

Jahresbericht 2015



Universität Regensburg
RECHENZENTRUM

Kontakt:
Rechenzentrum der Universität Regensburg
93040 Regensburg

Hausanschrift:
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

Telefon: (0941) 943-4898
Telefax: (0941) 943-5041
E-Mail: rz@ur.de

Leiter des Rechenzentrums: Martin Wimmer

Rechenzentrum

Das Rechenzentrum der Universität Regensburg ist als Zentrale Einrichtung für die Bereitstellung der IT-Dienste für die Universität und das Universitätsklinikum Regensburg verantwortlich. Dazu gehören u. a.

- die Beschaffung von Hard- und Software sowie die Instandsetzung defekter Systeme,
- die Konzeption eines Standardarbeitsplatzes unter MS-Windows und Linux,
- der Betrieb der öffentlichen Computerarbeitsplätze (CIP-Pools),
- der Aufbau, die Pflege und die Weiterentwicklung des Datennetzes,
- die Bereitstellung eines Zuganges zum Deutschen Forschungsnetz und zum Internet,
- Betrieb und Weiterentwicklung des zentralen Identitymanagement-Systems,
- der Betrieb der zentralen Server und Dienste wie Collaborationsystem, Fileservice, Printservice, lokaler Hochleistungsrechner, Webserverinfrastruktur, Backup- und Archivdienst,
- der Betrieb des Druckzentrums mit Hochleistungskopierern und Plottern,
- die Federführung bei der Studienbegleitenden IT-Ausbildung,
- die Betreuung der Studierenden,
- Betrieb und Weiterentwicklung der zentralen E-Learning bzw. E-Prüfungsplattformen,
- die Erbringung von Multimediadiensten sowie
- der operative Betrieb der Systeme für die Krankenversorgung am Universitätsklinikum.

Einen der Schwerpunkte des Jahres bildete der Umzug der gesamten Server- und Speicherdienste auf neue Hardware, der weitgehend abgeschlossen werden konnte.

Kurz vor Jahresschluss hat nun auch das Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst nach ziemlich genau zehn Jahren den Bauantrag für die Erneuerung des Datennetzes genehmigt. Mit dem aktuell laufenden Austausch der aktiven Netzkomponenten und der erfolgreich abgeschlossenen Neugestaltung des Datennetzbackbones sind wesentliche Weichen für die Zukunft des Datennetzes an der Universität richtig gestellt.

Mit den Veranstaltungsreihen „IT@Lunch“ und „Science@Lunch“ hat das Rechenzentrum erfolgreich seine eigenen Dienste für die Digitalisierung der Lehre genutzt, um eine sinnvolle Ergänzung des Lehrangebotes der Universität Regensburg anzubieten.

Lehr- und Kursangebot des Rechenzentrums

Längst gehört moderne Informationstechnologie zum Alltag. Voraussetzung für ihre effiziente Nutzung ist die sichere Beherrschung der angebotenen Dienste. Das Rechenzentrum unterstützte die Bediensteten der Universität Regensburg auch im Sommersemester 2015 und im Wintersemester 2015/16 mit einem speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Fortbildungsangebot. Es wurden 79 kostenfreie IT-Schulungen für Bedienstete der UR angeboten. Neben den bereits etablierten Kursen aus den Vorjahren wurden mit „Elektronische Prüfungen entwerfen, erstellen und durchführen“, „Wie gestalte ich ein Projekt mit MS Project?“ und zwei Schulungen zur sinnvollen Nutzung von Windows 10 neue Veranstaltungen in das Kursprogramm aufgenommen. Auf Basis der Rückmeldungen von Teilnehmern wurden ausgewählte Veranstaltungen modifiziert.

Speziell für die Auszubildenden der Universität Regensburg wurde ein einwöchiger Office-Kurs durchgeführt. 15 junge Menschen, die ihre Ausbildung an verschiedenen Einrichtungen des Campus absolvieren, konnten dabei ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit Microsoft Word, Excel und PowerPoint auffrischen und vertiefen.

Ergänzend zum Fachstudium vermittelt die Studienbegleitende IT-Ausbildung studien- und berufsorientierte Schlüsselkompetenzen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien und der Gestaltung digitaler Medien. Diese sind Voraussetzung für die selbstorganisierte Gestaltung von Lernprozessen und damit aktive Teilhabe am Wissenserwerb sowie zur Ausführung beruflicher Aufgaben.

Ein Großteil der Bachelor- und Masterstudiengänge erkennt die Leistungen aus der Studienbegleitenden IT-Ausbildung als Wahlfach an. In einigen Studiengängen werden diese Leistungen im Rahmen der Pflichtmodule anerkannt.

Im Sommersemester 2015 und Wintersemester 2015/16 wurden vom Rechenzentrum 126 Kurse durchgeführt, so dass insgesamt 2.640 Studierenden ein Teilnehmerplatz angeboten werden konnte. Wie bereits in den vergangenen Semestern war das Interesse so groß, dass viele Kurse überbucht waren.

Auch 2015 wurde das Präsenzangebot durch rein virtuelle Kurse ergänzt. Das Onlineangebot der insgesamt 17 Rechenzentrumskurse stieß – wie auch in den vergangenen Semestern – auf ein sehr hohes Interesse.

Auf Grund der Erfahrungen seit Einführung der Studienbegleitenden IT-Ausbildung im Wintersemester 2009/10 wurde 2015 neben einigen organisatorischen Anpassungen eine Änderung der Studienordnung sowie ein neuer Modulkatalog erarbeitet und von den zuständigen Gremien beschlossen. Zum Wintersemester 2015/16 erfolgte die Umsetzung.

Im Wintersemester 2014/15 bzw. im Wintersemester 2015/16 wurden zur Mittagszeit Webinare organisiert, in denen Experten/innen der Universität Regensburg in 30-minütigen Vorträgen aktuelle IT-Themen (IT@Lunch) bzw. Forschungsthemen (Science@Lunch) populärwissenschaftlich vorgestellt haben. Dabei konnten interessierte Teilnehmer/innen die Vorträge live von ihrem Arbeitsplatz aus mitverfolgen und im Anschluss an die Referenten/innen via Chat Fragen stellen. Die Aufzeichnungen der Veranstaltungen finden sich in der Mediathek wieder und wurden rund 1.500 (IT@Lunch) bzw. 1.000 mal (Science@Lunch) abgerufen.

