

Wissenswertes 2022

Julius-Maximilians-
**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**



Herausgeber:

Rechenzentrum der Universität Würzburg

Am Hubland, 97074 Würzburg

Tel.: 0931/31-85076

E-Mail: rz-sekretariat@uni-wuerzburg.de

Redaktion: M. Funken, M. Tscherner

Titelbild: Der neue Anbau des Rechenzentrums

Wissenswertes 2022

Rechenzentrum
Universität Würzburg

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 6 |
| 2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2022 | 8 |
| 2.1. Unsere Ausstattung | 8 |
| 2.2. Unsere Kunden | 8 |
| 2.3. Unsere Dienstleistungen..... | 8 |
| 2.4. Unsere Server und dezentralen Dienste | 8 |
| 2.5. Unser Datennetz..... | 9 |
| 2.6. Unsere Internetdienste | 9 |
| 3. Gremien, Arbeitskreise und Kooperationen | 10 |
| 3.1. Grundlagen | 10 |
| 3.2. Mitarbeit in Arbeitskreisen | 10 |
| 3.3. Kooperationen..... | 11 |
| 4. Organisation, Ausstattung und Dienstleistungen | 13 |
| 4.1. Leitung des Rechenzentrums..... | 14 |
| 4.2. Server- und Clouddienste | 14 |
| 4.3. Bereich Netze und Infrastruktur | 15 |
| 4.4. Bereich IT-Support, -Schulung und Multimedia..... | 16 |
| 4.5. Bereich Anwendungen..... | 17 |
| 4.6. Stabsstelle IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement..... | 17 |
| 4.7. Stabsstelle IT-Security | 18 |
| 5. Die Ausstattung des Rechenzentrums | 19 |
| 5.1. Räumliche Ausstattung | 19 |
| 5.2. Zentrale Server | 19 |
| 5.3. Arbeitsplätze in den Schulungs- und Benutzerräumen | 23 |
| 5.4. Ein-/Ausgabegeräte | 23 |
| 5.5. Software-Portfolio..... | 24 |
| 6. Dienstleistungen des Rechenzentrums | 26 |
| 7. „Wissenswertes aus dem Jahr 2022“ | 27 |
| 7.1. Ein Jahr Phishingmail-Sensibilisierung unserer Kunden..... | 27 |
| 7.2. Status der Baumaßnahmen und Ausstattungsprojekte..... | 28 |
| 7.3. Neuer Gebäudeteil am Rechenzentrum | 30 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7.4. | Geräteverleih in neuem Design und neuen Funktionen..... | 31 |
| 7.5. | Veränderungen im Team des Rechenzentrums | 32 |
| 7.6. | Löschen von altem Videomaterial | 33 |
| 7.7. | Hybrider Veranstaltungsraum im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6 .. | 33 |
| 7.8. | Barrierefreie Dokumente | 34 |
| 7.9. | Kein Einsatz von MS Sharepoint und OneDrive für personenbezogene Daten | 35 |
| 7.10. | Neue Stabsstelle „IT-Security“ | 35 |
| 7.11. | Schadecode „Qakbot“ im Umlauf..... | 36 |
| 7.12. | Neue Medientechnik in den Hörsälen im Gebäude Z6..... | 36 |
| 7.13. | Einheitliches Mailadressensystem für alle..... | 37 |
| 7.14. | Ausfall Serverraumkühlung | 38 |
| 7.15. | Reparieren statt Kaufen – das RZ arbeitet nachhaltig | 38 |
| 7.16. | IT-Notfallkarte | 40 |
| 7.17. | Adobe Acrobat Lizenzierung..... | 40 |
| 7.18. | Neue Rahmenverträge Apple und Medientechnik | 41 |
| 7.19. | Sicher Zoom-Meetings planen und halten | 41 |
| 7.20. | Löschen nicht genutzter Teams bei MS Teams | 42 |
| 7.21. | eLearningplattform WueCampus unter neuer Moodle-Version..... | 43 |
| 7.22. | Zoom im Alltag – ein ständiges Kümmern | 44 |
| 8. | Projekte | 45 |
| 8.1. | Erneuerung im Kernbereich des Universitätsnetzwerks | 45 |
| 8.2. | Einführung eines zentralen Exchange Mailsystems..... | 46 |
| 8.3. | Großgeräteantrag zu Gebäudeswitchen und WLAN-Hardware..... | 47 |
| 8.4. | Neue Speicher-Lösung für zukunftssichere Lehre und Forschung | 50 |
| 9. | Abbildungsverzeichnis | 51 |

1. Einleitung

Sehr geehrte Kundinnen und Kunden,

Ich freue mich, Ihnen im Namen des gesamten Rechenzentrums auch dieses Jahr wieder „Wissenswertes“ aus dem Vorjahr vorlegen zu können. Die Kapitel zwei bis sechs enthalten jährlich aktualisierte Zahlen, Daten und Fakten über die aktuelle Organisation, Ausstattung und Dienstleistungen des Rechenzentrums. Projekte und aus dem Tagesgeschäft hervorzuhebende Maßnahmen aus 2022 werden in den Kapiteln sieben und acht beschrieben.

In meiner Einleitung versuche ich immer, Ihnen eine kurze Zusammenfassung des vergangenen Jahres darzustellen, fokussiere mich daher auf den Inhalt der Kapitel sieben und acht. Bei Betrachtung des Inhaltsverzeichnisses fällt dabei auf, dass der Umfang des zweiten Teils („Wissenswertes und Projekte“) dem des ersten Teils (Kapitel eins bis sechs) entspricht. Dieses Verhältnis spiegelt ziemlich gut die tatsächliche Situation im Rechenzentrum wider: Unser Tagesgeschäft ändert sich durch die Digitalisierung der JMU fortlaufend, der Betrieb von Basisinfrastrukturen und Services (Netz, WLAN, Telefonie, E-Mail, Storage, Webauftritt usw.) wird durch permanent hinzukommende Projektstätigkeiten erweitert. Baumaßnahmen der Universität, fast täglich neue Sicherheitsrisiken, Umstellung auf Cloud-Services, neue Lizenzverträge, Wahrung der digitalen Souveränität, e-Prüfungen – Projekte, mit denen das RZ häufig nicht assoziiert wird – sind nur einige Beispiele für das veränderte, umfangreiche, überaus interessante und vielschichtige Tätigkeitsfeld des Rechenzentrums.

Aus der Vielzahl der Themen stachen 2022 die Ausläufer der Maßnahmen der Corona-Pandemie sowie Cloud- und IT-Sicherheitsthemen besonders hervor.

Rückblickend muss man sagen, dass die Pandemie einen wesentlichen und nicht mehr reversiblen Beitrag zur Digitalisierung der JMU beigetragen hat. Die Nutzung von Videokonferenzen als selbstverständliche Alternative zu klassischen Meetings oder die dadurch ermöglichte Telearbeit sind Beispiele für Veränderungen, die auch nach der Pandemie bleiben werden.

Die gewonnene Flexibilität bringt auch Probleme mit sich: Die IT-Sicherheit muss sich durch die zunehmende Mobilität und Dezentralität der „Endpunkte“ des Netzes neuen Herausforderungen stellen: Eine zunehmende Anzahl von dienstlichen Geräten muss auch im Homeoffice mit Updates versorgt werden. Die Verwendung privater Endgeräte für dienstliche Zwecke ist an der JMU aus guten Gründen nicht gestattet, dennoch hatten (auch) 2022 diverse Sicherheitsvorfälle ihren Ursprung durch die Missachtung dieser Regel.

Ein erschreckender Höhepunkt war sicherlich auch ein Angriff auf die Infrastruktur der JMU, der nur mit sehr großem Aufwand abgewehrt werden konnte. Dieser und die Anzahl der erfolgreichen Angriffe auf andere deutsche Hochschulen im Jahr 2022 zeigt uns erneut deutlich die Verwundbarkeit unserer auf die Freiheit von Forschung und Lehre ausgerichteten Infrastruktur. Unser Ziel ist es, Ihnen diese Infrastruktur weiterhin unterbrechungsfrei und flexibel auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten zur Verfügung zu stellen. Organisatorische und technische Maßnahmen und Kompromisse sind dazu aber leider nicht vermeidbar. Der Schutz der Infrastruktur beginnt beim Schutz der Endgeräte und der Nutzer-Accounts, dazu haben wir 2022 mit Planungen für ein neues Sicherheitskonzept begonnen, mit dessen Umsetzung wir 2023 beginnen werden.

Es sei uns gestattet, dass wir mit dieser Publikation auch ein bisschen Werbung für uns machen möchten; ich bin sicher, dass Sie auch in dieser Ausgabe in dem ein oder anderen Kapitel „Wissenswertes“ über das RZ erfahren.

Wir blicken stolz auf das zurück, was wir im vergangenen Jahr mit Ihnen und für Sie geschafft und geschaffen haben. Ich möchte mich bei Ihnen für Ihre Kooperation, bei der Universitätsleitung für die Unterstützung unserer Vorhaben und bei meinen Mitarbeitenden für ihren Einsatz für die JMU bedanken.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!

Mit freundlichen Grüßen, Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Funken', written in a cursive style.

Matthias Funken, CIO und Leiter des Rechenzentrums der Universität Würzburg

2. Zahlen, Daten, Fakten für das Jahr 2022

2.1. Unsere Ausstattung

- 61 Mitarbeiter/innen, davon 10 in Teilzeit, 12 zeitlich befristet
- 1 Auszubildende, 1 Praktikant
- 19 studentische Hilfskräfte mit 555 Stunden pro Monat im Mittel
- 75 Benutzerarbeitsplätze (Windows, Mac) in vier Schulungsräumen

2.2. Unsere Kunden

- 43.840 aktuelle Benutzeraccounts, darunter
- 27.054 Studierende im Dezember 2022
- 37.905 Abonnenten der Mailingliste rz-info

2.3. Unsere Dienstleistungen

- Umfangreiche Beratungen und Auskünfte im IT-Support, darunter 9.118 Anrufe am Support-Telefon und 17.620 erledigte Anfragen über das Ticketsystem, das sind 109 Anfragen pro Arbeitstag
- 201 Kurse über 1.178 Zeitstunden für 1.433 Teilnehmer
- bis zu 15.725 Nutzer der 3.348 Kurse im WS 21/22 und SS 22 täglich auf der E-Learning-Plattform WueCampus
- CaseTrain (über WueCampus): 10.405 Nutzer von 2.371 Trainingsfällen; 76 % der 528.820 Fallstarts komplett bearbeitet
- CaseTrain-Prüfung: 89 iPad- und Laptop-Prüfungen mit 5.562 Einzelleistungen, 59 Fernprüfungen mit 5.627 Einzelleistungen; 158 elektronisch unterstützte Papierprüfungen mit 14.976 eingescannten Papierbögen
- 260 lizenzierte Nutzer der elektronischen Laborbuch-Software "Labfolder"
- 1.525 großformatige Farbposter erstellt
- Ca. 6.733 Downloads von IT-Handbüchern des Herdt-Verlags
- 7.388 Bestellvorgänge im Webshop mit einem Volumen von 4.737.791 € sowie 48.576 Bestellvorgänge über StudiSoft
- 22.663 Downloads von Software plus 5.087 Weiterleitungen an integrierte Herstellerportale
- 44.990 Downloads und 60.999 Weiterleitungen durch weitere Hochschulen
- zentrale Beschaffung von 401 PCs, 47 Servern, 125 Apple-Rechnern, 433 Notebooks, 797 Monitoren, 119 Druckern, 5 Scannern und 22 Beamern
- 744 Anzeigegeräte (Beamer/Displays) in 481 Räumen fest installiert
- 1.241 Vorlesungsaufzeichnungen mit 101.644 Minuten Videomaterial, welches ca. 2 Terabyte Speicher belegt.
- 86.109 Uploads von Lehr- und Lernvideos mit einer Gesamtlänge von 1.735.832 Minuten
- 1.089 Verleihvorgänge im Geräteverleih

2.4. Unsere Server und dezentralen Dienste

- 47 standalone-Server und 20 Blades (Linux-, OES-, Windows-Server und ESXi-Cluster)

- mehrere VMware ESXi Cluster für ca.
- 600 virtuelle Server und 420 virtuelle Desktops
- 1.700 TeraByte Speicherplatz im Storage Area Network (SAN)

2.5. Unser Datennetz

- 10.375 in 86 Gebäuden vernetzt
- 33.700 Endgeräte im Hochschulnetz (Festnetz)
- 1.690 managebare aktive Netzkomponenten
- 970 Wireless LAN Access Points in 86 Gebäuden, bis zu 6.140 verschiedene Teilnehmer pro Tag gleichzeitig aktiv
- VoIP: 6.941 Nutzer, 1.857 Funktionsnummern,
- 7.377 Endgeräte, bis zu 17.000 Calls täglich

2.6. Unsere Internetdienste

- 615.000 Aufrufe der Universitäts-Homepage pro Monat im Mittel
- 46.604 WWW-Dokumente bei 589 betreuten Institutionen von 2.200 Redakteuren im zentralen CMS TYPO3 sowie 105 Domains im Webhosting
- 252.260 Zoom-Meetings und –Webinare mit 13.810 aktiven Nutzern, bis zu 2.000 Meetings täglich
- 201.848 digitale Inhalte (Mediendateien) aus 13 Bereichen auf dem easydb-Server
- Ca. 8.500 aktive Nutzer der App „UniNow“
- 866 elektronisch genehmigte Verlängerungsanträge für JMU-Account, 13.139 Passwortänderungen bei den JMU-Accounts
- Reduktion der ankommenden Mail auf ca. 48.000 Mails täglich durch Greylisting, IP-Blacklisting und andere Maßnahmen
- Zurückweisung von ca. 10.000 Mails täglich wegen Virenbefall bzw. Wiedererkennung als Spam
- Zustellung von etwa 38.000 Mails täglich mit einem Spam-Anteil von ca. 0,8 %
- Im Mittel ca. 5.800 Trojaner- oder Phishingmails pro Tag am Eingangs-Gateway abgefangen, Rekord: 25.553 Virenmails an einem Tag; von durchschnittlich 530.000 Mail-eingangsverbindungen pro Tag wurden 38 % sofort durch IP-Blacklisting unterbrochen
- Täglich: bis zu 35.000 verschiedene Nutzer, im Mittel 650.000 Logins und 39.000 Mails am IMAP-Mailserver; insgesamt 50.130 Nutzer
- 6.259 Mailboxen im GroupWare System Microsoft Exchange sowie 3.451 auf dem IMAP-Server; 0 Accounts in GroupWise (abgelöst); bei den Studierenden 8.546 auf MS Exchange bzw. 18.529 auf IMAP-Server

(Angaben teilweise gerundet. Stand Ende Dezember 2022)

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, auch die Hochschule für Musik Würzburg bei der Netzanbindung und Netznutzung im Rahmen des Möglichen zu unterstützen.

