

# Jahresbericht 2011

Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

**RECHENZENTRUM**



Herausgeber:

Rechenzentrum der Universität Würzburg  
Am Hubland, 97074 Würzburg

Tel.: 0931/31-85076

Fax: 0931/31-87070

Redaktion: M. Funken, M. Reichling

Titelbild: Aufgerollte Glasfaser, A. Dreher / pixelio.de

# **Jahresbericht 2011**

Rechenzentrum  
Universität Würzburg



## Inhalt

1. Rückblick.....	4
2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2011.....	5
2.1. Die Ausstattung .....	5
2.2. Die Benutzer .....	5
2.3. Die Dienstleistungen .....	5
2.4. Das Hochschulnetz .....	5
2.5. Die Internetdienste .....	6
2.6. Server und dezentrale Dienste.....	6
2.7. Die Druckausgaben.....	6
3. Grundlagen und Gremien.....	7
4. Organisation des Rechenzentrums .....	8
4.1. Leitung des Rechenzentrums .....	10
4.2. Bereich zentrale und dezentrale Dienste .....	10
4.3. Bereich Kommunikationssysteme .....	11
4.4. Bereich Multimedia-Dienste .....	13
4.5. Bereich Beratung, Information und Ausbildung.....	13
5. Ausstattung des Rechenzentrums.....	15
5.1. Räumliche Ausstattung.....	15
5.2. Zentrale Server .....	20
5.3. Rechnerarbeitsplätze .....	23
5.4. Ein-/Ausgabegeräte.....	24
5.5. Anwendungssoftware .....	25
6. Zentrale Dienstleistungen für PC-Arbeitsplätze .....	28
6.1. Zentrale Beschaffungen.....	28
6.2. Automatische Software- und Patch-Verteilung .....	29
7. Kommunikationssysteme .....	30
7.1. Das Hochschulnetz .....	30
7.2. Anbindung an externe Netze.....	34
7.3. Netz-Sicherheit.....	34

---

7.4.	Wohnheime .....	36
7.5.	Netz- und Informationsdienste .....	37
7.6.	Voice-over-IP-Telefonanlage .....	39
8.	Multimedia-Dienste.....	41
8.1.	Allgemeines .....	41
8.2.	Beamer-Beschaffung und Gerätewartung .....	41
8.3.	Videokonferenzen .....	42
8.4.	Vorlesungsübertragungen, –Streaming und -Aufzeichnungen .....	43
8.5.	Multimedia-Pool im Rechenzentrum .....	44
8.6.	Videoüberwachung .....	45
8.7.	Verleih von Multimedia-Equipment.....	45
8.8.	WWW-Auftritt der Universität und Corporate Identity .....	46
8.9.	Veranstaltungsmanagement .....	46
8.10.	Neue Entwicklungen in der Medientechnik .....	47
9.	Beratung, Information und Ausbildung.....	49
9.1.	Beratung und Hotline .....	49
9.2.	Information.....	50
9.3.	Ausbildung.....	51
10.	Kooperationen und Gremien.....	55
10.1.	Kooperationen der Rechenzentren untereinander und mit anderen Einrichtungen .....	55
10.2.	Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien .....	57
11.	Projekte .....	60
11.1.	Bereitstellung und Betrieb von Voice over IP (VoIP).....	60
11.2.	Projekt Hubland Nord - Netzwerktechnische Erschließung und medientechnische Ausstattung.....	60
11.3.	Umsetzung von Baumaßnahmen .....	63
11.4.	Wireless Local Area Network (WLAN) .....	66
11.5.	Zentraler Verzeichnisdienst und Identity Management .....	67
11.6.	Mobilesync: Termine, Aufgaben und Mails auf mobilen Endgeräten.....	70
11.7.	Arbeiten im Team mit WueTeams .....	70
11.8.	Notebook-Rollout an der Philosophischen Fakultät II.....	71
11.9.	Umzug der Novell-Server .....	72
11.10.	WebShop und Downloadportal (StudiSoft).....	72

---

11.11.	Technische Betreuung der Computer-Pools .....	73
11.12.	Software-Ausstattung für Studierende .....	74
11.13.	Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment.....	75
11.14.	Aufbau und Betrieb der E-Learning-Plattform WueCampus.....	77
11.15.	50 Jahre IT und Mainfrankenmesse .....	78
11.16.	Ausbau der IT-Schulungen.....	78
11.17.	Ausbau der Beratung für Studierende .....	80
12.	Abbildungsverzeichnis.....	82
13.	Tabellenverzeichnis .....	83

## 1. Rückblick

Dieser Bericht fasst die Aktivitäten des Jahres 2011 des Rechenzentrums der Universität Würzburg zusammen. Aus der Vielzahl der Themen seien einige Maßnahmen bereits an dieser Stelle hervorgehoben:

Zur Vorbereitung auf den zu erwartenden starken Zustrom von Studierenden durch den Umstieg auf das achtstufige Gymnasium hatte die Universität zahlreiche Baumaßnahmen zur Inbetriebnahme zum Beginn des Sommersemesters 2011 projektiert. Den größten Anteil machte dabei der Umbau zahlreicher Gebäude auf dem ehemaligen Leighton-Areal aus, dem heutigen Campus „Hubland Nord“. Neben einer Komplett-sanierung von neun Gebäuden in Phase 1 wurde für die restlichen Gebäude eine Interimsnutzung geplant. Zusätzlich entstanden auf dem bisherigen Campus Hubland ein neues Hörsaalgebäude sowie ein neues Praktikumsgebäude. Am Wittelsbacherplatz wurde ein Hörsaal- und Teilbibliotheksgebäude errichtet.

Parallel zu den im Berichtsjahr 2011 durchgeführten Bauarbeiten führte das Rechenzentrum intensive Planungsarbeiten durch. Im ersten Halbjahr wurden die Datennetze und das Multimedia-Equipment der Gebäude der Bauphase I auf dem Campus Nord installiert und in Betrieb genommen. Zentraler Verteilpunkt für den neuen Campus ist die ehemalige Middle School (Gebäude 25). Hier treffen die Verbindungen aller Gebäude des Campus zusammen. Der Raum dient außerdem der Unterbringung der zentralen Netzkomponenten und ist so ausgelegt, dass dort auch Server untergebracht wurden.

In den ersten Monaten des Jahres 2011 erfolgte die Inbetriebnahme mehrerer Gebäude auf dem Campus, die Umzüge und die Ausstattung der Gebäude mit Netzwerkan schlüssen, Telefonen und Beamern wurden rechtzeitig bis zum Semesterbeginn am 2. Mai 2011 abgeschlossen.

Aufgrund der erfolgreichen Einführung und der hohen Betriebsstabilität der Voice-over-IP-basierten Telefonanlage im Jahre 2010 an der Universität Würzburg entschied sich die Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg Schweinfurt (FHWS), ebenfalls eine auf der technischen Lösung des Rechenzentrums der Universität basierte Lösung einzuführen. Dieses Vorhaben konnte 2011 erfolgreich umgesetzt werden, der Betrieb der heutigen Anlage der FHWS wird durch das Rechenzentrum der Universität erbracht.

Nachdem 2010 mit der Einführung einer wesentlich skalierbaren und stabileren WLAN-Technologie begonnen wurde, wurde 2011 der Ausbau dieser Lösung fortgeführt. Dem stark ansteigenden Bedarf an WLAN-Kapazität durch die zunehmende Verwendung mobiler Endgeräte wurde somit Rechnung getragen. Die Verwendung mobiler Endgeräte an der Universität wurde weiterhin durch die Bereitstellung einer Anbindungsmöglichkeit für neue Gerätetypen an GroupWise unterstützt; seit 2011 ist es somit möglich, auch mit iOS oder Android-Geräten diese Groupware-Lösung zu verwenden.

2011 war geprägt durch eine deutliche Erweiterung des Dienstleistungsportfolios des Rechenzentrums. So wurden Angebot und Funktionalität des Webshops deutlich erweitert sowie zahlreiche Erweiterungen im E-Learning-System WueCampus zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus ist ein Großteil der vielen internen und externen Veranstaltungen der Universität mittlerweile aufgrund des hohen Nutzungsgrades und der Komplexität der Multimedia-Technik auf die Unterstützung des Rechenzentrums angewiesen.

Leider konnte die Stelle des zum 31.08.2010 in den Ruhestand getretenen ehemaligen Rechenzentrumsleiters Christian Rossa nicht nahtlos wiederbesetzt werden; das Rechenzentrum wurde bis zur Neubesetzung der Leitung am 1.12.2011 kommissarisch durch Dr. Matthias Reichling geleitet.

Matthias Funken



Leiter des Rechenzentrums



## 2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2011

### 2.1. Die Ausstattung

- 49 Mitarbeiter/innen, davon 8 in Teilzeit, 13 zeitlich befristet
- 5 Auszubildende, mehrere Praktikanten
- zwischen 20 und 24 studentische Hilfskräfte pro Monat
- 1.993 qm Grundfläche auf 2 Geschossen
- 46 Benutzerarbeitsplätze (Windows, Linux)
- 3 Kursräume mit 31, 24, 11 Arbeitsplätzen

### 2.2. Die Benutzer

- 34.273 aktuelle Benutzer-Accounts, davon 24.292 Studierende im Dezember 2011
- 1.922 Organisationseinheiten zusätzlich im zentralen Verzeichnisdienst gespeichert

### 2.3. Die Dienstleistungen

- Ungezählte Beratungen und Auskünfte
- 205 Kurse über 1.314 Stunden für 2.869 Teilnehmer
- 35.000 Nutzer der 16.000 Kurse auf der E-Learning-Plattform WueCampus
- Weitergabe von 4.312 RRZN-Schriften
- 29.066 Bestellvorgänge für Hard- und Software im Umfang von ca. 2.781.592 €
- 37.921 Downloads von Software (ohne Downloads von integrierten Herstellerportalen)
- Zentrale Beschaffung von 665 PCs, 159 Apple-Rechnern, 37 Servern, 929 Monitoren, 244 Druckern, 141 Scannern, 301 Notebooks und 186 Beamern
- 300 Räume mit Medientechnik ausgestattet

### 2.4. Das Hochschulnetz

- 7.900 Dosen in 74 Gebäuden vernetzt
- 17.500 Endgeräte im Hochschulnetz
- 730 managebare aktive Netzkomponenten
- 300 Wireless LAN Access Points in 60 Gebäuden
- 21.000 WLAN-Nutzer, bis zu 3.700 verschiedene Teilnehmer pro Tag aktiv
- VoIP: 4.970 Nutzer, 5.820 Endgeräte, ca. 18.000 Calls täglich

## 2.5. Die Internetdienste

- 500.000 Aufrufe der Universitäts-Homepage pro Monat
- 53.100 WWW-Dokumente in 547 Domains von 1.736 Redakteuren, 445 betreute Institutionen im zentralen CMS TYPO3
- 43.416 GB im Monat durchschnittlich, 115.764 GB maximal im Dezember 2011 vom FTP-Server übertragenes Datenvolumen
- Reduktion der ankommenden Mail auf ca. 45.000 Mails täglich durch Greylisting und andere Maßnahmen
- Zurückweisung von ca. 6.500 Mails täglich wegen Virenbefall bzw. Wiedererkennung als Spam
- Zustellung von etwa 38.500 Mails täglich mit einem Spam-Anteil von ca. 1,8 %
- bis zu 8.984 verschiedene Nutzer und im Mittel 158.905 Logins am IMAP-Mailserver pro Tag, insgesamt 26.549 Nutzer
- 2.151 GroupWise-Mailboxen

## 2.6. Server und dezentrale Dienste

- 40 Linux-Server plus 23 Server für VoIP
- VMware-Cluster mit ca. 200 virtuellen Servern
- 21 Novell Enterprise Server im zentralen Baum, davon 18 vom RZ betreut
- ca. 3.100 PC-Arbeitsplätze angeschlossen
- 205.000 GB Speicherplatz im Storage Area Network (SAN)
- etwa 2.800 PCs mit automatischem Windows- und Virenschanner-Update
- ca. 1.050 PCs nutzen den remote Boot-Server

## 2.7. Die Druckausgaben

- 122.135 Seiten Laserdrucker
- 16.800 Seiten Farblaserdrucker
- 3.153 großformatige Farbposter
- 1.020.433 Seiten universitätsweit über das Novell-Drucksystem ausgeliefert

(Angaben teilweise gerundet. Stand Ende 2011)

### 3. Grundlagen und Gremien

Das Rechenzentrum ist eine zentrale Einrichtung der Universität und steht nach §13 der Grundordnung der Universität unter der Verantwortung des Präsidiums. Zu seinen Aufgaben gehört die Beratung der Hochschulleitung und der Hochschulgremien in IT-Fragen, die Planung, Inbetriebnahme, Betrieb und Pflege der zentralen IT-Infrastruktur und der IT-Dienste sowie die Beratung und Unterstützung der Nutzer bei der Planung und Durchführung von IT-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.

Auf Grundlage der Empfehlungen der DFG und des DFN-Vereins verabschiedete der Senat am 26.07.2006 das IT-Konzept der Universität Würzburg. Dieses regelt den Einsatz der IT an der Universität Würzburg und definiert die IT-Verantwortungsstruktur.

Im Mai 2006 verabschiedete der Senat die IT-Sicherheitsordnung der Universität, die am 24.07.2006 in Kraft getreten ist und die eine Zuständigkeits- und Verantwortungsstruktur in IT-Sicherheitsfragen definiert.

Weiterhin gelten 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.

Die hier genannten Dokumente sind unter den folgenden Links auf den Seiten des Rechenzentrums zu finden:

<http://www.rz.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/docs/infos/Konzepte/IT-Sicherheitsordnung.pdf>

[http://www.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/dokumente/01\\_Benutzungsordnung\\_Informationssysteme.pdf](http://www.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/dokumente/01_Benutzungsordnung_Informationssysteme.pdf)

[http://www.rz.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/dokumente/02\\_Benutzungsordnung\\_Hochschulnetz.pdf](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/dokumente/02_Benutzungsordnung_Hochschulnetz.pdf)

Auf der Grundlage des IT-Konzeptes wurde das IT-Lenkungsgremium eingesetzt, das die Funktion eines Chief Information Officers (CIO) und zusätzlich die Aufgaben des Security Management Teams (SMT) wahrnimmt. Das IT-Lenkungsgremium koordiniert alle IT-Aktivitäten an der Universität.

Das IT-Lenkungsgremium setzte sich 2011 wie folgt zusammen:

Vorsitzender	Prof. Dr. Eckhard Pache, Vizepräsident
Mitglieder	Enno Kruse, Kanzler (bis 15.09. 2011) Dr. Uwe Klug, amtierender Kanzler (ab 16.09.2011) Dr. Jörg Klawitter, Vertreter der IT-Bereichsmanager Dr. Karl Südekum, Leiter der Universitätsbibliothek Prof. Dr. Phuoc Tran-Gia, Vertreter der Professoren
Beratendes Mitglied	Klaus Baumann, Datenschutzbeauftragter

*Tabelle 1: IT-Lenkungsgremium*

## 4. Organisation des Rechenzentrums

Das Rechenzentrum ist funktionell in die folgenden Bereiche gegliedert:

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

Für die Wahrnehmung des umfangreichen Aufgabenspektrums verfügte das Rechenzentrum 2011 über 49 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon acht in Teilzeit. 13 dieser Stellen sind zeitlich befristet.

Zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Dienstleistungen wurden pro Monat zwischen 20 und 24 studentische Hilfskräfte verteilt auf die Bereiche eingesetzt.

Das Rechenzentrum ist auch Ausbildungsbetrieb. Es beschäftigte im Jahr 2011 fünf auszubildende Fachinformatiker, Fachrichtung Systemintegration bzw. Anwendungsentwicklung.



*Abbildung 1: Das Team des Rechenzentrums der Universität Würzburg*

#### 4.1. Leitung des Rechenzentrums

Leiter	Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor (komm. Leitung bis 30.11.2011)  Matthias Funken, Dipl.-Ing. (ab 01.12.2011)
Stellvertretender Leiter	Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Sekretariat	Monika Schmitt  Elke Stahl
Auszubildende	Stefan Amon  Moritz Fries (ab 01.09.2011)  Heiko Henzler (bis 07.07.2011)  Simon Langner  Timo Müller  Anja Pfister (bis 04.07.2011)  Stefan Pfützner

*Tabelle 2: Leitung, Sekretariat und Auszubildende des Rechenzentrums*

#### 4.2. Bereich zentrale und dezentrale Dienste

Leiter	Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter	Florian Bötsch, Informatik-Kaufmann (ab 01.08.2011)  Thomas Dreßler, Fachinformatiker (bis 30.09.2011)  Reinhold Faulhaber, Angestellter  Günter Fleischmann-Himmel, Dipl.-Ingenieur (FH)  Sven Giller, Fachinformatiker (bis 11.02.2011)  Patrick Haag, Fachinformatiker (bis 10.07.2011)  Frank König, Informatik-Kaufmann  Stefan Langhans, Fachinformatiker  Martin Mildenberger, Dipl.-Ingenieur (FH)  Dr. Ulrich Plödereder, Dipl.-Physiker



	<p>Johannes Przybylla, Angestellter</p> <p>Christian Rode, Dipl.-Informatiker (FH)</p> <p>Florian Schneider, Fachinformatiker (bis 30.09.2011)</p> <p>Dr. Roland Völker, Dipl.-Physiker, Akad. Rat</p> <p>Dr. Maria Warren, Dipl.-Chemikerin</p> <p>Jürgen Weinelt, Dipl.-Informatiker (FH)</p> <p>Tobias Westerwelle, IT-Systemelektroniker (ab 01.10.2011)</p> <p>Sylvia Wipfler, Dipl.-Ingenieurin (FH)</p>
Aufgabenschwerpunkte	<p>Betrieb der zentralen Server (File-, Compute-, Backup-, Archiv-, E-Mail-, WWW-Server etc.)</p> <p>Betrieb von Spezialservern (Datenbank-, Boot-, MS-Update-Server etc.)</p> <p>Betrieb des ESX-Clusters</p> <p>Betrieb unterschiedlicher Ausgabegeräte (Drucker, Plotter)</p> <p>Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen im Benutzerbereich des Rechenzentrums</p> <p>Technischer Support für die CIP-Pools</p> <p>Unterstützung beim Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen in den Instituten</p> <p>Grundschulungen, Beratung und Unterstützung für Systemadministratoren dezentraler IT-Systeme</p> <p>Betrieb des zentralen Web-Shops für Hard- und Software</p> <p>Aufbau und Betrieb eines zentralen Verzeichnisdienstes</p>

*Tabelle 3: Bereich zentrale und dezentrale Dienste*

### 4.3. Bereich Kommunikationssysteme

Leiter	Dr. Hartmut Plehn, Dipl.-Physiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter	<p>Helmut Celina, Dipl.-Mathematiker, M.A.</p> <p>Winfried Fuchs, Angestellter</p> <p>Sven Giller, Fachinformatiker (ab 12.02.2011)</p> <p>Christian Hager, Dipl.-Geograph</p> <p>Reinhold Helfrich, Angestellter</p>

	<p>Heiko Henzler, Fachinformatiker (ab 08.07.2011)</p> <p>Rita Hohsteter, Angestellte</p> <p>Ingo Kietzerow, B. Sc. Network Computing</p> <p>Andreas Koch, Angestellter</p> <p>Dieter Kohls, Dipl.-Ingenieur (FH)</p> <p>Markus Krieger, Dipl.-Informatiker, Akad. Rat</p> <p>Sabine Müller, Dipl.-Informatikerin (FH) (bis 30.11.2011)</p> <p>Marco Schmitt, Dipl.-Informatiker (FH) (bis 31.05.2011)</p> <p>Christoph Seubert, Fachinformatiker</p> <p>Ruth Spanheimer, Angestellte</p> <p>Jürgen Thomaier, IT-Systemelektroniker</p> <p>Peter Tscherner, Dipl.-Mathematiker, Akad. Oberrat</p> <p>Horst Wilbald, Dipl.-Informatiker</p>
Aufgabenschwerpunkte	<p>Erstellung, Fortschreibung und Umsetzung eines Vernetzungskonzeptes für den Bereich Lehre und Forschung</p> <p>Planung, Aufbau und Betrieb des hochschulinternen Kommunikationsnetzes (inkl. WLAN) und Anpassung an technische Entwicklungen und veränderte Benutzeranforderungen</p> <p>Planung, Aufbau und Betrieb der Anschlusspunkte zu den externen Netzen</p> <p>Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Planung, Aufbau und Betrieb lokaler Netze</p> <p>Netzwerktechnische Aus- und Weiterbildung der Netzverantwortlichen</p> <p>Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Fehlersuchen und Fehlerdiagnosen</p> <p>Erstellung und Aktualisierung der digitalen Vernetzungspläne</p> <p>Betrieb und Weiterentwicklung des Webauftritts der Universität (CMS TYPO3) (bis 30.11.2011)</p> <p>IT-Security</p> <p>Durchführung von Pilotprojekten</p> <p>Betrieb der VoIP-Telefonanlage</p>

*Tabelle 4: Bereich Kommunikationssysteme*



#### 4.4. Bereich Multimedia-Dienste

Leiter	Michael Tscherner, Dipl.-Kaufmann, Akad. Oberrat
Mitarbeiter	Christian Klotzky, Angestellter Bernhard Ludewig, Dipl.-Ingenieur (FH) Sabine Müller, Dipl.-Informatikerin (FH) (ab 01.12.2011) Susanne Schenk, Dipl.-Informatikerin (FH) Robert Schüler, Angestellter
Aufgabenschwerpunkte	Betreuung des Multimedia-Equipments Einweisung und Schulung in die Nutzung des Multimedia-Equipments Koordination von Gewährleistungseinsätzen Planung und Koordination der Beschaffung von Multimedia-Equipment (Beamer-Rahmenvertrag etc.) Schulung und Betrieb eines Videokonferenzdienstes Unterstützung und Beratung beim Einsatz von Medientechnik bei Veranstaltungen Unterstützung beim Erwerb von Multimedia-Kompetenz Unterstützung bei der Durchführung von Vorlesungsübertragungen und -aufzeichnungen Betrieb und Weiterentwicklung der E-Learning-Plattform WueCampus Betrieb und Weiterentwicklung des Webauftritts der Universität (CMS TYPO3) (ab 01.12.2011)

Tabelle 5: Bereich Multimedia-Dienste

#### 4.5. Bereich Beratung, Information und Ausbildung

Leiter	Alois Spahn, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter	Rita Hoyer, Angestellte Heidrun Hubert-Zilker, Dipl.-Informatikerin (FH) Martin Kupffer, Dipl.-Ingenieur (FH) Anja Pfister, Fachinformatikerin (05.07.2011 – 30.09.2011) Sabine Proksch, Dipl.-Informatikerin (FH)

	<p>Martin Schuhmann, Dipl.-Informatiker</p> <p>Johannes Strauß, B.Sc. Wirtschaftsinformatik</p> <p>Peter Wermke, Diplom-Lehrer</p>
Aufgabenschwerpunkte	<p>Hotline-Betrieb: Zentrale Anlaufstelle für Mitarbeiter und Studierende in allen Fragen der universitären IT-Dienstleistungen</p> <p>Vergabe von Zugangsrechten für Rechner, Räume, E-Mail, Webshop, Speicher u.a.; Benutzerverwaltung</p> <p>Koordination des Kursprogrammes, Abhalten von Info-Veranstaltungen, Kursen, Workshops und Firmenpräsentationen</p> <p>Information für Benutzer über WWW, Mailinglisten, Aushänge, Schriften und Merkblätter, Kursankündigungen</p> <p>Beratung zu vielen Themen der IT, speziell den Internet-Diensten (E-Mail, Groupware, WLAN, mobile Endgeräte), zur Rechnernutzung und zur Anwendungssoftware</p> <p>Beratung und Unterstützung zur Nutzung von Ein-/Ausgabegeräten wie Drucker, Plotter, Scanner und entsprechender Software</p> <p>Hilfestellung bei der Produktion großformatiger Poster</p> <p>Beschaffung von Einzel- und Campuslizenzen, Installation, Dokumentation und Benutzerbetreuung für technisch-naturwissenschaftliche Software</p>

