



UNIVERSITÄTS-
RECHENZENTRUM



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386

Jahresbericht 2015

Der technologische Wandel hin zu cloud-basierten und ubiquitären IT-Diensten, leistungsfähigen Rechen- und Speichermöglichkeiten sowie einer dienste-übergreifenden IT-Sicherheit sind nach wie vor die Herausforderungen eines modernen Rechenzentrums, denen wir mit drei Servicebereichen und den Stabsstellen begegnen.

Erweiterungsbau und Supercomputer

Im Sommer konnte der Erweiterungsbau, den das Land Baden-Württemberg mit sechs Millionen Euro und die Universität Heidelberg mit zwei Millionen Euro finanzierten, fertiggestellt und zur Nutzung freigegeben werden. Es wurde Platz für drei neue Maschinenräume geschaffen. Allein 160 Quadratmeter Fläche stehen zur Unterbringung dezentraler Instituts-Cluster und -Server zur Verfügung. Einer der Räume wurde eigens für den neuen Supercomputer (TOP500, Platz 343 weltweit) – einen Verbund von mehreren Hochleistungsrechnern – eingerichtet. Der sogenannte High-Performance Computing Cluster wurde mit fünf Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Land Baden-Württemberg sowie aus Universitätsmitteln finanziert.

Stromausfall

Am Morgen des 20. August 2015 fand auf dem Campus Im Neuenheimer Feld ein vom Versorger verursachter, 90 Sekunden andauernder Stromausfall statt, von dem alle universitären und klinischen Gebäude und deren Einrichtungen betroffen waren. Am Universitätsrechenzentrum Heidelberg gab es induzierte elektrotechnische Probleme, die dazu führten, dass über dreißig Prozent der Serverlandschaft sowie Teile des Netzwerks und der Speicher-Cluster für ca. zwei Stunden ohne Strom waren.

Durch den Stromausfall und die hiermit verbundenen Spannungsschwankungen wurden wichtige und zwingend notwendige Komponenten der IT-Grundinfrastruktur der Universität Heidelberg zerstört. Im Rahmen von Eilmaßnahmen wurden Supportleistungen und Ersatzkomponenten angefordert und bestellt sowie in Betrieb genommen, so dass die Datensicherheit und Redundanz der Speicherung von Forschungs- und Personaldaten wieder gewährleistet werden konnten. Binnen 10 Tagen konnte das Universitätsrechenzentrum wieder alle Dienste ohne Datenverlust zur Verfügung stellen.

Stabsstelle IT-Strategie & -Planung

Die Stabsstelle für IT-Strategie und -Planung befasst sich mit den Kernfragen rund um die URZ-Infrastruktur-, IT-Innovations- und Applikationsstrategien, wobei projektierte Vorhaben innerhalb der Servicebereiche durchgeführt und durch Konzeptionen aus der Stabsstelle unterstützt werden.

heiBOX

Eine der Applikationsstrategien des URZ ist die Unterstützung der Forschungs- und Verwaltungslandschaften durch Speicherdienste. Mittels Evaluierungen konnte ein erheblicher Bedarf an einem benutzerorientierten,

geräteunabhängigen Speicherdienst ermittelt werden, der den Austausch personenbezogener Daten ermöglicht und explizit gestattet. Im Jahr 2015 wurde daher in einem Pilotprojekt mit der Universitätsverwaltung eine entsprechende Software unter dem Projektnamen heiBOX erfolgreich evaluiert. Durch die optionale, integrierte, klientenseitige und sichere Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der Daten ist deren Austausch inklusive personenbezogener Inhalte zulässig.

Campus & Cloud (C2)

Der Servicebereich Campus & Cloud erbringt die IT-Dienste für die Universitätsverwaltung in der Personal-, Finanz- und Studierendenverwaltung. Er unterstützt die Bewerbungs- und Zulassungsverfahren und plant die technische Weiterentwicklung vom Student-Life-Cycle sowie integriertem Informationsmanagement. Von zentraler Bedeutung ist ein Dienstkatalog für mobiles Campusmanagement. In den Bereich fallen auch die Konzeption, Etablierung, Organisation und Weiterentwicklung der Heidelberger Campus-Cloud sowie die Pflege und der Betrieb der Internetseiten der Universität.

Hochverfügbarkeitscluster

2015 wurde eine neue Rechnerinfrastruktur konzipiert und in Betrieb genommen, die Hochverfügbarkeit über zwei Brandabschnitte garantiert. Sie basiert auf 16 leistungsstarken Servern mit VMware vSphere, die über eine Cisco Unified Fabric redundant verbunden sind. Das Hochverfügbarkeitscluster stellt die Grundlage für den sicheren Betrieb des SAP-Systems, des Campusmanagements sowie der kritischen Basisdienste dar.

HISinOne

Bei HISinOne handelt es sich um eine neue Generation von Campusmanagement-Software der Firma HIS. Die Arbeiten im Jahr 2015 umfassen die Konzeption und Entwicklung eines neuen Personalverwaltungssystems (SVA) sowie die Einführung eines neuen Systems für Bewerbungs- und Zulassungsverfahren (APP) in einer hochverfügbaren Dreisäulenarchitektur (Test, Qualitätssicherung, Produktion).

heiCLOUD

Beim neuen Dienst heiCLOUD stehen skalierbare und flexible Rechner- und Datenspeicherkapazitäten für Test- und Produktivanwendungen für alle Angehörigen der Universität sowie virtuelle Maschinen für Studierende zur Verfügung. Das System basiert auf OpenStack und kann mit einer Uni-ID genutzt werden.

Future IT – Research & Education (FIRE)

Der Servicebereich „Future IT – Research & Education (FIRE)“ unterstützt den Ausbau der in Heidelberg vorhandenen IT-Ressourcen und -Services und erweitert das Dienst-Portfolio des Universitätsrechenzentrums insbesondere im Bereich des Hochleistungsrechnens, der Datenspeicherung und -verarbeitung für große Forschungsdaten und der Visualisierung. Diese Aktivitäten werden durch Aufgaben im Bereich der Lehre und Fortbildung im Rahmen des IT-Forums komplementiert.

Hochleistungsrechnen

Im Servicebereich „Future IT - Research & Education (FIRE)“ wurden zahlreiche Projekte und Aktivitäten im Bereich des Hochleistungsrechnens und der Datenverarbeitung durchgeführt. Im Jahr 2015 wurde der Hochleistungsrechner "bwForCluster MLS&WISO" beschafft und in Betrieb genommen. Es handelt sich um ein

gemeinsames Projekt mit dem Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) und dem Rechenzentrum der Universität Mannheim, im Rahmen dessen Rechner-Ressourcen für die Forschungs-Communitys der Molekularen Lebenswissenschaften (MLS) und der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WISO) sowie der Methodenentwicklung, im Sinne eines Landesdienstes zur Verfügung stehen. Nach dem Aufbau des Produktions- und Entwicklungsteils wurden die beiden Systeme gebenchmarkt und erreichten die Plätze #343 und #462 der Top500-Liste der schnellsten Hochleistungsrechner, die im Rahmen der Internationalen Supercomputing-Conference ISC'15 in Frankfurt veröffentlicht wurde. Der bwForCluster MLS&WISO wurde Ende 2015 in den produktiven Betrieb genommen. Durch verschiedene Maßnahmen des Nutzersupports und die Durchführung von Einführungsveranstaltungen konnte sehr schnell eine hohe Auslastung des Rechnersystems erreicht werden.

Datenspeicherung und -verarbeitung

Im Dezember 2015 wurde ein vom Universitätsrechenzentrum koordinierter DFG-Antrag für die Beschaffung eines Speichersystems im Multi-Petabyte-Bereich bewilligt. Das Forschungsgrößgerät Large-Scale-Data-Facility 2 (LSDF2) wird am URZ aufgebaut und betrieben. Dieses System wird den Forscher(inne)n im Land Baden-Württemberg im Sinne eines Landesdienstes zur Verfügung stehen und die datenintensive Forschungsmaßgeblich unterstützen. Die Anbindung an vorhandene und zukünftige Rechenressourcen, Visualisierungs- und Analysedienste, sowie Archivierungsdienste wird unter Berücksichtigung des landesweit eingesetzten Identity-Managements (bwIDM) umgesetzt werden. Somit können alle Dienste einfach und transparent zu einer Verarbeitungskette zusammengeführt werden. Der produktive Start des Dienstes ist für die erste Hälfte des Jahres 2016 geplant.

Remotevisualisierung

Unter dem Namen „bwVisu“ wird im Rahmen einer Landeskooperation ein Remote-Visualisierungsdienst entwickelt und den Forscher(inne)n der Universitäten des Landes Baden-Württemberg bereitgestellt. Durch die Möglichkeit, Daten an dem Ort zu analysieren und zu visualisieren, an dem sie gespeichert sind, kann in vielen Fällen das Transferieren umfangreicher Daten über ggf. langsame Netzwerkverbindungen vermieden werden. Unter der Leitung des Universitätsrechenzentrums wird eine skalierbare technische Lösung basierend auf Cloud-Technologien entwickelt, beschafft und betrieben und mündet in einen neuen Landesdienst. Zusätzlich werden im Rahmen des Projektes neue Module für weit verbreitete Visualisierungstools entwickelt, durch die der Visualisierungsworkflow so angepasst wird, dass die vorhandene Hardware und Netzanbindung optimal ausgenutzt werden können.

Service, Support & Security (S³)

IT-Service-Center

Zur zielgerichteten und fachkundigen Beratung und Unterstützung wurde das IT-Service-Center erfolgreich betrieben. Beratung und Unterstützung wird gleichermaßen für Studierende, Beschäftigte und kooperierende Einrichtungen angeboten. Alle Dienste des Universitätsrechenzentrums können hier angefragt werden und erfahren Unterstützung. Neben der telefonischen und persönlichen Hilfe in den beiden IT-Service-Points Im Neuenheimer Feld und in der Altstadt übernimmt das Universitätsrechenzentrum auch Dienstleistungen in den Einrichtungen vor Ort. Dieser IT-vor-Ort-Service kann gegen Entgelt beim Universitätsrechenzentrum beauftragt werden.

Ausbau der Speicherinfrastruktur zu einem redundanten, hochverfügbaren Speichercluster

Die Datenhaltung für zentrale Systeme und Dienste wurde im Jahr 2015 neu aufgestellt. Im Bereich zentraler Speicher wurde ein hochverfügbares und redundantes Metro-Cluster neu installiert und im Zuge der Migration alle Daten in das neue System migriert.

Neubau und Übergabe der neuen Serverräume

Im Juli 2015 wurden die neuen Räumlichkeiten für Server fertiggestellt und bezogen. Der Universität Heidelberg stehen nun für die Unterbringung von Servern, Speichern und weiteren IT-Geräten insgesamt 130 Serverschränke in drei getrennten Serverräumen zur Verfügung. Eine 400 KVA unabhängige Stromversorgung (USV), ein 1600-KVA-Dieselmotor und ein Transformator mit 4000 KVA sorgen für eine ausfallsichere Versorgung. Mittels Wasserkühlung können bei komplettem Ausbau ein Megawatt Leistung hocheffizient und mit geringstem Energieaufwand abgeführt werden. Bereits im Jahr 2015 hat die Bestückung der Räumlichkeiten begonnen. Ein Hochleistungsrechner wie auch die Hälfte des redundanten Speicherclusters sind in die neuen Bereiche „eingezogen“.