3.2. Mitarbeit in Arbeitskreisen

Für eine erfolgreiche IT-Arbeit ist notwendig, dass ein regelmäßiger Austausch mit weiteren Einrichtungen, Vereinen und Rechenzentren erfolgt. In der folgenden Zusammenstellung sind die wichtigsten Kooperationspartner des Rechenzentrums der Universität Würzburg 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 Erfahrung- 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-Sicherheitsregeln
- 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)

DINI e.V. - Zu den Schwerpunkten der Tätigkeit von DINI (Deutsche Initiative von Netzwerkinformationen) zählt die Förderung des elektronischen Publizierens im Open Access, Lernsoftware und Medienkompetenz an Hochschulen. Mitarbeiter des Rechenzentrums nehmen regelmäßig an Arbeitsgruppen und Tagungen des Vereins teil.

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:

[Mitwirkung bei folgenden Arbeitskreisen](#)

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 (bis Februar 2022), die Hochschule Würzburg-Schweinfurt sowie die Hochschule für Musik (HfM) Würzburg
- Housing Backup Server für das DIMAG (Digitales Magazin) der Uni Regensburg
- 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 von zehn Universitäten, einem Universitätsklinikum, 15 Hochschulen, fünf Technischen Hochschulen, einer Technischen Universität und dem LRZ Garching. Zudem interne Verteilung von Chemikalien und Labormaterialien für Praktika über die Chemikalienausgabe an der Universität Würzburg.
- WebShop: Bestellung und Vertrieb von Hardware sowie kostenloser und kostenpflichtiger Software für Studierende und Mitarbeiter von neun Universitäten, zwei

Universitätskliniken, 15 Hochschulen, sechs Technischen Hochschulen, einer Technischen Universität und dem LRZ Garching. Zudem interner Vertrieb von Chemikalien und Labormaterialien über die Chemikalienausgabe an der Universität Würzburg.

- Vertrags- und Lizenzmanagement: Kooperation mit der Technischen Hochschule Würzburg-Schweinfurt

4. Organisation, Ausstattung und Dienstleistungen

Das Rechenzentrum ist funktionell in die folgenden Bereiche gegliedert:

- Leitung
- Server- und Clouddienste
- Netze und Infrastruktur
- IT-Support-, Schulung und Multimedia
- Anwendungen
- Stabsstelle IT-Recht, Lizenzmanagement, E-Procurement
- Stabsstelle IT-Security (neu ab 01.12.2022)

Für die Wahrnehmung des umfangreichen Aufgabenspektrums verfügte das Rechenzentrum 2022 über 61 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon 10 in Teilzeit. 12 Arbeitsverhältnisse sind zeitlich befristet.

Zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Dienstleistungen wurden im Schnitt 19 studentische Hilfskräfte in den Bereichen eingesetzt.

Das Rechenzentrum ist auch ein langjähriger Ausbildungsbetrieb. Im Jahr 2022 gab es erstmals keine Auszubildenden. Dies soll sich in den kommenden Jahren wieder ändern.



Abbildung 1: Das nicht ganz vollständige Team des Rechenzentrums (noch vor der Pandemie)

4.1. Leitung des Rechenzentrums

Leiter: **Matthias Funken, Ltd. Akad. Direktor**

Stellvertretender Leiter: Dr. Matthias Reichling (bis 31.03.2022)

Stellvertretender Leiter: Michael Tscherner (ab 01.04.2022)

Sekretariat: Elke Stahl, Carolin Gruber, Daniela Oechsner

Auszubildende:

-

4.2. Server- und Clouddienste

Leiter/-in: **Dr. Matthias Reichling**, Akad. Direktor (bis 31.03.2022),
Dr. Maria Warren (ab 01.04.2022)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Günter Fleischmann-Himmel

Marius Fuchs (ab 15.11.2022, Bereichswechsel)

Sven Giller

Maximilian Hieke

Frank König (bis 31.03.2022, Bereichswechsel)

Stefan Langhans

Philipp Müller

Aleksander Paravac

Dr. Ulrich Plödereder

Christian Rode

Dr. Roland Völker, Akad. Rat

Jürgen Weinelt

Sylvia Wipfler

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 des zentralen Authentifizierungsservers
- Betrieb des zentralen Active Directories
- Betrieb des MS Azure Active Directories

- 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 SystemadministratorInnen dezentraler IT-Systeme

4.3. Bereich Netze und Infrastruktur

Leiter: **Peter Tscherner**, Akad. Direktor

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Helmut Celina, Akad. Oberrat (bis 30.11.2022, Bereichswechsel)

Winfried Fuchs

Maximilian Geßner

Christian Hager

Orest Harthauer

Christian Heinrich

Heiko Henzler

Rita Hohsteter (bis 30.4.2022)

Rita Hoyer

Andreas Koch

Ingo Kietzerow (ab 1.12.2022. Bereichswechsel)

Markus Krieger, Akad. Oberrat (bis 30.11.2022, Bereichswechsel)

Jens Roesen (bis 30.11.2022, Bereichswechsel)

Johannes Thiele

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 IT-Betreuern bei Datennetzerweiterungen und Störungen
- Unterstützung der Universitätseinrichtungen bei Fehlersuchen und Fehlerdiagnosen
- Erstellung und Aktualisierung der digitalen Vernetzungspläne
- Durchführung von Pilotprojekten
- Betrieb und Weiterentwicklung der VoIP-Telefonanlage

4.4. Bereich IT-Support, -Schulung und Multimedia

Leiter: **Michael Tscherner**, Akad. Direktor

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Eric Berschinski

Tim Ehrenfels

Michael Erlenbach,

Moritz Fries

Heidrun Hubert-Zilker

Dennis Hurčik

Frank König (ab 01.04.2022, Bereichswechsel)

Christian Klotzky

Bernhard Ludewig

Sabine Proksch

Winfried Seimert

Peter Wermke

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 und der Durchführung von hybriden Lehrveranstaltungen
- Unterstützung bei Audio- und Videoprojekten, Betrieb eines AV-Studios
- Unterstützung bei der Durchführung von Vorlesungsübertragungen und -aufzeichnungen
- Betreuung und Beratung der Nutzung der Online-Kommunikationsplattform Zoom

4.5. Bereich Anwendungen

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

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Dr. Christoph Brüning (ab 01.03.2022, Bereichswechsel)

Dr. Anne Greßer (ab 01.03.2022, Bereichswechsel)

Moritz Hofherr

Alexander Hörnlein

Ingo Kietzerow (bis 28.02.2022, Bereichswechsel)

Lucas Kinne

Frank Kirschner (bis 28.02.2022)

Sabine Müller

Susanne Schenk

Norman Stulier

Die Aufgabenschwerpunkte des Bereichs Anwendungen 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 von Systemen und Beratung im Kontext Forschungsdatenmanagement
- Betrieb und Weiterentwicklung weiterer Webanwendungen (User-Portal, Horde Webmail, WueAddress, Helpdesksystem OTRS, Webstatistik Matomo)
- Internes Bereitstellen von Tools zur Softwareentwicklung (Git-Server, Phabricator Entwicklungsplattform)

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

Leiter: **Martin Mildenerger**

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Florian Bötsch

Dr. Daniel Breunig

Marius Fuchs (bis 14.11.2022, Bereichswechsel)

Clemens Heffner

Johannes Nehlsen

Julia Seidel

Carolin Roth

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, StudiSoft und KursShop
- Mitarbeit im bayerischen HITS IT-Beschaffung des Digitalverbund Bayern, vor allem durch den Rollout und Integration des WebShops an allen bayerischen Hochschulen, Universitäten und Universitätskliniken
- Beschaffung von Hard- und Software, insbesondere für das Rechenzentrum und für WAP-Cluster
- Prozesse im RZ (z.B. RZ-Bestellungen, IT-Inventarverwaltung)

4.7. Stabsstelle IT-Security

| |
|---|
| Leiter: Helmut Celina , Akad. Oberrat (ab 01.12.2022; Bereichswechsel) |
| <i>Mitarbeiter:</i> Markus Krieger, Akad. Oberrat (ab 01.12.2022, Bereichswechsel) Jens Roesen (ab 01.12.2022, Bereichswechsel) |

Die Aufgabenschwerpunkte der Stabsstelle IT-Security sind:

- IT-Security („JMU-CERT“)
- Bearbeitung sicherheitsrelevanter IT-Vorfälle an der JMU
- Projekt- sowie vorfallsbezogene Zusammenarbeit mit CERTs/CSIRTs anderer Einrichtungen, Behörden und IT-Dienstleistern
- Planung, Aufbau und Betrieb von zentralen und sicherheitsrelevanten Komponenten und Diensten
- Beratung der IT-BMs, des Rechenzentrums, des ISB/DSB/CIO sowie weiterer zentraler Einrichtungen der JMU in Fragen der IT-Sicherheit
- Betreuung sicherheitsrelevanter IT-Systeme (Firewall, VPN, etc.)
- Leitung der Cisco Network Academy

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. 2022 wurde zudem ein Anbau eingeweiht, der seitdem den IT-Support mit Back-Office und einen Multifunktionsraum beherbergt.

In den 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. Im Berichtsjahr wurde auch für den Campusverteiler „Hubland Nord“ ein eigenes Notstromaggregat installiert.

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 Systeme 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 mit VMware vSphere 7 unter dem Hypervisor VMware ESXi 7.0U3 virtualisiert, d.h. zahlreiche virtuelle Maschinen mit unterschiedlichen Betriebssystemen (Linux, Windows) laufen mit ihren Anwendungen auf mehreren **ESXi-Clustern** aus wenigen physischen Maschinen. Dadurch steigen Flexibilität und Ausfallsicherheit deutlich an und die Ressourcen können besser genutzt werden.

Die größeren ESXi-Cluster werden über HPE Synergy Blade Technologie realisiert, die kleineren über einzelne Dell Rack Server. Soweit möglich, werden Redundanzen geschaffen, damit sowohl bei geplanter Wartung als auch bei ungeplantem Ausfall einzelner Server die betroffenen virtuellen Maschinen weiterlaufen können. Die physischen Server sind räumlich auf drei Serverräume verteilt (zwei am Standort des Rechenzentrums, einer auf dem Campus Hubland Nord), so dass auch beim Ausfall eines ganzen Maschinenraums genügend Ressourcen verbleiben, die virtuellen Maschinen weiterbetreiben zu können.

Zum Ende des Berichtsjahrs liefen ca. 360 virtuelle Server im Produktivbetrieb, zusätzlich ca. 110 virtuelle Server für Institute im Rahmen des Housing-Dienstes. Daneben gab es noch etwa 90 virtuelle Test- und Entwicklungsserver sowie ca. 40 virtuelle Server zur Verwaltung der virtuellen Umgebung und Backup der virtuellen Maschinen.

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 Homeverzeichnisse und Institutslaufwerke zur Verfügung gestellt. Die Fileserver laufen unter dem Betriebssystem Microsoft Windows Server 2022 auf virtuellen Maschinen in einem dedizierten ESXi Cluster.

Authentifizierungen und Autorisierungen erfolgen gegen den zentralen Auth-Server (Shibboleth) sowie gegen das zentrale Active Directory (AD), das neben zentralen Servern wie Mailserver (MS Exchange) und Client Management Server (SCCM) auch die VDI-Umgebung (Virtual Desktop Infrastructure) sowie die Endgeräte unter Windows 10 enthält. Auth-Server sowie Active Directory werden vom Identity Management mit den dafür nötigen Daten versorgt.

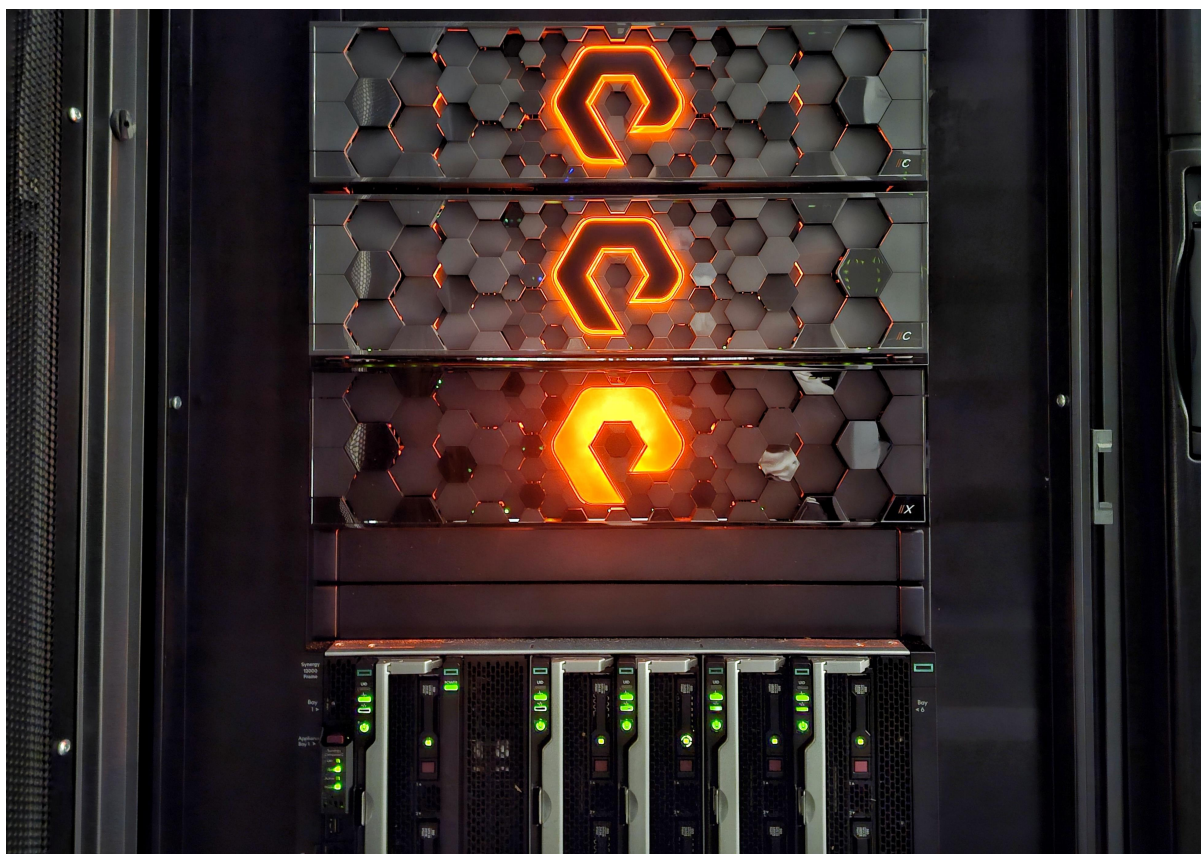


Abbildung 2: Pure AllFlash Systeme und HP Synergy Frame in Maschinenraum 1

Zur langfristigen Speicherung großer Datenmengen (bis zu 10 Jahren) dient der **Archivserver**. Daneben sorgt ein **Backup-Server** für die regelmäßige Sicherung der Fileserver-Daten; dieser Dienst wird über einen zweiten Backup-Server 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 insgesamt 4 Tape-Libraries in einem Maschinenraum des Re-

chenzentrums und im Campusverteiler für den Campus Hubland Nord. Das Backup der Fileserver erfolgt auf eine Storage vom Typ IBM Flashblade 5200 mit einer nutzbaren Nettokapazität von rund 1500 TByte („Backup-to-Disk“); trotz des Namens handelt es sich dabei um konventionelle (d.h. magnetische) Festplatten.