*Tabelle 6: Bereich Beratung, Information und Ausbildung*

## 5. Ausstattung des Rechenzentrums

### 5.1. 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
7	Benutzerräume	212
4	Funktionsräume (Beratung, Hotline u. a.)	95
4	Schulungs- und Besprechungsräume	291
35	Mitarbeiteräume	711
5	Rechnerräume (Maschinenräume, Drucker, Plotter)	499
3	Lager- und Archivräume	113
4	Sonstige Räume	72
<b>62</b>	<b>Räume mit insgesamt</b>	<b>1.993</b>

*Tabelle 7: Räumliche Ausstattung des Rechenzentrums*



*Abbildung 2: Außenaufnahme des Rechenzentrums*



Abbildung 3: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 1)

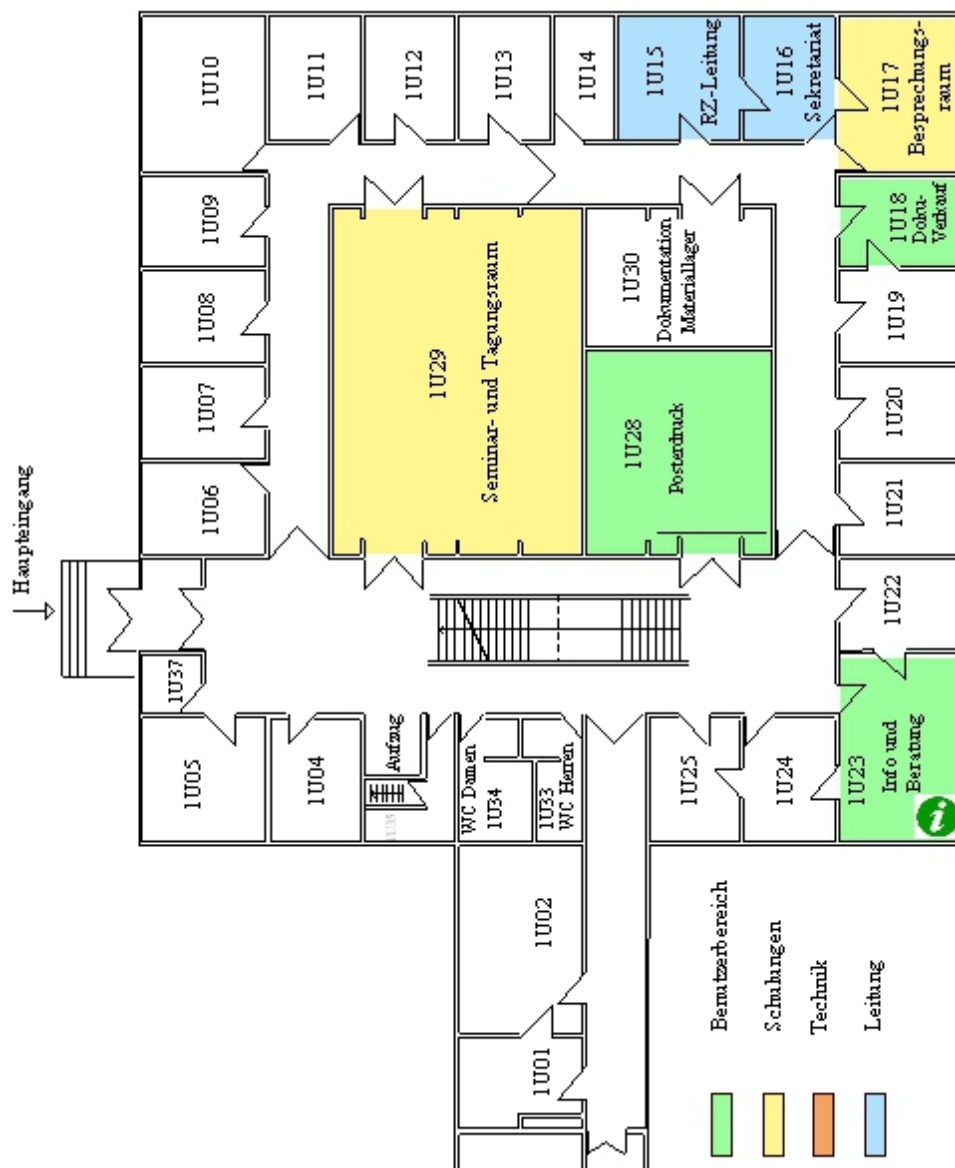


Abbildung 4: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 2)



Abbildung 5: Rechenzentrums der Universität Würzburg, 2. Untergeschoß

## 5.2. Zentrale Server

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

Für den Betrieb der PC-Arbeitsplätze im Hochschulnetz werden über die **Novell-Server** des Rechenzentrums die notwendigen Ressourcen (Account- und Rechtemanagement, Softwaredistribution, Speicherplatz, Administration der Workstations, Datenbanken, Webserver, Mailsystem etc.) zur Verfügung gestellt. Die Server sind nun sämtlich auf das Betriebssystem Novell Open Enterprise Server, basierend auf Suse Linux Enterprise Server (SLES), umgestellt. Zentrale Bedeutung hat der Verzeichnisdienst eDirectory (früher Novell Directory Services, NDS), in dem alle für den Betrieb notwendigen Informationen gespeichert und über den alle Authentifizierungen und Autorisierungen durchgeführt werden. An diesem zentralen eDirectory-Tree UNI\_WUERZBURG sind außer den Servern des Rechenzentrums noch vier weitere Server in anderen Einrichtungen der Universität angeschlossen, die eDirectory-seitig vom Rechenzentrum mitbetreut werden.

**Compute-Server** unter dem Betriebssystem Linux stehen vor allem für technisch-wissenschaftliche Anwendungen zur Verfügung.

Zur langfristigen Speicherung großer Datenmengen dient der **Archivserver**. Daneben sorgt ein **Backup-Server** für die regelmäßige Sicherung der Daten; dieser Dienst wird auch für Instituts-Server angeboten. Archiv- und Backupserver speichern die Daten auf zwei angeschlossene Tape-Libraries in beiden Maschinenräumen des Rechenzentrums, in denen je eine Sicherungskopie der Daten aufbewahrt wird. Dies erhöht wesentlich die Datensicherheit im Katastrophenfall, da sich die beiden Räume in unterschiedlichen Brandabschnitten befinden.

Schließlich wird noch eine Palette von Informations- und Netzdienste-Servern betrieben (siehe Kapitel 7.5).

Die meisten Server sind inzwischen mit Hilfe der Software „VMware ESXi 4“ 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. Der **ESX-Cluster** läuft nun komplett auf Blade-Technologie; im Berichtsjahr wurden wiederum 8 zusätzliche Blades beschafft.

Kernstück der Server-Landschaft ist ein **Storage Area Network (SAN)**. Im Berichtsjahr wurde die Speicherkapazität, dem wachsenden Bedarf entsprechend, um ein drittes Speichersystem erweitert.

In Übereinstimmung mit dem IT-Konzept der Universität Würzburg bietet das Rechenzentrum den Einrichtungen **Server-Hosting** und **-Housing** 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, Astronomie, Wirtschaftswissenschaften, Bioinformatik (Compute-Cluster), Chemie und Stabsstelle Informationstechnologie der Verwaltung. Zunehmend setzt sich auch in diesem Bereich die Virtualisierung durch.

eDirectory-Server	HP ProLiant DL380G5 2 HP ProLiant DL380G5	eDirectory Root, DA, CA eDirectory, DA
User-/Instituts-Verzeichnisse Novell	6 Blades HP BL490c G6	Mitarbeiter, Studierende, Institute
Fileserver (Linux)	2 HP ProLiant DL380G4	



Compute-Server	2 HP ProLiant DL585G1, 2 CPUs, 16 GB Hauptspeicher	
Backupserver und Archivserver	2 HP ProLiant DL380G7 HP ProLiant DL380G5 Tape-Libraries: 2 HP ESL 712e mit je 8 LTO4-Laufwerken und insgesamt 1115 Tapes (800 LTO4 und 315 LTO3) Software: IBM Tivoli Storage Manager (TSM), GPFS für den Archivserver	HSM-Software
Printserver	HP ProLiant DL380G3	
Netzdienste-Server	HP ProLiant DL380G4 HP ProLiant DL380G4	DNS-Server DNS-Server, Time-Server
Mailserver	3 HP ProLiant DL380G5	GroupWise
Datenbankserver	HP ProLiant ML370G5	Oracle-Datenbank
VoIP-Server	23 HP ProLiant DL380G5	
ESX-Server	10 HP ProLiant DL380G5 8 Blades HP BL460c G5 10 Blades HP BL490c G6 8 Blades HP BL490c G7 HP ProLiant DL380G4 HP ProLiant DL380G5	ESX-Cluster ESX-Cluster ESX-Cluster ESX-Cluster Management-Server Backup-Server

*Tabelle 8: Zentrale Server des Rechenzentrums*

Ca. 150 virtuellen Maschinen im Produktivbetrieb, insbesondere für folgende Aufgaben:

- Boot-Server (Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment)
- Sophos Enterprise Manager Library
- Microsoft Update Service Server
- DHCP-Server
- Webhost-Server
- TYPO3
- WWW-Proxy (HAVP)
- Tomcat

- Oracle-Datenbank
- MySQL
- WebShop/StudiSoft
- Moodle (WueCampus)
- Videostreaming-Server
- Videokonferenz-Proxy-Server
- Virenchecker
- Spamchecker
- IMAP-Server
- Webmailer
- Listserver
- GroupWise (Webaccess, IMAP, Backup)
- DocXchanger
- Novell Vibe (WueTeams)
- ftp-Server
- iManager (Verwaltung eDirectory)
- deTroubler (Backup eDirectory)
- Identity Management
- LDAP-Authentifizierungsserver
- LDAP-Adressbuch
- Shibboleth
- iETSolutions Applikationsserver
- ZENworks Configuration Manager 10
- Syslog
- webJet Admin (Druckerverwaltung)
- Couponbuchungen, Kontoauszüge für Printserver
- Server für das Zutrittskontrollsystem
- Infocable (Netzwerkdokumentation)
- Jabber
- webMathematica
- 13 Lizenzserver
- 35 Server für Institute im Rahmen von Housing und Hosting

sowie ca. 20 virtuellen Arbeitsstationen und zahlreichen Test- und Entwicklungsmaschinen.

Das Storage Area Network (SAN) besteht aus

- 4 Fibre-Channel-Switches HP StorageWorks SAN Switch 4/32
- 2 Fibre-Channel-Switches HP StorageWorks SAN Switch 8/40

- 35 Server
- 2 Bladesysteme mit 32 Blades und integrierten Fibre-Channel-Switches
- 2 Tape-Libraries des Backup- und Archivservers
- 2 Speichersysteme HP EVA8000 mit
  - 88 FC-Platten 146 GB,
  - 64 FATA-Platten 250 GB,
  - 88 FATA-Platten 500 GB und
  - 168 FATA-Platten 1 TB
- 1 Speichersystem HP EVA6300 mit
  - 30 SAS-Platten 2 TB

(Gesamtkapazität der Speichersysteme brutto 300 Terabyte)

## 5.3. Rechnerarbeitsplätze

### 5.3.1. Arbeitsplätze in den Benutzerräumen

Das Rechenzentrum stellt in 4 PC-Räumen insgesamt 46 Arbeitsplätze zur Verfügung. Für die Druckausgabe stehen in diesen Räumen 4 s/w-Laserdrucker sowie 2 Farblaserdrucker bereit; außerdem sind 3 Buchkantenscanner (DIN A4) installiert. Die Rechner sind mit DVD-Brennern ausgestattet.

- 3 PC Intel Core 2 Duo E6300
- 11 PC Intel Core 2 Duo E6850
- 17 PC Intel Core 2 Duo E8500
- 11 PC Intel Core 2 Quad (2,83 GHz) (Multimedia-Pool)
- 4 WS Intel Quad-Core Xeon X5450 (3 GHz) (Multimedia-Pool)

Sämtliche Arbeitsplätze werden über einen Boot-Server (Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment) gestartet. Dadurch werden die PCs gegen Veränderungen durch die Benutzer geschützt. Updates der Geräte erfolgen über eine zentrale Image-Distribution für gleichartige (image-kompatible) Geräte (siehe Kapitel 6.2).

Das Betriebssystem der meisten Arbeitsplätze ist MS Windows 7. Die angebotene Software wird grundsätzlich vom Server mit Novell Zenworks Configuration Manager (Novell Application Launcher, NAL, siehe Kapitel 6.2) verteilt bzw. gestartet. Auf einigen Rechnern ist SuSE Linux installiert.

### 5.3.2. Arbeitsplätze in den Schulungsräumen

Im **Seminarraum** (1U29) stehen für Schulungen 31 Arbeitsplätze (PC Intel Core i5 Espresso C700 mit SSD-Festplatte - davon ein PC für den Schulungsleiter) zur Verfügung, die unter MS Windows 7 vom Boot-Server gestartet werden können. Für Druckausgaben dient ein s/w-Laserdrucker; der Bildschirminhalt des PCs für den Schulungsleiter wird über einen Video-Beamer projiziert.

Der **Kursraum** U34 ist für Schulungen mit 24 Arbeitsplätzen (PC Intel Core 2 Duo E8500 – davon ein PC für den Schulungsleiter) sowie einem Video-Beamer ausgestattet. Außerdem sind ein s/w-Laserdrucker sowie ein Farblaserdrucker installiert. Der Raum ist außerhalb der Kurszeiten für die Benutzer geöffnet.

## 5.4. Ein-/Ausgabegeräte

Für die Digitalisierung von Bildern, Dias oder Textvorlagen stehen verschiedene Geräte zur Verfügung:

Neben den DIN A<sub>4</sub>-Scannern in den PC-Räumen sind im Multimedia-Raum 2U14 folgende **Scanner** für die Nutzer vorhanden:

- Epson GT-20000 (DIN A<sub>3</sub>)
- Kodak s1220 (Fotoscanner, beidseitig, automatischer Dokumenteneinzug)
- Nikon Super Coolscan 5000 ED mit Slide Feeder (Diascanner, Stapelinzug)
- Nikon Super Coolscan 9000 ED mit Slide Feeder (Mittelformat-Diascanner, Stapelinzug)
- Minolta DiMAGE Scan Elite 5400 (Filmscanner)
- Reflecta DigitDia 5000 (Dia-Magazinscanner)

Über den Geräteverleihservice des Rechenzentrums (siehe Kapitel 8.7) werden verschiedene digitale Kameras, Notebooks, Beamer sowie weitere Geräte für dienstliche Zwecke zur Ausleihe vorgehalten.

Die Ausgabe der Daten ist mit den verschiedensten **Druckern** und **Plottern** möglich. Diese Geräte erlauben die farbige Ausgabe in den Formaten DIN A<sub>4</sub> bis über DIN A<sub>0</sub>, teilweise auch doppelseitig. Verschiedene Medien wie Normalpapier, Hochglanzpapier oder Folie können bedruckt werden.

Mit dem **Laminator** werden Papiervorlagen bis zur Größe DIN A<sub>0</sub> auf Kunststoffplatten aufgezogen und/oder in Folientaschen eingeschweißt.

Folgende Drucker sind verfügbar:

- diverse Laser- und Farblaserdrucker der Hersteller HP und Lexmark (DIN A<sub>4</sub>, DIN A<sub>3</sub>)
- 3 Epson-Großformatdrucker (1 Epson Stylus Pro 9880, 2 Epson Stylus Pro 9890, DIN A<sub>0</sub> bzw. maximale Druckbreite 111 cm)

Das Rechenzentrum betreibt weiterhin ein Premiere-**Videoschnittsystem**, welches das Konvertieren, Weiterverarbeiten, Schneiden und Ausgeben verschiedenster Videoformate wie VHS, S-VHS, Mini-DV ermöglicht. Ergänzend kann an jedem PC des Multimedia-Pools und auch im Videoschnittraum die Schnittsoftware Pinnacle Studio genutzt werden.



Abbildung 6: Großformatdrucker im Rechenzentrum

## 5.5. 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 Novell-Server 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/rzserver/svb/isw/> zu finden.

Büropakete	Microsoft Office OpenOffice Libre Office
Desktop- und Web-Publishing, Textanalysen	TYPO3 QuarkXPress InDesign MikTeX TopStyle Pro Concordance Tustep Acrobat
Texterkennung	FineReader
Literaturverwaltung, Wissensmanagement	EndNote Citavi MindManager
Kommunikation	Firefox Internet Explorer

	Pegasus Mail Filezilla Starnet X-Win 32 Secure Shell Novell GroupWise OTRS
Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen	C C++ gcc Eclipse Embarcadero RAD Studie Oxygen XML Pascal perl PHP SUN Javaz SDK Zend Studio Microsoft Visual Studio
Technisches Rechnen	Matlab Mathematica Maple
Statistische Datenanalyse	SPSS Statistica SAS R S-Plus MaxQDA
Grafik und Visualisierung	Amira IDL ENVI AutoCAD Ghostview Designer CoreDRAW IrfanView Illustrator Origin Photoshop PaintShopPro Picture Publisher SigmaPlot Microsoft Visio
Multimedia	Flash Microsoft Silverlight QuickTime Real Player Pinnacle Studio Premiere Captivate VLC

Chemie, Quantenchemie	ChemOffice Gaussian 03, 09 GaussView MolDen
Geographisches Informationssystem	ArcGIS
Projektmanagement	Microsoft Project
Datenbank-Software	Microsoft Access Oracle MySQL iETSolutions Workcenter (Applix) Crystal Reports
Tools	VMware Sophos Virens scanner UltraEdit Total Commander Nero Burning Rom TrueImage WinEdt Winzip 7-Zip

*Tabelle 9: Software-Portfolio des Rechenzentrums*

## 6. Zentrale Dienstleistungen für PC-Arbeitsplätze

### 6.1. Zentrale Beschaffungen

#### 6.1.1. 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 auch für Server, Notebooks, Apple-Systeme und Beamer. Die Koordination der Beschaffung erfolgt durch das Rechenzentrum. Die Bestellungen werden fast ausnahmslos über den WebShop abgewickelt.

Im Jahre 2011 wurden 891 Bestellungen über 665 PCs, 301 Notebooks, 37 Server, 159 Apple-Rechner, 929 Monitore, 244 Drucker, 141 Scanner und 186 Beamer bearbeitet.

Zum 01.01.2011 trat ein neuer Rahmenvertrag für die Beschaffung von HP Servern in Kraft.

#### 6.1.2. CIP/WAP-Beschaffungen

Das Rechenzentrum führte 2011 die Beschaffung für folgende Computer-Pools und WAP-Cluster durch:

- Computer-Pool in der Medizinischen Fakultät
- Computer-Pool in der Philosophischen Fakultät I
- Computer-Pool in der Fakultät für Biologie
- Computer-Pool in der Fakultät für Chemie und Pharmazie
- Computer-Pool in der Fakultät für Mathematik und Informatik
- Computer-Pool in der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
- WAP-Cluster der Philosophischen Fakultät II (siehe auch Bericht in Kapitel 11.8)
- WAP-Cluster der Fakultät für Chemie und Pharmazie

#### 6.1.3. Software-und Hardware-Rahmenverträge und -Distribution

Das Rechenzentrum ist bestrebt, für die Softwareprodukte mit starker Nachfrage Campusverträge oder andere Software-Verträge zu attraktiven Konditionen abzuschließen. Ende 2011 bestanden Verträge mit den Firmen Abbyy, Adobe, AutoDesk, AVS, CambridgeSoft, Corel, Embarcadero, ESRI, Gaussian, IBM (SPSS und Tivoli), Microsoft, Mindjet, NAG, Novell, OriginLab, SAS, Secunia, Sophos, Systat, Starnet, StatSoft, SUN, Swiss Academic Software, Thomson ResearchSoft, Verbi, und Wolfram Research.

Die Abwicklung dieser Verträge erfolgt über Download vom **WebShop** (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.

Insgesamt wurden 24.014 Bestellungen für Software und Netzkomponenten im Jahr 2011 bearbeitet.



## 6.2. Automatische Software- und Patch-Verteilung

Vor allem bei der Versorgung einer größeren Anzahl von gleichartigen Rechnern, wie sie typischerweise in Computer-Pools oder Benutzer-Arbeitsräumen zu finden sind, bringt die Verwendung des **Boot-Servers** eine deutliche Erleichterung für die Systemverantwortlichen. Mit Hilfe der Software „Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment“ 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 Boot-Server 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. Neben den Arbeitsplätzen in den Benutzerräumen des Rechenzentrums und in zahlreichen Computer-Pools werden auch die Rechner im Sprachlabor und im Benutzerbereich der Zentralbibliothek über den Boot-Server versorgt. Zur erstmaligen Installation eines Betriebssystems kommt er auch bei der Auslieferung von neuen Rechnern zum Einsatz.

Eine große Palette an Anwendungssoftware kann über Novell Zenworks Configuration Manager (Novell Application Launcher, 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 das automatische Update des **Virens scanners**. Dadurch wird die großflächige Verbreitung von Viren, Würmern und sonstiger Malware in der Universität verhindert, weil die Endgeräte auf einem aktuellen Sicherheitsniveau gehalten werden. Das Rechenzentrum betreibt einen eigenen zentralen Microsoft Update Service Server und stellt seinen Benutzern ein Skript zur Verfügung, das einen Arbeitsplatzrechner automatisch für die Nutzung dieses Servers konfiguriert. Für den Sophos 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.

Zudem wurde neben Secunia PSI (Personal Software Inspector) auch CSI (Corporate Software Inspector) lizenziert, um in Zukunft als Erweiterung des Microsoft Update Service auch Patches von Drittherstellern verteilen zu können.

## 7. Kommunikationssysteme

### 7.1. Das Hochschulnetz

Das Hochschulnetz der Universität wird ständig bedarfsgemäß weiterentwickelt und technisch aktuell gehalten. Es unterteilt sich logisch in das Kernnetz mit dem Stadtnetz und den Campusnetzen (Primärbereich) und in die eigentlichen Gebäudenetze (Sekundär- und Tertiärbereich).

#### 7.1.1. Das Kernnetz

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

- Rechenzentrum, Maschinenraum I und II (Redundanz auf zwei Räume in unterschiedlichen Bauabschnitten verteilt): Anbindung an externe Netze (siehe Kapitel 7.2), Anbindung des Campusbereiches „Hubland“,
- Frauenklinik und RVZ/IMIB (Redundanz auf zwei Gebäude verteilt): Anbindung des Campusbereiches „Kliniken“,
- Anatomie: Anbindung des Campusbereiches „Röntgenring“,
- Neue Universität: Anbindung des Campusbereiches „Sanderring“ sowie u. a. der Gebäudekomplexe „Wittelsbacherplatz“, „Alte Universität“, „Residenz“, „Botanik“ und „Sportzentrum“,
- Gebäude 25 (ehem. Middle-School) auf dem Campus Hubland Nord.

Die Router an diesen Standorten sind jeweils redundant ausgelegt, so dass der Ausfall eines Routers durch einen Defekt oder im Rahmen von Wartungsarbeiten zu keiner Unterbrechung der Anbindung führt. Die Übergänge zwischen den Netzen „Lehre & Forschung“ und „Klinik“ bzw. „Verwaltung“ sind durch Firewalls gesichert. In den fünf Campusbereichen sind die einzelnen Gebäude sternförmig über Glasfaserleitungen angebunden. Im Backbone-Netzwerk und auf den am stärksten belasteten Strecken werden 2x10 Gigabit Ethernet, für einige Gebäudeanbindungen auch 2x1 Gigabit Ethernet eingesetzt.

