

Jahresbericht 2016 - 2017

des IT Centers der RWTH Aachen



Impressum

Herausgegeben vom

IT Center der
RWTH Aachen

IT Center

Seffenter Weg 23
52074 Aachen

Telefon: +49 241 80 24680

Fax: +49 241 80 22134

E-Mail: info@itc.rwth-aachen.de

Internet: www.itc.rwth-aachen.de

Redaktion

Matthias S. Müller (verantwortlich)

Daniel Bündgens

Bianca Thoma

Tanja Wittpoth-Richter

Satz & Layout

Tanja Wittpoth-Richter

Jaqueline Külzer

Karlla Giol

Fotos

Deckblatt: © Martin Braun

sofern nicht anders angegeben, sind alle Fotos

© IT Center

Druckerei

sieprath gmbh

marketingservices · printmanagement

Karl-Friedrich-Straße 60

52072 Aachen

Auflage: 1.500 Stück

Aachen, Dezember 2017

Jahresbericht 2016 - 2017

des IT Centers der RWTH Aachen

Liebe Leserinnen und Leser,



das IT Center der RWTH Aachen University hat als zentrale Einrichtung und Dienstleister im Bereich Informationstechnologie eine wichtige Rolle in der Gesamtstrategie der Hochschule. Gemeinsam mit der Zentralen Hochschulverwaltung und der Universitätsbibliothek ist es für die hochschulweite IT-Versorgung der RWTH Aachen verantwortlich.

Die RWTH Aachen strebt die vollständige Digitalisierung der Kernprozesse Forschung und Lehre an. Ziel des IT Centers ist die zukunftsorientierte Gestaltung dieser Prozesse durch innovative Informationstechnologie in enger Kooperation mit Partnerinnen bzw. Partnern sowie Nutzerinnen und Nutzern in Lehre, Forschung und Verwaltung.

Durch eigenständige Forschung, Ausbildung und Lehre ist das IT Center ein innovativer Partner. Zu den Kunden und Nutzenden der vom IT Center erbrachten Dienste gehören neben Studierenden, Mitarbeitenden und Einrichtungen der RWTH Aachen auch andere Hochschulen, externe Forschungseinrichtungen und kooperierende Firmen. Die Orientierung an den Bedürfnissen dieser Kunden ist notwendig, um unserer Verantwortung gerecht zu werden.

Der vorliegende zweite Jahresbericht des IT Centers bietet einen Überblick über die Entwicklungen und Aktivitäten der Jahre 2016 und 2017. In diesen beiden Jahren wurde viel erreicht. Die erste Ausbaustufe des Hochleistungsrechners „Claix“ wurde beschafft und in Rekordzeit in Betrieb genommen. Die erste Projektphase des Netzerneuerungsprojektes fand mit der erfolgreichen Bewilligung des Infrastrukturantrages einen erfolgreichen Abschluss. Die Weiterentwicklung des IT Centers, die für ein modernes Hochschulrechenzentrum notwendig ist, braucht aber auch zahlreiche kleiner Projekte wie die Einführung des Notfallmanagements, ein neues Servicemodell und zahlreiche Forschungsprojekte, um neue Gebiete zu erschließen. Über diese und andere Aktivitäten und Projekte geben wir in diesem Jahresbericht einen Überblick.

Zu guter Letzt möchte ich an dieser Stelle erwähnen, dass die hier vorgestellten Aktivitäten das Ergebnis von vielen Mitarbeitenden sind, ohne deren kompetente und motivierte Arbeit nicht möglich wären. Wir haben deshalb versucht diese Mitarbeitenden bei den einzelnen Berichten sichtbar zu machen.

Es macht Spaß mit diesem Team Dinge zu bewegen. In diesem Sinne freue ich mich auf neue gemeinsame Vorhaben in den kommenden Jahren.



Prof. Dr.
Matthias S. Müller

Prof. Dr. Matthias S. Müller
Direktor des IT Centers der RWTH Aachen

Inhaltsverzeichnis



1	Das IT Center	10
A	Strategische Rahmenbedingungen der RWTH Aachen	10
	i IT Konzept der RWTH Aachen.....	11
	ii Digitalisierungsagenda der RWTH Aachen University	12
	iii Digitalisierungsstrategie in der Lehre	14
	iv Forschungsdatenmanagement – „Die RWTH will wissen, was die RWTH weiß“.....	16
B	Einbettung des IT Centers in die IT-Gremien der RWTH Aachen	20
	i CIO-Beirat	20
	ii Steuerungsgruppe für das IT Center	21
	iii RWTH Adminrunde	21
C	Weiterentwicklungen im IT Center	22
	i Re-Zertifizierung der Ausbildungsgruppe MATSE	22
	ii Zertifizierung IT-ServiceDesk	23
	iii Einrichtung des zentralen Kompetenzbereichs Kommunikationsmanagement.....	23
	iv Weiterentwicklung IT Service Management – Einführung eines neuen Servicemodells	24
	v Weiterentwicklung des Servicekatalogs und Reportings	25
	vi Informationssicherheit im IT Center und im Netzwerk der RWTH Aachen	26
	vii Notfallmanagement	27
2	Dienste	29
A	Arbeitsplätze & Zusammenarbeit	29
	i Umstellung des zentralen Mail-Systems der RWTH Aachen	30
	ii IT Center Portal	30
	iii Austausch des Software Engineering Systems für die RWTH	31
	iv GigaMove	33
B	Nutzerservice – IT-Unterstützung	33
	i Das IT-ServiceDesk	33
	ii IT-ServiceDesk Nutzerzufriedenheitsbefragung	36
	iii Verbesserung des Kundensupports	37
	iv Erfahrungen zu Chat und zeitliche Ausdehnung	37
	v Ausblick OmniChannel	37
C	Prozessunterstützung	38
	i Campus-Management-System	38
	ii Pilot RWTHonline	39
	iii Wohnportal für Austauschstudierende – WARAn	40
	iv RWTHApp – Immer dabei	41
	v Einführung von L²P – SharePoint wird angepasstes Moodle.....	42
	vi Video-Streaming-Plattform	43
	vii Identity Management	43
D	Hochleistungsrechnen	45
	i Inbetriebnahme CLAIX I.....	45
	ii Ausblick CLAIX II	46
	iii Energie- und Kosteneffizienz im Rechnerbetrieb	47
	iv Bundesweiter Zugang (JARDS)	49
	v Hochleistungsrechnen am IT Center - Service motiviert die Forschung, Forschung belebt den Service	50
	vi Virtual Reality Service	50

Inhaltsverzeichnis



E	Netzwerkdienste	51
i	Rekord Datentransfer vom CERN zum HPC Cluster	52
ii	Umbau RWTH XWiN-Zugangsrouten	53
iii	Umschaltung des Uplinks von 10GE auf 100GE	54
iv	WLAN - Schnelles drahtloses lokales Netzwerk im C.A.R.L.	55
v	eduroam Gerätemanager mit Jülich	56
F	Rechner- und Infrastruktursysteme	58
i	Neues Backup & Restore System	58
ii	Serverlösungen für SAP - Backup-Strategien	59
iii	Virtual Serverhosting	60
iv	simpleArchive	61
v	Metadatentool	62
3	Forschung & Projekte	63
A	Netzausbau-Projekt	63
B	Vorbereitung der Einführung des neuen Campus-Management-Systems	68
C	Anbindung des Online-Software-Portals an das Software Asset Management Tool sorgt für Ordnung	70
D	Wertvolle Zusammenarbeit mit der e.GO Mobile AG	72
E	Interaktive Supercomputing	73
F	Exzellenzcluster – Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer	74
G	Zeitliche Verfolgung raumfüllender Strukturen in kleinskaliger Turbulenz	76
H	Integration von virtuellen Agenten in wissenschaftliche VR-Anwendungen	77
I	Process-Orient Performance Engineering Service	
	Infrastructure for Scientific Software at German HPC Centers - ProPE	78
J	Eine Taskbasierte Programmierumgebung zur Entwicklung reaktiver HPC Anwendungen – Chameleon	78
K	NEC Cooperation – Productive and Energy-Efficient Use of Hybrid HPC System and OpenMP Offload Programming Model for the Aurora Architecture	79
L	MUST Correctness Checking for YML and XMP Programs - MYX	79
M	Development of a Scalable Data-Mining-based Prediction Model for ICT and Power Systems - ScaMPo	80
4	Kooperationen & Gremienarbeit	81
A	Wissenschaftliche Austausche	81
i	Forschungsaufenthalt von Andrea Bönsch an der University of Southern California, Los Angeles	81
ii	Forschungsaufenthalt von Bernd Hentschel an der University of Oregon	82
B	Gremienarbeit	83
i	CIO der neun führenden technischen Universitäten (TU9)	83
ii	JARA HPC und Center for Simulation and Data Science	84
iii	OpenMP Architecture Review Board (OpenMP ARB)	85
iv	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.-ZKI	85
v	Digitale Hochschule NRW	86

Inhaltsverzeichnis



5	Lehre, Aus- & Weiterbildung	86
A	Das IT Center als Ausbildungsbetrieb	87
	i MATSE Ausbildung für die RWTH Aachen und die Region Aachen	87
	ii Unterstützung durch Mathe-dual	87
	iii Spezialisierung MedienMATSE und DataScience MATSE	88
B	Anwenderschulungen	88
	i CAMPUS	88
	ii National Instruments (LabView)	89
6	Ehrungen & Abschlüsse	90
A	Ehrungen	90
	i Best Technote Award und Honorable Mention for Best Technote Award	90
	ii SPEC Auszeichnung	91
	iii Best Paper Award EUNIS 2016	91
	iv Poster Honorable Mention Award of EuroVis 2016	92
	v Rekord: 101 MATSE-Absolventen	93
	vi Best Poster Award auf der LDAV 2016	94
	vii NRW Fellowship für IT Center Mitarbeiter	94
	viii RWTH Lehrpreis für die Kategorie „Projekt“ gewonnen	95
	ix Best PhD Project	96
	x Best Paper Award P ³ MA.....	96
	xi EUNIS Paper	97
	xii ICT Young Researcher Award 2017 für Andrea Bönsch.....	97
B	Ab in die Zukunft - Abschlüsse am IT Center	98
	i Akademische Abschlüsse: Promotionen, Master- und Bachelor	98
	ii Lossprechungen nach der Ausbildung	98
7	Veranstaltungen & Messen	101
A	Infotag	101
B	Virtual Reality Events	102
	i Polizeiseminar zu Gast in der Virtual Reality Group	102
	ii Virtual Reality Group und TEMA AG laden zu den VR Industry Days	103
	iii RWTHtransparent 2017	104
	iv Hannover Messe 2016 und RWTH-Wissenschaftsnacht 2016	105
8	Presse & Besuche.....	106
A	MATSE im Bildungskanal	106
B	Aachen 2025: Erleben des digitalen Wandels in der aixCAVE	106
C	Neuer Hochleistungsrechner für die RWTH Aachen	107
D	Eins mit der Freude: 236 Prüflinge haben Ihre Ausbildung mit der Note „sehr gut“ abgeschlossen	108
E	Mitglied des EU-Parlaments stattet dem IT Center einen Besuch ab	109
9	Anhang	110
A	Das IT Center in Bildern.....	110
B	Das IT Center in Zahlen.....	111
C	Mitarbeitende	113
	i Frauenförderung	113
	ii Liste aller Mitarbeitenden 2016/2017	114
D	Publikationen	117

1 Das IT Center

Eine zentrale Hochschuleinrichtung stellt sich vor



Das IT Center der RWTH Aachen ist für die IT-Unterstützung von hochschulweiten Prozessen verantwortlich. Es ist für den effektiven, effizienten und sicheren Betrieb der IT-Infrastruktur zuständig. Dazu werden im Rahmen des Servicekatalogs qualitativ hochwertige, an aktuelle Sicherheitsstandards angepasste IT-Lösungen für Studium, Forschung und Lehre angeboten. Die Struktur und Organisation des IT Centers orientiert sich an den Aufgaben und Leitlinien des IT Centers. Im Rahmen der Umstrukturierung seiner Serviceprozesse nach ITIL (IT Infrastructure Library) seit 2008 hat das IT Center Prozesse eingeführt, die die Qualität und Weiterentwicklung der Dienste sicherstellen sollen. Als Teil der RWTH Aachen ist das IT Center nicht nur Dienstleister, sondern auch Partner seiner Kunden. Die Partnerschaft zeigt sich in gemeinsamen Projekten zur Weiterentwicklung der Dienste und gemeinschaftlichen Forschungsprojekten.

Kontakt

Seffenter Weg 23
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80-24680
Fax: +49 241 80-22981
Email: servicedesk@itc.rwth-aachen.de

Öffnungszeiten IT-ServiceDesk

IT Center Seffenter Weg 23:
Montag bis Freitag, 08:00 - 18:00 Uhr

SuperC, Templergraben 57:
Montag bis Donnerstag, 08:00 - 18:00 Uhr
Freitag, 08:00 - 16:00 Uhr

IT Center Wendlingweg 10:
Montag bis Freitag, 08:00 - 16:00 Uhr

A Strategische Rahmenbedingungen der RWTH Aachen



Als zentrale Einrichtung der RWTH Aachen richtet sich die Entwicklung des IT Centers an den strategischen Rahmenbedingungen der RWTH Aachen aus und das IT Center gestaltet diese als Partner für Forschung und Lehre aktiv mit.

Durch die Bestrebungen der RWTH Aachen die zentralen Kernprozesse zu digitalisieren wird die Berücksichtigung aber auch die Gestaltung dieser Rahmenbedingungen für das IT Center immer wichtiger.

Den strukturellen Rahmen, der auch die Einziehung des IT Centers in die Gremienstrukturen der RWTH Aachen regelt, setzt das IT Konzept. Aus diesem IT Konzept leitet sich eine grundsätzliche Digitalisierungsagenda ab, die alle wesentlichen Bereiche der RWTH Aachen umfasst. Für die Kernprozesse Forschung und Lehre ergeben sich spezifische Maßnahmen, in die das IT Center jeweils als aktiver Partner eingebunden ist.

i IT-Konzept der RWTH Aachen

Die Informationstechnologie hat eine enorme Bedeutung für eine moderne Hochschule. Sie ist eingebunden in die Strategie der jeweiligen Hochschule. Die zunehmende Digitalisierung von Forschung, Lehre und Verwaltung macht eine leistungsfähige IT für eine leistungsfähige Hochschule unabdingbar. Nur mit geeigneter Unterstützung der Kernprozesse „Lehre“ und „Forschung“ sowie der beteiligten Unterstützungsprozesse durch Informationstechnologie kann die RWTH Aachen das Ziel erreichen zum Kreis der besten Hochschulen zu gehören. Dies kann nur gelingen, wenn die RWTH Aachen auch bei der Digitalisierung von Forschung, Lehre und Verwaltung eine führende Rolle unter den deutschen Hochschulen einnimmt.

Ziel muss es daher sein, ein integriertes Informationsmanagement an der RWTH Aachen University zu etablieren, dass die Prozesse der Hochschule optimal unterstützt. Für Dienste, die besonders ressourcenintensiv sind, strebt die Hochschule hier Kooperationen mit anderen Hochschulen sowie externen Einrichtungen, wie dem Forschungszentrum Jülich an. Ziel ist es, die strategische Weiterentwicklung der IT kontinuierlich fortzuschreiben.

Das im Jahre 2016 erarbeitete und beschlossene IT-Konzept beschreibt den aktuellen Stand der IT-Strukturen sowie im Rahmen der Digitalisierungsagenda deren kontinuierliche Weiterentwicklung. Das IT-Konzept ist im aktiven Dialog mit allen relevanten Gremien entstanden und wurde durch den Senat und das Rektorat der RWTH Aachen beschlossen.

Einbettung in die Hochschulstrategie

Die RWTH Aachen University hat die Aufgabe, die großen Forschungsfragen unserer Zeit zu beantworten. Dazu hat sie eine Strategie erarbeitet, wie dieses Ziel durch integrierte Forschungsansätze und eine innovative Forschungsarchitektur erreicht werden kann. Aus dieser Strategie leiten sich Anforderungen für das IT-Konzept ab. Denn eine leistungsfähige IT ist für die Realisierung der einzelnen Maßnahmen unabdingbar. Daher müssen die RWTH-Strategie und das IT-Konzept eng abgestimmt sein (siehe Abbildung).

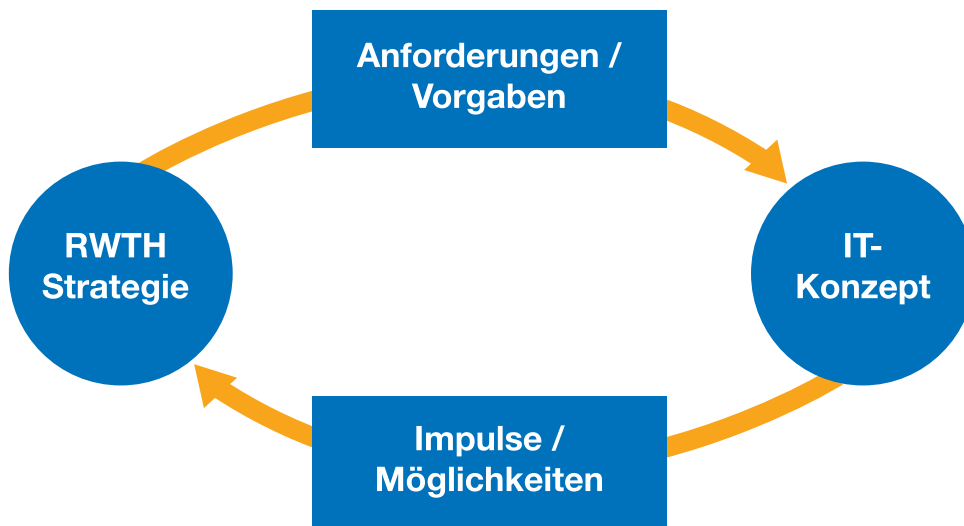


Abb.: Weiterentwicklung IT-Strukturen

IT Strukturen:

Die organisatorischen IT-Strukturen an der RWTH Aachen sind durch ein abgestimmtes Zusammenspiel von dezentralen und zentralen Strukturen gekennzeichnet. Die Organisation der dezentralen IT-Strukturen obliegt den Einrichtungen der Hochschule sowie den für diesen Zweck gebildeten Verbänden. Innerhalb der dezentralen IT wird die fach- bzw. einrichtungsspezifische IT verantwortet.

Die zentralen IT-Strukturen werden durch das IT Center, die Universitätsbibliothek und die Zentrale Hochschulverwaltung repräsentiert. Eine Übersicht kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

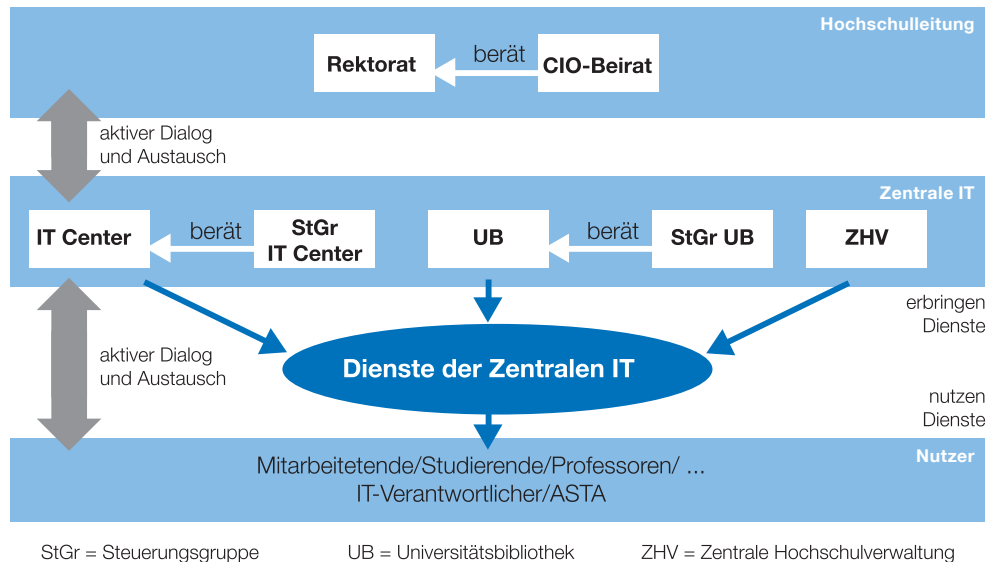


Abb.: Struktur der zentralen IT der RWTH Aachen

ii Digitalisierungsagenda der RWTH Aachen University



Im Rahmen der Digitalisierungsagenda werden die IT-Strukturen an der RWTH Aachen kontinuierlich entlang von definierten Projekten weiterentwickelt. Neben der Weiterentwicklung ist die Überführung der einzelnen Themenbereiche und Projekte in eine integrierte Informationsversorgung eine wichtige Funktion der Digitalisierungsagenda. Die Digitalisierungsagenda liegt im Verantwortungsbereich des CIO Beirats, der diese in enger Abstimmung mit der Steuerungsgruppen übernimmt.

Aktuell werden die folgenden Punkte im Rahmen der Agenda verfolgt bei denen das IT Center direkt oder indirekt immer beteiligt ist.

- Aufbau eines integrierten Student Life Cycle Management (laufendes Projekt: Pul RWTHonline).
- Digitalisierung der Lehre und Integration in die IT-Strukturen der RWTH Aachen in den folgenden Bereichen:
 - E-Learning (Weiterentwicklung L2P und Migration auf Moodle)
 - Blended Learning (Medien für die Lehre, EDX Mitgliedschaft)
 - MOOCs
- Schaffung einer zukunftssicheren Kommunikationsinfrastruktur (VoIP, WLAN, SDN, IPv6) und (IT-)technischer Rahmenbedingungen zur Unterstützung von Ubiquität (laufendes Projekt Netzausbau 2017 – 2024).
- Entwicklung von Strategien zur bedarfsorientierten Nutzung von Cloud Techniken unter der Nutzung eigener zentraler Virtualisierungsinfrastrukturen (Private Cloud Ansatz) und Nutzung externer Angebote, insbesondere in Kooperation mit anderen Hochschulen wie beispielsweise Sciebo (Public oder Community Cloud Ansatz).
- Hohe Bedeutung von Software bedingten Diensten und Prozessen, die eine nachhaltige Entwicklung und Nutzung von Software unterstützen (Software Asset Management, Dienstleistungen für Softwareentwicklung, Ausbildungskonzepte).