Die Backup-Daten werden dort sowohl dedupliziert als auch komprimiert gespeichert, um den vorhandenen Plattenplatz effizient zu nutzen. Eine sekundäre Kopie der Fileserverdaten wird auf eine der Tape Libraries geschrieben. Das Backup der Institutserver erfolgt auf eine weitere Tape Library, hier wird lediglich eine Kopie der Daten angefertigt. Der Archivserver schließlich speichert seine Daten auf zwei weitere Tape Libraries (primäre und sekundäre Kopie).

Für primäre und sekundäre Kopien wurde jeweils auf eine konsequente räumliche Trennung geachtet, um die Datensicherheit im Katastrophenfall zu gewährleisten. Für das komfortable Backup der virtuellen Umgebung wird die Software Veeam Backup & Replication eingesetzt. Hier werden die primären Backups auf einem eigenen AllFlash Speichersystem im SAN abgelegt. Weitere Kopien von Backups der virtuellen Maschinen erfolgen auf ein diskbasierendes Speichersystem sowie auf Band.

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

- 6 Fibre-Channel-Switches IBM Storage Networking SAN64B-7 (64 Gbit/s, 64 Ports), aufgeteilt in zwei Fabrics zu je 3 FC-Switchen in Ring-Topologie
- 3 HPE Synergy 12000 Frames mit 20 Nodes Synergy 480 Gen10 (davon 2 mit je 2 NVIDIA Tesla M10 Quad GPU) für die VDI-Umgebung und einen Teil der VSI-Umgebung
- 16 Server (Dell R740xd, HPE Proliant DL380) für Backup, Management, unter ESXi, SLES 15 oder Windows Server 2022.
- 4 Tape-Libraries Fujitsu Eternus LT260 des Backup- und Archivservers mit je 6 LTO8-Laufwerken und 1408 LTO8-Tapes (2x 547 Tapes für den Archivserver und je 157 für die beiden Backupserver).
- 1 Tape-Library Fujitsu Eternus LT260 für VEEAM Backup mit 4 LTO-8 Laufwerken und 80 LTO8-Tapes
- AllFlash Speichersystem pure Storage X70 mit einer Raw-Kapazität von 93,6 TB (Komponente eines Active Clusters im Maschinenraum 1 Hubland Süd)
- AllFlash Speichersystem pure Storage X70 mit einer Raw-Kapazität von 93,6 TB (Komponente eines Active Clusters im Maschinenraum 3 Hubland Nord)
- AllFlash Speichersystem Pure Storage C60 mit einer Raw-Kapazität von 980 TB
- AllFlash Speichersystem Pure Storage C40 mit einer Raw-Kapazität von 224 TB
- Speichersystem HPE MSA 2040 mit 48 SAS-HDD 8 TB (Backup Kopien Veeam)
- Speichersystem IBM 5200 1,5 PB (primäres Backup Dateiservices)

Seit Ende 2017 ist ein zentrales Cluster für **High Performance Computing (HPC)** installiert, der Antrag auf ein weiteres HPC ist in Arbeit.



Abbildung 3: 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
- 6 FAT-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL560 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6140, 1024 GB RAM
- 6 GPU-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL380 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM, 2 x NVIDIA Tesla P100
- 1 GPU-Knoten mit InfiniBand: HPE ProLiant DL380 Gen10 mit 2 x Xeon Gold 6134, 384 GB RAM, 2 x NVIDIA Volta V100
- 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)

Aus Mitteln des WueDive-Projekts der JMU wurde ein Visualisierungs-Node angeschafft. Dabei handelt es sich um einen DELL PowerEdge R750 mit zwei Intel Xeon Gold 5318 CPUs und 512 GB RAM. Zur Visualisierung ist eine NVIDIA A40 Karte mit 48 GB GPU-Speicher verbaut. Der Server kann interaktiv über JupyterHub bedient werden. Lokal stehen 8 TB an Festplattenspeicher zum Zwischenspeichern zur Verfügung.

5.3. Arbeitsplätze in den Schulungs- und Benutzerräumen

Der Raum -1.226 (auch „Byte“ genannt) 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 Smart-Board erweitert die Präsentationsmöglichkeiten der Dozenten.

Direkt neben dem zentralen Schulungsraum -1.226 stehen im **Kursraum** -1.227 (auch „Bit“ genannt) 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 00.011 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 -1.227 und 00.011 sind außerhalb der Kurszeiten für die Benutzer zugänglich.

Für die **Cisco-Academy** stehen im Raum 00.009 12 PC Fujitsu Esprimo D757 mit Intel Core i5-6500 (3,6 GHz) sowie ein Beamer zur Verfügung.

Im 1. Obergeschoss stehen im **Multimedia-Lab** 00.012 Geräte für die Digitalisierung von analogen Videos und Dias zur Verfügung. Er ist zudem mit einer Sprecherkabine für hochwertige Tonaufnahmen ausgestattet.

Sämtliche PC-Arbeitsplätze dieser Räume 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 00.012) 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)

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)
- 2 Epson-Großformatdrucker (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 (ein System zur Bereitstellung von Anwendungen) dezentral genutzt werden können.

Für eine Reihe dieser und weiterer Produkte sind auch Campus- und Mehrfachlizenzen abgeschlossen. Wichtig für Sie als Nutzende der umfangreichen Softwareausstattung: Die meisten Angebot sind durch diese Campuslizenzen für Sie kostenfrei.

Allerdings mehren sich die Anzeichen, dass die Hersteller zum einen immer häufiger an der Preisschraube drehen und zum anderen gewisse Einschränkungen für große Nutzergruppen hinsichtlich der Flexibilität der Nutzung vornehmen. Daher kann es im Einzelfall sein, dass Sie bzw. Ihre Einrichtung für Softwarelizenzen separate Lizenzgebühren kalkulieren müssen.

Nähere Informationen zur Benutzung und Verfügbarkeit der Software können im IT-Support erfragt werden. Zudem finden sich weitergehende Informationen zum Softwareangebot unter folgendem Link:

[Webseiten zur Softwarebeschaffung](#)

Anwendungsgebiete und die dazugehörigen Softwareangebote des Rechenzentrums:

| | |
|--|---|
| Büropakete: | z.B. Microsoft Office 365, Libre Office |
| Desktop- und Web-Publishing: | z.B. TYPO3, Adobe Indesign, Adobe Acrobat, Affinity Publisher |
| Texterkennung: | Adobe Acrobat |
| Literaturverwaltung: Wissensmanagement | z.B. EndNote, Citavi, MindManager |
| Kommunikation: Kollaboration | z.B. Cisco AnyConnect, Dropbox, Horde Webmail, Micro Focus Vibe (WueTeams), Zoom |
| Programmiersprachen: Entwicklungsumgebungen | z.B. C++, Python, Microsoft Visual Studio |
| Technisches Rechnen: | z.B. Maple, Matlab, Mathematica |
| Datenanalyse: | z.B. ChemOffice, Origin, SPSS, Statistica, MaxQDA, Stata |
| 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 aus dem Jahr 2022“

Ca. **220** verschiedene Hardware-, Software- und personelle IT-Dienstleistungen bietet das Rechenzentrum seinen Studierenden und Mitarbeitern an. Viele dieser Dienste sind sogenannte Basisdienste und werden somit von unseren Nutzern nicht auf den ersten Blick wahrgenommen.

Andererseits tut sich auch abseits des Tagesbetriebs im Laufe eines Jahres vieles, was vielleicht einen zweiten Blick Wert ist. Einige dieser Ereignisse, dass „Wissenswertes von 2022“ haben wir nachfolgend zusammengefasst.

7.1. Ein Jahr Phishingmail-Sensibilisierung unserer Kunden

Seit dem Sommer 2021 werden an alle Mitarbeitenden der JMU in unregelmäßigen Abständen speziell präparierte eMails versendet. Hintergrund dieser Kampagne ist die nachhaltige Sensibilisierung im Umgang mit fragwürdigen Maileingängen im Arbeitsalltag.

Nachdem die Maßnahmen nun schon seit über einem Jahr laufen, war es Zeit für eine Zwischenbilanz. Zu Beginn der ersten Phase der Phishing-Simulation haben wir eine Klickrate von 17,5 % „erzielt“. Das ist der Anteil der versendeten Mails, bei denen das Personal der JMU auf ein sogenanntes Phishing-Element geklickt hat (Bilder, Links, etc.). Nach einem Jahr der Kampagne beträgt diese Klickrate momentan nur noch 9,4 %. Das entspricht insgesamt einer Reduktion um ca. 46 Prozent. Zu dieser erfreulichen Entwicklung möchten wir Sie alle herzlich beglückwünschen.

Auch bei der sehr wichtigen Interaktionsrate, die z.B. das Auffordern zur Aktivierung von Makros oder das Eingeben von Login-Daten dokumentiert, haben wir eine Reduktion erzielt. Zu Beginn der Maßnahme lag diese bei fast 14 %, aktuell liegt sie bei knapp unter 5 %. Wir freuen uns über die erreichten Verbesserungen, weisen aber an dieser Stelle auch noch einmal darauf hin, dass es noch Optimierungspotential gibt.

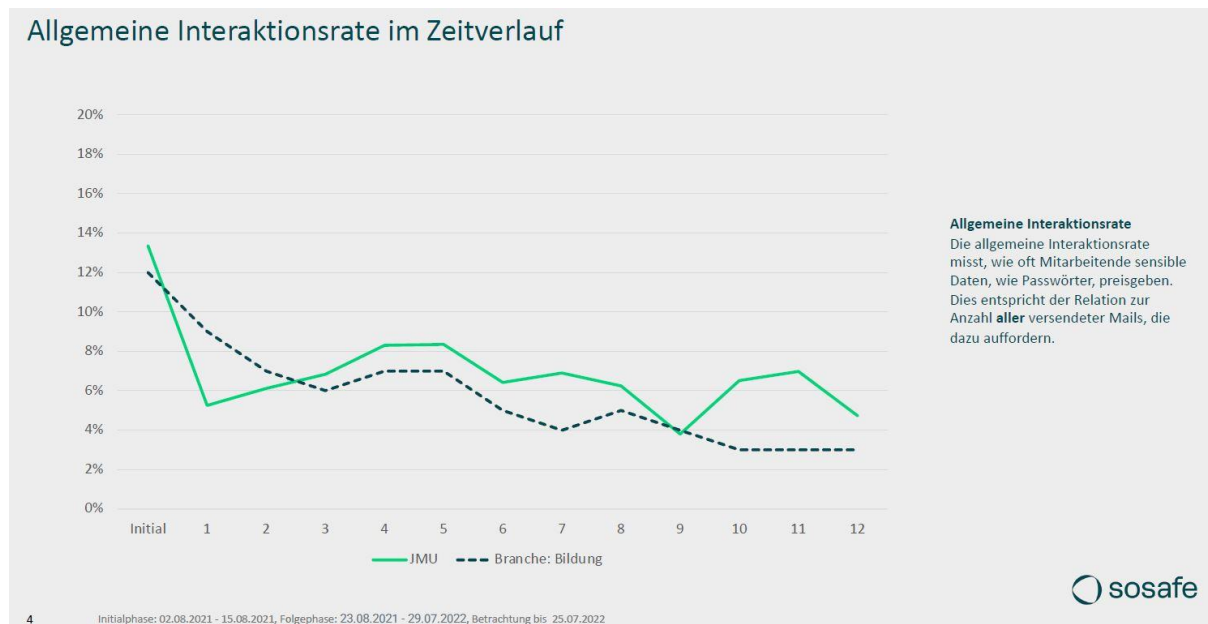


Abbildung 6: Verlauf der Interaktionsrate in Phase 1 der Kampagne (aus Report der Fa. SoSafe)

Bitte haben Sie keine Befürchtungen, die nach der Mitteilung über eine angeklickte Fake-Mail angebotenen Lernvideos aufzurufen und auch durchzuarbeiten! Die Videoclips sind alle

kurz gehalten, benötigen daher nicht viel Zeit, erläutern jedoch, wie man sich in Zukunft vor echten Phishingmails schützen kann. Die sogenannte Lernquote (also das Aufrufen der Videos) liegt für die JMU nur bei 25 Prozent und hat sich im Vergleich zum Beginn der Kampagne sogar noch verschlechtert.

Daher für alle, die mehr zu gefährlichen eMails und Sicherheitsrisiken in der täglichen Arbeit am PC lernen wollen, noch einmal der direkte Link zu den Lernseiten auf unserer eLearning-Plattform:

[Informationsvideos auf WueCampus](#)

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, die Hinweise zu den einzelnen E-Mails noch einmal in Ruhe durchzugehen.

Die Sensibilisierungskampagne wird noch bis in den Sommer 2024 fortgesetzt – immer wieder mit neuen „gemeinen“ Phishingversuchen. Denn die Bösewichte in der weiten Welt lassen sich auch ständig neue Gemeinheiten einfallen.

7.2. Status der Baumaßnahmen und Ausstattungsprojekte

Im Jahr 2022 war das Rechenzentrum wieder in diversen Baumaßnahmen von Neubauten oder Sanierungen involviert. Die Bereiche „Kommunikationssysteme“ und „Medientechnik“ sind dabei regelmäßig Teilnehmer bei Begehungen direkt auf den Baustellen sowie in 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 vorhandenen Budget in Einklang gebracht werden.