Neben den Einrichtungen der Universität Würzburg sind an das Hochschulnetz auch die beiden Standorte der Hochschule für angewandte Wissenschaften (Abteilung Würzburg), die Hochschule für Musik Würzburg, das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) und das Staatliche Bauamt (zur Anbindung der elektronischen Ausschreibungsplattform) angeschlossen.

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, so genannten „Trusted Virtual Private Networks (Trusted VPNs)“ zusammengefasst. Die VLANs werden zur Vermeidung von Broadcast-Problemen auf Campus-Bereiche begrenzt und zwischen diesen geroutet.

Ergänzend sind wenige angemietete Bereiche per DSL an das Hochschulnetz angebunden. Über VPN ist dort das Intranet der Universität verfügbar. Außerdem können VoIP-Telefone mit Rufnummern aus dem Rufnummernblock der Universität verwendet werden.

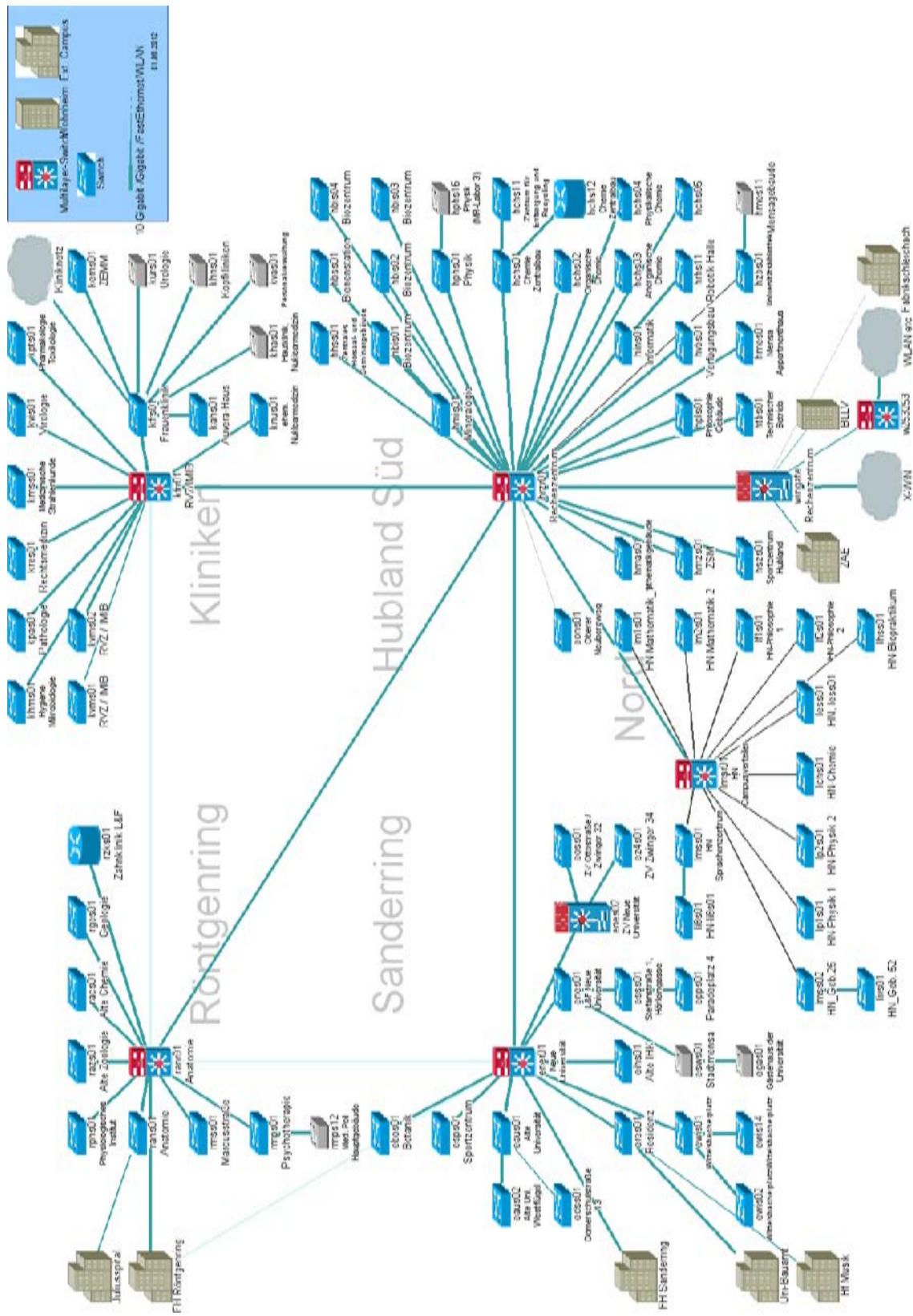


Abbildung 7: Das Datennetz der Universität Würzburg

### 7.1.2. Die Gebäudenetze

In Übereinstimmung mit dem Bericht der bayerischen Netzkommission über „Hochschulinterne Datenetze“ 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/datennetz/>) Anwendung, welches auf eine strukturierte Vernetzung mit Glasfaserkabel (Lichtwellenleiter, LWL) ausgerichtet ist.

Das Netzkonzept geht davon aus, dass mit einer LWL-Doppeldose pro Raum bzw. pro Arbeitsplatz (Fiber To The Office, FTTO bzw. 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 bei der möglichen Einsparung von Etagenverteiltern sogar günstiger als eine Kupfer-basierte Vernetzung (Twisted Pair, TP-Vernetzung). Zur Einsparung von aktiven LWL-Ports wird aktuell nur eine LWL-Strecke in Betrieb genommen. Im Raum kommen Mini-Switches zum Einsatz, die einen LWL-Port zur Anbindung an die zentrale Netzwerkkomponente und 4 oder 7 TP-Ports zur Versorgung mehrerer Endgeräte im Raum bieten.

Schon seit 1996 wurden die Gebäude der Universität so sukzessive in einzelnen Baumaßnahmen und vorrangig mit Hilfe des Netzinvestitionsprogrammes (NIP) mit dieser zukunftsweisenden strukturierten LWL-Verkabelung gemäß dem oben beschriebenen Netzkonzept ausgestattet.

### 7.1.3. Funknetz (WLAN)

Als Ergänzung zur Festnetz-Infrastruktur, die mindestens einen Anschluss an das Datennetz in jedem Funktionsraum der Universität vorsieht, betreibt das Rechenzentrum ein *Wireless Local Area Network* (WLAN). Dieses 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 maximale Datenübertragungsrate beträgt dabei je nach Accesspoint-Generation 54 Mbit/s bis 300 Mbit/s.

Das Funknetz erstreckt sich über ca. 300 Funkzellen, die über 60 Gebäude verteilt sind. Dabei wurden seit Oktober 2011 wieder die Teile des WLANs, welche hauptsächlich den Studierenden zugutekommen, über Studienbeitragsmittel gefördert. Bei neuen Gebäuden wurde die WLAN-Infrastruktur über die jeweilige Baumaßnahme finanziert.

Voraussetzung für die Nutzung des WLANs ist eine zum Standard IEEE 802.11a/b/g/n konforme WLAN-Karte im eigenen portablen Gerät und eine Benutzungsberechtigung.

Das WLAN erfreut sich unter den Studierenden und Mitarbeitern sowie bei Tagungen und sonstigen Veranstaltungen einer großen Beliebtheit. Es sind etwa 22.700 Teilnehmer des WLANs registriert, wobei bis zu 3.500 Benutzer täglich aktiv sind.

Zur Anbindung von Mitarbeiterarbeitsplätzen können in Absprache mit dem Rechenzentrum einzelne 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 Würzburg sich mit ihren normalen Benutzerdaten 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. DFN-Roaming ist wiederum in das internationale Projekt **eduroam** eingebunden. Über eduroam wird Angehörigen der Universität Würzburg die Einwahl in das WLAN an vielen Hochschulen und Forschungseinrichtungen weltweit ermöglicht.

Eine Liste der am DFN-Roaming teilnehmenden Einrichtungen ist unter <http://airoserv4.dfn.de/> zu finden, eine entsprechende Übersicht über die Versorgung mit eduroam befindet sich unter <http://www.eduroam.org/?p=where>.

#### 7.1.4. Betrieb des Hochschulnetzes

Die mit dem Betrieb des Hochschulnetzes zusammenhängenden Arbeiten werden gemäß Netzbenutzungsordnung vom Rechenzentrum in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen und Instituten durchgeführt.

Das Rechenzentrum ist zuständig für den Betrieb des Außenzugangs, des Stadtnetzes und der Campusnetze einschließlich der Schnittstellen zu den Gebäudenetzen. Die Gebäudenetze dagegen werden von den Netzverantwortlichen und deren Stellvertretern, die von den IT-Bereichsmanagern der Fachbereiche für die einzelnen Gebäude bzw. Gebäudeteile benannt werden, in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Rechenzentrums betreut.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die im Wesentlichen im Hochschulnetz eingesetzten Netzkomponenten (je zwei physische Router bilden ein logisches System):

2 Router zur X-WiN-Anbindung	2x Cisco Catalyst 6509(-E)	Rechenzentrum, Maschinenraum (MR) I und II
10 Backbone-Router	2x Cisco Catalyst 6509 2x Cisco Catalyst 6509 2x Cisco Catalyst 6509 2x Cisco Catalyst 6509-E 2x Cisco Catalyst 6509-E	Campusverteiler Hubland Süd Campusverteiler Sanderring Campusverteiler Röntgenring Campusverteiler Klinik Campusverteiler Hubland Nord

*Tabelle 10: Redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes*

Die folgenden Gebäudeswitche sind nicht redundant ausgelegt und versorgen jeweils ein größeres Gebäude:

81 Gebäude-Switche	2x Cisco Catalyst 4510R+E 3x Cisco Catalyst 4510R-E 2x Cisco Catalyst 4510R 2x Cisco Catalyst 4507R-E 11x Cisco Catalyst 4507R 2x Cisco Catalyst 4506-E 8x Cisco Catalyst 4503R-E	Campus Hubland Süd
	13x Cisco Catalyst 4506-E	Campus Hubland Nord
	1x Cisco Catalyst 4510R+E 7x Cisco Catalyst 4507R 1x Cisco Catalyst 4506-E 6x Cisco Catalyst 4503R-E	Campus Sanderring
	5x Cisco Catalyst 4507R 1x Cisco Catalyst 4507R-E 1x Cisco Catalyst 4503-E	Campus Röntgenring

	5x Cisco Catalyst 4510R-E 1x Cisco Catalyst 4507R-E 6x Cisco Catalyst 4507R 1x Cisco Catalyst 4503-E	Campus Kliniken
--	---	-----------------

*Tabelle 11: Nicht Redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes*

Hinzu kommen etwa 40 weitere Switches in Computer-Pools und zur Anbindung von Blade-Systemen oder Servern.

## 7.2. 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) angeschlossen.

Die Anbindung des Hochschulnetzes erfolgt über zwei physische Schnittstellen mit Gigabit Ethernet (GE). Vom DFN-Kernnetzknotten sind zwei redundante Strecken zu den X-WiN-Standorten Frankfurt und Erlangen geschaltet.

Über das Projekt DFN@home stehen derzeit noch 254 parallele Kanäle für Modem und ISDN mit IP-Adressvergabe aus dem Hochschulnetz zur Verfügung, die die immer noch vorhandenen, aber doch kleiner werdenden weißen Flecken auf der DSL-Landkarte zumindest mit einer gewissen Netzkonnektivität versorgen.

## 7.3. Netz-Sicherheit

### 7.3.1. Übersicht über IT-Sicherheitsmaßnahmen

Das 2006 verabschiedete IT-Konzept der Universität regelt die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für alle IT-Prozesse. Die Generalverantwortung trägt das IT-Lenkungsgremium. Es stellt das IT-Sicherheitsmanagement-Team (SMT) und wird auf der Arbeitsebene von der Operativen Gruppe (OG) unterstützt.

In den Bereichen tragen neben den IT-Verantwortlichen (Dekanen bzw. Leitern der Einrichtung) die IT-Bereichsmanager die operative Verantwortung.

Zur Erhöhung der IT-Sicherheit stellt die Operative Gruppe, unterstützt durch das Rechenzentrum, ein wachsendes Spektrum an Diensten und Maßnahmen zur Verfügung:

- Betrieb der zentralen Firewall am Übergang zum Internet (siehe Kapitel 7.3.2)
- Aufbau eines dezentralen Firewallings zum Schutz von internen Subnetzen vor Uni-internen Zugriffen (siehe Kapitel 7.3.3)
- Sicherer Zugang zum Hochschulnetz via VPN (siehe Kapitel 7.3.6)
- Verteilung automatischer Windows Updates und Updates für den Sophos Virenschanner (siehe Kapitel 6.2)
- Die Überprüfung eingehender Mails auf Spam und Viren (siehe Kapitel 7.5.4)
- Betrieb einer Zertifizierungsstelle zur Ausstellung digitaler Zertifikate (siehe Kapitel 7.3.4)

- Überprüfung und Ausfiltern bösartiger Inhalte beim Zugriff auf Webseiten per HAVP (siehe Kapitel 7.5.6)
- Einsatz von Port Security zum Schutz des Hochschulnetzes vor internen Angriffen (siehe Kapitel 7.3.5)

Darüber hinaus stellt die Bearbeitung von Sicherheitsvorfällen eine wichtige Aufgabe dar, die von der OG übernommen wird. Diesbezüglich findet eine enge Zusammenarbeit mit dem Justizariat und den Ermittlungsbehörden statt.

### 7.3.2. Betrieb einer Firewall am Übergang zum Wissenschaftsnetz

Seit Anfang 2007 wird am Übergang vom Hochschulnetz zum Wissenschaftsnetz eine Firewall als Einschub im Wingate-Vermittlungsrouter betrieben. Die Firewall arbeitet im „White-Listing“-Modus, 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 (siehe Kapitel 7.3.1) gemeldet.

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

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/it-sicherheit/firewall/> dokumentiert.

### 7.3.3. Dezentrales Firewalling

Die vom Rechenzentrum am Übergang zum Wissenschaftsnetz WiN betriebene Firewall kann die Rechner im Hochschulnetz nur vor Zugriffen aus dem Internet schützen. Falls ein internes Endgerät z. B. über einen Trojaner kompromittiert wurde, dann kann ein Angreifer ein derartiges Endgerät nutzen, um im internen Hochschulnetz weitere Rechner anzugreifen. Zusätzlich gibt es in den lokalen Subnetzen der Fachbereiche Ressourcen, die nur innerhalb des jeweiligen Subnetzes genutzt werden sollen.

Um die lokalen Subnetze vor derartigen unberechtigten hochschulinternen Zugriffen zu schützen, wird vor dem jeweils zu schützenden Subnetz eine Firewall benötigt. Das Rechenzentrum verwendet Firewall Service Module (FWSM), die in die zentralen Router integriert werden. Diese ermöglichen es, auf einem Hardwaremodul verschiedene virtuelle Firewall-Instanzen zu betreiben. Das Rechenzentrum sorgt für die Grundkonfiguration und die Wartung der Firewall-Module an sich. Die Pflege der eigentlichen Firewall-Regeln eines geschützten Subnetzes erfolgt dezentral durch die jeweils zuständigen IT-Bereichsmanager.

### 7.3.4. Certification Authority

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

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.

Der DFN-Verein hat seine Zertifizierungs-Dienstleistungen bereits 2007 stark erweitert. Den Nutzern steht ein einfaches Web-Interface zur Verfügung, über das bequem Zertifikatsanträge eingereicht werden können. Darüber hinaus hat der DFN-Verein sein Wurzelzertifikat seinerseits durch das Trust Center der Deutschen Telekom zertifizieren lassen. Dadurch ist die Vertrauenswürdigkeitsprüfung bei zertifizierten Diens-



ten von DFN-Mitgliedern in vielen Anwendungen ohne vorherigen manuellen Import des Wurzelzertifikats möglich.

Bis Ende 2011 wurden 247 Zertifikate über das Rechenzentrum ausgestellt. Weitere Informationen zur CA finden sich unter <http://ca.uni-wuerzburg.de>.

### 7.3.5. Aktivierung der Port Security auf Gebäudeswitches

Der universitätsweite Einsatz von DHCP (siehe Kapitel 7.5.2) ermöglicht die Aktivierung von Sicherheitsfunktionen („Port Security“) auf den Netzwerkkomponenten. Sobald diese auf einem Gebäudeswitch aktiviert wird, lernt der Switch anhand von DHCP-Anfragen und –Antworten, welche Endgeräte mit welcher IP- und MAC-Adresse hinter einem Switchport angebunden sind. In Ausnahmefällen können Endgeräte wie z. B. ältere Netzwerkdrucker, die nicht DHCP-fähig sind, fest einem Switchport zugeordnet werden. Der Switch nimmt anschließend an den Switchports nur noch Datenpakete von Endgeräten entgegen, die er diesem Anschluss zugeordnet hat. Dies verhindert eine große Bandbreite von Netzwerkangriffen und Manipulationen wie z. B. „Man in the Middle“-Angriffe oder einfaches Verbinden eines nicht autorisierten Endgerätes an das Datennetz.

### 7.3.6. 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.

Bis Ende 2011 nutzten 9.800 Nutzer dieses VPN-Gateway. An Spitzentagen waren in 2011 bis zu ca. 1.430 Nutzer aktiv.

Weitere Informationen zu VPN sind zu finden unter <http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/it-sicherheit/vpn/>.

Das VPN stellt die empfohlene, allgemeine Möglichkeit eines abgesicherten Zugangs zum Hochschulnetz dar. Für spezielle Anforderungen des authentifizierten Zugriffs von außen wie den Versand von E-Mails über den zentralen Mailrelay des Rechenzentrums werden dedizierte Proxy-Gateways betrieben oder verschlüsselte Protokolle wie SMTP-Auth eingesetzt.

## 7.4. Wohnheime

Mitte Mai 2011 ist mit dem Wohnheim des BLLV (Bayerischer Lehrer- und Lehrerinnenverband e. V.) das letzte der direkt an das Hochschulnetz angebundenen Wohnheime auf einen Internetanschluss über einen kommerziellen Provider umgestellt worden. Die Bewohner der Wohnheime können per VPN (siehe Kapitel 7.3.6) auf das Hochschulnetz zugreifen.

Der Bedarf für eine direkte (teilweise WLAN-basierte) Anbindung an das Hochschulnetz sank in den vergangenen Jahren aufgrund verschiedener Faktoren, z. B.

- Nicht-optimale Bandbreiten und Stabilitätsprobleme bei WLAN-Verbindungen
- Sinkende Preise bei DSL-Anbietern (in Kombination mit VPN, siehe Kapitel 7.3.6)
- Fehlende dezentrale Betreuung der Wohnheimnetze



## 7.5. Netz- und Informationsdienste

Als Internet-Provider für die Universität betreibt das Rechenzentrum diverse Netzdienste, die für den allgemeinen Netzbetrieb benötigt werden oder die Spezialdienste erledigen. Im Folgenden sollen die wichtigsten Netzdienste kurz behandelt werden.

### 7.5.1. Domain Name Service (DNS)

Domain Name Server bilden Internet-Namen wie [www.uni-wuerzburg.de](http://www.uni-wuerzburg.de) auf Internet-Adressen wie z. B. [132.187.1.114](http://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 wäre.

Aus Gründen der Ausfallsicherheit werden 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. 16.000 Endgeräte im DNS-Server eingetragen.

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

### 7.5.2. IP-Adressvergabe und Netzzugangskontrolle

Die DHCP-Server (Dynamic Host Control Protocol) vergeben an die Endgeräte im Hochschulnetz dynamisch die IP-Adressen, welche zur Adressierung der Datenpakete verwendet werden, und andere Parameter der Netzwerkkonfiguration wie z. B. die Gateway- oder Nameserver-Adresse.

Die IP-Adressen sind fest an die MAC-Adressen der Netzwerkschnittstellen der Rechner gebunden. Im Hochschulnetz der Universität werden IP-Adressen grundsätzlich nur an Rechner mit bekannten MAC-Adressen vergeben (siehe Kapitel 7.3.5). Die DHCP-Daten werden gleichzeitig für eine einfache Zugangskontrolle auf den Netzwerkkomponenten verwendet. Nur Endgeräte mit bekannten MAC-Adressen können in den für sie freigegebenen Teilnetzen betrieben werden (siehe Kapitel 7.3.5).

Die Pflege der MAC-Adressen und IP-Adressbereiche erfolgt dezentral durch die Netzverantwortlichen über eine mandantenfähige WWW-Schnittstelle.

### 7.5.3. Timeserver

Eine einheitliche Zeit ist vor allem für die Synchronisation in einem 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 synchronisiert sich mit der Zeit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig. Mit dieser Referenzzeit können die Rechner und Komponenten im Universitätsnetz ihre internen Uhren synchronisieren.

### 7.5.4. 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 (Load Balancing) 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 24.292 Studierende und für 9.981 Mitarbeiter- und Funktionsaccounts verwaltet (Stand Ende 2011). Diese Adressen haben i. A. 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. Ende 2011 waren 2.151 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 (<https://lists.uni-wuerzburg.de/mailman/listinfo>), 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 Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FHWS) und der Hochschule für Musik. Seit Beginn des Jahres 2005 wird auch der gesamte E-Mail-Verkehr für die Universität Bamberg sowie die Hochschule für angewandte Wissenschaften 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 des Rechenzentrums partizipieren.

#### **7.5.5. WWW-Hosting**

Für das Hosting von eigenen virtuellen WWW-Servern der Fachbereiche gibt es seit 2004 einen speziellen Webhost-Server. Etwa 370 Einrichtungen aus den Fachbereichen (Fakultäten, Lehrstühle, Graduiertenkollegs usw.) nutzen die Möglichkeit, unabhängig vom TYPO3-System (siehe Kapitel 8.8) Seiten auf den zentralen WWW-Servern des Rechenzentrums abzulegen. Für etwa 190 dieser Gruppierungen wurde ein so genannter Virtual Host eingerichtet, d. h. sie betreiben die Homepage mit einem eigenen Subdomain-Namen.

Studierende können gemäß der „Richtlinien zum Betrieb und Aufbau von WWW-basierten Informationssystemen an der Universität Würzburg vom 25.07.2000“ (<http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/benw/benutzungsordnung-konzepte/richtlinien/www-richtlinien/>) eigene Studiengang bezogene WWW-Seiten auf einem eigens dafür vorgesehenen Server (<http://stud.uni-wuerzburg.de/>) ablegen. Dieses Angebot wird nur noch von wenigen Studierenden genutzt.

#### **7.5.6. WWW-Antiviren-Proxy**

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.

Zum Schutz vor Trojanern bei der Benutzung des Internets wurde auf dem WWW-Proxy ein Programm zur Virenprüfung integriert. Alle über den WWW-Proxy abgerufenen Seiten werden von diesem On-Access-Virenchecker geprüft. Beim Zugriff auf eine mit Viren infizierte WWW-Seite wird statt der Seite eine Warnmeldung mit der Bezeichnung des gefundenen Virus ausgegeben.

Es kommt das System HAVP (siehe <http://www.server-side.de>) mit den Virenbibliotheken von Sophos und ClamAV zum Einsatz. Die Verzögerung, die sich durch die Prüfung der WWW-Seiten auf Viren ergibt, sollte in der Regel nicht wahrnehmbar sein.

#### 7.5.7. 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 Mail-system GroupWise versenden. Ende 2011 wurde dieser Dienst von 285 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der Universität genutzt.

#### 7.5.8. 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 2.000 GByte Plattenplatz ausgestattet. Am meisten nachgefragt wird Software zum Themenkreis Linux (SuSE, Knoppix, KDE). Es wurden monatlich im Mittel 46.583 GByte Daten vom FTP-Server abgerufen. Im Dezember 2011 waren es sogar 115.763 GB.