Landesweiter Betrieb der Basiskomponente BayZeit

Bei der Basiskomponente BayZeit handelt es sich um ein landesweites Zeiterfassung- und Zeitmanagementsystem für alle Behörden des Freistaates Bayern. Aufgrund besonderer Gegebenheiten an den bayerischen Hochschulen sind für dessen Einsatz verschiedene Anpassungen und Erweiterungen erforderlich.

Im Auftrag des Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (BStMBW) unterstützt das Rechenzentrum der Universität Regensburg zusammen mit der im Landesamt für Finanzen beheimateten Servicestelle alle dem BStMBW nachgeordneten Einrichtungen bei der Einführung der Basiskomponente BayZeit und betreibt die für das System notwendige zentrale IT-Infrastruktur.

Zum 31.12.2015 wird die Zeiterfassung an 16 Einrichtungen bzw. 21 Standorten, die den BStMBW nachfolgen, mit der Basiskomponente BayZeit vorgenommen. Dies entspricht einer Steigerung von etwa 75 % im Vergleich zum Vorjahr.

Im Kalenderjahr 2015 kamen folgenden Einrichtungen hinzu:

- Staatliche Bibliothek Neuburg an der Donau
- Staatliche Bibliothek Regensburg
- Sammlung Goetz München
- Die Neue Sammlung München
- Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns
- Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung
- Staatsinstitut für Frühpädagogik

Berufsausbildung im Rechenzentrum

Aktuell absolvieren zehn Azubis, vier Fachinformatiker Anwendungsentwicklung und sechs IT-Systemelektroniker, die Berufsausbildung am Rechenzentrum. Im September 2015 wurde ein IT-Systemelektroniker-Azubis eingestellt, sowie zwei Auszubildende für die Ausbildung zum Fachinformatiker Fachrichtung Anwendungsentwicklung. Die Azubis werden überwiegend in den Bereichen Annahme, Werkstatt, IT-Support+, Lieferservice, Web-Applikationen und bei Umbauten sowie der routinemäßigen

Betreuung von CIP-Pools eingesetzt. Zusätzlich planten die Azubis den Girls Day am Rechenzentrum, im Rahmen von Rent-a-Azubi Projekten wurden verschiedene Webauftritte von ihnen erstellen.

Im Sommer 2015 absolvierten insgesamt vier Auszubildende erfolgreich die Abschlussprüfung und konnten am Rechenzentrum befristet weiterbeschäftigt werden. Als Abschlussprojekte wurden von den IT-Systemelektronikern das Tool Easy-Backup und der Prototyp eines Leihgeräte-Rückgabeautomaten erstellt, von den Fachinformatikern wurden zwei Webanwendung zur Verwaltung und Administration im IT-Support +, als auch im CIP-Bereich entwickelt.

Einkauf, Ausleihe und Hardwareservice

Alle Beschaffungen von Hard- und Software an der Universität Regensburg werden durch das Rechenzentrum durchgeführt. Im Jahr 2015 sind im Hardwarebereich (Rechner, Notebooks, Drucker, Monitore und Zubehör) mehr als 1.780 Einzelbeschaffungen mit einem Gesamtvolumen von 1,1 Mio. € durchgeführt worden. Die Lieferzeiten konnten trotz des hohen Beschaffungsaufkommens von im Durchschnitt sieben Tagen auf unter sechs Tage reduziert werden. Mit ein Grund dafür ist eine möglichst hohe Standardisierung des Angebotes.

Grundlage für die Beschaffungen sind im Wesentlichen nach europaweiter Ausschreibung abgeschlossene Rahmenverträge, die die Universität Regensburg zusammen mit sechs weiteren Hochschulen durchführt.

Im Bereich Software-Beschaffung wurden 600 Beschaffungen mit einem Gesamtvolumen von 450.000 € umgesetzt.

Im Hardwareservice des Rechenzentrums wurden im Jahr 2015 520 Reparaturen durchgeführt. Die kostenfreie Ausleihe hatte 1.115 Verleihvorgänge. Das System zur Laptopsausleihe für Studierende verbuchte im Jahr 2015 151 Ausleihvorgänge für insgesamt acht Geräte. Die durchschnittliche Leihdauer entsprach neun Tage.

IT-Service

Für die Studierenden der Universität Regensburg bietet das Rechenzentrum mit dem Infostand eine zentrale Anlaufstelle. Im Jahr 2015 wurden 18.744 Serviceanfragen registriert. Deutliche Spitzen sind jeweils zum Vorlesungsbeginn im April (2.385 Anfragen) und Oktober (3.347 Anfragen) erkennbar. Hauptanliegen der Studienanfänger/innen waren Fragen zum RZ-Account, Registrierungen privater Geräte für den Zugang zum Datennetz im Wohnheim oder am Campus der Universität.

Im Laufe des Jahres konnte sich eine neue Anlaufstelle für Bedienstete in den Bereichen E-Learning, CMS und Benutzerverwaltung etablieren.

Das Service-Desk Team organisiert zusammen mit den Auszubildenden des Rechenzentrums zugleich den IT-Support+. Momentan versorgt das Team des IT-Support+ die gesamte Bibliothek, das ZHW, das Sportzentrum und die gesamten Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät mit einem rundum-sorglos IT-Support aus einer Hand.

Web-Applikationen und Webserver

Das Rechenzentrum setzte die Umstellung der Webseiten der Universität auf ein responsives Design in Kooperation mit einem externen Dienstleister und unter Federführung der Web-AG technisch um. Mit dieser neuen Technik werden die Inhalte der Webseiten nun auf verschiedenen Geräten in einem passenden Design und mit geeigneten Interaktionskonzepten abrufbar, z.B. am Smartphone-Bildschirm mit Touch-Steuerung.

Die Migration alter Webauftritte wurde 2015 weiter fortgesetzt. Das Contentmanagementsystem (CMS) der Wirtschaftswissenschaften wurde mit dem zentralen CMS konsolidiert und die Webseiten dabei

komplett migriert. Anfang 2016 verzeichneten wir für das CMS nun 1.441 (1.380) eingetragene Nutzer, die 624 (490) eigenständige Webauftritte pflegen.

Im Rahmen der Zusammenführung der vorhandenen Ablagemöglichkeiten für persönliche Homepages, wurden die unterschiedlichen Systeme durch einen zentralen Homepage-Server ersetzt und die Inhalte auf das neue System migriert.

