

Herausgeber:

Rechenzentrum der Universität Würzburg
Am Hubland, 97074 Würzburg

Tel.: 0931/31-85076

Fax: 0931/31-87070

Redaktion: M. Funken, A. Spahn

Titelbild: Word Cloud



Jahresbericht 2013

Rechenzentrum
Universität Würzburg

Inhalt

1.	Einleitung.....	6
2.	Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2013.....	7
2.1.	Die Ausstattung.....	7
2.2.	Die Benutzer.....	7
2.3.	Die Dienstleistungen.....	7
2.4.	Server und dezentrale Dienste.....	7
2.5.	Das Hochschulnetz.....	8
2.6.	Die Internetdienste.....	8
2.7.	Die Druckausgaben.....	8
3.	Grundlagen und Gremien.....	9
4.	Organisation des Rechenzentrums.....	10
4.1.	Leitung des Rechenzentrums.....	12
4.2.	Bereich zentrale und dezentrale Dienste.....	12
4.3.	Bereich Kommunikationssysteme.....	13
4.4.	Bereich Multimedia-Dienste.....	15
4.5.	Bereich Beratung, Information und Ausbildung.....	16
5.	Ausstattung des Rechenzentrums.....	17
5.1.	Räumliche Ausstattung.....	17
5.2.	Zentrale Server.....	22
5.3.	Rechnerarbeitsplätze.....	25
5.4.	Ein-/Ausgabegeräte.....	26
5.5.	Anwendungssoftware.....	27
6.	Zentrale Dienstleistungen für PC-Arbeitsplätze.....	30
6.1.	Zentrale Beschaffungen.....	30
6.2.	Automatische Software- und Patch-Verteilung.....	31
7.	Kommunikationssysteme.....	32
7.1.	Das Hochschulnetz.....	32
7.2.	Anbindung an externe Netze.....	36
7.3.	Netz-Sicherheit.....	36

7.4.	Netz- und Informationsdienste	38
7.5.	Voice-over-IP-Telefonanlage	41
8.	Multimedia-Dienste.....	43
8.1.	Allgemeines	43
8.2.	Beamerbeschaffung und Gerätewartung.....	43
8.3.	Videokonferenzen	44
8.4.	Vorlesungsübertragungen, -Streaming und -Aufzeichnungen.....	45
8.5.	Multimedia-Pool und Digital Media Lab.....	46
8.6.	E-Learning-Plattform	46
8.7.	Videoüberwachung	47
8.8.	Verleih von Multimedia-Equipment.....	47
8.9.	WWW-Auftritt der Universität und Corporate Identity	48
8.10.	Veranstaltungsmanagement	48
8.11.	Neue Entwicklungen in der Medientechnik	49
9.	Beratung, Information und Ausbildung.....	51
9.1.	Beratung und Hotline	51
9.2.	Information.....	52
9.3.	Ausbildung.....	53
9.4.	Weitere Dienstleistungen.....	57
10.	Web Services	59
10.1.	Stabsstelle Web Services	59
10.2.	Reimplementierung eIMuT und „Mein eIMuT“	59
10.3.	Neue Anwendung: Passwort-Reset.....	60
10.4.	Vereinfachung des TYPO3-Systems.....	60
11.	Kooperationen und Gremien.....	61
11.1.	Kooperationen der Rechenzentren untereinander und mit anderen Einrichtungen	61
11.2.	Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien	63
12.	Projekte	66
12.1.	Großgeräteantrag „Erneuerung und Ausbau der Datennetz-Infrastruktur“	66
12.2.	Umsetzung von Baumaßnahmen	67
12.3.	Wireless Local Area Network (WLAN)	68
12.4.	Voice-over-IP	69
12.5.	Zentraler Verzeichnisdienst und Identity Management	70

12.6.	WebShop und Downloadportal (StudiSoft).....	71
12.7.	Technische Betreuung der Computer-Pools	71
12.8.	Software-Ausstattung für Studierende	73
12.9.	Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment.....	74
12.10.	Betrieb der E-Learning-Plattform WueCampus.....	75
12.11.	Weitere Projekte des Bereichs Multimedia-Dienste	77
12.12.	Cisco Academy – Mit Zusatzqualifikation zur Karriereplanung.....	81
12.13.	Ausbau der IT-Schulungen.....	82
12.14.	Ausbau der Beratung für Studierende	84
13.	Abbildungsverzeichnis.....	86
14.	Tabellenverzeichnis	87

1. Einleitung

Das Rechenzentrum der Universität Würzburg stellt den Studierenden und den Mitarbeitern eine seit seiner Gründung stetig zunehmende Anzahl von Dienstleistungen und Diensten zur Verfügung. Der fortlaufende Betrieb betriebskritischer Dienste umfasst die Sicherstellung einer hohen Verfügbarkeit, Sicherheit und Performanz, den Support und die Schulung der Anwender, die Modernisierung der vorhandenen Infrastruktur sowie den weiteren Ausbau derselben.

Der Jahresbericht enthält neben den aktuellen statistischen, organisations- und ausstattungsbezogenen Details zum Rechenzentrum (Kapitel zwei bis fünf) Informationen zu den Betriebsaufgaben der vier Bereiche des Rechenzentrums (Kapitel sechs bis zehn). Darüber hinaus fasst er die Kooperationen des Rechenzentrums mit anderen Rechenzentren und weiteren Einrichtungen auf Landes- und Bundesebene dar (Kapitel elf). Zusätzlich zu den täglichen Betriebsaufgaben ist das Personal des Rechenzentrums in zahlreiche universitäre sowie auch RZ-interne Projekte involviert, welche in Kapitel zwölf dargestellt werden.

Für das Jahr 2013 möchte ich drei Themen hervorheben, welche die große Bandbreite der Aufgaben des Rechenzentrums von fortlaufender Modernisierung vorhandener Infrastruktur, über den Ausbau eingeführter Dienstleistungen bis hin zur Evaluation von Schlüsseltechnologien zeigen.

„Netzmodernisierung“: Ende 2013 wurde von der DFG der Ausbau der Datennetz-Infrastruktur der Universität Würzburg im vollen Umfang bewilligt: Mit über 2 Millionen Euro werden in den kommenden Jahren ca. die Hälfte der Netzanschlüsse der Universität in Bezug auf Bandbreite bzw. Verfügbarkeit modernisiert. Dabei muss die Umstellung jedes einzelnen Gebäudes sorgfältig geplant werden, um die Ausfallzeiten für die Benutzer so gering wie möglich zu halten. Das Projekt läuft über mehrere Jahre, da die Umstellung nicht nur material- sondern eben auch personalintensiv ist.

„Cisco Academy“: Im Oktober 2012 wurde die „Cisco Academy“ am Rechenzentrum der Universität eröffnet – hier können Studierende sowie Mitarbeiter in vier Semestern umfangreiches Wissen über Netzwerktechnologien erlernen. Erfolgreiche Absolventen der Academy können sich extern zum „Cisco Certified Network Associate“ (CCNA) zertifizieren lassen; dieses begehrte Industriezertifikat stellt eine gute Zusatzqualifikation für Absolventen der Universität dar. 2013 wurde deutlich, dass die Einführung der Academy erfolgreich geglückt war: Im Berichtsjahr waren 31 Nutzer in der Academy eingeschrieben.

„3D“: Die Einführung und der Ausbau neuer Dienste (wie z. B. der Cisco Academy 2012) ist für das Rechenzentrum ein ständiger Prozess. Die Überführung neuer Technologien in eine Dienstleistung erfordert immer einen hohen Wissens- und Erfahrungsaufbau und muss daher bei der Vielzahl der vorhandenen und täglich wachsenden Anzahl neuer Entwicklungen sorgfältig überlegt sein. 3D-Technologien haben in den letzten Jahren Marktreife erlangt, die Eintrittsschwelle ist jedoch aufgrund der Kosten und des oben angesprochenen erforderlichen Wissensaufbaus insbesondere für kleine Organisationseinheiten noch viel zu hoch – daher bietet das Rechenzentrum seit 2013 entlang der kompletten 3D-Wertschöpfungskette Geräte, Schulungen und Beratung an, sei es im Bereich der 3D-Fotografie, der 3D-Videoproduktion, des 3D-Konstruierens, des 3D-Scannens, der 3D-Projektion oder des 3D-Drucks. Die Nutzung dieses Angebotes reicht von Anwendungen aus der Kunstgeschichte bis hin zu anatomischen Lehrmaterialien.

Einführung neuer Technologien, Ausbau und Erhalt von Infrastruktur und Diensten: Die Mitarbeiter des Rechenzentrums haben auch 2013 mit hoher Motivation daran gearbeitet, das RZ zum besten Nutzen der Universität weiterzuentwickeln. Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und verbleibe

mit freundlichen Grüßen, Ihr



Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums

2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2013

2.1. Die Ausstattung

- 47 Mitarbeiter/innen, davon 9 in Teilzeit, 8 zeitlich befristet
- 3 Auszubildende, mehrere Praktikanten
- zwischen 18 und 24 studentische Hilfskräfte pro Monat
- 2.239 qm Grundfläche auf vier Geschossen
- 33 Benutzerarbeitsplätze (Windows, Mac, Linux)
- 3 Kursräume mit 31, 21 bzw. 11 Arbeitsplätzen

2.2. Die Benutzer

- 38.919 aktuelle Benutzer-Accounts, darunter 27.225 Studierende im Dezember 2013
- 2.044 Organisationseinheiten zusätzlich im zentralen Verzeichnisdienst gespeichert
- 38.117 Abonnenten der Mailingliste rz-info

2.3. Die Dienstleistungen

- Ungezählte Beratungen und Auskünfte, darunter 11.808 erledigte Anfragen über das Ticketsystem, das sind ca. 47 pro Arbeitstag
- 228 Kurse über 1.297 Zeitstunden für 2.588 Teilnehmer
- 3.874 Kurse mit insgesamt 226.518 Teilnehmern auf der E-Learning-Plattform WueCampus in 2013
45.577 Nutzer Ende 2013 registriert
- Weitergabe von 2.725 IT-Handbüchern des RRZN-Hannover
- 33.470 Bestellvorgänge im Webshop mit einem Volumen von 2.472.422 € sowie
25.058 Bestellvorgänge über StudiSoft
- 36.203 Downloads von Software (ohne Downloads von integrierten Herstellerportalen)
- Zentrale Beschaffung von 760 PCs, 113 Apple-Rechnern, 29 Servern, 693 Monitoren, 116 Druckern,
34 Scannern, 198 Notebooks und 42 Beamern
- 402 Räume in der Universität mit Medientechnik ausgestattet

2.4. Server und dezentrale Dienste

- 60 standalone-Server und 31 Blades (Linux-, OES-, Windows-Server und ESXi-Cluster)
- Mehrere VMware-ESXi Cluster für über 300 virtuelle Server und ca. 200 virtuelle Desktops
- ca. 3.200 PC-Arbeitsplätze mit zentraler Softwareversorgung
- 230,5 TB Speicherplatz im Storage Area Network (SAN)

2.5. Das Hochschulnetz

- 8.100 Dosen in 74 Gebäuden vernetzt
- 23.500 Endgeräte im Hochschulnetz
- 850 managebare aktive Netzkomponenten
- 400 Wireless LAN Access Points in 63 Gebäuden
- 27.700 WLAN-Nutzer, bis zu 6.100 verschiedene Teilnehmer pro Tag aktiv
- VoIP: 5.280 Nutzer, 1.390 Funktionsnummern, 6.270 Endgeräte, bis zu 17.500 Calls täglich

2.6. Die Internetdienste

- 778 TB in 2013 über X-WiN empfangen und 325 TB gesendet; Oktober 2013 mit 82,9 TB der empfangsstärkste Monat
- 489.400 Aufrufe der Universitäts-Homepage pro Monat im Mittel
- 56.741 WWW-Dokumente in 648 Domains von 1.664 Redakteuren, 386 betreute Institutionen im zentralen CMS TYPO3 sowie 447 Institutionen, 234 Domains außerhalb
- Reduktion der ankommenden Mail auf ca. 57.800 Mails täglich durch Greylisting, IP-Blacklisting und andere Maßnahmen
- Zurückweisung von ca. 9.700 Mails täglich wegen Virenbefall bzw. Wiedererkennung als Spam
- Zustellung von etwa 48.100 Mails täglich mit einem Spam-Anteil von ca. 1,2 %
- Täglich: bis zu 11.237 verschiedene Nutzer, im Mittel 223.725 Logins und 36.198 Mails am IMAP-Mailserver; insgesamt 29.744 Nutzer registriert
- 2.632 GroupWise-Mailboxen

2.7. Die Druckausgaben

- 79.739 Seiten Laserdrucker
- 1.002 Seiten Farblaserdrucker
- 3.106 großformatige Farbposter
- 2.178.784 Seiten universitätsweit über das Novell-Drucksystem ausgeliefert

(Angaben teilweise gerundet. Stand Ende 2013)

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.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 2013 wie folgt zusammen:

Vorsitzender	Prof. Dr. Eckhard Pache, Vizepräsident
Mitglieder	Dr. Uwe Klug, Kanzler Dr. Jörg Klawitter, Vertreter der IT-Bereichsmanager Prof. Dr. Phuoc Tran-Gia, Vertreter der Professoren Dr. Karl Südekum, Leiter der Universitätsbibliothek Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums
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 2013 über 47 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon neun in Teilzeit. Acht dieser Stellen sind zeitlich befristet.

Zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Dienstleistungen wurden pro Monat zwischen 18 und 24 studentische Hilfskräfte verteilt auf die Bereiche eingesetzt.

Das Rechenzentrum ist auch Ausbildungsbetrieb. Es beschäftigte Ende 2013 drei auszubildende Fachinformatiker, Fachrichtung Systemintegration.



Abbildung 1: Das nicht ganz komplette Team des Rechenzentrums der Universität Würzburg

4.1. Leitung des Rechenzentrums

Leiter	Matthias Funken, Dipl.-Ing., Akad. Rat
Stellvertretender Leiter	Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Sekretariat	Monika Schmitt Elke Stahl

Web Services	
Leiter	Martin Schuhmann, Dipl.-Informatiker, Akad. Rat
Mitarbeiter	Timo Müller, Fachinformatiker (03.07.2013 - 31.08.2013)
Aufgabenschwerpunkte	Einführung neuer sowie Weiterentwicklung und Betrieb vorhandener Webdienste wie z. B. eLMuT, Horde Webmail, TYPO3, Moodle

Auszubildende	Stefan Amon (bis 02.07.2013) Markus Broecker (ab 01.09.2013) Moritz Fries Dominic Gressmann Timo Müller (bis 02.07.2013)
---------------	--

Tabelle 2: Leitung, Sekretariat, Web Services und Auszubildende des Rechenzentrums

4.2. Bereich zentrale und dezentrale Dienste

Leiter	Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter	Florian Bötsch, Informatik-Kaufmann Pia Ederer, Fachinformatikerin Reinhold Faulhaber, Angestellter Günter Fleischmann-Himmel, Dipl.-Ingenieur (FH) Frank König, Informatik-Kaufmann Stefan Langhans, Fachinformatiker Martin Mildenberger, Dipl.-Ingenieur (FH)

	<p>Dr. Ulrich Plödereder, Dipl.-Physiker</p> <p>Johannes Przybylla, Angestellter (bis 31.12.2013)</p> <p>Christian Rode, Dipl.-Informatiker (FH)</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>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-, Print-, Boot-, MS-Update-Server etc.)</p> <p>Betrieb des ESX-Clusters</p> <p>Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen im Benutzerbereich des Rechenzentrums</p> <p>Technischer Support für die Computer-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>Betrieb des zentralen Verzeichnisdienstes</p>

Tabelle 3: Bereich zentrale und dezentrale Dienste

4.3. Bereich Kommunikationssysteme

Leiter	Peter Tscherner, Dipl.-Mathematiker, Akad. Oberrat
Mitarbeiter	<p>Stefan Amon, Fachinformatiker (03.07.2013 - 31.08.2013)</p> <p>Helmut Celina, Dipl.-Mathematiker, M.A., Akad. Rat</p> <p>Winfried Fuchs, Angestellter</p> <p>Sven Giller, Fachinformatiker</p> <p>Christian Hager, Dipl.-Geograph, Akad. Rat</p> <p>Reinhold Helfrich, Angestellter</p> <p>Heiko Henzler, Fachinformatiker (bis 07.07.2013)</p>

	<p>Rita Hohsteter, Angestellte</p> <p>Ingo Kietzerow, B. Sc. Network Computing</p> <p>Markus Kinner, Staatl. gepr. Techniker für Computersysteme und Netzwerktechnik (ab 16.09.2013)</p> <p>Andreas Koch, Angestellter</p> <p>Dieter Kohls, Dipl.-Ingenieur (FH)</p> <p>Markus Krieger, Dipl.-Informatiker, Akad. Rat</p> <p>Simon Langner, Fachinformatiker (bis 30.09.2013)</p> <p>Ruth Spanheimer, Angestellte</p> <p>Jürgen Thomaier, IT-Systemelektroniker</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>IT-Security</p> <p>Durchführung von Pilotprojekten</p> <p>Betrieb und Weiterentwicklung der VoIP-Telefonanlage</p>

Tabelle 4: Bereich Kommunikationssysteme

4.4. Bereich Multimedia-Dienste

Leiter	Michael Tscherner, Dipl.-Kaufmann, Akad. Direktor
Mitarbeiter	Christian Klotzky, Angestellter Bernhard Ludewig, Dipl.-Ingenieur (FH) Sabine Müller, Dipl.-Informatikerin (FH) Susanne Schenk, Dipl.-Informatikerin (FH) Carola Schmidt, Dipl.-Informatikerin Robert Schüler, Angestellter
Aufgabenschwerpunkte	Betreuung des uniweiten Multimedia-Equipments Einweisung und Schulung in die Nutzung des Multimedia-Equipments Koordination und Durchführung von Gewährleistungseinsätzen Planung und Koordination der Beschaffungen von Multimedia-Equipment (Beamer-Rahmenvertrag etc.) Schulung und Unterstützung des 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)

Tabelle 5: Bereich Multimedia-Dienste

4.5. Bereich Beratung, Information und Ausbildung

Leiter	Alois Spahn, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter	<p>Michael Erlenbach, B. Sc. Wirtschaftsinformatik</p> <p>Rita Hoyer, Angestellte</p> <p>Heidrun Hubert-Zilker, Dipl.-Informatikerin (FH)</p> <p>Martin Kupffer, Dipl.-Ingenieur (FH) (bis 28.01.2013)</p> <p>Sabine Proksch, Dipl.-Informatikerin (FH)</p> <p>Martin Schuhmann, Dipl.-Informatiker, Akad. Rat</p> <p>Winfried Seimert, Rechtsassessor (ab 01.11.2013)</p> <p>Peter Wermke, Diplom-Lehrer</p>
Aufgabenschwerpunkte	<p>Hotline-Betrieb: Zentrale Anlaufstelle für Mitarbeiter und Studierende in allen Fragen zu universitären IT-Dienstleistungen</p> <p>Vergabe von Zugangsrechten für Rechner, Räume, E-Mail, Speicher u.a.; Benutzerverwaltung</p> <p>Koordination des Kursprogrammes, Abhalten von Info-Veranstaltungen, Kursen, Workshops und Firmenpräsentationen</p> <p>Information der Benutzer über WWW, Twitter, 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>Produktion großformatiger Poster und Hilfestellung bei der Erstellung</p> <p>Beschaffung von Einzel- und Campuslizenzen, Installation, Dokumentation und Benutzerbetreuung für technisch-naturwissenschaftliche Software</p> <p>Verkauf von IT-Handbüchern, Kabel und Netzkomponenten</p> <p>Verleih von Medientechnik</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 vier Geschosse und umfassen eine Gesamtnutzungsfläche von 2.239 qm.