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

### 7.6. Voice-over-IP-Telefonanlage

Das Rechenzentrum betreibt eine Voice-over-IP (VoIP)-basierte Telefonanlage. Diese wurde auf Basis der Open-Source-Software Asterisk selbst entwickelt und stellt der Universität Telefondienstleistungen lizenzkostenfrei zur Verfügung. Alle Gebäude der Universität sind flächendeckend mit modernen VoIP-Telefonen ausgestattet.

Ende 2011 sind etwa 5.820 Endgeräte an die VoIP-Anlage angeschlossen, davon 4.660 moderne VoIP-Telefonapparate vom Typ Snom 370.

4.970 Benutzer können mit einer personengebundenen Rufnummer das VoIP-System nutzen, zusätzlich sind etwa 1.180 Funktionsrufnummern vergeben. 182 Benutzer sind Mitglieder in Anrufübernahmegruppen, 398 Benutzer verwenden Chef-Sekretariats-Funktionen und 820 Benutzer verwenden die für alle Nummern zur Verfügung stehenden Anrufbeantworter-Funktionen.

Im Einsatz befinden sich auch Sonderfunktionen wie ein Call-Center für die Studierendenberatung und Spezialsoftware für die Telefonvermittlung.

Die Mobilität der Benutzer wird unterstützt durch selbständig mitnehmbare Rufnummern, kabellose Headsets und Voice-over-WLAN-Telefone. FAX-Versand und FAX-Empfang ist sowohl über eine Software-FAX-Lösung der Firma Caseris (inkl. Einbindung in das GroupWise-System der Universität) als auch über praktisch beliebige Hardware-FAX-Geräte möglich.

Telefonie nach außen erfolgt als VoIP-Telefonie über den Dienst DFN-Breakout, für eingehende Gespräche werden weiterhin klassische S2M-Leitungen verwendet.

## 8. Multimedia-Dienste

### 8.1. Allgemeines

Die Mitarbeiter der Multimedia-Dienste stehen neben der Planung auch für die Beratung zur bedarfsgerechten Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen zur Verfügung. Sie geben Empfehlungen zu Video-konferenzsystemen, Audioanlagen, digitalen Foto- und Videokameras, Mediensteuerungen sowie Softwareprodukten. Daneben beraten die Mitarbeiter auch bei der Ausstattung der Räume mit geeignetem Mobiliar (Dozentenpulte, Medienwagen, Technikschränke, etc.).

Im Jahr 2011 stand auch die Erstellung einer bayerischen Gesamtrichtlinie zur medientechnischen Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen an, die unter Beteiligung mehrerer anderer bayerischer Hochschulen und der Obersten Baubehörde bis Jahresende 2011 aber noch in Bearbeitung war. Diese Richtlinie soll zukünftig die grundsätzliche Ausstattung von Veranstaltungsräumen mit Medientechnik harmonisieren.

### 8.2. Beamer-Beschaffung und Gerätewartung

Aus dem laufenden Rahmenvertrag wurden auch im Jahr 2011 wieder zahlreiche Geräte beschafft.

Am Ende des Berichtszeitraums betrug der Gesamtbestand der Universität 732 Beamer, von denen 355 fest installiert waren. Allein in 2011 wurden beschafft:

- 16 kleine Geräte
- 146 mittlere Geräte
- 14 große Geräte
- 3 HD-Geräte

Davon wurden fünf Beamer als Ersatz für veraltete oder defekte Geräte gekauft. Außerdem mussten bereits 16 Ersatzlampen aus RZ-Mitteln des Multimedia-Bauunterhalts beschafft werden.

Ersatzlampen-Beschaffungen für die Beamer sind wichtig für eine hohe Verfügbarkeit und eine möglichst lange Lebensdauer der im Einsatz befindlichen Geräte. Wegen der mittlerweile hohen Installationszahlen und der zunehmenden Nutzung nimmt tendenziell der Bedarf zum Austausch der Lampen wie auch der Geräte zu. Nach vorsichtigen Schätzungen ist damit zu rechnen, dass ab ca. 2014 jedes Jahr ca. 40 bis 50 Geräte getauscht werden müssen.

Die übrige Medientechnik (dazu zählen auch Audioequipment, Dokumentenkameras, Smartboards, etc.) ist in der Universität Würzburg im Vergleich zu den Vorjahren ebenfalls weiter stark angestiegen, was auch an dem seit 2007 laufenden Projekt zur Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen aus Studienbeiträgen (siehe Kapitel 11.13) liegt.

Dabei belegen die abgefragten Lampenlaufzeiten der Beamer, dass die tägliche Nutzung der Geräte weiter ansteigt. Auch Bereiche, welche bislang noch bevorzugt Kreidetafeln oder Overhead-Projektoren eingesetzt haben, setzen zunehmend Medientechnik ein.

Eine zentrale Überwachung der Beamer-Laufzeiten über das Hochschulnetz ist daher unentbehrlich, um bei Defekten und Wartungseinsätzen schnell reagieren zu können. Trotzdem ist zusätzlich eine enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Mitarbeitern in den Einrichtungen notwendig – auch, um rechtzeitig Ersatzbeschaffungen für veraltete Geräte planen zu können.

Die an sich erfreuliche Entwicklung in der Nutzung ist mit einem weiteren Anstieg des Betreuungsaufwands für die Geräte verbunden. Lediglich die mobil genutzten Beamer müssen von den Käufern dezentral gewartet werden, weil hier eine Überwachung nicht möglich ist. Garantiefälle werden für fest installierte Geräte von den Multimedia-Diensten abgewickelt, sofern die Beschaffung der Geräte ebenfalls zentral erfolgte.



*Abbildung 8: Garantiefall aufgrund eines Transportschadens*

Weiter zunehmend sind auch die Reparaturvorgänge vor Ort; aufgrund der Installation vieler Beamer unter der Hörsaaldecke ist gerade in den Semestern wegen der fast voll belegten Räume das Austauschen einer Beamerlampe häufig nicht unmittelbar möglich - meistens sind aber gerade diese Reparaturvorgänge sehr zeitkritisch, weil der Vorlesungsbetrieb kontinuierlich weiterlaufen muss.

### 8.3. Videokonferenzen

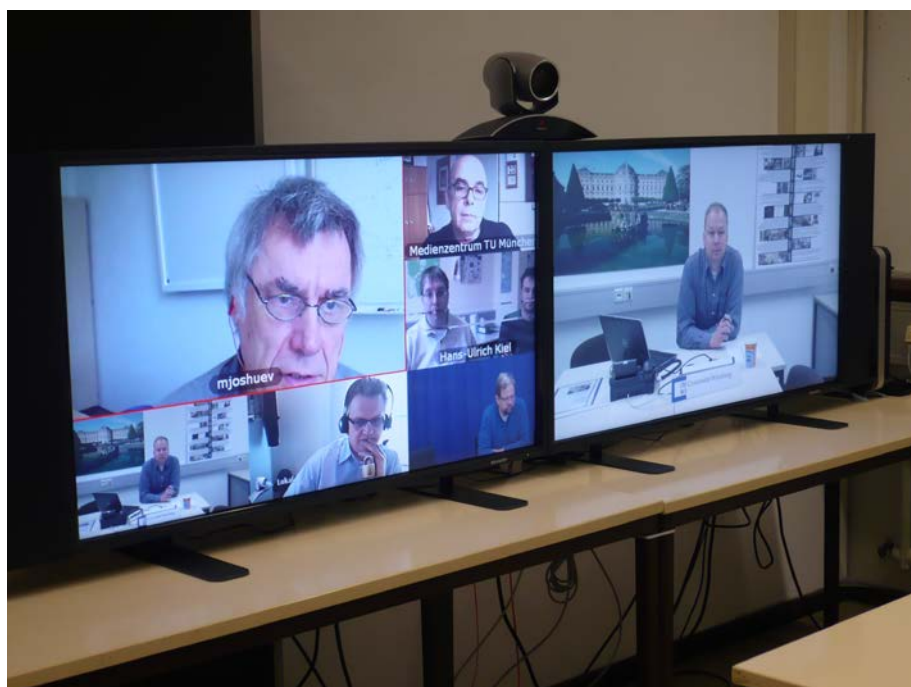
Für Videokonferenzen steht den Nutzern in der Universität insgesamt folgende Geräteausstattung zur Verfügung:

- 1 Raumsystem Polycom HDX 8000
- 1 Raumsystem Polycom VSX 7000
- 1 Raumsystem Tandberg 990 MXP
- 12 Software-Clients Polycom PVX 8

Je nach Größe des Teilnehmerkreises kann eine Konferenz über ein Einplatzsystem direkt am Arbeitsplatzrechner oder aber über Raumlösungen, wie sie im Multimedia-CIP-Pool des Rechenzentrums möglich sind, durchgeführt werden.

Mit diesen Ausstattungsvarianten fanden im Berichtszeitraum insgesamt 40 Konferenzen mit neu einzuweisenden Nutzern statt. Mittlerweile zeichnen sich bei einzelnen Kunden auch regelmäßige Termine ab, so dass die absolute Zahl der Konferenzen deutlich höher liegt. Für jede dieser Konferenzen muss der

Raum vorreserviert, getestet und teilweise auch während der Sitzung betreut werden. Zusätzlich kann man eine hohe Anzahl an durchgeführten Videokonferenzen beobachten, die zwar nicht direkt betreut werden müssen, aber trotzdem eine gepflegte technische Plattform voraussetzen.



*Abbildung 9: Videokonferenz mit Teilnehmern aus Berlin, München, Cottbus und Dortmund*

Wie in den Vorjahren wurden Videokonferenzen auch im Berichtszeitraum vielfach in der internationalen Kommunikation genutzt. So gab es u. a. Verbindungen nach Kanada und in die USA sowie nach Peru, Portugal oder Brasilien.

Seit Dezember 2010 ist im Gebäude des Rechenzentrums ein dedizierter Raum für eine eigene Videokonferenz in Betrieb gegangen. Hier können die Nutzer schneller und effizienter betreut werden.

## **8.4. Vorlesungsübertragungen, –Streaming und -Aufzeichnungen**

### **8.4.1. Übertragung**

Angesichts der auch noch 2011 vorherrschenden Raumnot an der Universität und des bevorstehenden doppelten Abiturjahrgangs 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 ausgereift, dass Bild- und Tonsignale in sehr guter Qualität über fast beliebige Entfernungen gesendet werden können. Voraussetzung für eine solche Übertragung sind möglichst zwei Beamer im Zielhörsaal, um sowohl das Bild des Dozenten wie auch die Vortragsfolien gleichzeitig übertragen zu 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 dem Vorlesungsbetrieb verschiedener Fakultäten ebenso wie den regelmäßigen Veranstaltungen der Kinder- bzw. Schüler-Uni. Im Frühjahr 2011 konnte auch der zum Raum 166 baugleiche Hörsaal 162 in die Übertragung mit eingebunden werden.



Auch am Hubland (z. B. Max-Scheer-Hörsaal und im neuen Gebäude Z6) verwenden diverse Dozenten diese Möglichkeit, um einem größeren Kreis an Studierenden das Verfolgen der Veranstaltung zu ermöglichen (so z. B. im Biozentrum). Eine mobile Lösungsvariante bietet bei rechtzeitiger Voranmeldung die Möglichkeit, eine einmalige Veranstaltung auch in Räume übertragen zu können, die zunächst noch keine Grundausstattung aufweisen. Für den Regelbetrieb eignet sich dieses Szenario aber nicht, da mit jedem Termin ein erheblicher Installationsaufwand verbunden ist.

#### 8.4.2. Streaming

Der von den Multimedia-Diensten betreute Streaming-Server dient der Wiedergabe von Video- und Audioinhalten, vorzugsweise von Vorlesungen und diversen Einzelveranstaltungen. Im Berichtszeitraum wurden 121.624 Zugriffe auf das System verzeichnet. Der auf gängigen Streamingverfahren basierende Server ist auf den zukünftig steigenden Bedarf an der Bereitstellung von Aufzeichnungen in einem weit verbreiteten Webformat vorbereitet. Ein Schwerpunkt der Aufnahmen war auch im vergangenen Jahr im Bereich der Kinder- und Schüler-Uni zu verzeichnen.

Ein weiteres Teilprojekt im Streaming-Umfeld war die Zusammenarbeit mit der BeeGroup um Prof. Dr. Jürgen Tautz. Auf den Projektseiten der Gruppe sind mehrere Live-Streams etabliert (siehe <http://www.hobos-online.de>).

#### 8.4.3. Aufzeichnung

Die Aufzeichnung von Vorlesungen und deren Vorhalten auf einem Video-Server stellt eine weitere sinnvolle Ergänzung zu vorhandenen Lernmethoden dar. Durch diesen Dienst können Vorlesungen, die nicht besucht werden konnten, nachverfolgt werden. Außerdem können die Aufzeichnungen eine wertvolle Hilfe zur Prüfungsvorbereitung darstellen. Es ist zu erwarten, dass zukünftig derartige Vorlesungsaufzeichnungen wegen der Vervielfachung bzw. Überschneidung von Veranstaltungen und Prüfungen in den Bachelor- und Master-Studiengängen an Bedeutung gewinnen werden.

So wurden bislang auch schon mehrere reguläre Vorlesungsreihen in den Wirtschaftswissenschaften, Psychologie und Philosophie sowie diverse Einzelveranstaltungen aufgezeichnet.

Leider wurde ein Projektantrag für eine Ausweitung des Dienstes aus Studienbeiträgen zweimal abgelehnt. Konträr dazu ergab eine Umfrage unter Studierenden im gleichen Zeitraum allerdings einen deutlichen Wunsch nach Vorlesungsaufzeichnungen. Um das Know-how für die Hochschule zu erhalten, wird versucht, dieses Verfahren dennoch weiter im Rahmen der zeitlichen und personellen Möglichkeiten auf dem aktuellen Stand anzubieten.

Es besteht eine Anbindung an die E-Learning-Plattform WueCampus, über die die Aufzeichnungen einige Tage nach der aufgezeichneten Veranstaltung abrufbar sind.

Im Sommersemester 2011 wie auch im Wintersemester 2011/12 wurden 8 Vorlesungen pro Woche aufgezeichnet. Insgesamt wurden somit ca. 230 Veranstaltungen aufgenommen und zur Verfügung gestellt.

### 8.5. Multimedia-Pool im Rechenzentrum

In den Räumen 2U13 und 2U14 im Rechenzentrum stehen 15 Rechnersysteme u. a. für folgende Arbeiten zur Verfügung:

- Abhalten von Videokonferenzen
- Nutzung diverser Video- und Audioanwendungen
- Videoschnitt und Nachbearbeitung (mit diversen Zuspielmöglichkeiten)



- Scannen von Dias und Bilder in diversen Formaten
- Nutzung diverser Graphikanwendungen
- Brennen unterschiedlicher Medien bis hin zu Blu-Ray-Discs

Zudem können analoge und digitale Filme in die Rechner eingelesen, bearbeitet und in diversen Formaten neu ausgegeben werden. Dazu steht neben der Einsteigersoftware Pinnacle Studio die professionelle Anwendung Adobe Premiere zur Verfügung.

Ein spezieller Scanner ist für große Fotosammlungen konzipiert. Dieser kann Vorder- und Rückseite (z. B. bei Notizen, Datums- und Ortsangaben) eines Fotos in einem Arbeitsgang scannen und ist auf hohen Durchsatz bei gleichzeitig hoher Auflösung ausgelegt.

Im Raum 2U13 werden auch Videoschnitt- und weitere Multimediakurse gehalten. Auch für interne Weiterbildungen wird die Ausstattung genutzt.

## 8.6. Videoüberwachung

Sensible Bereiche in der Universität wie Computer-Pools, die Handschriftenabteilung der Universitätsbibliothek oder in die Hochschule integrierte Museen benötigen eine durchgehende Videoüberwachung. Aus diesem Grund wurde vor einiger Zeit das zunächst nur für die Maschinenräume des Rechenzentrums eingesetzte Videoüberwachungssystem des Rechenzentrums auch für andere Bereiche der Hochschule geöffnet.

Wird ein Bedarf für einen Raum gemeldet, kann nach Installation einer oder mehrerer Kameras bei den jeweiligen Verantwortlichen vor Ort ein Überwachungs-Client auf einem Arbeitsplatzrechner installiert werden, so dass im Ernstfall eine schnelle Reaktion auf sensible Vorfälle möglich ist.

Im Berichtsjahr 2011 waren 45 Kameras hauptsächlich in Rechnerräumen, dem Handschriftensaal der Bibliothek und dem Adolf-Würth-Zentrum am Röntgenring installiert. Die Multimediagruppe unterstützt bei der Installation der Kameras, der Handhabung der Software und sorgt für die Wartung des Aufzeichnungsservers. Sämtliche Maßnahmen werden mit dem Datenschutzbeauftragten abgestimmt.

## 8.7. Verleih von Multimedia-Equipment

Seit 2008 betreibt das RZ einen Verleihservice für z. B. Audio-Equipment, Beamer, Foto-Equipment, Notebooks, Dia-Projektoren, Video-Equipment und Zubehör. Eine Einweisung in die Nutzung des Equipments geht dem Leihvorgang normalerweise voraus.

Da die Anfragen immer mehr zugenommen haben, wurde im Jahre 2008 ein offizieller Verleihservice in Betrieb genommen.

Im Berichtszeitraum wurden weitere Geräte angeschafft, die über eine Online-Reservierungsplattform (<https://ausleihe.rz.uni-wuerzburg.de/>) allen Mitgliedern der Hochschule zu dienstlichen Zwecken zur Verfügung stehen.

64 (Vorjahr 61) Geräte aus 7 verschiedenen Kategorien können ausgeliehen werden. Es konnte 2011 ein weiterer Anstieg der Verleihvorgänge registriert werden. Im Vergleich zum Vorjahr (686) wurden im Berichtszeitraum 801 Reservierungen vorgenommen.



*Abbildung 10: Im Geräteverleih des Rechenzentrums*

## 8.8. 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 sind, wurde 2006 und zuletzt 2011 erneut begonnen, den WWW-Auftritt der Universität auf das TYPO3-System und ein neues einheitliches Corporate Design umzustellen. Bis Ende 2011 waren etwa 445 Institutionen mit über 1.730 Redakteuren, 547 Domains und ca. 53.000 WWW-Seiten dort integriert.

Die Verantwortung für diese Dienstleistung ist aus organisatorischen Gründen im Dezember 2011 neu geregelt worden. Seitdem ist der Bereich Multimedia-Dienste für die weitere Entwicklung verantwortlich.

## 8.9. Veranstaltungsmanagement

Praktisch bei jeder größeren Veranstaltung in Räumen der Universität wird mittlerweile Medientechnik eingesetzt. Dies kann der einfache Einsatz eines vorhandenen Beamers sein oder aber die vollumfängliche Nutzung von Audio-, Video- und Steuerungstechnik (inklusive Hörsaalübertragung und Aufzeichnung der Vorträge, siehe Kapitel 8.4). Die Veranstaltungen finden in zunehmendem Maß meistens am Abend und/oder am Wochenende statt.

Häufig wird zusätzliche Technik benötigt, die nicht immer bzw. erst nach vorheriger Absprache von den Multimedia-Diensten installiert werden kann. Dabei wird auch auf den Bestand des Geräteverleihs zurückgegriffen.



*Abbildung 11: Regieraum des Gebäudes Z6*

Im Allgemeinen stehen die Mitarbeiter nur zur Einweisung in die bestehende Technik zur Verfügung. Speziell eine Betreuung / Regieführung am Wochenende oder am Abend ist aus personellen Gründen nicht möglich.

Unterstützt wurden u. a. die Einweihung für den Campus Nord und das zentrale Hörsaal- und Seminargebäudes Z6, der Tag der offenen Tür am 10. Juli 2011, der Stand der Mainfrankenmesse (siehe Kapitel 11.15), die Ausstellung „Kultort“ im Martin-von-Wagner-Museum und zahlreiche weitere Tagungen bzw. Arbeitskreise.

## 8.10. Neue Entwicklungen in der Medientechnik

In den letzten zwei bis drei Jahren haben neue Entwicklungen dafür gesorgt, dass sowohl bei der Planung von Seminarräumen und Hörsälen, als auch bei der Ersatzbeschaffung für abgenutzte Geräte umgedacht werden muss.

So werden vormals häufig genutzt Overheadprojektoren nicht nur durch den Beamer-Einsatz sondern auch durch neue Dokumentenkameras nach und nach ersetzt. Diese auch als Visualizer bekannten Geräte übertragen durch eine qualitativ hochwertige Kamera den Bildausschnitt auf die im Saal vorhandenen Beamer. Dadurch können nicht nur Schriften und Folien, sondern auch dreidimensionale Objekte sehr gut und für den ganzen Saal ersichtlich dargestellt werden.

Ein weiteres Gerät, das sich in immer mehr Hörsälen findet, ist das interaktive Whiteboard (Smartboard). Mittels einer Software kann man an dem Board komplexe Sachverhalte nach und nach erarbeiten und darüber hinaus auch interaktiv mit den Teilnehmern einer Veranstaltung arbeiten und die erstellten Inhalte an diese verteilen.

Diese Tafeln befinden sich (Stand Ende Dezember 2011) mit steigender Tendenz in ca. 20 Räumen in der Hochschule. Besonders die zunehmende Nutzung innerhalb der Schulen in Deutschland macht eine verstärkte Nutzung dieser Technologie z. B. für die Ausbildung von Lehrern notwendig.



*Abbildung 12: Smartboard-Nutzung im Gebäude Z6*

Wegen der steigenden Installationszahlen bietet das Rechenzentrum einmal im Quartal eine Schulung mit der zugehörigen Software an. Aktuell sind in den Hörsälen des Z6, in sechs Räumen im Z7, in den Hörsälen am Wittelsbacherplatz und einigen weiteren Seminarräumen interaktive Whiteboards installiert.

## 9. Beratung, Information und Ausbildung

### 9.1. Beratung und Hotline

Die Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität nutzen etwa 17.500 Endgeräte im Hochschulnetz und besitzen insgesamt über 34.200 Benutzer-Accounts. Weiterhin existiert eine große Anzahl privater Rechner, welche die Zugänge über das Außen- und Funknetz verwenden. IT gehört also zum Tagesablauf jedes Uni-Angehörigen und folglich ist die Abhängigkeit jedes Einzelnen vom Funktionieren der IT-Umgebung enorm. Daher hat das Rechenzentrum bereits im Jahre 2002 die **RZ-Hotline** als Anlaufstelle eingerichtet, die Fragen und Probleme vielfältigster Art zur IT im Bereich Forschung und Lehre entgegen nimmt und bearbeitet.

Um die gestiegene Nachfrage speziell der Studierenden nach Beratung abdecken zu können, wurde ein aus Studienbeiträgen finanziertes Projekt zum Ausbau der Beratung etabliert (siehe Kapitel 11.17). Dies führte ab Wintersemester 2008/9 zu einer Verstärkung des Beratungsteams und einer Ausweitung der Öffnungszeiten um acht Wochenstunden.

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 – 18 Uhr, am Freitag von 9 – 15 Uhr.

Telefon 0931 / 31-85050  
Fax 0931 / 31-87013 bzw.  
E-Mail hotline@rz.uni-wuerzburg.de

Die Hotline dient als erste Anlaufstelle für alle möglichen IT-bezogenen Fragen und Problemmeldungen. Dies beinhaltet beispielsweise Kursanmeldungen und Probleme mit Benutzer-Accounts, Anfragen aus den CIP-Pools ebenso wie die besonders zahlreichen Fragen zu E-Mail, WLAN, VPN, mobilen Endgeräten 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, das zu einem Teil aus meist langjährig tätigen studentischen Hilfskräften besteht, 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 mit speziellen Aufgaben betraute Mitarbeiter benötigt (Second Level Support). Die Themen dieser Spezialberatung decken das komplette Dienstleistungsspektrum ab.