In der zweiten Jahreshälfte erfolgte der Umzug auf das neue Speichersystem. Das betraf alle Systeme, die für den Betrieb der Web-Dienste an der Universität Regensburg erforderlich sind

Neue Medien in der Lehre, E-Learning

Der Dienst „Vorlesungsaufzeichnung“ war 2015 im stabilen Regelbetrieb. Neben einer Chemie-Vorlesung mit sechs Semesterwochenstunden wurden Veranstaltungen mit Einzel- oder Blockterminen aufgezeichnet und in der Mediathek des Rechenzentrums veröffentlicht. Das speziell geschulte Team aus vier SHKs nahm die Veranstaltungen vor Ort auf, produzierte die Beiträge und stellte sie nach Wunsch auf der Mediathek des Rechenzentrums online.

Die E-Learning-Plattform G.R.I.P.S. erfreute sich auch 2015 weiterhin zunehmender Beliebtheit. Das System verzeichnet auch fast sieben Jahre nach seiner Einführung immer noch steigende Nutzungskennzahlen. Im November 2015 waren mit 28.556 Benutzern so viele User im System aktiv wie nie zuvor.

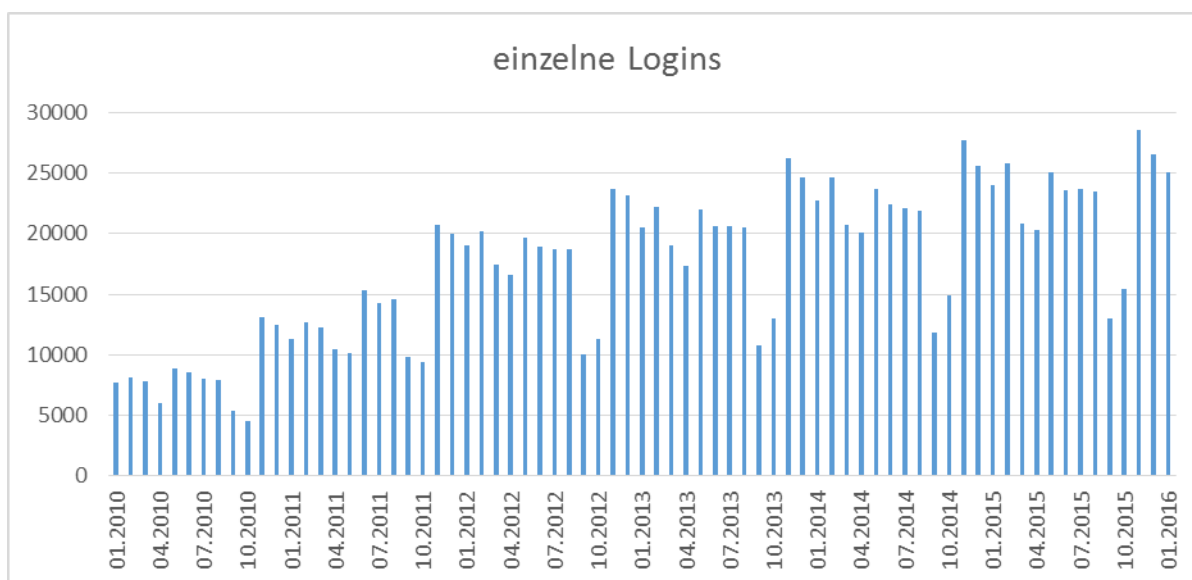


Abbildung 1: Anzahl der aktiven G.R.I.P.S.-Nutzer/innen pro Monat

Trotz steigender Nutzerzahlen konnte dem Campus ein stabiles und modernes Learning Management System zur Verfügung gestellt werden. Dabei wurde das System auf die Moodle-Version 2.8 gehoben und ein Modul zur fairen Verteilung von Kursteilnehmern/innen in Gruppen implementiert.

Der Arbeitskreis „Initiative E-Learning“ wurde fortgesetzt. In regem Dialog wurden Systemneuerungen diskutiert und Kurskonzepte vorgestellt und analysiert. Durch den Input wie auch den Austausch der Teilnehmenden untereinander werden interessante Konzepte und Möglichkeiten zur weiteren Entwicklung des E-Learning-Angebotes an der Universität Regensburg vorgestellt, skizziert und konkret entwickelt.

Ende 2015 befanden sich 1.560 Medien-Assets mit einer Gesamtspieldauer von über 1.170 Stunden in der vom Rechenzentrum angebotenen Mediathek. Somit betrug der Zuwachs an Medien knapp 30% im Vergleich zum Vorjahr mit circa 1.200 Assets. Die Nutzungsintensität blieb dabei nahezu unverändert mit einem Gesamtvolumen von 5,1TB (5,2TB Vorjahr). Die 2015 begonnene Umstellung weg vom proprietärem Flash-Player hin zu nativer HTML5-Technologie, um sowohl Sicherheit als auch Kompatibilität zu erhöhen, wird im ersten Quartal 2016 abgeschlossen.

Computergestützte Prüfungen

Nach der Entfristung der beiden Stellen für E-Prüfungen ab Mai bzw. Juni 2015 wurde der Regelbetrieb wieder aufgenommen und aufgestaute Arbeitspakete neu bewertet und entsprechend realisiert. Parallel hierzu wurde ein Konzept für die Weiterentwicklung erarbeitet, das auf einer Evaluation der bisherigen Technik, vorhandenen Infrastruktur, eingeführten Prozesse sowie des bewährten Teams basierte. Folgende Ziele gaben hierfür den Rahmen:

- Sicherer, zuverlässiger und effizienter E-Prüfungsservice für die Bediensteten der UR
- Konsolidierung der computergestützten Prüfungsformen (E-Prüfungen und Scanner-Klausuren) hinsichtlich Technik und Prozesse
- Steigerung der Nutzung des E-Prüfungsdienstes

Seit Einführung des Dienstes im Wintersemester 2010/11 wurden rund 25.000 Prüfungseinzelleistungen abgenommen, davon etwa ein Viertel im Jahr 2015.

Die EDV-unterstützte Verarbeitung von Papier-Klausuren mittels OMR-Scandienst wertete auch im Jahr 2015 weitere knapp 6 500 Prüfungseinzelleistungen durch das RZ aus. Durch den Einsatz personalisierter Antwortbögen wurde eine weitere Entlastung der Prüfenden geschaffen.

Videokonferenz

Der Videokonferenzdienst am RZ wird weiterhin stark genutzt, so dass mittlerweile vermehrt die Nachfrage besteht, eine vergleichbare Dienstleistung auch am eigenen Institut abrufen zu können. Videokonferenzen mit einzelnen Personen vor der Kamera sind heutzutage kein technisches Problem mehr. Die Leistungsfähigkeit der PCs und der Web-Kameras ist soweit ausgereift, dass sie (mit nur geringen Einbußen) gleichberechtigt an hochwertigen Videokonferenzen partizipieren können.

Im Hörsaal H44 (Chemie/Pharmazie) wurde ein vollwertiges Videokonferenzsystem aufgebaut, das nun für Übertragungen in andere Hörsäle oder auch an andere Universitäten genutzt werden kann.

Neben den Videokonferenzen werden vom Rechenzentrum auch Webkonferenzen („Webinare“) mittels Adobe Connect technisch unterstützt und bei den Veranstaltungen „IT@Lunch“ bzw. „Science@Lunch“ im Produktivumfeld eingesetzt.

Im November 2015 war das Rechenzentrum Gastgeber für die Arbeitsgruppe VIKTAS (Videokonferenztechnik in Anwenderszenarien im DINI e.V.).

CIP-Pools

Das Rechenzentrum stellt den Mitgliedern der Universität öffentliche Computerarbeitsplätze zur Verfügung. Diese können sowohl für das individuelle Arbeiten genutzt, wie auch für computergestützte Schulungen verwendet werden.

Im vergangenen Jahr wurden 40 veraltete Rechner und Monitore erneuert. Fünf Rechner und vier Monitore mussten nach Diebstählen ersetzt werden.

In drei CIP-Pools wurden Mediensteuerungen und Full HD- Projektoren installiert. Zur Unterstützung von Schulungen zum Projektmanagement wurde in einem Pool MS Project installiert. Im Sommer 2015 wurden als Pilotprojekt die CIP-Pools des Rechenzentrums unter Beibehaltung der bisherigen Anwendungssoftware von Windows 7 auf Windows 8.1 umgestellt. Die Umstellung der restlichen CIP-Pools ist für das Frühjahr 2016 geplant.

Mit Hilfe einer Desktopvirtualisierungsinfrastruktur, die 2015 aufgebaut wurde, kann zusätzliche, für die Lehre relevante Software einfacher bereitgestellt werden.

Die CIP-Investitionen im Jahr 2015 beliefen sich insgesamt auf 228.089,14 €.

Das Datennetz der Universität Regensburg

Das Rechenzentrum betreibt das Datennetz der Universität, das 2015 um über 100 weitere Anschlusspunkte ergänzt wurde. Damit sind Ende 2015 knapp 17.500 Datenanschlusspunkte für Endgeräte im Stammgelände der Universität verfügbar, die von 90 Datennetzverteilern versorgt werden.

Da das zwischen 1990 und 1995 aufgebaute Datennetz der Universität die aktuellen Anforderungen nicht mehr erfüllt, wurde bereits im Jahr 2005 die Planung für ein neues und leistungsfähiges Netz vorgelegt. Ende 2015 hat das Ministerium als weiteren notwendigen Schritt die Bauverwaltung mit der Erstellung der Haushaltsunterlage Bau beauftragt, so dass die Hoffnung besteht, dass 2017 die Erneuerung weiter Teile der Verkabelung starten kann. Als erster Schritt für die Modernisierung der aktiven Netzkomponenten wurde 2015 ein neuer zentraler Router in Betrieb genommen und die Erneuerung der Netzkomponenten in den Gebäudehauptverteilern begonnen. Der Austausch der in den Gebäuden installierten Geräte soll 2016 starten und bis Ende 2017 abgeschlossen sein. Als Voraussetzung wurde 2015 in einer Baumaßnahme der Glasfaserbackbone komplett erneuert, um die künftig nötigen Übertragungsbreiten von 10 bis 100 Gbit/s zwischen dem Rechenzentrum und allen Datennetzverteilern zu erreichen und die Redundanz durch Einbindung des zweiten Maschinensaals für das Rechenzentrum zu erhöhen.

Ende 2015 waren über 76.000 Endgeräte aktiv im Einsatz. Ein massiver Anstieg war in der Nutzung des Funknetzes zu verzeichnen; diese stieg von 12.000 registrierten Geräten im Jahr 2010 auf über 50.000 im Jahr 2015.

Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nutzer	9.700	12.140	20.742	29.142	39.883	46.894	51.476

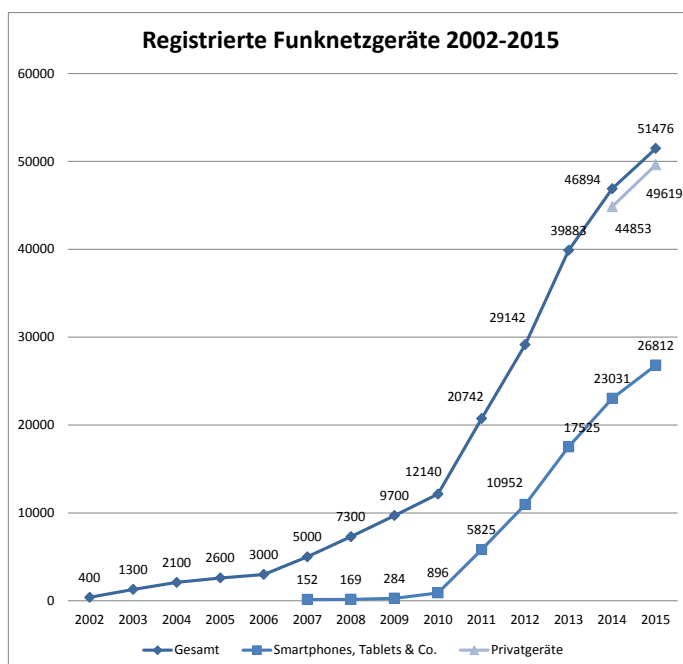


Abbildung 2 - Entwicklung der registrierten Funknetzgeräte

Im Jahr 2015 wurden über 50 neue Funkzellen eingerichtet und die Accesspoints an Stellen intensiver Nutzung durch neue Geräte ersetzt, die den modernen 802.11n Standard unterstützen. Ende 2015 waren insgesamt 510 Funkzellen auf dem Campus verfügbar. Es zeichnet sich ab, dass die Leistungsgrenzen des aktuellen Funknetzes erreicht sind.

Das Datennetz der Universität ist an das Wissenschaftsnetz (X-WiN) angeschlossen, über das die Internetdienste bezogen werden. Betreiber dieses Netzes ist der Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes (DFN). Die Anschlussbandbreite betrug 2015 4 Gbit/s. Pro Monat wurden im Mittel über

190 Terabyte aus dem X-WiN geladen und über 60 Terabyte ins X-WiN verschickt. Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit wurde der X-WiN Zugang der Universität 2015 redundant an die Kernnetzknotten Garching und Erlangen angeschlossen.

Anbindung der Studentenwohnheime an das Campus-Netz

Ende 2015 waren 30 Wohnheime mit 5.430 Anschlusspunkten mit dem Datennetz der Universität verbunden.

Die Anbindung der Wohnheime erfolgt bei Heimen mit einer hohen Zahl an Wohnungen über Glasfaserstrecken mit einer Übertragungsbandbreite von 1 Gbit/s bzw. bei kleineren Heimen über Funkstrecken mit einer Bandbreite von 300 Mbit/s. Ein Sonderfall sind die Wohnheime in Königswiesen mit insgesamt ca. 1.400 Wohnungen, die seit 2014 über eine 10 Gbit/s Strecke angebunden wurden.

IT Sicherheit und VPN-Zugang

Das Rechenzentrum betreibt zwei Firewall-Module. Damit lässt sich das Datennetz in Bereiche unterschiedlichen Schutzbedarfes (Verwaltungsnetz, Kliniknetz für die Krankenversorgung, Labornetz, etc.) unterteilen. In Vorbereitung der für das Jahr 2016 anstehenden Neubeschaffung einer Firewall wurden verschiedene neue Konzepte untersucht und zur Evaluierung zwei Testgeräte von Next Generation Firewall Herstellern beschafft.

Verursachen Geräte Störungen im Datennetz, weil sie beispielsweise von Viren und Trojanern befallen waren oder fehlerhaft konfiguriert sind, sperrt das Rechenzentrum gemäß den Richtlinien zur Nutzung der EDV Einrichtungen an der Universität diese Geräte zeitnah.

Das Rechenzentrum betreibt seit 2010 einen Cluster aus zwei VPN Konzentratoren der Fa. Juniper. Dieser ermöglicht, von außerhalb der Universität eine gesicherte Verbindung zum Campusnetz aufzubauen, um so auch auf das Campusnetz beschränkte Ressourcen, wie z. B. die elektronische Zeitschriftenbibliothek nutzen zu können.

Identity Management

Das Identity-Management (IdM) der Universität Regensburg basiert technisch auf den eDirectory Services der Fa. Micro Focus. Über den Micro Focus Identity Manager wird ein angebundenes Microsoft Active Directory synchronisiert. Zur Nutzung aller Dienste (Netzlaufwerke, Drucker, E-Mail, WLAN, VPN etc.) bedarf es einer gültigen Benutzerkennung, des sog. RZ-Accounts. Die Benutzer können über eine Web-Schnittstelle ihre Daten einsehen und im Rahmen Ihrer Berechtigung auch ändern. Über Shibboleth bzw. eduroam können die RZ-Accounts auch weltweit für verschiedenste Authentisierungs- und Autorisierungssysteme benutzt werden.

Auf Grund der im Jahr 2014 begonnenen und im Frühjahr 2015 abgeschlossenen Trennung der IdM-Systeme von OTH und Universität Regensburg reduzierte sich die Anzahl der registrierten Nutzerinnen und Nutzer von 52.200 auf 42.500.

Zentrale Server, Fileservice, Backup und Archiv

Das Jahr 2015 stand im Zeichen der Hardwareerneuerung sowie der Konzeption und Umsetzung eines Zwei-Standort-Konzepts. Zur bisher verwendeten VMware Umgebung wurde parallel eine neue Infrastruktur mit den neu beschafften Speichersystemen aufgebaut. Mit Hilfe des im Aufbau befindlichen zweiten Maschinensaals im Bauteil Biologie ist ein Betrieb über zwei Standorte möglich.

Aktuell sind 15 ESXi-Server für die zentralen Einrichtungen (Rechenzentrum, Bibliothek, Verwaltung) installiert, wobei die Bereitstellung von weiteren neun ESXi-Servern bevorsteht.

Durch den redundanten Aufbau konnten zahlreiche Änderungen hinsichtlich Hard- und Software im laufenden Betrieb vorgenommen werden. Lediglich die Migration der virtuellen Maschinen in die neue Infrastruktur erforderte eine kurze Unterbrechung des jeweiligen Systems.

Die 2015 beschafften neuen SAN Komponenten konnten zum Großteil 2015 in Betrieb genommen werden. Nach Installation und Konfiguration aller Komponenten wurden erfolgreich ausführliche Tests durchgeführt. Im Anschluss daran fand die Migration der Daten und Dienste auf die neuen Systeme statt. Diese konnte weitgehend im laufenden Betrieb ohne Ausfall durchgeführt werden. Zu Jahresende waren fast alle produktiven Dienste von den alten auf die neuen Speichersystemen migriert. Die restlichen Arbeiten und die Außerbetriebnahmen des alten SAN Systems werden 2016 stattfinden.

Das Rechenzentrum stellt allen eingetragenen Benutzern über den zentralen Cluster TITAN Speicherplatz für zentrale Software und für persönliche Dokumente (ein Gigabyte pro Bediensteter; 650 Megabyte pro Student) zur Verfügung.

Projektspeicherplatz für wissenschaftliche Projekte von Arbeitsgruppen wurde temporär auf ein neueres Speichersystem migriert und aus dem Cluster-Verbund auf ein Einzelserversystem verlagert. Dort stehen statt vorher 21 TB nun 57 TB zur Verfügung, die zu ca. 30% ausgelastet und zu 70% zugewiesen sind.

Das Backupssystem hat sich auch 2015 als sehr stabil und leistungsfähig erwiesen. Es besteht derzeit aus fünf Backupservern mit Diskcache, zwei Bandrobotern und der Software IBM Spectrum Protect (früher IBM Tivoli Storage Manager), aktuell in der Version 7.1. Der gesamte Datenbestand auf den zentralen Servern der Universität wird auf den beiden Bandrobotern redundant vom Rechenzentrum gesichert. Die Sicherung erfolgt nachts über das Datennetz. Dabei wird täglich eine Datenmenge von ca. 3 TB (Vorjahr 2,1 TB) übertragen. Der gesamte Datenbestand im Backupssystem beläuft sich derzeit auf 350 TB und 369 Mio. Dateien je Bandroboter. Der Datenbestand im Archiv ist von 9,25 TB auf 16,35 TB angewachsen. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Datenbestand um ca. 48% angewachsen.

Zum Jahresende 2015 wurde von allen gehosteten virtuellen Maschinen ca. 62 TB SAN-Speicher benötigt. Insgesamt sind auf den 27 ESXi Servern der VMware Infrastruktur 521 VMs in Betrieb. Dies entspricht einem Virtualisierungsgrad von über 85 %.

Zu den verwendeten Betriebssystemen zählen Windows Server 2003/2008/2012R2, SLES 10/11/12, Debian und Netware 6.5.

E-Mail und Collaboration

Das Rechenzentrum stellt allen Mitgliedern der Universität ein leistungsfähiges E-Mail-System auf Basis von Novell GroupWise bereit. Zum Jahresende waren ca. 40.500 Benutzer von Universität und Universitätsklinikum für das System eingetragen. Rund 2.700 davon nutzten die mobile Synchronisation nach dem ActiveSync Standard. Im Laufe des Jahres waren durchschnittlich ca. 1830 ActiceSync-Geräte gleichzeitig aktiv. Im Jahr 2015 war das Tageshoch der gleichzeitig angemeldeten Benutzer regelmäßig über 6000. Insgesamt zeigt das Jahr 2015, dass der Trend zu mehr mobilen Geräten weiter anhält.

Im Jahr 2015 hat sich die Anzahl der Werbe-E-Mails (Spam) erhöht und liegt, im Mittel, bei ca. 400.000 pro Monat. Die Anzahl der regulären E-Mails (Ham) hat ebenfalls zugenommen. Die Gesamtzahl der E-Mails liegt jetzt bei im Mittel über 3 Millionen pro Monat

Die Anzahl der Mailinglisten hat sich auf 563 erhöht. Zum Ende des Jahres wurde der Mailman-Server virtualisiert und auf den neuen ESX Cluster migriert.

Inzwischen sind in der private Cloud Speicher Lösung „Myfile“, die auch vorhandene Netzwerk-Ressourcen verwenden kann, 37 Netzwerkserver und 4 TB zusätzlicher Speicherplatz verfügbar. Seit Anfang des Jahres 2015 ist die OTH-Amberg-Weiden in dieses System integriert, das nun über 45.000 Benutzer versorgt. Der Zugriff erfolgt hier über eine Web-Schnittstelle, Klienten für Windows/Mac oder eine App am Smartphone.

Linux-Compute-Cluster Athene

Das High-Performance-Computing-System (HPC-System) Athene war 2015 zu 99,9% des Jahres verfügbar, da sämtliche Wartungen am OS-Unterbau bzw. an einzelnen HW-Komponenten immer nur einzelne Knoten oder Partitionen betrafen und der Rest unabhängig davon weiter Jobs bearbeiten konnte.

Insgesamt stehen den Jobs auf Athene 3332 CPU-Kerne mit 11,5 TiB RAM zur Verfügung, wovon 1248 CPU-Kerne / 3 TiB RAM „öffentlich“ verfügbar sind. Für Athene besitzen derzeit mehr als 230 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Zugangsberechtigung. 40 benutzen Athene regelmäßig, 20 davon täglich. Auch im vergangenen Jahr wurde wieder der Großteil (81%) der verbrauchten Rechenleistung für Probleme in der Hochenergie-/Festkörperphysik und Quantenchemie aufgewendet. Von den 3200 CPU-Jahren, die Athene 2015 insgesamt hätte zur Verfügung stellen können, wurden 2940 Jahre (92%) genutzt.

Da das System zwischenzeitlich seine Leistungsgrenze erreicht hat, wurde im Jahr 2015 ein Forschungs-großgeräteantrag für ein neues HPC-System gestellt.

Druckzentrum und zentrale Drucker

Das im Herbst 2014 in Betrieb genommene Druckkostenabrechnungssystem PaperCut lief 2015 zuverlässig und stabil. Mit einem Web-Zugang zur Kontoverwaltung kann jeder Benutzer auf sein elektronisches Konto einzahlen und die letzten Buchungen und Druckaufträge einzusehen sowie Geldbeträge auf andere Benutzerkonten übertragen. Im ersten Halbjahr 2015 wurden auch das sog. FindMe-Printing und das Kostenstellenducken erfolgreich getestet

Das Druckaufkommen im Jahr 2015 lag bei ca. 4,8 Mio. Seiten (Vorjahr 5,0 Mio. Seiten). Davon entfielen ca. 1,7 Mio. Seiten (Vorjahr 1,8 Mio. Seiten) auf die zentralen Drucker in der RZ Druckerei und 3,1 Mio. Seiten (Vorjahr 3,2 Mio. Seiten) auf die CIP Pool Drucker. Auf den Plottern in der RZ Druckerei und im Photolabor des Klinikums wurden 5328 Poster (Vorjahr 6174 Poster) gedruckt.

Das Rechenzentrum wird künftig für die dezentrale Kopierdienstleistung an der Universität zuständig sein. Aus diesem Grund wurde das Projekt „UR-Kopierer“ initiiert, das im Jahr 2016 realisiert werden soll.

Softwareversorgung der Clients, zentrale Softwareverteilung

Das Rechenzentrum stellt für die Betriebssysteme Microsoft Windows und Linux eine zentral gewartete Installation bereit.

Für die Windows-Clients wird ein zentraler Updateserver betrieben. Dieser WSUS-Server hat sich auch im Jahr 2015 bewährt. Insbesondere die Zurückhaltung bzw. automatisierte Deinstallation fehlerhafter Updates, deren Zahl sich im Laufe des Jahres 2015 leider erhöhte, erwies sich als vorteilhaft. Wie im Vorjahr werden über 10.000 Updates in zwei Sprachen für etwa 10.000 Clients ausgeliefert. Seit Mitte 2015 werden auch Updates für Windows 10 bereitgestellt.

Für den Windows-Installationsdienst wird wie bisher ein PXE-Server auf Basis von Microsoft WDS unter Windows Server 2012R2 eingesetzt, der Computer mit BIOS und UEFI Architektur sowie wahlweise Unicast- oder Multicast-Deployment unterstützt.

Die Anzahl am Campus einschließlich Klinikum betriebener, dienstlicher Windows Clients hat eine Sättigung erreicht und beträgt weiterhin ca. 10.000. Dazu kommen über 10.000 private Geräte. Im Stammgelände der Universität kann dank eines Campus-Vertrages für Microsoft-Software (Microsoft EES) die Verteilung aktueller Windows-Betriebssysteme und Microsoft Office ohne komplizierter Lizenzmanagement und vor allem ohne Kosten für die Lehrstühle und Institute auf einfache Weise erfolgen. 2015 wurde als Standardbetriebssystem Windows 8.1 mit Office 2013 empfohlen. Im August 2015 brachte die Fa. Microsoft Windows 10 auf den Markt und rief nicht zuletzt mangels technischer Dokumentation zu den neuen Sicherheitseinstellungen, Versionsvielfalt usw. und den damit verbundenen Mutmaßungen und

Gerüchten die Datenschützer auf den Plan; ab November 2015 wird Windows 10 als optionales Betriebssystem zur Installation angeboten.

In den CIP-Pools, in der Verwaltung und der Bibliothek werden sog. gemanagte Clients mit zentraler Softwareverteilung eingesetzt.

Für die zentrale Verwaltung und die Verteilung von Software wird an der Universität Regensburg das Lifecycle-Management Produkt „Novell ZENworks“ eingesetzt. Das System wurde in 2015 auf die Version 11.3.2 aktualisiert. Derzeit werden ca. 1.200 PCs über das System mit aktueller Software versorgt, ca. 360 Softwarepakete (Vorjahr 200) müssen gepflegt werden.

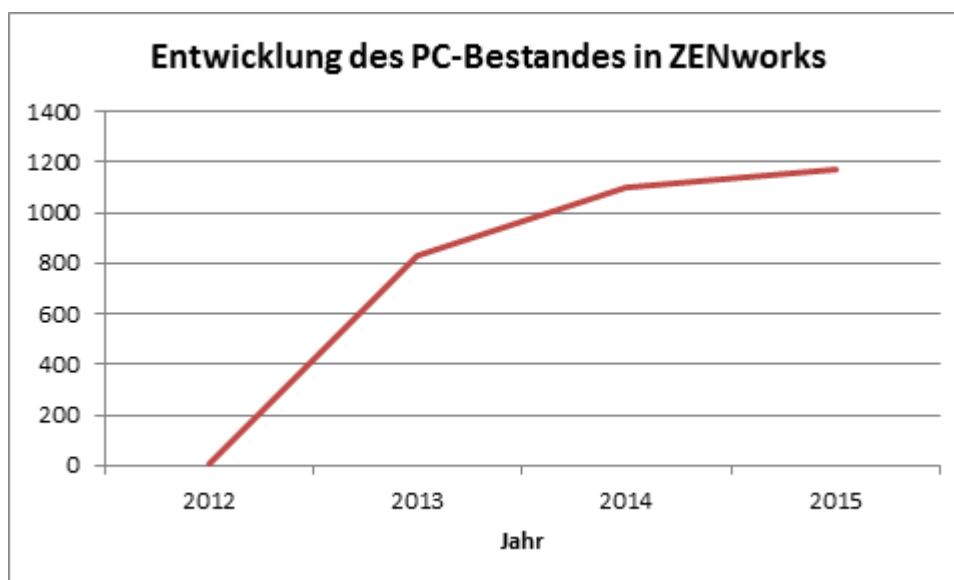


Abbildung 3 - Entwicklung PC-Bestand in ZENworks

Derzeit sind auf dem Campus ca. 500 Linux Client-Rechner in Betrieb. Davon befinden sich 53 Rechner in öffentlichen CIP-Pools. In allen anderen CIP-Pools kann Linux als Live-System über NFS genutzt werden. Für die Arbeitsplatzrechner wurde die neue Version Debian Jessie vorbereitet und angepasst. Die Migration auf diese Version ist nahezu abgeschlossen.

Durch die Pflege einer eigenen Distribution ist es möglich, selbst die aktuellste Hardware unter Linux zu betreiben. Die durch uns betreute kommerzielle und Open-Source Software wird weiter gepflegt und integriert, und aus Sicherheitsgründen stets auf aktuellstem Stand gehalten. So wurde auf dem neuen Linux-Fileserver-Cluster die aktuelle Matlab-Version R2015b zur Verfügung gestellt. Die Konsolidierung der Homeverzeichnisse in einem Fileservercluster mit Netzwerkprotokoll NFSv4 und Kerberos Security und Samba hat sich bewährt und wurde weiter optimiert.

Abteilung DV-med: EDV am Universitätsklinikum Regensburg

Die Abteilung DV-med des Rechenzentrums ist im Klinikum der Universität für die EDV-Infrastruktur zuständig. In einem klinikumsinternen Netzwerk sind ca. 2.700 aktive Arbeitsplatzrechner mit etwa 150 zentralen Serversystemen vernetzt. Im Wissenschaftsnetz, der unmittelbaren Fortsetzung des Netzwerks an der Universität liegt die Anzahl der aktiven, vernetzten Endgeräte (ohne WLAN) im Jahr 2015 unverändert bei etwa 2.500.

Im Bereich der IT-Infrastruktur wurde durch Umbaumaßnahmen das aktive Netzwerk um ca. 7% auf 13.792 gemanagte Ports erweitert. Den entscheidenden Schwerpunkt zum Ausbau der Infrastruktur stellte aber die Vernetzung der Medizingeräte dar. Nach dem Aufbau eines redundanten Netzwerks wurde eine Speicher- und Serverinfrastruktur errichtet. Dazu wurde zunächst ein redundantes Speichernetzwerk auf Basis von zwei HP Lefthand / StoreVirtual 4330 Knoten mit je 7,2 TB Brutto-Speicherkapazität in Betrieb genommen. In der Folge wurde eine virtualisierte Serverfarm aufgebaut. Für diesen Zweck wurde ein eigenständig verwalteter VMware-Cluster aus zunächst zwei Hostsystemen verteilt auf zwei Maschi-

nensäle eingerichtet. Über 200 Endgeräte und damit etwa ein Drittel aller beschafften PCs waren Medizinprodukte im Rahmen dieses Projekts, für die ein besonderer Aufwand bei der Inbetriebnahme notwendig war. Bedingt durch den ständig steigenden Bedarf an hochverfügbarem Speicher wurde auch im Kliniknetz zum Jahresende ein neuer HP StoreVirtual-Cluster beschafft und in Betrieb genommen. Das Gesamtsystem bietet – verteilt auf die Maschinensäle – 110 TB Brutto-Speicherplatz, sichert den weiteren Ausbau des PDMS und ergänzt den bereits seit fünf Jahren bestehenden LeftHand-HighAvailability-Storage-Cluster. Der zunehmenden Abhängigkeit der Systeme von einem klimatisch korrekten Umfeld wurde Rechnung getragen, indem für den zentralen Maschinensaal eine redundante Klimatisierung nachgerüstet wurde, die bei geplanten Wartungen oder bei Ausfällen der primären Klimatisierung automatisiert die Raumluft des Maschinensaals ausreichend kühlen kann. Grundsätzlich erneuert wurde auch die Suchmaschine im Intranet des Klinikums. Mit dem Webcrawler "Nutch" in Verbindung mit Apache Solr entstand unter Linux eine eigene leistungsstarke Suchmaschine. Dabei werden neben den Webseiten auch zahlreiche andere Dokumentenformate wie z.B. PDF und Word-Dateien erfasst. Das Interface wurde auf Basis von Javascript unter Verwendung der JSON-Schnittstelle von Solr selbst geschrieben. Ein im Linux-Magazin veröffentlichter Artikel dokumentiert die Lösung für die Allgemeinheit.

Das ERP-System am UKR wurde erfolgreich auf das SAP Enhancement-Package (EHP) 7 upgedatet. Der Sprung von EHP 0 auf das aktuelle EHP 7 spielte allein in das produktive System über 30 GB Software ein – in etwa die hundertfache Menge eines unterjährigen SAP-Patches. Alle SAP-Arbeitsplätze, Schnittstellen etc. wurden im Vorfeld getestet und angepasst, um für die Anwender einen möglichst reibungslosen Übergang sicherzustellen. Überdies wurde die Kommunikation zwischen dem Laborsystem und dem PDMS grundsätzlich umgestaltet und der Kommunikationsserver des UKR (Ensemble) als intelligente und standardisierte Datendrehzscheibe eingefügt. Durch diese Änderung können nun auch Zwischenbefunde des Labors ins PDMS übertragen werden und sind so ohne einen Systemwechsel für die Behandler auf Intensivstation verfügbar. Das Archivsystem Easy Enterprise.i wurde 1999 als zentrale Plattform für den Zugriff auf archivierte Dokumente aus SAP eingeführt. Die technischen Einschränkungen dieser Version konnten nicht mehr der Datenfülle standhalten, so dass auf eine neue Version umgestellt werden musste. 2015 wurde daher mit Easy Enterprise.X zunächst eine Ergänzung zum weiterhin vorhandenen Enterprise.i produktiv gesetzt, die Schritt für Schritt die einzelnen Archivprozesse des Vorgängersystems übernehmen soll. Der Abschluss der Migration ist für 2016 geplant.

Der Bereich der klinischen Applikationen war von wenigen Großprojekten und vielen Verbesserungen im Detail geprägt. Ein zentrales Projekt war die Ablösung des an SAP angeschlossenen Systems zur medizinischen Qualitätssicherung (QSMED) durch eine in SAP integrierte Lösung (IQ-H). Um bei den jährlich meldepflichtigen Daten effektiv arbeiten zu können, wurde die Umstellung zum 1. Januar durchgeführt. Als weiteres Großprojekt zählt die 2015 begonnene Integration der langjährigen Eigenentwicklung im Bereich der Herzchirurgie in SAP. Für die Einbestellung, OP-Planung und OP-Dokumentation fanden umfangreiche Anpassungen und Programmierungen innerhalb von SAP statt, um eine schrittweise Ablösung der bisherigen Lösung zu ermöglichen. Der Wunsch, auf mitgebrachte Unterlagen eines Patienten in SAP zuzugreifen, wurde im Rahmen der IT-Restrukturierung in der Herzchirurgie technisch ermöglicht, die Lösung wurde auch für andere Abteilungen verfügbar gemacht. In Zusammenarbeit mit der Medizintechnik, Unternehmensentwicklung und der Wirtschaftsabteilung wurde zur Implantate-Dokumentation ein passendes Prozedere für den Einkauf, die Materialverwaltung und die OP-Dokumentation in SAP geschaffen. In diesem Rahmen wurde beispielsweise das OP-Protokoll so erweitert, dass ein Kontrollblatt als Vorlage zur Erstellung eines Implantat-Passes gedruckt wird, das alle dokumentierten und für den Ausweis nötigen Materialien enthält. Die Erhebung des Funktionsbereichs Gefäßchirurgie zu einer eigenen Abteilung am UKR zog zahlreiche SAP-Anpassungen nach sich, um den neuen Status nach Innen und Außen sichtbar zu machen. Die 2014 völlig erneuerte Arztbriefschreibung wurde wie geplant 2015 in allen Kliniken eingeführt. 2015 wurde auch der Druck von Patientenarmbändern am UKR eingeführt. Von der Integration der Spezialdrucker im Thermotransferverfahren über die Möglichkeit des Drucks auf vorhandenen Laserdruckern bis zur softwareseitigen Erstellung der Armbänder direkt aus SAP wurden von DV-med für alle IT-Fragestellungen Lösungen implementiert. Im ungebrochenen Aufwärtstrend befanden sich auch im Jahr 2015 wieder die Videokonferenzen. Mit 53 Sitzungen wurde die Zahl des Vorjahres (32) deutlich übertroffen.

Die Schulungsabteilung führt das ganze Jahr über regelmäßig monatlich Einführungskurse zu den in SAP verwendeten Arbeitsplätzen für neue Mitarbeiter durch und bietet außerdem EDV-Standardkurse zu den verschiedensten Anwendungen wie Groupwise, Office u.v.m. an. Insgesamt wurden in 151 Veranstaltungen zu 73 Themen 1037 Kursteilnehmer geschult. Zusätzlich fanden 19 Nachschulungen, vor allem in der Pflege, für insgesamt 148 Mitarbeiter statt.

Seit dem Wintersemester 2015/2016 bietet das UKR zusammen mit der OTH Regensburg erstmalig ein Duales Studium Medizinische Informatik an. In diesem Studiengang mit vertiefter Praxis soll ein Studierender während des Studiums in ständigem Kontakt mit der Abteilung DV-med speziell an die Anforderungen an einen Informatiker in einem Klinikum herangeführt werden. Auf dieser Basis fand 2015 der Start mit dem ersten dualen Studenten in DV-med statt.