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

Anzahl	Art der Nutzung	qm
4	Benutzerräume	120
9	Funktionsräume (Beratung, Hotline u. a.)	238
8	Schulungs- und Besprechungsräume	374
30	Mitarbeiteräume	678
6	Rechnerräume (Maschinenräume, Drucker, Plotter)	509
8	Lager- und Archivräume	217
6	Sonstige Räume	103
71	Räume mit insgesamt	2.239

Tabelle 7: Räumliche Ausstattung des Rechenzentrums

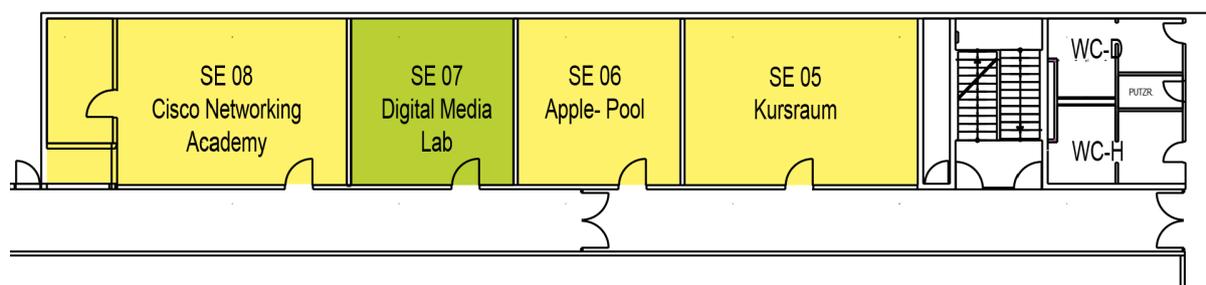


Abbildung 2: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Obergeschoß



Abbildung 3: Außenaufnahme des Rechenzentrums



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

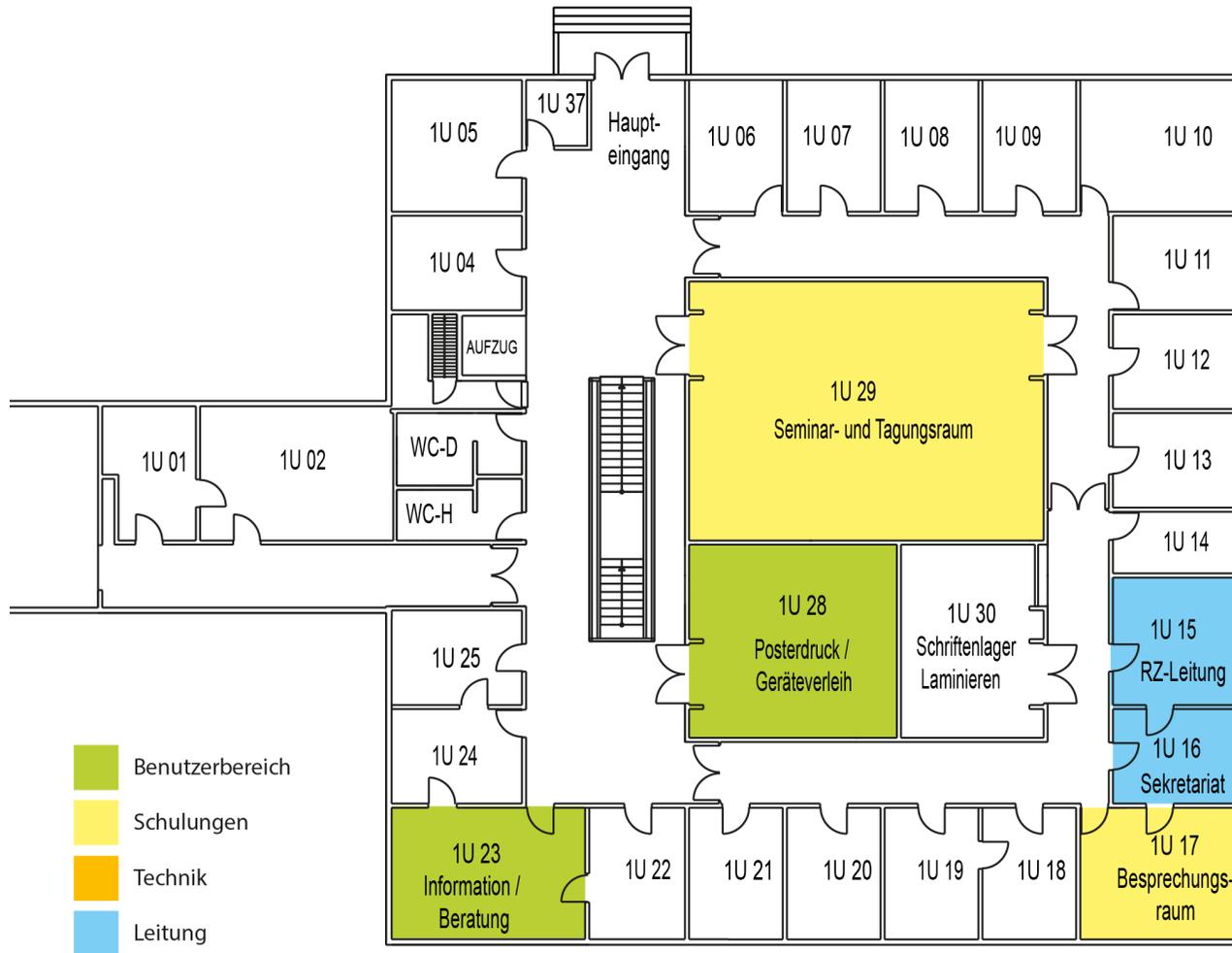


Abbildung 5: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 2)

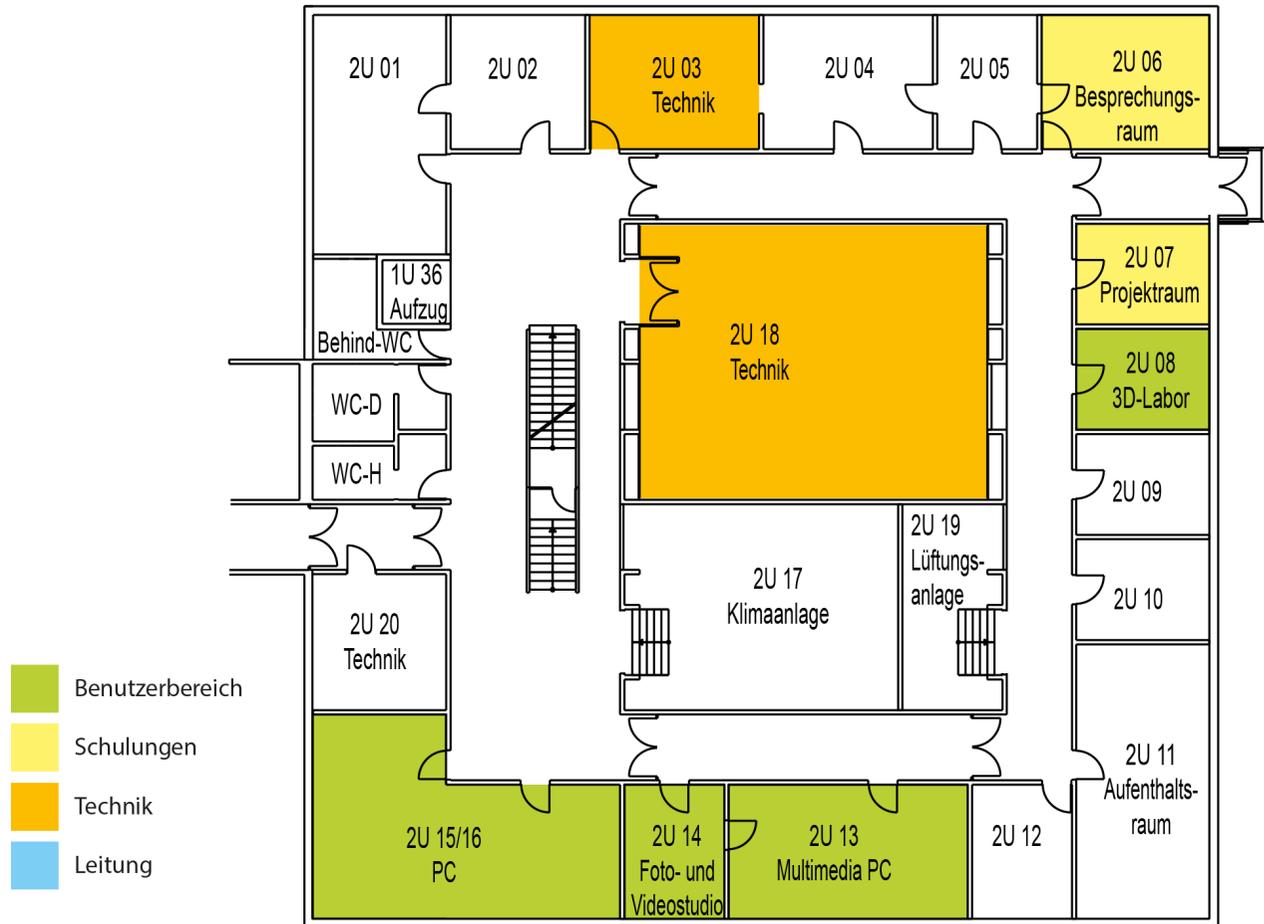


Abbildung 6: Rechenzentrums der Universität Würzburg, 2. Untergeschoß

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 laufen unter dem Betriebssystem Novell Open Enterprise Server, basierend auf Suse Linux Enterprise Server (SLES). 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 zwei 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 Kap. 7.4).

Die meisten Server sind inzwischen mit Hilfe der Software „VMware vSphere 5.1“ virtualisiert, d. h. zahlreiche virtuelle Maschinen mit unterschiedlichen Betriebssystemen laufen mit ihren Anwendungen auf einem Cluster aus wenigen physischen Maschinen. Dadurch steigen Flexibilität und Ausfallsicherheit deutlich an und die Ressourcen können besser genutzt werden. Der **ESX-Cluster** läuft komplett auf Blade-Technologie. Im Berichtsjahr wurden wiederum drei zusätzliche Blades beschafft. Für den komfortablen Backup der virtuellen Umgebung wird die Software Veeam Backup & Replication eingesetzt.

Kernstück der Server-Landschaft ist ein **Storage Area Network (SAN)**. Im Berichtsjahr wurde die Speicherkapazität, dem wachsenden Bedarf entsprechend, nochmals erweitert. Nachdem aber die Hardware inzwischen teilweise veraltet, zunehmend fehleranfällig und nicht mehr genügend performant ist, wurde im Oktober 2013 ein Antrag auf Ersatzbeschaffung des zentralen Speicher- und Backupsystems gestellt, der von der DFG begutachtet wird.

In Übereinstimmung mit dem IT-Konzept der Universität Würzburg bietet das Rechenzentrum den Einrichtungen **Server-Housing** an. Dabei werden entweder Server in den Maschinenräumen des Rechenzentrums untergebracht oder virtuelle Server auf dem ESX-Cluster bereitgestellt und vom Nutzer betreut. Hierdurch entfällt die Notwendigkeit, eine entsprechende Stromversorgung und Klimatisierung dezentral vorzuhalten. Beide Varianten werden von verschiedenen Bereichen der Universität genutzt, beispielsweise von Informatik, Astronomie, Wirtschaftswissenschaften, Bioinformatik (Compute-Cluster), Chemie und Stabsstelle Informationstechnologie der Verwaltung. Alternativ zum Server-Housing kann auch Plattenplatz an den Novell-Servern des Rechenzentrums zur Nutzung durch die Institute bereitgestellt werden.

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 1380 LTO4-Tapes Software: IBM Tivoli Storage Manager (TSM), GPFS für den Archivserver	HSM-Software
Netzdienste-Server	HP ProLiant DL380G5 HP ProLiant DL380G5	DNS-Server DNS-Server, Time-Server
Mailserver	4 HP ProLiant DL380G5	GroupWise
VoIP-Server	24 HP ProLiant DL380G5	
ESX-Server	8 Blades HP BL460c G5 10 Blades HP BL490c G6 8 Blades HP BL490c G7 7 Blades HP BL490c Gen8 HP ProLiant DL380p Gen8 mit 70 TB Festplatten	ESX-Cluster ESX-Cluster ESX-Cluster ESX-Cluster Backup-Server (Veeam)

Tabelle 8: Zentrale Server des Rechenzentrums

Ca. 150 virtuelle 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
- Printserver
- Couponbuchungen, Kontoauszüge für Printserver
- Server für das Zutrittskontrollsystem
- Infocable (Netzwerkdokumentation)
- Jabber
- webMathematica
- 21 Lizenzserver
- 50 Server für Institute im Rahmen von Housing und Hosting

sowie virtuelle Arbeitsstationen und zahlreiche 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
- 21 Server
- 3 Bladesysteme mit 39 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
 - 48 SAS-Platten 2 TB

(Gesamtkapazität der Speichersysteme brutto 361 Terabyte)

5.3. Rechnerarbeitsplätze

5.3.1. Arbeitsplätze in den Benutzerräumen

Das Rechenzentrum stellt in 3 PC-Räumen insgesamt 49 Arbeitsplätze zur Verfügung. Für die Druckausgabe stehen in diesen Räumen 3 s/w-Laserdrucker sowie ein Farblaserdrucker bereit; außerdem sind 3 Buchkantenscanner (DIN A4) installiert. Die Rechner sind mit DVD-Brennern ausgestattet.

- 3 PC Intel Core 2 Duo E6300
- 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)
- 13 Apple iMac 21“

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 (ZENworks Application Launcher, siehe Kapitel 6.2) verteilt bzw. gestartet. Weitere Arbeitsplätze werden unter Mac OS sowie SuSE Linux angeboten.

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. Ein SmartBoard erweitert die Präsentationsmöglichkeiten der Dozenten.

Für den bisherigen Schulungsraum U34 wurde im 1. Obergeschoss der neue **Kursraum** SE05 mit 21 Arbeitsplätzen (Fujitsu ESPRIMO C710 - davon ein PC für den Schulungsleiter) sowie einem Video-Beamer eingerichtet. Außerdem ist ein s/w-Laserdrucker installiert.

Der vermehrten Nachfrage nach Ausbildung an Apple-Rechnern wurde durch die Einrichtung eines Pools mit 13 Apple iMac 21“ Rechnung getragen. Auch er ist mit Video-Beamer und s/w-Laserdrucker ausgestattet und wird für spezielle Kurse unter Mac OS X genutzt.

Beide Räume SE05 und SE06 sind außerhalb der Kurszeiten für die Benutzer geöffnet.

5.4. Ein-/Ausgabegeräte

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

Im Digital Media Lab (Raum SE07) sind folgende **Scanner** für die Nutzer vorhanden:

- Epson GT-20000 (DIN A 3)
- 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)
- Reflecta DigitDia 5000 (Dia-Magazinscanner)

3D-Scanner und 3D-Drucker sind im nicht frei zugänglichen 3D-Labor (Raum 2U08) untergebracht:

- 3D-Scanner für Objekte mit Texturerfassung (Auflösung 0,1 mm)
- 3D-Drucker (Schichtverfahren mit PLA-Kunststoff) für Objekte bis ca. 28,5 x 15,3 x 15,5 cm, Auflösung 0,1 mm

Über den Geräteverleihservice des Rechenzentrums (siehe Kapitel 8.8) werden verschiedene digitale Kameras, Notebooks, Beamer sowie weitere Geräte für dienstliche Zwecke zur Ausleihe vorgehalten. Der Service ist in den zentral gelegenen Raum 1U28 umgezogen und wird vom Personal der Beratung betrieben.



Abbildung 7: Großformatdrucker im Rechenzentrum

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

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

Folgende Drucker sind verfügbar:

- diverse Laser- und Farblaserdrucker der Hersteller HP und Lexmark (DIN A4, DIN A3)
- 3 Epson-Großformatdrucker (1 Epson Stylus Pro 9880, 2 Epson Stylus Pro 9890, DIN A0 bzw. maximale Druckbreite 111 cm)

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

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 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 Oxygen XML Pascal perl PHP SUN Javaz SDK Zend Studio Microsoft Visual Studio
Technisches Rechnen	Matlab Mathematica Maple
Statistische Datenanalyse	SPSS Statistica SAS R MaxQDA
Grafik und Visualisierung	Amira IDL ENVI AutoCAD Ghostview Designer CorelDRAW IrfanView Illustrator Origin Photoshop PaintShopPro Picture Publisher SigmaPlot SnagIT Microsoft Visio
Multimedia	Flash Microsoft Silverlight QuickTime Real Player Pinnacle Studio Premiere Captive Camtasia Studio VLC
Chemie, Quantenchemie	ChemOffice Gaussian 03, 09

	GaussView
Geographisches Informationssystem	ArcGIS
Projektmanagement	Microsoft Project
Datenbank-Software	Microsoft Access Oracle MySQL
Tools	VMware Sophos Virens Scanner iETSolutions Workcenter (Applix) Crystal Reports UltraEdit Total Commander Nero Burning Rom TruImage 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 2013 wurden 719 Bestellungen über 760 PCs, 198 Notebooks, 29 Server, 113 Apple-Rechner, 693 Monitore, 116 Drucker, 34 Scanner und 42 Beamer bearbeitet.

6.1.2. CIP/WAP-Beschaffungen

Das Rechenzentrum führte 2013 die Beschaffung für folgende Computer-Pools und WAP-Cluster durch:

- Computer-Pool in der Katholisch-Theologischen Fakultät
- Computer-Pool in der Medizinischen Fakultät
- Computer-Pool in der Philosophischen Fakultät II
- Computer-Pool in der Fakultät für Biologie
- Computer-Pool im Rechenzentrum
- 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 2013 bestanden Verträge mit den Firmen Abbyy, Adobe, AutoDesk, CambridgeSoft, Corel, ESRI, Gaussian, IBM (SPSS und Tivoli), Microsoft, Mindjet, Novell, OriginLab, SAS, Sophos, Systat, Starnet, StatSoft, 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 33.470 Bestellungen für Hard- und Software der Universität Würzburg im Jahr 2013 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 Zentrum für Sprachen 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 (ZENworks 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.

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), Versorgung des Campusbereiches „Hubland Süd“,
- Frauenklinik und RVZ/IMIB (Redundanz auf zwei Gebäude verteilt): Versorgung des Campusbereiches „Kliniken“,
- Anatomie: Versorgung des Campusbereiches „Röntgenring“,
- Neue Universität: Versorgung des Campusbereiches „Sanderring“ sowie u. a. der Gebäudekomplexe „Wittelsbacherplatz“, „Alte Universität“, „Residenz“, „Botanik“ und „Sportzentrum“,
- Gebäude 25 auf dem Campus Hubland Nord: Versorgung des Campusbereiches „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 Versorgung 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.

Die ökologische Außenstation Fabrikschleichach des Theodor-Boveri-Instituts ist nun über einen eigenen X-WiN-Anschluss mit einer Bandbreite von 200 Mbit/s an das Wissenschaftsnetz angebunden.

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), Forschende des Juliusspitals Würzburg, eine Arbeitsgruppe des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen am Campus Hubland Nord 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 Gebäudeleittechnik, 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.

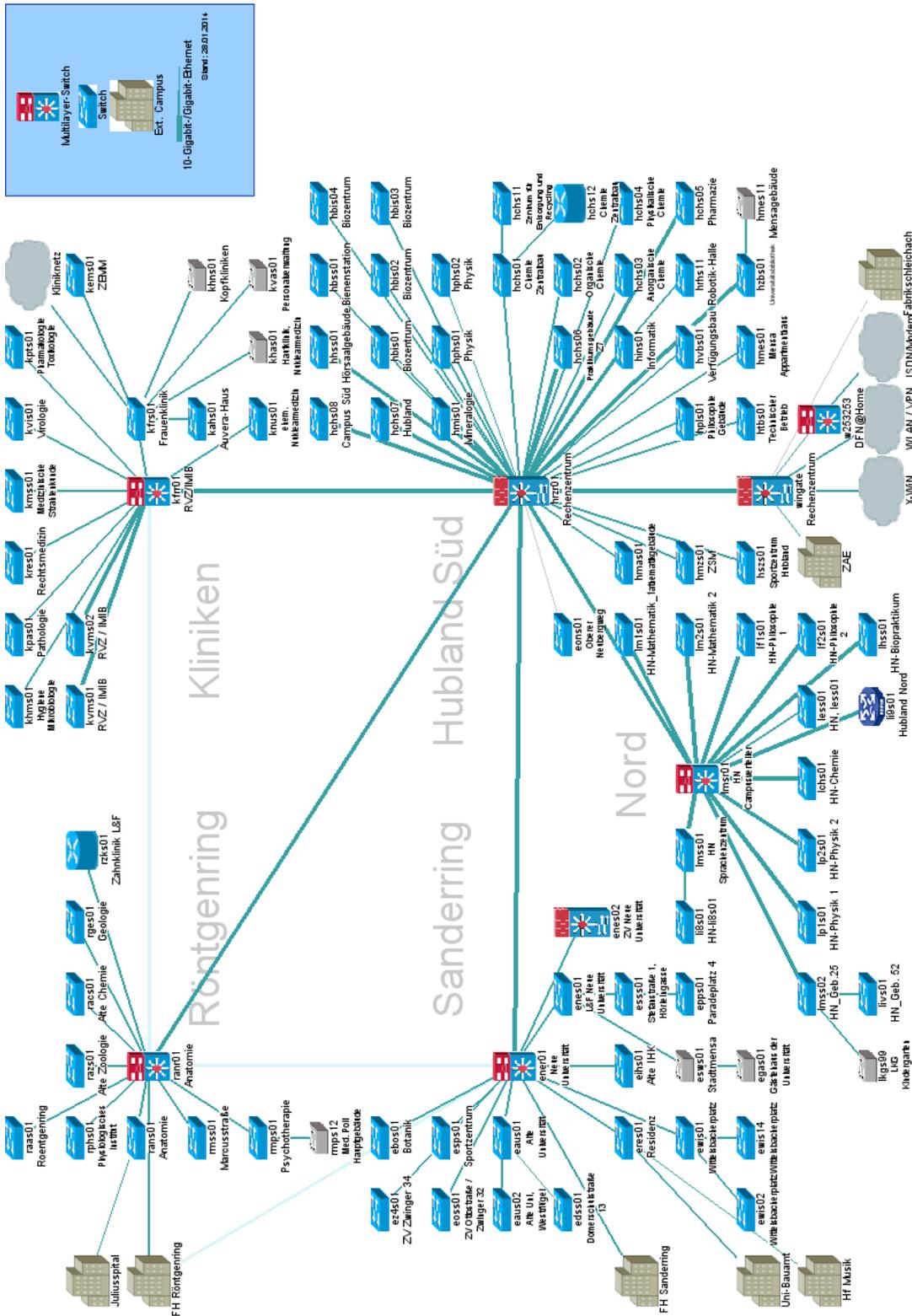


Abbildung 8: Das Datenetz der Universität Würzburg

Ergänzend ist ein angemieteter Bereich 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.

7.1.2. Die Gebäudenetze

In Übereinstimmung mit dem Bericht der bayerischen Netzkommission über „Hochschulinterne Datennetze“ und den „Planungsrichtlinien für Kommunikationsnetze beim Freistaat Bayern“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren findet bei Neubauten und bei Sanierungsmaßnahmen ein überarbeitetes Netzkonzept (siehe

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

In 2013 wurden vor allem im Bereich des neuen Campus Hubland Nord diverse Planungen für Neubauten (Mensateria), Renovierungen (Gebäude 32 als Gästehaus der Graduate School und 64 für die Fraunhofer Gesellschaft) und Umbauten (Gebäude 46 zur Kindertagesstätte und Gebäude 84 als Ausweichgebäude für die Zentralverwaltung) fortgeführt.

Auch im Klinikum (Kinderklinik in D05-07) und in der Versbacher Straße (Rechtsmedizin) sind kleine Umbaumaßnahmen angegangen worden.

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 Access Point-Generation 54 Mbit/s bis 300 Mbit/s.

Das Funknetz erstreckt sich zum Jahresende 2013 über ca. 400 Funkzellen, die über 63 Gebäude verteilt sind. Dabei wurden 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 27.700 Teilnehmer des WLANs registriert, wobei bis zu 6.100 Benutzer täglich aktiv sind.

Im Rahmen des Projekts **DFN-Roaming** können sich Mitarbeiter der Universität Würzburg mit ihren gewohnten 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 **edu-**

roam 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 in Deutschland 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 vom Rechenzentrum gemäß Netzbenutzungsordnung in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen und Instituten durchgeführt.

Das Rechenzentrum ist zuständig für den Betrieb der Anbindung an das Wissenschaftsnetz, der VPN-Zugänge, 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 E 2x Cisco Catalyst 6509 E 2x Cisco Catalyst 6509 E 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:

82 Gebäude-Switche	4x Cisco Catalyst 4510R+E 2x 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 1x HP 10508	Campus Hubland Süd
	13x Cisco Catalyst 4506-E 1x HP 10508	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 7x Cisco Catalyst 4507R 1x Cisco Catalyst 4503-E	Campus Kliniken

Tabelle 11: Nicht redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes

Hinzu kommen etwa 50 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.

Der Anschluss des Hochschulnetzes erfolgt über zwei physische Schnittstellen mit 10 Gigabit/s (10 GE). Logisch sind hiervon derzeit 2x 3,5 Gigabit/s für die Universität und 2x 350 Megabit/s für die Hochschule für angewandte Wissenschaften vertraglich festgelegt. 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 rudimentären 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 7.4.4)
- 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 7.4.6)
- 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 Diensten von DFN-Mitgliedern in vielen Anwendungen ohne vorherigen manuellen Import des Wurzelzertifikats möglich.

Bis Ende 2013 wurden 405 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 7.4.2) 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 2013 griffen 13.267 verschiedene Nutzer auf das VPN-Gateway zu. Dabei waren in 2013 an Spitzentagen bis zu ca. 6.600 Aufrufe zu verzeichnen.

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. 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.

7.4.1. Domain Name Service (DNS)

Domain Name Server bilden Internet-Namen wie www.uni-wuerzburg.de auf Internet-Adressen wie z. B. 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.

Ende 2012 wurde die Nameserverinfrastruktur grundlegend überarbeitet. Zum einen wurden die auflösbaren Informationen unterteilt. Somit gibt es jetzt einen von außen erreichbaren DNS-Server, der nur die Informationen enthält, die für Anfragen von außen notwendig sind. Zusätzlich gibt es einen nur von intern erreichbaren DNS-Server, der auch die für den uni-internen Gebrauch relevanten Informationen enthält. Zum anderen wurde ein neues Redundanzkonzept für den Nameserver eingeführt, welches im Gegensatz zum Standard nun sinnvolle Antwortzeiten im Redundanzfall liefert. Die Maschinen, die den „externen“ DNS-Serverdienst zur Verfügung stellen, teilen sich die Adresse 132.187.0.11 und die Maschinen für den „internen“ DNS-Serverdienst teilen sich die Adresse 132.187.0.13. Auf internen Endgeräten wird somit nur noch die 132.187.0.13 als DNS-Servereintrag benötigt.

Für das Hochschulnetz der Universität Würzburg sind ca. 18.000 Endgeräte im DNS-Server eingetragen.

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

7.4.2. 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.

7.4.3. 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. Die Timeserver des Rechenzentrums sind unter dem Namen „ntp1.uni-wuerzburg.de“ bzw. „ntp2.uni-wuerzburg.de“ erreichbar. Beide synchronisieren sich mit den Timeservern der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig. Mit dieser Referenzzeit können die Rechner und Komponenten im Universitätsnetz ihre internen Uhren synchronisieren.

7.4.4. 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 diverser IP-Blacklists (DNSBL) und dem so genannten Greylisting 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. Anschließend wird mittels eines komplexen Regelwerks geprüft, ob es sich bei den Mails um bereits bekannte Spam-Mails handelt. Bei einem positiven Ergebnis werden diese abgewiesen und zusätzlich eine Sicherheitskopie der Mail für 28 Tage in einem Quarantänebereich (<https://spamcheck.uni-wuerzburg.de>) abgelegt. Der Nutzer kann sich eine Liste dieser Mails anzeigen lassen und einzelne Mails für nachträgliche Zustellung markieren. Weiterhin kann er sich wöchentlich über Mails informieren lassen, die an seine Adresse geschickt und von der Spam-Abwehr blockiert wurden. Bei allen Mails, die an den Empfänger ausgeliefert werden, wird mit einem heuristischen Verfahren die Wahrscheinlichkeit ermittelt, ob 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.

Um zu verhindern, dass Viren aus der Universität verschickt werden können, durchlaufen auch sämtliche internen und ausgehenden Mails die Prüfung durch einen Viren-Scanner. Seit Mitte 2013 werden alle Mails, die durch das Rechenzentrum entgegengenommen oder weitergeleitet werden, über eine verschlüsselte Verbindung geschickt oder empfangen, wenn es die Gegenstelle zulässt.

Zentral werden die Mailadressen für ca. 31.000 Studierende und 12.300 Mitarbeiter- und Funktionsaccounts verwaltet (Stand Ende 2013). Diese Adressen haben im Allgemeinen die Form vorname.nachname@uni-wuerzburg.de bzw. vorname.nachname@stud-mail.uni-wuerzburg.de für Studierende. Auf Wunsch eines Fachbereichs oder Instituts werden auch Adressen der Form vorname.nachname@institut.uni-wuerzburg.de auf die zentralen Server geleitet.

Als Groupware-Produkt unterstützt das Rechenzentrum Novell GroupWise. Ende 2013 waren ca. 2.400 aktive Benutzer eingetragen, die auch innerhalb von Gruppen zusätzlich zu Mails Termine und Aufgaben verwalten können.

Auf den IMAP-Server und auf GroupWise 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 Würzburg. 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.

7.4.5. WWW-Hosting

Für das Hosting von eigenen virtuellen WWW-Servern der Fachbereiche gibt es einen speziellen Webhost-Server. Etwa 95 Einrichtungen aus den Fachbereichen (Fakultäten, Lehrstühle, Graduiertenkollegs usw.) nutzen die Möglichkeit, unabhängig vom TYPO3-System (siehe Kapitel 8.9) Seiten auf den zentralen WWW-Servern des Rechenzentrums abzulegen. Für diese Einrichtungen wurden insgesamt 285 so genannter Virtual Hosts eingerichtet, d. h. sie betreiben die Homepage mit einem eigenen Subdomain-Namen.

7.4.6. 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.

7.4.7. 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 32.366 GByte Daten vom FTP-Server abgerufen.

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

7.5. 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 2013 sind etwa 6.270 Endgeräte an die VoIP-Anlage angeschlossen, davon 4.020 moderne VoIP-Telefonapparate vom Typ Snom 370.

5.280 Benutzer können mit einer personengebundenen Rufnummer das VoIP-System nutzen, zusätzlich sind etwa 1.400 Funktionsrufnummern vergeben. 223 Benutzer sind Mitglieder in Anrufübernahmegruppen, 397 Benutzer verwenden Chef-Sekretariats-Funktionen und 900 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 sowie kabelgebundene und kabellose Headsets. 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. Diese Software-Fax-Lösung wurde Mitte 2013 durch eine Open-Source-Software abgelöst (siehe Kap. 12.4.2).

Alle Nutzer können nun Fax-Nachrichten als E-Mail empfangen bzw. mit einem beliebigen Mailsystem versenden (siehe Kap. 12.4.2).

Telefonie nach außen erfolgt als klassische Telefonie über 4 S2M-Leitungen, welche zu den Konditionen des Baykom-Rahmenvertrages von der Firma Vodafone angemietet sind. Dienstlich benötigte Mobiltelefone können ebenfalls über den Baykom-Rahmenvertrag beschafft und in die VoIP-Anlage als mögliche Rufumleitungsziele eingetragen werden.

8. Multimedia-Dienste

8.1. Allgemeines

Die meisten für die Lehre benutzten Hörsäle und Seminarräume der Universität sind mittlerweile mit einer Grundausstattung an Medientechnik versehen. Für diese ca. 400 Räume gilt es jedoch, die bestehende Technik am Laufen zu halten und insbesondere am Ende der Lebensdauer der Geräte rechtzeitig für Ersatz zu sorgen. Nach einer Untersuchung der Lampenlaufzeiten der Beamer in Kombination mit den in den Räumen stattfindenden Lehrveranstaltungen wird zu 66 Prozent aller Termine zumindest ein Beamer benötigt – mit steigender Tendenz.

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

8.2. Beamerbeschaffung und Gerätewartung

Aus dem laufenden Rahmenvertrag wurden auch im Jahr 2013 wieder zahlreiche Geräte beschafft.

Am Ende des Berichtszeitraums betrug der Gesamtbestand der Universität 754 Beamer, von denen 389 fest installiert waren. Allein in 2013 wurden beschafft:

- 6 kleine Geräte
- 26 mittlere Geräte
- 10 Kurzdistanzgeräte
- 6 große Geräte
- 3 HD-Geräte

Davon wurden 10 Beamer als Ersatz für veraltete oder defekte Geräte gekauft. Außerdem mussten bereits 17 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 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 müssen ab 2015 jedes Jahr ca. 40 bis 50 Geräte getauscht werden.

Die übrige Medientechnik (dazu zählen z. B. Audio-Equipment, Dokumentenkameras, Smartboards, Kameras für Vorlesungsaufzeichnungen etc.) ist in der Universität Würzburg im Vergleich zu den Vorjahren ebenfalls weiter stark angestiegen, was auch auf das seit 2007 laufende Projekt zur Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen aus Studienzuschüssen (siehe Kapitel 12.9) zurückzuführen ist.

Die erfassten Lampenlaufzeiten der Beamer zeigen, dass die tägliche Nutzung der Geräte weiter ansteigt. Auch Fachbereiche, welche bislang noch der Kreidetafel oder dem Overhead-Projektor den Vorzug gaben, 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 Zu-

sammenarbeit mit den zuständigen Mitarbeitern in den Einrichtungen notwendig, um durch deren Feedback 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 dann vom Rechenzentrum abgewickelt, wenn die Beschaffung zentral erfolgte und die Geräte fest installiert sind.

Weiter zugenommen haben auch die Reparaturvorgänge vor Ort, wo je nach Installation der Geräte (z. B. an der Hörsaaldecke) für das Austauschen einer einzigen Beamerlampe ein halber Arbeitstag einzuplanen ist. Grundsätzlich sind diese Einsätze häufig sehr zeitkritisch, weil der Vorlesungsbetrieb kontinuierlich weiterlaufen muss.

8.3. Videokonferenzen

Für Videokonferenzen stand 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-Pool des Rechenzentrums möglich sind, durchgeführt werden.