- Entwicklung eines ganzheitlichen Forschungsdatenmanagements (FDM) mit Beratungsangeboten und abgestimmten IT-Dienstleistungen (laufende Projekte: RWTH Projektgruppe FDM, DV-ISA AG FDM).
- Mit dem weiteren Fortschreiten der Digitalisierung in Forschung und Lehre wird das intelligente Management großer Daten zu einer zentralen Kompetenz der IT. Ziel muss es sein integrierte Lösungen zu entwickeln, um den Anforderungen aus Forschung und Lehre an der RWTH Aachen gerecht zu werden.
- Identity Management und Rechte- und Rollenverwaltung als Basis eines integrierten Informationsmanagements.
- Ausbau der Kooperationen insbesondere mit anderen Hochschulen zur gemeinsamen Erbringung von IT-Dienstleistungen und der Schaffung der entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen (DV-ISA Aktivitäten).
- Ausbau der IT-Unterstützung für Prozesse mit externen Partnern, insbesondere FZ Jülich und Uniklinik RWTH Aachen.
- Weiterentwicklung des Managements von Forschungsinformationen, um die Forschungsaktivitäten der RWTH Aachen durch die Bereitstellung zielgruppengerechter Informationen zu unterstützen (Kerndatensatz Forschung). Forschungsinformationssysteme stellen einen weiteren Baustein einer integrierten Informationsstrategie dar.

Zur Überführung der einzelnen Projekte in einer integrierten Informationsversorgung werden die drei Bereiche Forschung, Lehre und Verwaltung betrachtet sowie übergreifende Themen identifiziert. Ein Überblick bietet die folgende Abbildung.



Abb.: Projekte der Digitalisierungsagenda

iii Digitalisierungsstrategie in der Lehre



Um der zunehmenden Digitalisierung gerecht zu werden, hat die RWTH Aachen im Jahr 2014 begonnen die Digitalisierungsstrategie „Lehre“ zu entwickeln, die das IT Center aktiv mitgestaltet. Die erste Phase von 2014 und 2017 war von der Entwicklung vieler fachspezifischer Einzelaktivitäten in den Fakultäten und Fachgruppen geprägt, die durch das Rektorat z. B. im Rahmen des Exploratory Teaching Space Projekts gefördert wurden. In der ersten Phase wurden neben den etablierten Serviceeinrichtungen, wie die Universitätsbibliothek oder das IT Center weitere Serviceeinrichtungen, z. B. Medien für die Lehre (MfL) zur Unterstützung der Digitalisierungsaktivitäten in den Fakultäten und Fachgruppen, geschaffen.

Die zweite Phase hingegen konzentriert sich auf die flächendeckende und nachhaltige Etablierung von Digitalisierungsangeboten in der Lehre, um die von Beginn an verfolgte Strategie des Blended Learning Konzeptes an der RWTH Aachen weiter zu verfolgen. Für diese Phase (Zeitraum von 2018 – 2023) hat die Hochschule, die nachfolgenden Vision und Mission Statements sowie konkrete Ziele formuliert, die von Professor Heribert Nacken, Rektoratsbeauftragter Blended Learning und Exploratory Teaching Space auf dem Talk Lehre 2017 vorgestellt wurden (Nacken H., Digitalisierungsstrategie der Lehre an der RWTH Aachen, Phase 2: 2018-2023, Präsentation Talk Lehre 2017).

Vision Statement

Die RWTH Aachen ist ein Ort exzellenter Lehre. Die Digitalisierung ist in ihrer Lehrstrategie fest verankert, um die Kompetenzen der Studierenden optimal zu entwickeln und zu fördern.

Mission Statement

Die RWTH Aachen wird bis 2023 ihre Lehrveranstaltungen flächendeckend so gestalten, dass sie, wenn sinnvoll, über digitale Formate verfügen, um die Bedürfnisse der Studierenden zu erfüllen und den Studienerfolg zu steigern.

Digitale Formate werden einerseits die Präsenzlehre ergänzen und andererseits geeignet sein, den Studierenden auch außerhalb des Regelstudienbetriebs den Kompetenzerwerb zu erleichtern.

Die Anreicherung mit digitaler Lehre wird integraler Bestandteil der Lehr- und Lern-Kultur aller Fakultäten. Dazu wird untersucht, wie die Lehre individuell und unter Berücksichtigung der jeweiligen Fachkultur durch Blended-Learning unterstützt werden kann, um die Qualität der Lehre systematisch zu erhöhen.

Die RWTH Aachen unterstützt die Lehrenden durch gezielte Weiterbildung und eine angemessene zentrale Infrastruktur durch interne Dienstleister.

Ziele und Zielgruppen

Übergeordnetes Ziel der Digitalisierungsstrategie ist die Schaffung dauerhaft optimaler Voraussetzungen für exzellentes Lehren und Lernen an der RWTH Aachen. Das Ziel wird durch eine geeignete Mischung und die integrierende Nutzung von klassischen, digitalen, individuellen und kooperativen Elementen in den Lehr-/Lern- und Prüfungsformaten realisiert.

Die Zielgruppen der Digitalisierungsstrategie sind die Studieninteressierten, Bachelorstudierenden, Masterbewerberinnen und -bewerber, Masterstudierenden, Lehrenden sowie die zentralen Serviceeinrichtungen und die Hochschulverwaltung.

Im Einzelnen verfolgt die Digitalisierungsstrategie die Erreichung der folgenden konkreten Ziele:

- den individuellen Studienerfolg der Studierenden bei gleichbleibendem Leistungsanspruch und angemessener Studiendauer zu erhöhen und die Abbruchquoten zu senken,
- die RWTH Aachen als moderne, innovative, in die Zukunft gerichtete Hochschule mit attraktiver Lehre gleichermaßen für nationale und internationale Studierende weiterzuentwickeln,
- die Verwendung effektiver und effizienter Formate digitaler Lehre für Lehren, Lernen und Prüfen als Selbstverständlichkeit in allen Fakultäten zu etablieren,
- das kooperative Lernen im Bachelor- und Masterstudium zu fördern,
- die kontinuierliche Weiterbildung der Lehrenden zu fördern,
- bei der Weiterbildung der Lehrenden die gesamte Palette der Formate und Maßnahmen von den grundlegenden didaktischen Prinzipien bis hin zur mediengestützten Lehre anzubieten,
- dauerhaft die notwendigen Servicestrukturen zur effektiven Unterstützung der Lehrenden und Studierenden zu gewährleisten,
- den Erfolg der eingesetzten digitalen Elemente zu messen und mit Hilfe des Qualitätsmanagementsystems der RWTH Aachen Verbesserungen in der Curriculumentwicklung einzuleiten.

IT Center gestaltet die Digitalisierungsstrategie Lehre aktiv mit

Das IT Center unterstützt die Digitalisierungsstrategie „Lehre“ der RWTH Aachen und gestaltet diese aktiv mit. Herr Prof. Müller ist Mitglied der Lenkungsgruppe Blended Learning, die die Aufgabe der Strategieentwicklung übernimmt und das Qualitätsmanagement der Digitalisierungsinitiativen innerhalb der RWTH Aachen organisiert. Die Aufgaben des IT Centers im Rahmen der Digitalisierungsstrategie bestehen aus der technischen Unterstützung und Weiterentwicklung des Learning Management Systems L2P sowie der Schaffung und dem Betrieb weiterer Services zur Unterstützung von Blended Learning. Bis zum Ende des Jahres 2018 erfolgt in Abstimmung mit dem CiL der Umstieg von SharePoint auf Moodle als Basis für den Betrieb von L2P.

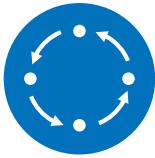
Zusätzlich obliegt es dem IT Center gezielt Weiterentwicklungen für die funktionale Ausweitung des Moodle Systems (Plugin Entwicklung) und die Integration bestehender RWTH Services (RWTHonline, Streaming-Server, Dnyexite, edX, IdM, ...) sowie den Ausbau der lehrbezogenen Funktionalitäten der RWTHApp zu realisieren. Außerdem betreibt das IT Center einen Streaming-Server für die interne Bereitstellung von Videomaterialien im System L2P. Darüber hinaus leitet das IT Center die Ausbildung der MedienMATSE, die die Fakultäten bei ihren Blended Learning Projekten aktiv unterstützen können.

Das IT Center betreibt das Campus-Management-System RWTHonline und entwickelt in Zusammenarbeit mit den Studierenden, Fakultäten und den Fachabteilungen die Systemunterstützung für den Student-Life-Cycle weiter. Dies erfolgt in enger Abstimmung mit den anderen großen deutschen CAMPUSonline-Hochschulen und der TU Graz. Neben den Entwicklungen in RWTHonline selbst, z. B. zur Abbildung der Auflagen im Masterstudium oder des Studiums der zwei Geschwindigkeiten, wird die Unterstützung des Student-Life-Cycles durch Anwendungen zur Lehrevaluation, des Promotionsprozesses und zum Qualitätsmanagement (Datencockpit) in der Lehre ausgebaut. Dabei übernimmt das IT Center die technische Koordination und Umsetzung, je nach Anwendung als Auftrag an die TU Graz oder als Eigenentwicklung durch das IT Center selbst. Die Priorisierung und Beauftragung erfolgt durch den Lenkungsausschuss.

Für die genannten Bereiche übernimmt das IT Center den First-Level-Support. Das IT Center stellt so in Zusammenarbeit mit dem neuen Zentrum für Lehre das Zusammenwirken der Blended Learning Aktivitäten mit den Prozessen zur Organisation von Studium und Lehre sicher.

Christoph Becker, Bernd Decker und Matthias Müller

iv Forschungsdatenmanagement – „Die RWTH will wissen, was die RWTH weiß“



So fasst Prof. Dr. Schmachtenberg, Rektor der RWTH Aachen University, die Notwendigkeit eines Forschungsdatenmanagements für die RWTH Aachen mit einem Satz zusammen. Er erklärt weiter: „Forschungsdatenmanagement ist der erste Schritt auf dem Weg zur IT-Prozessunterstützung des Kernprozesses Forschung. Nachdem es in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte in der Digitalisierung des „student life cycle“, also des Kernprozesses Lehre gegeben hat, die nun in einer integrierten Lösung münden, hat die Digitalisierungsagenda der RWTH im Bereich des Kernprozesses Forschung noch erhebliche weiße Flecken, die wir nun beseitigen wollen.“

Erste Lösungen und das Verständnis für den gesamten Prozess wurden in den vergangenen Jahren durch die Projektgruppe „Einführung eines Forschungsdatenmanagements (FDM) für die RWTH Aachen“ erarbeitet.

Im ersten Halbjahr 2015 wurde im Rahmen eines Vorprojektes eine „Umfrage“ durchgeführt. Wesentliche Ergebnisse dieses Vorprojektes waren:

- Die Einführung eines FDM an der RWTH Aachen kann nur gemeinsam durch die drei zentralen Dienstleister Dezernat 4.0 - Forschungsförderung, Universitätsbibliothek und IT Center geleistet werden.
- Über verschiedenen UseCases sind die Einrichtungen der RWTH einzubinden.
- Eine Leitlinie ist zu verabschieden.

Die Projektgruppe wurde im September 2015 als gemeinsame Gruppe aus der Universitätsbibliothek, dem Dezernat 4.0 - Forschungsförderung und dem IT Center eingerichtet und vom Rektorat der RWTH Aachen beauftragt, bis Ende 2017 die folgenden Ziele zu erreichen:

- Abstimmung eines Leitbildes unter Beteiligung der Gruppen und Gremien,
- Kooperation über die Grenzen der Hochschulen hinweg, hier insbesondere mit dem Forschungszentrum Jülich und der ETH Zürich,
- Stärkung der Informations- und Beratungskompetenz,
- Ausbau institutioneller Infrastrukturen mit dem Ziel, bis Ende 2017 ein umfassendes Forschungsdatenmanagement an der RWTH Aachen zu etablieren.

Die Arbeit der Projektgruppe orientierte sich an dem idealtypischen Stufenprozess, den die HRK-Empfehlung vom 10.11.2015 beschreibt:

- Strategie entwickeln
- Forschungsdatenpolicies entwickeln
- Umsetzung organisieren
- Datenkultur stärken
- Kompetenzen weiterentwickeln
- Infrastrukturen ausbauen

Die Projektgruppe hat sich in ihrer Arbeit daran orientiert und die Wissenschaftler der RWTH Aachen über fünf UseCases eingebunden.

Strategie entwickeln

Die RWTH Aachen begreift das FDM als Teil ihrer Digitalisierungsstrategie für die Kernprozesse der Hochschule. Es ist ein erster Schritt hin zu einem digitalisierten Forschungsprozess und wird in die Strategie 2030 der RWTH Aachen aufgenommen. Es wurde frühzeitig erkannt, dass es in diesem Bereich sehr wichtig ist, kooperativ mit anderen Einrichtungen zu arbeiten. Erste Beispiele hierfür sind z.B. die Spiegelung der Archive mit dem Forschungszentrum Jülich, die Nutzung des Persistent-Identifier-Dienstes der GWDG und gemeinsame Forschungsaktivitäten mit der TU Darmstadt zur Versorgung der Ingenieurscommunity mit Metadatenwerkzeugen. Auch der Austausch von Diensten zwischen Hochschulen wird vorangetrieben. So stellt die RWTH Aachen ihr Archivierungswerkzeug „simpleArchive“ der TU Darmstadt zur Verfügung, die im Gegenzug das Werkzeug für Datenmanagementpläne „RDMO“, das in Hessen für alle Hochschulen genutzt wird, auch für die RWTH Aachen zur Verfügung.

Forschungsdatenpolicies entwickeln

Im Herbst 2015 hat die RWTH Aachen eine Leitlinie für das FDM veröffentlicht. Die Projektgruppe hat in ihren UseCases auch darauf hingewirkt, dass sich die einzelnen Einrichtungen eigene FDM – Policies, also Regeln für den Umgang mit Forschungsdaten, geben. Diese erarbeiteten Best-Practise Beispiele unterstützen nun die anderen Einrichtungen. In eigenen Workshops mit lokalen Administratoren werden diese darin unterstützt, Policies zu erstellen und in ihren Einrichtungen umzusetzen.

Umsetzung organisieren

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Weiterentwicklung der Organisation „RWTH Aachen“ auf allen Ebenen zur Unterstützung des FDM. Folgendes konnte erreicht werden:

- Die Zusammenarbeit zwischen dem Dezernat 4.0 - Forschungsförderung, dem IT Center und der Universitätsbibliothek hat sich bewährt und wird fortgeführt
- Es wurden klare Zuständigkeiten definiert, wie die einzelnen Bereiche nach Projektende verantwortlich weitergeführt werden: Universitätsbibliothek: Beratung und Weiterbildung (mit Unterstützung des IT Centers)
IT Center: IT-Prozessunterstützung (mit Unterstützung der Universitätsbibliothek)
- Es gibt nachhaltige Strukturen zur Erfüllung der im vorigen genannten Aufgaben:
Universitätsbibliothek: Abteilung Forschungsdaten
IT Center: Einrichtung des Teams E-Science in der Abteilung „IT Prozessunterstützung in Forschung und Lehre“

Während des Projektverlaufes ist klargeworden, dass die FDM-Aktivitäten nicht alleine von den zentralen Dienstleistern geleistet werden können. So konnte z.B. erreicht werden:

- Große Forschungsverbünde wie SFBs werden in Zukunft INF-Projekte integrieren, in denen die Aspekte des FDM für den SFB umgesetzt werden,
- Einbettung des Themas in die Exzellenzinitiative,
- Es hat sich als nützlich erwiesen einen „Prozessmanager-Forschungsdaten“ in jeder Einrichtung zu etablieren. Dieser wird mit der Aufgabe beauftragt, sich über die Aspekte des Forschungsdatenmanagements zu informieren. So können dezentrale Angebote aus der Einrichtung selber, sowie auch zentrale Angebote genutzt werden.

Die Projektgruppe hat versucht, ihre Angebote möglichst in an der RWTH Aachen bereits existierende Strukturen einzubetten. Hier stand stets im Vordergrund, den Zugang zum Angebot für die Forschenden möglichst einfach zu gestalten und die Komplexität des Angebotes für den Forschenden nicht sichtbar zu machen. Die Angebote sind stets als Angebote der RWTH Aachen zu betrachten. Als Beispiele seien hier genannt:

- Das Online-Angebot wird über das zentrale Content-Management-System der RWTH Aachen angeboten, der Blog Forschungsdaten über das zentrale Blogsystem der RWTH Aachen
- Die Weiterbildungsangebote werden in zentrale Strukturen eingebettet (Center for Doctoral Studies, Center for Professional Leadership, RWTH Aachen Weiterbildung 8.4)
- Beratung über die etablierte Supportstruktur servicedesk@rwth-aachen.de
- Das Reporting wird über das Standardreporting des IT Centers abgebildet.

Datenkultur stärken

Allen Angeboten liegt auch hier der Gedanke zu Grunde, dass die Komplexität der Angebote nicht die Nutzung durch die Forschenden behindert. Es wurden also bereits bestehende Angebote der RWTH wie z. B. die zentrale Webdarstellung genutzt, um das Thema und die Hilfsangebote bekannt zu machen. Auch das zentrale Beratungsangebot folgt diesem Gedanken. Hier wird die zentrale Serviceadresse genutzt, hinter der die im Projekt beteiligten Einrichtungen die Beratung koordinieren.

Kompetenzen weiterentwickeln

Im Rahmen des Projektes wurden Weiterbildungsangebote für die beiden Zielgruppen wissenschaftliches und nicht-wissenschaftliches Personal etabliert und in die bestehend Weiterbildungsstrukturen, wie z. B.: dem Center for Professional Leadership, der RWTH Aachen eingebettet.

Hier werden die Themengebiete behandelt:

- Metadaten und persönliches Datenmanagement
- Datenmanagementpläne
- Publikation und Recherche
- Zusammenarbeit
- Archivierung

Die Konzepte für die Etablierung eines Angebotes über Blended-Learning auf Basis der an der RWTH Aachen eingesetzten E-Learning-Plattform Moodle werden bis Mitte 2018 umgesetzt.

Es werden auch fachspezifische Weiterbildungen aufbauend auf institutsspezifischen Weiterbildungen und Beratungsanfragen angeboten. FDM ist auch Teil der Vertiefung „Data Science“ in der MATSE/BSc Scientific Programming-Ausbildung.

Hier wird das Wahlfach „Vermittlung von Kompetenzen im Datenmanagement“ ab dem Sommersemester 2018 gelesen. Im Rahmen der Kooperation mit der TIB und der TU Darmstadt ist geplant, die Vertiefung „Data Science“ auch für die MATSE-Auszubildenden der TU Darmstadt anzubieten.

Infrastrukturen ausbauen

Hier orientiert sich der Ausbau am Domänenmodell der DCI. Ein wichtiger Aspekt ist hier die Durchlässigkeit der Domänen. Wir folgen dem auch aus der Umfrage abgeleiteten Gedanken, dass die Lösung aus Lösungsbausteinen so entwickelt sein soll, dass diese ineinandergreifen und neben den zentralen auch Lösungsbausteine der Einrichtungen enthalten:

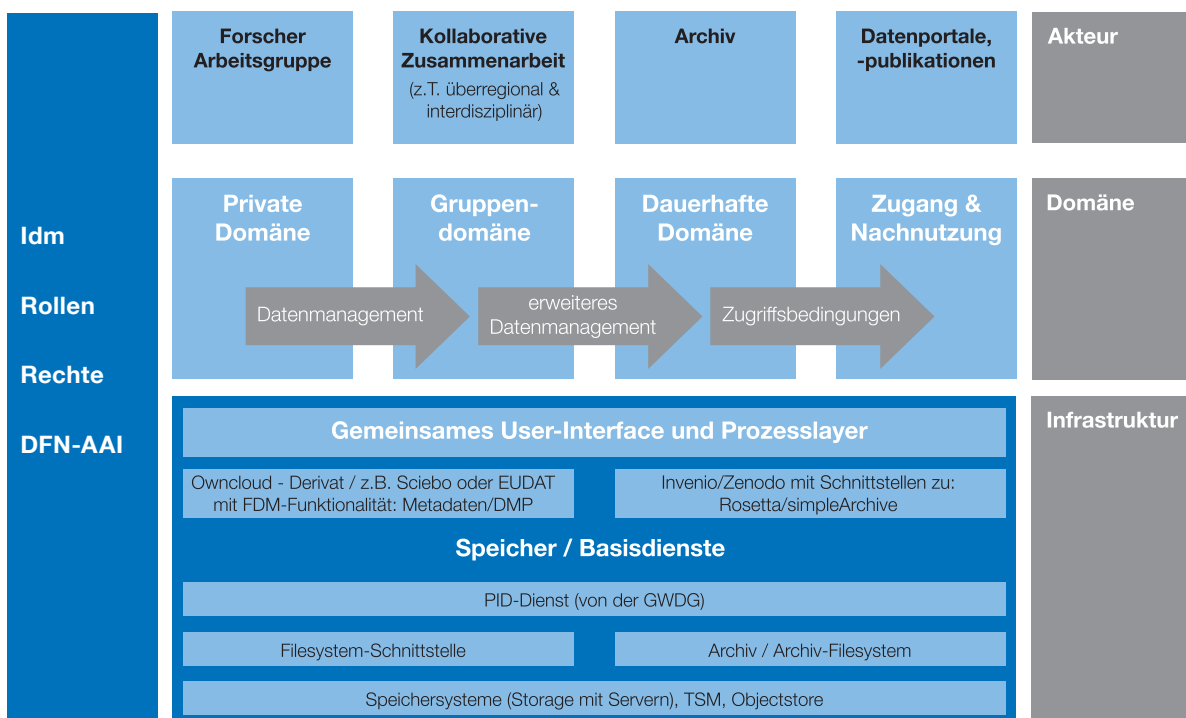


Abb.: Zielvorstellung Lösungsbausteine

Ein wesentlicher Aspekt ist auch hier, die Komplexität der Anwendung vor dem Nutzer zu verbergen und ihm die Nutzung so einfach wie möglich zu machen. Hier verfolgen wir die Grundidee eines gemeinsamen User-Interface. Als einfaches Beispiel sei hier der aus Prozesssicht komplexe Vorgang der speicherortunabhängigen Verknüpfung von Forschungsdaten, (Text-) Publikationen und Metadaten genannt. Diese wird so durch Persistent Identifier gelöst, dass alle notwendigen Verknüpfungen im Hintergrund durch Schnittstellen zwischen den beteiligten Applikationen bedient werden.

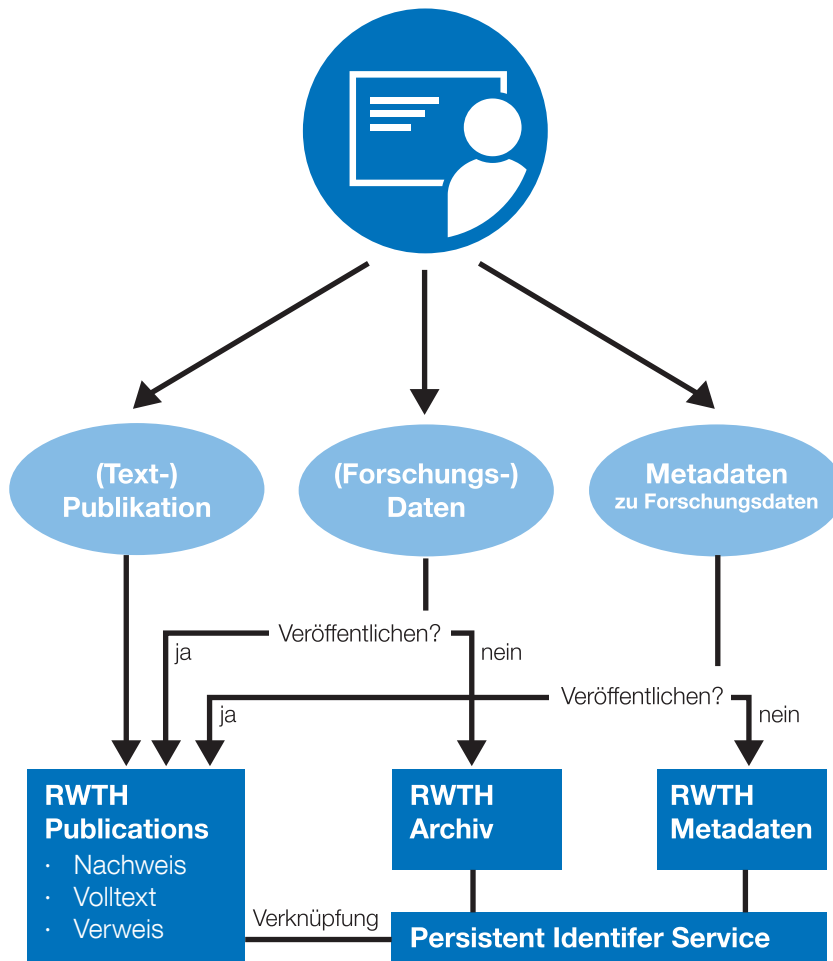


Abb.: IT Infrastruktur: Daten veröffentlichen oder archivieren

Für die Zukunft steht die Weiterentwicklung und Integration der einzelnen Bausteine (wie z.B. simpleArchive, PID-Service, Metadantool) die bisher entwickelt wurden im Fokus. Dadurch werden IT-Lösungen für die Forschenden der RWTH Aachen entwickelt, die den Kernprozess „Forschung“ in allen Stadien unterstützen.

Benedikt Magrean, Projektleiter „Einführung eines Forschungsdatenmanagements an der RWTH“

B Einbettung des IT Centers in die IT-Gremien der RWTH Aachen



Gemäß der strategischen Leitlinien, sieht sich das IT Center als integraler Bestandteil der Strategie der RWTH Aachen und unterstützt Lehre und Forschung durch angepasste IT-Prozesse und Dienste.

Um diesen Zielen gerecht zu werden, ist es für das IT Center von zentraler Bedeutung, eng in die IT-Strukturen der RWTH Aachen eingebunden zu sein. Dabei bezieht sich diese Einbindung zum einen darauf, die Aktivitäten und Angebote des IT Centers an die Bedarfe auszurichten. Zum anderen unterstützt das IT Center aktiv die zukunftsweisende Weiterentwicklung der IT-Strukturen.

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick zu den wichtigsten Strukturen, in die das IT Center aktiv eingebunden ist.

i CIO-Beirat



An der RWTH Aachen wurde die Funktion des Chief Information Officers, kurz CIO, in Form eines beratenden Gremiums, dem CIO-Beirat etabliert, um der stetig größer werdenden Bedeutung von IT-Governance-Strukturen und Strategien gerecht zu werden.

Er bereitet strategische Entscheidungen des Rektorates im Bereich der Informationstechnologie vor, spricht hierzu Empfehlungen aus und hat auch die Aufgabe, die IT-Unterstützung für die Prozesse in der Gesamtorganisation zu verbessern. Basis für die Arbeit ist das IT-Konzept der RWTH Aachen sowie die darauf abgeleitete Digitalisierungsagenda. Der CIO Beirat setzt sich aktuell wie folgt zusammen:



Der CIO-Beirat der RWTH Aachen (von links): Jörg Dautzenberg, Professor Mathar, Professor Pitsch, Professor Müller und Manfred Nettekoven.

- Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Rudolf Mathar, Vorsitzender des CIO-Beirats Prorektor für Forschung und Struktur
- Manfred Nettekoven, Kanzler der RWTH Aachen
- Universitätsprofessor Dr.-Ing. Heinz Pitsch, Vorsitzender der Steuerungsgruppe für das IT Center
- Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Matthias Müller, Direktor des IT Center
- Dipl.-Verw. Wirt Jörg Dautzenberg, Dezernent, Dezernat 5.0 - Organisation und IT

Ein zentrales Thema der Jahre 2016 und 2017 war die Erarbeitung und Verabschiedung des IT-Konzeptes und die Entwicklung der Digitalisierungsagenda.

ii Steuerungsgruppe für das IT Center



Die Steuerungsgruppe für das IT Center hat die Aufgaben den Direktor des IT Centers in strategischen Fragen zu beraten. In der Sitzung vom 25.11.2016 wurde Herr Prof. Pitsch, als Nachfolger des Anfang 2016 verstorbenen Prof. Schlick, zum neuen Vorsitzenden gewählt. Er wird durch Herrn Dr. Kahlert vertreten.

Die Steuerungsgruppen hat in ihren sechs Sitzung in 2016 und 2017 aktiv das Entstehen des IT-Konzeptes, die Ausrichtung des IT Centers in den Bereich Hochleistungsrechnen, Forschungsdatenmanagement sowie die Digitalisierung in der Lehre begleitet. Die aktive Beteiligung und Begleitung des Netzerneuerungsantrags und der Vorprojektphase in 2017 war eine weitere wichtige Aufgabe.

iii RWTH Adminrunde



Auf Initiative des IT Centers findet seit 2011 mehrmals im Jahr die so genannte RWTH Adminrunde, deren Agenda gemeinsam mit Vertretern der Hochschulinstitute vorbereitet und abgestimmt wird, statt.

Im Rahmen der zweistündigen Veranstaltungen wird allen Interessierten die Möglichkeit geboten, sich durch Fachvorträge und offene Diskussionsrunden über aktuelle Aktivitäten des IT Centers sowie IT-Themen innerhalb der RWTH Aachen zu informieren und auszutauschen. Da die Erkenntnisse aus dem Institutsalltag der IT-Administrierenden für die Gestaltung unseres Service-Angebotes unverzichtbar sind, möchten wir sie künftig intensiver einbeziehen. Aus diesem Grund werden diese ab 2018 einen festen Platz auf der Agenda jeder Adminrunde annehmen: Der zusätzliche Fokus soll sich vom Austausch über den gegenwärtigen Bedarf und Nutzertrends an den Instituten über das direkte Feedback zu unseren aktuellen Themen und Projekten, bis hin zu aktiven Kurzdiskussionen über derzeitige Institutsprojekte erstrecken.

Die regulären Adminrunden werden durch Sonderadminrunden ergänzt. Hier werden umfangreichere Projekte und Themen des IT Centers – wie beispielsweise der Netzerneuerungsantrag – in Form von Vorträgen und Diskussionsrunden behandelt. Die Sonderadminrunden sowie die Adminrunden werden regelmäßig von ca. 80 IT-Administratoren/-innen der RWTH Aachen sowie IT-Verantwortlichen aus hochschulnahen Einrichtungen besucht.

Einen Überblick über die bisherigen Veranstaltungen, Themen und Materialien finden Sie auf unseren Webseiten.

Daniel Bündgens und Andreas Gubernat

C Weiterentwicklungen im IT Center



Die Beschäftigung und Anwendung von prozessorientierten Arbeitsweisen gehört nicht nur bei modernen IT Dienstleistern zum Status Quo, sondern sie sind in vielen Ausprägungen etabliert. Standards sowie Best oder Good Practice Ansätze bieten dabei zum Beispiel ITIL und COBIT.

Neben der Notwendigkeit die inneren Abläufe prozessorientiert und qualitätsgesichert zu gestalten, entsteht vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung der Geschäftsprozesse sowie der verstärkten Zusammenarbeit mit externen Partnern der Bedarf diese Qualitätssicherung nach außen zu dokumentieren sowie durch neutrale Stellen kontrollieren zu lassen.

In diesem Zusammenhang bezieht sich dieser prozessorientierte und qualitätsgesicherte Ansatz auf verschiedene Bereiche eines Hochschulrechenzentrums, wie z. B. die Abläufe im Betrieb der IT-Infrastrukturen, den Supportstrukturen, den Sicherheitsprozessen, aber auch Ausbildungs- und Qualifizierungsaktivitäten.

Die qualitätsgesicherte Weiterentwicklung des Serviceangebotes incl. der notwendigen Kommunikationsstrukturen ist ebenfalls ein zentraler Bestandteil dieser Überlegungen. Hierbei gilt es die Einführung neuer Dienste genauso gut zu begleiten wie deren kontrollierte Außerbetriebnahme.

Aus diesem Grund hat das IT Center die Aufgabe die genannten Aspekte in einem IT Center weiten Qualitätsmanagementkonzept zu bündeln und zu strukturieren. Zur Koordinierung dieser Aufgaben wurde ein Qualitätsmanagement-Team unter Leitung eines Qualitätsmanagement-Beauftragten etabliert.

Im Einzelnen sind die folgenden Punkte zu erwähnen, die im weiteren Verlauf noch mal separat beleuchtet werden:

- Re-Zertifizierung der MATSE Ausbildungsaktivitäten
- ISO 9001-2015 Zertifizierung des First-Level-Supports
- Einrichtung des zentralen Kompetenzbereichs Kommunikationsmanagement
- Weiterentwicklung IT Service Management – Einführung eines neuen Servicemodells
- Einführung des Servicekatalogs und Reportings
- Informationssicherheit im IT Center und im Netzwerk der RWTH Aachen
- Notfallmanagement

i Re-Zertifizierung der Ausbildungsgruppe MATSE



Seit dem Jahr 2011 ist die Ausbildungsgruppe MATSE gemäß DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Im Jahr 2017 erfolgte die Rezertifizierung nach der aktualisierten Norm DIN EN ISO 9001:2015. Hierzu wurde in einem Audit durch einen externen Prüfer der Gesellschaft ZDH-Zert das regelgeleitete, ordnungsgemäße Funktionieren des Qualitätsmanagements bescheinigt.

Das Qualitätsmanagement bildet die Prozesse rund um Einstellung, Ausbildung und Prüfungen ab und hilft den Mitarbeitern der Ausbildungsgruppe MATSE dabei, die Abläufe zur Organisation und Durchführung der Ausbildung zum Mathematisch-technischen Softwareentwickler in Kombination mit dem dualen Studiengang Scientific Programming in stetig verbesserter Form durchzuführen.

Alle Prozesse sind strategisch miteinander verbunden. So wirkt das Qualitätsmanagement daran mit, die Ausbildung MATSE/SCP qualitätsgesichert für zahlreiche Bewerber und Ausbildungsbetriebe zu organisieren und durchzuführen.

ii Zertifizierung IT-ServiceDesk



Im Jahr 2016 wurde das IT-ServiceDesk (IT-SD) erfolgreich durch einen externen Auditor nach der Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001:2015, als Single Point of Contact (SPoC) für die IT-Dienste des IT Centers, zertifiziert. Das Zertifikat bescheinigt dem IT-ServiceDesk die erfolgreiche Etablierung und Aufrechterhaltung eines Qualitätsmanagement-Systems (QMS). Im Februar 2017 wurde das erste jährliche Überwachungsaudit erfolgreich durchgeführt.

Im QMS des IT-SD wird der Kernprozess, d.h. der Prozess zur Bearbeitung von Anfragen zu den IT-Diensten des IT Centers und die dazu notwendigen unterstützenden Prozesse (wie z.B. Marketing und Wissensmanagement) und Managementprozesse (wie z. B.: Strategie, Qualitätspolitik, Personalentwicklung und strategische Weiterentwicklung) festgeschrieben. Durch die stetige Dokumentation und Überprüfung der Prozesse wird sichergestellt, dass eine hohe Kundenzufriedenheit gewährleistet wird und die Prozesse optimiert werden.



DIN EN ISO 9001:2015
REG.-NR. QI 0116113

Im Rahmen der Dokumentation der Managementprozesse ist es notwendig jährlich Chancen und Risiken zu betrachten, die sich durch die Entwicklung des IT Centers, der Hochschule und des Kundenstammes, für das IT-SD ergeben, um darauf angemessen zu reagieren. Beispielsweise ist hier aufzuführen, dass das IT-SD auch die Funktion des SPoC für Dienste übernimmt, die nicht alleine durch das IT Center erbracht werden, sondern in Kooperation mit anderen Einrichtungen der Hochschule.

Neben der Betrachtung von Chancen und Risiken werden auch jährlich Ziele definiert, die das IT-SD erreichen möchte. Hierzu zählen zum Beispiel eine hohe telefonische Erreichbarkeit von 95 %. Im Rahmen des jährlichen Überwachungsaudits wird die Zielerreichung überprüft und ggf. Maßnahmen abgeleitet, falls die Ziele verfehlt wurden. Zur Überprüfung der Ziele werden neben den im Reporting definierten Kennzahlen auch die Ergebnisse der jährlichen Nutzerzufriedenheitsbefragung und der internen Mitarbeiterzufriedenheitsbefragung herangezogen. Das QMS betrachtet nicht nur die Nutzenden, sondern auch die Mitarbeitenden. Die Zufriedenungen gibt.

Sarah Grzemski, Ingo Hengstebeck, Martin Pieters und Axel Taraschewski

iii Einrichtung eines zentralen Kompetenzbereichs Kommunikationsmanagement

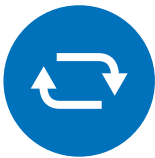


Für eine moderne und serviceorientierte IT-Organisation ist eine zentral gesteuerte Kommunikation notwendig. Nur so ist es möglich wichtige Informationen an die verschiedenen Zielgruppen über die verschiedenen Kommunikationskanäle adressatengerecht zu kommunizieren. Daher hat das IT Center seine bisherigen Kommunikationsstrukturen Ende Q3 2017 zu einem neuen Querschnittsbereich zusammengeführt. In dem Kompetenzbereich „Kommunikation, Wissen, Information (KoWIn)“ werden die folgenden Kompetenzfelder verantwortet: Außendarstellung, Kommunikation, Informationsmanagement und Veranstaltungsmanagement. Der neue Bereich soll die Fachabteilungen bei der Kommunikation mit den Kunden, durch definierte Prozesse, unterstützen, wie z. B. bei der Einführung und Änderung neuer Dienste.

Innerhalb des Bereiches „Kommunikationsmanagement“ sind Mitarbeitende der Abteilungen „Administration & Organisation“ sowie des „IT-ServiceDesk“ tätig. Bereits seit 2010 arbeiten diese beiden Abteilungen sehr eng im Bereich der Kundenkommunikation zusammen. Durch die Etablierung des Kompetenzbereichs wird bisherige Zusammenarbeit weiter gestärkt und institutionalisiert, d.h. es werden unter anderem definierte Ansprechpartner und notwendige Stellvertretungen etabliert. Eine der ersten Aufgaben des Kompetenzbereichs wird es sein, die bestehenden Kommunikationsprozesse zu evaluieren und zu optimieren sowie die Außendarstellung zu vereinheitlichen. Bereits im Vorfeld wurden als Grundlage für die weiteren Arbeiten die Zielgruppen und Kommunikationskanäle des IT Centers definiert.

Sarah Grzemeski, Ingo Hengstebeck, Heide Walaszkowski und Tanja Wittpoth-Richter

iv Weiterentwicklung IT Service Management - Einführung eines neuen Servicemodells



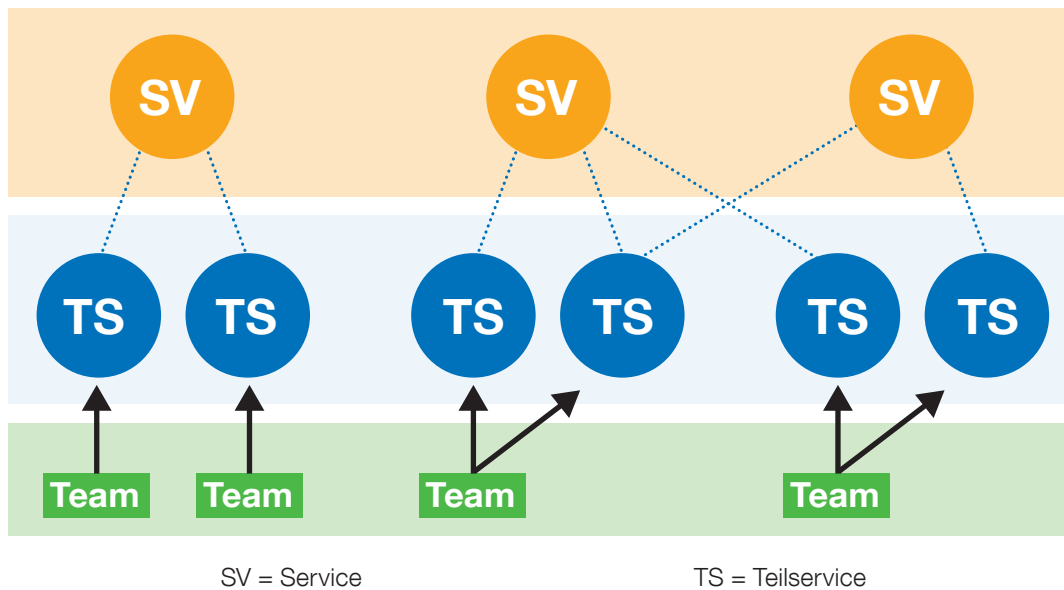
Im Zuge der Einführung von IT-Service-Management nach ITIL am IT Center im Jahre 2008 wurde ein Servicemodell, das alle Services des IT Centers im Wesentlichen in einer Dimension darstellt, eingeführt. Mit der steigenden Anzahl an Services, deren stetig wachsenden Komplexität und der Vielzahl an Abhängigkeiten konnte dieses Modell den Qualitätsanspruch im Service Level Management nicht mehr erfüllen und zeigte gleichzeitig seine Grenzen auf. Zum einen waren signifikante Verbesserungen der Servicequalität aufgrund von mangelnder Transparenz der Service-Strukturen und unklaren Verantwortlichkeiten im alten Modell nur bedingt möglich. Andererseits fehlte dort der Ansatz abteilungsübergreifender Zusammenarbeit bei der Service-Erbringung. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, das bisherige Modell weiterzuentwickeln und es als „Grundgerüst“ für alle Service-Management-Prozesse am IT Center zu etablieren.

Das neue Servicemodell besteht aus den Hauptkomponenten „Service“, „Teilservice“ sowie „Team“ und bildet die zentrale Grundstruktur, an der sich die Prozesse Incident-, Request-, Problem-, Change-, Notfall-Management aber auch das Reporting und das Rechnungswesen orientieren. Durch die Differenzierung zwischen der Kundensicht (Services) und der Betreibersicht (Teilservices) macht das neue Servicemodell die Zusammenhänge zwischen „Service“ und „Teilservice“ (Bestandteil eines Services) transparent und bildet deren Abhängigkeiten ab. Ein „Team“ stellt dabei die Gruppe der Mitarbeitenden, die für einen „Teilservice“ verantwortlich ist, dar.

Mit dieser Struktur ist das neue Servicemodell nun gleichermaßen eine Art „gemeinsame Sprache“, die allen Mitarbeitenden dieselbe Service-Sicht vermittelt sowie die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit fördert. Dies unterstützt alle Beteiligten bei ihrer gemeinsamen Service-Erbringung.

Service-Modell

Anfang 2017 wurde die finale Konzeptionierung des neuen Servicemodells abgeschlossen. Im Frühjahr begann dann die IT Center-weite Erfassung aller Services, Teilservices und Teams. Gleichzeitig begannen die Vorbereitungen für die Abbildung des neuen Servicemodells in dem IT-Service-Management-Tool „helpLine“. Im Juli startete die erste – dreiwöchige – Testphase der Praktikabilität der Umsetzung des neuen Servicemodells in „helpLine“. Mit knapp 70 teilnehmenden Mitarbeitenden des IT Centers und über 800 bearbeiteten Test-Tickets zeigte die Testphase, dass vor der Abbildung des neuen Modells in „helpLine“ noch eine Überarbeitung der Teilservices notwendig ist. Diese erfolgte dann anschließend - zuerst abteilungsintern, später abteilungsübergreifend - und endete in der zweiten Testphase. Nach deren Abschluss und dem erfolgreichen Ergebnis erfolgte die Umsetzung des neuen Servicemodells im „helpLine“-Tool im Dezember 2017 und leitete damit die praktische Nutzung des neuen Modells innerhalb des IT Centers ein.



Die Einführung des neuen Servicemodells war mit einem nicht unerheblichen Aufwand innerhalb des IT Centers verbunden und parallel zum Tagesgeschäft sicherlich eine besondere Herausforderung, der sich die Mitarbeitenden des IT Centers jedoch erfolgreich gestellt haben .

Das neue Modell stellt einen wichtigen Grundstein dar - die kontinuierliche Weiterentwicklung des Modells bleibt jedoch eine Daueraufgabe am IT Center. Denn das Servicemodell dient und unterstützt die Mitarbeitenden des IT Centers und hilft die Forschung und Lehre an der RWTH Aachen im digitalen Wandel bestmöglich zu unterstützen.

Christoph Becker, Andrea Bönsch, Guido Bunsen, Viola Gehlen, Sarah Grzemeski, Andreas Gubernat, Melanie Moritz, Andreas Römer, Georg Schramm, Dr. Christian Terboven, Heide Walaszkowski, Dr. Philipp Wolters und alle Mitarbeitende des IT Centers

v Weiterentwicklung des Servicekatalogs und Reportings



Das IT Center ist mit steigenden Anforderungen an den Leistungsumfang und die Qualität der erbrachten Dienste konfrontiert. Unter Berücksichtigung der im IT-Service-Management genannten Aspekte wie Verbindlichkeit, Transparenz, Verlässlichkeit und kundenorientierter Ausrichtung empfiehlt sich daher eine strukturierte Sicht auf die Services des IT Centers. Vor diesem Hintergrund wurde der Servicekatalog erstellt. Dabei handelt es sich um eine Zusammenstellung des IT-Leistungsangebots und die mit der Nutzung verbundenen Rahmenbedingungen. Um dies in einer nachvollziehbaren Art und Weise sicherzustellen, sind alle in diesem Servicekatalog aufgeführten IT-Services in gleicher Weise beschrieben. Alle haben einen definierten Leistungsumfang sowie eine einheitliche Beschreibung der Qualität. Der Inhalt und Umfang des Servicekatalogs unterliegt aufgrund sich ändernder Anforderungen und der technischen Weiterentwicklungen einem ständigen Wandel.

Ein wichtiges Element einer kunden- und bedarfsorientierten Service-Erbringung ist ein aussagekräftiges und belastbares Berichtswesen (Reporting) zu den erbrachten IT-Services. Aus diesem Grund wurden Kennzahlen, die Hinweise auf Qualität, Nutzung und Auslastung der IT-Services geben, weiterentwickelt. In den monatlichen Reports werden tageweise der Vormonat und monatsweise die vergangenen zwölf Monate betrachtet. Zu jeder Kennzahl wird individuell ein Bericht erstellt. Auf diese Weise ist eine kontinuierliche Kontrolle und Qualitätssicherung der IT-Services möglich. Aus den Berichten lassen sich zusätzlich Nutzungsverhalten und -trends erkennen. Sie geben Aufschluss über künftig mögliche Entwicklungen und tragen zu einer besseren Planungsmöglichkeit der Ressourcen-Kapazitäten bei. Diese Erkenntnisse helfen, das Service-Design zu optimieren und sorgen für die Qualität-Nachhaltigkeit. Gleichmaßen lassen sich aus den Nutzungsprofilen der Bedarf für neue Services, die Akzeptanz der Services sowie die Durchdringung des „Marktes“ ableiten. Das Reporting hilft ferner bei den Entscheidungen zu Service-Abkündigungen, um freie Ressourcen für neue Innovationen schaffen zu können.

Andreas Gubernat, Berit Haas und Andreas Schreiber

vi Informationssicherheit im IT Center und im Netzwerk der RWTH Aachen



In den letzten Jahren hat die öffentliche Wahrnehmung für das Thema Informationssicherheit deutlich zugenommen. Die Medien berichten regelmäßig über spektakuläre Sicherheitsvorfälle. Sei es eine Ransomware, wie „Wanna Cry“ im Frühsommer 2017, die zahlreiche Firmen und öffentliche Einrichtungen, wie z.B. Kliniken, beeinträchtigt oder sei es mit dem drastischen Wertverlust einer Internetfirma, nachdem der Diebstahl von 500 Millionen Passwörtern bekannt wird. Vor diesem Hintergrund verstärk das IT Center seine Bemühungen zum Schutz der Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit aller anvertrauten Daten.

Die Bemühungen um kontinuierliche Verbesserungen der IT-Sicherheit finden auf mehreren Ebenen statt. Übergeordnete Aspekte, Unterstützung der Sicherheit für den Endnutzer im Internet und der Sicherheit für die IT in den Hochschuleinrichtungen.

Übergeordnete Aspekte

Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Sicherheitsprozesses hat das Ziel, die IT-Sicherheit messbarer zu machen, Defizite zu ermitteln und wo erforderlich, die Verbesserung der IT-Sicherheit zu steuern. Die Infrastruktur zur Unterbringung der IT wird kontinuierlich den Erfordernissen der Geschäftsprozesse angepasst, dies betrifft beispielsweise die Energieversorgung, die Wärmeabfuhr, die Zugangskontrolle, den Brandschutz und den Einbruchschutz. Viele der Risiken für die IT können am besten durch eine Bewusstseinsbildung (Awareness) bei allen Beteiligten reduziert werden. Das IT Center steigert die Awareness u. a. durch Rundschreiben, Schulungsangeboten und Blogbeiträgen. Des Weiteren betreibt das IT Center eine Registrierungsstelle, Registration Authority (RWTH RA). Zusammen mit dem DFN-Verein stellt die RWTH-RA digitale Zertifikate für Nutzenden in der RWTH Aachen aus. So wird die Vertraulichkeit der E-Mail-Kommunikation gewährleistet. Durch geeignete Maßnahmen kann Schadsoftware im Hochschulnetz zeitnah aufgedeckt werden, hierzu wird der Netzwerkverkehr (Netflows) analysiert und auffällige Kommunikationsmuster genauer untersucht.

Unterstützung der IT-Sicherheit beim Endnutzer

Das IT Center reduziert aktiv die Risiken, denen Nutzende im Internet ausgesetzt sind. Hierzu blockiert eine Firewall den unerwünschten Netzwerkzugriff auf die Endgeräte der Nutzenden.

Des Weiteren reduzieren spezielle SPAM- und Virenfilter die Gefahr, dass Rechner von Nutzenden per E-Mail mit Schadsoftware infiziert werden. Durch die Filter werden größtenteils auch Phishing-Versuche unterbunden. Durch eine Landeslizenz können Hochschulangehörige kostenlos eine Virenschutzsoftware herunterladen und auf ihren Endgeräten installieren. Zur Absicherung beim Surfen bietet das IT Center die Nutzung von Websecurity Proxies an. Diese können von Einrichtungen der RWTH Aachen als Service gebucht werden, um die Rechner einer Einrichtung vor der Infektion mit Schadsoftware beim Surfen zu schützen. Webseiten, die Schadsoftware verbreiten bzw. von denen eine Gefahr ausgeht, werden durch diese Proxies blockiert.

Um eine geschützte Verbindung von außerhalb in das Hochschulnetz herzustellen, beispielsweise aus Hotels oder über ungesicherte WLAN-Hotspots, betreibt das IT Center für die RWTH Aachen einen Virtual Privat Network-Dienst (VPN).

Unterstützung der IT-Sicherheit in den Instituten und zentralen Einrichtungen

IT-Prozesse in den zentralen und dezentralen Einrichtungen können zur sicheren Authentifizierung der Nutzer in Webanwendungen und Apps auf das IdentityManagement im IT Center zurückgreifen. Für die Nutzenden bedeutet dies sich weniger Passwörter merken zu müssen und in allen beteiligten Anwendungen die Bereitstellung von bekannten Bedienelemente vorzufinden (Identity Management, SAML/DFN-AAI, OAUTH).

Das IT Center scannt alle besonders gefährdeten IT-Systeme der RWTH Aachen auf Sicherheitslücken. Dabei wird auf eine Datenbasis von zehntausenden Sicherheitslücken zurückgegriffen. Wird eine sogenannte Schwachstelle erkannt, werden die zuständigen Administratoren automatisiert benachrichtigt.

Zusätzlich zu den Firewalls am Eingang der Hochschule können die Hochschuleinrichtungen ihre Netze in Teilen oder als Ganzes durch vom IT Center betriebenen Firewalls vom Rest der Hochschule separieren und nur bestimmte Verbindungen erlauben. Für die Nutzung im Notfall betreibt das IT Center eines der leistungsfähigsten Backup- und Restoresysteme der deutschen Hochschulen. Einrichtungen können dort regelmäßig ihre Datenbestände sichern und bei Datenverlust effizient zurückladen.

Guido Bunsen

vii Notfallmanagement



Ziele

Das IT Center hat sich eine Organisationsform gegeben, die die Voraussetzungen zur Erbringung von gleichbleibend qualitativ hochwertigen Diensten bietet. Neben den Abteilungen für das „operative Geschäft“ organisieren die IT-Manager im Rahmen von Querschnittsaufgaben die Prozesse zur Steuerung der zu liefernden Services für die Hochschule. Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht somit nicht mehr nur das zur Verfügung stellen einzelner Hard- oder Softwareangebote, sondern vielmehr die Frage, wie das IT Center ganzheitliche IT-Lösungen für die Angehörigen und Einrichtungen (primär) der RWTH Aachen schaffen und optimieren kann.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der Zuverlässigkeit der angebotenen Services in Ausnahmesituationen, wie Notfällen oder Krisen.

„Notfallmanagement (engl.: Business Continuity Management) ist ein systematischer, an den Geschäftsprozessen einer Institution orientierter Ansatz zur Vorsorge gegen und Bewältigung von Notfällen und Krisen. Es zielt darauf ab, solche Ausnahmesituationen, wenn schon nicht zu verhindern, so doch zumindest in ihren Schadenswirkungen zu begrenzen. Dazu gehört es, organisatorische Strukturen aufzubauen sowie Konzepte zu entwickeln und umzusetzen, die eine rasche Reaktion auf Notfälle und die Fortsetzung zumindest der wichtigsten Geschäftsprozesse ermöglichen (...)

Der Begriff „Geschäftsprozess“ bezeichnet dabei nicht nur die wirtschaftlichen und produktiven Prozesse von Unternehmen, sondern allgemein alle Prozesse eines Unternehmens oder einer Behörde, die zu für die Erbringung von Dienstleistungen und die Erfüllung der jeweiligen Fachaufgaben nötig sind.“

Das IT Center muss sowohl bei internen Notfällen als auch in Krisen und außergewöhnlichen Lagen, wie z. B. großflächigen Unwetterschäden, langanhaltenden Stromausfällen, massivem Personalausfall oder schwerwiegenden Sicherheitsvorfällen, weiter seine Kernaufgaben erfüllen können. Mit einer soliden Vorbereitung für solche Ausnahmesituationen kann das IT Center schneller und effektiver auf Notfälle und Krisen reagieren.

Herangehensweise

Das IT Center hat sich bei der Initiierung des Notfallmanagements für einen pragmatischen Ansatz entschieden. Das bedeutet, dass das IT Center sich bei der Einführung des Notfallmanagements zwar an dem BSI-Standard 100-4 orientiert, aber nicht den Anspruch erhebt, diesem in allen Punkten vollständig zu folgen. Der Grund für die gewählte Herangehensweise ist,

1. dass das IT Center nicht alle Geschäftsprozesse der RWTH Aachen kennt, versteht und bewerten kann. Dazu ist eine größere Initiative notwendig. Aber es kann die angebotenen Dienste und deren Wichtigkeit in den meisten Fällen aus der Erfahrung heraus sehr gut einschätzen.
2. dass das IT Center in der Kürze der Zeit und mit dem zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht alle eventuellen Notfälle betrachten und entsprechend vollständige Notfallhandbücher verfassen kann. Das IT Center kann aber ein erstes Handbuch zum Notfallmanagement als Grundlage zur weiteren Entwicklung mit Partnern innerhalb der Hochschule erstellen.

Hierzu wurde im April 2016 das Projekt „Einführung Notfallmanagement“ initiiert. Das Projektteam hat eine Business Impact Analyse (BIA) durchgeführt, deren Ziel es war, Geschäftsprozesse zu identifizieren, die besonders vor Ausfällen zu schützen sind. Anschließend wurden verschiedene Gefährdungen, die die Wiederanlaufparameter der Services und deren Abhängigkeiten stark beeinflussen, betrachtet. So kann das IT Center Schwachstellen in der Notfallversorgung kritischer Services identifizieren. In einem weiteren Schritt wurden alle Handlungspläne, die bereits für den Notfall existieren in Interviews erfasst und strukturiert aufbereitet.

Diese Maßnahmen und Informationen, die bereits für Ausnahmesituationen existieren, wurden dokumentiert und in einem Bericht zusammengefasst. Dieser Bericht diente dazu, die Aktivitäten des IT Centers auch in relevanten Gremien und Organisationseinheiten der RWTH Aachen vorzustellen und Feedback einzuholen.

Schließlich wurde Ende 2017 die erste Version eines Handbuchs zum Notfallmanagement erstellt. Dieses dient als Grundlage zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Notfallmanagements. Da das Notfallmanagement ein Managementprozess ist, enthält das Handbuch - neben den Erklärungen und bisherigen Ergebnissen der drei Kerntemen des Notfallmanagements (BIA, Notfallvorsorge und Notfallhandbücher) – auch alle notwendigen Angaben zu beteiligten Rollen und Verantwortlichkeiten, sowie den erforderlichen Change- und Kommunikationsprozessen.

Um die im Handbuch beschriebenen Prozesse weiter auszubauen und zu verstetigen sieht das IT Center für die Zukunft folgende Aufgaben: Gemeinsame BIA mit den Prozessverantwortlichen der RWTH Aachen, Diskussion und Entscheidung über Minimierung oder Akzeptieren von Risiken in der Ausfallsicherheit (CIO-Beirat), Vorstellung des Fortschritts im CIO-Beirat, Gemeinsame Checkliste zur Krisenbewältigung erstellen, Planung für eine Krisensimulation, Konsolidierung aller Notfallmaßnahmen an der RWTH Aachen und ggf. Durchführung einer Krisensimulation.

Christoph Becker, Sascha Bücken, Guido Bunsen, Thomas Eifert, Björn Honnie, Stephan Krinetzki, Melanie Moritz, Sarina Naber, Andreas Römer, Georg Schramm, Andreas Schreiber, Michael Sohns, Daniel Stanek, Mike Steffens, Jürgen Vreydal, Michael Wirtz, Philipp Wolters

2 Dienste Angebote des IT Centers



Als zentrale Einrichtung der RWTH Aachen bietet das IT Center IT Ressourcen und -Dienstleistungen für Institute, Angehörige und Studierende der Hochschule an. Dieser Kundenkreis umfasste im Jahre 2017 über 600 Professuren, ca. 8.500 Mitarbeitende (inkl. Drittmittelpersonal) und über 45.000 Studierende. Gemäß ihrem Leitbild strebt die RWTH Aachen neben der Heranbildung eines hochqualifizierten und verantwortungsbewussten akademischen Nachwuchses auch die Forschung auf höchstem Qualitätsniveau in allen Bereichen an. Mit seinen Angeboten leistet das IT Center zusammen mit den IT-Dienstleistern in den Instituten und Einrichtungen der Hochschule einen Beitrag zur Realisierung einer zuverlässigen, leistungsfähigen und kostengünstigen Infrastruktur zur Unterstützung der RWTH Aachen in Lehre und Forschung.

Hauptaufgaben sind dabei die Planung, der Betrieb und die Bereitstellung von Daten-, Rechen-, Visualisierungs- und Kommunikationsanlagen und der darauf aufbauenden Dienste sowie die Beratung und Hilfestellung bei deren Nutzung. Der überwiegende Teil der entsprechenden Infrastruktur dient der Unterstützung von Diensten, die für ein sinnvolles Arbeiten mittlerweile unverzichtbar geworden sind. Hierzu gehören die Netzinfrastruktur, Dienste wie E-Mail, CAMPUS, Telefonie und Backup. Hier versucht das IT Center durch eine Bündelung des Bedarfs sowie eine entsprechende apparative Ausstattung (die oftmals mit Finanzhilfe von Land und Bund beschafft werden konnte) alle genutzten Dienstleistungen nachhaltig verlässlich anzubieten. Dezentrale Schnittstellen, z. B. bei E-Mail oder CAMPUS, erlauben den Benutzern dieser zentral gehosteten Infrastruktur weiterhin eine individuelle und flexible Anpassung auf ihre persönlichen Bedürfnisse. Wichtiger Bestandteil für die Dienste Erbringung des IT Centers ist die Bereitstellung eines qualifizierten Kundensupports zu allen Angeboten.

Vor dem Hintergrund der strategischen Bedeutung von „Computational Science“ für die programmatische Ausrichtung der RWTH Aachen und ihrer Positionierung im nationalen und internationalen Wettbewerb sind die Aktivitäten in den Bereichen Hochleistungsrechnen und highend interaktive Visualisierung zu sehen. Im Bereich Virtual Reality ist das IT Center als Projektpartner von Instituten auch an der Entwicklung neuer anwendungsorientierter Methoden beteiligt. Im Bereich Hochleistungsrechnen leistet das IT Center methodische Unterstützung und Projektberatung bei der Nutzung paralleler Rechnersysteme.

Das IT Center strebt eine Bündelung von Diensten zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz von Standarddiensten an. Dies kann auch zwischen verschiedenen Hochschulen der Fall sein. So stellt z. B. das IT Center im Rahmen IKM Marktplatzes NRW Rechenressourcen auf seinem Tier-2 HPC System, Rechen- und Archivdienste für Landesnutzer des Hochleistungsrechners und Grouware Services zur Verfügung und beteiligt sich aktiv an der Ausgestaltung von weiteren kooperativen hochschulübergreifenden Kompetenz- und Dienstverbänden.

A Arbeitsplätze & Zusammenarbeit



Für fast alle hochschulweiten Prozesse ist eine angepasste IT-Unterstützung elementar. Dies gilt insbesondere für Prozesse aus Forschung und Lehre, die für die RWTH Aachen zu den Kerngeschäftsprozessen gehören. Das IT Center bietet in diesem Zusammenhang – in enger Abstimmung mit anderen Einrichtungen der Hochschule – angepasste IT-Dienstleistungen.

i Umstellung des zentralen Mail-Systems der RWTH Aachen



Seit 2013 wird der zentrale Mailserver der RWTH Aachen auf Basis von Microsoft Exchange betrieben. Zahlreiche Einrichtungen der Hochschule haben seit dieser Umstellung ihre eigene Mailserverinfrastruktur in die zentrale Infrastruktur migriert. Dies spart den Einrichtungen Kosten für Beschaffung und Betrieb eigener Hardware und entlastet das IT-Personal vor Ort. So wurde es bereits zwei Jahre nach Einführung notwendig die eingesetzten Hardwareeressourcen zu erweitern um den notwendigen Bedarf abdecken zu können. Das System wird kontinuierlich verbessert und auf dem aktuellen Stand gehalten. So wurde 2017 beispielsweise eine API bereitgestellt mit welcher Administratoren von großen Maildomänen die Pflege Ihrer E-Mailkonten weitgehend automatisieren können. Im August und September 2017 fand die Migration auf die aktuelle Version Microsoft Exchange 2016 statt. In diesem Zuge wird ebenfalls eine abermals notwendige Hardwareerweiterung in Betrieb genommen. Das zentrale Mailsystem wird derzeit hochredundant in zwei Gebäuden des IT Centers betrieben und stellt nach der diesjährigen Ausbaustufe 45,82 TB Speicherplatz den Nutzenden zur Verfügung.

Michael Flemming, Wilfred Gasper, Oliver Kannenberg, Tobias Offergeld, Thomas Pätzold und Michael Wirtz

ii IT Center Portal



Das IT Center bietet für viele der angebotenen Dienste spezielle Konfigurations- bzw. Administrationswebseiten, wie z.B. den MailAdm zur Konfiguration von E-Mail-Adressen, die über das zentrale Exchange bereitgestellt werden oder den IdM Selfservice.

Eine Projektgruppe des IT Centers beschäftigt sich mit der Erstellung einer zentralen Einstiegsseite, von welcher die Kunden alle Webanwendungen des IT Centers erreichen können. Das Speichern einzelner Bookmarks entfällt somit. Hervorzuheben ist, dass bei der Konzeptionierung und Entwicklung der Einstiegsseite der Fokus auf die Usability, die Barrierefreiheit und die Nutzung auf mobilen Endgeräten gelegt wurde.

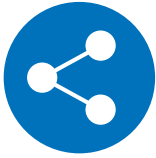
Die Einstiegsseite wird erst nach einer Authentifizierung sichtbar und die Verlinkungen zu den einzelnen Anwendungen werden im Nutzerkontext angezeigt, d.h. der Nutzer sieht nur die Links zu den Anwendungen, die er auch nutzen darf, alle anderen Links werden ausgegraut dargestellt. Durch den Login auf der Einstiegsseite via Shibboleth ist ein weiterer Login bei den anderen Anwendungen nicht mehr notwendig.

Im Rahmen dieses Projektes wurde ebenfalls eine einheitliche Darstellung für IT Center Anwendungen erstellt. Entsprechende Templates dafür werden zentral bereitgestellt. Dieses Design wird nach und nach auf alle Anwendungen ausgerollt. Eine der ersten Anwendungen im neuen Design ist der eduroam Gerätemanager.

Durch die Verwendung eines einheitlichen Designs und einer einheitlichen Usability unterstützt das IT Center die Nutzenden der Dienste und unterstreicht das Selbstverständnis als modernen IT-Serviceprovider. Der GoLive ist für das Jahr 2018 geplant.

Ingo Hengstebeck, Marius Politze und Ramona Renner

iii Austausch des Software Engineering Systems für die RWTH



Das IT Center bietet seit acht Jahren ein zentrales System an, um die Entwicklung von Software an der RWTH Aachen zu unterstützen. Zu Beginn wurde dazu ein Subversion-Server in Kombination mit der, per Shibboleth authentifizierten, Webschnittstelle USVN (User-friendly SVN) eingesetzt. Die im IT Center erarbeiteten Modifikationen erweitern die Basisfunktionalität (Versionierung von Softwareprojekten) um folgende Selfservice-Funktionen für die Nutzenden: Anlegen von Repositories und Gruppen, Zuweisung von Gruppen zu Repositories, detaillierte Rechtsverwaltung innerhalb von Repositories und die Möglichkeit mit externen Nutzenden zu kooperieren, die per E-Mail eingeladen wurden.

Bis Anfang 2016 wurde, das vom Lehrstuhl Software Engineering (SE) entwickelte, SSELab im Pilotbetrieb als Nachfolgesystem getestet. Hierbei stellte sich nach der Startphase heraus, dass die Entwicklungen im Vergleich zu großen Communities (GitLab, GitHub) die Anforderungen aus Nutzenden- und Betreibersicht leider nicht erfüllen konnten. Vor diesem Hintergrund und der Erkenntnis, dass weiterhin ein entsprechendes Angebot benötigt wird, wurde nach einem Ersatzprodukt gesucht.

Anfang 2016 wurde, nach einem Vergleich mehrerer Alternativen, GitLab als Nachfolgesystem ausgewählt und die Pilotphase entsprechend verlängert. Zu Beginn fanden ausgiebige Tests innerhalb des IT Centers statt, bevor das System im April allen Nutzenden der RWTH Aachen zur Verfügung gestellt wurde. Gegenüber dem, im Produktivbetrieb befindlichen, SVN-basierten System galt es den bestehenden Funktionsumfang zu garantieren und neue Funktionalitäten (Versionierung auf Basis von Git, Issue-Tracking, Wiki, Code-Review, Authentifizierung per GitHub für externe Partner) mit den geeigneten Supportstrukturen zu unterstützen. Im Oktober 2016 erfolgte die Freigabe des Regelbetriebs.

Nach den, zum Teil negativen, Erfahrungen des IT Centers mit der Abkündigung von Angeboten wurde auf diesen Prozess besonderen Wert gelegt. Es wurde ein mehrstufiges über sechs Monate laufendes Abschaltverfahren mit Ausnahmeregelungen und Prüfpunkten erarbeitet und auf einer Informationsveranstaltung vorgestellt, zu der die 800 aktiven Nutzenden des letzten Jahres Einladungen erhielten. Die Veranstaltung förderte den Austausch mit den Nutzenden, führte zu Anpassungen im Abkündigungsprozess (z.B. Verlängerung der Abschaltphasen, Ergänzungen der Dokumentation) und zeigte, welche große Rolle eine entschlossene Umsetzung durch das IT Center bei Änderungsprozessen spielt.

In der folgenden Tabelle sind einige Kenngrößen aus dem IT Center Reporting für das SVN-basierte System und GitLab inkl. des Zeitraums bzw. Zeitpunkts aufgeführt:

Kenngröße / System	SVN	GitLab
Aktive Nutzende pro Tag	253,9 (06/14-06/16)	298,19 (09/16-09/17)
Anzahl Nutzende	8.332 (11/2016)	5.251 (08/17)
Aktive Projekte pro Tag	225,08 (06/14-06/16)	439,65 (09/16-09/17)
Anzahl Projekte	8.452 (08/2016)	7.845 (08/17)
Anzahl neuer Projekte pro Tag	4,2/d (06/14-06/16)	16,1/d (05/16-08/17)
Speicherbelegung (belegt/verfügbar)	4,0 / 4,1 TB	1,08 / 1,17 TB

Zur Einordnung: Die Vervielfachung der angelegten Projekte pro Tag, ebenso wie die Steigerung der aktiven Nutzenden und Projekte pro Tag wird durch die Migrationstätigkeit aus dem Altsystem beeinflusst. Der auf die Migration entfallende Anteil an Aktivitäten ist zu vernachlässigen. Die Grafik zeigt, dass nach der Abschaltung des Altsystems die Aktivität eher noch zugenommen hat. Die im Vergleich kleinere Menge an belegtem und verfügbarem Speicher ist darauf zurückzuführen, dass mit GitLab eine Projektquota von 2GB eingeführt wurde. Während der Migration wurden Projekte durch Aufräumarbeiten verkleinert (z.B. durch Verkürzung der Historie), einige sehr große Projekte konnten aufgrund technischer Probleme nicht in vollem Umfang migriert werden und mit Gigamove und Sciebo stehen mittlerweile Alternativen für den Austausch großer Datenmengen zur Verfügung.

Die folgende Grafik zeigt die Ablösung des SVN-basierten Systems durch GitLab:

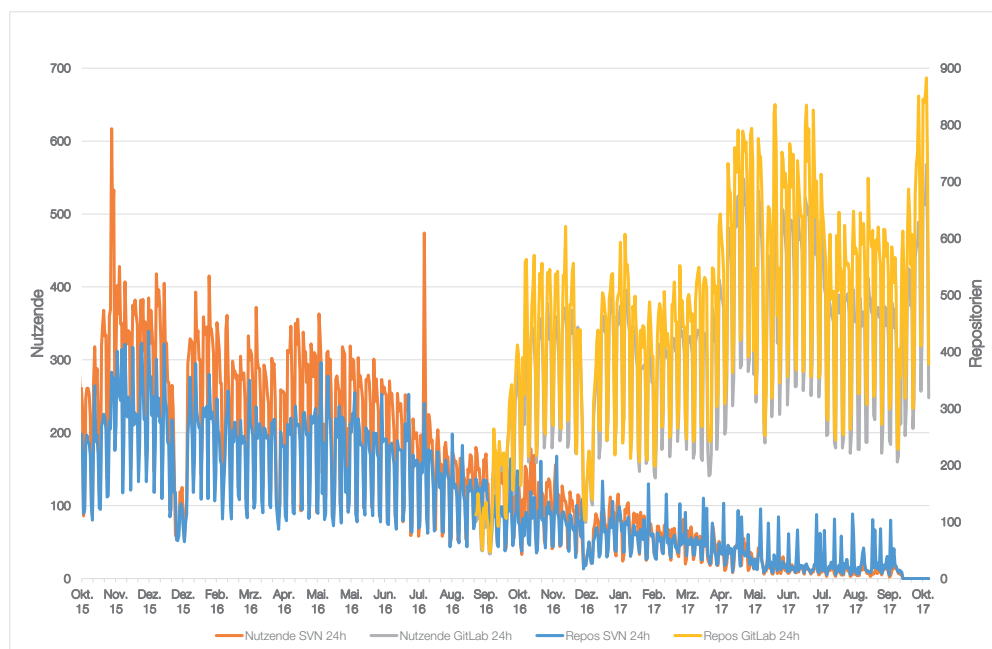


Abb.: Aktivitäten der Nutzenden rund um die Ablösung des SVN-basierten Systems

Für die Zeit nach der Abschaltung im vierten Quartal 2017 und danach sind folgende Maßnahmen geplant: Das zu erwartende Wachstum macht eine Erweiterung des bereitgestellten Speicherplatzes notwendig. Diese hat nach der Abschaltung des SVN-basierten Systems die höchste Priorität und wird nach Möglichkeit mit den freigesetzten Ressourcen des Altsystems erfolgen.

Die neuen technischen Möglichkeiten erlauben die Einführung eines Lifecycle-Managements. Dieses ist zum einen notwendig, um die verfügbaren Ressourcen effizient einzusetzen, zum anderen erwachsen Anforderungen aus dem Datenmanagement (z. B. Frage der Datenhoheit bei Wegfall/Wechsel des Ansprechpartners, Probleme mit Dateninhalten bei Änderung von Datenschutzrichtlinien).

Vorbehaltlich der Mehraktivitäten im Rahmen der Migration rechtfertigen die Daten die Bereitstellung des Angebots für das Software Engineering und belegen die erfolgreiche Umsetzung des Migrationsprozesses durch die Maßnahmen des IT Centers.

Sascha Bücken, Timo Fleitmann, Stephan Krinetzki, Georg Schramm, Daniel Souvignier und Daniel Stanek

iv GigaMove



Bereits seit mehreren Jahren betreibt das IT Center die beliebte Dateiaustauschplattform „GigaMove“. Die fast 5.000 aktiven Benutzer stellen monatlich mehr als 12.000 Dateien bereit, welche bis zu 30.000 mal heruntergeladen werden. Im Rahmen des „Kreativen Ideenmanagements der RWTH Aachen University“ wurde die Plattform um ein neues Feature erweitert:

Nutzende, die über GigaMove eine oder mehrere Dateien bereitgestellt haben, werden drei Tage vor Ablauf der Gültigkeit der Downloadlinks darüber informiert, wenn die bereitgestellten Dateien noch nicht heruntergeladen wurden. Dazu wird eine Auflistung aller ablaufenden Dateien per E-Mail an deren Besitzer versendet. Über die GigaMove-Weboberfläche kann dieser dann die Gültigkeit der Downloadlinks verlängern.

Mit der Implementierung dieser neuen Funktionalität wurden die MATSE-Auszubildenden aus der Abteilung Systeme und Betrieb betraut. Diese schafften es alle Anforderungen zeitplangetreu umzusetzen und das neue Feature Anfang April in den Produktivbetrieb zu übernehmen.

Autor: Marvin Schneider, Projektbeteiligte: Moritz Haine, Benedikt Heinrichs, Anita Ludermann und Lars Windeln

B Nutzerservice - IT-Unterstützung



Während sich die (IT)-Technik in den letzten Jahrzehnten rasant entwickelt hat, sind die kognitiven Fähigkeiten der Menschen weitestgehend gleich geblieben. Technische Systeme müssen sich also an den Fähigkeiten ihrer Nutzer ausrichten – und nicht umgekehrt. Um die Zusammenarbeit, den Informationsfluss und das Verständnis zwischen den Anwendern und dem IT Center zu verbessern und auszubauen, bietet das IT Center auf vielfältige Weise Hilfestellungen. Nutzerorientierte Anwendungen bedürfen u. a. zur Erhöhung der Akzeptanz situationsgerechte Nutzerunterstützung. Um diesen Anspruch gerecht zu werden, bietet das IT Center qualitativ hochwertige, an aktuelle Sicherheitsstandards angepasste IT-Lösungen für Studium, Forschung und Lehre an.

Als professioneller, zentraler und präsender IT-Ansprechpartner übernimmt das IT Center die Verantwortung für den effektiven, effizienten und sicheren Betrieb dieser IT-Infrastruktur. Durch Weiterqualifikation in fachlichen und sozialen Kompetenzen wird eine bestmögliche Kundenberatung angestrebt.

i Das IT-ServiceDesk



Das IT-ServiceDesk (IT-SD) des IT Centers der RWTH Aachen ist die zentrale Anlaufstelle für alle Studierenden, Mitarbeitenden, An-Institute und Kooperationspartner der RWTH Aachen University. Während in 2010 nur eine geringe Anzahl von Diensten durch das IT-SD unterstützt wurden, werden nun die Anfragen zu allen IT Center-Diensten und zu kooperativ erbrachten Diensten - beispielsweise fungiert das IT-SD als SinglePoint of Contact im Bereich Forschungsdatenmanagement - im IT-SD aufgenommen, kategorisiert, priorisiert, bearbeitet und falls notwendig zusammen mit der zuständigen Fachabteilung gelöst.

Dem Nutzenden stehen folgende Kommunikationskanäle zur Kontaktaufnahme zur Verfügung:

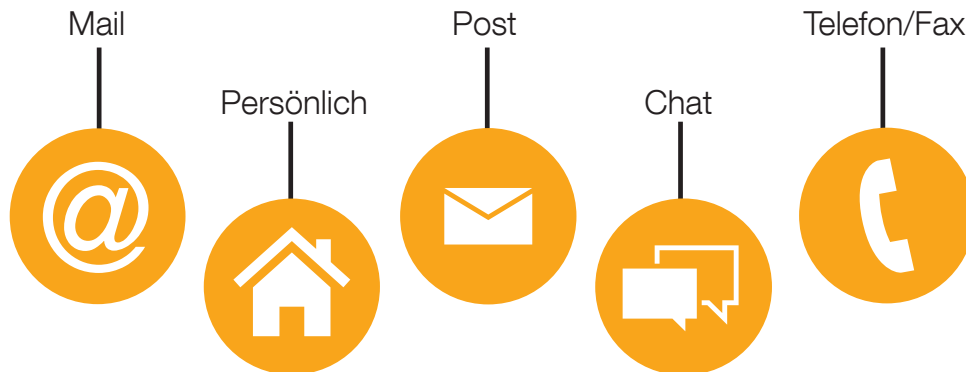


Abb.: Kommunikationskanäle, die das IT-ServiceDesk aktuell bedient.

Seit 2010 wuchs die Anzahl der Anfragen an das IT-SD kontinuierlich und die Fragestellungen haben an Komplexität deutlich zugenommen. Um auch bei diesen Herausforderungen eine hohe Servicequalität zu bieten und diese stetig zu verbessern, besteht das IT-ServiceDesk aus zwei Gruppen: „IT Support“ und „Qualitätsmanagement, Kommunikation und Reporting“.

Die Gruppe „IT-Support“ ist schwerpunktmäßig für die Bearbeitung sämtlicher Anwenderanfragen, die an das IT Center gestellt werden, verantwortlich und besteht aus Mitarbeitern mit fundierter IT-Ausbildung sowie aus studentischen Hilfskräften, die ein umfangreiches, internes Schulungs- und Mentoring-Programm durchlaufen haben.

Innerhalb der Gruppe „IT Support“ ist die IT-Administration integriert, d.h. die Beschaffung, das Management und der Support für IT-Arbeitsplätze des IT Center erfolgt durch die Mitarbeitenden des IT-SD. In Rahmen der IT-Administration wurden die bereits etablierten Prozesse evaluiert und optimiert, wie z.B. die Beschaffung neuer Rechner und Etablierung eines IT-Arbeitsplatz-Lifecycles. Im Jahr 2017 leistet diese den Support für insgesamt 650 Client-Geräte. Dazu zählen unter anderem 280 Arbeitsplatzrechner im IT Center, Schulungsrechner für Seminarräume im IT Center, Laptop-Leihpool-Rechner und die Notebooks für Fachinformatiker- und MATSE-Auszubildenden der RWTH Aachen.

Die IT-Administration kooperiert mit der zentralen Hochschulverwaltung und unterstützt diese bei Hardware-Beschaffungsfragen und bei der Ausschreibung von Rahmenverträgen. Im Rahmen von Hardware-Beschaffungsanfragen im Arbeitsplatzumfeld erstellen sie Kurzgutachten zu Beschaffungsanforderungen. Bei der Verhandlung von Rahmenverträgen bzw. Ausschreibungen ist die IT-Administration mit verantwortlich für die Erstellung der technischen Anforderungsdefinitionen und Ausschreibungsunterlagen. Des Weiteren erfolgt eine Begleitung der Ausschreibung bei der Beantwortung von Bieterfragen und technischen Fragestellungen. In 2017 waren diese an der Ausschreibung für Multifunktionsdrucker und der Ausschreibung des Client-Rahmenvertrages für gesamt NRW beteiligt.

2016 ging die Verantwortung für den IT Center Druckservice von der Abteilung „Administration & Organisation“ an die Gruppe „IT-Support“ über. Im IT Center Druckservice werden für Mitarbeitende der RWTH Aachen University großformatige Poster, z.B. für Konferenzen gedruckt. In Jahr 2017 erfolgt die Inbetriebnahme eines neues Großformatdrucksystems mit einem Volumen von ca. 4000 m² pro Jahr. Das neue System besteht aus zwei Plottern des Typs Canon imagePROGRAF-PRO in 40 und 60 Zoll Breite. Des Weiteren wurde die Software für das Druck- und Auftragsmanagement komplett erneuert.

Die Gruppe „Qualitätsmanagement, Kommunikation und Reporting“ (QM) ist verantwortlich für die Aufrechterhaltung des nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifizierten Qualitätsmanagement-Systems im IT-SD und dokumentiert die Prozesse des IT-SD. Im Jahr 2016 wurde das IT-SD erstmals erfolgreich nach der oben genannten Norm zertifiziert und im Jahr 2017 erfolgte das erste Überwachungsaudit.

In den Bereich des Qualitätsmanagements fällt auch die Organisation der Abteilungsinternen Schulungen. Einmal im Jahr werden im IT-SD drei Schulungsblöcke durchgeführt. In dem ersten Schulungsblock werden Grundlagenschulungen, wie z.B. Identity Management, CAMPUS usw. angeboten. Der zweite Block setzt den Fokus auf Socialskills, wie z.B. Kommunikations- und Konflikttraining aber auch das Handwerkszeug für die Arbeit im IT-SD wird vermittelt, wie z.B. das Schreiben von Texten und der Umgang mit Kunden am Telefon.

Der dritte Block enthält Schulungen zu Themen, wie Virtuelles Serverhosting und Sharepoint. Die Schulungen starten immer wenn die neuen Kaufleute für Dialogmarketing ihre Ausbildung im IT-SD beginnen. Auch alle neuen studentischen Hilfskräfte nehmen an den Schulungen teil. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 23 Schulungen durchgeführt. Die Gesamtschulungsdauer betrug 55 Stunden. Hinzu kommt noch ein nicht zu verachtender organisatorischer und vorbereitender Aufwand. Ein weiterer Baustein im Bereich der Weiterbildung der Mitarbeitenden ist das Mentorenprogramm, d.h. jeder neue Mitarbeitende im IT-SD bekommt ab dem ersten Arbeitstag einen Mitarbeiter zur Seite gestellt, der ihn in den ersten drei Monaten in der Einarbeitung begleitet. Die Einarbeitung neuer Mitarbeitenden erfolgt nach einem festgelegten Einarbeitungsplan, der regelmäßig überprüft wird. Seit August 2017 wird eine elektronische Version des Einarbeitungsplans, basierend auf einem L2P-Lernraum, genutzt. Der Lernraum stellt verschiedene Features bereit, mit dem sich die Einarbeitung und die Überprüfung des Einarbeitungsfortschritts besser unterstützen lässt.

Neben den Arbeiten im Qualitätsmanagement ist die Gruppe verantwortlich für die interne Dokumentation des IT-SD sowie mitverantwortlich für Pflege der externen Dokumentation für die Nutzenden. Die Erstellung und Pflege dieser Dokumentation erfolgt in enger Abstimmung mit den jeweils verantwortlichen Fachabteilungen. Beide Arten der Dokumentation werden durch das Doku-Team des IT-SD durchgeführt bzw. unterstützt. Das Doku-Team setzt sich aus Mitarbeitenden und studentischen Hilfskräften zusammen, deren Kompetenzen in dem Bereich der adressatengerechten Kommunikation und Dokumentation liegen. Dadurch wird sichergestellt, dass eine nutzergerichte Dokumentation bereitgestellt wird. Um die Dokumentation weiter zu verbessern, wurde im Jahr 2016 damit begonnen kurze Video-Tutorials für die Nutzung einzelner Dienste zu erstellen. Im Jahr 2017 wurden für die neue Version des eduroam Gerätemanagers zwei neue Tutorials erstellt, die die Nutzung demonstrieren. Diese Tutorials werden durch die Auszubildenden Kaufleute für Dialogmarketing konzipiert und erstellt.

Ein weiteres Aufgabengebiet der Gruppe QM ist die Kommunikation, hier liegt der Schwerpunkt auf der Kommunikation mit den Nutzenden. Beispielsweise ist sie verantwortlich für die Pflege des IT Center Blogs, den internen IT-SD Newsletter, welcher vier Mal im Jahr erscheint und die Mitarbeitenden im IT Center über Neuigkeiten aus dem IT-SD informiert. Des Weiteren erfolgt durch das IT-SD eine Unterstützung der Fachabteilungen bei Erstellung von Massenmails an die Nutzenden und auch der Versand wird durch das IT-SD vorgenommen. Auch hier helfen die im IT-SD vorhandenen Kompetenzen komplizierte Sachverhalte adressatengerecht aufzubereiten und zu kommunizieren.

Um den persönlichen Kontakt zu den Nutzenden zu stärken, nimmt das IT-SD regelmäßig an den Begrüßungsveranstaltungen für internationale Studierende des International Office teil. Jeweils zum Semesterbeginn ist das IT-SD mit Mitarbeitenden vor Ort und hält Vorträge zu den IT-Diensten des IT Centers. Anschließend besteht die Möglichkeit für die internationalen Studierenden im persönlichen Gespräch Hilfe zu erhalten. Im Rahmen dieser Kooperation mit der Zentralen Hochschulverwaltung nimmt das IT-SD auch an den sogenannten Welcome Days für internationale Gastwissenschaftler teil, um dort Unterstützung anzubieten. Erstmals nahm das IT-SD 2017 mit einem eigenen Stand an der Erstsemester-Rallye teil, um den neuen Studierenden in der Einführungswoche mit Hilfe zur Seite zu stehen. Auch im Bereich der Organisation und Durchführung der oben genannten Veranstaltungen erfolgt eine Unterstützung durch die Auszubildenden Kaufleute für Dialogmarketing.

Ein weiteres Aufgabengebiet der Gruppe QM ist das Reporting. Die Statistiken aus dem Reporting werden genutzt, um die Qualität des Supports messbar zu machen und um Verbesserungspotenziale und Defizite zu identifizieren. Beispielsweise lässt sich feststellen, ob die Mitarbeitenden des IT-SD in bestimmten Bereichen noch besser geschult werden müssen.

Auch für den Erhalt der Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems werden die Zahlen aus dem Reporting benötigt. Innerhalb des QMs wurden KPIs (Key Performance Indicator), wie z.B. telefonische Erreichbarkeit definiert.

Mitarbeitende der Gruppe Qualitätsmanagement sind auch in IT Center bzw. RWTH-weiten Projekten vertreten, wie z.B. PuL, FDM, ProPE und L2P-Moodle. Innerhalb dieser Projekte unterstützen die Mitarbeitenden in den Bereichen Qualitätsmanagement, Dokumentation, Wissensmanagement, Kommunikation und dem Aufbau von Supportstrukturen.

Sarah Grzemski, Ingo Hengstebeck und Axel Taraschewski

ii IT-ServiceDesk Nutzerzufriedenheitsbefragung



Seit 2012 werden Nutzerzufriedenheitsumfragen durchgeführt, um die Qualität des Supports und der Dienste des IT Centers zu messen und eine stetige Verbesserung zu ermöglichen. So werden konkrete Verbesserungsvorschläge der Nutzenden gesammelt und in vielen Fällen umgesetzt. Identifizierte Schwachstellen werden schnellstmöglich behoben. Die Nutzerzufriedenheitsumfrage wird jeweils zum Start des Wintersemesters sieben Wochen lang durch das IT-ServiceDesk online durchgeführt. Das IT-ServiceDesk als „Single Point of Contact“ arbeitet am nächsten mit den Nutzenden zusammen, hat den besten Einblick in ihre Perspektive und ist somit der ideale Verantwortliche für die Konzeption, Durchführung und Auswertung der Umfragen.

Der Fragebogen besteht aus den Themenbereichen: Soziodemografie (Geschlecht, Alter, RWTH-Personenkreis, RWTH-Zugehörigkeitsdauer, IT-Kenntnisse und IT-Verantwortung), IT-Dienste, Eigenschaften des IT Centers, Gesamtzufriedenheit mit dem IT Center, Support des IT-ServiceDesks, Informationsquellen und Kommunikationskanäle. Einige der Fragen stammen aus einem standardisierten Fragenkatalog des „DV-ISA Benchmarking NRW“ mit Hilfe dessen die Qualität von IT Services und Support verschiedener Hochschulen in NRW miteinander verglichen wird. Die Nutzenden bekommen zusätzlich bei allen passenden Themenfeldern die Möglichkeit in einem Freitextfeld weitere Kommentare oder Anregungen abzugeben.

Innerhalb des Befragungszeitraumes werden die Nutzenden in E-Mails, Telefonaten, durch Flyer und im persönlichen Kontakt durch die Mitarbeitenden des IT-ServiceDesks auf die Umfrage hingewiesen. Desweiteren wird die Umfrage über den IT Center Blog, den Facebook-Auftritt der RWTH Aachen und die „Aktuelles“ Meldung auf der Webseite des IT Centers beworben.

Positiv hervorzuheben ist vor allem die hohe und steigende Gesamtzufriedenheit der Nutzenden – von 2,93 in 2015 auf 3,24 in 2016 (Bewertungsskala: 1 = „sehr unzufrieden“ bis 4 = „sehr zufrieden“). Insbesondere mit der Erreichbarkeit und Freundlichkeit der IT-ServiceDesk Mitarbeitenden sind die Kunden bereits sehr zufrieden. Auch die Kompetenz der Mitarbeitenden wird immer besser eingeschätzt. Dies macht deutlich, dass sich die Bemühungen um einen verbesserten Support, bspw. durch Erweiterung von Öffnungszeiten oder Schulungen der Mitarbeitenden, auszahlen. Mit der Lösungszeit sind die Nutzenden teils unzufrieden, auch wünschen sie sich mehr Transparenz und Informationen zu IT-Risiken und Störungen, sowie der Ticketbearbeitung selbst. Hier bemühen sich das IT-ServiceDesk, die internen Prozesse entsprechend zu optimieren

Ingo Hengstebeck und Sophia Teeuwen

iii Verbesserung des Kundensupports



Zu stetigen Verbesserung des Kundensupports und damit einhergehend der Servicequalität setzt das IT-SD nicht nur auf qualitativ hochwertige interne Schulungen und Einarbeitung der Mitarbeitenden in den verschiedensten Bereichen (siehe Artikel „Das IT-ServiceDesk“), sondern auch auf die Etablierung neuer Kommunikationskanäle, welche die Kontaktaufnahme und die Bearbeitung von Anfragen verbessern. Gerade die Bereitstellung neuer moderner Kommunikationskanäle ist ein Wunsch der Nutzenden, der deutlich aus den Ergebnissen der letzten Nutzzufriedenheitsbefragung hervorgeht.

Als erster neuer innovativer Kommunikationskanal wurde der Chat Support eingeführt. In einem nächsten Schritt wird eine Verknüpfung zwischen den einzelnen Kommunikationskanälen hergestellt. Dieser Verknüpfung wird durch ein OmniChannel-System bereitgestellt, welches in 2018 eingeführt und implementiert wird.

Sarah Grzemeski, Ingo Hengstebeck und Axel Taraschewski

iv Erfahrungen zu Chat und zeitliche Ausdehnung



Zum Start des Wintersemester 2015/2016 ging der IT-SD Chat-Support nach einer ausführlichen Pilotphase in den Regelbetrieb über. Zum Start des Regelbetriebs war der Chat nur zu definierten Zeitfenstern erreichbar. Aufgrund der Rückmeldung der Nutzenden, dass die Zeiten nicht ausreichend sind und der Chat durchgehend erreichbar sein muss, wurde die Zeit im April 2017 pünktlich zum Start des Sommersemesters erweitert. Der Chat Support ist nun Montag bis Freitag von 10.00 – 16.00 Uhr durchgehend zu erreichen.

Diese Erweiterung der Verfügbarkeit wurde auch durch die finanzielle Unterstützung durch die Studierenden ermöglicht. Die ausgeweitete Erreichbarkeit hat für eine positive Resonanz gesorgt und die Anzahl der Supportanfragen via Chat pro Tag ist um ca. 50 % gestiegen.

Chat Support

Abb.: Signet für den Chat Support

Sarah Grzemeski, Ingo Hengstebeck und Axel Taraschewski

v Ausblick OmniChannel



Um der zunehmenden Anzahl verschiedener Kommunikationskanäle gerecht zu werden und um eine medienbruchfreie Bearbeitung zu gewährleisten wird in 2018 ein OmniChannel-System im IT-SD implementiert und in Betrieb genommen. So wird zum Beispiel derzeit für die Bearbeitung von Anfragen über den Chat noch eine extra Anwendung genutzt und die Verläufe der Support Chats müssen zu Dokumentationszwecken per E-Mail in das Tickettool übertragen werden.

Durch die Nutzung eines OmniChannel-Systems können bestehende und auch zukünftige Kommunikationskanäle zentral zusammengefasst werden und die Bearbeitung erfolgt kanalunabhängig über eine zentrale Oberfläche. Hierdurch wird ein weites Spektrum an Kommunikationskanälen für die Kunden zur Verfügung gestellt und ein medienbruchfreier Wechsel des Kommunikationskanals garantiert, d.h. dass z.B. die gesamte Historie eines Nutzers auf allen angebotenen Kommunikationskanälen für die Bearbeiter der Anfrage einsehbar sind.

Entsprechende Systeme stellen auch weitere innovative Kommunikationskanäle zur Verfügung, wie z.B. die Nutzung von Voice und/oder Videochats über WebRTC. Dies bedeutet für die Kunden, dass sie über einen Rechner mit dem IT-SD in Kontakt treten können und nicht zu einem Telefon „greifen“ müssen. Neben den neuen Kommunikationskanälen entlastet ein OmniChannel-System auch die Mitarbeitenden des IT-SD. Mit der Einführung des Systems unterstützt das IT-SD die Strategie des IT Centers sich als ein modernen IT-ServiceProvider zu etablieren für den die Nutzenden im Fokus stehen.

Sarah Grzemeski, Ingo Hengstebeck und Axel Taraschewski

C Prozessunterstützung



Vielzahl und Komplexität der zur Bewältigung der Aufgaben in Forschung und Lehre notwendigen Prozesse machen eine effiziente und effektive IT-Unterstützung unerlässlich. In diesem Kontext etablierte sich das IT Center als kompetenter und zuverlässiger Anbieter von Softwarelösungen, der die Jahre lang erworbenen Erfahrungen und die Bedürfnisse der unterschiedlichen Zielgruppen bündelt. Die angebotenen Applikationen bedienen Tätigkeiten und Anforderungen im gesamten Bereich des Student-Life-Cycle und stellen damit eine erhebliche Erleichterung hinsichtlich der täglichen Aufgabenbewältigung für Dozierende, Studierende und Mitarbeitende der Verwaltung dar.

i Campus-Management-System



Das IT Center stellt bereits seit 2003 bedarfsgerechte und adressatenorientierte IT-Lösungen zur Bewältigung der organisatorischen Aufgaben rund um Studium und Lehre bereit. Zu diesen Aufgaben gehörten unter anderem Bewerbung für einen Studiengang, die Verwaltung von Studiengängen, Veranstaltungen und Studienleistungen bis zum Studienabschluss. Als Kernsysteme für diese Aufgaben fungiert CAS-CAMPUS und Anwendungen der HIS eG. Durch den Bologna-Prozess und der damit verbundenen Einführung der Bachelor- und Masterstudiengänge kam die bisherige Systemkombination jedoch an seine Grenzen, beispielsweise wird die Modularisierung der Studiengänge nicht optimal unterstützt. Daher wurde im Rahmen des Projektes „Reorganisation der Prozesse rund um das Prüfungsleistungs- und Lehrveranstaltungsmanagement einschließlich der Einführung einer integrierten Softwarelösung“, kurz PuL, die Einführung eines neuen Campus-Management-System vorangetrieben. Das neue System mit dem Namen RWTHonline ging zum Wintersemester 17/18 mit zwei Studiengängen in den Pilotbetrieb. Erweiterungen der bestehenden Prozessunterstützung wurden durch den anstehenden Umstieg auf RWTHonline in geringerem Umfang vorgenommen als in der Vergangenheit. Zu nennen ist hier die Anwendung zur Unterstützung der Wohnraumvermittlung.

Autor: Christoph Becker, Projektbeteiligte: Mitarbeitende der Abteilungen IT-PFL, SuB und IT-SD

ii Pilot RWTHOnline



Mit dem Pilotbetrieb wurde ein erster großer Meilenstein in der Einführung von RWTHOnline an der RWTH Aachen erreicht. RWTHOnline wird als Campus-Management-System die bestehenden Systeme CAMPUS bzw. CAMPUS-Office sowie die HIS-Systeme ablösen und einen wichtigen Knotenpunkt in der Systemlandschaft der Hochschule darstellen. Neben den ca. 700 Studierenden aus den beiden Pilotstudiengängen Bachelor Chemie und Master Politikwissenschaft sind ungefähr 100 Beschäftigte aus den Fakultäten, der Zentralen Hochschulverwaltung sowie aus dem IT Center an der Vorbereitung und Durchführung des Pilotbetriebs beteiligt.

Zentrale Aufgaben für das IT Center insbesondere in der Vorbereitung des Pilotbetriebs waren hierbei z.B.:

- die Anbindung an Drittsysteme, wie z.B. an das Identity Management System für ein Login via Single Sign On oder an SAP zur Übertragung von Beschäftigendaten,
- die Migration von Daten aus Altsystemen wie Modul-, Veranstaltungs-, Studierenden- und Leistungsdaten,
- die Koordination von Workshops und Schulungen zur Prüfung und Aufbereitung von migrierten Veranstaltungs- und Leistungsdaten,
- sowie die Bereitstellung eines technischen Supports zur Beantwortung von Nutzerfragen zur Verwendung des Systems sowie zur Behebung von Systemfehlern gemeinsam mit dem Anbieter.

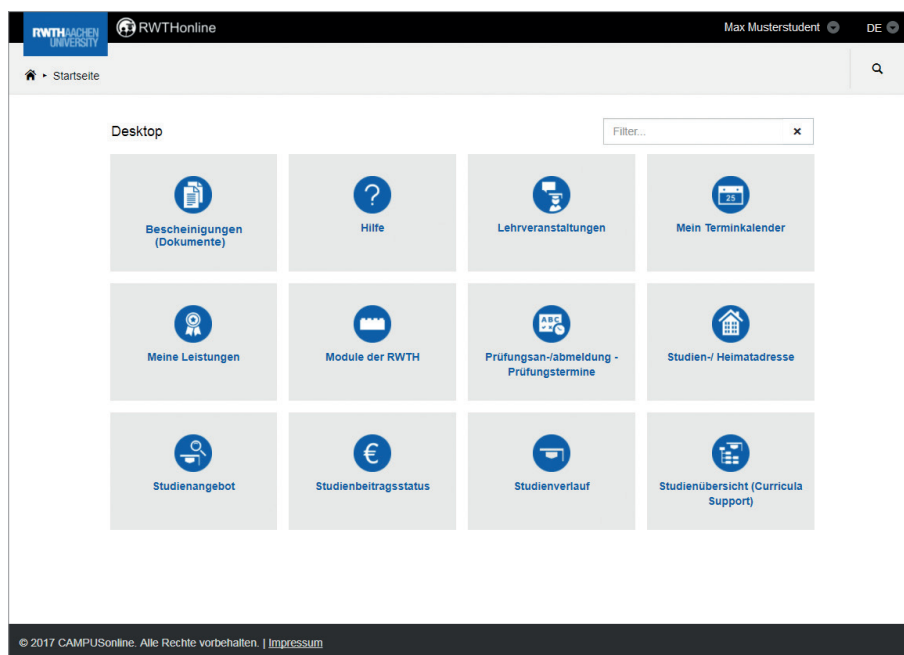


Abb.: Desktopansicht für Studierende in RWTHOnline, Stand: Oktober 2017

Damit konnte der Pilotbetrieb Ende Juni 2017 beginnen, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus den Fakultäten die Bearbeitung von Lehrveranstaltungsdaten und die Erstellung von Anmeldeverfahren für Lehrveranstaltungen zu erlauben. Mitte Juli wurde der Zugang ebenso für Studierende freigeschaltet, die sich ab August für die Lehrveranstaltungen anmelden konnten. Im Oktober begann die Phase der Aufbereitung der Prüfungsveranstaltungen und Leistungsdaten, damit sich die Studierenden ab November zu ihren Prüfungsterminen anmelden konnten. Die Erhebung der Leistungen in der Prüfungsphase zum Wintersemester 2017/2018 wird dann ebenso in RWTHOnline erfolgen.

Das IT Center ist mit der Koordination des Pilotbetriebs betraut und steht im engen Austausch mit den Vertretungen der Studierendenschaft, der Zentralen Hochschulverwaltung und den Fakultäten. Dieser enge und regelmäßige Austausch gewährleistete die erfolgreiche Vorbereitung und Durchführung des Pilotbetriebs, um z.B. Probleme zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Lösung einzuleiten. Der Pilotbetrieb wird zudem durch verschiedene Maßnahmen evaluiert, um wichtige Ergebnisse und Verbesserungen für den hochschulweiten Betrieb von RWTHonline zu erhalten.

Autor: Marcel Lämmerhirt, Projektbeteiligte der Abteilungen IT-PFL, SuB und IT-SD

iii Wohnportal für Austauschstudierende - WARAn



Studierende, die im Rahmen internationaler Austausch- bzw. Partnerprogramme nach Aachen kommen, benötigen hier für die Dauer ihres Aufenthalts natürlich auch Wohnraum.

Zum Jahreswechsel 2015/16 wurde das SharePoint-basierte Wohnportal WARAn eingeführt, das den vorherigen problembehafteten Papierprozess ablösen und so eine reibungslosere Zusammenarbeit zwischen den Hauptbeteiligten Studierendenwerk und International Office ermöglichen sowie den Bewerbungsprozess für die Studierenden transparenter gestalten sollte.

Durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Hauptbeteiligten und IT Center und die daraus resultierenden spezifischen Anpassungen des Standard-Produkts ‚SharePoint‘ konnte ein System entwickelt werden, das die verschiedenen Bedürfnisse aller drei Benutzergruppen berücksichtigt und mit vergleichsweise einfachen Mitteln eine deutlich spürbare Verbesserung bei der Wohnraumvergabe bewirkt:

Die Austauschstudierenden können sich, mit einer vorher vom International Office an sie kommunizierten Benutzererkennung, ohne lange Registrierungsvorgänge am zweisprachigen Wohnportal anmelden und mittels Webformular für Wohnraum bewerben. Die erfolgte Bewerbung wird sofort per E-Mail bestätigt – die Frage, ob z. B. der Postbrief den Weg von Indien nach Aachen auch tatsächlich gefunden hat, stellt sich so erst gar nicht und vermeidbare Wartezeiten aufgrund der bisherigen langen Kommunikationswege entfallen.

Das Studierendenwerk kann direkt aus der Anwendung heraus den Bewerbenden per E-Mail Wohnraum anbieten. Die vorher nötige fehleranfällige manuelle Übernahme von Daten entfällt. Da die Bewerbungen in einer an die Prozess-Schritte des Studierendenwerks angepassten Darstellungsweise präsentiert werden, bleibt der Prozess überschaubar und verläuft dadurch reibungsloser.

Das International Office kann anders als beim vorherigen Papierprozess jederzeit den Bearbeitungsstand der Bewerbungen nachvollziehen und hat die Möglichkeit bei Problemen flexibel in die Abläufe einzugreifen. Somit kann auch auf etwaige inhaltliche Fehler oder notwendige Abweichungen vom Standardprozess reagiert werden ohne dazu auf die Hilfe von IT-Experten angewiesen zu sein.

Birgit Haupt und Borislava Kettler

iv RWTHApp - Immer dabei



Mobile Geräte, wie Smartphones und Tablets, aber auch Laptops, sind für beinahe alle Studierende nicht mehr aus dem Alltag wegzudenken. Dreh- und Angelpunkt für die Organisation des privaten Lebens bilden soziale Netzwerke und Apps. Darauf eingehend hat die RWTH 2013 eine eigene Software veröffentlicht: die RWTHApp.

Seitdem hat sich viel getan. Verschiedene Funktionen wurden weiterentwickelt und verfeinert, so wurde etwa das Quizz2Go, mit dem Studierende auch unterwegs ihr Wissen testen können, noch einmal verbessert. Auch die Audience-Response Funktion (Direktfeedbackkanäle) wurde komplett überarbeitet. Diese ermöglicht es den Studierenden nun nicht mehr nur, unmittelbar während einer Veranstaltung anonym Fragen zu stellen oder Feedback zu geben, sondern auch an Umfragen teilzunehmen, die anschließend in Echtzeit ausgewertet werden können.

Zusätzlich wurden einige neue Funktionalitäten eingeführt, z. B. können nun auch Prüfungsergebnisse aus dem L2P direkt über die RWTHApp eingesehen und Push-Benachrichtigungen abgerufen werden. So erfährt man sofort, wenn in CampusOffice eine neue Note eingetragen wurde oder die Ausleihfrist eines Buches der Universitätsbibliothek endet. Mit der Funktion L²P Neuigkeiten werden Studierende immer auf dem Laufenden gehalten, wenn in einem ihrer Lernräume etwas hochgeladen oder geändert wird. So hat man viele Informationen direkt an einem Ort zusammengefasst.

Eine weitere Neuerung ist die im Oktober 2017 eingeführte Lernraumampel. Durch die Ampel-Farben rot, grün und gelb in der Anzeige eines Lernraums wird signalisiert, ob dieser im Moment stark ausgelastet ist oder noch Kapazitäten zur Verfügung hat. Durch die Auswertung der Daten der Vergangenheit können sogar Voraussagen darüber getroffen werden, ob der Lernraum in den nächsten 24 Stunden freie Plätze zur Verfügung hat. Ergänzend dazu gibt es auch eine Übersichtskarte aller Lernräume, die bei Freigabe des Standorts anzeigt, wie viele Lernräume in der Nähe zur Verfügung stehen. Dieses Feature erleichtert dem einzelnen Studierenden das Finden eines Lernplatzes und kann eine bessere Auslastung aller Lernräume gewährleisten. Mit dem Sammeln weiterer Daten wird auch hier immer weiter an einer Optimierung gearbeitet.

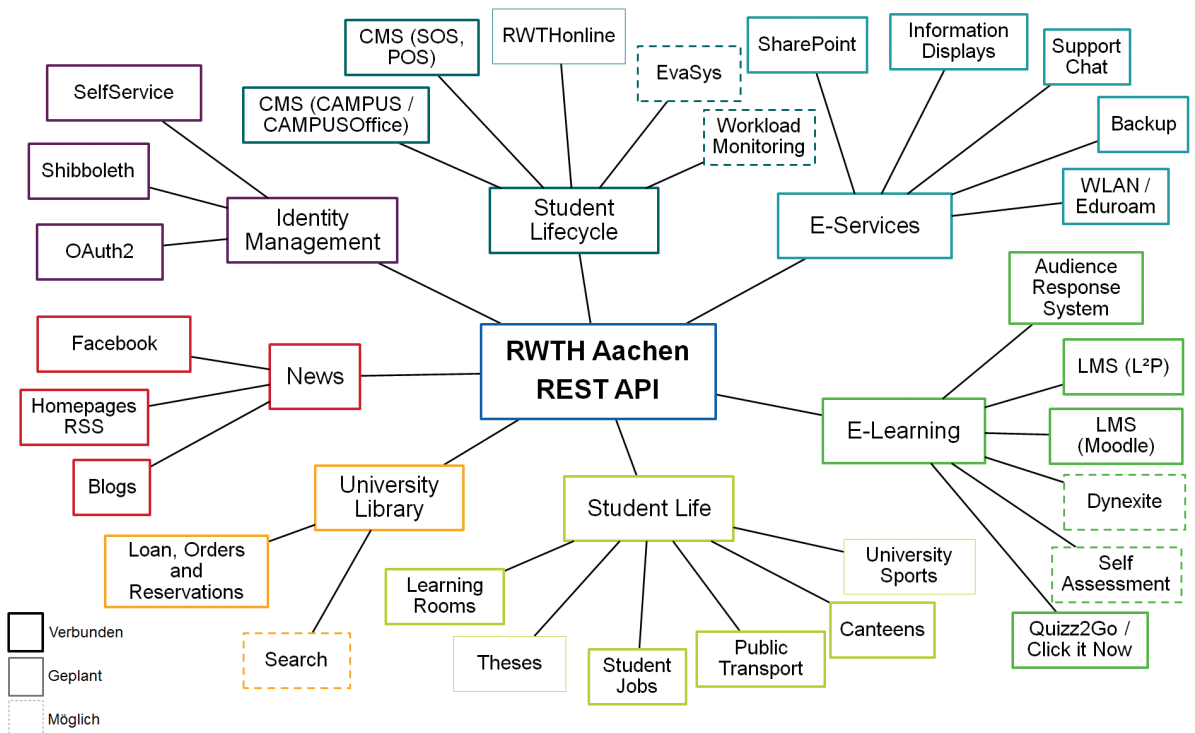


Abb.: Die an die RWTH Aachen REST API angebotenen Systeme bilden die Datengrundlage für die RWTHApp (Stand November 2016)

So ist die Arbeit an der RWTHApp keinesfalls abgeschlossen. Es finden kontinuierlich Beta-Tests mit freiwilligen Nutzern statt, die neue Funktionen in einer Testphase ausprobieren und dabei helfen, Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Zusätzlich finden in regelmäßigen Abständen Nutzertests statt, in denen Interessierte die Benutzerfreundlichkeit der Programme testen. Zudem trifft sich das Entwicklerteam im Durchschnitt alle drei Wochen, um neue Ideen und Benutzerfeedback zu besprechen.

Dieses Engagement zahlt sich aus, denn mittlerweile gehört die RWTHApp zu den umfangreichsten Uni-Apps Deutschlands und wurde seit 2013 bereits ca. 53.000 Mal auf Android, iOS und Windows heruntergeladen.

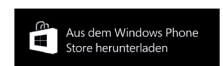
Die RWTHApp gibt es für iPhone, Android und WindowsPhone, FireFox OS, Ubuntu und Windows 10 und kann auf den jeweiligen Plattformen heruntergeladen werden. Darüber hinaus können Android Benutzer auch die Play-Store-Alternative F-Droid nutzen.

RWTHApp zum Download hier:

Android: Google play Store

iOS: Apple App Store

Windows: Windows Phone Store



Bernd Decker, Sebastian Drenckberg, Julia Dürselen, Moritz Hübner, Marius Politze, Friedrich Priebe, Ramona Renner, Rebecca Sarholz, Steffen Schaffert und David Simons

v Einführung von L²P - SharePoint wird angepasstes Moodle



Das bestehende RWTH System L²P wird zukünftig IT-technisch auf dem Open Source Lehr- und Lernsystem MOODLE aufgesetzt und dadurch die bestehende Lösung auf der Basis von Microsoft SharePoint ersetzen. Das L²P-System auf MOODLE-Basis wird über den reinen Standardumfang an RWTH-spezifische Anforderungen weiterentwickelt. Das IT Center ist dabei verantwortlich für die technische Unterstützung und Weiterentwicklung des eLearning Management Systems. Bis zum Ende des Jahres 2018 erfolgt in Abstimmung mit dem Center for Innovative Learning Technologie (CiL) der Umstieg von SharePoint auf Moodle als Basis für den Betrieb von L²P. Zusätzlich obliegt es dem IT Center gezielt Weiterentwicklungen für die funktionale Ausweitung des Moodle Systems (plugin Entwicklung) und die Integration bestehender RWTH Services (RWTHonline, Streaming-Server, Dnyexite, edX, IdM, etc.) zu realisieren. Der First-Level-Support wird zukünftig vom IT-ServiceDesk des IT Centers qualitativ gesichert realisiert und steht den Nutzenden somit als Anlaufstelle für alle Fragen rund um L²P zur Verfügung.

Sascha Bücken, Bernd Decker, Sarah Grzemeski, Dörte Rosendahl, Peter Schartner, Marco Schlicht, Tim Schroeder, Stefan Selzer, Daniel Souvignier und Bianca Thoma

vi Video-Streaming-Plattform



Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Digitalisierung und im Kontext der „Blended Learning“-Strategie kommt einer zentralen Video-Streaming-Plattform innerhalb der Hochschule eine besondere Rolle zu. Derzeit werden die RWTH-Video-Inhalte über eine Vielzahl von unterschiedlichen Plattformen den Studierenden zur Verfügung gestellt. Dazu zählen YouTube, edX, L2P, WWW (CMS), iTunes U und die Video AG der Fachschaft Mathematik, Physik, Informatik. Hierbei ist für manches Video-Material aus datenschutzrechtlichen Gründen unabdingbar, dass es nur von einem geschlossenen Nutzerkreis abgerufen werden kann. Genau dieses Nutzungsszenario gewinnt für die fakultätsübergreifende Serviceeinheit Medien für die Lehre (MfL) zunehmend an Bedeutung und wird durch die bestehenden Angebote bisher nicht abgedeckt. Aus diesem Grund wandte sich MfL an das IT Center, um hierzu gemeinsam eine Lösung zu erarbeiten.

Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojekts zwischen MfL, dem Center for Innovative Learning Technologies (CiL), der Universitätsbibliothek und dem IT Center wurden in 2016 die Grundanforderungen definiert, die geeignete technische Plattform ausgesucht und ein erstes Testsystem installiert, um dessen Eignung für den Einsatz innerhalb der E-Learning-Landschaft an der RWTH Aachen zu evaluieren. Die Eignung der ausgewählten Software WOWZA/Opencast, die im Hochschul Umfeld weit verbreitet ist und u.a. an der Universität zu Köln sowie am Universitätsklinikum Aachen zum Einsatz kommt, wurde durch alle Projektbeteiligten aufgrund der erfolgreichen Tests bestätigt. Daraufhin wurde im Mai 2017 in einem gemeinsamen Projekttreffen mit Herrn Professor Heribert Nacken (Rektoratsbeauftragter für Blended Learning) beschlossen, ein Pilotprojekt auf dieser technischen Basis zu starten.

Der Fokus des Pilotbetriebs liegt einerseits in der Erprobung der Bereitstellung von MfL-produzierten Medien für einen geschlossenen Teilnehmerkreis, und zum anderen im Aufbau von Wissen im Betrieb einer Video-Streaming-Plattform im Zusammenhang mit der RWTH-Strategie für Blended Learning. Im Rahmen der einjährigen Pilotphase sollen weitere Nutzungsszenarien identifiziert und das Lehrerbildungszentrum (LBZ) an dem Pilotbetrieb beteiligt werden.

Die technische Infrastruktur für den Pilotbetrieb wurde am IT Center realisiert und MfL für die Nutzung Ende August 2017 bereitgestellt. Das IT Center stellte dafür eigene Server-Systeme zur Verfügung, die Kosten für das Storage-System und die Software wurden aus den Qualitätsverbesserungsmitteln finanziert.

Stefan Bastian (UB), Sascha Bücken, Bernd Decker, Dr. Marcus Gerards (MfL), Andreas Gubernat, Dr. Harald Jakobs (CiL), Sebastian Knoth (MfL), Stephan Krinetzki, Vlatko Lukarov (UB), Georg Schramm, Andreas Schreiber und Dr. Ann-Kathrin Wluka

vii Identity Management



Das IT Center bietet mit dem Identity Management (IdM) als zentrale Benutzerverwaltung eine Datenbasis zur Unterstützung des Lebenszyklus von Personendaten in vielen IT-basierten Diensten der RWTH Aachen University. Die Anbindung von Quellsystemen wie z.B. aus dem Studierendensekretariat und der Personalabteilung sowie Datenexporte ermöglichen die bedarfsgerechte Verteilung, den Austausch und den Abgleich von personenbezogenen Daten.

RWTHonline wurde in diesem Jahr an das Identity Management System angeschlossen, um Mitarbeitenden und Studierenden die Authentifizierung über den RWTH Single Sign On Server zu ermöglichen. Weiterhin werden Personendaten der Mitarbeitenden nach RWTHonline übertragen.

Die Übernahme von Studierendendaten aus RWTHonline ist in Arbeit. Um den bundesweiten Zugang zum HPC Cluster der RWTH Aachen zu ermöglichen, wurde ein ConnectMe Couponverfahren eingerichtet. Der weitere Ausbau der ConnectMe Couponverfahren zur Registrierung im IdM ist stark fortgeschritten: alle webbasierten Verfahren, darunter das Partnerverfahren, wurden im Laufe des Jahres bereits auf das neue ConnectMe Couponverfahren umgestellt. Auch die Anbindung des HR-Systems des Uniklinikums Aachen über ConnectMe wird voraussichtlich Ende des Jahres abgeschlossen sein. Es deutet sich an, dass die Einführung des einheitlichen ConnectMe Couponverfahrens dazu beiträgt, dass sich die Ticketanzahl im Bereich IdM rückläufig entwickelt.

Das Identity Management betreibt für die RWTH Aachen University eine zentrale Rollenverwaltung. Im Rahmen der stetigen Weiterentwicklung wurden Rolleneigner eingeführt. Als inhaltlich für eine Rolle Verantwortliche konfigurieren die Rolleneigner anhand rechtlicher und organisatorischer Vorgaben, in welchen Organisationseinheiten die Rolle vergeben werden darf. Sie legen weiterhin die Bedingungen fest, die Rolleninhaber erfüllen müssen und entscheiden, für welche Systeme die Rolle genutzt werden kann.

Weiterhin wurden für die zentrale Hochschulverwaltung einige neue Rollen zur Unterstützung von Verwaltungsprozessen eingeführt und die Gruppierung von Rollen anhand untergliederter Rollennamen zur Verbesserung der Übersicht bei steigender Rollenanzahl vorbereitet. Neue, direkt in die Rollenverwaltung integrierte Tools unterstützen den Support durch das IT-ServiceDesk.

Die auf Shibboleth basierende RWTH Single Sign On Infrastruktur wurde durch eine neue Serverinfrastruktur mit aktuellen Softwareversionen ersetzt, die nun auch ein User Consent Modul beinhaltet, das dem Nutzenden unter anderem beim ersten Besuch eines Services mitteilt, welche Daten über ihn an den Service übertragen werden.

Mit dem Beitritt des zentralen Identity Providers der RWTH Aachen zum internationalen Föderationsdienst „eduGAIN“ stehen den Nutzenden der Hochschule nun weltweit im Bereich Forschung und Bildung angebotene Dienste zur Verfügung. Die eduGAIN Initiative ist aus dem GÉANT-Projekt, einem Zusammenschluss europäischer Wissenschafts- und höheren Bildungs-Einrichtungen, entstanden.



Innerhalb dieser Föderation schließen sich nationale Föderationen wie die deutsche DFN-AAI zusammen, um länderübergreifende Authentifizierung zu unterstützen. Der Föderationsdienst ermöglicht den sicheren Austausch von Identitätsinformationen zwischen den teilnehmenden Identity- und Service Providern als Basis für Authentifizierung und Autorisierung. Durch die Anbindung der RWTH Aachen University an eduGAIN ist es nun möglich, auf Online-Dienste von anderen Hochschulen und Einrichtungen weltweit zu zugreifen, wie z. B. auf DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, <http://www.elixir-europe.org>). Diese Infrastruktur will geisteswissenschaftliche Online-Werkzeuge für Lehre und Forschung unterstützen und befördern, indem internationale Teams zusammengebracht werden. Zudem ist die Beteiligung an eduGAIN oftmals Voraussetzung für die Partizipation an EU-Projekten wie beispielsweise EUDAT (European Data Infrastructure). Das Konsortium hat sich den Aufbau einer paneuropäischen kollaborativen Dateninfrastruktur mit modernsten Systemen und Diensten zum Ziel gesetzt, um Forscher aus den unterschiedlichsten Bereichen bei ihrer oftmals datenintensiven wissenschaftlichen Arbeit zu unterstützen. Ein weiteres Beispiel ist die „European Open Science Cloud“, die europäischen Forschenden Zugang zu erstklassigen, in Europa angesiedelten Rechen-, Speicher- und Analysekapazitäten zur Verfügung stellt. Dadurch soll der offene Austausch von Daten, etwa im Rahmen des „Open Research Data Pilot“, erleichtert werden.

Kettli Cenollari, Michael Gerhards, Janin Giersberg, Moritz Haine, Benedikt Heinrichs, Stephan Krinetzki, Thorsten W. Kurth, Christian Schüller, Mike Steffens, Philipp Thiel, Fabienne Willll, Lars Windeln, Ann-Kathrin Wluka und Pierre Wolff

D Hochleistungsrechnen



Die zunehmende Komplexität der jetzt und in Zukunft zu lösenden technisch-wissenschaftlichen Problemstellungen erfordert ein Fachbereich übergreifendes Zusammenarbeiten von Spezialisten. Die Ingenieure müssen zur Lösung ihres Problems eng mit Mathematikern und Computerfachleuten zusammenarbeiten. Diesem Umstand trägt die RWTH Aachen durch gezielte Maßnahmen zur Stärkung der interdisziplinären Lehre und Forschung – etwa durch den Studiengang „Computational Engineering Science“ – Rechnung. Das IT Center unterstützt den Bereich Simulation Science, der in der Strategie 2020 der RWTH einen breiten Raum einnimmt, durch den Betrieb eines Hochleistungsrechners und dem Angebot methodischer Unterstützung im Hochleistungsrechnen und der immersiven Visualisierung.

Supercomputer sind heute in vielen Bereichen von Forschung und Entwicklung unverzichtbar geworden. Sie helfen bei der Entstehung neuer Produkte und Materialien durch Simulation die optimale Lösung zu finden. Ergebnisse dieser auf komplexen Berechnungen basierenden Forschungen ermöglichen ein immer besseres Verständnis komplexer Technologien und Phänomene.

Somit werden die beiden Bereiche Hochleistungsrechnen (High Performance Computing/HPC) und Virtuelle Realität (VR) zur Darstellung und Analyse der Rechenergebnisse von der RWTH Aachen als strategisch wichtig erachtet. Sie unterstützen genau die Kernkompetenz der Ingenieur- und Naturwissenschaftler bei der Simulation, die als dritte Säule der Wissenschaft neben Theorie und Experiment in vielen Bereichen unverzichtbar geworden ist.

Im IT Center steht einer der schnellsten Hochleistungsrechner Deutschlands. Die Forscher der RWTH Aachen haben somit einen erheblichen Wettbewerbsvorteil. So nutzen über tausend Wissenschaftler und auch hunderte von Studierenden aktiv die vom IT Center betreuten Rechencluster. Entsprechend groß ist die Vielfalt der Anwendungen, die vor allem unter Linux eingesetzt und weiterentwickelt werden. Die Gruppe High Performance Computing (HPC) unterstützt die Nutzenden der RWTH Aachen und des Landes NRW bei der effizienten Nutzung der zentralen Hochleistungsrechenanlagen.

i Inbetriebnahme CLAIX I



Im November 2016 wurde der neue Hochleistungsrechner der RWTH Aachen, genannt CLAIX als Abkürzung für Cluster Aix la Chapelle, in Betrieb genommen. Seit Beginn des Produktionsbetriebs am 1. November 2016 können WissenschaftlerInnen aus der Jülich Aachen Research Alliance (JARA) sowie dem Land NRW und dem Bund Anträge auf Zuteilung von Rechenzeit stellen.

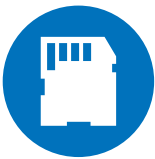
Der neue Cluster besteht überwiegend aus Dual-Sockel Systemen mit Intel Broadwell-EP Prozessoren, die je 24 logische Rechenkerne bieten, mit 2.2 GHz getaktet und mit einem Hauptspeicher von 128 GB ausgestattet sind. Spezialisierte Knotentypen mit bis zu 144 Rechenkernen an 1 TB Hauptspeicher oder integrierten NVIDIA Grafikkarten als Beschleuniger ergänzen das System für besondere Aufgaben. Zur Erforschung des Einsatzes neuer Speichertechnologien und Ansätze zur Datenverarbeitung sind einzelne Rechenknoten mit nichtflüchtigem Speicher, sogenannter NVRAM, ausgestattet.

Alle Knoten sowie das mitgelieferte parallele ZFS-basierte Lustre-Dateisystem mit 3.3 PB Kapazität und bis zu 60 GB/s Bandbreite sind mit einem 100 GBit Intel Omni-Path Netzwerk vernetzt. Die ZFS-basierende Lustre-Lösung NEC LXFS-z besitzt innovative Funktionen mit der Unterstützung von Datenintegrität, gepaart mit einer hohen Integrationsdichte und einer Auslegung, die höchste Zuverlässigkeit bieten soll.

Das Gesamtsystem erreichte zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme eine Rechenleistung von ca. 670 TFLOPs nach dem LINPACK-Benchmark der TOP500. Die Server werden mit Wasser gekühlt, so dass der Bedarf an Luftkühlung im Serverraum um 90% reduziert wird. Die Kühllösung erlaubt Wasservorlauftemperaturen von bis zu 30°C und erlaubt, dass mit der Bereitstellung der neuen Kühlinfrastruktur in 2018 der gesamte HPC-Cluster das gesamte Jahr über mit Hilfe einer freien Kühlung versorgt werden kann.

Die Firma NEC wurde als Lieferant des neuen Systems ausgewählt. In einem Beschaffungsverfahren, das besonders die Gesamtkostenoptimierung der Ausführung einer Sammlung repräsentativer Rechenjobs der RWTH bewertet hat, inklusive Anschaffungskosten, Ausführungszeit, Energie- und Kühlkosten, setzte NEC sich gegen die Mitbewerber durch. Neben der Lieferung des Systems vereinbarten die RWTH und die Firma NEC eine Kooperation im Bereich Ausbildung, Betriebsoptimierung und Forschung.

ii Ausblick CLAIX II

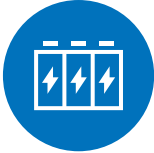


Seit Inbetriebnahme wurde das System CLAIX bereits um über 150 Rechenknoten erweitert. Diese wurden im Rahmen des Dienstes Integratives Hosting (weitere Informationen unter: <https://doc.itc.rwth-aachen.de/display/IH/Home>) integriert und stehen den entsprechenden Instituten zur Verfügung.

Zur Sicherstellung der Versorgung der WissenschaftlerInnen in Aachen, in JARA und im Land NRW mit Rechenleistung und Möglichkeiten zur Datenspeicher und -verarbeitung, wird in 2018 das System im Teil zwei - CLAIX 2 - erweitert werden. Mit einem Budget von ca. 10 Mio. Euro ist die Beschaffungssumme und damit die erwartete Rechenleistung und Speicherkapazität von CLAIX 2 deutlich größer als von der aktuellen Maschine, die weiter betrieben werden wird.

Nach aktuellem Stand der Planung sollen zwei verschiedene Rechnerarchitekturen eingesetzt werden: neben einem Ausbau der herkömmlichen x86-Architektur wie in CLAIX wird den Herstellern die Möglichkeit gegeben eine spezialisierte HPC-Architektur anzubieten. Anhand einer repräsentativen Sammlung von technisch-wissenschaftlichen Simulationsanwendungen, die derzeit auf CLAIX zum Einsatz kommen, werden die genauen Konfigurationen und technischen Details der beiden Architekturen ausgewählt. Neben einem Ausbau der Rechenleistung soll auch die Kapazität der Datenhaltungssysteme ausgebaut werden, insbesondere das Angebot des parallelen Dateisystems wird vergrößert werden.

iii Energie- und Kosteneffizienz im Rechnerbetrieb



Die erste Phase des Hochleistungsrechners CLAIX ist 2016 erfolgreich in Betrieb gegangen. Die umfangreiche Infrastrukturertüchtigung zur Vorbereitung der zweiten Phase ist seit Oktober 2017 in der Realisierung. Mit der Einrichtung des neuen Serverraumes und dem Aufbau einer energieeffizienten freien Kühlung wird auch die Leistungskapazität des Standortes entsprechend dem steigenden Bedarf an Rechenkapazitäten erhöht.

Trotz des Trends zu immer energieeffizienteren Rechnerkomponenten ist aufgrund der steigenden Nachfrage mit einem wachsenden Energiebedarf zu rechnen.

Entsprechend intensiv waren die Anstrengungen, besonders die Energieeffizienzaspekte des Infrastrukturkonzeptes des Forschungsantrages „CLAIX“ auch in der Planung zum Bau umzusetzen.

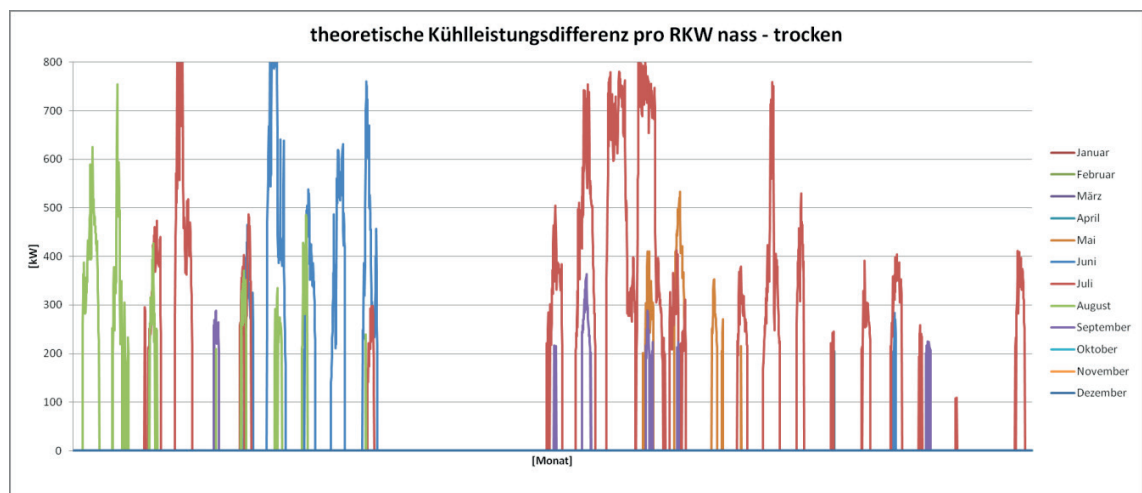


Abb.: Auswertung Freikühlleistung nach Wetterdaten

Die Facility-Management Abt. 10.3 hat diese Planung intensiv begleitet. Nach den Simulationsergebnissen, die aus dieser Arbeit hervorgegangen sind, wird die geplante Anlage mit minimaler Hilfsenergie auskommen (<5% für die Kühlung). Wir sind gespannt auf den Nachweis im Betrieb von „CLAIX-Phase2“.

Neben der Kühlung der Rechner sind die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit ein Kosten und Energieverbrauchstreiber. Zu Redundanz Zwecken aufgebaute Technik verursacht Investitionskosten und Leerbetriebsverbräuche, die die Gesamtkosten des Gebäudebetriebes je nach Verfügbarkeitsstufe leicht um den Faktor 1,5-2,5 erhöhen können. In der Regel ist hier der Ausbaustand hinsichtlich Verfügbarkeit durch die zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt.

Mit der Planung für die Erweiterung CLAIX wurde unser Konzept der „Abgestuften Verfügbarkeit“ weiter ausgearbeitet. Das bedeutet, dass höchste Verfügbarkeit immer dort gewährleistet wird, wo sie der Anwendung entsprechend auch gefordert ist. Das betrifft unseren Analysen zur Folge aber bei weitem nicht den gesamten Bereich der Anwendungen und bezogen auf die eingesetzte elektrische Leistung nur einen Bruchteil.

Daraus folgen auf der einen Seite Einsparungsmöglichkeiten auch bei künftigen Investitionen, andererseits muss hier auch mit minimalem Aufwand sehr hohe Verfügbarkeit an der Stelle gewährleistet werden, wo sie benötigt wird bzw. gefordert ist.

Die Facility-Management Abt. 10.3 hat diese Planung intensiv begleitet. Nach den Simulationsergebnissen, die aus dieser Arbeit hervorgegangen sind, wird die geplante Anlage mit minimaler Hilfsenergie auskommen (<5% für die Kühlung). Wir sind gespannt auf den Nachweis im Betrieb von „CLAIX-Phase2“.

Neben der Kühlung der Rechner sind die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit ein Kosten und Energieverbrauchstreiber. Zu Redundanzzwecken aufgebaute Technik verursacht Investitionskosten und Leerbetriebsverbräuche, die die Gesamtkosten des Gebäudebetriebes je nach Verfügbarkeitsstufe leicht um den Faktor 1,5-2,5 erhöhen können. In der Regel ist hier der Ausbaustand hinsichtlich Verfügbarkeit durch die zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt.

Mit der Planung für die Erweiterung CLAIX wurde unser Konzept der „Abgestuften Verfügbarkeit“ weiter ausgearbeitet. Das bedeutet, dass höchste Verfügbarkeit immer dort gewährleistet wird, wo sie der Anwendung entsprechend auch gefordert ist. Das betrifft unseren Analysen zur Folge aber bei weitem nicht den gesamten Bereich der Anwendungen und bezogen auf die eingesetzte elektrische Leistung nur einen Bruchteil.

Daraus folgen auf der einen Seite Einsparungsmöglichkeiten auch bei künftigen Investitionen, andererseits muss hier auch mit minimalem Aufwand sehr hohe Verfügbarkeit an der Stelle gewährleistet werden, wo sie benötigt wird bzw. gefordert ist.

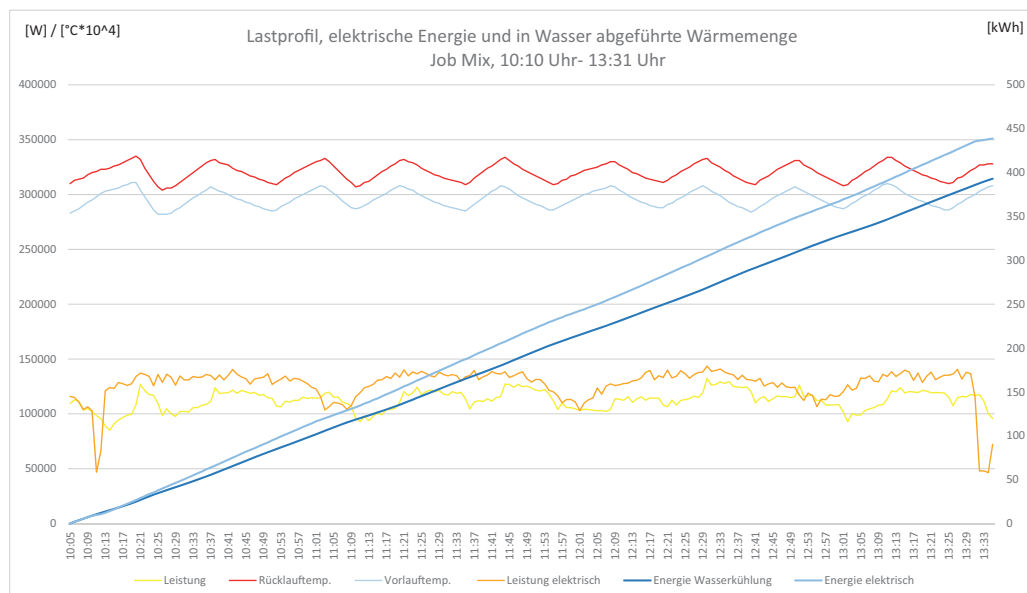


Abb.: Lastverhalten und Kühleffizienz Rechner CLAIX-1

Qualitative Beschreibungen von Verbesserungsmaßnahmen in der Versorgungs- und Klimatechnik gibt es reichlich. Aber gerade im Rechenzentrumsbereich wird es mit der Datenlage um die quantitative Auswertung und Evaluierung dünn. Das liegt auch daran, dass Rechenzentren oft wegen ihrer unterschiedlichen Aufgaben und Einrichtungszwecke untereinander nicht direkt vergleichbar sind.

Der Ausbau des eigenen Infrastrukturmonitorings und die Sammlung der Daten werden daher besonders vorangetrieben. Ziele hier sind u.a. die Identifizierung besonderen Lastverhaltens bis auf Anwendungsebene, Wechselwirkungen von Umgebungsbedingungen auf die Stromaufnahme und die Umsetzung einer darauf basierenden „intelligenten“ Regelung.

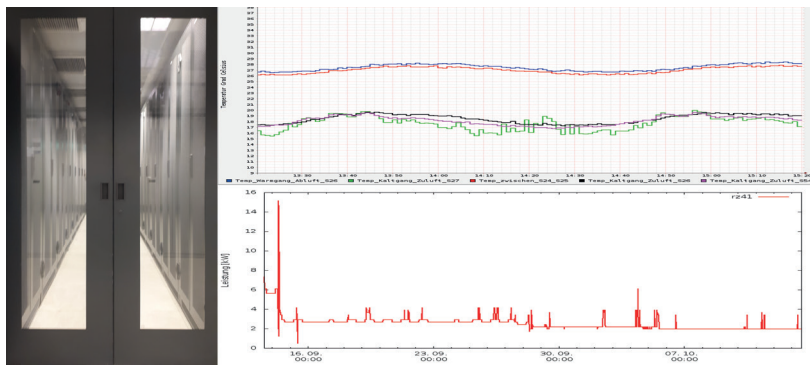


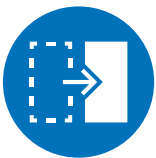
Abb.: Wärmeingangshausung und Regelloptimierung

In einem Modellprojekt in 2016 und 2017 wurde die Regelungsanforderung und Optimierung für einen kleineren Rechneraum untersucht und umgesetzt (geregelter Minimierung der Volumenströme und Minimierung des Energieeinsatzes zur Feuchteregelung).

Die Ergebnisse können jetzt in größerem Maßstab auf die weiteren Rechneräume übertragen werden.

Autor: Gert Vanberg, Projektbeteiligte: Jakob Bodewig, Christoph Dobrowolski und Marc Recker

iv Bundesweiter Zugang (JARDS)



Die HPC-Systeme an der RWTH Aachen University, insbesondere das neue System CLAIX, sind kostbare, aber begrenzte Ressourcen und von großem Nutzen für Forschung und Lehre. Um diese teuren Geräte optimal nutzen zu können, verlangt die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) ein Verfahren zur Bereitstellung von Rechenressourcen nach wissenschaftlichen Kriterien.

Das projektbasierte Ressourcenmanagement dient damit einer gerechten Verteilung der verfügbaren Ressourcen aus wissenschaftlicher und technischer Sicht. Forscher, die mehr als ein kleines Grundkontingent an HPC-Ressourcen nutzen möchten, müssen Projektanträge stellen, die obligatorisch technisch-wissenschaftlich evaluiert werden. Studierende, die mehr als das vorgegebene Kontingent an Ressourcen nutzen möchten, können dies nur im Rahmen von Universitätskursen, Abschlussarbeiten oder Forschungsprojekten und nur dann tun, wenn der entsprechende Wissenschaftler (Diplomand, Dozent oder Hauptuntersuchungsleiter) einen Projektvorschlag eingereicht hat.

Dabei stehen mehrere Antragswege zur Auswahl, vor allem in Abhängigkeit von der Menge der angefragten HPC-Ressourcen. Eine Beschreibung aller Wege findet sich im Doku-Web des IT Centers. Neu ab November 2017 ist dabei die Möglichkeit auch für Wissenschaftler außerhalb der RWTH Aachen und des FZ Jülich (zusammen: JARA) Anträge auf Rechenzeit zu stellen, und so Ressourcen von CLAIX zu nutzen. Damit stehen bis zu 20% der verfügbaren Rechenzeit den Wissenschaftlern bundesweit zur Verfügung. Für die Rechenzeitperiode ab November 2017 haben bereits zwei Projekte dieses Verfahren genutzt.

Zur Erstellung und Einreichung dieser Anträge sowie zur Organisation der nachgelagerten Begutachtung und Bewilligung setzt das IT Center die Software JARDS (Jülich Application Review and Dispatch System) ein. Im Zuge des Ausbaus der Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich innerhalb von JARA ist das IT Center im Jahr 2016 in die Entwicklung der JARDS-Software eingestiegen und hat es ermöglicht die Software auch außerhalb der Infrastruktur des FZ Jülichs einzusetzen. Um die bundesweite Öffnung für Wissenschaftler zu ermöglichen, wurde die JARDS-Software an ein angepasstes Coupon-Verfahren angeschlossen, so dass sowohl für externe Antragssteller Accounts auf den Systemen in Aachen automatisiert erstellt werden können. Also können auch Antragssteller selbsttätig Mitarbeitende dem Projekt hinzufügen und diese entsprechend mit Accounts versehen.

v Hochleistungsrechnen am IT Center – Service motiviert die Forschung, Forschung belebt den Service



Entwickler von HPC-Anwendungen können auf den kostenlosen Rat von Experten zählen, wenn es um die Analyse der Performance und das Auffinden von vorhandenen Verbesserungspotentials innerhalb ihrer parallelen Anwendungen geht. Das von der EU im Horizon 2020 Rahmenprogramm geförderte Centre for Excellence “Performance Optimization and Productivity” (POP) ist seit Ende 2015 noch bis März 2018 aktiv. In POP arbeiten Experten des Barcelona Supercomputing Centre (BSC, in Spanien), des Jülich Supercomputing Centre (JSC), des Hochleistungsrechenzentrums Stuttgart (HLRS), dem IT Center der RWTH Aachen, der Firma Numerical Algorithms Group (nag, in England) und Ter@tec (in Frankreich) zusammen.

POP stellt industriellen und akademischen Nutzern kostenlose Serviceangebote zur Performancemessung und -analyse zur Verfügung, hilft das Leistungsverhalten der Anwendungen besser zu verstehen und erarbeitet Verbesserungsvorschläge für die Codeoptimierung. Trainingskurse runden das Angebot ab. Weitere Informationen findet man unter <http://www.pop-coe.eu>

vi Virtual Reality Services

Das Team „Immersive Visualization Services“ (IVS) der Virtual Reality Group unterstützt Institute der RWTH Aachen sowie externe Kooperationspartner und Firmen, bei der Integration von Techniken der Virtuellen Realität (VR) und immersiven Visualisierung, Forschungsprojekte in infrastruktureller sowie methodischer Hinsicht. Anfänglich ermöglichte das IVS Team Anwendern vor allem ihre Simulationsdaten in immersiven Umgebungen anzuzeigen und zu explorieren. Die hierfür notwendige Extraktion der Visualisierungsprimitive geschah meist direkt durch das IVS Team, um eine interaktive und gewinnbringende Visualisierung zur Datenanalyse zu garantieren. Im Jahr 2014 wurde das Serviceangebot erweitert und somit den, vor allem aus der Hochschule kommenden, Anfragen angepasst. Neben der Beratung vor dem Kauf eigener Visualisierungshardware können Anwender seitdem beispielsweise eine, auf ihre individuellen Anforderungen und Daten zugeschnittene, VR-Applikation erhalten. Nach einer ersten gemeinsamen Evaluierung der Visualisierungs- und Interaktionsideen entwickelt das IVS Team zusammen mit dem Nutzer als Domänenexperte eine entsprechend spezifische Softwarelösung. Diese beruht auf dem ViSTA Virtual Reality Toolkit, einem Framework zur Integration von VR-Technologien und interaktiver 3D-Visualisierung, in technische und wissenschaftliche Anwendungen. ViSTA wird von der Virtual Reality Group in Kooperation mit dem DLR Braunschweig stetig weiterentwickelt und aktualisiert. So ist sichergestellt, dass auch neueste Entwicklungen allen Anwendern zugänglich gemacht werden.

VR in der Architekturvisualisierung

Ein klassisches Anwendungsbeispiel von VR ist die Architekturvisualisierung. Hier unterstützt das IVS Team seit mehreren Jahren die Firma Formitas GmbH mit Visualisierungslösungen in der aixCAVE und bietet so den Firmenkunden die Chance geplante Gebäude vor Baubeginn zu begehen und zu begutachten. Ein ähnlicher Ansatz wurde 2017 auch in einem gemeinsamen Projekt mit dem Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen angegangen. Hier begleiten maßgeschneiderte VR-Applikationen den Prozess vom anfänglichen Design bis hin zum finalen Bau eines neuen Schulungsgebäudes für einen industriellen Großkunden.

VR in der Automobilbranche

Doch auch in der Automobilbranche kommt VR zum Einsatz – in einem gemeinsamen Serviceprojekt mit der e.GO Mobile AG Aachen. Die VR Anwendung erlaubt den Forschern die Visualisierung der geplanten Fahrzeuge in der immersiven virtuellen Umgebung der aixCAVE. Mehr dazu erfahren Sie in dem Kapitel Forschung & Projekte.

Service und Forschung: Hand in Hand

Neben reiner Dienstleistung werden Serviceprojekte immer häufiger Startpunkt für interdisziplinäre Forschungsprojekte. Eines der ersten Beispiele ist die Zusammenarbeit mit der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der RWTH Aachen. Diese suchte nach einer Möglichkeit, realitätsnahe und ökonomische „real effort“ Experimente in virtuellen Umgebungen durchzuführen. Aus einem anfänglichen kleinen Serviceprojekt, in dem Probanden an einem virtuellem Fließband Würfel sortieren mussten und abhängig von ihrer Sortierleistung am Ende ausgezahlt wurden, sind im Laufe der Zeit mehrere – auch zwei RWTH-intern geförderte – Folgeprojekte entstanden, die die Anfangsidee beispielsweise um autonom arbeitende virtuelle Agenten erweiterte mit dem Ziel Wettbewerbsbedingungen zu untersuchen.

Die Beispiele verdeutlichen, wie die Virtual Reality Group durch die seit Jahren gewonnene Expertise Forscher dabei unterstützt, neue Wege zu beschreiten. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit werden so neue Forschungsfragen identifiziert und gemeinsam bearbeitet.

E Netzwerkdienste



Das IT Center betreibt die Kommunikationsinfrastruktur der RWTH Aachen. Hierzu zählen das Daten-Kernnetz, eine große Zahl von Gebäudenetzwerken, das WLAN, sowie der Betrieb der Telefonanlage bis hin zum Support für die Endgeräte. Die hierzu erforderlichen grundlegenden Infrastrukturen, wie Stromversorgungen, Datenverkabelungstechnik, Auswahl und Beschaffung von Netzwerkhardware, Betrieb und Management der logischen Netzwerktechnik (Fehler-, Konfiguration-, Statistik-, Leistungs- und Sicherheitsmanagement) und der Betrieb des WiN-Anschlusses gehören ebenso zu den Verantwortungsbereichen wie ein energieeffizienter Betrieb in den IT Center Gebäuden.

i Rekord Datentransfer vom CERN zum HPC Cluster



Die unten dargestellte Weathermap visualisiert datenintensive Systeme und zeigt die zentralen RWTH-Backbone-Router und der Verbindungen zwischen diesen. Die jeweiligen Auslastungen sind farblich und prozentual markiert.

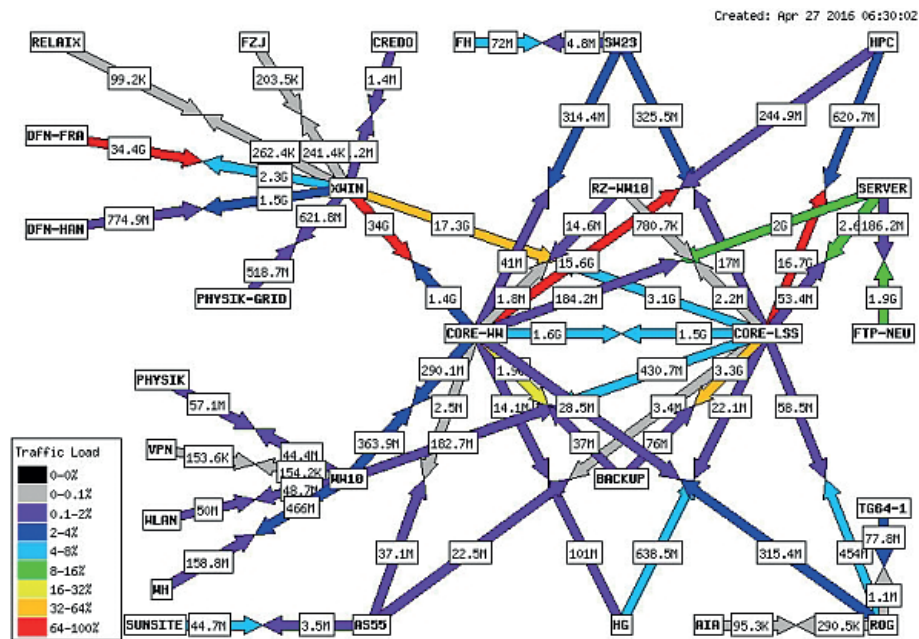


Abb.: Die Weathermap visualisiert datenintensive Systeme und zeigt die zentralen RWTH-Backbone-Router und der Verbindungen zwischen diesen. Die jeweiligen Auslastungen sind farblich und prozentual markiert.

Innerhalb einer Woche im Jahr 2016 fanden mehrere Transfers von Daten aus dem CERN und anderen Forschungsnetzen in den Bereich High Performance Computing am IT Center der RWTH Aachen statt, die die derzeit zur Verfügung stehende Bandbreite der RWTH-Firewall nahezu vollständig ausschöpften. Am 27. und 28.4.2016 wurden jeweils über mehrere Stunden insgesamt ca. 50 TByte Daten Richtung Aachen bei einer Rate von ca. 37 Gbit/s transferiert.

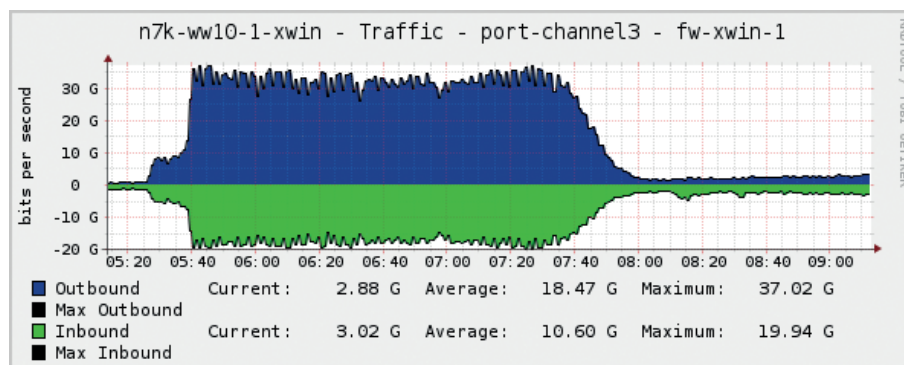


Abb.: In- und Outbound

Die Nutzenden des RWTH Compute Cluster verwenden des Öfteren Daten, die nicht mehr lokal, sondern auf leistungsfähig angebotenen externen Systemen liegen. Die Berechnungen können somit zeitnah gestartet werden. Durch die höhere zur Verfügung stehende Bandbreite reduziert sich auch die Wartezeit bei der Beschaffung der entsprechenden Daten.

Autoren: Jens Hektor und Nils Neumann, Projektbeteiligte: Abteilung Netze

ii Umbau RWTH XWiN-Zugangsroutern



Das IT Center betreibt als Schnittstelle zum Internet zwei Nexus 7000 Router. