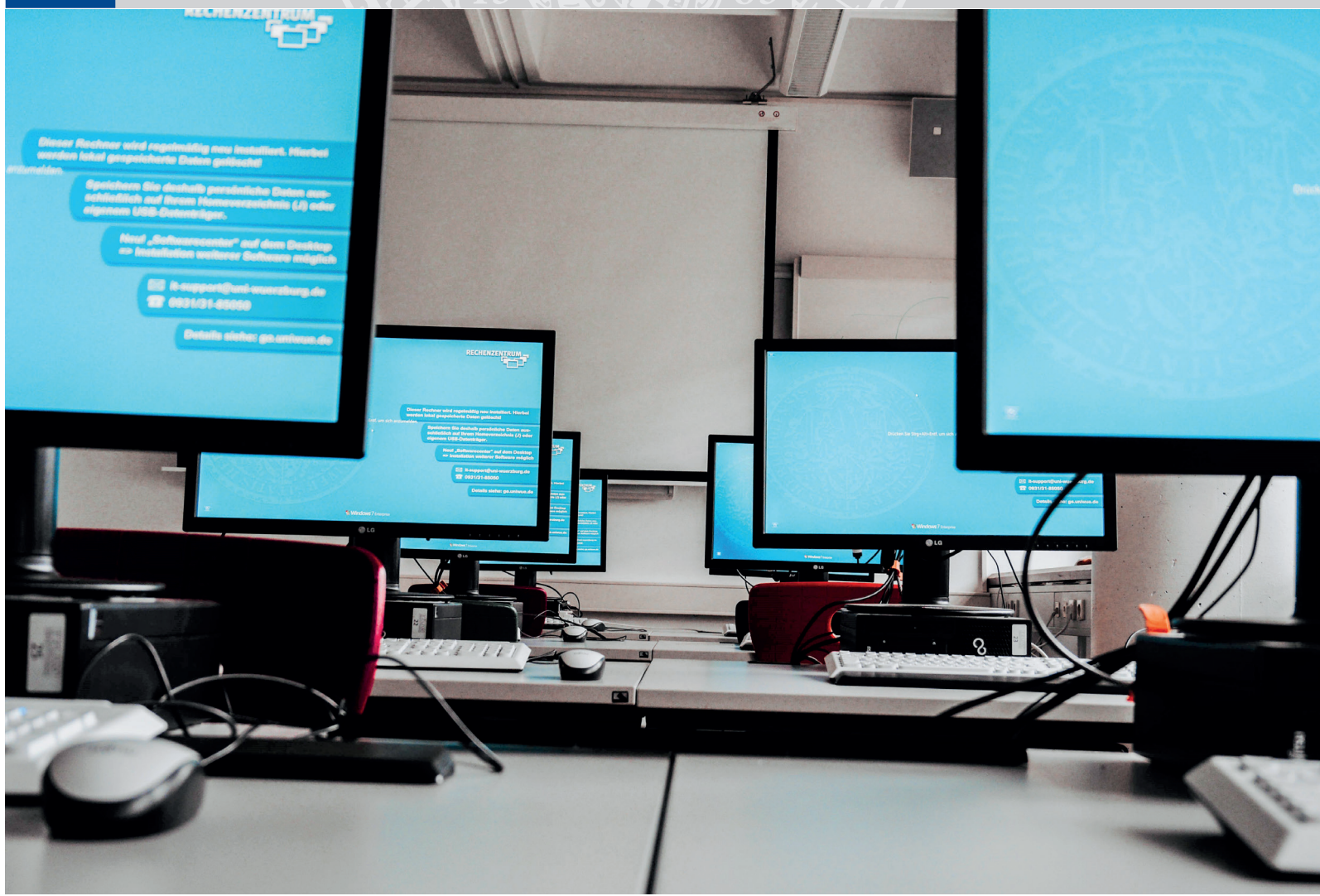


Wissenswertes 2019

Julius-Maximilians-
**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**

RECHENZENTRUM



Herausgeber:

Rechenzentrum der Universität Würzburg
Am Hubland, 97074 Würzburg

Tel.: 0931/31-85076
Fax: 0931/31-87070

Redaktion: M. Funken, M. Tscherner

Titelbild: Vom RZ ausgestatteter Rechnerpool

Wissenswertes 2019

Rechenzentrum
Universität Würzburg

Inhalt

1. Einleitung.....	6
2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2019	7
2.1. Unsere Ausstattung	7
2.2. Unsere Kunden	7
2.3. Unsere Dienstleistungen.....	7
2.4. Unsere Server und dezentralen Dienste	8
2.5. Unser Datennetz.....	8
2.6. Unsere Internetdienste	8
3. Gremien, Arbeitskreise und Kooperationen	9
3.1. Grundlagen	9
3.2. Mitarbeit in Arbeitskreisen	9
3.3. Kooperationen	10
4. Organisation, Ausstattung und Dienstleistungen	11
4.1. Leitung des Rechenzentrums.....	12
4.2. Bereich zentrale und dezentrale Dienste.....	12
4.3. Bereich Kommunikationssysteme	13
4.4. Bereich IT-Support, -Schulung und Multimedia.....	14
4.5. Bereich Anwendungen und Softwareentwicklung	15
4.6. Stabsstelle IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement.....	15
5. Die Ausstattung des Rechenzentrums.....	16
5.1. Räumliche Ausstattung	16
5.2. Zentrale Server	16
5.3. Arbeitsplätze in den Schulungs- und Benutzerräumen	19
5.4. Ein-/Ausgabegeräte	19
5.5. Software-Portfolio	21
6. Dienstleistungen des Rechenzentrums	23
7. „Wissenswertes, Projekte und Veranstaltungen“	24
7.1. Wissenswertes	24
7.1.1. Der Krypto-Trojaner „Buran“ und seine Folgen	24
7.1.2. Neues Tool für einfachere WLAN-Verbindungen – Eduroam „CAT“	25
7.1.3. Umzüge Funktionsräume im Rechenzentrum	26

7.1.4.	25 Jahre Hochgeschwindigkeitsnetz an der JMU – wie einst die Daten flossen	27
7.1.5.	Neuzugänge im Team des Rechenzentrums	30
7.1.6.	IT-Support auch über WhatsApp erreichbar	30
7.1.7.	Beschaffung von PC-Arbeitsplätzen	30
7.1.8.	Medientechnik: Neuigkeiten und Erweiterungen	31
7.1.9.	Laufende Baumaßnahmen	33
7.1.10.	Barrierefreiheit von Webseiten	33
7.1.11.	Studienzuschuss-Projekt WLAN	34
7.1.12.	Ein Anbau entsteht	35
7.1.13.	Was alles schiefgehen kann – Medientechnik vs. stabiler Betrieb	36
7.1.14.	Umstellung der VDI-Umgebung auf Windows 10 und neue Verteilsoftware	37
7.1.15.	Das HPC-Cluster „Julia“ im Jahr 2019	38
7.1.16.	Zentraler Verzeichnisdienst (ZVD) und Identity Management (IDM)	38
7.2.	Projekte	40
7.2.1.	Neues User Portal geht online	40
7.2.2.	Neuer Kernbereich des JMU-Netzwerks nimmt Gestalt an	41
7.3.	Veranstaltungen	43
7.3.1.	Girls' Day im Rechenzentrum	43
7.3.2.	Das RZ bei den Tagen zum „Akademisches Schreiben kompakt“	43
7.3.3.	„Ersti“-Stand und Infomesse zum Semesterbeginn	44
7.3.4.	Teilnahme des Rechenzentrums am Tag der Lehre	45
8.	Abbildungsverzeichnis	47

1. Einleitung

Sehr geehrte Kunden,

mit Ablauf des Jahres 2019 haben wir beschlossen, die bisherige Struktur des Jahresberichts zu ändern. So haben wir beispielsweise unsere Übersicht der angebotenen Dienste im Rahmen des „IT-Dienstleistungskatalogs“ auf unsere Webseiten ausgelagert. Dort werden sie stets aktuell gehalten, eine Darstellung in dieser jährlichen Betrachtung entfällt daher.

In der Zusammenfassung des vergangenen Jahres fokussieren wir uns auf die Änderungen im Jahreslauf. Was gab es für Neuerungen, was wurde an Zielen erreicht? Welche Projekte wurden erfolgreich umgesetzt? Diese Kernaspekte und weitere nützliche Informationen werden wir zukünftig in diesem Dokument mit dem Titel „Wissenswertes“ herausgeben.

Mit dem Kryptotrojaner „Buran“ hat auch uns im Spätsommer 2019 die Welle von Erpressungsversuchen erreicht, die bereits andere IT-Einrichtungen in Deutschland und aller Welt getroffen hat. Mit hohem zeitlichen und personellen Aufwand konnten die schlimmsten Auswirkungen verhindert werden. Die Folgen und notwendigen präventiven Maßnahmen werden uns allerdings sehr lange beschäftigen.

Angriffe durch Irreführung von Anwenderinnen und Anwendern (z.B. durch Phishing) und die Ausnutzung von Schwachstellen zentraler und dezentraler Systeme stellen uns technisch wie auch organisatorisch vor neue Herausforderungen, welche Kooperation auf allen Ebenen erfordert. Eine rein zentral organisierte „Verteidigungsstrategie“ ist diesbezüglich nicht mehr ausreichend. Die Sensibilisierung von Nutzern, die enge Zusammenarbeit mit der dezentralen IT sowie die Standardisierung und Zentralisierung von Dienstleistungen sind wesentliche Bausteine zur Erhaltung des digitalen universitären Arbeitsumfeldes.

Die durch die Standardisierung resultierende Verringerung zur individuellen Ausgestaltung der Arbeitsprozesse erfordert von uns allen viel Kommunikation, Teamgeist und Kompromissbereitschaft – hierfür möchte ich mich bereits heute bei Ihnen bedanken. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums haben auch 2019 mit hoher Motivation daran gearbeitet, unser Angebot zum besten Nutzen der Universität weiterzuentwickeln. Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und verbleibe

mit freundlichen Grüßen, Ihr



Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums und CIO der Universität Würzburg

2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2019

2.1. Unsere Ausstattung

- 58 Mitarbeiter/innen, davon 15 in Teilzeit, 14 zeitlich befristet
- 1 Auszubildende, mehrere Praktikanten
- 21 studentische Hilfskräfte mit 680 Stunden pro Monat im Mittel
- 75 Benutzerarbeitsplätze (Windows, Mac) in vier Schulungsräumen (1U28, 1U29 SE06 und SE08)

2.2. Unsere Kunden

- 43.320 aktuelle Benutzeraccounts, darunter
- 27.769 Studierende im Dezember 2019
- 42.406 Abonnenten der Mailingliste rz-info

2.3. Unsere Dienstleistungen

- Ungezählte Beratungen und Auskünfte, darunter 9.059 Anrufe nur am Support-Telefon und 15.145 erledigte Anfragen über das Ticketsystem, das sind 60,58 pro Arbeitstag
- 262 Kurse über 1.991 Zeitstunden für 2.490 Teilnehmer
- bis zu 12.633 Nutzer der 2.636 Kurse im WS 2018/19 und SS 2019 täglich auf der E-Learning-Plattform WueCampus
- CaseTrain (über WueCampus): 10.004 Nutzer von 2.242 Trainingsfällen; 75% der 416.927 Fallstarts komplett bearbeitet
- CaseTrain-Prüfung: 75 iPad- und Laptop-Prüfungen mit 7.844 Einzelleistungen, 175 elektronisch unterstützte Papierprüfungen mit 19.936 eingescannten Papierbögen
- 3.640 großformatige Farbposter erstellt
- Weitergabe von 1.289 IT-Handbüchern des „LUIS“ / Hannover
- 8.376 Bestellvorgänge im Webshop mit einem Volumen von 2.662.339 € sowie 82.400 Bestellvorgänge über StudiSoft
- 35.678 Downloads von Software plus 10.122 Weiterleitungen an integrierte Herstellerportale
- 123.830 Downloads und 88.987 Weiterleitungen durch weitere Hochschulen
- zentrale Beschaffung von 828 PCs, 29 Servern, 104 Apple-Rechnern, 305 Notebooks, 815 Monitoren, 134 Druckern, 7 Scannern und 101 Beamern
- Betreuung und Wartung von 502 fest installierten Beamern in 464 Räumen
- 906 Vorlesungsaufzeichnungen mit 81.430 Minuten Videos, welche ca. 2 Terabyte Speicher belegen.
- 1.284 Verleihvorgänge im Geräteverleih
- 46 3D-Druckaufträge bei einer Gesamtkapazität von 11.500 Gramm durchgeführt.

2.4. Unsere Server und dezentralen Dienste

- 40 standalone-Server und 47 Blades (Linux-, OES-, Windows-Server und ESXi-Cluster)
- mehrere VMware ESXi Cluster für ca.
- 500 virtuelle Server und 550 virtuelle Desktops
- 1.200 TB Speicherplatz im Storage Area Network (SAN)
- 66.048 Seiten über das zentrale Drucksystem ausgeliefert und abgerechnet

2.5. Unser Datennetz

- 9.500 Dosen in 84 Gebäuden vernetzt
- 32.000 Endgeräte im Hochschulnetz (Festnetz)
- 1.600 managebare aktive Netzkomponenten
- 786 Wireless LAN Access Points in 77 Gebäuden, bis zu 8.600 verschiedene Teilnehmer pro Tag gleichzeitig aktiv
- VoIP: 6.448 Nutzer, 1.755 Funktionsnummern,

2.6. Unsere Internetdienste

- 565.000 Aufrufe der Universitäts-Homepage pro Monat im Mittel
- 44.275 WWW-Dokumente bei 428 betreuten Institutionen von 1.824 Redakteuren im zentralen CMS TYPO3 sowie 118 Domains im Webhosting
- 153.821 digitale Inhalte (Mediendateien) aus 13 Bereichen auf dem easydb-Server
- Ca. 2.600 aktive Nutzer der App „UniNow“
- Reduktion der ankommenden Mail auf ca. 69.000 Mails täglich durch Greylisting, IP-Blacklisting und andere Maßnahmen
- Zurückweisung von ca. 7.300 Mails täglich wegen Virenbefall bzw. Wiedererkennung als Spam
- Zustellung von etwa 62.000 Mails täglich mit einem Spam-Anteil von ca. 0,5 %
- Im Mittel ca. 520 mit Viren infizierte Mails pro Tag am Eingangs-Gateway abgefangen, Rekord: 9.600 Virenmails an einem Tag
- Täglich bis zu 9.000 verschiedene Nutzer, im Mittel 693.000 Logins und 50.000 Mails am IMAP-Mailserver; insgesamt 42.000 Nutzer

(Angaben teilweise gerundet. Stand Ende Dezember 2019)

3. Gremien, Arbeitskreise und Kooperationen

3.1. Grundlagen

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 Universitätsleitung und der Universitätsgremien 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 Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, Abteilung Würzburg, als auch die Hochschule für Musik Würzburg bei der Netzanbindung und Netznutzung im Rahmen des Möglichen zu unterstützen.

3.2. Mitarbeit in Arbeitskreisen

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

BRZL – Arbeitskreis der bayerischen Rechenzentrumsleiter.

Die Leiter der Bayerischen Universitätsrechenzentren 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.

Die Treffen erfolgen zumeist regelmäßig, bei einigen AKs auch nach Bedarf, und werden durch Videokonferenzen ergänzt. Zielsetzung ist der Erfahrungsaustausch und Informationsaustausch sowie das Ausnutzen von Synergieeffekten. Beispiele sind:

- Gemeinsame Ausschreibungen von Rahmenverträgen für Hardware (Server, PCs, Apple-Rechner, Monitore, Drucker, Notebooks, Beamer, Peripherie)
- Gemeinsame Ausschreibungen von Rahmenverträgen für Software
- Abstimmung der Netzplanungen und IT-Sicherheitspolicies
- Abstimmung von Produktentwicklungen
- Abstimmung von gemeinsamen Schulungen und Themen-Workshops
- Abstimmung beim Abruf von Consultingleistungen

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 Universitäten, 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

Die Treffen erfolgen zumeist regelmäßig, bei einigen 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
- IuK- (Informations- und Kommunikationstechnologische) Strukturkonzepte für Hochschulen
- Best Practice Sammlung zur Ausbildung an Hochschulen

Eine Übersicht aller Arbeitskreise unter Beteiligung des Rechenzentrums finden Sie hier:

<https://www.rz.uni-wuerzburg.de/wir/arbeitskreise/>

3.3. Kooperationen

Folgende spezielle Kooperationen gibt es mit anderen bayerischen Rechenzentren bzw. zentralen Einrichtungen:

- Spam-Abwehr und Virencheck als Dienstleistung für die Universität Bamberg, die Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie die Hochschule für Musik (HfM) Würzburg
- Benutzerverwaltung und E-Mail-Dienst als Dienstleistung für alle Mitarbeiter und Studierenden der HfM Würzburg, insbesondere GroupWise für die Mitarbeiter der Verwaltung der HfM
- Kooperation im Bereich VoIP mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt, der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt sowie dem ZAE Bayern e.V.
- StudiSoft (Hochschul-Downloadportal): Download von kostenloser und kostenpflichtiger Software für Studierende und Work-at-Home für Mitarbeiter der Universität Würzburg, des Universitätsklinikums Würzburg, der HfM Würzburg, der Universitäten Augsburg, Bamberg, Bayreuth, Erlangen-Nürnberg, LMU München, TU München, Regensburg, Passau, der Universität der Bundeswehr München, der KU Eichstätt, der Hochschulen Amberg-Weiden, Ansbach, Augsburg, Coburg, Hof, Kempten, Landshut, München, Neu-Ulm, Regensburg, Rosenheim, Würzburg-Schweinfurt, TH Aschaffenburg, Ingolstadt, Nürnberg, Kath. Stiftungshochschule München und der Evangelischen Hochschule Nürnberg
- WebShop: Bestellung und Vertrieb von Hardware und Software auch für die HfM Würzburg, das Universitätsklinikum Würzburg, Universität Augsburg, die Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie die Hochschule München
- Vertrags- und Lizenzmanagement: Kooperation mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt

4. Organisation, Ausstattung und Dienstleistungen

Das Rechenzentrum ist funktionell in die folgenden Bereiche gegliedert:

- Leitung
- Zentrale und dezentrale Dienste
- Kommunikationssysteme
- IT-Support-, Schulung und Multimedia
- Anwendungen und Softwareentwicklung
- Stabsstelle IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement

Für die Wahrnehmung des umfangreichen Aufgabenspektrums verfügte das Rechenzentrum 2019 über 59 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon 15 in Teilzeit. 14 Arbeitsverhältnisse sind zeitlich befristet.

Zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Dienstleistungen wurden im Schnitt 26 studentische Hilfskräfte in den Bereichen eingesetzt.

Das Rechenzentrum ist auch Ausbildungsbetrieb. Es beschäftigte Ende 2019 eine auszubildende Fachinformatikerin, Fachrichtung Systemintegration.



Abbildung 1: Das nicht ganz vollständige Team des Rechenzentrums

4.1. Leitung des Rechenzentrums

Leiter: Matthias Funken , Dipl.-Ing., Akad. Direktor
Stellvertretender Leiter: Dr. Matthias Reichling, Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor Sekretariat: Elke Stahl, Carolin Gruber, Daniela Oechsner (ab 01.12.2019)
Auszubildende: Maren Thomas

4.2. Bereich zentrale und dezentrale Dienste

Leiter: Dr. Matthias Reichling , Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter: Dr. Christoph Brüning, Dipl.-Ingenieur Reinhold Faulhaber, Angestellter (bis 30.09.2019) Günter Fleischmann-Himmel, Dipl.-Ingenieur (FH) Sven Giller, Fachinformatiker Dr. Anne Greßer, Diplom-Soziologin (ab 01.12.2019) Frank König, Informatik-Kaufmann Stefan Langhans, Fachinformatiker Philipp Müller, Fachinformatiker Aleksander Paravac, Dipl.-Physiker, Regierungsrat Dr. Ulrich Plödereder, Dipl.-Physiker Christian Rode, Dipl.-Informatiker (FH) Dr. Roland Völker, Dipl.-Physiker, Akad. Rat Dr. Maria Warren, Dipl.-Chemikerin Jürgen Weinelt, Dipl.-Informatiker (FH) Sylvia Wipfler, Dipl.-Ingenieurin (FH)

Die Aufgabenschwerpunkte dieses Bereichs sind:

- Betrieb der zentralen Server-Infrastruktur (physische Server und virtuelle Infrastruktur): Hardware, Firmware, Betriebssystem, Updates, Patches, Monitoring
- Betrieb der zentralen Speicher-Infrastruktur (SAN, Speichersysteme, Tape Libraries)
- File-Services, Backup, Archivierung
- Betrieb des HPC-Clusters
- Betrieb von Rechnerarbeitsplätzen im Benutzerbereich des Rechenzentrums
- Technischer Support für die Computer-Pools
- Betriebssystem-Deployment für Endgeräte (PCs, VDI-Umgebung)
- Softwareverteilung für Endgeräte
- Betrieb des zentralen Verzeichnisdienstes
- Betrieb der E-Mail-Umgebung inkl. Spam- und Virenabwehr, Listserver, Synchronisation mit mobilen Endgeräten
- Betrieb von Spezialservern (Datenbank-, Print-, Lizenz-, Boot-, MS-Update-Server etc.)
- Beratung und Unterstützung für Systemadministratoren dezentraler IT-Systeme

- Beratung zum Forschungsdatenmanagement

4.3. Bereich Kommunikationssysteme

Leiter: Peter Tscherner , Dipl.-Mathematiker, Akad. Direktor
Mitarbeiter: Helmut Celina, Dipl.-Mathematiker, M. A., Akad. Oberrat Winfried Fuchs, Angestellter Christian Hager, Dipl.-Geograph, Akad. Rat Orest Harthauer, Fachinformatiker (ab 04.04.2019) Christian Heinrich, Fachinformatiker Reinhold Helfrich, Angestellter Heiko Henzler, Fachinformatiker Rita Hohsteter, Angestellte Andreas Koch, Angestellter Dieter Kohls, Dipl.-Ingenieur (FH) Markus Krieger, Dipl.-Informatiker, Akad. Oberrat Felix Manger, Informatikkaufmann (ab 01.02.2019) Alexander Martin, Elektrotechnikermeister (bis 31.05.2019) Jens Roesen, Security Manager (ab 01.12.2019) Timo Schneider, Fachinformatiker (bis 30.06.2019) Ruth Spanheimer, Angestellte

Der Bereich Kommunikationssysteme umfasst die folgenden Aufgabengebiete:

- Erstellung, Fortschreibung und Umsetzung eines Vernetzungskonzeptes für den Bereich Lehre und Forschung
- Planung, Aufbau und Betrieb des universitätsinternen Kommunikationsnetzes (inkl. WLAN) und Anpassung an technische Entwicklungen und veränderte Benutzeranforderungen
- Planung, Aufbau und Betrieb der Anschlusspunkte zu den externen Netzen
- Planung und Koordinierung der Beschaffung von Datennetz-Komponenten
- Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Planung, Aufbau und Betrieb lokaler Netze
- Zusammenarbeit mit den IT-Bereichsmanagern und Netzverantwortlichen bei Datennetzerweiterungen und Störungen
- Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Fehlersuchen und Fehlerdiagnosen
- Erstellung und Aktualisierung der digitalen Vernetzungspläne
- IT-Security (operative Gruppe)
- Durchführung von Pilotprojekten
- Betrieb und Weiterentwicklung der VoIP-Telefonanlage
- Administration und operative Ausbildung von Fachinformatikern – Systemintegration
- Leitung der Cisco Network Academy

4.4. Bereich IT-Support, -Schulung und Multimedia

Leiter: **Michael Tscherner**, Dipl.-Kaufmann, Akad. Direktor

Mitarbeiter:

Eric Berschinski, Fachinformatiker (ab 05.07.2019)

Tim Ehrenfels, Fachinformatiker

Michael Erlenbach, B. Sc. Wirtschaftsinformatik

Moritz Fries, Fachinformatiker

Tina Heurich, M. A. (bis 31.10.2019)

Rita Hoyer, Angestellte

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

Christian Klotzky, Angestellter

Bernhard Ludewig, Dipl.-Ingenieur (FH)

Sabine Proksch, Dipl.-Informatikerin (FH)

Winfried Seimert, Assessor

Peter Wermke, Diplom-Lehrer

Die Aufgabenschwerpunkte des Bereichs IT-Support, -Schulung und Multimedia sind:

- Hotline-Betrieb: Zentrale Anlaufstelle für Mitarbeiter und Studierende in allen Fragen zu universitären IT-Dienstleistungen, insbesondere Vergabe von Zugangsrechten für Rechner, Räume, E-Mail, Speicher u.a.; allgemeine Benutzerverwaltung
- Koordination des IT-Kursprogrammes, Abhalten von Infoveranstaltungen, Kursen, Workshops und Firmenpräsentationen
- Information der Benutzer über WWW, Twitter, Mailinglisten, Aushänge, Schriften und Merkblätter, Kursankündigungen
- Beratung und Schulung zu vielen Themen der IT, speziell den Internet-Diensten (E-Mail, Groupware, WLAN, mobile Endgeräte), zur Rechnernutzung und Anwendungssoftware
- Beratung und Unterstützung zur Nutzung von Ein-/Ausgabegeräten wie Drucker, Plotter, Scanner und entsprechender Software
- Produktion großformatiger Poster und Unterstützung bei der Erstellung
- Verkauf von IT-Handbüchern, Kabeln und Netzkomponenten
- Verleih von Medientechnik-Ausstattung des Rechenzentrums
- Betreuung des in Hörsälen und Seminarräumen uniweit eingesetzten Multimedia-Equipments mit Einweisung in und Schulung für die Nutzung der Geräte.
- Koordinierung und Durchführung von Wartungs- bzw. Gewährleistungseinsätzen
- Planung und Koordinierung der Beschaffungen von Multimedia-Equipment
- Schulung in und Unterstützung bei Videokonferenz-Anforderungen (Bereitstellung eines eigenen Videokonferenzraums)
- Unterstützung beim Einsatz von Medientechnik bei Veranstaltungen der Universität
- Dienstleistungen bei 3D-Scan und -Druckprojekten für Lehre und Forschung
- Unterstützung bei Audio- und Videoprojekten, Betrieb eines AV-Studios
- Unterstützung bei der Durchführung von Vorlesungsübertragungen und -aufzeichnungen

4.5. Bereich Anwendungen und Softwareentwicklung

Leiter: **Martin Schuhmann**, Dipl.-Informatiker, Akad. Oberrat

Mitarbeiter:

Pouyan Azari, M. Sc. Space Science and Technology
 Alexander Hörnlein, Dipl.-Informatiker
 Ingo Kietzerow, B. Sc. Network Computing
 Sabine Müller, Dipl.-Informatikerin (FH)
 Susanne Schenk, Dipl.-Informatikerin (FH)

Die Aufgabenschwerpunkte des Bereichs Anwendungen und Softwareentwicklung sind:

- Betrieb und Weiterentwicklung der E-Learning-Plattform WueCampus
- Betrieb und Weiterentwicklung der fallbasierten Onlineplattform CaseTrain
- Betrieb und Weiterentwicklung des Webauftritts der Universität (CMS TYPO3)
- Betrieb und Weiterentwicklung weiterer Webanwendungen (Horde Webmail, WueAddress, Helpdesksystem OTRS, Webstatistik Matomo (ehem. Piwik))
- Internes Bereitstellen von Tools zur Softwareentwicklung (Git-Server, Phabricator Entwicklungsplattform)
- In-House Softwareentwicklung

4.6. Stabsstelle IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement

Leiter: **Martin Mildenerberger**, Dipl.-Ingenieur (FH)

Mitarbeiter:

Florian Bötsch, Informatik-Kaufmann
 Johannes Nehlsen, Assessor iur.
 Sigrid Paravac (bis 03.06.2019)
 Matthias Reimund, Technischer Betriebswirt (ab 01.12.2019)
 Carolin Roth, Informatik-Kauffrau
 Dominik Roth

Die Aufgabenschwerpunkte des Bereichs IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement sind:

- Beratung der bayerischen Universitäten und Hochschulen in IT-Rechtsfragen
- Koordination von Lizenz- und Beschaffungsthemen im Austausch über die Arbeitskreise in Bayern, Bund und DACH
- Abschluss von Rahmenverträgen in Zusammenarbeit mit weiteren bayerischen Universitäten und Hochschulen
- Betrieb der Lizenzmanagementsysteme OpenLM, Spider License und Asset sowie des Vertragsmanagementsystems Spider Contract
- Beratung zu Lizenzierungs- und Beschaffungsfragen
- Betrieb und Weiterentwicklung von WebShop und StudiSoft sowie des bayerischen Projekts Webshop4All
- Beschaffung von Hard- und Software, insbesondere für das Rechenzentrum und für WAP-Cluster
- Prozesse im RZ (z.B. RZ-Bestellungen, IT-Inventarverwaltung)

5. Die Ausstattung des Rechenzentrums

5.1. Räumliche Ausstattung

Das Rechenzentrum ist seit 1974 in einem eigenen Gebäude auf dem Campusbereich „Hubland Süd“ untergebracht, das 1983 durch einen 2. Bauabschnitt erweitert wurde.

In beiden Bauabschnitten, die auch eigene Brandabschnitte darstellen, befindet sich je ein zentraler Rechnerraum, so dass die wichtigsten Komponenten nicht nur redundant, sondern auch räumlich getrennt aufgestellt werden können. Dies gilt sowohl für Netzkomponenten als auch für zentrale Server. Zusätzlich konnte bei der Inbetriebnahme des Campusbereichs „Hubland Nord“ im dortigen Campusverteiler Platz für weitere Server gewonnen werden; durch die größere räumliche Entfernung ist daher ein noch größerer Schutz im Katastrophenfall gegeben.

Alle Rechnerräume sind durch USV-Anlagen gegen kürzere Stromausfälle abgesichert. Am Campusbereich „Hubland Süd“ versorgen zwei USV-Anlagen jeweils beide Rechnerräume, so dass auch der Ausfall einer der USV-Anlagen abgesichert ist. Zudem wird hier bei längerem Stromausfall automatisch das Notstromaggregat in der Energiezentrale des Technischen Betriebs zugeschaltet, das zusätzlich auch die Klimatisierung der Rechnerräume samt deren Steuerung versorgt.

5.2. Zentrale Server

Das Rechenzentrum betreibt eine große Anzahl von Servern für die unterschiedlichsten Dienste. Mit vielen Servern kommen die Nutzer – oft über eine Webschnittstelle – direkt in Berührung, beispielsweise mit dem Web-Server, dem E-Learning-Server (WueCampus) oder dem WebShop. Andere Server sind im Hintergrund für die reibungslose Funktion der Infrastruktur notwendig, darunter DNS-Server, DHCP-Server oder Lizenzserver für Softwareprodukte. Oftmals ist an einem Dienst eine ganze Reihe von Servern beteiligt, wie bei E-Mail, wo unterschiedliche Server die Mail entgegennehmen, auf Viren und Spam prüfen und schließlich an das vom Nutzer bevorzugte Mailsystem weiterleiten, von wo aus die Mails auf verschiedene Arten abgeholt werden können.

Die meisten Server sind inzwischen mit Hilfe der Software VMware vSphere virtualisiert, d. h. zahlreiche virtuelle Maschinen mit unterschiedlichen Betriebssystemen (Linux, Windows) 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. Wo es sinnvoll und möglich ist, werden Redundanzen geschaffen, damit sowohl bei geplantem (Wartung) als auch bei ungeplantem Ausfall einzelner Server der betroffene Dienst weiterlaufen kann. Die Blades sind auf drei Serverräume verteilt (zwei am Standort des Rechenzentrums, einer auf dem Campus Hubland Nord), so dass auch beim Ausfall eines ganzen Raums nicht alle Dienste zusammenbrechen. Zum Ende des Berichtsjahrs liefen ca. 320 virtuelle Server im Produktivbetrieb, davon ca. 100 für Institute im Rahmen von Housing. Daneben gab es noch etwa 80 virtuelle Test- und Entwicklungsserver.

Kernstück der Server-Landschaft ist ein **Storage Area Network (SAN)**, in dem Speichersysteme, Tape-Libraries und Server über Fibre-Channel-Switches miteinander verbunden sind.

Für den Betrieb der PC-Arbeitsplätze im Universitätsnetz werden über die **Fileserver** des Rechenzentrums die notwendigen Ressourcen wie Speicherplatz zur Verfügung gestellt. Die Server (8 Blades) laufen unter dem Betriebssystem Open Enterprise Server, basierend auf Suse Linux Enterprise Server (SLES). Zentrale Bedeutung hat der Verzeichnisdienst NetIQ eDirectory (früher Novell Directory Services, NDS), in dem alle für den Betrieb notwendigen Informationen gespeichert und über den Authentifizierungen und Autorisierungen durchgeführt werden. Parallel dazu wurde ein Active Directory (AD) aufgebaut, das vor allem die VDI-Umgebung (Virtual Desktop Infrastructure) sowie die Endgeräte unter Windows 10 enthält. Sowohl eDirectory als auch Active Directory werden vom Identity Management mit Daten provisioniert.

Zur langfristigen Speicherung großer Datenmengen (bis zu 10 Jahren) dient der **Archivserver**. Daneben sorgt ein **Backup-Server** für die regelmäßige Sicherung der Daten; dieser Dienst wird auch für Instituts-Server angeboten. Als Software kommt IBM Spectrum Protect (früher Tivoli Storage Manager – TSM), für den Archivserver zusätzlich IBM Spectrum Scale (früher GPFS) zum Einsatz. Archiv- und Backupserver speichern die Daten auf zwei angeschlossene Tape-Libraries in einem Maschinenraum des Rechenzentrums und im Campusverteiler für den Campus Hubland Nord, in denen je eine Kopie der Daten aufbewahrt wird. Dies erhöht wesentlich die Datensicherheit im Katastrophenfall, da die beiden Räume mehrere hundert Meter voneinander entfernt liegen. Für den komfortablen Backup der virtuellen Umgebung wird die Software Veeam Backup & Replication eingesetzt. Hier werden die Daten auf einem eigenen Plattenspeichersystem im SAN abgelegt.

Seit Ende 2017 ist ein zentraler Cluster für **High Performance Computing** (HPC) installiert, der im Berichtsjahr in den Wirkbetrieb ging

Das **Storage Area Network (SAN)** besteht aus

- 6 Fibre-Channel-Switches HPE SN6000B (16 Gbit/s, 48 Ports)
- 3 Bladesysteme mit 42 Blades (8 x HPE BL490c G6, 6 x HPE BL490c G7, 26 x HPE BL460c Gen8, 2 x HPE BL460c Gen9)
- 1 HPE Synergy 12000 Frame mit 5 Nodes Synergy 480 Gen10 (davon 2 mit je 2 NVIDIA Tesla M10 Quad GPU) für die VDI-Umgebung
- 15 Server
- 2 Tape-Libraries HPE ESL G3 des Backup- und Archivservers mit je 12 LTO6-Laufwerken und je 1.200 LTO6-Tapes
- Speichersystem HPE 3PAR 7400 mit
 - 24 SSD 920 GB
 - 168 SAS-HDD 1,2 TB
 - 96 NL-SAS-HDD 4 TB
- Speichersystem HPE 3PAR 7400 mit
 - 24 SSD 920 GB
 - 168 SAS-HDD 1,2 TB
 - 24 NL-SAS-HDD 4 TB
- Speichersystem HPE 3PAR 8200 mit
 - 4 SSD 400 GB
 - 40 NL-SAS-HDD 4 TB
 - 56 NL-SAS-HDD 6 TB

- Speichersystem HPE MSA 2040 mit 48 SAS-HDD 8 TB
(Gesamtkapazität der Speichersysteme brutto ca. 1.800 Terabyte)



Abbildung 2: Der im Maschinenraum 1 installierte HPC-Cluster

Der **HPC-Cluster** besteht aus

- 52 Compute-Knoten: HPE ProLiant DL360 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM
- 7 Compute-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL360 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM
- 5 FAT-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL560 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6140, 1024 GB RAM
- 5 GPU-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL380 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM, 2 x NVIDIA Tesla P100
- 5 um GPUs erweiterbare Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL380 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM
- 2 Admin-Knoten: HPE ProLiant DL120 Gen9 mit 1 x Xeon E5-2620v4, 64 GB RAM
- 4 Fileserver BeeGFS: HPE Apollo 4510 Gen9 mit 2 x Xeon E5-2630v4, 256 GB RAM, 2 x 40 Gbit/s InfiniBand. Insgesamt 60 x 10 TB SATA HDD.
- 4 Fileserver Ceph: HPE ProLiant DL380 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 5115, 192 GB RAM, 12 x 4 TB SAS HDD, 2 x 40 Gbit/s InfiniBand

- 2 Metadata-Server Ceph: HPE ProLiant DL380 Gen10 Xeon Silver 4112, 96 GB RAM, 8 x 480 GB SSD, 2 x 40 Gbit/s InfiniBand
- 3 InfiniBand-Switches: 2 Mellanox SX6036, 1 Mellanox SX6025 mit 36 Ports FDR (56 Gbit/s)
- 3 Switches: HPE FlexFabric 5940 mit 48 Ports (10 Gbit/s), Interconnect zwischen den Switches redundant (100 Gbit/s), Anbindung an die Core-Switches redundant (40 Gbit/s)
- 2 Admin-Switches: HPE Aruba 2530 mit 48 Ports (1 Gbit/s)

5.3. Arbeitsplätze in den Schulungs- und Benutzerräumen

Der Raum 1U29 ist der zentrale **Schulungs- und Seminarraum** des Rechenzentrums. Hier stehen 31 PC Fujitsu Esprimo D738 mit Intel Core i5-8500 (3,0 GHz) – davon ein PC für den Schulungsleiter – zur Verfügung. Für Druckausgaben dient ein s/w-Laserdrucker; der Bildschirminhalt des PCs für den Schulungsleiter wird über einen Beamer projiziert. Ein SmartBoard erweitert die Präsentationsmöglichkeiten der Dozenten.

Direkt neben dem zentralen Schulungsraum 1U29 stehen im **Kursraum** 1U28 19 Fujitsu ESPRIMO D738 mit Intel Core i5-8500 (3,0 GHz) – davon ein PC für den Schulungsleiter. Außerdem sind ein Beamer und ein s/w-Laserdrucker installiert.

Im 1. Obergeschoss gibt es im Raum SE06 13 **Apple** iMac 21,5" mit Intel Core i5-7360 (2,3 GHz), die für spezielle Kurse unter Mac OS X genutzt werden. Auch dieser Raum ist mit einem Beamer ausgestattet.

Die Räume 1U28 und SE06 sind außerhalb der Kurszeiten für die Benutzer zugänglich.

Für die **Cisco-Academy** stehen im Raum SE08 12 PC Fujitsu Esprimo C700 mit Intel Core i5-2500 (3,3 GHz) sowie ein Beamer zur Verfügung.

Im 1. Obergeschoss stehen im **Multimedia-Lab** SE05 Geräte für die Digitalisierung von analogen Videos und Dias zur Verfügung. Er ist zudem mit einer Sprecherkabine für hochwertige Tonaufnahmen ausgestattet.

Sämtliche PC-Arbeitsplätze werden über SCCM mit Betriebssystem (MS Windows 10), Software und Updates versorgt.

5.4. Ein-/Ausgabegeräte

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

Im Digital Media Lab (Raum SE05) 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, Stapelzug)
- Nikon Super Coolscan 9000 ED mit Slide Feeder (Mittelformat-Diascanner, Stapelzug)
- Reflecta DigitDia 6000 (Dia-Magazinscanner)

Folgende 3D-Scanner und 3D-Drucker sind im nicht frei zugänglichen 3D-Labor untergebracht und finden für Benutzerprojekte Verwendung:

- 3D-Scanner Artec Eva für mittlere und größere Objekte mit Texturerfassung, Auflösung 0,1 mm
- 3D-Scanner Artec Spider für kleinere Objekte mit Texturerfassung, Auflösung 0,1 mm
- 3D-Scanner Artec Leo für mittlere und große Objekte mit Texturerfassung, Auflösung 0,1 mm
- 3D-Drucker MakerBot 2X für Objekte bis ca. 28,5 x 15,3 x 15,5 cm, Auflösung 0,1 mm, Schichtverfahren mit PLA-Kunststoff
- Zwei 3D-Drucker MakerBot 5G für Objekte bis ca. 25,2 x 19,9 x 15,0 cm, Auflösung 0,1 mm, Schichtverfahren mit PLA-Kunststoff



Abbildung 3: 3D-Scan einer Vase im Deutschordensmuseum Bad Mergentheim

Die Ausgabe von Daten auf Papier 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 und Hochglanzpapier können bedruckt werden.

Mit dem **Laminator** werden Papiervorlagen bis zur Größe DIN A0 auf Kunststoffplatten aufgezogen und/oder in Folientaschen eingeschweißt. Zudem besteht die Möglichkeit zum Auftragen auf 5mm starken „Kappafix“-Platten.

Folgende Drucker sind verfügbar:

- diverse Laser- und Farblaserdrucker der Hersteller HP und Lexmark (DIN A4, DIN A3)
- 3 Epson-Großformatdrucker (1x Epson Stylus Pro 9890, 2x Epson SureColor SC-P8000 STD, DIN A0 bzw. maximale Druckbreite 111 cm)
- 1 Mimaki CG-60SR III (Schneidplotter)



Abbildung 4: Posterdruck im Rechenzentrum

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 im Digital Media Lab die Schnittsoftware Adobe Premiere für komplexere Produktionen genutzt werden.

5.5. Software-Portfolio

Auf den Arbeitsplatzrechnern unter Windows und MacOS sowie den zentralen Servern wird eine umfangreiche Sammlung von Anwendungssoftware bereitgestellt. Die Software liegt zu meist in Form von Netzlizenzen vor, die beispielsweise über SCCM 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 können im IT-Support erfragt werden. Zudem finden sich weitergehende Informationen zum Softwareangebot auf folgender Webseite:

<https://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/shop/software/beschaffung/>

Büropakete	z.B. Microsoft Office, Libre Office
Desktop- und Web-Publishing	z.B. TYPO3, Adobe InDesign, Adobe Acrobat, Affinity Publisher

Texterkennung	z.B. Adobe Acrobat
Literaturverwaltung, Wissensmanagement	z.B. EndNote, Citavi, MindManager
Kommunikation und Kollaboration	z.B. Cisco AnyConnect, Horde Webmail, Micro Focus GroupWise, Micro Focus Vibe (Wue-Teams)
Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen	z.B. C++, Python, Microsoft Visual Studio
Technisches Rechnen	z.B. Matlab, Mathematica
Statistische Datenanalyse	z.B. SPSS, Statistica, MaxQDA
Grafik und Visualisierung	z.B. AutoCAD, ArcGis, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Photoshop, Microsoft Visio, Affinity Designer, Affinity Photo
Multimedia	z.B. Pinnacle Studio, Adobe Premiere, Camtasia Studio
Projektmanagement	z.B. Microsoft Project
Tools	z.B. Sophos Virens Scanner, Winzip

Abbildung 5: Überblick Softwareausstattung

6. Dienstleistungen des Rechenzentrums

Alle aktuellen Dienste des Rechenzentrums (sowie die der weiteren zentralen IT-Einrichtungen in Verwaltung und Universitätsbibliothek) finden Sie im IT-Dienstleistungskatalog u.a. auf den [Webseiten des Rechenzentrums](#).

Der umfangreiche Katalog wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

7. „Wissenswertes, Projekte und Veranstaltungen“

7.1. Wissenswertes

7.1.1. Der Krypto-Trojaner „Buran“ und seine Folgen

Im September 2019 ist auch an der JMU eingetreten, was IT-Security-Fachleute schon länger befürchtet hatten: Ein Krypto-Trojaner namens „Buran“ hatte insgesamt 136 Mitarbeiterrechner verschiedener Einrichtungen der Universität befallen und Daten auf diesen Geräten verschlüsselt.

Dank schneller Reaktion aller beteiligten IT-Verantwortlichen und der Tatsache, dass es sich bei „Buran“ noch um eine vergleichsweise harmlose Trojaner-Variante gehandelt hat, konnten schlimmere Auswirkungen gerade noch verhindert werden. Nicht zuletzt wurden z.B. verschlüsselte Daten auch aus den vorhandenen Backups wiederhergestellt.

Die Folgen beschäftigen das Rechenzentrum aber auch ein halbes Jahr später noch, denn ein „weiter so“ kann es nach den Wochen im Spätsommer 2019 nicht mehr geben. Neben verschiedenen Maßnahmen zur besseren Absicherung von IT-Systemen wurden auch Planungen zu einer Nutzersensibilisierung beschlossen, die dazu beitragen sollen, die Wahrscheinlichkeit erneuter erfolgreicher Angriffe auf die IT der Universität zu verringern.



Abbildung 6: Damit ging der Ärger los: Ein vermeintliches Fax an viele Nutzer

Was genau geschah und welche Maßnahmen seitens des Rechenzentrums ergriffen wurden, schilderte Matthias Funken, CIO der Universität und Leiter des Rechenzentrums in einem Interview mit dem „einBLICK“:

Herr Funken, der Vorfall im September 2019 war nicht der erste Angriff auf das IT-Netz der Universität. Aber er hatte schwerere Folgen? Ja. Zum einen nimmt die Anzahl der Angriffe auf unsere Universitäts-IT kontinuierlich zu. Zum anderen haben bei diesem Vorfall erstmals in größerem Umfang Mitarbeiter den Trojaner aktiviert, indem sie den Anhang der Mail geöffnet und das darin enthaltene Makro

gestartet haben. Die große Herausforderung bei den heutigen Angriffsmustern ist, dass sie dezentral und über den Menschen laufen. Zentrale und rein technische Maßnahmen reichen zum Schutz unserer Infrastruktur und Daten leider nicht mehr aus, was uns dieser Vorfall deutlich gezeigt hat.

Was ist passiert? Der aktivierte Trojaner hinterließ auf den 136 betroffenen Rechnern eine Datei mit dem Namen ‚ALL YOUR FILES ARE ENCRYPTED‘ in den bereits verschlüsselten Verzeichnissen, der die Nutzer dazu aufforderte, eine der verschlüsselten Dateien an eine spezielle E-Mail-Adresse zu schicken. Die Erpresser entschlüsseln diese Datei im Anschluss zum Beweis, dass sie dazu in der Lage sind. In der Folge wird mit der entschlüsselten Datei eine Lösegeldforderung überstellt, die sich nach der Größe der betroffenen Einrichtung richtet. Von vergleichbaren Fällen wissen wir, dass eine Universität wie die JMU mit einer Lösegeldforderung im sechsstelligen Bereich zu rechnen hätte. Es stellte sich im Nachgang heraus, dass es sich bei dem Trojaner um eine sogenannte Ransomware (Erpressungstrojaner, Anmerk. d. Red.) namens ‚Buran‘ handelt.

Wie konnten die Forderungen der Erpresser verhindert werden? Das Rechenzentrum reagierte sofort nach Bekanntwerden der ersten Meldungen aus dem Nutzerkreis. Nach Rücksprache mit Präsidium und Datenschutz fuhren wir die Mail- und Datenserver herunter. Außerdem wurde die Verbindung zum Angreifersystem auf der Firewall der Universität gesperrt und die Datensicherungen sofort gestoppt.

Was wurde dadurch erreicht? Einerseits konnte eine weitere Ausbreitung der Verschlüsselung auf weitere Rechner und auf Netzlaufwerke verhindert werden. Andererseits konnten die betroffenen Rechner relativ schnell neu installiert und durch die Datensicherung des Vortages wieder in einen halbwegs aktuellen Stand gebracht werden. Insgesamt hat die Beseitigung der Folgen allerdings rund drei Wochen gedauert.

Wie können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Uni Gefahren durch Trojaner und Viren im Arbeitsalltag erkennen oder minimieren? Es gibt ein paar einfache Regeln, die man sich in unklaren Fällen immer wieder in Erinnerung rufen muss. Keine zweifelhaften E-Mails bearbeiten und beantworten. Fragen Sie sich, ob Ihnen der Adressat einer E-Mail bekannt ist. Seien Sie bei Dateianhängen besonders kritisch. Verwenden Sie Software und Daten aus sicheren Quellen. Verwenden Sie sichere Passwörter. Und natürlich: Geben Sie keine sensiblen Informationen, wie Login und Passwort, preis. Darüber hinaus wird das Rechenzentrum in der nächsten Zeit weitere Maßnahmen einleiten, um Zahl und Auswirkungen solcher Angriffe möglichst gering zu halten.

Das heißt, die Gefahr ist vorüber? Keineswegs. Wir können alle nur versuchen, die Wahrscheinlichkeit erfolgreicher Angriffe zu minimieren. Gänzlich verhindern lassen sie sich bei weiter steigenden Aktivitäten von Erpressern im Netz leider nicht.

(„einBLICK“ vom 3.12.2019)

Weitere Informationen und Tipps zur sicheren Arbeit am Computer erhalten Sie auch auf den [Webseiten des Rechenzentrums](#).

Übrigens noch ein paar interessante Zahlen zu dem Trojanervorfall: In den zwei besonders akuten Tagen rund um den Krypto-Trojaner gab es im IT-Support über 400 Anrufe und ca. 230 Tickets zu diesem Thema – persönliches Erscheinen an der Theke nicht mitgerechnet.

7.1.2. Neues Tool für einfachere WLAN-Verbindungen – Eduroam „CAT“

Technisch notwendige Neuerungen haben es erforderlich gemacht: Wer nach dem 17. Juni 2019 auf dem Uni-Campus surfen wollte, musste rechtzeitig seinen WLAN-Zugang neu einstellen.

Über 650 sogenannte WLAN-Access-Points sorgen in allen Gebäuden der Universität für einen mobilen Internetempfang. Die Konfiguration der Endgeräte im WLAN ist allerdings nicht zuletzt wegen erhöhter Sicherheitsanforderungen mitunter komplexer als im Heimgebrauch üblich.

Unterstützung in diesem aufwendigen Umstellungsprozess gab es dabei durch ein neues Tool, das der DFN-Verein seinen Mitgliedern zur Verfügung gestellt hat. Der „Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes“ ist die zentrale Einrichtung der Wissenschaft in Deutschland für Entwicklung und Betrieb einer eigenen Kommunikationsinfrastruktur, dem Deutschen Forschungsnetz.

Bei dem Tool handelt sich um eine vorkonfigurierte App, welche die korrekten Zugangsdaten bereits für diverse Endgeräte – sprich: Smartphones, Tablets, Notebooks, etc. – bereitstellt. Wenige Klicks reichen dann aus, um eine erfolgreiche Verbindung in das Uni-WLAN herzustellen.

Seit Juni 2019 konnte auch an der Universität Würzburg dieses so genannte „DFN-CAT-Tool“ eingesetzt werden. Details zur Nutzung gibt es auf den Web-Seiten des Rechenzentrums unter:

<https://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/wireless-lan/wlan-eduroam-einrichten/>

Welches WLAN soll man benutzen?

Immer wieder wird auch die Frage nach dem „richtigen“ WLAN gestellt. Diese kann ganz einfach beantwortet werden:

- Studierende, Mitarbeiter und Gäste der Uni **mit Benutzerkonto** sollten „eduroam“,
- Gäste **mit eduroam Zugang** über ihre Heimateinrichtung sollten „eduroam“,
- alle anderen Gäste sollten das **offene** „@BayernWLAN“ nutzen.

Die Ausstrahlung der alten SSIDs „RZUW“ und „RZUWsec“ wurde Anfang Juli 2019 eingestellt.

7.1.3. Umzüge Funktionsräume im Rechenzentrum

Im Vorgriff auf die Erstellung des geplanten Anbaus am Rechenzentrum wurden im Jahr 2019 bereits einige Funktionsräume umgezogen.

Im April 2019 zogen sowohl der Geräteverleih als auch der Posterdruck eine Etage tiefer und rückten damit schon in Vorbereitung auf den bereits im Bau befindlichen Anbau näher an den zukünftigen IT-Support heran.