Zur Koordination der Anfragen an die verschiedenen Spezialisten im Rechenzentrum wird bereits seit Juli 2009 das Open-Source-Helpdesksystem OTRS eingesetzt. Seit Oktober 2010 wird es nun auch für alle direkt in der Beratung lösbaren Probleme verwendet. Sukzessive werden neue Queues für weitere Themenbereiche eingerichtet. Die bereits durchgeführten Lösungsschritte werden im System dokumentiert, so dass bei Personalwechseln in der Beratung einfacher ist, sich über den Problemstatus zu informieren. Dies trägt somit zu einer insgesamt besseren und schnelleren Problemlösung bei.

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.

Die Bearbeitungskette ist stets nachvollziehbar, durch die strukturierte Erfassung können gemeldete Probleme auch nicht in Vergessenheit geraten. Durch den somit optimierten Prozess können die Mitarbeiter des Rechenzentrums konzentrierter und somit schneller und besser an den Problemlösungen arbeiten.

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. Probleme bei der Softwareinstallation, des Netzzugangs mit VPN oder der Konfiguration von PCs, Laptops und mobilen Endgeräten beim Anschluss an das Funknetz (WLAN) behoben werden sowie 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 **Mitarbeiter** waren bisher schriftlich im Rechenzentrum zu beantragen. Seit November 2009 wird automatisch mit der Einstellung eines neuen Mitarbeiters ein Account vergeben und die benötigten Daten werden aus den Verwaltungssystemen an das Rechenzentrum übermittelt. Die Accounts sind bis zum Vertragsende gültig.

Die Benutzerkennungen der **Gäste** der Universität gelten jeweils für ein Jahr. Sie werden automatisch per Mail vom bevorstehenden Auslaufen unterrichtet und können mit Zustimmung des Leiters der jeweiligen Einrichtung für maximal ein Jahr verlängert werden. Ende 2011 existierten 9.980 Accounts für Mitarbeiter und Gäste.

Für die **Studierenden** der Universität Würzburg werden Benutzerkennung, Initialpasswort und E-Mail-Adresse bereits bei der Einschreibung automatisch vergeben. Durch die Verwendung von Studienbeiträgen 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 in den Rechnerpools den Zugang zu den PC-Arbeitsplätzen incl. Peripherie unter Windows und Linux sowie die Nutzung von Anwendungen. Heimische PCs können über VPN mit dem Hochschulnetz (siehe Kapitel 7.3.6), Laptops innerhalb der Universität mit dem WLAN des Rechenzentrums (siehe Kapitel 7.1.3) angeschlossen werden.

Nicht zuletzt setzen die Selbstbedienungsfunktionen der Universität im Bereich Lehre und Studium eine Benutzerkennung voraus.

Ende 2011 verfügten 24.292 Studierende über eine aktivierte Benutzerkennung.

Die für die Benutzerverwaltung des Rechenzentrums benötigten Daten werden seit Mitte 2008 aus dem hochschulweiten zentralen Verzeichnisdienst übernommen (siehe Kapitel 11.5).

Zum Begleichen von Gebühren, z. B. für Ausdrücke oder Schriften, kann die multifunktionale Universitäts-Chip-Karte (MUCK) genutzt werden. Eine weitere Bezahlmöglichkeit bietet das „Novell-Konto“, welches über das Lastschriftverfahren aufgewertet werden kann. Von ihm können ebenfalls Ausdrücke, Schriften oder kostenpflichtige Software aus dem Downloadportal bezahlt werden.

## 9.2. Information

Um den Bekanntheitsgrad der Dienstleistungen des Rechenzentrums in den Einrichtungen und unter den Studierenden zu erhöhen dokumentiert und präsentiert das Rechenzentrum sein fortlaufend aktualisiertes Portfolio über verschiedene Medien.

Als Hauptmedium der Informationsbereitstellung wird der Webauftritt des Rechenzentrums ([www.rz.uni-wuerzburg.de](http://www.rz.uni-wuerzburg.de)) genutzt. Zu allen Dienstleistungen und Aktivitäten des Rechenzentrums können zahlreiche Seiten abgerufen werden, die auch dazu beitragen sollen, Fragen und Probleme (FAQ) bereits im Vorfeld

zu beantworten. Insbesondere befinden sich die aktuellsten Meldungen in Kurzform auf der Startseite der Homepage.

Betriebsmeldungen gibt das Rechenzentrum seit März 2010 auch über den Kurznachrichtendienst Twitter bekannt. Unter dem Namen uniwue\_rz ([http://twitter.com/uniwue\\_rz](http://twitter.com/uniwue_rz)) gibt es regelmäßig aktuelle Meldungen aus dem Rechenzentrum. Insbesondere wird damit ein von der eigenen IT unabhängiger Kanal genutzt, um die Nutzer bei einem Ausfall der eigenen Homepage noch erreichen zu können.

Wichtige aktuelle Mitteilungen werden seit 2004 gebündelt über den elektronischen Newsletter

([http://www.rz.uni-wuerzburg.de/aktuelles/rz\\_newsletter/](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/aktuelles/rz_newsletter/))

herausgegeben. Im zwei- bis dreimonatigen Rhythmus, bei Bedarf auch häufiger, werden die Kurznachrichten über aktuelle Entwicklungen und Neuerungen im Rechenzentrum mit Hinweisen auf detaillierte Darstellungen auf den Seiten des Rechenzentrums per Mail verschickt. In die entsprechende Mailingliste („rz-info“) sind weitgehend alle Mitarbeiter und Studierenden eingetragen.

Weitere themenbezogene Mailinglisten wenden sich an spezielle Nutzergruppen wie z. B. Netz- oder Systemverantwortliche.

Berichte über wichtige Neuerungen im Rechenzentrum werden auch vom wöchentlichen Mitteilungsblatt einBLICK (<http://www.presse.uni-wuerzburg.de/einblick/>) der Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Universität übernommen.

Der Jahresbericht (<http://www.rz.uni-wuerzburg.de/wir/publikationen/>) des Rechenzentrums dokumentiert die Ausstattung an Personal, Räumen, Rechnern und Netzen und gibt einen Überblick über die Projekte und Aktivitäten des Rechenzentrums 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 IT und können kursbegleitend oder zum Selbststudium genutzt werden. Studentische Kursteilnehmer erhalten je eine Schrift kostenlos. Im Jahre 2011 wurden insgesamt 4.312 Exemplare zum Teil gegen Erstattung der Bezugskosten weitergegeben.

In der ersten Woche eines jeden Semesters wird täglich eine Einführungsveranstaltung speziell für Erstsemester angeboten. Diese soll den Studierenden einen Überblick über die Dienstleistungen und die Ausstattung des Rechenzentrums vermitteln sowie die Nutzer mit den Örtlichkeiten und Formalitäten wie Benutzererkennung und Zugangskontrolle vertraut machen. Auf Wunsch schließt sich eine Führung durch das Rechenzentrum an.

Das Rechenzentrum nimmt auch am Abituriententag der Universität, dem „Girls‘ Day“ und an der von der Studierendenvertretung organisierten Erstsemester-Infomesse teil.

### 9.3. Ausbildung

Zu den klassischen Aufgaben und Dienstleistungen eines Rechenzentrums gehört die Ausbildung der IT-Nutzer. Da PC, Anwendungen und Internetnutzung 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 Kapitel 11.16).



Die Schulungen werden in Form von Block- oder Kompaktkursen im Umfang von ein bis vier Halbtagen abgehalten. Bis zu drei Kurse können dabei täglich in den Zeitfenstern 9 – 12 und 13 - 16 sowie seltener am späten Nachmittag stattfinden. 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 die Studierenden ist aufgrund der Verwendung von Studienbeiträgen kostenlos. Die Kursanmeldung erfolgt online mit einer Selbstbedienungsanwendung, dem so genannten Kurs-Shop:

[http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kurse/kurs\\_shop/](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kurse/kurs_shop/)

Die Kurse finden bevorzugt im klimatisierten und verdunkelbaren Seminarraum des Rechenzentrums statt. Der Schulungsraum wurde 2006 grundlegend modernisiert und weist nun 30 Arbeitsplätze auf, die im August 2011 ausgetauscht werden konnten.

Ein zweiter Schulungsraum ist mit speziellem Multimedia-Equipment ausgestattet und bietet 10 Teilnehmern Platz (siehe Kapitel 8.5). Er wurde 2009 umfangreich erneuert.

Ende 2008 wurde ein PC-Raum mit 23 Arbeitsplätzen zu einem dritten Kursraum umgebaut, um dem zusätzlichen Bedarf zu genügen. Außerhalb von Kurszeiten ist der Raum für die Studierenden als PC-Pool frei zugänglich.

Durch das Studienbeitragsprojekt konnten drei Dozenten befristet in Teilzeit eingestellt werden, die das Kerngerüst des Kurswesens bilden. Weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität, der Fachhochschule oder externe Dozenten mit entsprechenden Fachkenntnissen konnten zudem gewonnen werden. Deren Dotierung richtet sich dabei nicht nach Marktpreisen sondern an der an der Universität üblichen Vergütung. 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

- Office-Software,
- Internet, Content Management, E-Mail,
- Betriebssysteme,
- Multimedia und
- statistische und grafische Anwendungssoftware.

Umfassende Programmierkurse oder Schulungen zu studienfachspezifischen 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 205 Kurse mit einer Gesamtdauer von 1.314 Unterrichtsstunden für 2.869 Teilnehmer abgehalten. Folgende Kurse wurden meist mehrfach angeboten:

Einführung in die Dienstleistungen des Rechenzentrums mit Führung	Hubert-Zilker
Textverarbeitung mit Word: wissenschaftliche Arbeiten	Wermke
Textverarbeitung mit Word: Serienbriefe nach DIN	Wermke



OpenOffice.org: Writer	Wermke
Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten mit LaTeX	Hofmann
Einführungskurs Tabellenkalkulation mit Excel	Wermke, Kupffer
Aufbaukurs Tabellenkalkulation mit Excel	Wermke, Kupffer
Diagramme mit Excel	Wermke
VBA-Programmierung mit Excel	Wermke
Einführungskurs Präsentationsprogramm PowerPoint	Kupffer
Einführungskurs Datenbanksystem Access	Kupffer
Aufbaukurs Datenbanksystem Access	Kupffer
Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows	Hain
Statistische Datenanalyse mit Statistica	Lurz
Statistische Datenanalyse mit R	Hain
Datenanalyse und Grafik mit Origin	Rosenberger, Fa. Additive
Adobe Acrobat: Publizieren von PDF-Dokumenten	Kupffer
Adobe Photoshop: Basiswissen	Kupffer
Adobe Dreamweaver: Einführung	Kupffer
Adobe Illustrator: Einführung	Hubert-Zilker, Seimert
Adobe Flash: Einführung	Kupffer
Layoutgestaltung mit Adobe InDesign	Seimert
AutoCAD: Einführung	Kupffer
CorelDraw: Einführung	Seimert
Corel PhotoPaint	Seimert
Corel PaintShop Pro	Seimert
3D-Modellierung mit Blender, Einführung	Hegel
3D-Modellierung mit Blender, Aufbaukurs	Hegel
Microsoft Outlook	Förster, Kupffer

Microsoft Visio	Seimert
GroupWise Grundfunktionen	Perlowski
GroupWise für Arbeitsgruppen	Perlowski
Web 2.0 – Technologie und Trend	Hemberger
Webdesign mit HTML	Hemberger
Webdesign mit CSS	Hemberger
Javascript Grundlagen	Hemberger
PHP Grundlagen	Hemberger
Einführung in die grundlegenden Konzepte und die Bedienung von TYPO3	Müller
Aufbauschulung für TYPO3-Redakteure	Müller
Einführung in Linux	Schneider
Windows 7: Installation, Konfiguration, Tipps & Tricks	Schneider
Einführung in Mac OS X	Wilhelm
E-Learning: erste Schritte in WueCampus (Moodle) für Dozenten	Maidl, Schenk
E-Learning: WueCampus (Moodle) für Fortgeschrittene	Maidl, Schenk
Interaktive Whiteboards	Schröder
WueTeams – Team Kollaboration der nächsten Generation	Kretschmann
Videoschnitt mit Pinnacle Studio	M. Tscherner
Design: Grundlagen und Postergestaltung	Wenzl

*Tabelle 12: Kursangebot des Rechenzentrums*

Im Rechenzentrum fanden folgende Veranstaltungen und Firmenpräsentationen statt:

01.03.2011	Abituriententag	Rechenzentrum
14.04.2011	Girls' Day	Rechenzentrum
22.09.2011	Cisco on Tour: Cloud in the Box	Fa. Cisco
15.11.2011	Adobe Day	Fa. Adobe

*Tabelle 13: Veranstaltungen im Rechenzentrum*

## 10. Kooperationen und Gremien

### 10.1. Kooperationen der Rechenzentren untereinander und mit anderen Einrichtungen

In der folgenden Zusammenstellung sind die Kooperationen des Rechenzentrums der Universität Würzburg mit anderen Rechenzentren und Einrichtungen auf bayerischer und deutschlandweiter Ebene aufgeführt.

#### 10.1.1. Bayerische Kooperationen

**BRZL** - Arbeitskreis der bayerischen Rechenzentrumsleiter.

Die Leiter der Bayerischen Hochschulrechenzentren kommunizieren über regelmäßige Videokonferenzen sowie bei Arbeits- und Klausurtagungen. Ziel des Arbeitskreises ist der Austausch von Informationen und Erfahrungen, die interne Abstimmung und das Erarbeiten von gemeinsamen Konzepten.

**BRZL-AKs** – zahlreiche bayerische Arbeitskreise auf operativer Ebene.

Arbeitskreise existieren z. B zu den Themen Beschaffungen/Rahmenverträge, Netzdienste, Software, Identity Management, Web-Auftritt, VivaPro. Die Treffen erfolgen zumeist regelmäßig, einige AKs auch nach Bedarf und werden durch Videokonferenzen ergänzt. Zielsetzung ist der Erfahrungs- und Informationsaustausch sowie das Erzielen von Synergieeffekten. Beispiele sind:

- Gemeinsame Ausschreibungen und Rahmenverträge für Hardware (Server, PCs, Apple-Rechner, Monitore, Drucker, Notebooks, Beamer, Peripherie) mit den Universitäten Erlangen, Bamberg, Bayreuth, Passau, Augsburg, der Hochschule Nürnberg, Hochschule Coburg u. a.
- Gemeinsame Ausschreibungen für Rahmenverträge, Campusverträge für Software
- Abstimmung der Netzplanungen und IT-Sicherheitspolicies
- Abstimmung von Produktentwicklungen
- Abstimmung von gemeinsamen Schulungen und Themen-Workshops
- Abstimmung beim Abruf von Consultingleistungen

Die Langzeitarchivierung von Bibliotheks- aber auch Forschungs- und Wissenschaftsdaten wird aktuell mit den bayerischen Universitätsbibliotheken diskutiert.

#### 10.1.2. Deutschlandweite Kooperationen

**DFN-Verein** – Der DFN-Verein betreibt das deutsche Wissenschaftsnetz, ein selbst organisiertes Kommunikationsnetz für Wissenschaft und Forschung in Deutschland und veranstaltet

- zwei Mitgliederversammlungen pro Jahr,
- zwei Betriebstagungen für technisch Verantwortliche,
- ein mehrtägiges DFN-Technologieforum für Entscheider,
- Vorträge und Arbeiten der Forschungsstelle Recht,
- Treffen von Nutzergruppen (Hochschulverwaltungen, e-Science) sowie
- Tagungen und Workshops zu Fragen der sicheren Kommunikation (DFN-CERT).

**ZKI e.V.** – Vernetzung der „Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung“ (ZKI) von Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Bei zwei Tagungen pro Jahr mit aktuellen Schwerpunktthemen wird das Ziel verfolgt, die Rechenzentren bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben durch Erfahrungsaustausch zu unterstützen und zu Kooperationen anzuregen.

**ZKI-AKs** – zahlreiche Arbeitskreise auf strategischer und operativer Ebene unter dem Dach des ZKI

Neben dem IT-Strategieforum befassen sich die AKs mit den Themen IT-Sicherheit, Netzdienste, Software, Verzeichnisdienste, E-Learning, Campus-Management. Die Treffen erfolgen zumeist regelmäßig, einige AKs auch nach Bedarf und werden durch Videokonferenzen ergänzt. Ziel ist der Erfahrungs- und Informationsaustausch sowie das Erarbeiten von Best Practice Lösungen und Konzepten wie z. B. nachfolgende Arbeitspapiere:

- Empfehlungen des ZKI zur Etablierung eines CIO-Funktionsträgers in Hochschulen
- Netzkonzepte und Netzentwicklungspläne
- IT-Sicherheit an Hochschulen mit Entwürfen von IT-Sicherheitsordnungen
- Best Practice Projekt zur Umsetzung eines IT-Sicherheitskonzeptes (Uni Würzburg und FU Berlin)
- IuK- (Informations- und Kommunikationstechnologische) Strukturkonzepte für Hochschulen

### 10.1.3. Spezielle Kooperationen des Rechenzentrums der Universität Würzburg

- Spam-Abwehr und Virencheck (siehe Kapitel 7.5.4) als Dienstleistung für die Universität Bamberg, Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Hochschule Aschaffenburg sowie die Hochschule für Musik (HfM) Würzburg
- Benutzerverwaltung (siehe Kapitel 9.1) für Studierende und Mitarbeiter der Hochschule Würzburg-Schweinfurt, die Leistungen der Universität in Anspruch nehmen
- Benutzerverwaltung (siehe Kapitel 11.5.6) und E-Mail-Dienst (siehe Kapitel 7.5.4) als Dienstleistung für alle Mitarbeiter und Studierenden der HfM Würzburg, insbesondere GroupWise für die Mitarbeiter der Verwaltung der HfM
- Ausstrahlung des Funknetzes (WLAN, siehe Kapitel 11.4) der Hochschule Würzburg an den Accesspoints der Universität Würzburg
- Kooperation im Bereich VoIP (siehe Kapitel 11.1) mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt
- Hochschul-Downloadportal (StudiSoft, siehe Kapitel 11.10): Download von kostenloser und kostenpflichtiger Software für Studierende und Work-at-Home für Mitarbeiter, auch für die Universität Erlangen-Nürnberg, Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Hochschule Coburg und die Universitätsklinik Würzburg
- WebShop (siehe Kapitel 11.10): Bestellung und Vertrieb von Hardware und Software auch für die HfM, Universitätsklinik Würzburg, Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE)
- Lizenzserver: Abruf von Netzlizenzen für Esri ArcGis, SPSS und Microsoft (KMS) durch die Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie für Esri ArcGis durch die Universität Regensburg

Derzeit werden mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt und der HfM Würzburg Gespräche bzgl. weiterer Kooperationen geführt.

## 10.2. Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien

Abkürzung	Vereinsname/AK-Bez.	Zweck	Vertreter
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	Matthias Funken
BRZL	Arbeitskreis der Bayerischen Rechenzentrumsleiter	Erfahrungsaustausch und Koordination von gemeinsamen Vorhaben auf Landesebene	Matthias Funken
DFN-Verein	Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes	Betrieb des deutschen Wissenschaftsnetzes im Auftrag seiner Mitglieder	Ständiger Vertreter der Universität Würzburg: Matthias Funken  Beauftragter des RZ: Hartmut Plehn
ZKI-AK: Netzdienste	Arbeitskreis „Netzdienste“ des ZKI e.V.		Hartmut Plehn
BHN	Bayerisches Hochgeschwindigkeitsnetz	Abstimmung landesweiter Fragen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Datennetze der bayerischen Hochschulen	Hartmut Plehn
AMH	Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e.V.	Förderung von Wissenschaft und Forschung, Lehre und Studium sowie wissenschaftliche Weiterbildung durch die Unterstützung der Medienzentren an Hochschulen in Bezug auf die Entwicklung, Produktion und Organisation des Einsatzes von audiovisuellen Informations- und Kommunikationsmedien	Michael Tscherner Robert Schüler
ZKI-AK: E-Learning	Arbeitskreis „Elektronisches Lernen in der Hochschule“ des ZKI e.V.	Erfahrungsaustausch und Initiieren eines Netzwerkes für die Thematik „Stand der Umsetzung von E-Learning an Hochschulen: vorhandene Systeme, Erfahrungen, Organisation und Ressourcen“	Michael Tscherner Martin Schuhmann Susanne Schenk
ZKI-AK: Multimedia und Grafik	Arbeitskreis „Multimedia und Grafik“ des ZKI e.V.	Verfolgen neuer Technologien in Verbindung mit der dazu erforderlichen Hard- und Software auf dem Gebiet Multimedia und Grafik sowie Förde-	Michael Tscherner

		rung deren Anwendungen in Lehre, Wissenschaft und Forschung	
Hardware Beschaffung	Arbeitskreis „Hardware und Beschaffung“ der bayerischen Hochschulen	Erfahrungsaustausch und Koordination der Beschaffung von Hardware an den bayerischen Hochschulen	Martin Mildenberger
NetzPC	Arbeitskreis „Vernetzte Arbeitsplatzrechner“ der bayerischen Hochschulen	Erfahrungsaustausch und Koordination des Einsatzes von vernetzten Arbeitsplatzrechnern an den bayerischen Hochschulen	Martin Mildenberger Günter Fleischmann-Himmel
AK: VD	Arbeitskreis „Verzeichnisdienste“ des ZKI e.V.	Erfahrungsaustausch über die Einführung von Verzeichnisdiensten, Identity-Management und verwandten Aufgaben	Dr. Matthias Reichling Dr. Maria Warren Sylvia Wipfler
AK: Software-Lizenzen	Arbeitskreis „Software-Lizenzen“ des ZKI e.V.	Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die deutschen Hochschulen	Martin Mildenberger (stv. Sprecher)
AK: IT-Sicherheit	Arbeitskreis IT-Sicherheit des ZKI e.V.	Erfahrungsaustausch und Erarbeiten von Vorlagen und Empfehlungen im Bereich IT-Sicherheit	Markus Krieger
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 (Sprecher) Dr. Maria Warren Sylvia Wipfler
By-Web	Arbeitskreis Bayerischer Webmaster	Informations- und Erfahrungsaustausch der Verantwortlichen für die Webauftritte und Webserver an den bayerischen Universitäten und Fachhochschulen	Hartmut Plehn Sabine Müller
AK VoIP	Arbeitskreis „Voice over IP“	Informations- und Erfahrungsaustausch der Verantwortlichen für Planung und Betrieb von VoIP-Anlagen an den bayerischen Universitäten und Fachhochschulen	Andreas Koch Helmut Celina
DINI	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.	Regionale und überregionale Förderung und Verbesserung der Informations- und Kom-	Matthias Funken Michael Tscherner

		munikationsdienstleistungen sowie der Entwicklung der Informations-Infrastrukturen an den Hochschulen und Fachgesellschaften	
BSK	Bayerische Software Koordination	Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die bayerischen Hochschulen	Martin Mildenberger (Sprecher der BSK)

*Tabelle 14: Arbeitskreise und Gremien*

## 11. Projekte

### 11.1. Bereitstellung und Betrieb von Voice over IP (VoIP)

#### 11.1.1. Bereitstellung einer VoIP-Anlage für die Universität Würzburg

Als Teilmaßnahme einer Großen Baumaßnahme wurde die Erneuerung der Telefonanlage der Universität durchgeführt. Die neue Anlage wurde auf Basis der Open-Source-Software Asterisk als Voice-over-IP-(VoIP)Anlage im Rechenzentrum selbst erstellt. Im Berichtszeitraum wurde die Anlage fertiggestellt und im Mai 2011 bei einer kleinen Feier der Universität übergeben.

Mithilfe dieser VoIP-Anlage stellt das Rechenzentrum alle benötigten modernen Telefondienstleistungen lizenzkostenfrei zur Verfügung. Alle Gebäude der Universität sind flächendeckend mit modernen VoIP-Telefonen ausgestattet (siehe auch Kapitel 7.6).