Folgende Bauprojekte und Ausstattungsmaßnahmen wurden im Jahr 2022 **abgeschlossen**:

- Sanierung des Foyers der Zentralbibliothek, Campus Hubland Süd
- Pharmakologie/Toxikologie (Gebäude E7), Campus Klinik: Umbau für Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe der Leibniz-Gemeinschaft
- Pharmakologie/Toxikologie (Gebäude E6), Campus Klinik: mehrere kleine Umbauten für neu berufene Professoren
- Virologie (Gebäude E5), Campus Klinik: großflächiger Umbau für die Virusdiagnostik, in Zusammenarbeit mit dem SMI
- Rudolf-Virchow-Zentrum, Campus Klinik: Sanierung der Medientechnik im Hörsaal und drei Seminarräumen,
- Austausch diverser Beamer, z.B. im Chemie Zentralbau, in der Domerschulstraße, dem Biozentrum, am Röntgenring, etc.
- John-Skilton-Straße 8a: Interimsnutzung von Räumen für KI-Lehrstühle
- Neue Universität, Sanderring: Umbau/Sanierung zahlreicher Seminarräume
- Neue Universität, Zwinger 32a: Ausstattung zweier Besprechungsräume
- Gebäude 41, Campus Hubland Nord (Mathematik 3, Verbindungsbau von Geb. 30 und 40 (Mathematik 1 und 2)): Einrichtung mehrerer Besprechungs- und Seminarräume
- Pleicherwall 1, Campus Röntgenring: Umbau des 2.OG für die Psychotherapie aus der Klinikstraße 3

- Neubau eines Institutes für nachhaltige Chemie und Katalyse mit Bor, Campus Hubland Süd
- Anbau-Gebäude für Informatik (Container-Bau), Campus Hubland Süd
- Umbau einer früheren Großgerätehalle zu Labors und Büros in der Physik, Campus Hubland Süd
- Neubau des Instituts für Topologische Isolatoren, Campus Hubland Süd
- Anbau Rechenzentrum, Campus Hubland Süd: Planung und Ausstattung

Folgende Bauprojekte waren im Jahr 2022 weiter **aktuell (bzw. sind neu dazugekommen)**:

- Gebäude 25, Campus Hubland Nord: Ausbau von Räumen zum neuen Maschinenraum 4, Planung von zwei Interimshörsälen
- Sanierung Gebäude Technischer Betrieb, Hubland Süd
- John-Skilton-Straße 4, Campus Hubland Nord: Langfristige Anmietung als Ausweichfläche, Medientechnik für neun Seminar- und Besprechungsräume
- Gebäude 50, Campus Hubland Nord: KI-Lehrstühle aus der Hightech-Agenda; Medientechnik für mehrere Seminar- und Büroräume
- Gebäude 83, Campus Hubland Nord: Institut für Sonderpädagogik; Planung



Abbildung 7: Doppelprojektion mit dahinter liegender Lichtglastafel (Gebäude 41, CHN)

- Gebäude 90, Campus Hubland Nord: Medientechnik für Seminarraum
- Gebäude 91, Campus Hubland Nord: Studierendenvertretung; Planung
- Pathologie (Gebäude E2), Campus Klinik: Neubau Anbau; Planung
- Biozentrum, Campus Hubland Süd: Umbaumaßnahmen in verschiedenen Gebäudeteilen anlässlich einiger Neuberufungen
- Gebäude 35, Campus Hubland Nord, "Deutsches Zentrum für Präventionsforschung Psychische Gesundheit" (DZPP): Bauausführung
- Gebäude 36, Campus Hubland Nord: Anbindung des Studentenwohnheims (GLT und StWW), Bauausführung

- Gebäude "Zentrum für Philologie und Digitalität" (ZPD), Campus Hubland Nord: Bauabnahme
- Gebäude 55, Campus Hubland Nord: Bezug des 2. und 3. Drittels des Gebäudes
- Neubau des Center of Polymers for Life, Campus Hubland Süd: Bauausführung
- Sanierung des Mensagebäudes, Campus Hubland Süd: Ausstattung Mehrzwecksaal und vier Seminarräume
- Sanierung von Teilen des Philosophie-Gebäudes, Campus Hubland Süd
- Anatomie (Umbau Gebäude D20), Campus Klinik: Ausführungsplanung
- Klinikstraße 3, Campus Röntgenring: Erweiterung des "Siebold Collegium Institute for Advanced Studies" (SCIAS) mit Seminargebäude, Renovierung des 2. und 3. OG
- Alte Augenklinik, Campus Röntgenring: Etagen 1-3: Baumaßnahme FHG, Endphase (Stammzellprozesstechnik)
- Sanierung/Umbau Besprechungsraum medizinisches Dekanat (Netz und Medientechnik)
- Erschließung eines Seminarraums am Josef-Stangl-Platz (Netz- und Medientechnik)
- Beratung / Begleitung /Ausstattung diverser Seminar- und Büroräume für hybride Lehrszenarios

7.3. Neuer Gebäudeteil am Rechenzentrum

Nach einigen Verzögerungen durch die Coronapandemie wurde im Frühsommer letzten Jahres der in einer Holzunterkonstruktion geplante Anbau des Rechenzentrums in Betrieb genommen werden. Holz bestimmt auch in weiten Teilen die Optik im Inneren des Gebäudes und sorgt für ein angenehmes Klima in den Räumen und einen freundlichen Gesamteindruck.



Abbildung 8: Der neue Anbau des Rechenzentrums

Nach der endgültigen Fertigstellung des Gebäudes konnte der IT-Support im Anschluss in die neuen Räume einziehen. Der ebenerdige und barrierefreie Zugang von der Südseite direkt gegenüber dem Informatikgebäude ermöglicht es unseren Nutzenden, schnelle und direkte Hilfe bei IT-Problemen zu erhalten.

Lange muss man nicht suchen, denn direkt nach dem neuen Eingang (im Bild links hinten) befindet sich auch schon der Support, welcher mit großen Glasfenstern zu den Gästen hin sehr einladend wirkt.

Zudem stehen mit Posterdruck und Geräteverleih zwei weitere Dienstleistungen in unmittelbarer Nähe zur Verfügung.



Abbildung 9: Blick in den Eingangsbereich mit dem IT-Support

Ein sich anschließender Multifunktionsraum dient zum einen für Besprechungen und Veranstaltungen wie auch als Aufenthalts- und Warteraum, sollte der Andrang im Support einmal zu hoch sein.

Wir laden alle Kunden ein, bei uns vorbeizuschauen und unsere neuen Räumlichkeiten zu besuchen. Hier nochmal der direkte Weg zu uns:

[Lageplan des Rechenzentrums](#)

7.4. Geräteverleih in neuem Design und neuen Funktionen

Für den medientechnischen Einsatz innerhalb der Hochschule steht Ihnen im Rechenzentrum schon seit 2008 eine breite Palette an Geräten inkl. entsprechendem Zubehör kostenlos zur Verfügung.

Das Angebot umfasst eine große Anzahl an medientechnischem Equipment. Sie finden Aufnahmegeräte, Beamer, Leinwände, Digitalkameras, Audioanlagen mit Mikrofon und Mischpult, Laptop, Videobars für hybride Lehrszenarien bis hin zu LED-Großdisplays und Videoproduktionssets.

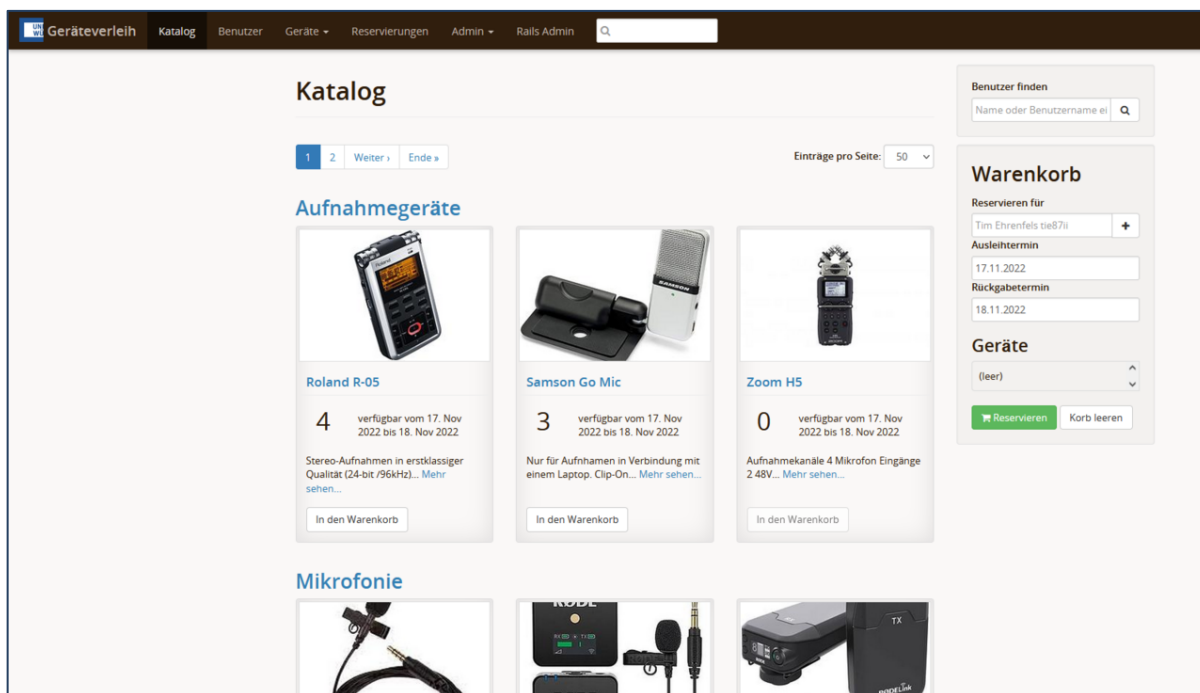


Abbildung 10: Screenshot der neuen Weboberfläche

Wichtig: Die Leihe ist nur möglich zu *dienstlichen Lehr-, Lern- und Forschungszwecken!* Weitere Informationen finden Sie hier: [Startseite des Geräteverleihs](#)

Das neue Geräteverleihsystem ist nur aus dem Uni-Netz heraus erreichbar, von extern ist eine **VPN-Verbindung (weitere Infos dazu im Link)** notwendig.

Aktuelle Öffnungszeiten: Montag und Dienstag von 9.00 bis 16.00 Uhr. Mittwoch, Donnerstag und Freitag ist der Geräteverleih geschlossen.

7.5. Veränderungen im Team des Rechenzentrums

Im Laufe des Jahres 2022 gab es am Rechenzentrum vor allem einige interne Umsetzungen, die den Abschnitten 4.1 bis 4.7 zu entnehmen sind.

Nachfolgende Kolleginnen und Kollegen haben das Rechenzentrum im Jahr 2022 verlassen:

- Frank Kirschner (28.02.2022)
- Matthias Reichling, Akademischer Direktor, Beginn der Freistellungsphase der Alterszeit (31.03.2022)
- Rita Hohsteter (30.04.2022)

Wir wünschen ihnen einen erfolgreichen weiteren Berufsweg bzw. einen verdienten Ruhestand.

7.6. Löschen von altem Videomaterial

Die vergangenen Jahre haben zu einem gewaltigen Nutzungsanstieg von Videos in der Lehre geführt. Diese Tendenz hält auch mit der weitgehenden Normalisierung des Lehrbetriebs in den vergangenen Semestern weiter an. Jeden Tag werden teilweise Hunderte Lehrvideos, Vorlesungsaufzeichnungen und Podcasts auf die Plattform „Lecture“ hochgeladen. Videodaten, insbesondere bei hohen Auflösungen, belegen allerdings überdurchschnittlich viel Speicherplatz.

Wir haben in Lecture seit 2020 mittlerweile über 250.000 Videouploads erhalten, die Daten belegen damit ca. 50 TeraByte an Speicher. Der Dienst wird täglich nach wie vor von ca. 15.000 Studierenden genutzt.

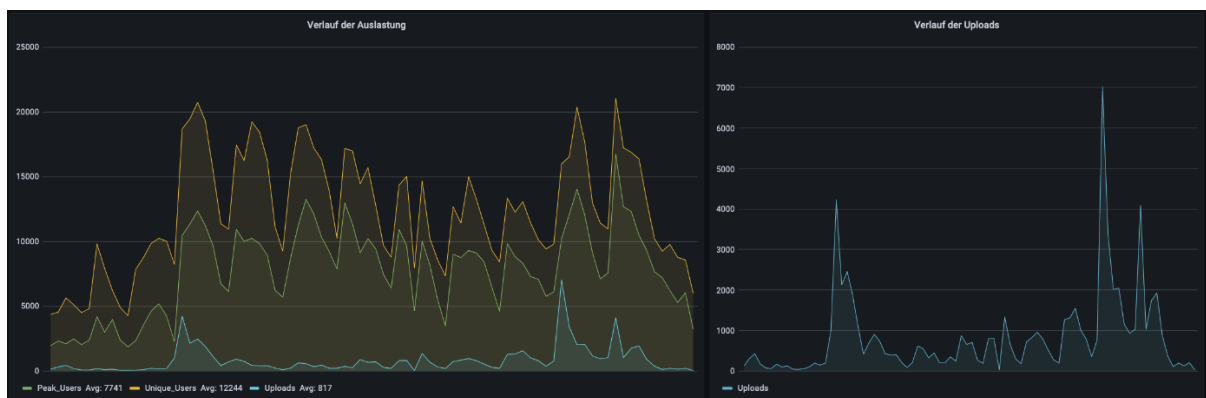


Abbildung 11: Links die Nutzerzahlen, rechts die Videouploads im Sommer 2022

Die hohen Uploadzahlen im Bereich der selbsterstellten Lehrvideos bringen unser Gesamtsystem immer wieder an gewisse Kapazitätsgrenzen. Wir bauen zwar stetig neue Speicherkapazitäten auf, doch das Management (u.a. auch die Datensicherung dieser enormen Videobestände) wird zunehmend komplexer.

Bitte helfen Sie daher mit, den Dienst weiterhin performant und ressourcenschonend anbieten zu können. Was können Sie dazu tun?

- Überlegen Sie, ob wirklich immer Maximalauflösungen von Videos notwendig sind. Vielfach reicht „HDready“ (1280x720 Pixel) bereits aus.
- Bitte löschen Sie alte, nicht mehr oder nur selten benötigte Videos explizit aus Lecture.
- Bitte bestätigen Sie unsere Löschanfragen zu veralteten Videodateien. In der Praxis werden nur ca. 6 Prozent unserer Anfragen auch bestätigt.

Allein durch das Löschen kaum gesehener oder nicht mehr benötigter Videos können auf einen Schlag ca. 4 Terabyte Speicherplatz eingespart bzw. für neue Videouploads zur Verfügung gestellt werden. Wussten Sie das bereits 1TB weniger belegter Speicher bis zu **210kg CO2 im Jahr** einspart?

7.7. Hybrider Veranstaltungsraum im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6

Sind Sie auf der Suche nach einer Ausstattung für hybride Lehrszenarien? Dann können Sie den Raum 01.012 im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6 am Campus Hubland Süd als Blaupause für eine Umsetzung sehen. Denn in diesem Saal wurde vor kurzem ein Konzept

realisiert, mit dem es möglich ist, hybride Veranstaltungen ohne große Vorbereitung durchzuführen. Ergänzend wurden dem Raum durch seine beträchtliche Tiefe sogenannte „Remote-Displays“ hinzugefügt.

Dadurch sind auch Sitzungen, Lehrveranstaltungen oder Seminare mit größeren Teilnehmerzahlen möglich, ohne dass es zu Beeinträchtigungen in der Audio- und Videoübertragung für die Zuschauenden im Raum kommt.