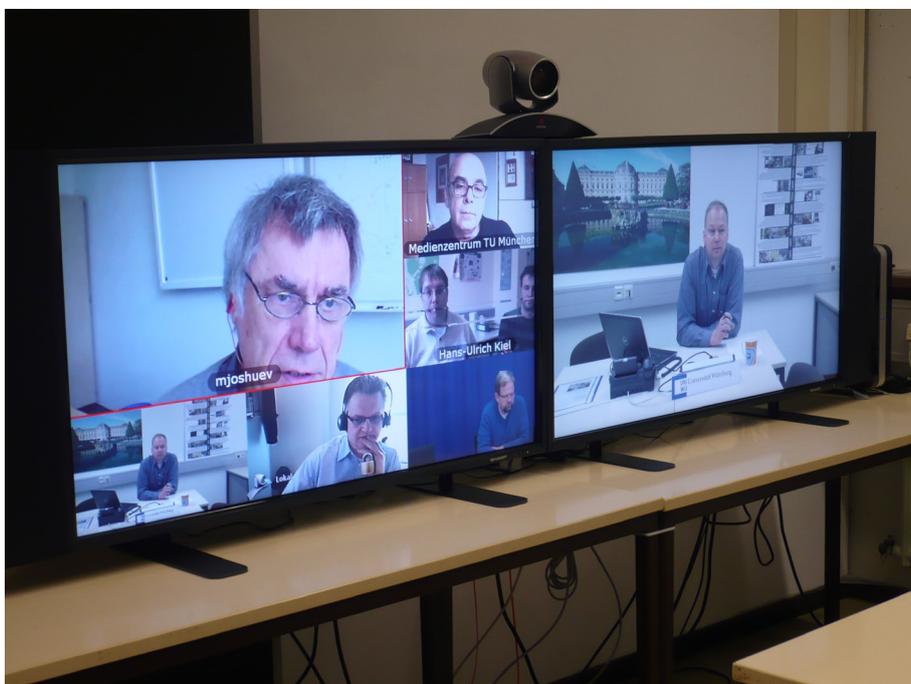


Abbildung 9: Videokonferenz mit Teilnehmern aus Berlin, München, Cottbus und Dortmund

Mit diesen Ausstattungsvarianten fanden im Berichtszeitraum wieder zahlreiche Konferenzen, teilweise mit neu einzuweisenden Nutzern statt. Mittlerweile zeichnen sich bei einzelnen Kunden auch regelmäßige Termine ab, so dass die absolute Zahl der Konferenzen noch 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. Zudem gibt es in vielen Bereichen eigene Videokonferenzsysteme, die an dem Konferenz-„Gatekeeper“ angemeldet sind.

Wie in den Vorjahren wurden Videokonferenzen auch im Berichtszeitraum vielfach in der internationalen Kommunikation genutzt. So gab es u. a. Verbindungen zum CERN sowie zu den Vereinten Nationen in New York.

Der Videokonferenzraum ist mittlerweile aus dem Keller des Rechenzentrums in den besser erreichbaren Raum U26 umgezogen. Hier ist eine direkte Betreuung der Nutzer möglich.

8.4. Vorlesungsübertragungen, -Streaming und -Aufzeichnungen

8.4.1. Übertragung

Angesichts der nach wie vor vorherrschenden Raumnot an der Universität und der im Vergleich zu den Vorjahren deutlich erhöhten Studierendenzahlen 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 Brose-Hörsaal (HS 166), Sparkassen-Hörsaal (HS 162) und dem Audimax eine Verbindung besteht, sowie in den Neubauten am Wittelsbacherplatz und im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6. Darüber hinaus wurde eine Übertragungsmöglichkeit in der Anatomie installiert. Die Übertragung am Sanderring dient dem Vorlesungsbetrieb verschiedener Fakultäten ebenso wie den regelmäßigen Veranstaltungen der Kinder- bzw. Schüler-Uni.

In einigen Fällen verwenden Dozenten die Übertragung auch in der mobilen Variante, um einem größeren Kreis an Studierenden das Verfolgen der Veranstaltung zu ermöglichen (so z. B. im Biozentrum). Die mobile Lösung ermöglicht bei rechtzeitiger Voranmeldung, 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 Streaming-Server dient der Wiedergabe von Video- und Audioinhalten, vorzugsweise von Vorlesungen und diversen Einzelveranstaltungen. Im Berichtszeitraum wurden 445.917 (Vorjahr 406.787) 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 beim Streaming 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 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. Es besteht eine Anbindung an die E-Learning-Plattform WueCampus, über die die Aufzeichnungen dann einige Tage später abrufbar sind.

Dediziertes Personal ist für diesen Dienst nicht vorhanden. Um das Know-how für die Hochschule jedoch zu erhalten, wird versucht, dieses Verfahren weiter im Rahmen der zeitlichen und personellen Möglichkeiten auf dem aktuellen Stand anzubieten. Trotz dieser Bemühungen ist ein Regelbetrieb nicht ableitbar, denn nach allen Erfahrungen anderer Hochschulen ist für diese zeitkritische Dienstleistung ein dauerhafter Personaleinsatz notwendig.

Im Sommersemester 2013 wie auch im Wintersemester 2013/14 wurden 11 Vorlesungen pro Woche aufgezeichnet. Insgesamt wurden somit ca. 370 Veranstaltungen aufgenommen und zur Verfügung gestellt.

8.5. Multimedia-Pool und Digital Media Lab

In den Räumen 2U13 und SE07 stehen insgesamt 19 Rechnersysteme u. a. für folgende Arbeiten zur Verfügung:

- 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
- 3D-Prozesse (Scannen, Bearbeiten, Drucken, Projizieren)

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. E-Learning-Plattform

Der durch Studienzuschüsse finanzierte Aufbau und Betrieb einer E-Learning-Plattform wird in Kapitel 12.10 beschrieben.

8.7. Videoüberwachung

Sensible Bereiche in der Universität wie Computer-Pools, die Handschriftenabteilung der Universitätsbibliothek oder manche in die Hochschule integrierte Museen benötigen eine durchgehende Videoüberwachung. Aus diesem Grund – und weil die Maschinenräume des Rechenzentrums ohnehin überwacht werden müssen – wurde vor einiger Zeit das 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 2013 waren 47 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.

8.8. Verleih von Multimedia-Equipment

Der Geräteverleih erfreut sich seit dem Umzug in eine zentralere Lage innerhalb des Rechenzentrums einer weiter steigenden Nutzung. Durch die Betreuung durch das Personal der Beratung konnten die Öffnungszeiten deutlich ausgeweitet werden. Verleih und Rückgabe ist nun weitgehend an den Arbeitstag angepasst.

Im Berichtszeitraum wurden mit Mitteln der Dr. Herbert-Brause-Stiftung weitere Geräte, insbesondere als Ersatz, für den Verleih angeschafft, die über eine Online-Reservierungsplattform (<https://ausleihe.rz.uni-wuerzburg.de/>) allen Mitgliedern der Hochschule zu dienstlichen Zwecken zur Verfügung stehen.

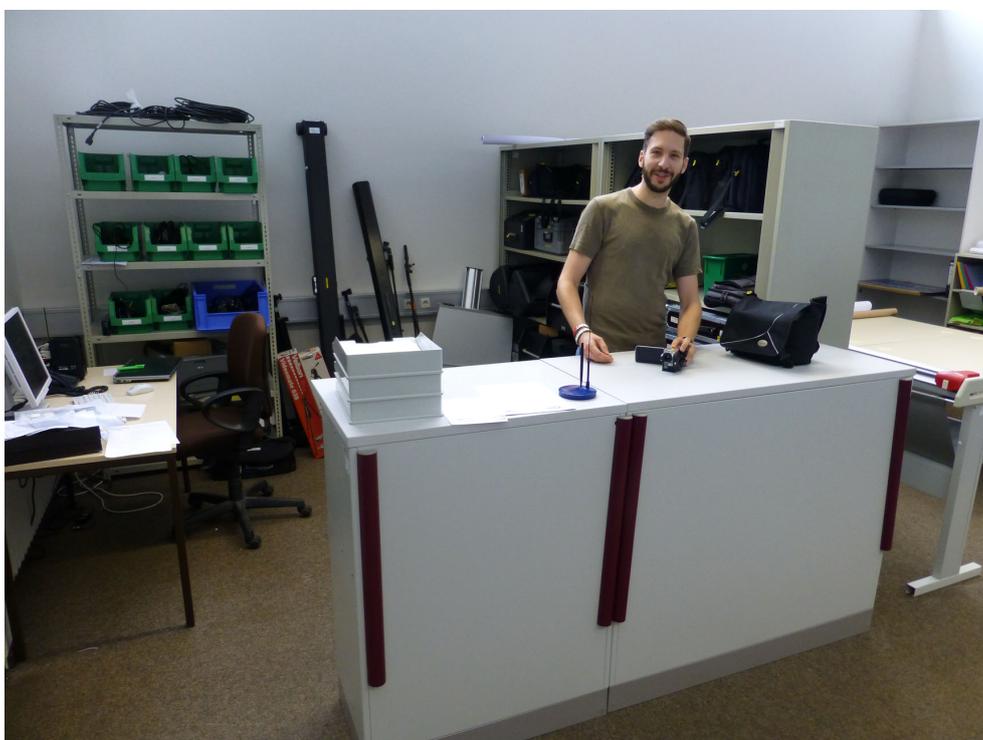


Abbildung 10: Im Geräteverleih des Rechenzentrums

92 Geräte aus 10 verschiedenen Kategorien können ausgeliehen werden. Darüber hinaus wurden weitere Abstimmungssysteme („Clicker“) in den Verleih aufgenommen, die für kleinere Gruppen geeignet sind. Im Berichtszeitraum wurden 1.547 Verleihvorgänge registriert.

8.9. 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.

Die Aktivitäten im Berichtsjahr 2013 sind im Kapitel 10.4 dargestellt.

8.10. 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).

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 Geräteverleih 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. der Diözesantag, eine Podiumsdiskussion des Career Service, der Kabarett-Abend mit „Pigor und Eichhorn“, verschiedene Veranstaltungen in der Neubaukirche und im Gebäude Z6, der Infotag „Study and Stay“ sowie zahlreiche weitere Tagungen bzw. Arbeitskreise teils auch externer Veranstalter.

8.11. Neue Entwicklungen in der Medientechnik

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

So sorgt die schrittweise Digitalisierung der Videosignale dafür, dass in den nächsten Jahren in ca. 150 Räumen der Universität Signalleitungen ausgetauscht bzw. ergänzt werden müssen. Statt VGA heißt es dann die Standards HDMI, DisplayPort oder DVI zu unterstützen.

Außerdem werden vormals häufig genutzte 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 sichtbar dargestellt werden.

Ein weiteres Gerät, das sich in immer mehr Hörsälen findet, ist das interaktive Whiteboard. 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 über die eLearning-Plattform einfach verteilen.

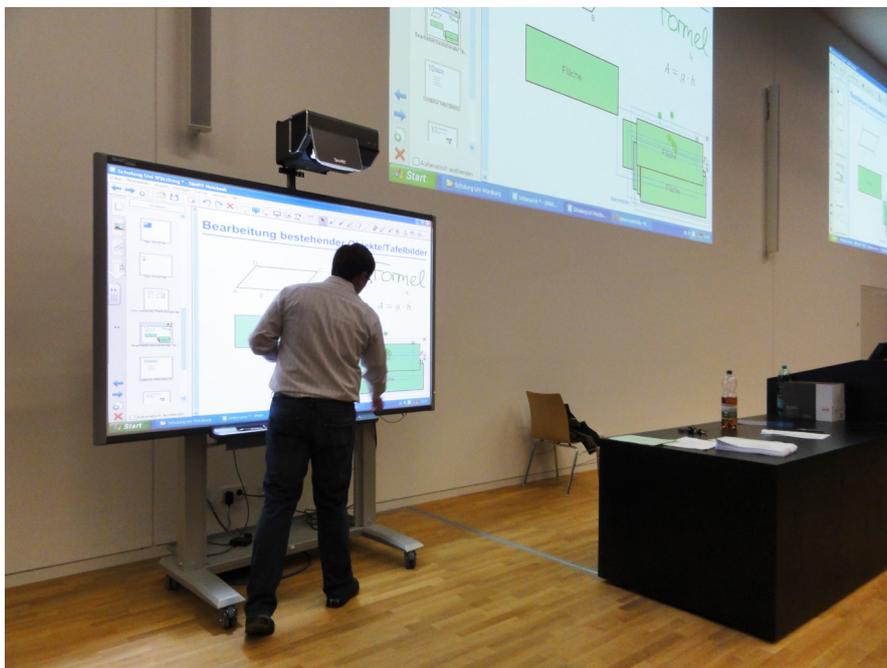


Abbildung 12: Smartboard-Nutzung im Gebäude Z6

Diese Tafeln befinden sich (Stand Ende Dezember 2013) mit steigender Tendenz in ca. 50 Räumen der Hochschule. Besonders die zunehmende Nutzung innerhalb der Schulen in Deutschland macht eine Auseinandersetzung mit diesem Thema notwendig (Stichwort Lehrerbildung).

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 23.500 Endgeräte im Hochschulnetz und besitzen insgesamt über 38.900 Benutzer-Accounts. Weiterhin existiert eine große Anzahl privater Rechner und mobiler Endgeräte, welche die Zugänge über das Außennetz (VPN) und das Funknetz (WLAN) 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 - jetzt Studienzuschüssen - finanziertes Projekt zum Ausbau der Beratung etabliert (siehe Kapitel 12.14). 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 Computer-Pools ebenso wie die besonders zahlreichen Fragen zu E-Mail, WLAN, VPN, E-Learning, mobilen Endgeräten oder zu Software und Druckern im Netz.

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 des Rechenzentrums ab.

Zur Koordination der Anfragen an das Rechenzentrum wird das Open-Source-Helpdesksystem OTRS eingesetzt. Die bereits durchgeführten Lösungsschritte werden im System dokumentiert, so dass es 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 diesen 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 und -lizenzierung, 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 **Beschäftigten** werden automatisch mit der Einstellung vergeben. Die dafür benötigten Daten werden aus den Verwaltungssystemen an das Rechenzentrum übermittelt. Die Accounts sind bis zum Vertragsende gültig.

Die Benutzerkennungen der **sonstigen Mitarbeiter und Gäste** der Universität müssen beantragt werden und 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 2013 existierten 11.694 Accounts für Beschäftigte, 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, - jetzt Studienzuschüssen -, sind die Accounts 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 2013 verfügten 27.225 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 12.5).

Zum Begleichen von Gebühren, z. B. für Ausdrücke, IT-Handbücher oder kostenpflichtiger Software aus dem Download-Portal, kann das „RZ-Geldkonto“ genutzt werden, welches über das Lastschriftverfahren aufgewertet werden kann.

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) 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 auch über den Kurznachrichtendienst Twitter bekannt. Unter dem Namen **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 gebündelt über den elektronischen 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.

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 „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 bzw. Tablet mit Anwendungen und Internetdiensten zu den selbstverständlichen Arbeitsmitteln in Lehre und Forschung gehören, ist der Bedarf an einer gründlichen IT-Basisausbildung trotz der heutzutage schon vorhandenen Grundkenntnisse entsprechend groß.

Durch die Verwendung von Studienbeiträgen - jetzt Studienzuschüssen - konnte das Schulungsangebot ab Sommersemester 2007 ganz erheblich ausgeweitet und eine stärkere Abdeckung der Nachfrage nach IT-Kursen erzielt werden (siehe Kapitel 12.13).

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. Speziell für die Studierenden ist die Teilnahme 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/

Die Kurse finden bevorzugt im klimatisierten und abdunkelbaren Seminarraum (1U29) des Rechenzentrums statt. Der Schulungsraum weist 30 Arbeitsplätze plus Dozentenplatz auf und ist mit Beamer, Drucker und Smartboard ausgerüstet.

Der PC-Raum 2U13 ist mit speziellem Multimedia-Equipment ausgestattet und wird ebenfalls als Schulungsraum genutzt. Er bietet 10 Teilnehmern Platz (siehe Kapitel 8.5).

Durch den Umzug des Mathematischen Instituts in den Campus Hubland Nord konnten neue Räume gewonnen werden. Der Schulungsraum (SE05) im 1. Obergeschoss weist 21 Arbeitsplätze unter Windows auf. Ein zweiter Raum (SE06) wurde mit 13 Apple-Rechnern ausgestattet und wird für spezielle Kurse unter Mac OS X genutzt. Beide Räume sind außerhalb der Kurszeiten für Studierende und Mitarbeiter 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 Schulungsangebote.

Für einige der Kurse können Arbeitspunkte für das Zertifikat Hochschullehre Bayern erworben werden. Für alle Kurse werden Teilnahmebestätigungen ausgestellt.

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 228 Kurse mit einer Gesamtdauer von 1.297 Zeitstunden für 2.588 Teilnehmer abgehalten. Folgende Kurse wurden meist mehrfach angeboten:

Einführung in die Dienstleistungen des Rechenzentrums mit Führung	Hubert-Zilker
Microsoft Word - gekonnt nutzen (für Mitarbeiter)	Seimert
Wissenschaftliche Arbeiten erstellen mit Microsoft Word	Wermke
Briefe nach DIN und Seriendruck mit Microsoft Word	Wermke
Wissenschaftliche Arbeiten erstellen mit LibreOffice Writer	Wermke
Wissenschaftliche Arbeiten mit LaTeX verfassen	Merget, Faisal
Microsoft Excel - effektiv bedienen (für Mitarbeiter)	Seimert

Tabellenkalkulation mit Microsoft Excel, Grundlagen	Seimert, Kupffer
Tabellenkalkulation mit Microsoft Excel, Aufbau	Wermke
Tabellenkalkulation mit Microsoft Excel, Diagramme	Wermke
Tabellenkalkulation mit LibreOffice Calc, Grundlagen	Wermke
VBA-Programmierung mit Microsoft Excel, Grundlagen	Wermke
Präsentationen visualisieren mit Microsoft PowerPoint	Seimert, Kupffer
Datenbankverwaltung mit Microsoft Access, Grundlagen	Seimert
Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows	Hain
Statistische Datenanalyse mit Statistica	Keller
Statistische Datenanalyse mit R	Hain
Projektmanagement mit Microsoft Project, Grundlagen	Juric
Datenanalyse und Grafik mit Origin	Rosenberger, Fa. Additive
PDF-Dokumente publizieren mit Adobe Acrobat	Hubert-Zilker, Kupffer
Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop, Grundlagen	Hubert-Zilker, Suksamosorn (Mac)
Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop, Kompaktkurs	Seimert
Bildbearbeitung mit GIMP, erste Einblicke	Seimert
Vektorgrafiken erstellen mit Adobe Illustrator. Einführung	Seimert
Inkscape für Vektorgrafiken und Poster	Merget
Layoutgestaltung mit Adobe InDesign	Seimert
Postergestaltung mit Adobe InDesign (Mac)	Wenzl
Digitale Fotografie für wissenschaftliche Arbeiten	Krieg
Computer Aided Design mit AutoCAD, Einführung	Huber, Weiniger
Grafikbearbeitung mit CorelDraw	Seimert
Bildbearbeitung mit Corel PhotoPaint	Seimert
3D-Modellierung mit Blender, Einführung	Hegel
Visualisierung mit Microsoft Visio	Seimert

Mailsystem Microsoft Outlook	Seimert
GroupWise - mehr als nur ein E-Mail-System, Workshop	Proksch
Mailsystem GroupWise, Grundfunktionen	Perlowski
Mailsystem GroupWise für Arbeitsgruppen	Perlowski
Web 2.0 – Technologie und Trends	Hemberger
Internet / Firefox - im täglichen Einsatz (für Mitarbeiter)	Seimert
Facebook professionell nutzen	Papay
Webseitenerstellung mit Adobe Dreamweaver, Grundlagen	Seimert
Webseitenerstellung mit HTML	Hemberger
Webdesign mit CSS	Hemberger
Programmieren mit Javascript, Grundlagen	Hemberger
Programmieren mit PHP, Grundlagen	Hemberger
Einführung in die grundlegenden Konzepte und die Bedienung von TYPO3	Müller
Aufbauschulung für TYPO3-Redakteure	Müller
Ein USB-Stick als portables, virtuelles Büro	Förster
Effektives Arbeiten mit Microsoft OneNote	Förster
Public Cloud am Beispiel von Windows Live	Förster
Windows 7 - die wichtigsten Schritte	Seimert
Windows 8 für Umsteiger	Seimert
Windows bereinigen	Betzel
Dateiformate für Bilder und Office-Programme	Betzel
Linux, Grundlagen und Tipps	Merget
E-Learning: erste Schritte in WueCampus (Moodle) für Dozenten	Betzel
E-Learning: WueCampus (Moodle) für Fortgeschrittene	Betzel
E-Learning: Kompaktkurs WueCampus2/Moodle	Betzel
Effektiver Einsatz von Smartboards im Hochschulbereich	Hubert-Zilker

Interaktive Whiteboards	Kurz
Drucken mit dem 3D-Drucker	Weininger
Autorensystem Adobe Flash, Grundlagen	Seimert, Hubert-Zilker
Einführung in WueTeams – Team Kollaboration der nächsten Generation	Erlenbach

Tabelle 12: Kursangebot des Rechenzentrums

Die folgenden Veranstaltungen und Firmenpräsentationen fanden im Rechenzentrum statt bzw. wurden vom Rechenzentrum organisiert:

15., 16., 19.04.2013	Medientechnik im Gespräch	Rechenzentrum
25.04.2013	Girls' Day	Rechenzentrum
20.06.2013	Workshop Origin	Fa. Additive
12.09.2013	Workshop: Numerische Probleme lösen mit den Bibliotheken der Numerical Algorithms Group	Fa. NAG Ltd.
12.11.2013	Eröffnung Digital Media Lab und 3D-Workshop	Rechenzentrum
mehrfach	Case Train: Erstellung von Trainingsfällen und Fragesammlungen	Lehrstuhl Informatik VI
mehrfach	Case Train: Erstellung und Durchführung computerunterstützter Papierprüfungen	Lehrstuhl Informatik VI

Tabelle 13: Veranstaltungen des Rechenzentrums

9.4. Weitere Dienstleistungen

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bereiches „Beratung, Information und Ausbildung“ wickeln weitere Dienstleistungen für die Einrichtungen, Mitarbeiter/innen bzw. Studierenden der Universität Würzburg ab.

9.4.1. Posterdruckdienst

Auf den Großformatdruckern des Rechenzentrums (siehe Kapitel 5.4) können farbige Druckausgaben auf verschiedenen Papieren bis zur Größe über DIN A0 erstellt werden. Diese können auch auf Kunststoffplatten aufgezogen oder in Folientaschen eingeschweißt werden.

Dazu ist der Druckauftrag per Mail als PDF-Datei mit den erforderlichen Angaben an das Rechenzentrum zu senden. Innerhalb von ein bis zwei Arbeitstagen erfolgt i.d.R. die Rückmeldung, dass der Druck fertig gestellt ist und abgeholt werden kann. Der Druckdienst steht nur den Einrichtungen für dienstliche Zwecke gegen Erstattung der Selbstkosten offen.

Im Berichtsjahr wurden 3.106 großformatige Farbposter ausgegeben.

Zur Erstellung bzw. Korrektur der Poster werden auch Kurse und in geringem Umfang auch Beratung angeboten.

9.4.2. Verkauf von Netzwerkkomponenten

Der Verkauf von Netzwerkkomponenten wie Miniswitche, verschiedene TP-Kabel, LWL-Patchkabel erfolgt seit Mitte 2012 über die Beratung. Die betreffende Einrichtung füllt einen Bestellschein aus und schickt diesen vorab an das Rechenzentrum. Dort stellt man den Auftrag zusammen und benachrichtigt den Besteller, dass die Sendung gegen Abgabe des unterschriebenen Bestellscheins abgeholt werden kann. Die Rechnungstellung erfolgt im Anschluss.

9.4.3. Verkauf von IT-Handbüchern

Aus dem Angebot der Leibniz Universität Hannover werden qualitativ gute und auf die Bedürfnisse der Hochschulen zugeschnittene IT-Handbücher zu einem attraktiven Selbstkostenpreis an Universitätsangehörige weitergegeben. Sie behandeln viele Themen der IT und können kursbegleitend oder zum Selbststudium benutzt werden. Als Teilnehmer entsprechender Kurse des Rechenzentrums erhalten die Studierenden je ein Handbuch kostenlos.

Im Jahre 2013 wurden insgesamt 2.725 Exemplare auch an andere Hochschulen in Würzburg, Schweinfurt und Aschaffenburg weitergegeben.

Der Schriftenverkauf erfolgt seit Ende 2012 ebenfalls an der Beratungstheke (Raum 1U13). Damit profitieren die Interessenten von den erweiterten Öffnungszeiten, während das Rechenzentrum seinem Ziel, eine einzige, garantiert besetzte Anlaufstelle für alle Anliegen zu bieten, einen Schritt näher gekommen ist.

9.4.4. Verleih von Multimedia-Geräten

Das Rechenzentrum verleiht schon seit 2008 verschiedenes Equipment aus dem Bereich der Medientechnik (siehe Kapitel 8.8). Dazu gehören Kameras, Recorder, Mikrofone, Beamer, Laptops, Displays, Clicker und anderes Zubehör. Den Verleih können Mitarbeiter und Studierende kostenlos für dienstliche Zwecke nutzen, die Ausleihfrist beträgt maximal 5 Tage. Die Geräte werden über ein online-System reserviert und können zum vereinbarten Termin abgeholt und wieder zurückgegeben werden. Auf Wunsch wird eine kurze Einweisung in die Geräte gegeben.

Mitte 2013 ist der Geräteverleih in den zentraler gelegenen Raum 1U28 umgezogen und wird nun vom Personal der Beratung betrieben. Damit verbunden ist eine bessere örtliche und zeitliche Erreichbarkeit des Dienstes. Intensivere Erläuterungen zum Einsatz der Medientechnik geben die Mitarbeiter des Bereiches Multimedia im Rechenzentrum.

10. Web Services

10.1. Stabsstelle Web Services

Zur Weiterentwicklung und Betrieb der vorhandenen Webanwendungen - insbesondere der Open Source basierten Produkte Moodle, TYPO3 und Horde GroupWare - des Rechenzentrums sowie die Einführung neuer Web Services wurde im Jahr 2012 die Stabsstelle Web Services eingeführt. Die Tatsache, dass immer mehr Dienste als Web Service vom Kunden erwartet werden, stellt eine hohe Anforderung an unterschiedliche Bereiche des Rechenzentrums dar. War z. B. bei der Einführung des Webmailers eher an eine sporadische Nutzung auf Dienstreisen gedacht und ein Desktop-Client als primäre Oberfläche, arbeiten mittlerweile aber viele Mitarbeiter der Universität nur im Webmailer ohne expliziten Desktop-Client. Dieser Sachverhalt begründet daher wiederum einen gestiegenen Bedarf an Funktionen, Performance und Aktualität einer Webmail-Anwendung. Diese Ablösung traditioneller Desktop-Anwendungen durch Webanwendungen findet in vielen Bereichen statt.

Das Aufgabenfeld der Stabsstelle Web Services ist daher von starker Interdisziplinarität mit den Bereichen des Rechenzentrums geprägt, gilt es doch, die hohen Anforderungen der Kunden des Rechenzentrums unter Berücksichtigung limitierter personeller und finanzieller Ressourcen zur Bereitstellung der zugrundeliegenden Infrastruktur in entsprechenden IT-Projekten zu planen, umzusetzen und in den Betrieb zu überführen. Zu den konkreten Aufgaben des Bereiches gehören demnach:

- Steuerung der projektbezogenen Kommunikation und Dokumentation für Projektbeteiligte aus den verschiedenen Bereichen des Rechenzentrums, Bereichsleiter und die Leitung des RZ
- Erstellung von Spezifikationen
- Inhaltliche Mitarbeit bei Weiterentwicklung und Betrieb („Hands On“)
- Evaluierung neuer Software / neuer Softwareversionen
- Koordination des Betriebs und der Weiterentwicklung aktuell betriebener Webdienste

10.2. Reimplementierung eLMuT und „Mein eLMuT“

Obwohl erst 2012 im neuen Layout erschienen, wurde bereits 2013 das neue eLMuT deutlich erweitert durch eine Kartendarstellung, mobiles („responsive“) Design und einen User-Self-Service: „Mein eLMuT“.

Technisch wurde die Anwendung auf das aktuelle Zend Framework 2 umgestellt.

Funktional wurde sie um eine Kartendarstellung ergänzt. Hierbei wurde auf Kartenmaterial des Open Source-Projektes OpenStreetMap zurückgegriffen. Die Kartendarstellung ist für die Campusbereiche der Universität sehr gut und bei Bedarf können auch an den Karten selber Änderungen eingegeben werden. Außerdem gibt es eine speziell für mobile Endgeräte optimierte Version. In dieser kann man bequem auf die jeweiligen Links bei der Mailadresse klicken und auch der Klick auf die Telefonnummer ruft diese direkt an.

Außerdem wurde der Wunsch der Kunden nach individuellen Informationen über einen User-Self-Service „Mein eLMuT“ implementiert. Dort kann jeder Nutzer die URL seiner Homepage, Gebäude, Raumnummer und Anmerkungen eingeben, die dann in eLMuT sichtbar werden.

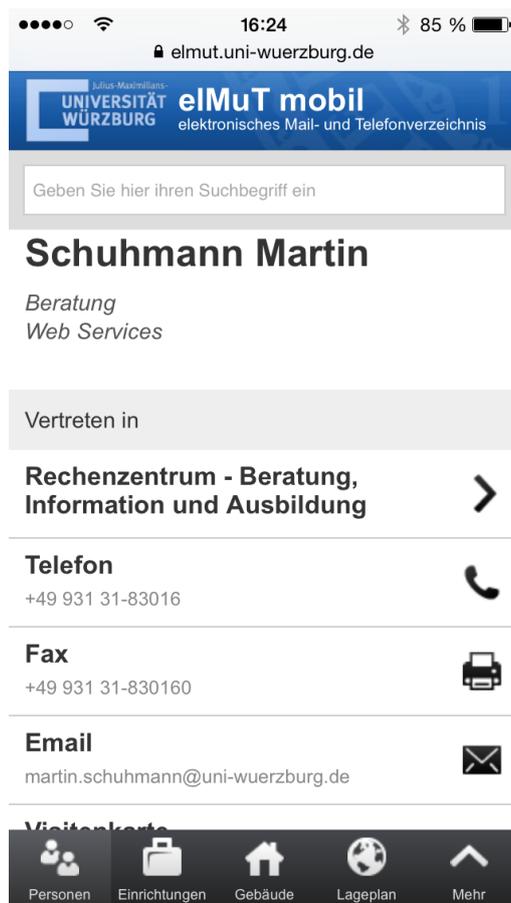


Abbildung 13: Das neue eIMuT – mobile Darstellung

10.3. Neue Anwendung: Passwort-Reset

Immer wieder ist festzustellen, dass Mitglieder der Hochschule ihr Passwort zu ihrem JMU-Account vergessen. Einigen Mitgliedern ist es allerdings z. B. in Auslandssemestern nicht möglich, dieses in der Beratung des Rechenzentrums persönlich abzuholen. Für diesen Kreis wurde die Anwendung: Passwort-Reset entwickelt. Ein Mitglied der Hochschule kann in einer Webanwendung eine private Mailadresse oder Handynummer hinterlegen. Hat es später das Passwort seines JMU-Accounts vergessen, kann es mit Hilfe des hinterlegten Kontaktes webbasiert sich ein neues Passwort setzen. In Zukunft hoffen wir, für diesen Zweck die privaten Passwörter der Studierenden aus SB@Home verwenden zu können, denn leider hinterlegen nur wenige Nutzer aktiv ihre private Mailadresse oder Handynummer und können den Service im Bedarfsfall dann leider nicht nutzen.

10.4. Vereinfachung des TYPO3-Systems

2013 wurden im TYPO3-System weitere Maßnahmen zur Vereinfachung des Systems ergriffen. Die Anzahl der Benutzergruppen wurde auf eine geringe einstellige Zahl gesenkt. Es wurden weitere Extensions ausgetauscht und vorbereitende Arbeiten auf das geplante Update auf die Version 6.2 durchgeführt. Die Netzwerk-Komponentendatenbank wurde aus dem System in ein eigenständiges TYPO3 ausgegliedert.

Die Datenbank des TYPO3-Systems wurde im August 2013 auf die verbreitete Zeichenkodierung UTF-8 umgestellt. Insgesamt wurden 10 Updates des TYPO3-System, meistens der Sicherheit dienend, eingespielt.

11. Kooperationen und Gremien

11.1. 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.

11.1.1. 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. 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.

11.1.2. 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

11.1.3. Spezielle Kooperationen des Rechenzentrums der Universität Würzburg

- Spam-Abwehr und Virencheck (siehe Kapitel 7.4.4) 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 9.1) und E-Mail-Dienst (siehe Kapitel 7.4.4) 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 7.1.3) der Hochschule Würzburg an den Access Points der Universität Würzburg bis einschließlich September 2013
- Kooperation im Bereich VoIP (siehe Kapitel 12.4.1) mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt, der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt sowie dem ZAE Bayern e.V.
- Hochschul-Downloadportal (StudiSoft, siehe Kapitel 12.6): Download von kostenloser und kostenpflichtiger Software für Studierende und Work-at-Home für Mitarbeiter der Universität Würzburg, Universitätsklinikum Würzburg, Musikhochschule Würzburg, der Universitäten Erlangen-Nürnberg, Bamberg und Passau, der Universität der Bundeswehr München, der Hochschulen Würzburg-Schweinfurt, Coburg, Kempten, Landshut, München, Rosenheim und der Technischen Hochschule Ingolstadt
- WebShop (siehe Kapitel 12.6): Bestellung und Vertrieb von Hardware und Software auch für die HfM, Universitätsklinikum Würzburg, Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE)
- Lizenzserver: Abruf von Netzlizenzen für Esri ArcGis und SPSS durch die Hochschule Würzburg-Schweinfurt

11.2. 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: Peter Tscherner
ZKI-AK: Netzdienste	Arbeitskreis „Netzdienste“ des ZKI e.V.		Peter Tscherner
BHN	Bayerisches Hochgeschwindigkeitsnetz	Abstimmung landesweiter Fragen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Datennetze der bayerischen Hochschulen	Peter Tscherner
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
DINI	Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V.	Regionale und überregionale Förderung und Verbesserung der Informations- und Kommunikationsdienstleistungen sowie der Entwicklung der Informations-Infrastrukturen an den Hochschulen und Fachgesellschaften	Matthias Funken Michael Tscherner
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	Michael Tscherner Martin Schuhmann Susanne Schenk

		Hochschulen: vorhandene Systeme, Erfahrungen, Organisation und Ressourcen“	
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 Förderung deren Anwendungen in Lehre, Wissenschaft und Forschung	Michael Tscherner
ZKI-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
ZKI-AK: Software-Lizenzen	Arbeitskreis „Software-Lizenzen“ des ZKI e.V.	Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die deutschen Hochschulen	Martin Mildenerger (stv. Sprecher)
ZKI-AK: IT-Sicherheit	Arbeitskreis IT-Sicherheit des ZKI e.V.	Erfahrungsaustausch und Erarbeiten von Vorlagen und Empfehlungen im Bereich IT-Sicherheit	Markus Krieger
ZKI-AK: Web	Arbeitskreis Web des ZKI e.V.	Informations- und Erfahrungsaustausch der Verantwortlichen für die Webauftritte, Webservices und Webserver an den deutschen Hochschulen	Martin Schuhmann
AK: Hardware Beschaffung	Arbeitskreis „Hardware und Beschaffung“ der bayerischen Hochschulen	Erfahrungsaustausch und Koordination der Beschaffung von Hardware an den bayerischen Hochschulen	Martin Mildenerger
AK: NetzPC	Arbeitskreis „Vernetzte Arbeitsplatzrechner“ der bayerischen Hochschulen	Erfahrungsaustausch und Koordination des Einsatzes von vernetzten Arbeitsplatzrechnern an den bayerischen Hochschulen	Martin Mildenerger Günter Fleischmann-Himmel
AK: IdM	Arbeitskreis „Identity Management“ 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

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
AK: UHD	Arbeitskreis „User Help Desk“	Informations- und Erfahrungsaustausch der Mitarbeiter im zentralen IT-Support der bayerischen Universitätsrechenzentren	Sabine Proksch
BSK	Bayerische Software Koordination	Koordination von Campusverträgen und Softwarebeschaffungen für die bayerischen Hochschulen	Martin Mildenerger (Sprecher)

Tabelle 14: Arbeitskreise und Gremien

12. Projekte

12.1. Großgeräteantrag „Erneuerung und Ausbau der Datennetz-Infrastruktur“

Der Großgeräteantrag über die Erneuerung und den Ausbau der Datennetz-Infrastruktur der Universität Würzburg aus dem Jahre 2012 wurde von der DFG Ende 2013 positiv begutachtet. Die benötigten Mittel, anteilig 50 % vom Land Bayern und 50 % von der Universität Würzburg, wurden in voller Höhe genehmigt und zur Verfügung gestellt.

In insgesamt vier Stufen soll das Projekt beginnend ab 2014 bis spätestens 2017 umgesetzt werden.

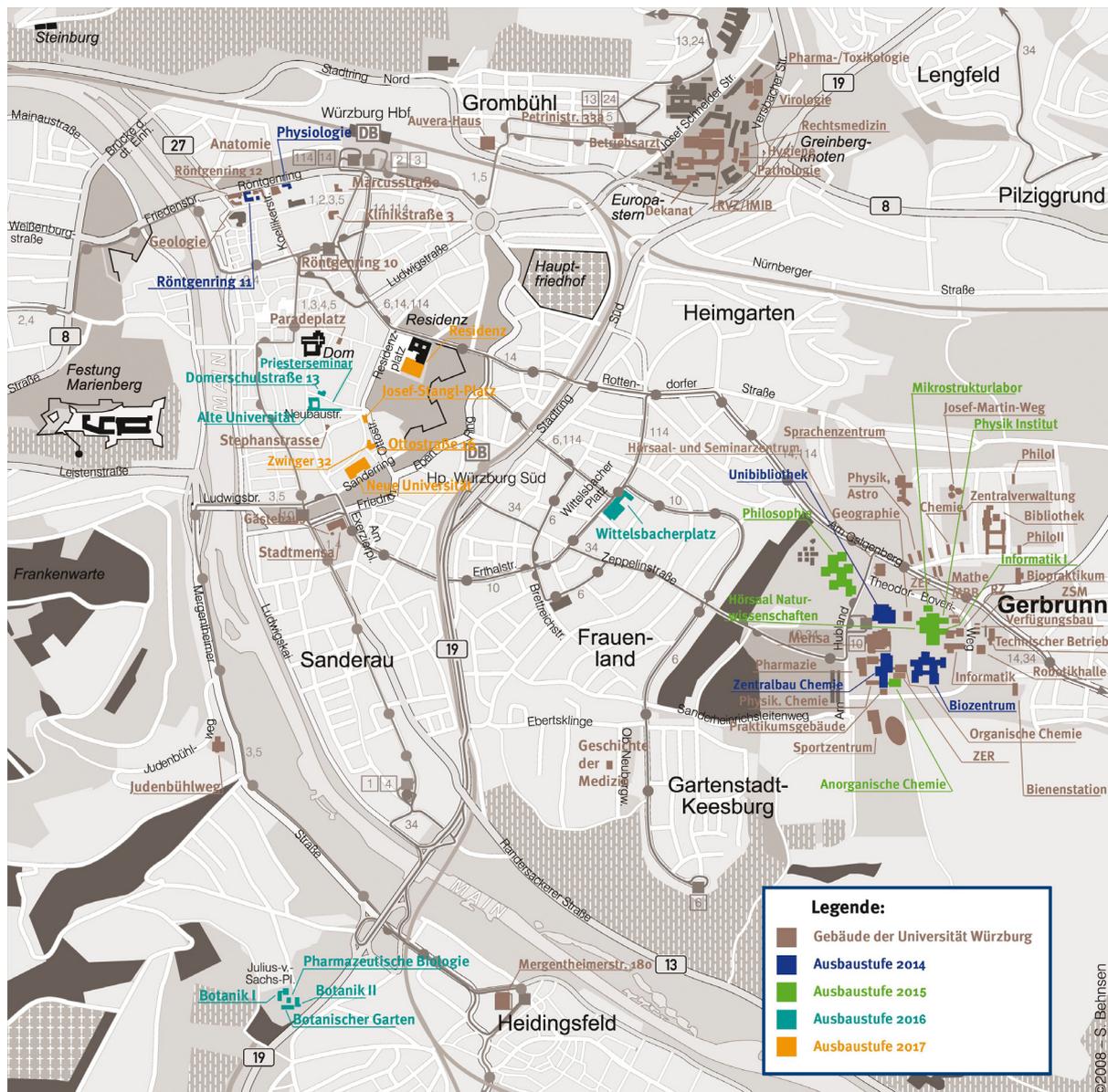


Abbildung 14: Ausbaustufen des Großgeräteantrags

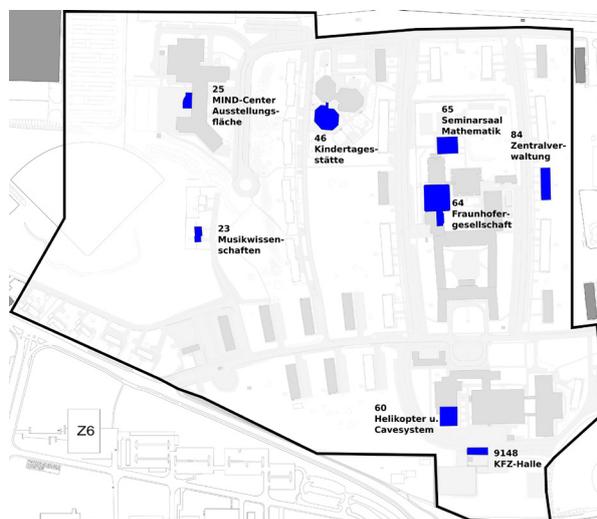
12.2. Umsetzung von Baumaßnahmen

12.2.1. Baumaßnahmen Hubland Nord

Am Hubland Nord wurden im Laufe des Jahres 2013 einige Gebäude netzwerkseitig in Betrieb genommen.

Das ehemals im Gebäude 03 beheimatete Atelier für Klangforschung musste ins Gebäude 23 umziehen, da das Gebäude 03 zusammen mit den Gebäuden 02 und 04 abgerissen wurde, um Platz für die Fußgängerbrücke zu schaffen, die 2014 errichtet werden soll.

Im Gebäude 25 wurde die ehemalige Aula der Middle School zu einer Ausstellungsfläche umgebaut, die Dauerexponate des MIND Centers beheimatet und die per Netzwerk mit Inhalten versorgt werden. Dabei handelt es sich um Ausstellungen zu Themen, die im Physikunterricht der Schulen behandelt werden.



Im Gebäude 46 wurde der erste Teil der Kindertagesstätte eingerichtet. Hierfür wurde der erste von drei Pavillons hergerichtet und netzseitig erschlossen. Die anderen beiden Teile sollen 2015 folgen.

Im Gebäude 60 wurde eine Helikopterhalle zum Test von autonomen Flugrobotern und das sog. „Cavesystem“ eines Psychologielehrstuhls angebunden, in dem das Fahrverhalten von Straßenverkehrsteilnehmern unter dem Einfluss verschiedener Situationen und Substanzen simuliert und beforscht wird.

Im Gebäude 64 wurde ein Teil für die mit einem Physiklehrstuhl assoziierte Fraunhofer-Gesellschaft für Integrierte Schaltungen ertüchtigt, in einen weiteren Teil wanderte die Teilbibliothek Mathematik.

Im Gebäude 65 wurde eine ehemalige Turnhalle in einen großen Seminarraum für die Fakultät Mathematik umgewandelt.

Das Gebäude 84 wurde komplett renoviert und beheimatet nun einen Teil der Zentralverwaltung. Dieser Teil musste vom Sanderring ans Hubland Nord umziehen, um für die 2014 anstehenden Renovierungsmaßnahmen in der Neuen Universität Freiräume zu schaffen.

Das Gebäude 9148 wurde für den Technischen Betrieb als KFZ-Halle angebunden.

Die Gebäude 02, 03, 06 und 33 wurden aus verschiedenen Gründen abgerissen.

12.2.2. Sanierung ehemaliges Pharmazie-Gebäude (C1) für die Organische Chemie

Das frühere Gebäude des Instituts für Pharmazie und Lebensmittelchemie (C1) auf dem Campus Hubland Süd wurde entkernt und komplett saniert. Der größte Teil des Gebäudes soll dabei für das Institut für Organische Chemie bereitgestellt werden, damit nach dem Umzug der Organischen Chemie das Gebäude C2 abgerissen und an gleicher Stelle ein Neubau für das Institut für Anorganische Chemie errichtet werden kann. Nach dem Bezug eines Teils der Gebäudefläche kam es Anfang 2013 zu einem Brand in einem Laborbereich im 1. OG. Das Gebäude konnte danach für einen längeren Zeitraum nicht genutzt werden. Erst Ende 2013 begann in Teilen wieder ein Bezug, die vollständige Inbetriebnahme ist für Anfang 2014 geplant.

Die Datenvernetzung im Gebäude wurde 2012 weitgehend fertiggestellt (ausgenommen die WLAN-Installation), aber aufgrund der geschilderten Verzögerungen nur zu einem kleinen Teil tatsächlich in Nutzung übernommen. Die Installation von WLAN-APs konnte 2013 durch die Gebäudesperrung nach dem Brand noch nicht begonnen werden.

12.2.3. Wittelsbacherplatz, Theatertrakt 2. Bauabschnitt

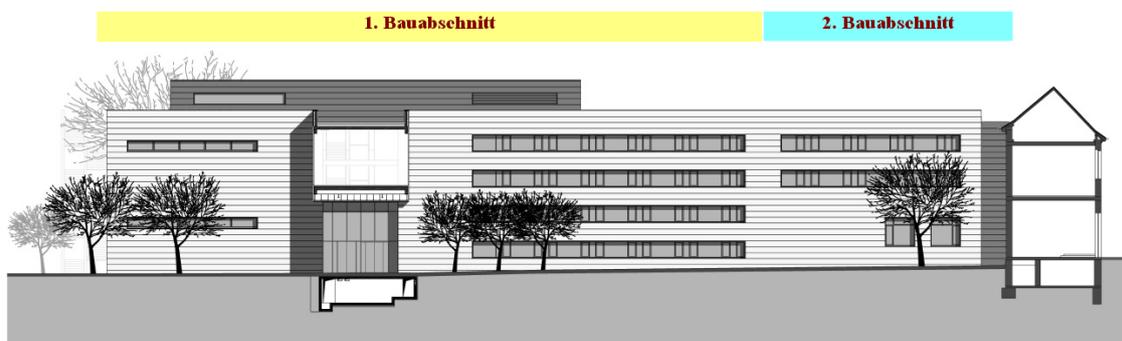


Abbildung 15: Nord-West-Ansicht der Fassade des neuen Theatertraktes am Wittelsbacherplatz

Nach Fertigstellung des 1. Bauabschnittes Theatertrakt im März 2011 schloss sich nahtlos planerisch der 2. Bauabschnitt der großen Baumaßnahme an, der im Wesentlichen einige größere Seminar- und Übungsräume umfasst. Hierbei kommt auch wieder Datennetz- und Multimedia-Technik zum Einsatz, um die heutigen Anforderungen an moderner Lehre zu erfüllen.

Ursprünglich sollte der 2. Bauabschnitt schon 2012 fertiggestellt sein, die geplante Bauzeit hatte sich aber durch Insolvenzen einiger Baufirmen verlängert. Im April 2013 konnte zwar endlich die Bausubstanz übergeben werden, das Datennetz war aber zu diesem Zeitpunkt wegen massiver Mängel in der Dokumentation, insbesondere bei den wichtigen, für die Qualität der Ausführung aussagekräftigen Lichtwellenleiter-Messprotokollen noch nicht abgenommen. Die endgültige Abnahme zog sich noch weit in die zweite Jahreshälfte 2013 hinein.

12.3. Wireless Local Area Network (WLAN)

WLAN erfreut sich nach wie vor eines regen Zulaufs durch den stark zunehmenden Einsatz mobiler Endgeräte. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Anzahl der aktiven Nutzer nahezu verdoppelt.

Der damit einhergehenden Forderung nach WLAN-Versorgung wird durch den Ausbau, Erneuerung und Weiterbetrieb des universitären WLAN-Netzes Rechnung getragen. So konnte auch in diesem Jahr das Studienbeitragsprojekt WLAN fortgesetzt werden, welches flankierend zu baulichen und zentralen Maßnahmen die Situation insbesondere für Studierende weiter verbessern soll. Nach dem Wegfall der Studiengebühren wird das Projekt nun über Stundenzuschüsse weitergeführt.

Für den aktuellen Zeitraum wurden erneut zwei Schwerpunkte gesetzt:

- Erneuerung der instabilen Alt-Systeme im Innenstadtbereich, am Röntgenring und in den medizinischen Instituten in der Versbacher Straße jeweils in den vorwiegend studentisch genutzten Bereichen, flankiert durch Erweiterungen der dazu notwendigen technischen Infrastruktur an zentraler Stelle aus Mitteln der Universität
- Weiterer Ausbau des WLAN-Netzes aller nicht über Baumaßnahmen finanzierten Gebäude in den studentisch genutzten Bereichen (Hörsäle, Seminarräume, Foyers, Freiflächen)

Das komplette WLAN-Netz mit über 400 Access Points wird derzeit von einem Mitarbeiter aus dem Studienbeitragsprojekt geplant, ausgebaut und betrieben. Mit einer halben Stelle wird weiterhin die zentrale WLAN-Infrastruktur (Controller, Server, Management) betreut.

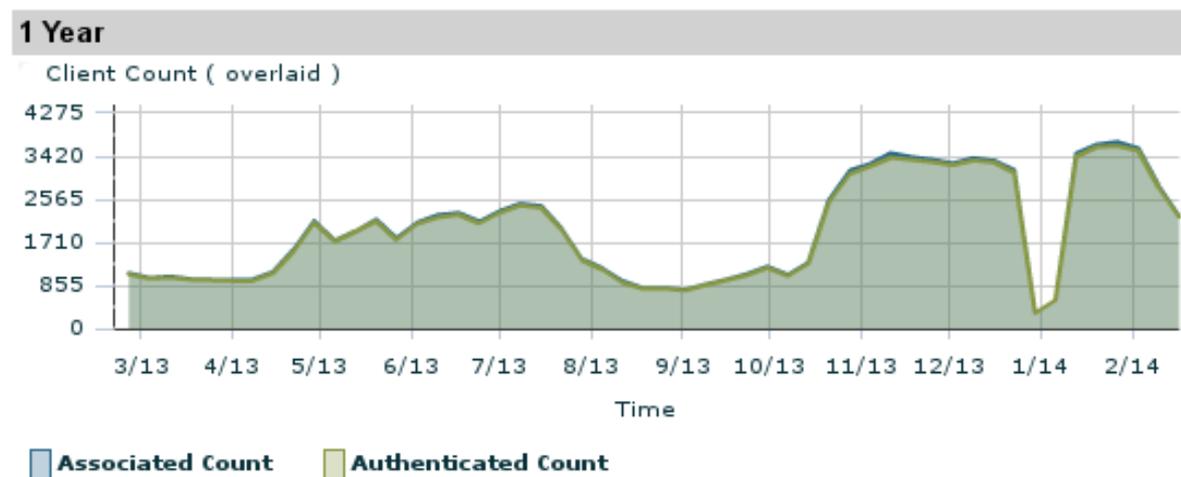


Abbildung 16: Anstieg der WLAN-Nutzerzahlen (ohne alte Access Points)

12.4. Voice-over-IP

12.4.1. Kooperationen

Als Kooperationsprojekt mit dem Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung e. V. (ZAE Bayern) hat das Rechenzentrum für die Abteilung Würzburg eine VoIP-Anlage erstellt und erbringt Dienstleistungen bei Konfiguration, Betrieb und Weiterentwicklung dieser Anlage. Die Anlage wurde im Berichtszeitraum fertiggestellt und mit dem Umzug des ZAE Bayern in das neue Gebäude seit Sommer 2013 genutzt. Im November 2013 fand eine Schulungsmaßnahme für die Mitarbeiter des ZAE Bayern statt.

In Kooperation mit der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt (KU) erstellt das Rechenzentrum für die KU eine VoIP-Anlage, die beide Lokationen in Eichstätt und Ingolstadt verknüpfen und mit modernster VoIP-Technik versorgen soll.

Das bei der Erstellung der VoIP-Anlage der Universität Würzburg gesammelte Know-How kann dadurch in einer für alle beteiligten Institutionen lohnenden Weise genutzt werden.

12.4.2. FAX-Server

Auf Basis der VoIP-Software Asterix wurde ein FAX-Server entwickelt und im Juli 2013 in Betrieb genommen. Die neue Open-Source-Software löst eine frühere kommerzielle Lösung ab. Ohne weitere Lizenzkosten können nun für alle Nutzer der Universität Software-FAX-Nummern zur Verfügung gestellt werden. Empfang und Versand von FAXen erfolgt per E-Mail, zahlreiche Dokumentenformate können als Anhang mitgeschickt werden.

12.5. Zentraler Verzeichnisdienst und Identity Management

2013 wurde an der Universität Würzburg eine neue personalisierte Chipkarte für Mitarbeiter (JMU-Card) eingeführt. Die Karte stellt folgende Funktionen bereit: Geldbörse, Zeiterfassung, Zutrittsberechtigung für elektronische Schließanlagen sowie Benutzerausweis für die Universitätsbibliothek (UB).

Folgende neue Funktionen wurden deshalb im IDM-System integriert:

- Bereitstellung eines Workflows zum Beantragen der Karte: Die JMU-Card kann im SelfService-Portal beantragt werden, optional mit Pass-Foto. Die Daten werden an das Kartenbüro übermittelt, welches die personalisierten Karten herstellt. Bei der Herstellung der Karte wird die UB-Benutzernummer erzeugt, die zusammen mit der Chipkarten-Nummer zurück an das IDM-System übertragen und im ZVD gespeichert wird.
- Anbindung UB: Mit der Einführung der JMU-Card sind alle für das Anlegen des UB-Benutzerkontos notwendigen Informationen im ZVD gespeichert. Daher war es naheliegend diese Daten an das UB-Verwaltungssystem zu übermitteln. Aus Datenschutzgründen müssen die betroffenen Benutzerinnen und Benutzer der Datenübertragung zustimmen. Dies kann entweder gleich beim Beantragen der Karte oder zu einem späteren Zeitpunkt im SelfService-Portal erfolgen. Im Anschluss wird automatisch ein UB-Benutzerkonto angelegt. Außerdem kann das Druck- und Kopiersystem der UB genutzt werden, da dieses auf die Geldbörsenfunktion der Karte zurückgreift.
- Anbindung Schließsystem: Das Servicezentrum Technischer Betrieb betreibt ein elektronisches Schließsystem, an das bereits viele Gebäude der Universität angeschlossen sind. Die neue Karte ersetzt hier die herkömmlichen Schlüssel. Die für die Anlage des Stammdatensatzes benötigten Kartendaten werden aus dem ZVD in das Schließsystem übertragen. Jede Karte erhält ein Standardrecht mit dem der Zutritt zu den Computer-Pools der Universität möglich ist. Weitere individuelle Zutrittsrechte werden von den örtlichen Betreuern eingetragen.

Bei beiden neu angebotenen Zielsystemen UB und Schließsystem werden die Daten bei Änderungen (z. B. Namensänderung, Abteilungswechsel, Vertragsende) fortlaufend aktualisiert.

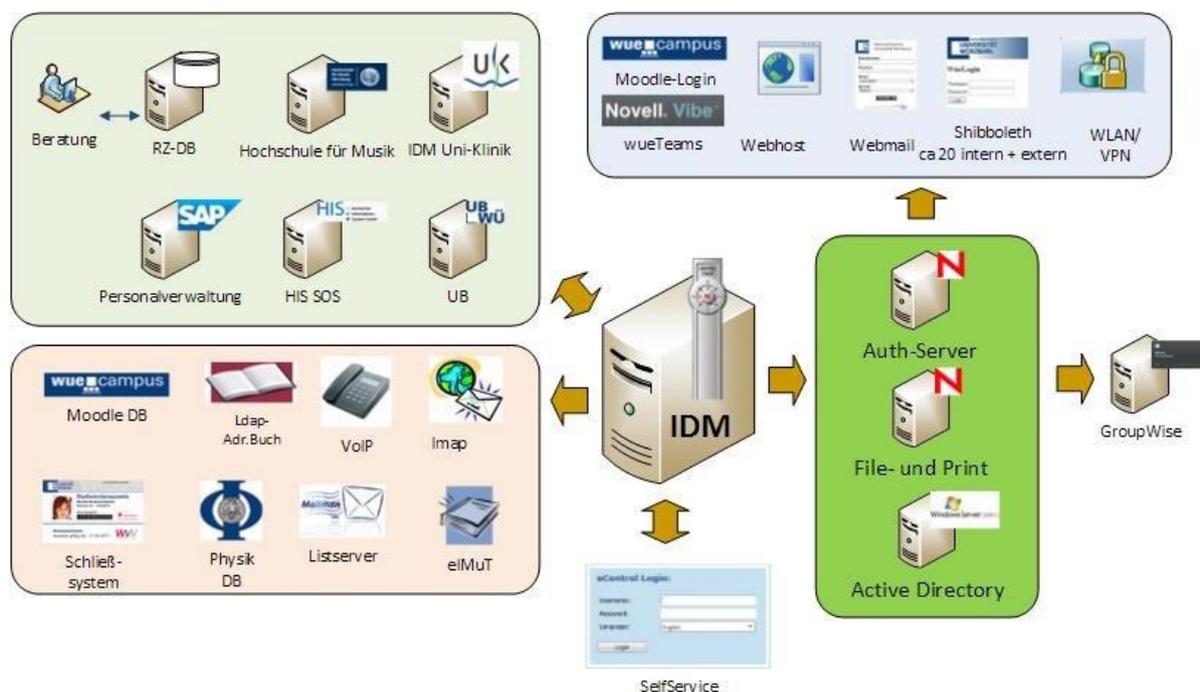


Abbildung 17: Das Identity Management System (IDM) und die angeschlossenen Systeme

Bei den bereits bestehenden Komponenten des IDM-Systems gab es eine Reihe von kleineren Anpassungen. Als wichtigste zu nennen ist die Anlage der Benutzerkonten für Studierenden. Bisher wurden Benutzername und initiales Passwort direkt im Studentenverwaltungssystem erzeugt. Dieser Vorgang wurde nun in das IDM-System verlagert, so dass jetzt alle Benutzerkonten einheitlich in einem System angelegt und verwaltet werden.

12.6. WebShop und Downloadportal (StudiSoft)

Der **WebShop** des Rechenzentrums wurde als zentrale Beschaffungsplattform für Hard- und Software weiter ausgebaut. Bei der Bestellung von Software ist ein sofortiges Herunterladen möglich. Hardwarebestellungen werden zum Bestellzeitpunkt unmittelbar an den Lieferanten weitergeleitet, wodurch die Lieferzeit um zwei Tage verkürzt wurde. Zur Abwicklung der Hardware-Bestellungen ist 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 „RZ-Geldkonto“.

Insgesamt wurden 2013 ca. 250 Erweiterungen und Korrekturen in den Portalen eingearbeitet. Besonders zu erwähnen sind folgende größere Änderungen und Erweiterungen:

- Zusätzliche Erweiterung der Möglichkeiten bei der Administration im Downloadportal
- Erhebliche Erweiterung der Anbindung von weiteren bayerischen Hochschulen in das Downloadportal, um über ein größeres Lizenzvolumen bessere Konditionen von den Herstellern zu bekommen
- Neue Module für die Anbindung von Lieferanten, außerdem zusätzliche Anbindung
- Erweiterung auf zusätzliche Produktkategorien, z. B. Büromaterial, Möbel

Daneben waren rund 3.500 Produktberatungen und Supportanfragen zu bearbeiten. Knapp 1.300 wurden per Telefon, der Rest per E-Mail abgewickelt.

Über den WebShop wurde 2013 ein Rechnungsvolumen von rund 2.472.000,- € abgewickelt. Etwa 1,9 Mio. € entfielen auf Hardware, 158.000 € auf Software im WebShop, 21.000 € 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 2013 ca. 37.000 Downloads (ohne Downloads über die angebotenen Herstellerportale, zu denen 48.000 Weiterleitungen stattfanden) durch ca. 15.400 Nutzer. Spitzenreiter in der Universität Würzburg waren der Cisco-VPN-Client, Sophos Anti-Virus, EndNote, Citavi sowie Produkte von Microsoft und von Corel.

12.7. 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 ermög-

licht 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, siehe Kapitel 6.2) angepasst und verbessert werden. Schließlich werden auch die Dokumentationen für die Nutzer vereinheitlicht und laufend aktualisiert.

Zur Ergänzung der Möglichkeiten beim Betrieb der Arbeitsplätze wurde ein Pilotprojekt für eine Virtuelle Desktop Infrastruktur gestartet. In erster Stufe wird mit Zero Clients in ausgewählten Computer-Pools über VMware View der Einsatz innerhalb des Hochschulnetzes erprobt.

Im Berichtsjahr wurde die Modernisierung folgender Pools (inklusive Multimediaausstattung) durchgeführt:

- Computer-Pool in der Katholisch-Theologischen Fakultät (10 Arbeitsplätze, Zero Clients)
- Computer-Pools in der Medizinischen Fakultät (Pharmakologie, Toxikologie und Zahnklinik; 36 Arbeitsplätze, Zero Clients)
- Computer-Pool in der Philosophischen Fakultät II (Wittelsbacherplatz, Marcusstraße; 118 Arbeitsplätze, davon 19 Zero Clients, 11 Apple)
- Computer-Pool in der Fakultät für Biologie (Biozentrum; 24 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool im Rechenzentrum (14 Arbeitsplätze – Apple)

Auf Wunsch der Dozenten und Studierenden der neu eingerichteten Studiengänge im Institut für Mensch-Computer-Medien wurde ein neuer Pool auf dem Campus Hubland Nord mit Geräten der Firma Apple ausgestattet.

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 Application Launcher (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
- Rollout von Windows 7 in den Computer-Pools

In Zusammenarbeit mit der Betreuung der dezentralen Endgeräte wurden 2013 ca. 1.500 zum Teil langwierige Second-Level-Supportanfragen bearbeitet und ein großer Teil der ca. 200 Anwendungen, die über den Novell ZCM bzw. NAL (siehe Kapitel 6.2) auf den Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen, bearbeitet.

12.8. 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 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 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 ca. 15 weiteren bayerischen Hochschulen und Universitäten und der dadurch verbesserten Marktposition konnte die Anzahl der Verträge 2013 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 (über Office365)

- Adobe Studentenlizenzen
- ChemOffice
- Citavi
- Corel
- EndNote
- ESRI
- MaxQDA
- Mathematica
- MindJet
- Origin
- OxygenXML
- Sophos
- SPSS
- Statistica
- TLG

Näheres zu dem Portal ist in Kapitel 12.6 zu finden.

12.9. Hörsaalausstattung mit Multimedia-Equipment

Die Verbesserung der Hörsaaltechnik schreitet kontinuierlich voran. Dennoch gibt es aufgrund der Vielzahl der Räumlichkeiten innerhalb der Universität immer noch viele Bereiche, in denen entweder veraltete Technik oder gar keine technische Infrastruktur zur Verfügung steht. Über 400 Seminarräume und Hörsäle stehen für Lehrveranstaltungen zur Verfügung, benötigen also eine entsprechende Ausstattung.

Auch in 2013 gab es wieder viele Projekte in fast allen Fakultäten. Bei der Begehung von bereits ausgestatteten Räumen musste jedoch wiederholt erkannt werden, dass viele der Jahre zuvor installierten Geräte zum Teil abgenutzt und/oder veraltet waren. Dies gilt nicht nur für die Projektions- sondern zunehmend auch für die teils Jahrzehnte alte Audiotechnik.

Folgende Teilprojekte mit Gesamtaufwendungen von ca. 44.000 € konnten 2013 umgesetzt werden:

- Installation einer Audioanlage im Hörsaal der Virologie
- Installation von Beamern in vier Gruppenarbeitsräumen der UB am Wittelsbacherplatz
- Installation von Beamer und Medientechnik im Hörsaal in der Marcusstraße
- Installation von Audiotechnik im Hörsaal 1 der Philo 1
- Installation von Beamern und Medientechnik im Gebäude C1 der Chemie
- Installation einer Audioanlage im Hörsaal 2 im naturwissenschaftlichen Hörsaalbau
- Installation von Dokumentenkameras in den Hörsälen 162 und 414 in der neuen Universität
- Installation Audioanlage und Medienpult im Campus Hubland Nord, Gebäude 25, Räume 1.003 und 1.025
- Ersatzbeschaffung Beamer für Pavillon in der Botanik
- Interaktives Whiteboard für studentischen Arbeitsraum der UB am Wittelsbacherplatz

- Installation Beamer und Audioanlage im MIND-Center, Campus Hubland Nord
- Verschiedene Ersatzlampen für die Hörsäle im Gebäude Z6, Campus Hubland Süd
- Ersatzlampen für Touring-Hörsaal der Informatik, Campus Hubland Süd
- Ersatzbeschaffung Beamer für Hörsaal im Sportzentrum

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



Abbildung 18: Beamerinstallation in einem Hörsaal der Chemie

Zum Ende des Berichtszeitraums haben wieder mehrere unterschiedliche Bereiche weiteren Bedarf angemeldet. Zudem zeigt sich eine zunehmende Nutzung weiterer technischer Hilfsmittel wie z. B. Dokumentenkameras oder interaktiver Whiteboards. 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.

12.10. Betrieb der E-Learning-Plattform WueCampus

E-Learning ist inzwischen ein unverzichtbarer Bestandteil der Unterstützung von Studium und Lehre geworden. So können nicht nur individuelle Lernbedürfnisse berücksichtigt, sondern ganze Abläufe über die Plattform abgewickelt werden. Dies sind beispielsweise die Kommunikation zwischen Dozenten und Studenten, die Verteilung von Arbeitsmaterialien, Aufgabenstellungen und Abgabe und vieles mehr.

Seit sechs Jahren gibt es die Plattform WueCampus, mittlerweile WueCampus2, welche auf der Software Moodle, momentan Version 2.6 basiert. Die Lernplattform ist universitätsweit etabliert sowie die Prozesse für deren Nutzung weitgehend automatisiert. Viel Arbeit verursachen aber weiterhin die Betreuung der Dozenten bei allen Fragen zum E-Learning wie auch die Administration des Systems.

WueCampus2 bietet u. a. die folgenden funktionalen Merkmale:

- Automatisierte Kursanträge, wobei die Kursinhalte vom Vorjahr des beauftragenden Dozenten übernommen werden können. Neu ist, dass der Kursimport im Anschluss automatisch angestoßen wird.
- Kopplung an SB@Home/HIS-LSF durch Übernahme der Kursbelegungen inklusive Gruppenstruktur
- Responsive Theme
- Einbettung von CaseTrain Fällen
- Selbstregistrierung für externe Benutzer
- Einschreibung der Studenten nach Studiengängen zwecks der Einrichtung von Studienportalen
- Anbindung an die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb)

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 kürzlich fertig gestellten Gebäuden (Zentrales Hörsaalgebäude am Campus Süd und am Wittelsbacherplatz) wurde dieser Entwicklung bereits Rechnung getragen.

Anhand der unten abgebildeten Übersicht kann man einerseits die Zugriffszahlen, andererseits die ausgewählten Lernmaterialien bzw. Lernaktivitäten ersehen.

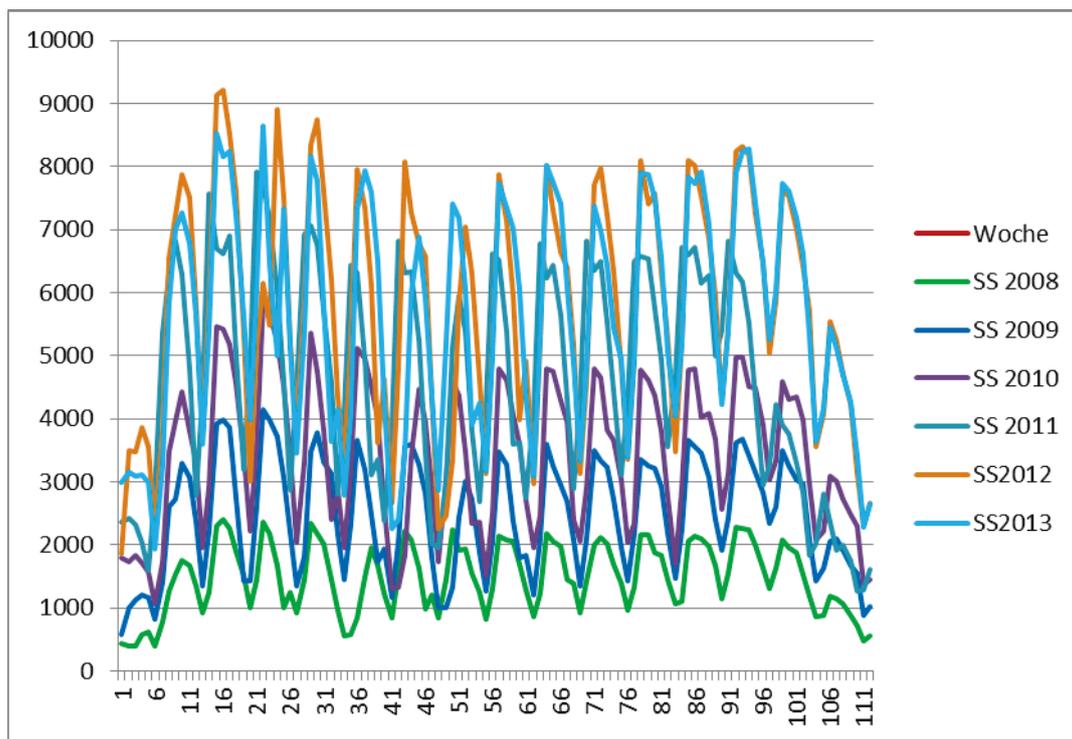


Abbildung 19: Anzahl verschiedener WueCampus-Nutzer täglich in den Sommersemestern 2008 bis 2013 (Y-Achse: Anzahl Nutzer, X-Achse: Tage im Semester)

Semester	Kurse	Teilnehmer	Nachrichten Forum	Anzahl der jw Beiträge	Diskussions Forum	Anzahl der jw Beiträge	Arbeitsmaterialien	Abstimmung	Feedback	Buch	Lektion	Test	gestartete Tests	Aufgaben	Aufgabeneinreichungen	Datenbank	Wiki	Glossar
SS 2008	500	20424	142	722	88	3353	8392					40	2533	356	14824			
SS 2009	900	46489	334	1687	204	3289	17565					103	3891	856	22169			
SS 2010	1220	83166	463	2472	261	3879	19142					147	7576	706	20480			
WS 2010	1467	91838	636	3732	370	6760	25211	56	153	31	44	247	22254	850	30269	55	62	10
SS 2011	1584	86919	657	3125	407	5755	26239	35	148	54	40	220	8763	836	26350	119	57	25
WS 2011	1774	116062	765	4149	541	7541	33655	161	183	50	44	269	20151	1007	53530	217	83	16
SS 2012	1787	103803	789	4080	539	8469	33305	114	163	5	44	264	15528	1020	41099	125	63	19
WS 2012	1949	118716	871	4911	661	6898	35026	160	202	15	46	301	20478	1276	16359	183	184	28
SS 2013	1925	107802	873	4448	552	5632	34604	120	165	26	34	162	18149	1198	18081	165	78	23

Tabelle 15: Statistische Informationen zu WueCampus

12.11. Weitere Projekte des Bereichs Multimedia-Dienste

12.11.1. Uni-Klassenzimmer

Für den neu eingerichteten Raum „Uni-Klassenzimmer“ wurden im Jahr 2013 noch zahlreiche Änderungen durchgeführt. Erst in der aktiven Nutzung des Raums haben sich noch einzelne Verbesserungsmöglichkeiten gezeigt.



Abbildung 20: Blick in das Uni-Klassenzimmer im Zfl

Die Aufzeichnungen in dem Raum können angesehen und mittels eines Smartboards auch annotiert werden. So können die angehenden Lehrer ihre Gestik und das Verhalten gegenüber den Schülern gegebenenfalls korrigieren und durch Diskussion mit den Kommilitonen die zukünftigen Lehrveranstaltungen insgesamt verbessern.

12.11.2. Clickerbeschaffung und -einsatz

Clicker sind kleine, handliche Sender, mit denen Studierende Fragen in Lehrveranstaltungen schnell und anonym beantworten können. In Zusammenarbeit mit dem ZILS ("Servicezentrum innovatives Lehren und Studieren") wurden im Berichtsjahr zahlreiche Geräte für die Lehre der Universität angeschafft.

Ermöglicht wurde die Beschaffung durch einen Antrag der Universität Würzburg zur qualitativen Verbesserung der Lehre in Bologna- und Staatsexamensstudiengängen ("Gemeinsames Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre"). Das ZILS hatte dabei den Auftrag zur Beschaffung gemeinsam mit dem Rechenzentrum als technischem Dienstleister.



Abbildung 21: Anlieferung von weiteren 333 Clickern in 10 Sets

Das gängigste Einsatzgebiet dieser kleinen Handsender ist die sogenannte "peer instruction", d. h. die Beteiligung der Studierenden (peers) am Lehr- und Lernprozess (instruction) in einer Veranstaltung. Nicht der passive Konsum der Lerninhalte, sondern der Einbau und die Teilnahme an aktiven Phasen sind dabei ein entscheidender Faktor.

Lehrende stellen eine Frage und bitten ihre Studierenden, diese mit Hilfe ihrer Clicker zu beantworten. Je nach Fragestellung des Dozenten kann es vorkommen, dass mehrere Antworten etwa gleich häufig gewählt werden. Hier ist dann der Ansatzpunkt für den Dozenten, denn die Antworten erscheinen über den Empfänger an seinem Notebook in Sekundenschnelle - für die Studierenden sichtbar z. B. über eine Beamerprojektion.

Das Rechenzentrum hat bei diesem Projekt die Marktsichtung und Beschaffung der Clicker übernommen. Zusätzlich zu den bereits 2012 beschafften 2.500 Geräten wurden im Jahr 2013 weitere 333 Clicker beschafft. Diese stehen vor allem für kleinere Gruppen zur Verfügung. Praktisch alle Clicker-Sets wurden im vom Rechenzentrum betriebenen Geräteverleih an Dozenten verliehen.

12.11.3. Beobachtungsraum Psychologische Beratungsstelle

Im zweiten Bauabschnitt am Wittelsbacherplatz wurde ein Probanden-Beobachtungsraum durch den Lehrstuhl für Sonderpädagogik V gewünscht. Von dort sollen Gespräche mit Probanden beobachtet und aufgezeichnet werden können. Dadurch soll eine Analyse der Gespräche durch Studierende möglich sein.

Im Berichtszeitraum gab es mehrere Treffen mit den Nutzern, um die Rahmenbedingungen und die einzusetzende Technik zu testen. Ebenso wurde die endgültige Installation durch einen externen Dienstleister betreut. Die Arbeiten wurden mit langer Vorplanung u. a. durch Bauverzögerungen erst im Frühjahr 2013 abgeschlossen.

12.11.4. Folgen der Digitalen Dividende

Als im Mai 2010 die Versteigerung von Lizenzen für die neue, auch G4 genannte Mobilfunktechnik "LTE" (Long Term Evolution) über die Bühne ging, resultierte als Ergebnis für die Medientechnik eine enorme finanzielle Belastung und ein erheblicher Aufwand zur Umstellung der drahtlosen Mikrofonie an der Universität.

Zum Berichtszeitraum lief der Funkmikrobetrieb in der gesamten Universität neben einigen fest installierten Mikrofonen auch auf insgesamt 75 Funkstrecken. Die aktuell genutzten Frequenzen konnten bis zu der Auktion relativ frei und flexibel vergeben werden. Diese Freiheit hatte mit der Frequenzvergabe an die Mobilfunkfirmen sein Ende gefunden.

Nach der Beantragung aller relevanten Neufrequenzen bei der Bundesnetzagentur wurde 2012 begonnen, sämtliche Funkstrecken auf die zukünftige Nutzbarkeit zu prüfen. In vielen Fällen lassen sich die teils ohnehin veralteten Mikrofone nicht auf die neuen, erlaubten Frequenzen umstellen und müssen komplett ersetzt werden. 2013 wurden daher die meisten der 75 Strecken erneuert.

Ein hoher fünfstelliger Eurobetrag, der durch die Universität zur Verfügung gestellt wurde, ist notwendig, um alle bisherigen Strecken auch zukünftig nutzbar zu machen.

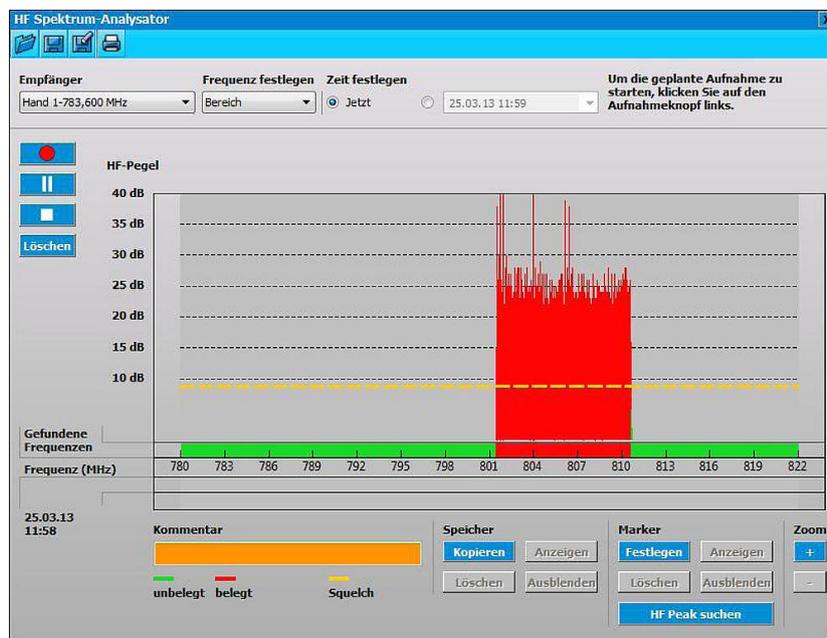


Abbildung 22: Der rote Bereich zeigt die Störeinstrahlung durch den beginnenden LTE-Betrieb.

Obwohl die alten Frequenzen offiziell noch bis Ende 2015 genutzt werden dürfen, mussten die Arbeiten forciert werden, weil die Mobilfunkfirmen ihre LTE-Masten sehr schnell in Betrieb genommen haben und die starke Sendeleistung dieser Technik ein Funktionieren der Mikrofone auf den bisherigen Frequenzen unmöglich gemacht hat.

12.11.5. Neue Audiotechnik in der Neubaukirche

Die Neubaukirche dient als zentraler Veranstaltungsort der Universität, wenn es z. B. um Stiftungsfeste, Jahrgangsfeiern oder sonstige festliche Termine geht. Aufgrund der Bauweise der ehemaligen Kirche stand es bislang nicht gut um die Akustik. Gerade in den hinteren Bankreihen waren die Redner nur schlecht zu verstehen.

Das Rechenzentrum wurde daher mit der Beschaffung einer neuen Audioanlage beauftragt. Dafür musste zunächst der Innenraum der Kirche akustisch vermessen werden. Die daraufhin geplanten und beschafften Linienstrahler wurden zunächst mit der bestehenden Technik gekoppelt.

Weiter erfolgte eine Einmessung auf die vier Lautsprecher-Standorte im Kirchenraum. Durch diese Maßnahmen konnte die Sprachverständlichkeit letztlich deutlich erhöht werden.

12.11.6. Umgestaltung der ehemaligen Turnhalle im Gebäude 65 in einen Vorlesungsraum

Für den Fachbereich Mathematik wurde die ehemalige Turnhalle der amerikanischen Streitkräfte zu einem Vorlesungsraum umgestaltet. Neben einer Beamer-Doppelprojektion (für unterschiedliches Vorlesungsmaterial) wurde auch die vorhandene Audioanlage modernisiert und zusätzlich ein interaktives Whiteboard installiert.



Abbildung 23: Blick in den Vorlesungssaal im Gebäude 65

Der Raum bietet nach den vom Bauamt koordinierten Umbauarbeiten nun Platz für knapp zweihundert Studierende.

12.11.7. Dienstleistungen im 3D-Bereich

Das Rechenzentrum hat mit Hilfe von BMBF-Mitteln, die über das ZILS (Servicezentrum innovatives Lehren und Studieren) zur Verfügung gestellt wurden, eine Dienstleistungskette rund um das Thema 3D aufgebaut. In den Räumen des Rechenzentrums können Mitglieder der Hochschule zu Lehr, Lern- und Forschungszwecken 3D-Objekte scannen, per Software erstellen, drucken und über geeignete Ausgabegeräte auch projizieren.

Zu diesem Zweck wurde im November 2013 das Digital Media Lab eröffnet, das gemeinsam mit dem 3D-Labor diese Leistungen ermöglicht. Somit kann die gesamte Prozesskette im 3D-Bereich von der Erstellung der Objekte bis hin zum Druck gewährleistet werden.



Abbildung 24: Eröffnung 3D- und Digital Media Lab im November 2013

Mit dem angeschafften Hochleistungsscanner können Objekte von ca. 15 Zentimeter bis Lebensgröße mit einer Auflösung von 0,1 mm erfasst werden. Dank leistungsfähiger Hardware ist die anschließende Bearbeitung und Optimierung der Objekte relativ einfach zu bewerkstelligen.

Sollte in einer späteren Phase auch ein Druck der erstellen Daten nötig sein, stehen dafür zwei Drucker zur Verfügung. Wichtig ist, dass die Objekte „wasserdicht“ erstellt bzw. so optimiert wurden, dass ein Druck auch möglich ist.

Die Mitarbeiter des Multimediabereichs helfen gerne bei etwaigen Projekten, Projektideen bzw. der Realisierung von Vorhaben in diesem Kontext.

12.12. Cisco Academy – Mit Zusatzqualifikation zur Karriereplanung

Seit Oktober 2012 bildet das Rechenzentrum der Universität Würzburg im Rahmen der Cisco Networking Academy Studierende, Auszubildende und Mitarbeiter der Universität im komplexen Umfeld der Netzwerktechnologie aus.

In der Academy wird das Rechenzentrum den Teilnehmern den Aufbau und Betrieb moderner Netzwerkinfrastrukturen vermitteln. Der Kurs ist 4-semesterig und wird für Studenten kostenlos semesterbegleitend angeboten. Er kombiniert intensive Online-Lerninhalte, praktische Laborübungen und anwendungsbezo-

gene Fallbeispiele. Erfolgreiche Absolventen der Academy können sich extern zum „Cisco Certified Network Associate“ (CCNA) zertifizieren lassen.

Die Academy ist dabei nicht nur eine innovative E-Learning-Plattform, sondern birgt als Mehrwert für Studierende auch ein begehrtes Industriezertifikat. Gerade für Berufsanfänger kann dies bei den anstehenden Bewerbungen den entscheidenden Vorteil bringen.

Zum Jahresende 2013 waren 31 Nutzer in der Cisco Networking Academy eingeschrieben, davon 9 RZ-Mitarbeiter, 5 Mitarbeiter anderer Institute und 17 Studierende.



Abbildung 25: Absolventen und Dozent der Cisco-Academy bei der Zeugnisübergabe

12.13. Ausbau der IT-Schulungen

Das seit Einführung der Studienbeiträge, - jetzt Studienzuschüsse, - bestehende Projekt „Ausbau der IT-Schulungen“ konnte auch 2013 erfolgreich fortgesetzt werden. Für die Studierenden ist die Teilnahme an den Kursen weiterhin kostenfrei. Zudem wurden 1.707 IT-Handbücher 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 bedarfsgerecht angepasst wird. Die Kurse werden in Form von Blockkursen angeboten. Sie finden im Semester und insbesondere auch in der vorlesungsfreien Zeit statt und dauern 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 47 Kursen über 287 Zeitstunden durchgeführt. Es nahmen daran 627 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. Folgende neue Kurse wurden 2013 gehalten:

- Effektiver Einsatz von Smartboards und Clicker im Hochschulbereich
- Interaktive Whiteboards
- Drucken mit dem 3D-Drucker
- Kursreihe speziell für Mitarbeiter bestehend aus
Internet/Firefox - im täglichen Einsatz
Excel - effektiv bedienen
Word - gekonnt nutzen
- Windows 8 für Umsteiger
- Windows bereinigen
- Dateiformate für Bilder und Office-Programme
- Inkscape für Vektorgrafiken und Poster

Für die Durchführung der Kurse stehen im Rechenzentrum der Seminarraum 1U29 mit 30 Arbeitsplätzen und der Multimedia-Pool 2U13 mit 10 Arbeitsplätzen zur Verfügung. Durch den Umzug des Mathematischen Instituts in den Campus Hubland Nord konnte neue Räume gewonnen werden. Der Schulungsraum SE05 im 1. Obergeschoss weist 21 Arbeitsplätze unter Windows auf. Der benachbarte Raum SE06 wurde mit 13 Apple-Rechnern ausgestattet und wird für spezielle Kurse unter Mac OS X genutzt. Bis auf den Seminarraum 1U29 sind die Räume außerhalb der Kurszeiten für Studierende und Mitarbeiter frei zugänglich.

Das erweiterte Kursprogramm wurde im Berichtszeitraum von 2.588 Teilnehmern genutzt. Dabei fanden 228 Kurse über 1.297 Zeitstunden statt. Seit Start des Projektes im September 2007 konnten bereits über 17.000 Teilnehmer begrüßt werden (Stand Ende 2013).

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 2013 auf 2.192 abgegebenen Fragebögen aus einer Skala von 1 bis 5 mit der Durchschnittsnote 1,33 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.

Zu den in den Vorjahren entwickelten 7 Tutorials für Excel, Photoshop, LaTeX und SPSS kam im Berichtsjahr ein vorläufig letztes hinzu:

- Power Point - Präsentationen visualisieren

Die Videokurse können von den Studierenden kostenlos als DVD-Image aus dem Downloadportal des Rechenzentrums unter <http://www.studisoft.de> herunter geladen werden.

Eine nochmalige neue Ausrichtung erhielt das Projekt ab Wintersemester 2013/14. Für die über das BMBF-Projekt der Universität beschafften modernen Lehrmittel wie Smartboards, Clicker, Visualizer u. a. werden Schulungen entwickelt und durchgeführt, die einen optimierten Einsatz derselben in Lehrveranstaltungen ermöglichen.



Abbildung 26: Seminarraum 1U29

12.14. 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 für mobile Endgeräte 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, - jetzt Studienzuschüssen -, finanziertes Projekt zum Ausbau der Beratung etabliert.

Seit Juli 2008 sind die Öffnungszeiten der Beratung deutlich verlängert. Im Berichtsjahr war 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 Projektmitteln.

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 Schwerpunkte zu identifizieren. Die studentischen Hilfskräfte der Beratung wurden diesen Ergebnissen entsprechend intensiv geschult, Webseiten, Dokumentationen und FAQs werden laufend überarbeitet bzw. neu erstellt.

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 das Rechenzentrum wird das OpenSource-Helpdesksystem OTRS eingesetzt. 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.

Im Jahr 2013 wurden in Kooperation mit verschiedenen Bereichen der Zentralverwaltung weitere Funktionsmailadressen, die für Studierende relevant sind, in das Helpdesksystem integriert und werden von den entsprechenden Mitarbeitern der Zentralverwaltung bedient. Dies sind z. B. die Adressen

- sbhome@uni-wuerzburg.de
- kartenservice@uni-wuerzburg.de
- studienangelegenheiten@uni-wuerzburg.de
- studienbeitraege@uni-wuerzburg.de

Der Vorteil für die Studierenden ergibt sich daher, dass diese vielfach nicht wissen bzw. nicht wissen können, in wessen Zuständigkeitsbereich ein Problem fällt. Bei der Lösung mancher Anfragen ist auch die Mitwirkung sowohl des Rechenzentrums als auch der Zentralverwaltung notwendig. So können solche Tickets einfach mit Notizen versehen und zwischen den Zuständigkeitsbereichen „verschoben“ werden. Langwierige Mailketten zwischen den beteiligten Stellen und dem Studierenden entfallen.

Insbesondere besteht ein reger Austausch zwischen der Hotline des Rechenzentrums und der SB@Home-Betreuung der Zentralverwaltung.

13. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das nicht ganz komplette Team des Rechenzentrums der Universität Würzburg	11
Abbildung 2: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Obergeschoß.....	17
Abbildung 3: Außenaufnahme des Rechenzentrums	18
Abbildung 4: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 1)	19
Abbildung 5: Rechenzentrum der Universität Würzburg, 1. Untergeschoß (Teil 2).....	20
Abbildung 6: Rechenzentrums der Universität Würzburg, 2. Untergeschoß.....	21
Abbildung 7: Großformatdrucker im Rechenzentrum	26
Abbildung 8: Das Datennetz der Universität Würzburg	33
Abbildung 9: Videokonferenz mit Teilnehmern aus Berlin, München, Cottbus und Dortmund	44
Abbildung 10: Im Geräteverleih des Rechenzentrums.....	47
Abbildung 11: Regieraum des Gebäudes Z6	48
Abbildung 12: Smartboard-Nutzung im Gebäude Z6.....	49
Abbildung 13: Das neue elMuT – mobile Darstellung.....	60
Abbildung 14: Ausbaustufen des Großgeräteantrags.....	66
Abbildung 15: Nord-West-Ansicht der Fassade des neuen Theatertraktes am Wittelsbacherplatz.....	68
Abbildung 16: Anstieg der WLAN-Nutzerzahlen (ohne alte Access Points).....	69
Abbildung 17: Das Identity Management System (IDM) und die angeschlossenen Systeme	70
Abbildung 18: Beamerinstallation in einem Hörsaal der Chemie	75
Abbildung 19: Anzahl verschiedener WueCampus-Nutzer täglich in den Sommersemestern 2008 bis 2013	76
Abbildung 20: Blick in das Uni-Klassenzimmer im ZfL.....	77
Abbildung 21: Anlieferung von weiteren 333 Clickern in 10 Sets	78
Abbildung 22: Der rote Bereich zeigt die Störeinstrahlung durch den beginnenden LTE-Betrieb.....	79
Abbildung 23: Blick in den Vorlesungssaal im Gebäude 65	80
Abbildung 24: Eröffnung 3D- und Digital Media Lab im November 2013.....	81
Abbildung 25: Absolventen und Dozent der Cisco-Academy bei der Zeugnisübergabe.....	82
Abbildung 26: Seminarraum 1U29	84

14. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IT-Lenkungsgremium	9
Tabelle 2: Leitung, Sekretariat, Web Services und Auszubildende des Rechenzentrums	12
Tabelle 3: Bereich zentrale und dezentrale Dienste.....	13
Tabelle 4: Bereich Kommunikationssysteme.....	14
Tabelle 5: Bereich Multimedia-Dienste	15
Tabelle 6: Bereich Beratung, Information und Ausbildung.....	16
Tabelle 7: Räumliche Ausstattung des Rechenzentrums.....	17
Tabelle 8: Zentrale Server des Rechenzentrums	23
Tabelle 9: Software-Portfolio des Rechenzentrums	29
Tabelle 10: Redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes	35
Tabelle 11: Nicht redundant ausgelegte Netzkomponenten des Hochschulnetzes.....	36
Tabelle 12: Kursangebot des Rechenzentrums	57
Tabelle 13: Veranstaltungen des Rechenzentrums	57
Tabelle 14: Arbeitskreise und Gremien.....	65
Tabelle 15: Statistische Informationen zu WueCampus	77



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