#### 11.1.2. Bereitstellung einer VoIP-Anlage für die FHWS

Als Kooperationsprojekt mit der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FHWS) hat das Rechenzentrum für die Abteilung Würzburg der FHWS eine VoIP-Anlage erstellt und leistet Dienstleistungen bei Konfiguration, Betrieb und Weiterentwicklung dieser Anlage.

Das bei der Erstellung der VoIP-Anlage der Universität (siehe Kapitel 7.6) gesammelte Know-How kann dadurch in einer für beide beteiligten Hochschulen lohnenden Weise genutzt werden. Die Anlage wurde im Berichtszeitraum fertiggestellt und im Juni 2011 durch das Staatliche Bauamt und die FHWS abgenommen.

### 11.2. Projekt Hubland Nord - Netzwerktechnische Erschließung und medientechnische Ausstattung

Schon im Jahr 2010 wurde in intensiver Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Bauamt, den Fachplanern und den Nutzern ein ehrgeiziger Zeitplan für die Inbetriebnahme und Nutzung der umgebauten Gebäude am Campus Hubland Nord aufgestellt, der alle Kräfte des Rechenzentrums in Anspruch nehmen sollte. Trotz baulicher Verschiebungen gelang es in enger Abstimmung mit den Beteiligten die zeitlichen Vorgaben zu erfüllen und sowohl die Datennetze als auch die Medientechnik rechtzeitig in Betrieb zu nehmen. Für die Umsetzung wurden eine eigene Hotline-Nummer im VoIP-System geschaltet und mehrere parallel agierende Arbeitstrupps gebildet.

#### 11.2.1. Netzwerk

Die netzwerktechnische Erschließung des „Campus Hubland Nord“ besteht aus mehreren Teilen:

- Erschließung des Geländes
- „Phase 1“
  - Emil-Fischer-Straße 22, 30, 31, 40, 42, 80
  - Matthias-Lexer-Weg 25 (nur das Erdgeschoß und ein Teil des Obergeschosses)
  - Oswald-Külpe-Weg 82, 86
  - 3 Trafostationen



- Unterirdische Heizzentrale
- „Phase Interim“
  - Matthias-Lexer-Weg 25 (Rest des Obergeschosses)
  - Josef-Martin-Weg 54, 62, 63, 64, 65
  - Emil-Fischer-Straße 60, 70
- einzeln beauftragte oder noch zu beauftragende Gebäude
  - Beatrice-Edgell-Weg 01-06
  - Emil-Hilb-Weg 23, 24
  - Emil-Fischer-Straße 32
  - Gerda-Lauer-Straße 46
  - Josef-Martin-Weg 56
  - Oswald-Külpe-Weg 84

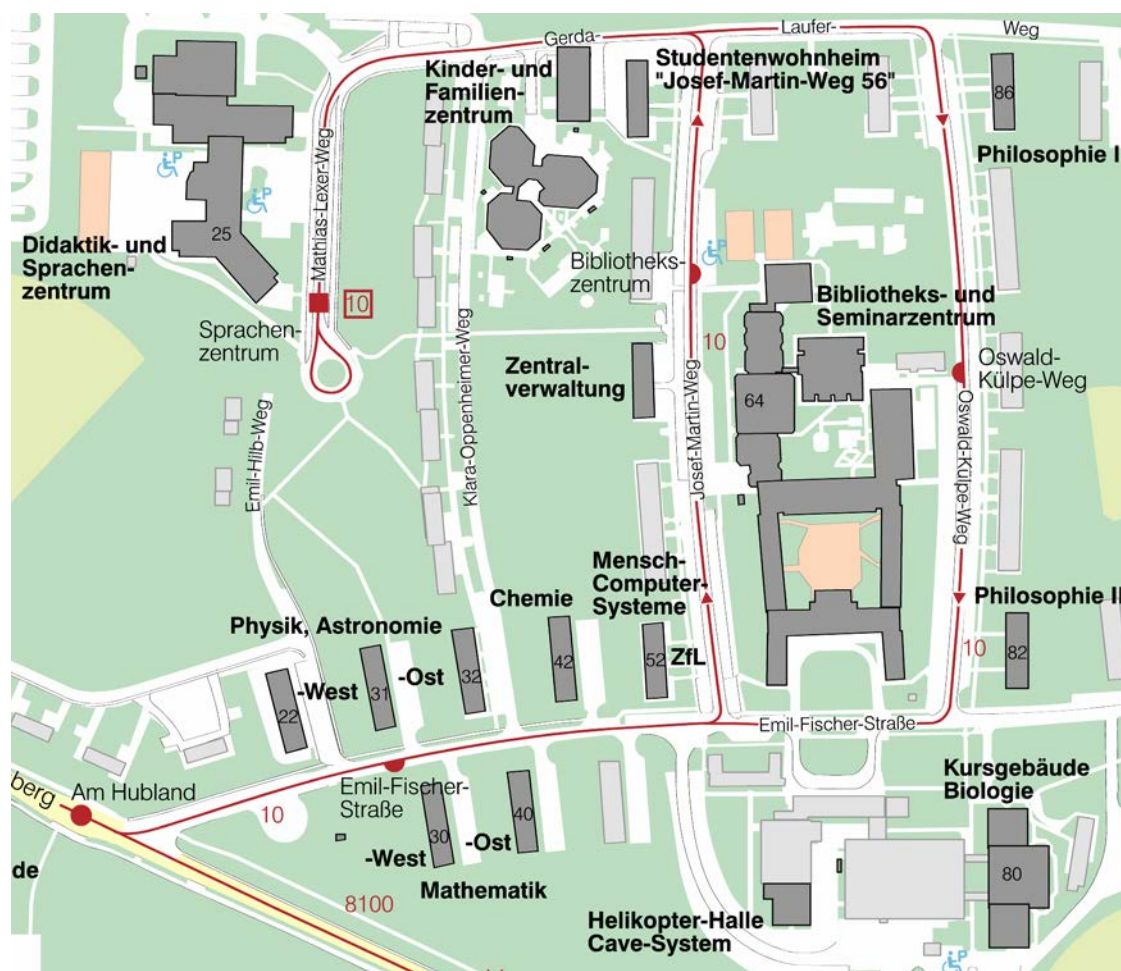


Abbildung 13: Lageplan der Gebäude am Campus Hubland Nord

Die Anbindung des Geländes erfolgte aus Sicht des Datennetzes über zwei Trassen mit jeweils 144 Fasern Singlemode und 48 Fasern Multimode und mit einmal 50 Doppeladern Kupfer, über zwei unterschiedliche Wege an die zwei Maschinenräume im Rechenzentrum auf dem Campus Hubland Süd. Die Erschließung der Gebäude umfasste 96, 48 oder 24 Fasern Singlemode, 24 oder 0 Fasern Multimode und 30, 20, 15, 10 oder 0 Doppeladern Kupfer. Diese Art der Anbindung wurde zwar in unterschiedlichen Ausbaustufen den

Gebäuden der drei Teile auf dem Gelände ausgeführt, jedoch ist jedes Gebäude mit mindestens einer höherfaserigen LWL-Singlemodeanbindung ausgestattet.

Für die Gebäude in „Phase 1“ stand ein fest definierter Betrag an Finanzmitteln zur Verfügung. Für die restlichen Gebäude wurden und werden von der Hochschulleitung einzelne Baumaßnahmen beauftragt. Der Übergang zwischen der Gruppe „Interim“ und den kleinen Baumaßnahmen ist fließend.

Zu Jahresbeginn wurden die Anbindung des Geländes, die Trafostationen, die Heizzentrale und der Campusverteiler im Gebäude Matthias-Lexer-Weg 25 (ehemalige Middle School) in Betrieb genommen. Hier findet sich der Netzkernknoten für den Campus Hubland Nord und ein Serverbereich (siehe Kapitel 11.2.3).

Anfang April folgten die „Phase 1“-Gebäude mit ihren jeweiligen Gebäudeanbindungen an den Campusverteiler:

- Emil-Fischer-Straße 22, 30, 31, 40, 42, 80
- Matthias-Lexer-Weg 25 (nur das Erdgeschoß und ein Teil des Obergeschosses)
- Oswald-Külpe-Weg 82, 86

In der zweiten Jahreshälfte wurden dann die Gebäude

- Matthias-Lexer-Weg 25 (Rest des Obergeschosses)
- Josef-Martin-Weg 54, 62, 63, 64, 65
- Emil-Fischer-Straße 60, 70

in Betrieb genommen. Sie zählen zu den sogenannten „Interimsgebäuden“. Durch die 16 Gebäude der beiden Teile wurde das Datennetz der Universität zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme um insgesamt

- 980 LWL-Dosen
- 135 Kupfer-Dosen
- 616 Miniswitches
- 520 Telefone
- 23 Accesspoints

erweitert.

### 11.2.2. Medientechnik

Auf Seiten der Medientechnik wurden fast 100 Seminarräume für die Unterstützung von Lehrveranstaltungen ausgestattet. Jeder Seminarraum erhielt einen Beamer, eine Mediensteuerung mit Anschlussfeld und teilweise auch eine Audioausstattung bzw. Dozentenpulte (Sprachenzentrum).

Die medientechnische Betreuung der Gebäude im Campus Nord liegt für die fakultätsübergreifenden Räume weitgehend in der Hand der Multimedia-Dienste.

### 11.2.3. Der Campusverteiler als Serverraum

Die Einrichtung des neuen Campusvertellers im Gebäude Matthias-Lexer-Weg 25 ermöglicht die verbesserte Vorsorge für einen Katastrophenfall. Schon bisher sind wichtige Komponenten redundant in den beiden Maschinenräumen des Rechenzentrums untergebracht, die in unterschiedlichen Brandabschnitten des Gebäudes liegen. Nun steht in größerer Entfernung vom Rechenzentrum ein weiterer Raum zur Verfügung, in dem künftig Festplattensysteme für die Spiegelung von Daten sowie Backup-Komponenten des Rechenzentrums untergebracht werden können. Da für den Campusverteiler ein relativ großer Raum zur

Verfügung stand, konnte zusätzlich Platz für eine Erweiterung des Housing-Angebots (siehe Kapitel 5.2) für die Fakultäten und Einrichtungen der Universität geschaffen werden.

Der Campusverteiler ist mit Doppelboden, Klimatisierung (erweiterbar) und redundanter Stromversorgung (davon einmal mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) abgesichert) ausgestattet. Eine geplante Netzersatzanlage (Notstrom-Diesel) konnte wegen der begrenzten Finanzmittel im Berichtszeitraum noch nicht beschafft werden; es sind aber bereits die Anschlussmöglichkeiten dafür vorgesehen. Der Bereich für das Equipment des Rechenzentrums ist durch ein Gitter vom Rest des Raums abgetrennt. Dadurch kann für die Betreuer der Fakultätsserver über das elektronische Schließsystem ein Zugang rund um die Uhr angeboten werden. Dies ist dank der Möglichkeiten zur Fernwartung von Servern heutzutage zwar nicht mehr so notwendig wie früher, wird aber trotzdem in Einzelfällen gewünscht.

Dieses neue Housing-Angebot wird derzeit vor allem von der Fakultät für Physik und Astronomie genutzt.

### **11.3. Umsetzung von Baumaßnahmen**

#### **11.3.1. Upgrade X-WiN von 2x 1GE auf 2x 10GE**

Seit Ende 2005 ist das Datennetz der Universität Würzburg physisch mit GigabitEthernet an das nationale X-WiN (früher G-WiN) angeschlossen. Vertraglich wurde die verfügbare Bandbreite sukzessive im Laufe der Jahre auf zuletzt 600 Mbit/s erhöht. Für 2011 wurde die im Rahmen der Verträge vorgesehene kostenneutrale Anhebung der Bandbreite auf insgesamt 2 x 1 Gbit/s (inklusive der Redundanz) realisiert.

Hinzu kommt rechnerisch der Clusteranteil der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, der derzeit mit Redundanz 200 Mbit/s beträgt, so dass nun die 2 x 1 Gbit/s verfügbare physische Bandbreite überbucht werden konnte. Aus diesem Grund wurden in Abstimmung mit dem DFN-NOC (Network-Operating-Center) Ende März 2011 die beiden physischen Schnittstellen von 2 x 1 GE auf 2 x 10 GE hochgerüstet, was wegen der günstigen Standort-Lage - das Rechenzentrum ist Layer-2-Kernnetzknotten - mit einfachen Mitteln durch Austausch der so genannten LWL-Transceiver möglich war. Damit kann nun die vertraglich zustehende Bandbreite von 1,2 Gbit/s ausgeschöpft werden und auch zukünftige höhere Bandbreiten sind bis auf Weiteres ohne Neuinvestitionen möglich.

#### **11.3.2. Gebäude D05 – D07 (ehem. Nuklearmedizin Lukra)**

Bereits 2010 begannen die Arbeiten zur Renovierung der Altbereiche der Gebäude D5-7 auf dem Gelände der Universitätsklinik. Die Gebäude beinhalten das Dekanat der Medizinischen Fakultät, Räumlichkeiten der Fachschaftsvertretung Medizin, der Kinderklinik, der Lehrklinik und des Betriebsarztes der Universität.

Einige Teile wurden aus den Renovierungsarbeiten ausgenommen (Kinderklinik, Dekanat) und blieben durchgehend in Betrieb. Im Januar 2011 konnten die ersten renovierten Bereiche im Keller des Gebäudes D5 bezogen werden, hier findet sich inzwischen der Betriebsarzt. Im Laufe des Jahres wurden weitere Teile in Betrieb genommen (Lehrklinik zum Teil, neue Räumlichkeiten des Dekanats komplett), die Arbeiten können voraussichtlich erst 2012 beendet werden. Bis zu diesem Zeitpunkt gilt das Gebäude als Baustelle mit vorgezogener Nutzung.

Das Gebäude ist im Besitz der Universität, sie stellt den Betrieb sicher. Eine Besonderheit stellt der Betrieb der Datennetze dar, welcher zu 80% durch das Servicezentrum Medizin-Informatik (SMI) und zu ca. 20% durch das RZ der Universität erbracht wird. Grund dieser Konstellation ist die den Nutzern eingeräumte Wahl des IT-Dienstleisters. Diese Trennung der Betreuung hat im Verlauf des Jahres zu Verzögerungen bei Ausbau und Inbetriebnahme der einzelnen Bereiche geführt.

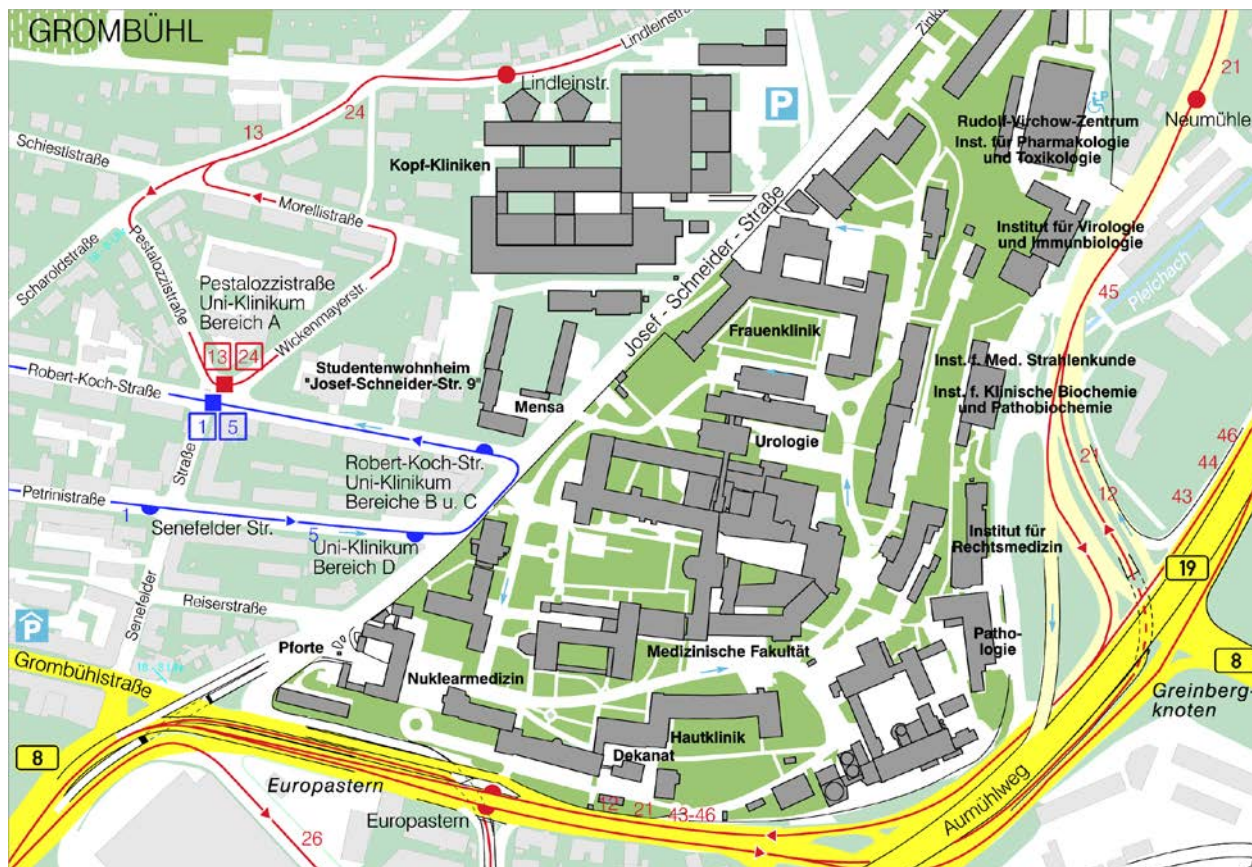


Abbildung 14: Lageplan der Gebäude auf dem Gelände der Universitätsklinik

Die Multimedia-Dienste haben im Gebäude D05 – D07 ebenfalls einige Seminarräume mit entsprechendem Equipment ausgestattet. Neben der Abstimmung zur Ausstattung wurden die Installationen von Beamern und Mediensteuerungen, vereinzelt auch von Audiotechnik fachlich begleitet.

### 11.3.3. Theatertrakt Wittelsbacherplatz

Nach dem Richtfest im Juli 2010 wurde zügig an der Fertigstellung des neuen Gebäudetraktes gearbeitet. Die enge Abstimmung mit Planer, Nutzer und Staatlichem Bauamt ermöglichte dann Ende März 2011 die Einrichtung und Inbetriebnahme des neuen Datennetzes in den Teilbibliotheken und Hörsälen des Neubaus, gerade rechtzeitig zum Sommer-Semesterbeginn.

Auch das neue zukunftsweisende WLAN-System kann nun seine Stärken mit deutlich stabilerem Betrieb und neuen Technologien, wie z. B. 802.11n (WLAN-Geschwindigkeiten bis 300 Mbit/s) ausspielen.

In den beiden neuen Hörsälen des Theatertraktes am Wittelsbacherplatz wurde als wesentliche Neuerung eine teilweise Festvernetzung des Hörsaalgestühls (jeder zweite Platz) realisiert um zukünftig IT-gestütztes Lernen (E-Learning) und Prüfen (E-Prüfungen) als neue Herausforderungen annehmen zu können (siehe auch Kapitel 11.14).



Abbildung 15: Nord-West-Ansicht der Fassade des neuen Theatertraktes am Wittelsbacherplatz

Auf Seiten der Medientechnik stand die Planung der Ausstattung der beiden Hörsäle gemeinsam mit den Nutzern im Vordergrund. Die Lehrveranstaltungen in den Sälen sollten dabei wesentlich mehr mit Multimedia-Aspekten begleitet werden, als bisher. Der Einsatz von interaktiven Whiteboards, Visualizern, Beamer mit Doppelprojektion, die Mediensteuerung mit Touchscreen-Systemen sowie Möglichkeiten zur Aufzeichnung von Vorlesungen bildeten dabei die Schwerpunkte. Die Nutzer der Säle waren besonders auf eine ergonomische Bedienung der Anlage bedacht, wird sie doch im Alltag von unzähligen Dozenten benutzt.

Seit Ende des Jahres 2011 steht die Realisierung des zweiten Bauabschnitts an, der einige Seminar- und Gruppenarbeitsräume beinhaltet.

#### 11.3.4. Zentrales Seminar- und Hörsaalgebäude (Z6)

Im April 2011 konnte der Neubau des Zentralen Seminar- und Hörsaalgebäudes (Z6) in Betrieb genommen werden. In den unteren beiden Etagen befinden sich drei Hörsäle sowie eine kleine Cafeteria und zahlreiche Technikräume, die oberen beiden Stockwerke umfassen 24 Seminarräume. Dieses Gebäude ist mit insgesamt 180 LWL-Datendosen ausgerüstet. Die WLAN-Versorgung der Studierenden und Lehrenden wird mit 13 Access-Points gewährleistet.

Zusätzlich zu dieser Basis-Infrastruktur sind die drei Hörsäle mit insgesamt 210 TP-Datendosen ausgestattet, die für E-Prüfungen und E-Learning verwendet werden (siehe Kapitel 11.14).

Neben der Baumaßnahmen am Hubland Campus Nord lag der Schwerpunkt der Tätigkeit der Multimedia-Dienste im Jahr 2011 in der Planung, Installation, Abnahme und im anschließenden Betrieb der Medientechnik in den 24 Seminarräumen und drei großen Hörsälen.

Da das Gebäude fakultätsübergreifend genutzt werden sollte, war eine erhebliche Anzahl an Abstimmungsgesprächen mit unterschiedlichen Nutzergruppen notwendig, um den Bedarf abzuschätzen. Die Planung wurde zusätzlich durch den engen Kostenrahmen erschwert, der eine bedarfsgerechte Installation nur mit Abstrichen zuließ.

Im laufenden Betrieb ab dem zweiten Halbjahr haben sich zunächst erhebliche Störungen in der Stabilität der angebotenen Gerätschaften gezeigt, die erst Ende des Jahres 2011 etwas eingedämmt werden konnten. Nach wie vor erschwert jedoch die Abwesenheit eines Hausmeisters/Mitarbeiters des technischen Betriebs den täglichen Betrieb erheblich, so dass aktuell fast tägliche (teils wiederholte) Einsätze in dem Gebäude durch das Rechenzentrum erforderlich sind.



### **11.3.5. Zentrales Praktikumsgebäude (Z7)**

Im April 2011 wurde auch der Neubau des Zentralen Praktikumsgebäudes (Z7) in Betrieb genommen. Auf zwei Etagen befinden sich hier Laborflächen für die naturwissenschaftlichen Fakultäten. Die Datennetzversorgung der Mitarbeiter und Studierenden wird durch 178 LWL-Datendosen und 6 WLAN-Access-Points gewährleistet.

Im Gebäude wurden nach Abstimmung mit der federführenden Fakultät insgesamt sechs interaktive Whiteboards installiert. Mit dem Nutzer wurden die Standorte abgesprochen, die Installation abgenommen sowie Funktests durchgeführt. In einem Fall wurde das Bildsignal über eine dedizierte Netzwerkstrecke in einen benachbarten Raum weitergeleitet.

### **11.3.6. Institut für Geschichte der Medizin mit Dark-Fiber-Anschluss**

Schon seit einigen Jahren war das Gebäude Oberer Nebergweg 10a, welches als Stiftung das Institut für Geschichte der Medizin enthält, über eine eigene etwa 2 km lange Funkbrücke zum Turm der Neubaukirche mit dem Datennetz der Universität verbunden.

Leider zeigte sich im Laufe der Zeit, dass diese Anbindung viele Nachteile von Funkvernetzungen im Allgemeinen und dieser Außen-Funklösung im Speziellen mit sich bringt, da z.B. immer wieder Witterungen wie schwere Stürme und heftiger Schneefall zum Ausfall der Strecke führten, die dann vergleichsweise mit hohem Aufwand instandgesetzt werden musste (Hubsteiger zum Neuausrichten oder Reparatur / Säuberung der Richtantenne). Auch die freie und somit von allen nutzbare Funkfrequenz des WLANs sorgte verbunden mit dem vergleichsweise geringen Durchsatz sporadisch für Probleme.