Insgesamt vier Displays wurden seitlich an Säulen befestigt, so dass auch im rückwärtigen Bereich die am vorderen Beamer projizierten Inhalte sehr gut abgelesen werden können. Mittels fest verbauter Kamera und Deckenmikrofonen kann die Sitzung aus dem Saal auch mit entfernten Teilnehmern in hervorragender Qualität abgehalten werden.

Gebündelt werden die Signale der Medientechnik an einem Rednerpult, so dass ein Dozent mit möglichst wenigen Handgriffen sein Laptop in das vorhandene Equipment einbinden kann.

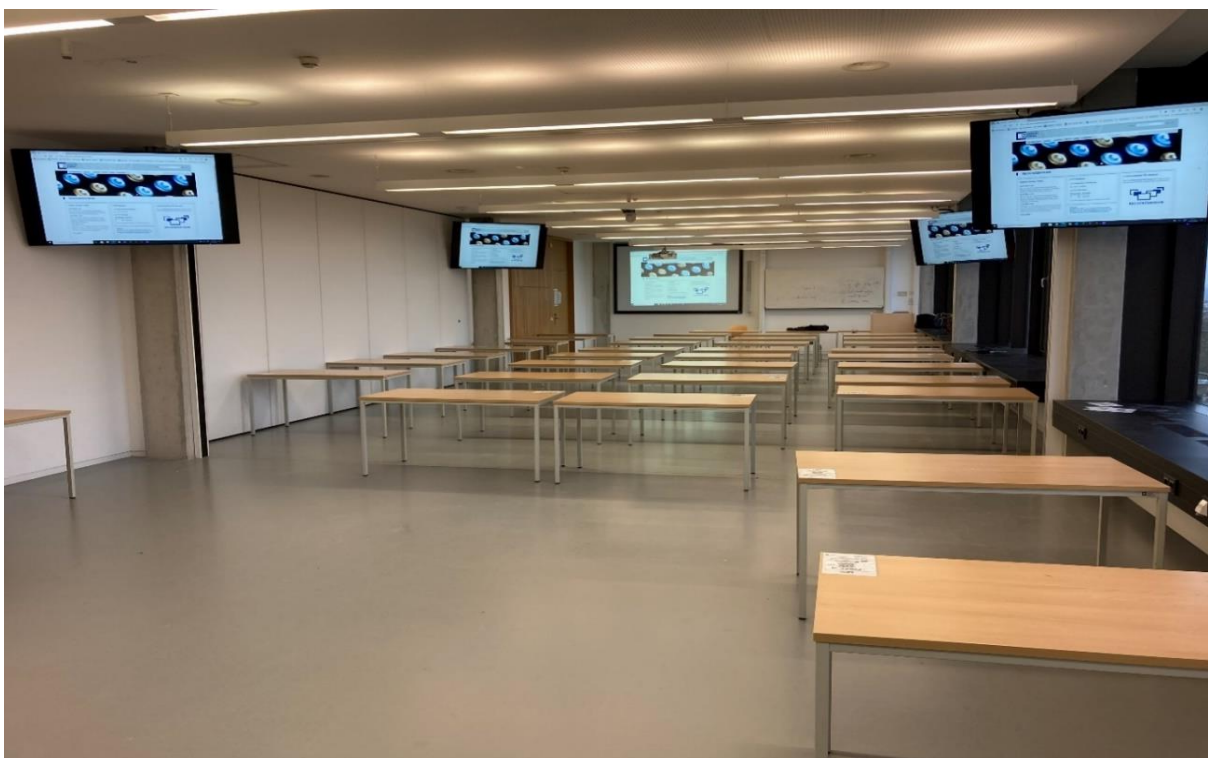


Abbildung 12: Auch für größere Teilnehmerzahlen geeignet: Der Raum 01.012 im Gebäude Z6

Wenn Sie an einer Vorführung interessiert sind, dann sprechen die Kollegen der Medientechnik an: [Mailadresse Multimediadienste](#)

Eine Anleitung zur Bedienung des Equipments liegt in dem Raum aus.

7.8. Barrierefreie Dokumente

Zu einem barrierefreien Internetauftritt gehören auch barrierefrei zugängliche und nutzbare PDF-Dokumente. Zur Überprüfung der Barrierefreiheit eines PDF-Dokuments steht seit Jahren schon der sog. PDF Accessibility Checker, kurz PAC, zur Verfügung. Dieses Prüfinstrument wurde von der schweizerischen Stiftung „Zugang für alle“ herausgegeben. Dazu ist vor einiger Zeit eine neue Version, der PAC 2021, veröffentlicht worden.

Die Arbeitsschritte bis zu einem brauchbaren PDF sind allerdings je nach Art und Umfang des Quelldokuments recht aufwendig. Zu diesem Thema gab es im Frühjahr 2022 zwei Schulungstermine an der JMU. Dabei haben sich folgende grundsätzliche Bearbeitungshinweise herauskristallisiert:

- Bereits das Ausgangsdokument sollte strikt nach den vorhandenen Formatvorlagen aufgebaut sein.
- Weiterführende Links und Bilder in dem Dokument sollten bereits vor einer Wandlung ins PDF-Format mit (sinnvollen, d.h. verständlichen) Alternativtexten versehen sein.
- Geben Sie immer einen Dokumenttitel an.
- Verwenden Sie eine gut leserliche Schrift und achten Sie auf einen ausreichenden Kontrast zwischen Schriftfarbe und Hintergrund.
- Prüfen Sie das PDF nach der Umwandlung aus der Quelldatei mit dem PDF Accessibility Checker (PAC).

Erst nach der Prüfung sollten Sie das PDF weitergeben oder auf Webseiten veröffentlichen. Der PAC ist auf diesen [Webseiten der Stiftung](#) erhältlich oder auch im Softwarecenter.

7.9. Kein Einsatz von MS Sharepoint und OneDrive für personenbezogene Daten

Das an der JMU häufig genutzte „Teams“, aber auch andere Microsoft-Dienste nutzen zum Speichern von Dateien bei Gebrauch die Onlinedienste „Onedrive“ und „Sharepoint“. Die Speicherung von personenbezogenen bzw. sensiblen Daten in der Cloud ist aber an der Uni Würzburg grundsätzlich nicht zulässig, siehe auch:

[Hinweise zur Arbeit mit Microsoft 365](#)

Nutzer können unter dem [Link zum Login für Microsoft Online](#) einsehen, welche Daten (versehentlich oder aus Unkenntnis heraus) unter ihrem Account gespeichert sind und diese dort auch löschen.

Eine Übersicht der vom Rechenzentrum angebotenen Lösungen für Kommunikation und Kollaboration finden Sie auf dieser [Webseite](#).

7.10. Neue Stabsstelle „IT-Security“

IT-Security spielt eine weiter zunehmende Bedeutung für die JMU, was sich in vielen bereits ergriffenen Maßnahmen widerspiegelt:

- Verabschiedung der Leitlinie für Informationssicherheit und Datenschutz durch die Universitätsleitung ([Link zur Webseite mit dem Dokument](#))
- Ernennung des Informationssicherheitsbeauftragten (ISB, Prof. Samuel Kounev)
- Verabschiedung des Sicherheitskonzeptes der JMU ([Link zur Webseite mit dem Dokument](#))
- Beschaffung einer neuen Firewall
- Phishing-Sensibilisierungsmaßnahmen für unsere AnwenderInnen
- Einbeziehung von Dienstleistern zur Bekämpfung von Cyber-Angriffen

Dies sind nur einige Beispiele für die kürzlich ergriffenen organisatorischen und technischen Maßnahmen. Das Rechenzentrum hat seine Organisation diesem Bedeutungszuwachs ange-

passt und die neue Stabsstelle „IT-Security“ im RZ unter der Leitung von Helmut Celina gegründet. Die aktualisierte Version des organisatorischen Aufbaus des Rechenzentrums finden Sie unter folgendem [Weblink zum Organigramm](#).

7.11. Schadecode „Qakbot“ im Umlauf

Das Landesamt für Sicherheit in der Informationstechnik ordnete im Frühjahr 2022 auftauchende Mails einer aktuellen Kampagne zum Verteilen des Schadcodes QakBot zu.

Hierbei wurde in einer legitim wirkenden E-Mail, die oft auch Inhalte aus älteren E-Mail-Verläufen enthielt, auf einen OneDrive-Link (*.files.1drv.com) verwiesen, über den eine passwortgeschützte ZIP-Datei geladen werden sollte. In dieser befand sich eine schadhafte Office-/Excel Datei, die dazu verleitete, Inhalte zu aktivieren. Oft wurde in der verseuchten Datei vorgetäuscht, sie sei durch „DocuSign“ geschützt und daher sicher.

Mit folgendem "5-Sekunden-Sicherheitscheck" können sie jederzeit fragliche E-Mails überprüfen:

- Ist Ihnen die Absender-Mailadresse bekannt?
- Weicht die Absender-Adresse vom Anzeigenamen ab?
- Ist der Betreff sinnvoll?
- Wird zu diesem Zeitpunkt ein Anhang bzw. Link von dieser E-Mail-Adresse erwartet?
- Hat der Inhalt Bezug zum E-Mail-Verlauf?

Falls Sie sich bei einer E-Mail trotz bekanntem Absender, sinnvollem Betreff und Bezug zu einem vorherigen E-Mail-Verlauf unsicher sind, sollten Sie beim Absender nachfragen, ob es sich um eine legitime E-Mail handelt. Zur Stärkung des Sicherheitsbewusstseins empfiehlt das Rechenzentrum, folgende kurze Lernmodule anzuschauen (jeweils nur ca. 3-5 Minuten Zeitaufwand):

- [Link zum Lernmodul "E-Mails sicher nutzen"](#)
- [Link zum Lernmodul "Spam und Phishing"](#)
- [Phishing-Mails erkennen](#)

Weitere Informationen für einen sicheren IT-Betrieb finden Sie auf diesen Webseiten: [Tipps für sicheren IT-Betrieb](#).

7.12. Neue Medientechnik in den Hörsälen im Gebäude Z6

Seit dem Frühjahr 2011 hat die bisherige Medientechnik in den großen Räumen im zentralen Hörsaal- und Seminargebäude Z6 für eine adäquate Präsentation von Lehrinhalten gesorgt. Zunehmend wurden und werden aber speziell die drei großen Hörsäle auch außerhalb der Vorlesungszeit für Tagungen oder andere größere Veranstaltungen genutzt.

Diese Dauerbeanspruchung hat Spuren hinterlassen – nicht zuletzt bei der eingesetzten Medientechnik. Hinzu kamen im Laufe der Corona-Pandemie diverse Wünsche zu hybriden Lehrszenarien.

So wurde zu Beginn des Jahres 2022 beschlossen, das zunehmend marode Equipment in den Hörsälen durch eine zeitgemäße Technik zu ersetzen. Unter anderem sind folgende Features neu:

- Leichtere Einbindung der Hörsaaltechnik (Audio und Video) in eigene Zoom-Sitzungen
- Bessere Audioabstimmung aller Lautsprechersysteme
- Neue, lichtstarke Laserprojektoren



Abbildung 13: Dozentenpult im großen Hörsaal im Gebäude Z6

- Neue, stabile Signaltechnik für alle relevanten Inhalte
- Verbesserte Benutzerführung mit Hilfefunktion
- Neue, interaktive Displays
- Hörsaalübergreifende Bild- und Tonübertragung

Bereits kurz nach Beendigung der dreiwöchigen Arbeiten fanden im vergangenen Herbst schon wieder Veranstaltungen in den Sälen statt – mit erfreulichen Rückmeldungen: „Alles läuft stabil!“

7.13. Einheitliches Mailadressensystem für alle

Historisch gesehen gibt es zahlreiche Varianten in der Darstellung von eMail-Adressen an der JMU. Leider haben sich zuletzt immer häufiger gravierende Nachteile der vormals genutzten Adressierung gezeigt.

Probleme ergeben sich dabei

- in der automatisierten Pflege der Adressen im uniweiten Verzeichnisdienst,
- in der Konfiguration von mailnahen Systemen (z.B. Load Balancer, VPN),
- in der Zertifikatsverwaltung von Servern und Diensten,
- in der Betreuung der NutzerInnen im IT-Support oder
- durch funktionale Einschränkungen bei der Nutzung von Cloud Services (z.B. von Microsoft oder Adobe).

Aus diesem Grund wurde im Oktober im IT-Beratungsgremium beschlossen, den Mailadressen an der JMU eine einheitliche Struktur zu geben.

E-Mailadressen werden seit Mitte November nach folgendem Schema eingerichtet:

- Alle Mitarbeitenden:
Vorname.Nachname@uni-wuerzburg.de
- Alle Studierenden:
Vorname.Nachname@stud-mail.uni-wuerzburg.de
- Ausnahmen:
 - Bei langen Namen, insbesondere Doppelnamen und Namensergänzungen, wird bei Bedarf gekürzt.
 - Bei Namensgleichheit mit einer schon bestehenden Adresse wird eine (möglichst geringfügige) Modifikation vorgenommen.
 - Bisher genutzten Adressen werden als Alias erhalten bleiben.

Auch für die vielfach genutzten, sogenannten Funktionsaccounts (z.B. bei Sekretariaten) ergeben sich Änderungen.

Alle neuen Regelungen können zusammengefasst auf dieser Webseite nachgelesen werden:

[Hinweise zum Aufbau von eMail-Adressen an der JMU](#)

7.14. Ausfall Serverraumkühlung

Durch eine Unterbrechung der Kühlung in beiden Maschinenräumen des Rechenzentrums kam es am Montag, 21. Februar 2022, in der Folge zu einer gefährlichen Überhitzung der dort laufenden Technik.

Dies hatte zur Folge, dass das im Einsatz befindliche Speichersystem zu Schaden gekommen war. An den darauffolgenden Tagen wurde zunächst eine Bestandsaufnahme der Schäden und Auswirkungen auf den gesamten IT-Betrieb durchgeführt.

Zudem wurden erste Maßnahmen zur Wiederherstellung der betroffenen Dienste getroffen. Nachdem der Ausfall leider nicht nur auf ein System beschränkt war, mussten diverse Server und die darauf laufenden Dienste erst wieder aus dem Backup zurückgesichert werden, so dass es bis zum 25. Februar dauerte, bis alle Services wieder online waren.

Das Rechenzentrum hatte bis hin zu nächtlichen Einsätzen alles daran gesetzt, die Schäden so schnell wie möglich zu beheben bzw. die zu diesem Zeitpunkt bereits im Hause befindliche neue Speicherumgebung mit Hochdruck in einen vorzeitigen Betrieb zu bekommen. Glücklicherweise hatten fast alle unsere Kunden Verständnis für die unangenehme Situation.

7.15. Reparieren statt Kaufen – das RZ arbeitet nachhaltig

Die nachhaltige und sparsame Verwendung eingesetzter Ressourcen ist Teil der Aufgabe einer zentralen Einrichtung wie dem Rechenzentrum. Darum werfen wir defekte Hardware nicht gleich weg, sondern lassen sie, wo es sinnvoll erscheint, reparieren.