Später im Jahr wurde dann noch der bisherige Schulungsraum im SE05 näher an den zweiten großen Schulungsraum 1U29 umgezogen. Nun haben alle Kursteilnehmer kürzere Wege für die Teilnahme an unseren IT-Schulungen.

Der größere Raum 1U29 hat 30 Teilnehmerplätze, der neu bezogene 1U28 ist etwas kleiner und fasst 18 Plätze. Einzig der Mac-Raum, in dem neben der Möglichkeit zur freien Nutzung auch gelegentlich Schulungen stattfinden, liegt weiterhin im Übergang zur Physik (Raum SE06).



Abbildung 7: Neuer Schulungsraum 1U28 für IT-Kurse (Foto: RZ)

7.1.4. 25 Jahre Hochgeschwindigkeitsnetz an der JMU – wie einst die Daten flossen

Wollte man Anfang der 1990er-Jahre eine eMail mit einem Foto versenden, konnte das schon mal ein paar Minuten dauern. Reine Textmails gingen zwar schneller, aber wehe, wenn man eine größere Datei dieser Mail angehängt hat.

„Auch das Arbeiten mit dem damals noch jungen Internet – wer kennt vielleicht noch den Internetbrowser „Mosaic“, der im November 1993 erschienen ist – war eher eine Geduldsfrage.“, erinnert sich Matthias Funken, der Leiter des Rechenzentrums der Universität.

Vor etwas mehr als 30 Jahren bestand das Datennetz der Universität Würzburg nur aus einigen angemieteten Telefonleitungen, die einzelne Standorte der über die Stadt Würzburg verteilten Universitätsgebäude mit dem Rechenzentrum verbanden. Die zentrale Rechenleistung war praktisch ausschließlich dort vorhanden, die dezentralen Bereiche nutzten die im Rechenzentrum vorhandenen Großrechner per sogenannte Terminalleitung mit "dummen" Terminals als einzige Ein- und Ausgabemöglichkeit.

„Gar noch nicht so lange her!“

Die damaligen Übertragungsgeschwindigkeiten lagen im Mittel bei heute betrachtet haarsträubend niedrigen Datenraten von nur 9.600 bit/s, "Hochgeschwindigkeit" war dann schon eine Verdoppelung einzelner Leitungskapazitäten auf 19.200 bit/s.

Heutige Bandbreiten liegen beim Tausendfachen und was damals für den Datenverkehr der ganzen Universität reichen musste, hat fast jeder inzwischen zuhause. Mit der heutigen Geschwindigkeit des sogenannten Backbone-Netzes der Universität Würzburg verglichen, dem Rückgrat aller Datentransporte, bedeutet das nochmals einen Faktor 1000. Insgesamt laufen die Daten heute eine Millionen mal schneller als damals durch unser Netzwerk.

Aus dieser Ur-Suppe der frühen Datenvernetzung entstand im Laufe der Zeit - vor allem durch die Einführung sogenannter X.25-Netze mit immerhin 64.000 bit/s bzw. 2-kanalig mit 128.000 bit/s - eine Möglichkeit, die auftauchenden Netzwerk-Inseln, vor allem die Computerpools der Fakultäten performanter mit dem Rechenzentrum zu verbinden.



Abbildung 8: Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums, am damals zentralen Netzwerk-Knoten „WROU01“

„Mit der enormen Steigerung der Bandbreiten einher ging in den letzten 25 Jahren aber auch eine beträchtliche Bedarfsausweitung einher“, so Funken weiter: „Dienste wie Vorlesungsaufzeichnungen- und Streaming, Echtzeitkommunikation per Bild und Ton wie z.B. Voice over IP oder Videokonferenzen in hoher Qualität, WLAN oder die massenhafte Verarbeitung vieler Mails pro Tag wären anders nicht denkbar.“

Eine enorme Beschleunigung erfuhr die Datennetztechnik durch das bundesweit aufgelegte sogenannte Netzinvestitionsprogramm (NIP) in der ersten Fassung (später gab es noch ein NIP II), welches zum einen eine Grundversorgung aller Hochschulgebäude, zum anderen natürlich auch deren Kopplung über ein echtes Hochgeschwindigkeitsdatennetz beinhaltete, dessen Begrifflichkeit man natürlich aus der damaligen, noch recht bescheidenen Perspektive sehen muss.

So traf es sich sehr gut, dass die damals noch nicht privatisierte Deutsche Bundespost (DBP) über ein schon sehr modernes Lichtwellenleiter-Overlay-Netz im Stadtgebiet Würzburg verfügte. Zudem war die DBP bereit, in einem gesonderten Vertrag abseits aller standardisierten

damals käuflichen Datennetzlösungen einen Teil dieser Glasfaser-Infrastruktur als so genannte „dark fibre“ (unbeschaltete Glasfaser) an die Universität zur Eigennutzung gegen entsprechende Miete langfristig zu überlassen.

Die Verhandlungen des damaligen Verantwortlichen Christian Rossa waren nicht leicht, da es zu diesem Zeitpunkt gar keine existierenden Geschäftsmodelle der Bundespost für das von der Uni gewünschte Nutzungsszenario gab. Schließlich aber gelang es durch hartnäckige Verhandeln die DBP zu überzeugen, dass beide Seiten von einer solchen Kooperation nur profitieren können.

Planungen für ein neues Backbone

So wurde dann nach ca. dreimonatiger Bauzeit von Gebäudeeinführungen das neue Glasfasernetz am 23. Februar 1994 in einem feierlichen Festakt im Rechenzentrum zur Nutzung an die Universität übergeben. Nun konnte das Rechenzentrum über die Stadt hinweg einen Ring mit für damalige Verhältnisse immerhin 100 Mbit/s schnellen Verbindungen aufbauen - aus der Retrospektive ein echtes Hochgeschwindigkeitsnetz.

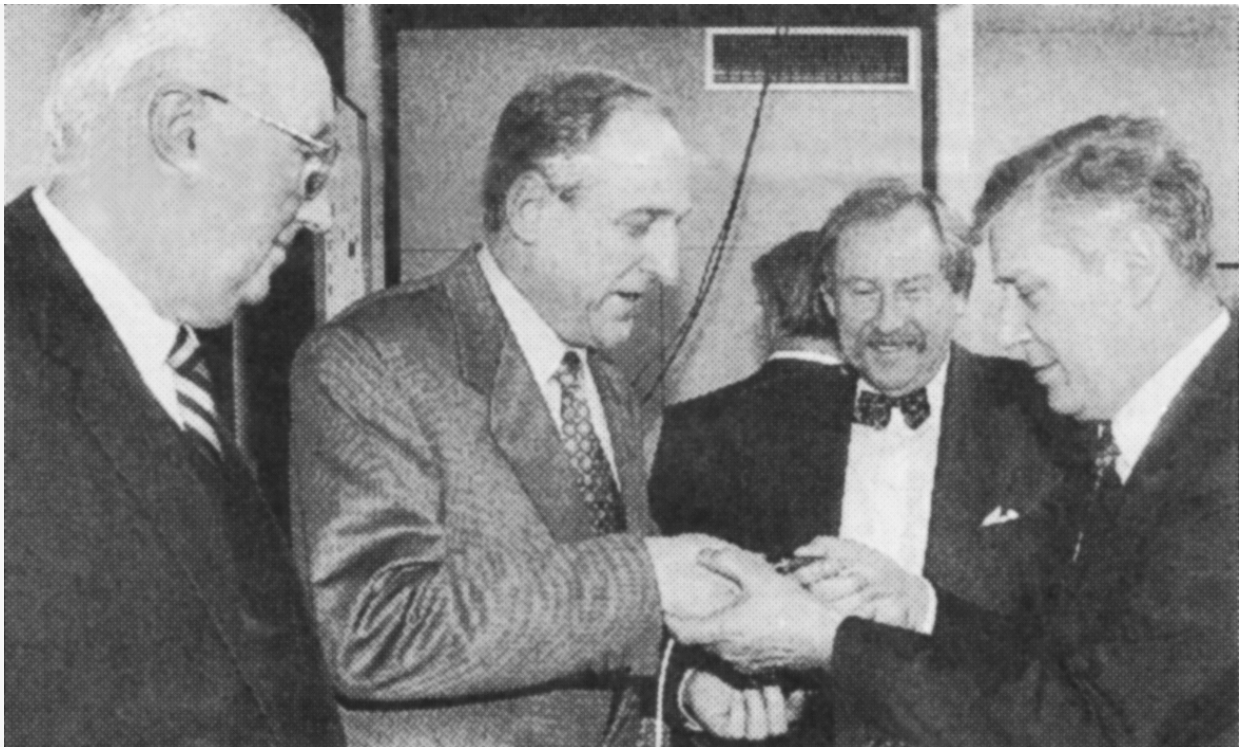


Abbildung 9: (v.l.n.r.) Damaliger RZ-Leiter Wolfgang Schliffer, Gerhard Burow (Fernmeldeamt), Kanzler Bruno Forster, Präsident Theodor Berchem bei der feierlichen Inbetriebnahme im Februar 1994 (Foto: Volkert, Volksblatt)

„Aber“, so Matthias Funken, „die Anforderungen an performante IT-Dienstleistungen steigen weiter und so muss auch das Rechenzentrum immer wieder nachlegen und die Kapazitäten weiter ausbauen“. Aktuell wird gerade ein völlig neues Daten-Backbone umgesetzt, was zu nochmals deutlich höheren Übertragungsraten von 200 Gbit/s von den Campusbereichen ins Rechenzentrum beitragen wird.

(„einBLICK“ vom 19.2.2019)

7.1.5. Neuzugänge im Team des Rechenzentrums

Im Laufe des Jahres 2019 haben am Rechenzentrum folgende neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihre Arbeit aufgenommen:

- Herr Felix Manger ist Teil des Serviceteams Netzwerktechnik.
- Herr Orest Harthauter ist Teil des Serviceteams Netzwerktechnik.
- Herr Eric Berschinski unterstützt den Bereich Medientechnik.
- Frau Dr. Anne Greßer kümmert sich um das Thema Forschungsdatenmanagement.
- Frau Daniela Oechsner unterstützt den Verwaltungsbereich.
- Herr Jens Roesen ist für den Aufbau einer neuen WLAN-Lösung zuständig.
- Herr Matthias Reimund arbeitet im WebShop-Team mit.

Wir begrüßen alle herzlich und wünschen einen guten Einstieg in das jeweilige Betätigungsfeld.

7.1.6. IT-Support auch über WhatsApp erreichbar

Der IT-Support des Rechenzentrums konnte bei Problemen und Fragen bislang per Telefon, per Mail, persönlich an der Theke oder über das Ticketsystem erreicht werden. Gerade aber von unterwegs oder in eiligen Situationen hat noch ein Baustein zur Kommunikation mit dem Support-Team gefehlt. Seit Mai 2019 sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter neben den klassischen Kontaktmöglichkeiten nun auch per WhatsApp erreichbar.

Innerhalb der üblichen Öffnungszeiten des IT-Supports können Anfragen oder Meldungen über Störungen auch direkt über den beliebten Messengerdienst übermittelt werden. Alle nötigen Informationen zur Nutzung des neuen Dienstes befinden sich auf dieser Webseite:

<https://www.rz.uni-wuerzburg.de/it-support/>

Schreiben Sie uns eine WhatsApp mit Ihren Fragen an folgende Telefonnummer:

+49 (0)931-3185050.

7.1.7. Beschaffung von PC-Arbeitsplätzen

Das Rechenzentrum führte 2019 die Beschaffung folgender Computer-Pools durch:

- Computer-Pool in der Philosophischen Fakultät (Musikforschung, 13 Arbeitsplätze)
- Computer-Pools in der Fakultät für Humanwissenschaften (Wittelsbacherplatz, 54 Arbeitsplätze; Marcusstraße, 10 Arbeitsplätze)
- Computer-Pools in der Fakultät für Biologie (Biozentrum, 29 Arbeitsplätze; Botanik, 21 Arbeitsplätze)

- Computerpools in der Fakultät für Mathematik und Informatik (2 Räume, 41 Arbeitsplätze)
- Computer-Pool in der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (49 Arbeitsplätze)
- Computer-Pools im Zentrum für Sprachen (2 Räume, 51 Arbeitsplätze)

7.1.8. Medientechnik: Neuigkeiten und Erweiterungen

Laserbeamer in Hörsälen

Die Ausstattung mit Laserbeamern gehört beim Tausch der Altgeräte mittlerweile zum Standard. Neben der deutlich besseren Lichtleistung haben Lasergeräte auch eine längere Lebensdauer von im Schnitt ca. 20.000 Stunden. Im Vergleich dazu halten konventionelle Lampen wegen entsprechender Wärmeentwicklung und der dadurch verursachten Materialermüdung nur ca. 2.500 Stunden.

Im vergangenen Jahr wurden daher weitere Hörsäle mit dieser zukunftsweisenden Technik ausgestattet, u.a. auch die drei großen Säle im Hörsaal- und Seminarzentrum Z6.



Abbildung 10: Laserbeamer im Audimax sorgen für eine lichtstarke Projektion.