Deshalb wurden aus Restmitteln des Netzinvestitionsprogrammes vom Staatlichen Bauamt im Januar 2011 die Fa. Vodafone als Vertragspartner der Universität Würzburg beauftragt das Stadtnetz um das Gebäude Oberer Nebergweg 10a zu erweitern. Die Arbeiten selbst wurden von den Stadtwerken Würzburg ausgeführt, die die neuen Fasern an Vodafone weiter vermieten. Die Fertigstellung und am gleichen Tag vorgenommene Inbetriebnahme der 4-fasrigen LWL-Anbindung erfolgte am 20.1.2011.

Somit steht dem Institut der Geschichte der Medizin nun statt einer instabilen 5 Mbit/s-Funkbrücke eine stabile 2 Gbit/s Festnetzverbindung zur Verfügung, die auch für zukünftige breitbandige Anwendungen wie z. B. die Übertragung von Bewegtbildern, o. ä. vorbereitet ist.

## **11.4. Wireless Local Area Network (WLAN)**

Zur Förderung der zunehmenden Mobilität bei der Nutzung des Internet mit Laptops oder verstärkt auch mobilen Endgeräten (SmartPhones) betreibt das Rechenzentrum seit Anfang 2001 den Ausbau eines gebäudeübergreifenden Funknetzes.

### **11.4.1. Neue WLAN-Lösung**

Nach einjähriger Pause wurde das Studienbeitragsprojekt WLAN für WS2011/SS2012 wieder genehmigt und konnte damit erneut aufgenommen werden. In der Zwischenzeit wurde Mitte 2010 bis Anfang 2011 ein neues wartungs- und betriebsarmes kommerzielles WLAN-System eingeführt, mit dem seitdem insgesamt sehr gute Erfahrungen gesammelt werden konnten. Parallel wurde versucht den Engpass im Rahmen laufender Baumaßnahmen soweit möglich abzufedern.

Die neue kommerzielle Lösung verwendet einen zentralen administrativen Ansatz, über den die einzelnen Accesspoints gemanagt werden können. Sie gestattet einerseits höhere Bandbreiten gemäß WLAN-Standard 802.11n und bietet zum anderen zuverlässige Interoperabilität mit den sich stark verbei-

tenden unterschiedlichen Typen von Mobile Devices. Außerdem erlaubt sie flexibel und automatisiert auf Störungen im WLAN-Frequenzspektrum reagieren zu können.

Über das Studienbeitragsprojekt WLAN (WS2011/SS2012) war es nun ab Oktober möglich den Rückstau aus dem Vorjahr anzugehen. Bis zum Ende des Berichtszeitraumes konnten damit Verbesserungen im Bereich der Zentralbibliothek, der Alten und Neuen Universität und teilweise am Röntgenring erreicht werden. Die folgende Graphik zeigt eindrucksvoll den Anstieg der gleichzeitigen Nutzer der neuen Lösung:



Abbildung 16: Anstieg der WLAN-Nutzerzahlen(ohne alte Access Points)



Abbildung 17: Symbol für die Verfügbarkeit des Rechenzentrums-WLAN

## 11.5. Zentraler Verzeichnisdienst und Identity Management

Im zentralen Verzeichnisdienst (ZVD) werden die Daten der universitätsweiten Benutzerkonten gespeichert und mit der Software „Novell Identity Manager (IDM) 3.61“ verwaltet. Über Konnektoren können externe Systeme angebunden werden, z. B. Datenbanken, SAP-Systeme, E-Mail-Server oder auch einfach Textdateien. Die darin erfassten Benutzerdaten werden importiert, zusammengeführt und liefern die benötigten Informationen für die Anlage und Verwaltung der Benutzerkonten. Die Benutzerkonten werden weiter verteilt und zur Authentifizierung und Autorisierung für beliebige Anwendungen genutzt.

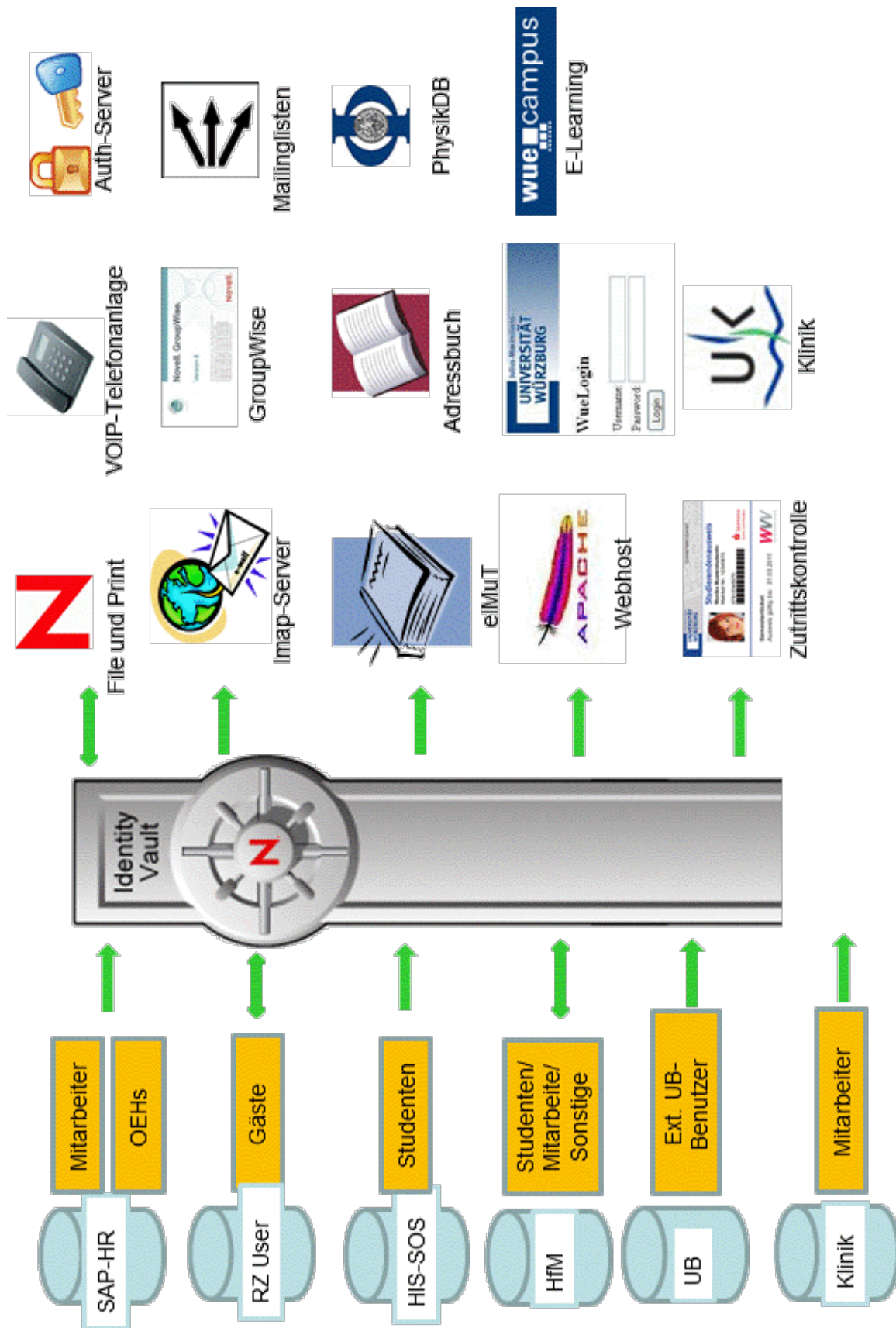


Abbildung 18: Überblick über die am Zentralen Verzeichnisdienst angeschlossenen Systeme



Auch 2011 wurde der ZVD um neue Funktionen ergänzt bzw. bereits vorhandene Teile wurden überarbeitet:

#### **11.5.1. Neuanbindung der Studierendenverwaltung (HISSOS)**

Die Studierenden der Universität Würzburg sind die größte Benutzergruppe im ZVD. Bisher wurden die für die Anlage der Benutzerkonten benötigten Daten einmal täglich aus der Studierendenverwaltung in eine Text-Datei exportiert und in den ZVD importiert und anschließend die Benutzerkonten angelegt. Da aber Login-Name, Initial-Passwort und E-Mail-Adresse den Studierenden bereits bei der Immatrikulation mitgeteilt werden, kam es durch den zeitlichen Versatz oftmals zu Missverständnissen und Nachfragen.

Für die neue Anbindung wurde eine Datenbank aufgebaut, in die alle relevanten Änderungen im Studierendenverwaltungssystem zeitnah übernommen werden. Diese Datenbank ist direkt mit dem ZVD gekoppelt, so dass Änderungen unmittelbar verarbeitet werden. Gleichzeitig wurde bei der Umstellung der Umfang der im ZVD gespeicherten Daten erweitert. So sind jetzt auch die vom DFN-Verein definierten E-Learning Attribute wie Studiengang, Studienfach und angestrebter Abschluss verfügbar und können von E-Learning-Plattformen (auch hochschulübergreifend) verwendet werden.

#### **11.5.2. Schließsystem**

Mit der Einführung einer neuen Chipkarte für Studierende wurde 2011 auch das elektronische Schließsystem für die öffentlichen Computer-Arbeitsräume ausgetauscht. Da an der Universität bereits ein weiteres Schließsystem für Mitarbeiterbüros und sonstige Gebäudetüren existierte, war es naheliegend auch die Zutrittsberechtigungen zu den Computer-Arbeitsräumen damit zu verwalten. Es bedurfte intensiver Kontakte der beteiligten Mitarbeiter im Rechenzentrum mit der Herstellerfirma der Zutrittskontrollsoftware, um sicherzustellen, dass eine große Anzahl von Chipkarten automatisiert eingetragen und aktiviert werden kann. Nachdem die Software angepasst war, konnte das System rechtzeitig zur Einführung der neuen Chipkarten an den ZVD angebunden werden. Die Chipkartenummern der Studierenden werden mit dem im vorigen Absatz beschriebenen Verfahren an den ZVD übermittelt und von dort weiter in das Zutrittskontrollsystem übertragen. Die Aktivierung und Berechtigung der Karten erfolgt bei der ersten Verwendung der Karte an einem beliebigen Kartenleser in der Universität. Damit ist sichergestellt, dass alle Studierenden Zutritt zu allen öffentlichen Computerarbeitsräumen haben, ohne dass sie sich gesondert registrieren müssen.

#### **11.5.3. Neuanbindung SAP-HR der Personalabteilung**

Die Personalabteilung der Universität arbeitet mit SAP-HR. Wie bei den Studierenden wurden auch Daten der Beschäftigten einmal täglich mittels einer Textdatei an den ZVD übertragen. Bereits 2010 wurde damit begonnen, dieses Verfahren umzustellen, und es wurde ein Testbetrieb aufgenommen. 2011 wurde dieser in den Wirkbetrieb übergeführt. Die Daten werden jetzt in einem SAP-spezifischen Exportformat (IDocs) aus der Personalabteilung geliefert und von einem speziellen SAP-Konnektor des IDM verarbeitet. Vorteil dieses Verfahrens ist, dass auch Daten über zukünftige Ereignisse (z. B. Neueinstellung) übertragen werden. Damit ist es möglich Benutzerkonten, VoIP-Telefonnummern und E-Mail-Adressen für neue Beschäftigte bereits vor dem ersten Arbeitstag anzulegen.

#### **11.5.4. Stadtbenutzer der Universitätsbibliothek**

Unter dem Begriff Stadtbenutzer werden alle Nutzer der Universitätsbibliothek zusammengefasst, die keine Mitglieder der Universität sind. Um die Angebote der Bibliothek nutzen zu können, bekommen die Stadtbenutzer Benutzerkonten mit eingeschränkten Rechten, die von der Bibliothek eigenständig verwaltet werden. Die Aufnahme in den ZVD war notwendig, damit sich die Nutzer am Drucksystem der Bibliothek anmelden können. Der Datenaustausch erfolgt mehrmals täglich per Text-Files.

### **11.5.5. Datenübertragung in den ZVD des Universitätsklinikums**

Seit Mitte 2011 werden die Benutzerkonten aller Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen Bereich (Fakultäten und zentralen wiss. Einrichtungen) in den ZVD des Klinikums übertragen, um die vom Klinikum betriebene Software zur Verwaltung von Forschungsprojekten gemeinsam mit Klinikmitarbeitern nutzen zu können. Da beide Verzeichnisdienste mit der gleichen Software arbeiten war dies technisch problemlos möglich.

### **11.5.6. Hochschule für Musik Würzburg**

Im ZVD werden aufgrund eines Kooperationsvertrages auch alle Benutzerkonten der Hochschule für Musik verwaltet. Allerdings gab es bisher keinen einheitlichen Verfahren für Studenten, Mitarbeiter oder Lehrbeauftragte. 2011 wurde zusammen mit den Mitarbeitern der Hochschule für Musik ein Workflow erarbeitet und umgesetzt, der festlegt in welcher Form die Daten aus der Hochschule für Musik an den ZVD übermittelt werden, wie die Vergabe der Benutzerkonten erfolgt und wie diese Daten an die Hochschule zurückgegeben werden. Insbesondere Wechsel des Status von Student zu Mitarbeiter oder umgekehrt wurden erstmalig berücksichtigt. Der Datenaustausch erfolgt über Text-Files. Für die Zukunft wäre eine direkte Anbindung des Active Directory der Hochschule für Musik denkbar, da die im ZVD erzeugten Benutzernamen und Passwörter dort weiterverwendet werden.

### **11.6. Mobilesync: Termine, Aufgaben und Mails auf mobilen Endgeräten**

Im Jahr 2011 wurde durch das Rechenzentrum ein Mobilesync-Dienst aufgebaut, der nun allen Nutzern der Collaboration Plattform GroupWise zur Verfügung steht. Auf dem mobilen Endgerät muss hierfür ein Activesync Client vorhanden sein (dieser wird oft auch als Exchange Konto bezeichnet) sowie eine Netzverbindung über den Mobilfunk-Provider oder das WLAN. Neuere iPhones, Android Smartphones sowie Windows Smartphones erfüllen diese Anforderungen zumeist.

Nach Freischaltung durch die Beratung des Rechenzentrums können sich die Nutzer am Webinterface des Mobilesync-Servers anmelden, um Umfang und Richtung der Synchronisation festzulegen. Nach erfolgreicher Einrichtung erfolgt die Synchronisation automatisiert in den festgelegten Intervallen.

Neben dem bereits seit 2010 vorhandenen Server zur Blackberry-Synchronisation ermöglicht der neue Dienst Mobilesync nun eine Vielzahl an unterschiedlichen Endgeräten mit Informationen aus GroupWise abzugleichen.

### **11.7. Arbeiten im Team mit WueTeams**

In den Projekten der Universität werden zunehmend Plattformen benötigt, um sämtliche projektbezogenen Informationen, Daten und Dokumente zu verwalten. Die Projektgruppen setzen sich dabei häufig aus Professoren, Studierenden, Mitarbeitern aus zentralen Einrichtungen oder auch Personen, die gar nicht Mitglieder der Universität sind, zusammen.

Zu diesem Zweck hat das Rechenzentrum in diesem Berichtsjahr begonnen, die Plattform WueTeams (<http://wueteams.uni-wuerzburg.de/>) aufzubauen. WueTeams basiert auf dem Produkt Vibe der Firma Novell. Teilnehmen können nach Freischaltung alle, die eine universitätsweite Nutzerkennung haben - für Externe kann eine spezielle WueTeams-Kennung beantragt werden. Einen neuen Team-Arbeitsbereich anlegen kann jeder WueTeams Teilnehmer. Der Besitzer eines Arbeitsbereiches kann dann sein Team selbst zusammenstellen und den Teammitgliedern die gewünschten Zugriffsrechte erteilen. Für ein Team können u. a. folgende Ordner zur Verfügung gestellt werden:

- Dateien - incl. Versionierung, Index für schnelle Suche, Browseranzeige sowie direktes Öffnen in MS Office oder OpenOffice
- Kalender für die gemeinsame Terminplanung
- Aufgabenlisten mit Priorität, Fälligkeitsdatum, Status, Zuständigkeit
- Wikis, Blogs, Microblogs, Fotoalbum, Gästebuch
- Umfragen

### 11.8. Notebook-Rollout an der Philosophischen Fakultät II

Im Rahmen des WAP-Projekts (WAP = Wissenschaftler-Arbeitsplatzrechner-Programm) für die Philosophische Fakultät II stand das Rechenzentrum im Mai 2011 vor der Herausforderung, ein Rollout von 104 Notebooks samt Peripherie unter der Beteiligung mehrerer Lieferanten durchzuführen. Dabei mussten mit möglichst geringem Aufwand die zuvor „nackten“ Rechner schnell und effizient zusammen mit den Peripheriegeräten in Betrieb genommen werden. Folgende Arbeiten fielen dabei an:

- Installation eines angepassten Images (Betriebssystem, Standardsoftware, Treiber etc.)
- Konfiguration der Rechner im Zusammenspiel der Komponenten (neben den Dell E6420 Notebooks mit Docking-Station wurden noch Tastatur, Maus, TFT-Display, Plustek OpticBook-Scanner und für je zwei Rechner ein Lexmark-Drucker beschafft)
- Aufstellung und Übergabe des kompletten Arbeitsplatzes

Da wegen der brandaktuellen Hardware bestehende Software-Verteilungssysteme nicht in Frage kamen, wurde auf lokale Images mittels Boot-CD und USB-Stick zurückgegriffen. Auf diese Weise konnten 20 Imaging-Vorgänge quasi zeitgleich gestartet werden.



*Abbildung 19: Fertigstellung der Software-Installation im Rechenzentrum*

So war es möglich, mit zwei Personen in zweimal ca. sieben Stunden alle 104 Rechner betriebsfertig zu installieren, zu registrieren und zu inventarisieren, die Hardware mit Inventaretiketten und Anwenderdaten zu versehen und nach den über die Stadt verteilten Einsatzorten sortiert für die Auslieferung bereitzustellen.

Die Auslieferung an die Anwender und Installation vor Ort erfolgte dann koordiniert durch das Rechenzentrum und den IT-Bereichsmanager der Philosophischen Fakultät II durch den externen Dienstleister.

## 11.9. Umzug der Novell-Server

Im Jahr 2011 wurde ein Umzug der Novell-Server auf neue Hardware im Rechenzentrum durchgeführt. Vor der Umstellung wurden die Novell-Dateidienste im Rechenzentrum durch zwei Cluster, bestehend aus insgesamt zehn Servern, angeboten. Diese alten Standalone-Server wurden durch sechs erheblich leistungsfähigere Blade-Server abgelöst. Bei dieser Gelegenheit erfolgte zusätzlich der Umstieg vom alten Betriebssystem Novell Netware hin zum aktuellen Betriebssystem Novell Open Enterprise Server (basierend auf SuSE Linux Enterprise).

Der Testbetrieb mit einigen wenigen Laufwerken hatte schon Ende Dezember 2010 begonnen. Zwischen Juli und Oktober 2011 zogen dann nach und nach die restlichen knapp 60 Laufwerke mit einem Gesamtvolumen von rund 60 Terabyte in den neuen Cluster um. Damit war der Umzug abgeschlossen und die alten Server konnten abgeschaltet werden.

## 11.10. WebShop und Downloadportal (StudiSoft)

Der **WebShop** des Rechenzentrums wurde als zentrale Beschaffungsplattform für Hard- und Software weiter ausgebaut. Bei der Bestellung von Software ist nun ein sofortiges Herunterladen möglich. Hardwarebestellungen werden zum Bestellzeitpunkt unmittelbar an den Lieferanten weitergeleitet, wodurch die Lieferzeit um zwei Tage verkürzt wird. Zur Abwicklung der Hardware-Bestellungen wurde der WebShop an das SAP-System der Haushaltsabteilung angebunden, um nach Rechnungsstellung den Rechnungsbetrag automatisch anzuweisen und die gelieferte Hardware sofort in die Anlagebuchhaltung aufzunehmen. Inzwischen werden alle Softwarebestellungen und die meisten Hardwarebestellungen, die aufgrund der Rahmenvereinbarungen der Universität beschafft werden, über den WebShop abgewickelt.

Das **Downloadportal (StudiSoft)** wird in Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen-Nürnberg und der Hochschule Würzburg-Schweinfurt entwickelt und im Rechenzentrum der Universität Würzburg implementiert und betrieben. Es wurde erheblich erweitert, um Software an Studierende und Mitarbeiter zur Nutzung auf privaten Rechnern zu verteilen. Hier ist es Studierenden jetzt auch möglich, kostenpflichtige Software zu bestellen. Die Abrechnung erfolgt bei Bestellung über das Novell-Druckkonto.

Insgesamt wurden 2011 ca. 300 Erweiterungen und Korrekturen in den Portalen eingearbeitet. Besonders zu erwähnen sind folgende größere Änderungen und Erweiterungen:

- Verbesserung der Funktionalität im Downloadportal durch Nutzung von jQuery
- Einbau eines Prototyps der OCI-Schnittstelle für Hardwarebestellungen
- Einbindung des Universitätsklinikums in das Downloadportal
- Online-Rechnung der Lieferanten
- Neue überarbeitete Administrationsoberfläche mit neuen Funktionen im Downloadportal
- Import von Lieferantenkatalogen
- Ausbau um auch anderen Einrichtungen den Webshop als Werkzeug zur Verfügung zu stellen (Bearbeitung von Bestellungen von Bürostühlen direkt durch den Einkauf)

Daneben waren rund 4.000 Produktberatungen und Supportanfragen zu bearbeiten. Knapp 1.400 wurden per Telefon, der Rest per E-Mail abgewickelt.

Über den WebShop wurde 2011 ein Rechnungsvolumen von rund 2,866.000,- € abgewickelt. Etwa 2,3 Mio. € entfielen auf Hardware, 300.000 € auf Software im WebShop, 128.000 € auf Software im Downloadportal, der Rest auf Kurse, Dokumentation und Material. Software, die zentral bezahlt und kostenfrei weitergegeben wurde, ist in dieser Summe nicht enthalten.

Bei WebShop und Downloadportal erfolgten 2011 ca. 38.000 Downloads (ohne Downloads über die angebundenen Herstellerportale) durch ca. 8.000 Nutzer. Spitzenreiter in der Universität Würzburg waren der Cisco-VPN-Client, Sophos Anti-Virus, sowie Produkte von Microsoft und von Corel.

### 11.11. Technische Betreuung der Computer-Pools

Ziel der aus Studienbeiträgen finanzierten Zentralisierung der technischen Betreuung der Computer-Pools (vorwiegend 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 Bedarf entstand. 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 Pools konnten deutliche Synergieeffekte erzielt werden. Die eingesetzten hauptamtlichen Mitarbeiter im Rechenzentrum sorgen nun für einen einheitlichen und ständig aktuellen Zustand der Rechner. Unterstützt werden diese Mitarbeiter in den meisten Pools durch Hilfskräfte. Die Images werden zentral gepflegt, das Softwareangebot kann kontinuierlich über die Softwareverteilung (Novell ZENworks Configuration Manager, NAL, siehe Kapitel 6.2) angepasst und verbessert werden. Schließlich werden auch die Dokumentationen für die Nutzer vereinheitlicht und laufend aktualisiert.

