zur Verfügung. Eine zusätzliche Erweiterung des Kursprogramms ist derzeit vor allem auf Grund fehlender zusätzlicher Schulungsräume nicht möglich.

Für das Team der Dozenten und Dozentinnen konnte eine erfahrene Kursleiterin gewonnen werden, die das Kurswesen auch organisatorisch betreut.

Das erweiterte Kursprogramm wurde im Berichtszeitraum von 1.511 Teilnehmern genutzt. Dabei fanden 98 Kurse über 517 Unterrichtsstunden statt.



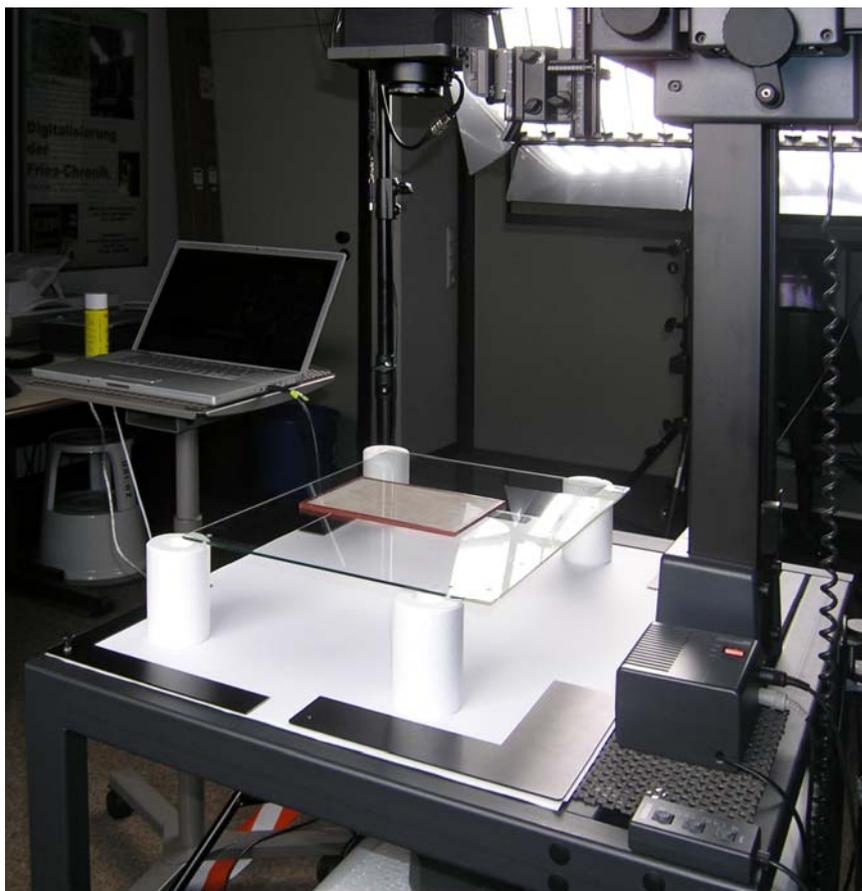
**Abbildung 2:** Ein Blick in den Schulungsraum des Rechenzentrums

## 10.14 Einsatz des Hochleistungs-Digitalisierungssystems

Mit der Digitalisierung einer großen Anzahl von Grafiken und Landkarten war die Universitätsbibliothek im Berichtsjahr 2007 der größte aber nicht der einzige Nutzer des Systems. Im Einzelnen wurden digitalisiert:

- mehrere Alben mit ca. 1.500 Fotos, 35 Großformate, teils über DIN A0, 50 Grafiken der Brod-Sammlung (Universitätsbibliothek)
- 285 Papyri (Universitätsbibliothek), Aufbau des Systems siehe Abb. 3
- ca. 1.100 Scans von Zeitungen aus dem Zeitraum 1838 bis 1918 (Universitätsbibliothek)
- 266 Blätter der „Pomona Franconica“ (Universitätsbibliothek)
- 15 Landkarten (Universitätsbibliothek)
- 10 histologische Präparate (Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie), Beispiel siehe Abbildung 4
- 86 Mikrofiches zur Reproduktion eines antiken Buches (Institut für Ägyptologie)
- 9 großformatige Dias (Institut für Praktische Theologie)
- 3 Repros (Sportzentrum)
- 5 Röntgenaufnahmen (Lehrstuhl Experimentelle Physik V)
- 1 Landkarte (Lehrstuhl für Mineralogie)

Neben diesen Produktionen wurde eine Vielzahl von Tests unter unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt.



**Abbildung 3:** Der eingeglaste Papyrus wird oberhalb eines weißen Hintergrunds positioniert, um Schlagschatten an Defekten (Löcher) zu vermeiden. Rechts hinten die große GRIGULL-Flächenleuchte und oben Mitte das Objektiv der Kamera.



**Abbildung 4:** Histologisches Präparat: Gehirn einer Maus