Da wären z.B. die kleinen Miniswitche, die Sie aus Ihrem Büro kennen: sie stehen auf Schreibtischen, in Schränken, auf Fensterbänken, hängen in Kellern an der Wand oder im Hörsaal unter der Decke. Die grauen und schwarzen Geräte wandeln die Lichtsignale auf der Glasfaser

in Stromsignale auf dem Kupferkabel um und sorgen nebenher noch dafür, dass Sie statt einem Netzwerkanschluss gleich vier oder acht Anschlüsse in einem Raum zur Verfügung haben.

Nicht selten verrichten diese Switche über Jahre hinweg unbeobachtet ihren Dienst, bis sie eines Tages nicht mehr funktionieren. In vielen Fällen sind es einzelne, kleine Bauteile, die den Geist aufgeben und dadurch den gesamten Miniswitch lahmlegen.

Statt die defekten Geräte wegzuwerfen, sammeln wir sie im RZ und übergeben sie in Chargen an einen lokalen Betrieb in der Region. Dort werden die nötigen Reparaturen durchgeführt, die Miniswitches kommen zu uns zurück und werden anschließend in einer Teststation über 24 Stunden im Lastbetrieb getestet.

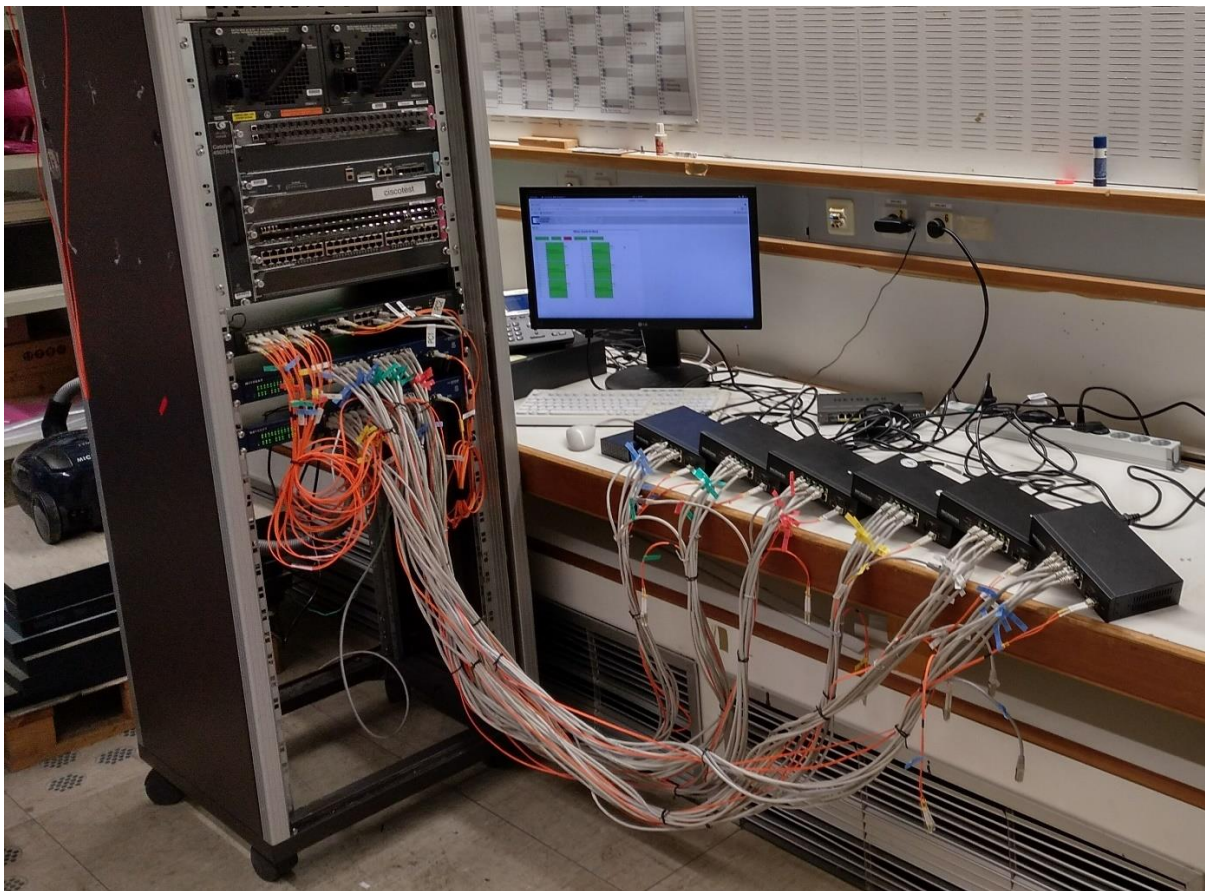


Abbildung 14: Lasttest von Miniswitchen vor der Wiedereingliederung

Im Bild sehen Sie die Teststation für Miniswitches. Wir können derzeit gleichzeitig bis zu 12 Miniswitches über einen beliebigen Zeitraum hinweg testen. Nach einer Woche haben wir so im Idealfall bis zu 60 Miniswitches, die wir wieder in den Hardwarekreislauf zurückbringen können.

Das spart Geld für die Universität und den Steuerzahler und schont die Nutzung von Rohstoffen, da keine neuen Geräte gekauft werden müssen. Sicher ist das nur ein sehr kleiner Beitrag, aber die Vielzahl noch so kleiner Schritte zählt in Richtung einer nachhaltigeren Lebens- und Arbeitsweise.

P.S.: Wir entwickeln derzeit eine ähnliche Teststation für Telefone...

7.16. IT-Notfallkarte

Die in den letzten Jahren stark zunehmenden Angriffsversuche auf IT-Infrastrukturen rücken auch die Nutzerinnen und Nutzer wieder in den Fokus. Jeder kann seinen Beitrag leisten, dass es nicht zum Schlimmsten kommt und am Ende der gesamte IT-Betrieb eine länger andauernde Notabschaltung erfahren muss.

Um Ihnen bei möglichen Sicherheitsvorfällen ein Gerüst mit an die Hand zu geben, hat das Rechenzentrum der JMU eine „Notfallkarte“ erstellt.

The image shows an IT emergency card from the University of Würzburg's Rechenzentrum. It is divided into three main sections: 'Verhalten bei IT-Sicherheitsvorfällen', 'Bei der Meldung beachten:', and 'Verhaltenshinweise:'. The card includes a QR code with a 'SCAN ME' button and a URL: <https://go.uniwue.de/sicherheitsvorfall>. The phone number 0931 / 31 - 85050 is also provided. The card lists several key questions to ask during a report, such as 'Wer meldet den Vorfall?', 'Welches IT-System ist betroffen?', 'Was haben Sie beobachtet?', 'Wann ist das Ereignis eingetreten?', and 'Wo befindet sich das betroffene IT-System? (Raum, Gebäude)'. Behavioral instructions include 'Ruhe bewahren & IT-Vorfall melden', 'Weiteres Arbeiten am IT-System einstellen', 'Beobachtungen dokumentieren', and 'Maßnahmen nur nach Anweisung einleiten'.

Abbildung 15: IT-Sicherheitsvorfall: Was ist zu tun?

Diese Karte zeigt alle relevanten Informationen, die für eine möglichst zeitnahe Reaktion beim Beobachten ungewöhnlicher IT-Vorfälle zu beachten sind.

Entsprechende PDF-Versionen können Sie hier herunterladen und am besten direkt an der von Ihnen genutzten PC-Hardware anbringen:

[Link für PDF-Vorlagen zur IT-Notfallkarte](#)

Auf dieser Webseite finden sich auch Plakate, die ausgedruckt gerne in allen Gebäuden der JMU aufgehängt werden dürfen.

7.17. Adobe Acrobat Lizenzierung

Die Firma Adobe hat zu Beginn des Jahres 2022 – wie viele andere Softwarekonzerne auch – nach und nach ihre Lizenzmodelle angepasst. Der Trend geht auch hier eindeutig in Richtung personalisierter Lizenzen in der Cloud, nachdem es lange Zeit Campusverträge gab, deren

vormalige Lizenzen durch die Hochschul-IT relativ einfach an die Nutzenden weitervermittelt werden konnten. Diese Zeiten sind nun vorbei.

Mit der Lizenzumstellung hatte sich auch der Name geändert: die Software "Creative Cloud App inkl. Adobe Acrobat DC" findet sich nach einer Bestellung im Webshop auf dienstlichen Windows PCs im Softwarecenter oder unter [Link zur Weiterleitung auf die Adobe Webseite](#) (Anmeldung mit dem Adobe Benutzerkonto).

Wenn Sie nur PDF-Dokumente anzeigen und drucken müssen, genügt Ihnen vielleicht der weiterhin kostenfreie Adobe Reader. Sie finden ihn als frei verfügbare Software im Softwarecenter. Weitere Informationen - auch Software-Alternativen – gibt es unter dem [Link zur Adobe Themenseite des Rechenzentrums](#).

7.18. Neue Rahmenverträge Apple und Medientechnik

Die Ansprüche aus aktuellen Lehr- und Lernszenarien wachsen stetig. Nicht zuletzt sind aus der Pandemie-Situation Bedarfe entstanden, die durch den noch aktuellen Rahmenvertrag für medientechnische Hardware nicht zu bedienen waren.

In den letzten 12 Monaten gab es in Bayern u.a. auch deswegen eine Neuausschreibung des Rahmenvertrages „Medientechnik“ mit zahlreichen neuen Produktklassen. Mit nunmehr 27 teilnehmenden Hochschulen im Freistaat ist er der umfangreichste Vertrag seit Beginn der Ausschreibungen in diesem Beschaffungsbereich.

Neu sind neben Videobars für hybride Lehrszenarien u.a. auch interaktive Whiteboards. Der neue Vertrag startet Anfang Januar 2023. Wir werden im Anschluss auch den Webshop mit den neuen Produkten ergänzen.

Auch für Produkte des Herstellers Apple wurde in den vergangenen Monaten ein neuer Rahmenvertrag ausgearbeitet. Alle weiteren Informationen dazu finden Sie unter folgendem Link: [Informationen zum Apple Rahmenvertrag](#)

7.19. Sicher Zoom-Meetings planen und halten

Immer wieder ist bundesweit von Vorfällen zu hören, bei denen Zoom-Meetings „gekapert“ werden und Störenfriede sich in der jeweiligen Veranstaltung breit machen. Auch an der JMU gab es 2022 eine Störung eines Meetings. Daher möchten wir nochmals auf die verschiedenen Möglichkeiten hinweisen, Zoom-Meetings so abzusichern, dass es nicht zu etwaigen Beeinträchtigungen einer Online-Veranstaltung kommen kann.

Denn noch immer werden trotz Präsenzbetrieb an der JMU jeden Tag ca. 900, auch größere Meetings, abgehalten. Dabei ist immer dann besondere Achtsamkeit gefragt, wenn Sie als Meetingveranstalter eine Nachricht von Zoom erhalten: **„Your Zoom meeting is at risk“ („Ihr Zoom-Meeting ist gefährdet“)**

Diese Meldung von Zoom wird immer dann automatisiert versendet, wenn eine Veranstaltung offen im Internet beworben wird. „Offen“ heißt in diesem Fall, dass es keine oder nur wenige Schutzmaßnahmen für eine Teilnahme bei dem anberaumten Online-Termin gibt. Dabei können folgende Einstellungen des Meetings helfen, potenzielle Störaktionen zu verhindern:

- **Webinar-/Meeting-Link**
Verbreiten Sie den Webinar- bzw. Meeting-Beitrittslink nicht öffentlich (bspw. auf Plattformen wie Facebook oder Twitter). Nutzen Sie zur Verlinkung auf Ihre Veranstaltung besser die Seiten der Universität.
- **Registrierungsfunktion**
Meetings und Webinare können per Registrierungsfunktion sicherer gemacht werden, da sich TeilnehmerInnen zunächst authentifizieren müssen, bevor der Beitrittslink zugesandt wird.
- **Wartezimmer**
Aktivieren Sie den Wartezimmer, um zu verhindern, dass während der Veranstaltung Personen unerlaubt das Meeting betreten.
- **Sperren**
Sperren Sie das Meeting, wenn alle angemeldeten Teilnehmer bereits teilnehmen. So verhindern Sie, dass weitere Personen an dem Meeting teilnehmen können.
- **Chatfunktion deaktivieren**
Bei großen Veranstaltungen empfiehlt es sich ggf., die Chatfunktion vollständig zu deaktivieren, oder nur Direktnachrichten an den Host zu ermöglichen. So kann unter anderem Hasskommentaren vorgebeugt werden.
- **Stummschaltung**
Stellen Sie die Teilnehmer auf Stumm und deaktivieren Sie die Möglichkeit, die Stummschaltung aufzuheben (Unterbindung von Störungen/Hasskommentaren)
- **Bildschirmfreigabe**
Deaktivieren Sie die Möglichkeit, dass Teilnehmende den Bildschirm freigeben können. (Unterbindung von Störungen/Hasskommentaren)
- **Virtueller Hintergrund**
Deaktivieren Sie die Möglichkeit, dass Teilnehmende einen virtuellen Hintergrund einsetzen können. Beachten Sie: Die Möglichkeit des virtuellen Hintergrundes dient primär zum Schutz der Privatsphäre der Teilnehmenden. Bei hoch kontroversen Themen kann die Deaktivierung auch zur Unterbindung von Hasskommentaren dienen.
- **Q&A-Funktion (für Webinare)**
In Webinaren eignet sich die Q&A-Option für Fragen

Weitere umfangreiche Einstellungstipps erhalten Sie auf den Webseiten zu Zoom:

[Anleitungen zur Zoom-Nutzung](#)

7.20. Löschen nicht genutzter Teams bei MS Teams

Microsoft Teams wird mittlerweile sehr häufig im Arbeitsumfeld als Kollaborationstool verwendet. Allerdings sollten Nutzende diesen Dienst „datensparsam“ verwenden und insbesondere sensible Dateien weiterhin besser per Mail oder geeignete Filedienste wie z.B. TeamDrive austauschen.

Was vielen nicht bewusst ist: Durch den Austausch von Dateien via Teams werden diese automatisch auch in Microsofts FileHosting-Dienst „OneDrive abgelegt“ – wo sie meist unbemerkt verbleiben bzw. aktiv wieder gelöscht werden müssen.

Um solche Datenleichen langfristig zu verhindern, werden zukünftig nichtaktive Teams nach einem Jahr gelöscht, insbesondere wenn es keine Besitzer mehr dazu gibt. Wir empfehlen Ihnen daher immer mindestens zwei Besitzer für ein Team festzulegen.

7.21. eLearningplattform WueCampus unter neuer Moodle-Version

Um unseren Nutzern den Einstieg in die neueste Moodle-Version 4.x, der Basis für die eLearning-Plattform ([Link zu WueCampus](#)), zu erleichtern, haben wir den Versionswechsel diesmal vor Semesterbeginn vollzogen. So konnten sich die Nutzenden rechtzeitig mit den neuen Oberflächen beschäftigen.

Denn mit dem Umstieg kommt auch eine komplett neue Benutzerführung mit zeitgemäßen „Look and Feel“. Die Beschreibung der neuen Funktionsweise wurde in ein Moodle Buch gepackt, in welches sie mit einem Klick auf unseren roten „[Link Hilfe-Button](#)“ auf der Startseite gelangen.

Mit Hilfe des Inhaltsverzeichnisses kann die Einarbeitung gut gelingen. Ergänzend werden bei Interesse weitere Umsteigerkurse angeboten. Melden sie sich gerne beim [Link KursShop](#) per E-Mail.

Einige wichtige Neuerungen im Überblick:

- „Barrierefreiheit prüfen“ mit dem „Brickfield Block“
- Schubladen zur Arbeitsflächen Optimierung
 - Blockschublade – Blöcke können ein und ausgeblendet werden
 - In der linken Schublade verbirgt sich das Kurs - Inhaltsverzeichnis
- Fragensammlung mit Versionierung und Versionsverläufen
- Neue Plugins
 - Word-Import für den Editor „Atto“
 - Word-Import für die Aktivität „Buch“
 - Karteikasten für Lerninhalte
 - Level Up - Ein Gamification Plugin

The screenshot shows the Moodle homepage for WueCampus. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: 'Dashboard', 'Meine Kurse', and 'Website-Administration'. Below this is a section titled 'Zuletzt besuchte Kurse' (Recently viewed courses) displaying six course cards with thumbnails and titles like 'Digitale-Lehre SS 2021', 'FAQ WueCampus2', and 'TP E-Learning/Blended Learning QPakt...'. Underneath is a 'Zeitleiste' (Timeline) section with a search bar and a dropdown menu set to 'Nächste 7 Tage'. The main content area features three large promotional boxes: 'Neues Aussehen!' (New look), 'Neue Funktionen!' (New features), and 'Umsteigerkurs auf die neue Version und Grundlagenkurs' (Migration course to the new version and basic course). Each box contains a brief description of the update or course.

Abbildung 16: Die neue Startseite von WueCampus

7.22. Zoom im Alltag – ein ständiges Kümmern

Seit mittlerweile fast drei Jahren ist der Videokonferenzdienst Zoom ein beständiger Teil des Dienste-Portfolios für die JMU. Diente die Applikation am Anfang in erster Linie der Aufrechterhaltung des Lehrbetriebs während der Corona-Lockdowns, so hat sich die Nutzung mittlerweile eher in Richtung allgemeine Videokonferenzen im wissenschaftsunterstützenden Bereich verschoben. Manche Dienstreisen sind durch den Einsatz der Lösung nun nicht mehr nötig, besonders dann, wenn der Termin ohnehin nur wenige Stunden dauert und die Anfahrt weit ist.

Trotzdem wird Zoom auch weiterhin stark in der täglichen Lehre verwendet. So finden manche Seminare immer noch nur online statt bzw. zumindest in Ergänzung von Präsenzveranstaltungen als hybride Variante.

Auf diese Weise gab es auch im vergangenen Jahr um die 1.000 tägliche Meetings. Dieser Einsatz verursacht auch weiterhin ein nötiges umfangreiches Management des Dienstes sowie Hilfestellungen bei Fehlern und Problemen im Nutzerkreis. Es wäre leichtsinnig, zu sagen, dass Zoom als Cloud-Dienst keinerlei Arbeit verursacht.

Einige Kernaufgaben im Jahreslauf sind dabei:

- Lizenzprüfung inklusive Neubeschaffung: Abgesehen von den erheblichen Kosten für große Meetings und Webinare müssen regelmäßig die nötigen Lizenzen angepasst und neu geordert werden. Dabei muss stets auf die sich regelmäßig geänderte Firmen- und Lizenzpolitik eingegangen werden.
- Grundsätzlicher Support der Nutzenden: Trotz des schon dreijährigen Einsatzes gibt es speziell in den laufenden Semestern immer wieder Fragen und Probleme zum Einsatz in verschiedenen Lehrszenarien oder durch die nötige Einbindung in vorhandene Hard- und Software.
- Sicherheitsaspekte: Online-Meetings und Webinare gehen immer mit der Gefahr einher, dass solche Veranstaltungen durch Teilnehmer gestört werden. Daher gibt es häufige Rückfragen zu den Grundeinstellungen. Einhergehend mit dem Thema Sicherheit gilt es auch, datenschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen.
- Schulungen und Dokumentation: Für den flächendeckenden Einsatz sind wiederkehrende Schulungen und eine detaillierte Dokumentation unerlässlich. Dabei ist auch eine kontinuierliche Aktualisierung und Ergänzung angesagt.
- Vermittlung zwischen den Nutzenden und dem Firmensupport: Nicht immer können wir bei Problemen mit der Software lokal eine Lösung finden. Etwaige Fehler werden in Absprache mit den Nutzern direkt mit dem Zoom-Support besprochen.

Diese Aufgaben sind exemplarisch natürlich für alle an der JMU eingesetzten Cloud-Dienste (z.B. Microsoft365 oder Adobe) zu sehen. Daher: Weniger Arbeit und Aufwand sind mit dem vermehrten Einsatz von Cloud-Diensten leider nicht verbunden.

8. Projekte

Neben dem umfangreichen Tagesgeschäft werden im Rechenzentrum auch regelmäßig neue Projekte initiiert. Diese dauern wegen der meist umfangreichen Planungen, der sukzessiven Realisierung sowie der anschließenden Konsolidierung meistens länger als ein Jahr und werden daher getrennt vom Kapitel 7 „Wissenswertes“ aufgeführt.

8.1. Erneuerung im Kernbereich des Universitätsnetzwerks

Bereits seit Ende 2019 wird die sogenannte „Backbone-Erneuerung“ durchgeführt. Basierend auf einem Infrastruktur-Antrag (ein sogenannter „Großgeräte-Antrag“) gingen die Arbeiten im Jahr 2022 auf die Zielgerade.

Nachdem in den Jahren 2020 und 2021 alle Campusbereiche (Hubland Süd und Nord, Sanderring mit Einzelgebäuden der Stadt, Campusbereich Röntgenring, Campusbereich Kliniken) umgestellt wurden, waren in 2022 schließlich der Datacenter im Rechenzentrum, der die meisten großen Server-Strukturen anschließt, an der Reihe.

Auch für die Umstellung im Datacenter wurden zunächst die neuen Netzwerkrouter aufgestellt. Diese zwei als redundantes Paar fungierenden Router vertreten sich bei Ausfällen von einzelnen Leitungen, Ausfall eines der Router selbst oder bei Firmware-Upgrades des Gesamtsystems, so dass immer ein „diensthabender Router“ das Netzwerk-Routing übernimmt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Vorgehen auf:

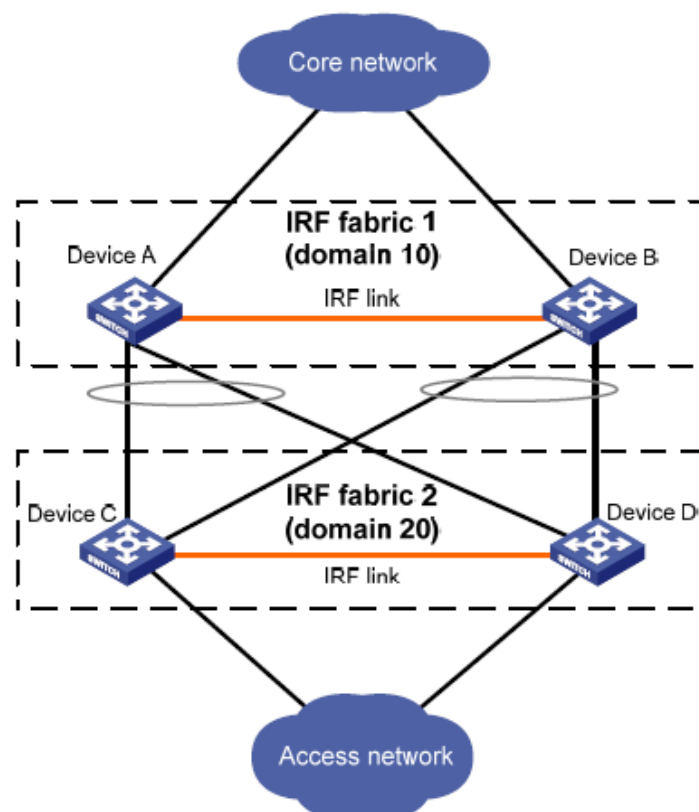


Abbildung 17: Ablösung der alten durch neue Router (Quelle: Hewlett Packard Enterprise)

Zu Beginn der Umstellung wird zwischen altem (Device A und B) und neuen (Device C und D) Router-Paar ein so genannter „Port-Channel“ etabliert, der alle Router-Chassis mit allen vorhandenen VLANS miteinander verbindet. Ein VLAN trennt physische Netze in Teilnetze auf, indem es dafür sorgt, dass Datenpakete nur in einem bestimmten Netzwerkbereich verbleiben.

Die zentralen Datacenterswitche der einzelnen Maschinenräume sind jeweils mit zwei Anschlüssen (ein Anschluss pro Router-Chassis) am Datacenter-Router-Paar angebunden (siehe „Access network“ in der Abbildung).

Der zweite Schritt besteht darin, die Datacenterswitche vom alten Router-Paar auf das neue physisch umzuhängen. Im nächsten Schritt wird auch das Daten-Routing der Subnetze vom alten Router-Paar auf das neue übertragen. Wenn alles erledigt ist, wird abschließend das alte Router-Paar abgeschaltet und abgebaut.

Alle genannten Arbeiten finden am „lebenden“ Objekt statt, so dass bei den physischen und logischen Umstellungen immer mit großer Sorgfalt gearbeitet werden muss, - neben der so wieso anfallenden Alltagsarbeit.

Doch das Projekt ist noch immer nicht ganz abgeschlossen. Zu Beginn des Jahres 2023 folgt noch die Neu-Anbindung an das Wissenschaftsnetz, die endlich den letzten Schritt in diesem großen Umbau darstellt.

8.2. Einführung eines zentralen Exchange Mailsystems

Im April 2019 wurde zur Harmonisierung der IT-Umgebung von der Universitätsleitung der Beschluss gefasst, Microsoft Exchange als zentrale Groupware-Lösung für die Einrichtungen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Studierenden der Universität verbindlich einzuführen und somit alle bisherigen zentralen und dezentralen Groupware-Systeme zu ersetzen.

Am 15. September 2021 startete der offizielle Produktivbetrieb von MS Exchange, so dass neue Mailboxen nur noch in diesem System angelegt wurden. Ab November wurde dann die Migration der bisherigen GroupWise-Mailboxen im größeren Stil gestartet. Zum Jahresende 2021 waren schon gut 2000 Mailboxen auf dem Exchange-Server angelegt.

Im vergangenen Jahr stand der Fokus dann vollständig auf der Ablösung des Altsystems, dessen Ablösung im Laufe des Jahres immer deutlicher wurde.

| Datum | Exchange | IMAP/Webmail | GroupWise | Gesamt |
|------------|----------------------|---------------|---------------|--------|
| 21.12.2021 | 2088 (21 %) | 5506 (55,5 %) | 2329 (23,5 %) | 9923 |
| 31.01.2022 | 2747 (27,8 %) | 5393 (54,5 %) | 1750 (17,7 %) | 9890 |
| 28.02.2022 | 3236 (32,7 %) | 5339 (53,9 %) | 1335 (13,5 %) | 9910 |
| 31.03.2022 | 3770 (38 %) | 5172 (52,1 %) | 976 (9,8 %) | 9918 |
| 30.04.2022 | 4094 (41,4 %) | 5005 (50,6 %) | 786 (8 %) | 9885 |
| 31.05.2022 | 4271 (43,9 %) | 4910 (50,4 %) | 557 (5,7 %) | 9738 |
| 30.06.2022 | 4879 (50,3 %) | 4577 (47,2 %) | 248 (2,6 %) | 9704 |
| 31.07.2022 | 5088 (52,3 %) | 4420 (45,5 %) | 215 (2,2 %) | 9723 |
| 31.08.2022 | 5282 (54,4 %) | 4231 (43,5 %) | 205 (2,1 %) | 9718 |

| | | | | |
|------------|----------------------|---------------|-------------|------|
| 30.09.2022 | 5838 (59,8 %) | 3730 (38,2 %) | 197 (2 %) | 9765 |
| 31.10.2022 | 5882 (60,3 %) | 3677 (37,7 %) | 193 (2 %) | 9752 |
| 30.11.2022 | 6033 (62,3 %) | 3480 (35,9 %) | 174 (1,8 %) | 9687 |
| 31.12.2022 | 6259 (64,5 %) | 3451 (35,5 %) | 0 (0 %) | 9710 |

Abbildung 18: Überblick über die Anzahl von Mailboxen in Exchange im Jahreslauf

Ende 2022 war somit GroupWise als Mailsystem endgültig abgelöst. Zudem waren auch schon ca. 8500 Studierende auf dem neuen Server aktiv, das entspricht ca. 30% der vorhandenen Mailboxen.

Die wichtigsten erreichten Projekt-Meilensteine im Jahresverlauf 2022:

- 01/2022: Migration von knapp 600 GroupWise-Mailboxen in nur einem Monat.
- 02/2022: Abschluss GroupWise-Migration für die Juristische Fakultät; Umstellung der Universitätsleitung.
- 03/2022: Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät komplett auf Exchange (vormals GroupWise & IMAP); mittlerweile weniger als 1000 Mailboxen in GroupWise.
- 06/2022: GroupWise in allen Fakultäten abgelöst; mittlerweile >50 % der Mailboxen auf dem Exchange-Server.
- 08/2022: "Outlook im Web" via „Kemp Loadbalancer“ direkt im Internet; Start Exchange-Mailboxen für Studierende.
- 12/2022: GroupWise in der ZV abgelöst und damit auch uniweit.

Für das Jahr 2023 ist der Abschluss der IMAP-Migrationen aller Mailboxen geplant, womit die Migrationsphase dann abgeschlossen sein wird.

Eine Einführung eines IT-Projekts ohne Schulung der Anwender ist in den meisten Fällen nicht denkbar. Daher wurden die Projekt-Meilensteine 2022 auch stets mit Kursen zu den wichtigsten Themen rund um Exchange/Outlook flankiert. Insgesamt wurden 13 Kurse „Outlook RUNDSCHAU“, 23 Kurse „Outlook Basics“ und 5 Kurse „Outlook Aufbau“ angeboten.

Weitere aktuelle Informationen zum Projektverlauf finden Sie hier: [Informationsseiten zum Exchange-Projekt](#)

8.3. Großgeräteantrag zu Gebäudeswitchen und WLAN-Hardware

Die für den Datenverkehr nötigen zentralen Netzwerkschwitchen in den Gebäuden der Universität Würzburg sind mittlerweile veraltet, teilweise bereits ohne Hersteller-Support und können zudem den aktuellen Anforderungen nur noch bedingt gerecht werden. Ähnlich sieht es bei der WLAN-Infrastruktur mit ihren aus dem Hersteller-Support herausgelaufenen Controllern aus.

Aus diesem Grund wurde ein Infrastruktur-Antrag gestellt, um die betroffenen Gebäudeswitchen sowie die komplette WLAN-Technik auszutauschen.

Die Universität Würzburg setzt auf Grund der großen Anzahl an historischen Gebäuden auf eine infrastrukturell schlanke, sogenannte „Fibre-to-the-Office“-Lösung, bei der alle zentralen Komponenten bis hin zu den Miniswitchen in den einzelnen Büros mit einer Geschwindigkeit von 1 GBit (gebäudeseitig mit 10 GBit und im Backbone mit 100 GBit) angeschlossen sind.

Aktuell werden von der Universität etwa 90 Gebäude im Stadtgebiet genutzt und sind mit zentralen Gebäudeswitchen ausgestattet, wovon 59 ausgetauscht werden müssen. Diese verteilen das Netz auf über 4000 Miniswitches in Büros, Seminarräumen und Hörsälen.

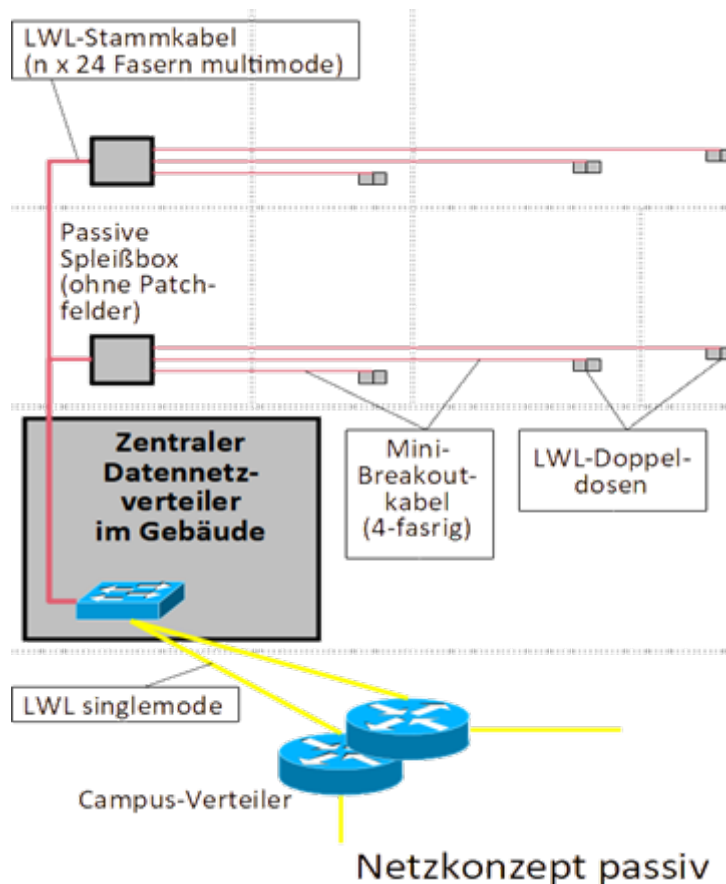


Abbildung 19: Datennetzkonzept vom Campusverteiler bis zum Schreibtisch

Bedingt durch die fortschreitende Digitalisierung mit neuen Anwendungen werden die Datenströme zunehmend größer und eine verlässliche, kabelgebundene Infrastruktur immer wichtiger.

Auch die Mobilität in der Arbeit und die Benutzung von Geräten ohne Kabelanschluss steigt, was eine Versorgung mit zuverlässigerem Durchsatz und besserer Flächendeckung im WLAN unabdingbar macht. Die Anzahl der dafür benötigten Access Points steigt dann aber von aktuell etwa 1000 auf ca. 2900 Stück!

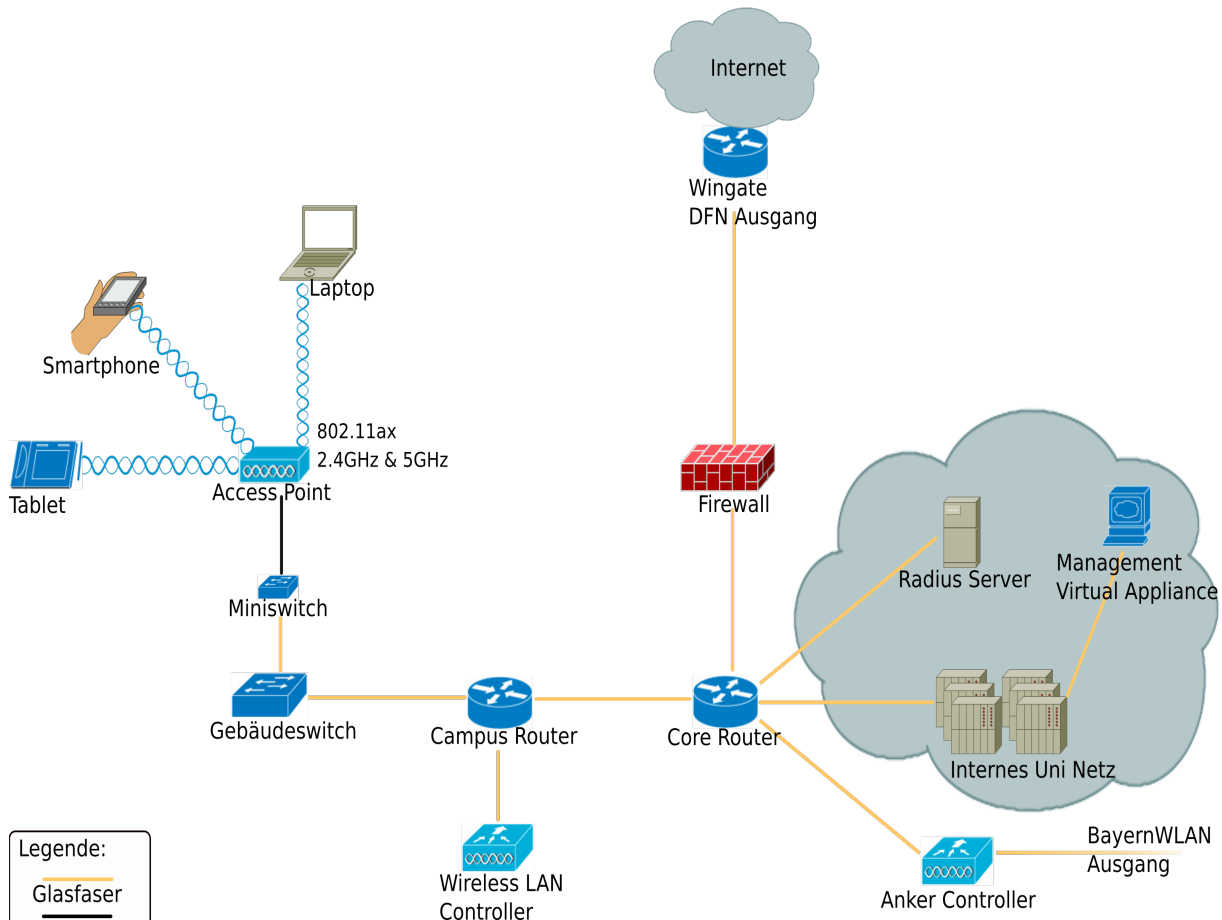


Abbildung 20: Grundsätzliches Vernetzungskonzept für WLAN

Bei der Marktsichtung für die modularen Gebäudeswitch wurde Wert auf sicherheitsrelevante Themen gelegt. Im Bereich WLAN mussten zudem Punkte wie Managebarkeit, Support und neue Features, wie das sogenannte „Wifi6“ berücksichtigt werden.

Im Teilbereich der Gebäudeswitch war die Entscheidung durch eine benötigte Funktionalität („unsampled netflow“) klar. Dies kann nur der Hersteller Cisco leisten.

Im Teilbereich WLAN war die Lage nicht so eindeutig, hier wurde deshalb in einem Proof of Concept (PoC) zwei der drei ursprünglich betrachteten Hersteller (Aruba und Cisco) die Gelegenheit gegeben, ihre Produkte vor Ort im Rechenzentrum gegeneinander antreten zu lassen. Der insgesamt gut 4-wöchige Test ergab dann anhand einer gewichteten Tabelle von benötigten Kriterien einen Gewinner; hier hatte die Firma Aruba die Nase vorn.

Mithilfe eines gemeinsamen Großgeräteantrag soll die Finanzierung von insgesamt 59 zentralen Gebäudeswitches und 2.889 Access Points verwirklicht werden.

Geplant ist weiterhin damit projektbezogenes Personal befristet einzustellen, damit Austauscharbeiten im laufenden Betrieb des Hochschulnetzes zusätzlich zu den wachsenden Alltagsaufgaben gestemmt werden können.

Der Antrag wurde zum Ende des dritten Quartals 2022 eingereicht. Erste Rückfragen eines Gutachters wurden noch Ende des Jahres beantwortet. Seitdem wird auf das Ende der Begutachtungsphase durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gewartet.

8.4. Neue Speicher-Lösung für zukunftssichere Lehre und Forschung

Die bisherige zentrale Storage-Umgebung, die das Rechenzentrum für die Universität Würzburg betreibt, war in den letzten Jahren an ihre Leistungsgrenzen gekommen. Daher wurde ein neues zukunftssicheres Storage-System angeschafft. Der neue Speicher integriert sich nahtlos in die bestehende Infrastruktur und bietet neben einer einfachen, systemübergreifenden Bedienbarkeit auch höhere Verfügbarkeit und bessere Ausfallsicherheit.

Die Erneuerung bezieht sich dabei sowohl auf das Storage für die virtuelle Infrastruktur und die Fileservices sowie das primäre Daten-Backup als auch auf die hierfür notwendige Server Hardware sowie Komponenten für die Storage Area Network (SAN) Infrastruktur. Die IT-Security konnte vor allem durch verbesserten Schutz vor Ransomware-Angriffen sowie durch optimierte Ausfallsicherheit bei Produktiv- und Backup-Systemen verbessert werden. Das neue Storage-System bietet alles in allem einen langfristigen Investitionsschutz.

Die Umsetzung basiert auf sogenannten „Flash Arrays“ der Fa. Pure (einer komplett neu entwickelten Produktlinie für Flash-Speicherlaufwerke anstelle rotierender Plattenlaufwerke und deren Einschränkungen):

Für den gespiegelten Bereich wurden zwei identische Systeme installiert, die auf zwei getrennte Maschinenräume aufgeteilt und über eine Glasfaseranbindung an das SAN angebunden sind. Die Fileservices befinden sich auf einem ungespiegelten System mit größerer Kapazität. Updates können unterbrechungsfrei und ohne Performanceeinbußen eingespielt werden.

Durch die nahtlose Integration in die bestehende Backup-Umgebung kann die Produktivumgebung jederzeit gesichert werden, ohne die Verfügbarkeit und die Performance der Applikationen bzw. der Services zu beeinträchtigen.

Mit den Flash Arrays als Backup-Ziel nutzt das Rechenzentrum neben den Performance-Vorteilen bei einer eventuellen Rücksicherung auch eine verbesserte Speichereffizienz. Dies ergibt bei immer größer werdenden Datenbeständen entsprechende zeitliche Vorteile.

Die erfolgreiche Einführung und Inbetriebnahme der neuen Komponenten konnte von den allermeisten Mitarbeitern der JMU unbemerkt im Hintergrund ablaufen. Für die Betreuer speicherintensiver Anwendungen fielen die deutlichen Verbesserungen nach erfolgter Migration auf das neue Speichersystem aber sofort sehr positiv auf. Und schließlich gehen durch die Ablösung des alten Speichersystems auch Einsparungen im Stromverbrauch und bei der erforderlichen Kühlleistung einher.

Das neue Speichersystem besteht aus folgender Konfiguration:

- 6 x IBM SAN Switches SAN64B-7
- 2 x Pure Storage Flash Array//X70 im Active Cluster für die virtuelle Infrastruktur, angebunden mit 16 GBit an die Fibre-Channel-Umgebung
- 1 x Pure Storage Flash Array//C60 für File Services
- 1 x Pure Storage Flash Array//C40 für Backup
- 1 x Pure Storage Flash Array//X20 für Management der virtuellen Infrastruktur
- 1 x IBM FlashSystem 5200 inkl. Rack für Backup der Fileservices
- 5 x Tape Libraries Fujitsu Eternus LT260 für Archivserver und Backups auf Band

9. Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Das nicht ganz vollständige Team des Rechenzentrums (noch vor der Pandemie) | 13 |
| Abbildung 2: Pure AllFlash Systeme und HPESynergy Frame in Maschinenraum 1 | 20 |
| Abbildung 3: Der im Maschinenraum 1 installierte HPC-Cluster | 22 |
| Abbildung 4: Posterdruck im Rechenzentrum..... | 24 |
| Abbildung 5: Überblick Softwareausstattung..... | 25 |
| Abbildung 6: Verlauf der Interaktionsrate in Phase 1 der Kampagne (aus Report der Fa. SoSafe)..... | 27 |
| Abbildung 7: Doppelprojektion mit dahinter liegender Lichtglastafel (Gebäude 41, CHN) | 29 |
| Abbildung 8: Der neue Anbau des Rechenzentrums..... | 30 |
| Abbildung 9: Blick in den Eingangsbereich mit dem IT-Support | 31 |
| Abbildung 10: Screenshot der neuen Weboberfläche..... | 32 |
| Abbildung 11: Links die Nutzerzahlen, rechts die Videouploads im Sommer 2022 | 33 |
| Abbildung 12: Auch für größere Teilnehmerzahlen geeignet: Der Raum 01.012 im Gebäude Z6 | 34 |
| Abbildung 13: Dozentenpult im großen Hörsaal im Gebäude Z6..... | 37 |
| Abbildung 14: Lasttest von Miniswitchen vor der Wiedereingliederung..... | 39 |
| Abbildung 15: IT-Sicherheitsvorfall: Was ist zu tun?..... | 40 |
| Abbildung 16: Die neue Startseite von WueCampus | 43 |
| Abbildung 17: Ablösung der alten durch neue Router (Quelle: Hewlett Packard Enterprise)..... | 45 |
| Abbildung 18: Überblick über die Anzahl von Mailboxen in Exchange im Jahreslauf | 47 |
| Abbildung 19: Datennetzkonzept vom Campusverteiler bis zum Schreibtisch | 48 |
| Abbildung 20: Grundsätzliches Vernetzungskonzept für WLAN..... | 49 |

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