Im Berichtsjahr wurde die Modernisierung weiterer Pools durchgeführt:

- Computer-Pool in der Medizinischen Fakultät (8 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool in der Philosophischen Fakultät I (20 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool in der Fakultät für Chemie und Pharmazie (21 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool in der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (35 Arbeitsplätze)

Außerdem konnten auf dem neuen Campus Hubland Nord zusätzliche Pools eingerichtet werden:

- Computer-Pool im Kursgebäude Biologie (21 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool im Bibliotheks- und Seminarzentrum, betrieben von der Fakultät für Mathematik und Informatik (22 Arbeitsplätze)

Wie bereits im vergangenen Jahr wurde in den Räumen auch eine deutliche Verbesserung der Multimediaausstattung und der Netzwerkanbindung erreicht.

Im Rahmen der technischen Betreuung der Computer-Pools werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Aktualisierung der Infrastruktur, Update des Boot-Servers (Tivoli Provisioning Manager) und des Softwareverteilungsservers (ZCM) auf neue Architektur
- Verbesserung und Aktualisierung der Images
- Ergänzung und Aktualisierung des zentralen Softwareangebots im NAL (siehe Kapitel 6.2)
- Betreuung der Poolverantwortlichen und lokalen Hilfskräfte in den Pools
- 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)
- Betrieb eines Lizenzservers (Sassafras) zur Einsparung von Lizenzkosten
- Erweiterung der Infrastruktur für den Einsatz von Windows 7

In Zusammenarbeit mit der Betreuung der dezentralen Endgeräte wurden 2011 ca. 1.700 zum Teil langwierige Second-Level-Supportanfragen bearbeitet und ein großer Teil der ca. 200 Anwendungen, die über den Novell Application Launcher (NAL, siehe Kapitel 6.2) auf den Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen, bearbeitet.

### 11.12. Software-Ausstattung für Studierende

Die IT-Kompetenz der Studierenden hängt nicht unwesentlich von ihrer Ausstattung mit Software-Produkten ab. Darum ist es das Ziel des über Studienbeiträge finanzierten 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. Nur langfristig angelegte Kooperationen ermöglichen eine Nachhaltigkeit in der Nutzung. So konnten wir auf Grund unserer Erfahrungen an einem Pilotprojekt für Studentenlizenzen von Adobe teilnehmen, über das seit 2011 im Downloadportal den Studierenden Adobe-Lizenzen angeboten werden können.

Zentrales Ziel der Erweiterung des Softwareangebotes ist es, zur Verbesserung der Ausbildung durch ein sinnvoll ergänztes kostenfreies bzw. vergünstigtes Softwareangebot zu beizutragen. 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 Abstimmung 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 Kapitel 9.3) ergänzt. Außerdem wird die Beschaffung ständig mit der Betreuung der dezentralen Arbeitsplätze und der Pool-Betreuung (CIP-Pools) koordiniert, um die Verträge in das zentral angebotene Softwareangebot auf den Arbeitsplätzen der Hochschule zu integrieren.

Dadurch konnten sowohl Seminarräume als auch Computer-Pools mit den entsprechenden Software-Produkten ausgestattet werden.

Die Beschaffung von Software-Produkten wird mit den beteiligten Einrichtungen der Universität abgestimmt (so z. B. bei Software für Literaturverwaltung mit der Bibliothek). Durch Verteilung von Informationsmaterial (Flyer), z. B. auf der Erstsemester-Infomesse, werden die Studierenden auf die Angebote aufmerksam gemacht; Mailinglisten informieren über aktuelle Veränderungen.

Damit die Studierenden Software-Lizenzen herunterladen können, wurde das Hochschul-Downloadportal für die Verteilung von Software für private Rechner durch neue Funktionen erweitert, um die unterschiedlichen Lizenzmodelle der einzelnen Verträge abbilden zu können. Die wichtigste Ergänzung war die Anbindung externer Systeme, wodurch inzwischen auch neben DreamSpark Premium (bisher unter MSDNAA bekannt) die direkte Verknüpfung weiterer Hersteller-Portale möglich ist.

Dank der Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen-Nürnberg, der Hochschule Coburg sowie der Hochschule Würzburg-Schweinfurt und der dadurch verbesserten Marktposition konnte die Anzahl der Verträge

2011 wiederum erweitert bzw. verlängert werden. Damit stehen jetzt folgende Produktgruppen zur Verfügung (teilweise auf Grund der Lizenzverträge auf Fachbereiche beschränkt):

- DreamSpark Premium (bisher MSDNAA)
- MS Office für Studierende
- ChemOffice
- Citavi
- Corel
- Embarcadero RAD Studio
- EndNote
- ESRI
- MaxQDA
- Mathematica
- MindJet
- Origin
- OxygenXML
- Sophos
- SPSS
- Statistica
- TLG

Näheres zu dem Portal ist in Kapitel 11.10 zu finden.

### **11.13. Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment**

Die Verbesserung der Hörsaaltechnik schreitet kontinuierlich voran, jedoch gibt es aufgrund der Vielzahl der Räumlichkeiten innerhalb der Universität immer noch viele Bereiche, in denen entweder veraltete oder abgenutzte Technik oder gar keine technische Infrastruktur zur Verfügung steht. Nach einer Recherche aus dem Jahr 2009 gibt es insgesamt ca. 330 Seminarräume und Hörsäle, die eine entsprechende Ausstattung benötigen.

Vor diesem Hintergrund ist der Verlängerungsantrag des Rechenzentrums im Frühjahr 2011 an die „Präsidialkommission Studienbeiträge“ zu sehen, der die Verbesserung der Studienbedingungen durch die Ausstattung von Hörsälen, Seminar- und Arbeitsräumen mit Medientechnik zum Ziel hatte.



*Abbildung 20: Beamerinstallation in einem Hörsaal der Chemie*

Folgende Teilprojekte mit Gesamtaufwendungen von ca. 56.500 € konnten 2011 erfolgreich umgesetzt werden:

- Drei Seminarräume mit Beamern und Audioausstattung in der Lehrklinik
- Beamer-Ersatzbeschaffung in der Physikalischen Chemie
- Hörsaalübertragung am Sanderring (HS 162/166) und Audio in 162
- Feedbackdestroyer zur Unterdrückung von Rückkopplungen im Max-Scheer-Hörsaal
- Beamerersatzbeschaffung im Hörsaal der Rechtsmedizin (inkl. Mediensteuerung)
- Neueinrichtung der Technik am Röntgenring 11, Chemie, Lehrstuhl für Materialsynthese
- Audioanlage im Kurssaal des Instituts für Hygiene in der Medizin
- Beamer mit Steuerung in der Geographie und Geologie
- Vier Dokumentenkameras (Hörsäle Z6 und Sanderring HS 166)
- Fünf Beamer in Seminarräumen am Wittelsbacherplatz (inkl. Steuerung und Anschlussfeld) und Audio
- Montage in der Physik, EP4
- Beamerersatzbeschaffung Biozentrum B106
- Beamerersatzbeschaffung Sanderring HS 413
- Beamer, Leinwand, Audio, Steuerung in zwei Räumen der Musikdidaktik (Mergentheimer Str. 180)
- Beamer und Steuerung am Röntgenring 9, Physiologie
- Medienwagen und Verkabelung des Wagens mit dem Anschlussfeld, Technologie der Funktionswerkstoffe, Röntgenring
- Mediensteuerung in zwei Hörsälen am Hubland Süd (Turing und Max-Scheer)



- Beamer in der Chemie, Gebäude 42, Campus Nord
- Neue Kreuzschiene Sanderring, Audimax
- Dokumentenkamera im Max-Scheer-Hörsaal, Physik
- Kurzdistanzbeamer in der Domerschulstr. 13, Raum 113

Teilweise wurden zudem auch Arbeitsleistungen in verschiedenen Fakultäten erbracht, welche die notwendigen Geräte selbst finanziert haben.

Bereits zum Ende des Berichtszeitraums haben wieder mehrere unterschiedliche Bereiche weiteren Bedarf angemeldet. Zudem steigt der Bedarf an weiteren technischen Hilfsmitteln wie z. B. Dokumentenkameras. Ein Ende dieser Aufgabe ist angesichts der oben erwähnten Anzahl an genutzten Räumlichkeiten, der beschränkten Lebensdauer der Geräte, der notwendigen Wartung sowie der technischen Weiterentwicklung nicht in Sicht.

#### 11.14. Aufbau und Betrieb der E-Learning-Plattform WueCampus

Mit der Entscheidung zur Verknüpfung von Blended-Learning-Kursen in Form von fallbasierten Trainingseinheiten und einer universitätsweit zur Verfügung stehenden Basisplattform wurde im Jahr 2007 begonnen, die notwendige Infrastruktur aus Studienbeiträgen finanziert zur Verfügung zu stellen.

Der Berichtszeitraum war durch den weiteren Ausbau der E-Learning-Plattform WueCampus gekennzeichnet. Neben der Anbindung an diverse, bereits vorhandene IT-Dienste (Verzeichnisdienst, Virtuelle Hochschule Bayern, LSF (halbautomatisch), Casetrainfälle im Blended Learning-Projekt, etc.) wird die Systembetreuung vermehrt durch Nutzeranfragen von Dozenten und Studierenden in Anspruch genommen.

Häufig müssen spezielle Nutzeranforderungen in der Plattform abgebildet werden. Vermehrt zeigen sich auch Sicherheitsupdate- und Wartungsarbeiten an den Servern, welche gemeinsam mit Mitarbeitern der Systemgruppe durchgeführt werden.

Durch regelmäßig angebotene Schulungen sollen weitere Kunden für die Plattform gewonnen werden. Die Vorstellung der Möglichkeiten, Lerninhalte aus den Vorlesungen zentral, immer und überall wieder abrufen zu können, führt zu einer Signalwirkung für noch nicht so stark eingebundene Bereiche der Hochschule.

Sehr erfreulich haben sich Nutzerzahlen und die Menge der angebotenen Kurse entwickelt. Die Zahlen zum Jahresende 2011 zeigt die folgende Tabelle:

	2011	Vorjahr
Nutzer der Plattform	35.000	33.700
Angebotene Kurse	16.000	11.700
Nutzer pro Tag	7.900	7.300

*Tabelle 15: Statistische Informationen zu WueCampus*

Einen weiteren Schwerpunkt bildete das zunehmend auch an anderen Hochschulen aufkommende Thema E-Prüfungen. Als eine erste Maßnahme wird bei Neubauten und Sanierungen von Hörsälen und Seminarräumen zukünftig darauf geachtet, dass die nötige Infrastruktur für interaktive Formen der Lehre und eventuell auch E-Prüfungen an den Sitzplätzen berücksichtigt wird. Bei den laufenden Neubauprojekten (Zentrales Hörsaalgebäude am Campus Süd und am Wittelsbacherplatz) wurde dieser Entwicklung bereits Rechnung getragen.

### 11.15. 50 Jahre IT und Mainfrankenmesse

Das Jahr 2011 war für das Rechenzentrum auch ein Jubiläumsjahr. Exakt 50 Jahre zuvor wurde im Frühjahr 1961 der erste Computer der Universität, eine ZUSE Z22, in Betrieb genommen. Damals war das Rechenzentrum als zentrale Einrichtung zwar noch nicht existent, eine kleine Gruppe von Mitarbeitern arbeitete aber als Vorläufer im mathematischen Institut an der Maschine.

Das Jubiläum war Anlass für eine Reihe von Artikeln auf der Homepage des Rechenzentrums. Alle vier Wochen gab es einen Rückblick auf die damals und in den Folgejahren eingesetzte Technik, was erstaunliche Vergleiche mit der heutigen Digitaltechnik ermöglichte.

Höhepunkt aus Jubiläumssicht war die Teilnahme am Gemeinschaftsstand der Universität auf der Mainfrankenmesse im Oktober 2011. Neben der Vorführung moderner Technik (Einsatz eines interaktiven Whiteboards) gab es nicht wenige Besucher, die ebenso gerne die zahlreichen Ausstellungstücke aus 50 Jahren IT-Geschichte begutachteten und sich die rasante Entwicklung in dieser Zeit erklären ließen.



*Abbildung 21: Am Stand der Universität auf der Mainfrankenmesse*

Die Artikel der Serie „50 Jahre IT“ sind im Internet unter der folgenden URL abrufbar: [http://www.rz.uni-wuerzburg.de/wir/geschichte/50\\_jahre\\_ito/](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/wir/geschichte/50_jahre_ito/)

### 11.16. Ausbau der IT-Schulungen

Das seit September 2007 bestehende und aus Studienbeiträgen finanzierte Projekt „Ausbau der IT-Schulungen“ konnte auch 2011 erfolgreich fortgesetzt werden. Die Teilnahme an den Kursen ist für die Studierenden weiterhin kostenfrei. Zudem wurden 1.833 Exemplare aus der Schriftenreihe des RRZN Hannover als kostenlose Schulungsunterlagen an die studentischen Kursteilnehmer ausgegeben.

Die durch eine Web-basierte Umfrage zu Projektbeginn sowie den laufenden Evaluierungen der Kurse unter den Studierenden gewonnenen Erkenntnisse zu Kursform, Kurszeiten und -themen führten zu einem bewährten Schulungskonzept, das kontinuierlich angepasst wird. Die Kurse werden in Form von Blockkursen angeboten. Sie finden im Semester und insbesondere auch in der vorlesungsfreien Zeit statt und dau-

ern jeweils von einem bis zu vier Halbtagen. Als Zeitfenster wurden der Vormittag (9-12 Uhr), der frühe Nachmittag (13-16 Uhr) und seltener der späte Nachmittag definiert.

Da in den Befragungen häufig der Wunsch nach Kursen in den Monaten August und September aufkam, wurde wiederum ein Sommerprogramm mit 39 Kursen über 249 Stunden durchgeführt. Es nahmen daran 563 Studierende teil.

Das Team der Dozenten und Dozentinnen besteht aus drei Personen, die sich zwei Stellen teilen. Sie tragen die Hauptlast an den Schulungen und führen die Organisation mit Hilfe eines online Buchungssystems durch, dem so genannten Kurs-Shop. Das Schulungsteam steht den Studierenden auch außerhalb der Kurse für Fragen zur entsprechenden Anwendersoftware beratend zur Seite.

Viele der durch regelmäßige Befragung ermittelten Wünsche nach neuen Kursthemen konnten bereits in den Vorjahren umgesetzt werden. Neue Kursthemen behandelten z. B.

- 3D-Visualisierung mit Blender,
- Datenanalyse und Grafik mit Origin,
- Mac OS X – Grundlagen und Tipps.

Für die Durchführung der Kurse stehen im Rechenzentrum der Seminarraum 1U29 mit 30 Arbeitsplätzen, der Kursraum U34 mit 23 PC-Arbeitsplätzen und der Multimedia-Pool 2U13 mit 10 Arbeitsplätzen zur Verfügung. Der Raum U34 ist außerhalb der Kurszeiten als Benutzerraum frei zugänglich. Durch die Verfügbarkeit mehrerer Kursräume sind zeitlich parallele Veranstaltungen möglich, was die Kursorganisation deutlich flexibler gestaltet.

Das erweiterte Kursprogramm wurde im Berichtszeitraum von 2.869 Teilnehmern genutzt. Dabei fanden 205 Kurse über 1.314 Zeitstunden statt. Seit Start des Projektes im September 2007 konnten bereits über 11.750 Teilnehmer begrüßt werden (Stand Ende 2011).

Um den ständig wachsenden logistischen Aufwand zu minimieren, wurde die Kursverwaltung und Kursauswertung weitestgehend automatisiert. Dazu zählen folgende Tätigkeiten:

- Versenden von Erinnerungsmails vor Kursbeginn an die Teilnehmer und an Interessenten auf der Warteliste
- Automatische Erstellung von Teilnehmerlisten, Teilnahmebescheinigungen und Evaluierungsbögen
- Erfassung und Auswertung der Befragungsergebnisse
- Archivierung der abgeschlossenen Kurse
- Statistische Auswertung und grafische Aufbereitung der Schulungsdaten

Die Qualität der Schulungen wurde 2011 in 2.391 abgegebenen Fragebögen auf einer Skala von 1 bis 5 mit der Durchschnittsnote 1,29 für die Dozenten bewertet.

Das Studienbeitragsprojekt erhielt ab Wintersemester 2010/11 eine zusätzliche Zielsetzung. Neben den Präsenzkursen sollten die Studierenden zeit- und ortsunabhängig auf Videokurse zurückgreifen können.

Dazu wurde zunächst eine Hard- und Softwareumgebung zur Entwicklung von Videotutorials aufgebaut. Bei Testaufnahmen konnten erste Erfahrungen gewonnen werden. Im November 2011 wurde dann der erste multimediale IT-Kurs zur digitalen Bildbearbeitung veröffentlicht. Der Videokurs kann von den Studierenden kostenlos als DVD-Image aus dem Downloadportal des Rechenzentrums herunter geladen werden. Weitere Kurse zu Funktionen und Diagrammen mit Excel, Photoshop für Fortgeschrittene, LaTeX sowie zur Statistiksoftware SPSS sind bereits in Planung.



Abbildung 22: Seminarraum 1U29

### 11.17. Ausbau der Beratung für Studierende

Durch die Einführung von E-Learning, den netzgestützten Informationsdiensten und Selbstbedienungsfunktionen im Bereich Lehre und Studium, dem erweiterten Schulungs- und Softwareangebot, dem Ausbau des WLAN-Netzes u. a. m. ist der Bedarf an Beratungsleistung speziell bei den Studierenden stark gestiegen. Um diese zusätzliche Nachfrage abdecken zu können, wurde ein aus Studienbeiträgen finanziertes Projekt zum Ausbau der Beratung etabliert.

Seit Juli 2008 sind die Öffnungszeiten der Beratung deutlich verlängert. Aktuell ist sie Montag bis Donnerstag von 9 – 18 Uhr und am Freitag von 9 - 15 Uhr erreichbar. Möglich wurde dies durch eine personelle Verstärkung um einen Mitarbeiter aus Studienbeiträgen.

Das Beratungsangebot wurde hervorragend angenommen. Man bat um Auskünfte, stellte IT-Probleme vor oder meldete Fehler und Störungen. Eine statistische Erfassung und Aufbereitung der Beratungskontakte erfolgt aus Aufwandsgründen nicht kontinuierlich. Eine Flut von Anfragen kam - wie nicht anders zu erwarten - zu Semesterbeginn. Auch zu Wochenbeginn ließ sich jeweils eine Häufung feststellen.

Der größte Teil der Anfragen (ca. 60 %) wurde per Telefon gemeldet, gefolgt von Anfragen per E-Mail (ca. 25 %) und an dritter Stelle wurde der persönliche Kontakt vor Ort (ca. 15 %) in Anspruch genommen.

Durch die Ausbildung von Mitarbeitern zum Apple Certified Support Professional kann nun auch kompetenter Support für Mac OS X angeboten werden.

Neben der Erhöhung der Beratungsleistung ist es auch Ziel des Projekts, ein Konzept zur qualitativen Verbesserung der Beratung zu entwickeln und umzusetzen. Dazu wurde der Workflow der Problembearbeitung überprüft und optimiert. Die eingehenden Probleme wurden statistisch aufbereitet, um Schwerpunk-

te zu identifizieren. Die studentischen Hilfskräfte der Beratung wurden diesen Ergebnissen entsprechend intensiv geschult, Webseiten, Dokumentationen und FAQs werden laufend überarbeitet bzw. neu erstellt. Insbesondere wurden die FAQs in ein eigenes System, das FAQ-Modul des Helpdesksystems OTRS übertragen.

Viele der Anfragen, d. h. ca. 80 %, konnten noch am selben Tag von den Mitarbeitern der Hotline beantwortet werden. Der restliche Teil der Anfragen wurde an die entsprechend spezialisierten Mitarbeiter des Rechenzentrums weitergeleitet. Nur ca. 5 % können aus den verschiedensten Gründen nicht positiv erledigt werden.

Zur Koordination der Anfragen an die verschiedenen Spezialisten im Rechenzentrum wird bereits seit Juli 2009 das OpenSource-Helpdesksystem OTRS eingesetzt. Sukzessive werden weitere Queues für die verschiedenen Themenbereiche eingeführt. Die bereits durchgeführten Lösungsschritte sind dokumentiert, so dass es für die wechselnden Mitarbeiter der Beratung einfacher ist, sich über den Problemstatus zu informieren. Dies trägt somit zu einer insgesamt besseren und schnelleren Problemlösung bei.

Nachdem auch die Fernwartung eine immer größere Rolle beim Support von PC-Arbeitsplätzen spielt, wurden ab Anfang 2010 einige Softwaretools aus diesem Bereich getestet.

Uni-intern wird bereits seit langem die Software VNC eingesetzt, die von allen Rechnern aus über die zentralen Netzlaufwerke verfügbar ist. Für Uni-externe Rechner wurde die Software per Download veröffentlicht.

Falls diese Lösung an evtl. Firewall-Einstellungen der Endnutzer scheitert, besteht auch die Möglichkeit über Adobe Connect, das das Rechenzentrum über die zentrale Installation beim DFN-Verein kostenfrei nutzen kann (<https://www.vc.dfn.de/webkonferenzen.html>), remote Support zu leisten. Auf die Beschaffung einer eigenen server-basierten Support-Lösung wurde bisher verzichtet, da sich diese beiden Verfahren für im Allgemeinen ausreichend erwiesen haben.

## 12. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Team des Rechenzentrums der Universität Würzburg .....	9
Abbildung 2: Außenaufnahme des Rechenzentrums .....	16
Abbildung 3: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 1) .....	17
Abbildung 4: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 2).....	18
Abbildung 5: Rechenzentrums der Universität Würzburg, 2. Untergeschoß .....	19
Abbildung 6: Großformatdrucker im Rechenzentrum.....	25
Abbildung 7: Das Datennetz der Universität Würzburg .....	31
Abbildung 8: Garantiefall aufgrund eines Transportschadens .....	42
Abbildung 9: Videokonferenz mit Teilnehmern aus Berlin, München, Cottbus und Dortmund .....	43
Abbildung 10: Im Geräteverleih des Rechenzentrums.....	46
Abbildung 11: Regieraum des Gebäudes Z6 .....	47
Abbildung 12: Smartboard-Nutzung im Gebäude Z6.....	48
Abbildung 13: Lageplan der Gebäude am Campus Hubland Nord .....	61
Abbildung 14: Lageplan der Gebäude auf dem Gelände der Universitätsklinik.....	64
Abbildung 15: Nord-West-Ansicht der Fassade des neuen Theatertraktes am Wittelsbacherplatz.....	65
Abbildung 16: Anstieg der WLAN-Nutzerzahlen(ohne alte Access Points) .....	67
Abbildung 17: Symbol für die Verfügbarkeit des Rechenzentrums-WLAN .....	67
Abbildung 18: Überblick über die am Zentralen Verzeichnisdienst angeschlossenen Systeme .....	68
Abbildung 19: Fertigstellung der Software-Installation im Rechenzentrum.....	71
Abbildung 20: Beamerinstallation in einem Hörsaal der Chemie .....	76
Abbildung 21: Am Stand der Universität auf der Mainfrankenmesse.....	78
Abbildung 22: Seminarraum 1U29 .....	80

### 13. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IT-Lenkungsgremium .....	7
Tabelle 2: Leitung, Sekretariat und Auszubildende des Rechenzentrums .....	10
Tabelle 3: Bereich zentrale und dezentrale Dienste.....	11
Tabelle 4: Bereich Kommunikationssysteme.....	12
Tabelle 5: Bereich Multimedia-Dienste .....	13
Tabelle 6: Bereich Beratung, Information und Ausbildung.....	14
Tabelle 7: Räumliche Ausstattung des Rechenzentrums.....	15
Tabelle 8: Zentrale Server des Rechenzentrums.....	21
Tabelle 9: Software-Portfolio des Rechenzentrums .....	27
Tabelle 10: Redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes .....	33
Tabelle 11: Nicht Redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes.....	34
Tabelle 12: Kursangebot des Rechenzentrums .....	54
Tabelle 13: Veranstaltungen im Rechenzentrum.....	54
Tabelle 14: Arbeitskreise und Gremien.....	59
Tabelle 15: Statistische Informationen zu WueCampus .....	77





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