Medientechnik durch Finanzierung über Studienzuschüsse

Ende Dezember 2019 sind ca. 470 Hörsäle und Seminarräume mit einer grundsätzlichen Ausstattung an Medientechnik versehen. Bedingt durch die weiterhin hohe Anzahl an Vorlesungen in den genutzten Räumen ist auch zukünftig ein kontinuierlicher Erneuerungsprozeß notwendig. Durch weitere Neubauten und Umwidmungen der Nutzung von Räumen zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr auch wieder eine insgesamt steigende Anzahl an zu betreuenden Vorlesungsräumen.

Folgende Projekte finanziert aus Studienzuschüssen konnten dabei im Berichtsjahr realisiert werden:

- Fünf Seminarräume der Physik haben neue Technik, vor allem Beamer erhalten: SR 3, SR 4, SR 5, SR 6 und SR7
- Neue Beamer in den Übungsräumen der Philosophie: ÜR 8, ÜR 12, ÜR 13, ÜR 14, ÜR 21 und ÜR 22
- Digitalisierung der Signalstrecke in der Anatomie, kleiner Hörsaal
- Neue Medientechnik im Hörsaal 413, Sanderring
- Messgerät zur korrekten Einstellung der Audiopegel in den Lehrräumen
- Neue Medientechnik in drei Hörsälen der Physik: HS 2, HS 4 und HS 5
- Finanzierung zweier studentischer Hilfskräfte für die Wartung und Reparatur des vorhandenen Equipments

Medientechnikerneuerung durch finanzielle Unterstützung der JMU

Neben der Bereitstellung von Studienzuschüssen für die Anschaffung und den Betrieb von Medientechnik für die Lehre werden auch zentrale Mittel der Universität für den kontinuierlichen Ausbau des Equipments genutzt. So konnten im Jahr 2019 weitere, teils größere Projekte verwirklicht werden:

- Technische Neuausstattung des großen Hörsaals 1 der Juristischen Fakultät
- Erneuerung der Technik im Hörsaal des Sportzentrums (Mergentheimer Straße)
- Sanierung und Erweiterung der Medientechnik im Toscanasaal der Residenz
- Neuausstattung einiger baulich sanierter Seminarräume am Sanderring (Räume 129, 130, 226, 227, 306-308 und 405)
- Videokonferenzsystem im Besprechungsraum 206 am Sanderring
- Laserbeamer im Biopraktikumsgebäude Campus Hubland Nord
- Sowie viele kleinere Neuerungen / Geräte in ca. 70 Lehrräumen



Abbildung 11: Hörsaal 1 der Juristischen Fakultät mit Laser-Doppelprojektion

7.1.9. Laufende Baumaßnahmen

Im Jahr 2019 war das Rechenzentrum wieder in diversen Baumaßnahmen mit Neubauten oder Sanierungen involviert. Die Bereiche „Kommunikationssysteme“ und „Medientechnik“ sind dabei Teilnehmer in diversen Besprechungen, Begehungen direkt auf den Baustellen sowie Planungsgesprächen.

Zudem müssen die Bedarfsmeldungen der Nutzer mit den jeweiligen baulichen Begebenheiten vor Ort, den Vorgaben bzw. Vorhaben der Universität, dem Bauamt, den Planern und Architekten und nicht zuletzt auch dem Budget in Einklang gebracht werden.

Folgende Bauprojekte standen im Jahr 2019 im Fokus:

- Neubau des Zentrums für Philologie und Digitalität, Campus Hubland Nord
- Neubau des Instituts für Topologische Isolatoren, Campus Hubland Süd
- Ausbau des Dachgeschosses Juristische Fakultät
- Neubau des Center of Polymers for Lifes, Campus Hubland Süd
- Neubau eines Institutes für nachhaltige Chemie und Katalyse mit Bor, Campus Hubland Süd)
- Umbau Theologische Fakultät Bibrastraße
- Anbau Gebäude für Informatik (Container-Bau), Campus Hubland Süd
- Neubau einer Heliumhalle für die Physik, Campus Hubland Süd
- Sanierung des Mensagebäudes, Campus Hubland Süd
- Umbau einer früheren Großgerätehalle zu Labors und Büros in der Physik, Campus Hubland Süd)
- Verlegung der Gebäudeanbindung der Philosophie, Campus Hubland Süd im Vorgriff auf Straßenbauarbeiten
- Anbau Rechenzentrum, Campus Hubland Süd
- Errichtung eines Unterwassercontainers für die Informatik neben dem Technischen Betrieb, Campus Hubland Süd
- Sanierung des Foyers der Zentralbibliothek, Campus Hubland Süd

7.1.10. Barrierefreiheit von Webseiten

Damit blinde, sehbehinderte und auch taube oder taubstumme Menschen an Informationen kommen, die wir in der JMU tagtäglich bereitstellen, ist es notwendig, dass die jeweiligen Webseiten weitest möglich barrierefrei gestaltet sind. Die Maßnahmen dafür sind nicht zu unterschätzen, da jede dieser Gruppen eine andere Herangehensweise für den Zugang zu den Informationen hat.

So findet man zum Beispiel auf der ersten Seite des Universitätsauftritts ein Video in Gebärdensprache. Die digitalen Angebote müssen gemäß BayBITV (Bayerische Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik) für jeden zugänglich, verständlich und bedienungsfreundlich sein

Nachdem diese Vorgaben zur Barrierefreiheit immer wieder ergänzt und zuletzt auch EU-weit festgelegt wurden, ist es nötig, die Webseiten der Universität an diese Bestimmungen anzupassen. Dazu gibt es eine Reihe von Bausteinen einer Seite zu beachten:

- die Einhaltung der Überschriftenhierarchie,

- die Darstellung eingebetteter Tabellen,
- die Angabe weiterführende Links,
- die Hinterlegung von Alternativtexten bei Fotos und Abbildungen,
- die korrekte Darstellung sonstiger Inhaltselemente sowie
- der Einsatz von Prüfmöglichkeiten („Accessibility Check“).

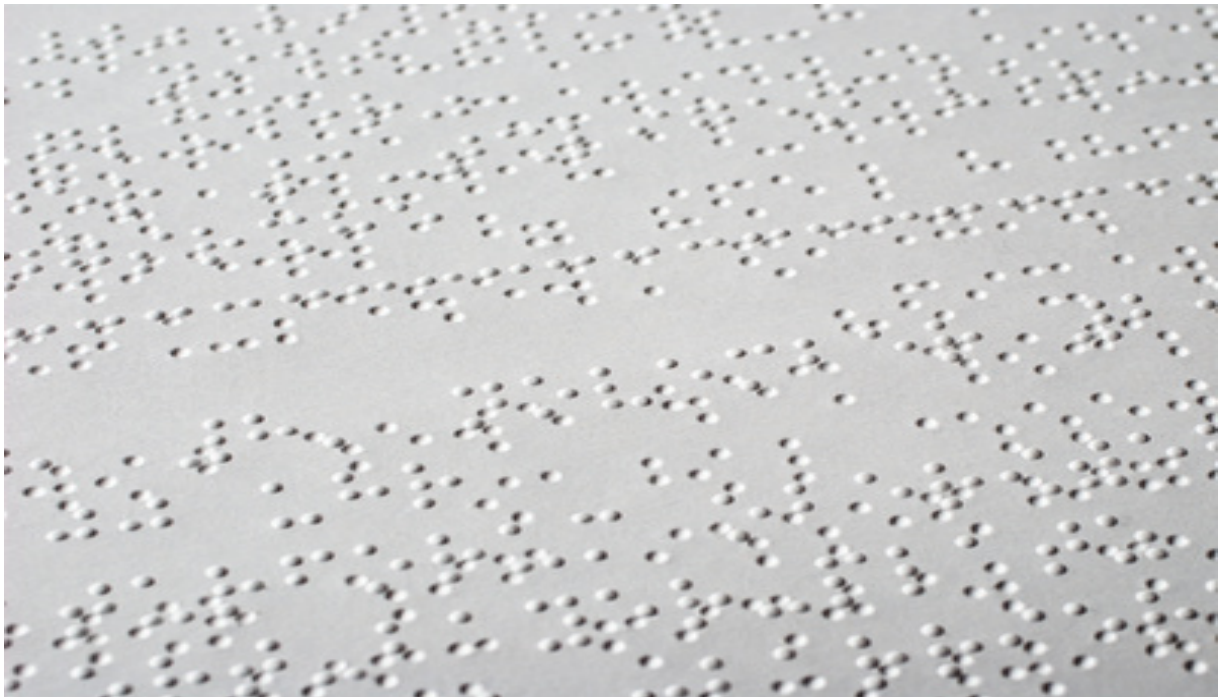


Abbildung 12: Ausschnitt einer Brailleschrift. Webseiten dagegen werden blinden Menschen häufig vorgelesen. (Foto: pixelio.de, Ralph Aichinger)

Übrigens hat die möglichst strikte Einhaltung dieser Vorgaben auch den Vorteil, dass die Webseiten im Ranking der Suchmaschinen höher eingruppiert werden. Folglich zahlt sich der Aufwand durch vermehrte Seitenaufrufe auch wieder aus.

Weitere Informationen zum Thema Barrierefreiheit befinden sich auf dieser Seite:

<https://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/webdienste/wcms-typo3/barrierefreiheit/>

Darüber hinaus gibt es auch ergänzende Schulungen, wie man in TYPO3 nicht barrierefreie Inhalte findet und diese im Sinne behinderter Mitmenschen bestmöglich korrigieren kann.

7.1.11. Studienzuschuss-Projekt WLAN

WLAN als mobile Kommunikationsmöglichkeit ist aus dem heutigen Arbeits- und Studierenleben nicht mehr wegzudenken. Es gibt schon seit geraumer Zeit Komponenten, die gar keine klassische drahtgebundene Datennetz-Schnittstelle mehr besitzen.

Die Anzahl der gleichzeitigen aktiven Nutzer ist auch in 2019 erneut um etwa 10% von ca. 8800 auf in der Spitze 9600 angestiegen.

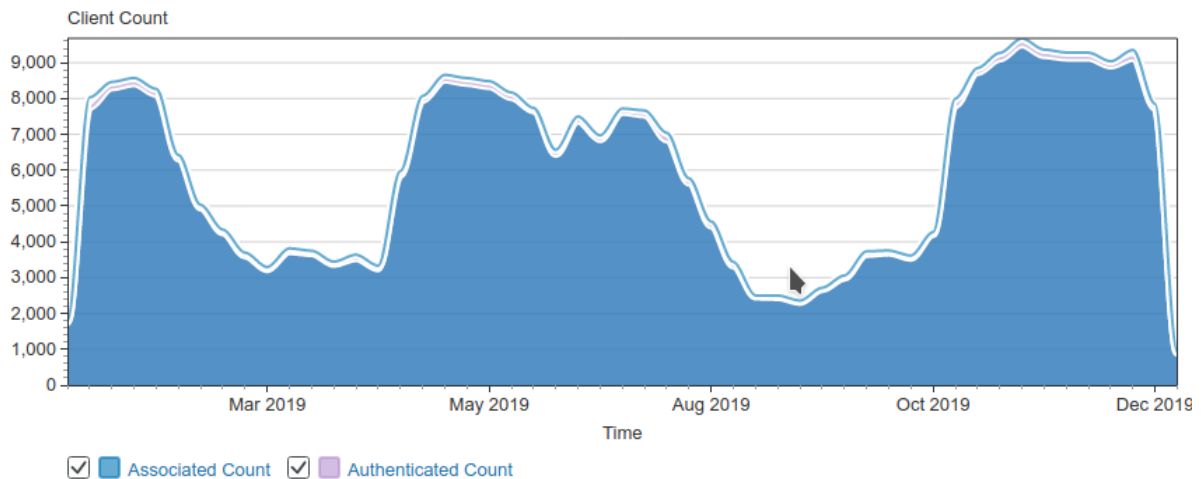


Abbildung 13: Maximum der WLAN-Nutzer pro Woche in 2019

Das universitäre WLAN-Netz wurde daher mit Hilfe des Studienzuschuss-Projekts „WLAN“ weiter ausgebaut, um insbesondere die Situation für Studierende weiter zu verbessern, aber auch den aufwändigen Betrieb des WLANs zu gewährleisten. Dazu wurden im Biozentrum, im Chemie-Gebäudekomplex und am Röntgenring diverse kleinere Installationen durchgeführt.

Die Schwerpunkte des weiteren Ausbaues des WLAN-Netzes liegen vor allem in den studentisch genutzten Bereichen (Hörsäle, Seminarräume, Foyers, Freiflächen). Das komplette WLAN-Netz mit inzwischen über 800 Access Points wird derzeit von zwei Mitarbeitern aus Studienzuschüssen geplant, ausgebaut und betreut. Mit einer halben Stelle aus dem Rechenzentrum wird weiterhin die zentrale WLAN-Infrastruktur (Controller, Radius-Server, Management) betrieben.

7.1.12. Ein Anbau entsteht

Mit der Errichtung eines Anbaus an die beiden bestehenden Bauteile des Rechenzentrums wird in den nächsten Monaten ein dritter moderner Bau entstehen, welcher dann den IT-Support und einen Multifunktionsraum aufnehmen wird.



Abbildung 14: Aktuell nur eine Bodenplatte, doch das wird sich bald ändern.

Durch die stetig wachsenden Dienste und IT-Versorgungsleistungen platzen die beiden Altbau-Abschnitte aus allen Nähten. Zudem ist der IT-Support für die Nutzer aktuell nur über einen Eingang barrierefrei zu erreichen. Daher wird der IT-Support mit der Fertigstellung in den ebenerdigen Anbau umziehen und so schneller und direkter zu erreichen sein.

Zusätzlich zum Support wird in dem Gebäude auch Platz für die Mitarbeiter im Backoffice geschaffen. Für Studierende und Mitarbeiter wird außerdem ein Multifunktionsraum geschaffen, der für Workshops und Sitzungen ebenso geeignet ist wie als zusätzlicher Lern- und Besprechungsraum. Für eine entsprechende multimediale Ausstattung wird dabei gesorgt.

Die Fertigstellung des Anbaus ist für den Spätherbst 2020 geplant.

7.1.13. Was alles schiefgehen kann – Medientechnik vs. stabiler Betrieb

Die Vorstellung ist für jeden Dozenten ein Graus: Man kommt in den voll besetzten Hörsaal und will seine Vorlesung starten – aber das Bild des Laptops ist nicht auf den Beamer zu bringen. Was ist denn nun schon wieder los? Denkt sich der Dozent – und häufig dann etwas später auch der Medientechniker.

Vor einer Dekade war die grundsätzliche Präsentation in Lehrräumen noch eine andere: Häufig wurden noch Overheadprojektoren genutzt (ein ca. 1,5 x 1,5 m großes lichtschwaches, gelbliches Bild in einem Hörsaal mit 500 Sitzplätzen).

Dann kamen nach und nach die ersten Beamerinstallationen auf – damals noch durchwegs analog. Das bedeutete dann: War ein Defekt am Kabel oder ein Pin des VGA-Anschlusses defekt, bekam man häufig trotzdem noch ein Bild. Vielleicht farbstichig oder leicht unscharf – aber immerhin gab es ein Bild.

In der heutigen Medientechnik hat sich dies leider gewandelt. Getreu dem digitalen Prinzip (1 oder 0) kommt entweder ein Bild – oder eben nicht!

Denn in Kombination mit immer höheren Bildauflösungen, mehr Farbtiefe und Bildwiederholraten kommt selbst aktuelle Übertragungstechnik – meist über viele Dutzend bis sogar 100 Metern Kabellänge – an ihre Spezifikationsgrenzen. Da reicht dann ein kleiner Kabelknick des Anschlusskabels, ein mitgebrachter, nicht zertifizierter (Billig-)adapter zwischen Laptop und Anschlussfeld, ein Grafikausgang des Computers, der nicht mehr genau die Spannungsspezifikation einhält, ein Uralthandy eines Mitarbeiters, welches Störsignale aussendet und schon geht – im wahrsten Sinne des Wortes – gar nichts mehr.

Speziell zu Beginn des Semesters erreichen uns aus den Veranstaltungen immer wieder Hilferufe, dass die Medientechnik vermeintlich nicht funktioniert oder sogar ein tatsächliches Problem vorliegt.

Was kann man nun tun, um die Gefahr von Fehlfunktionen bzw. Störungen bei einer Präsentation möglichst schon vor Beginn der Vorlesung zu vermindern?

- Machen Sie möglichst vor der Veranstaltung einen kurzen Test, ob Bild und Ton in dem Saal funktionieren.
- Verwenden Sie (wenn selbst mitgebracht) nur hochwertige Anschlusskabel und schützen Sie alle Kabel vor Knicken, Brüchen oder ähnlichen Beschädigungen.
- Verwenden Sie nur zertifizierte Anschlusskabel und testen Sie diese möglichst vorher aus (siehe Abbildung!)
- Testen Sie insbesondere mitgebrachte Endgeräte vorher in allen relevanten Funktionen aus (Audio-, Videowiedergabe, funktionieren die Schnittstellen?!)

- Prüfen Sie Ihre mitgebrachten Endgeräte regelmäßig auf neue Treiber und Firmware-Stände, besonders auch bei Grafikkarten, bei denen es sonst schnell zu Inkompatibilitäten zwischen Endgerät und Signalübertragung kommen kann.
- Bei alten Geräten ist besondere Vorsicht geboten, da vorhandene Schnittstellen häufig nicht mehr dem aktuellen Standard entsprechen.
- Testen Sie bei unklaren Problemen mit einem Zweitgerät, ob diese auch damit auftreten.



Abbildung 15: Ein vermeintlicher VGA-HDMI-Adapter dieser Art kann nicht funktionieren!

7.1.14. Umstellung der VDI-Umgebung auf Windows 10 und neue Verteilsoftware

Aufgrund eines höheren Ressourcen-Bedarfs bei der Umstellung von virtuellen Windows-Desktops (Windows 7 auf Windows 10) wurde neue Hardware für das VMware VDI-Cluster beschafft.

Auch in der Anwendungsbereitstellung haben sich Neuerungen ergeben. Für die schnellere Bereitstellung von Anwendungen und in Anlehnung an ein einheitliches Management wurde die Software „VMware Appvolumes“ implementiert. Weiterhin setzt die Umgebung im Hintergrund auf die Virtualisierungssoftware „VMware Horizon“.

Zusätzlich wurde für die Windows 10-Umgebung das Feature „VMware Instant Clone“ für die Desktopbereitstellung lizenziert. Dieses Feature hat den wesentlichen Vorteil, dass virtuelle Desktops in Sekundenschnelle bereitgestellt werden können. Weitere Vorteile dieser neuen Technologie sind unter anderem die Einsparung bei der Speichernutzung sowie eine spürbare Vereinfachung in der Administration. Für virtuelle 3D-Anwendungen wird eine GPU-Technologie von NVIDIA eingesetzt. Dies ermöglicht ein modernes Arbeiten in der virtuellen Umgebung.

Die Hardware-Erneuerung im VMware VDI Cluster besteht aus:

- 2 Nodes: HPE Synergy 480 Gen10 PCIe Exp Mod NVIDIA Tesla M10 mit 2x Xeon Gold 6140, 768 GB RAM
- 3 Nodes: HPE Synergy 480 Gen10 mit 2x Xeon Gold 6140, 768 GB RAM

7.1.15. Das HPC-Cluster „Julia“ im Jahr 2019

Im HPC-Bereich herrschte im Berichtsjahr weitgehend stabiler Betrieb und der Cluster wurde durchgehend gut ausgelastet.

Daher konnten die mehr als 200 Nutzer im Job-Scheduling-Bereich über 950.000 einzelne Rechenjobs durchführen, und die Nutzer im Private-Cloud-Bereich über das Jahr verteilt 691 Virtuelle Maschinen nutzen.

Ende 2019 wurden für das Julia-Cluster weitere acht Rechenknoten über den SFB 1170 angeschafft. Es stehen nun 52 Standard-Rechenknoten und 22 Spezial-Rechenknoten, die je nach Konfiguration Grafikkarten, Infiniband oder viel Arbeitsspeicher bereitstellen, zur Verfügung.



Abbildung 16: Die Hardware des HPC-Clusters "Julia"

Zur Abstimmung mit den Nutzern fanden weiterhin vierteljährliche Sitzungen des HPC-Ausschusses statt. Zu dessen neuem Sprecher wurde nach dem Ausscheiden von Prof. Dr. Phuoc Tran-Gia einstimmig Prof. Dr. Fakher Assaad gewählt, er wird ggf. vertreten durch Prof. Dr. Thomas Dandekar.

7.1.16. Zentraler Verzeichnisdienst (ZVD) und Identity Management (IDM)

Der Zentrale Verzeichnisdienst ist bereits seit 2008 der zentrale Speicherort für die Identitäts- und Zugriffsverwaltung der IT-Nutzer an der Universität Würzburg.

Alle Benutzerkonten für Studierende und Mitarbeiter, sowie für Gäste der Universität werden mit automatisierten Verfahren verwaltet. Dies umfasst das Anlegen der Konten, Änderungen, z.B. Wechsel der Organisationseinheit, wie auch das Löschen der Konten beim Ausscheiden aus der Universität.

2019 wurde ein neuer User-Self-Service bereitgestellt, da das alte Self-Service-Portal nicht mehr den Anforderungen genügte. Siehe dazu auch den Beitrag im Abschnitt „Projekte“.

Eine weitere Neuerung war die Synchronisation von Benutzerkonten zu „Microsoft Azure AD“.

Neben den technischen Aspekten gab es dabei eine Vielzahl von organisatorischen Fragen zu klären, insbesondere zu Fragen des Datenschutzes. Bei der derzeitigen Lösung muss jeder Benutzer zuerst zustimmen, bevor seine Daten ins Microsoft Azure AD übertragen werden. Erst danach können Cloud-Dienste wie z.B. Office 365 genutzt werden.

Derzeit werden im ZVD rund 67.000 Benutzerkonten und 3.200 Gruppen verwaltet. Die technische Basis sind der „NetIQ Identity Manager 4.7.2“ und „eDirectory 9.1.3.“

7.2. Projekte

7.2.1. Neues User Portal geht online

In Eigenregie die wichtigsten Daten selbst pflegen - nach diesem Motto können alle Mitarbeiter und Studierenden ihre Nutzerdaten auf einer neuen Plattform einsehen und bestimmte Daten gegebenenfalls ändern. Auch die Änderung des Nutzerpassworts läuft z.B. über diese Plattform.



Abbildung 17: Screenshot der Startseite des User-Portals

Das neue „User-Portal“ ist eine Eigenentwicklung auf Basis von „Symfony Framework“. Zunächst wurde der Funktionsumfang des alten Portals abgebildet.

Als Nachfolger des vormals als „eControl“ bekannten Werkzeugs vereint der neue Service alle relevanten Daten und Funktionen, wie z.B. vorhandene E-Mailadressen, Mailsysteme oder den Beschäftigten-Status prüfen, das Ablaufdatum des Benutzerkontos oder die organisatorische Zuordnung kontrollieren, alle Gruppenmitgliedschaften und vorhandene Funktionsaccounts aktualisieren, Passwortänderungen bzw. –Reset durchführen, u.v.m.

Neue Funktionalitäten sind u.a. auch deshalb in der Entwicklung, um einen Großteil der bisher noch existierenden „Papier-Anträge“ zukünftig durch eine elektronische Variante zu ersetzen.

Für die Zukunft soll es z.B. auch möglich sein, neben kleineren Anträgen z.B. zur Erweiterung des verfügbaren Plattenplatzes auch Genehmigungsverfahren über Vorgesetzte, z.B. bei der Verlängerung von Nutzeranträgen über die Plattform abzuwickeln.

Das User-Portal steht sowohl in Deutsch als auch in Englisch zur Verfügung und kann über folgenden Link erreicht werden:

<https://user-portal.rz.uni-wuerzburg.de>

7.2.2. Neuer Kernbereich des JMU-Netzwerks nimmt Gestalt an

Das derzeitige Kernnetz, das alle Gebäude und Einrichtungen der JMU miteinander verbindet, ist nach über einem Jahrzehnt weitestgehend problemlosen Betriebs nun in die Jahre gekommen. Ein Großteil der Hardware der alten Cisco-Router erhält im Laufe des Jahres 2020 keinen Support mehr durch den Hersteller.

Auch existieren noch neuralgische Punkte im derzeitigen Netzkonzept, welche durch eine Neuausrichtung beseitigt werden sollen. Über einen Großgeräte-Antrag wurden dazu nach einer Ausschreibung neue Router der Firma HPE beschafft, die sukzessive zum Einsatz gebracht werden. Damit wird das Kernnetz dann folgendermaßen migriert:

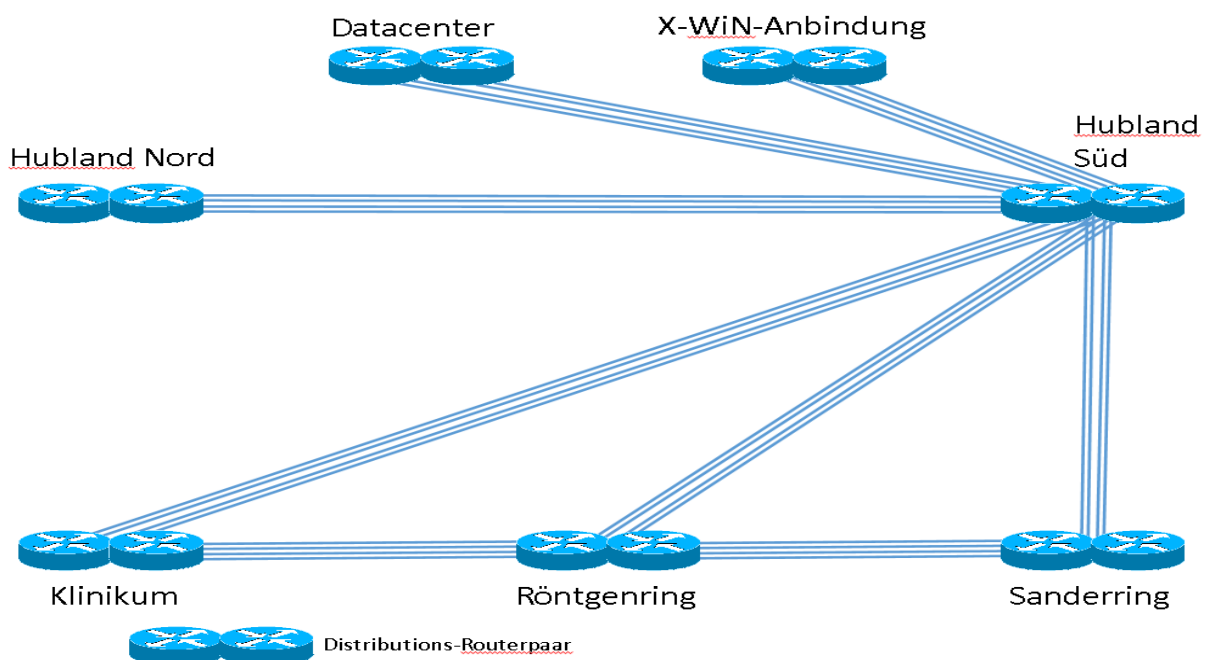


Abbildung 18: Kernnetz vor der Umstellung

Für die Umsetzung müssen dafür in einem ersten Schritt die zentralen Gebäudeswitches in den zentralen Datennetz-Verteilern (diese nannte man früher Übergaberäume) mit ihrer physischen Anbindung in das neue Kernnetz eingearbeitet werden. In einem zweiten Schritt wird dann die Wegfindung (das sogenannte „Routing“) im Netz auf den neuen Core umgestellt.

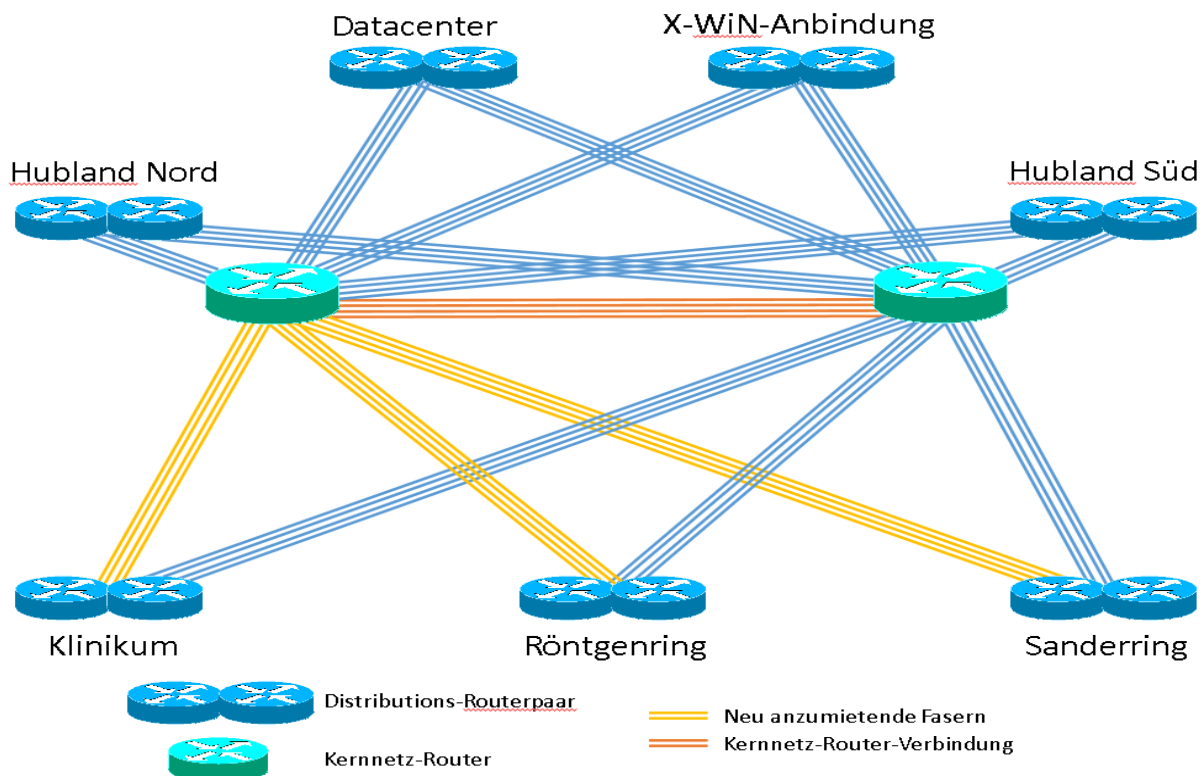


Abbildung 19: Kernnetz nach der Umstellung

Die beiden neuen in der Abbildung grün eingefärbten Core Router werden dabei örtlich redundant, einmal in einem der Maschinenräume (Datacenter) des Rechenzentrums und einmal im Campusverteiler Hubland Nord (auch Teil des Datacenter) in etwa 1 km Entfernung untergebracht.

Die Netzverantwortlichen in den einzelnen Gebäuden und Bereichen werden dazu jeweils vorher informiert, wobei der erste vorbereitete Schritt nur etwa ein bis zwei Minuten am früheren Morgen in Anspruch nimmt. Der zweite Vorgang ist sogar in der Regel nicht spürbar (Dauer nur ca. eine Sekunde).

Das Rechenzentrum selbst ist diesen Weg bereits gegangen und hat seine Datennetze schon Anfang Dezember 2019 ohne Probleme umgezogen.

7.3. Veranstaltungen

7.3.1. Girls' Day im Rechenzentrum

Auch im Jahr 2019 hat das Rechenzentrum wieder an der bundesweiten Aktion „Girl's Day – Mädchen-Zukunftstag“ teilgenommen. Mädchen aller Schulformen im Alter von 13 bis 15 Jahren hatten Ende März für einen Tag einen Einblick in den Beruf der Fachinformatikerin und der vielfältigen Tätigkeiten des Rechenzentrums gewinnen können.

In Kleingruppen durften die Teilnehmerinnen selbst Hand an die Informationstechnik legen. Es wurden die Themen „Der Weg ins Internet“, das Online-Lerntool „Case-Train“, „Mixed Reality“ und „Rechneraufbau und -absicherung“ behandelt.



Abbildung 20: Vorführung eines 3D-Druckers am Girls' Day

Das Feedback war äußerst positiv, es hat den Mädchen u.a. gefallen, dass sie viel selbst ausprobieren durften und auch die Betreuer sehr offen und motivierend mit ihnen umgegangen sind. Auch das Angebot möglicher Praktika, um tiefer in die Materie einzutauchen, wurde erfreut aufgenommen.

7.3.2. Das RZ bei den Tagen zum „Akademisches Schreiben kompakt“

Unter dem Motto „Akademisches Schreiben kompakt“ nimmt das Rechenzentrum zweimal im Jahr an einer Veranstaltung in Kooperation mit der UB, der Schreibberatung und dem Sportzentrum teil.

Ziel dieser Veranstaltungen ist es, Studierende besser auf das Anfertigen von schriftlichen Arbeiten an der JMU vorzubereiten. An beiden Terminen gab es regen Zuspruch und die speziellen Workshops des Rechenzentrums („Don't worry with word!") wurden gut besucht.



Abbildung 21: Teilnehmer des Workshops "Don't worry with word"

Darin wurden die Besucher u.a. auch beraten, wie man eine Seminar-, Master- oder Bachelorarbeit perfekt zu Papier bringt. Am Stand des Rechenzentrums erfuhr man, welche Fähigkeiten und Soft Skills man mit den einschlägigen kostenfreien IT-Kursen des Rechenzentrums erwerben kann und welche weiteren Dienstleistungen das RZ für seine Nutzer bereitstellt.

Zudem konnte den Teilnehmern sogar direkt bei kleinen technischen Problemen und Fragen geholfen werden. Die Veranstaltungen sind mittlerweile so gut besucht, dass bereits weitere Termine festgelegt wurden.

7.3.3. „Ersti“-Stand und Infomesse zum Semesterbeginn

Zweimal im Jahr – jeweils zu Semesterbeginn – steht das Rechenzentrum besonders allen neuen Studierenden und Mitgliedern für Fragen zu IT-Diensten und zum gesamten Angebot der Dienste des Rechenzentrums Rede und Antwort.

Gerade für Neulinge ist ein Überblick über die Möglichkeiten der Nutzung der verschiedenen Dienste in den ersten Tagen nicht immer einfach. Daher geht das Rechenzentrum schon seit Jahren auf die Messen zum Semesterbeginn und berät zu Themen wie:

- WLAN-Zugang
- Softwarenutzung
- eMail-Adressen
- IT-Kurse am Rechenzentrum
- PC-Arbeitsplätze
- Drucken in der Uni
- Spezielle Rechnerräume
- eLearning-Dienste wie WueCampus oder CaseTrain
- Geräteverleih und Posterdruck uvm.



Abbildung 22: Besucher der "Ersti"-Messe am Stand des Rechenzentrums

Natürlich können Probleme vielfach auch direkt am Stand gelöst werden, etwa wenn die Verbindung ins JMU-WLAN nicht gleich funktioniert.

Neben den beiden Messen zum Semesterbeginn laden wir auch in der jeweils ersten Vorlesungswoche zu einem Besuch in das Rechenzentrum ein. In den ca. einstündigen Informationsveranstaltungen gibt es nochmals alle Informationen rund um unsere Dienste kompakt präsentiert. Und wer Interesse hat, kann anschließend auch noch an einer kurzen Führung durch unsere Maschinenräume teilnehmen.

7.3.4. Teilnahme des Rechenzentrums am Tag der Lehre

Mit dem Start einer jährlichen Veranstaltung zu Themen aus dem Bereich Lehre war auch das Rechenzentrum mit zahlreichen Vorträgen und einem Infostand vertreten. Die Digitalisierung der Lehre basiert letztlich auch auf technischer Unterstützung – sowohl in den Lehrräumen in Form einer adäquaten Ausstattung mit Medientechnik als auch bei Onlinediensten für die Dozenten und Studierenden abseits der Vorlesungen.



Abbildung 23 Mitarbeiter des Rechenzentrums auf dem Tag der Lehre (Fotos: Pressestelle der JMU)

Schwerpunkt der Vorträge waren dabei die Nutzung der zentralen Anwendungen WueCampus und CaseTrain sowie die Themen Vorlesungsaufzeichnung, Erklärvideos und Videokonferenzen.

Speziell die Vorlesungsaufzeichnungen, aber auch WueCampus und CaseTrain sind Dienste, die jeden Tag von mehreren Tausend Studierenden und Dozenten genutzt werden. Gerade in Zeiten sich immer wieder überschneidender Vorlesungstermine sind die angebotenen Systeme eine ideale Ergänzung bzw. ein wichtiger Baustein im Ringen um einen Ausbau der digitalen Lehre.

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das nicht ganz vollständige Team des Rechenzentrums.....	11
Abbildung 2: Der im Maschinenraum 1 installierte HPC-Cluster.....	18
Abbildung 3: 3D-Scan einer Vase im Deutschordensmuseum Bad Mergentheim.....	20
Abbildung 4: Posterdruck im Rechenzentrum.....	21
Abbildung 5: Überblick Softwareausstattung.....	22
Abbildung 6: Damit ging der Ärger los: Ein vermeintliches Fax an viele Nutzer.....	24
Abbildung 7: Neuer Schulungsraum 1U28 für IT-Kurse (Foto: RZ)	27
Abbildung 8: Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums, am damals zentralen Netzwerk-Knoten „WROU01“	28
Abbildung 9: (v.l.n.r.) Damaliger RZ-Leiter Wolfgang Schliffer, Gerhard Burow (Fernmeldeamt), Kanzler Bruno Forster, Präsident Theodor Berchem bei der feierlichen Inbetriebnahme im Februar 1994 (Foto: Volkert, Volksblatt).....	29
Abbildung 10: Laserbeamer im Audimax sorgen für eine lichtstarke Projektion.....	31
Abbildung 11: Hörsaal 1 der Juristischen Fakultät mit Laser-Doppelprojektion.....	32
Abbildung 12: Ausschnitt einer Brailleschrift. Webseiten dagegen werden blinden Menschen häufig vorgelesen. (Foto: pixelio.de, Ralph Aichinger)	34
Abbildung 13: Maximum der WLAN-Nutzer pro Woche in 2019	35
Abbildung 14: Aktuell nur eine Bodenplatte, doch das wird sich bald ändern.....	35
Abbildung 15: Ein vermeintlicher VGA-HDMI-Adapter dieser Art kann nicht funktionieren!.....	37
Abbildung 16: Die Hardware des HPC-Clusters "Julia"	38
Abbildung 17: Screenshot der Startseite des User-Portals	40
Abbildung 18: Kernnetz vor der Umstellung	41
Abbildung 19: Kernnetz nach der Umstellung	42
Abbildung 20: Vorführung eines 3D-Druckers am Girls' Day	43
Abbildung 21: Teilnehmer des Workshops "Don't worry with word"	44
Abbildung 22: Besucher der "Ersti"-Messe am Stand des Rechenzentrums	45
Abbildung 23 Mitarbeiter des Rechenzentrums auf dem Tag der Lehre (Fotos: Pressestelle der JMU)	45

Alle Fotos, Abbildungen und Grafiken (soweit nicht anders angegeben): Rechenzentrum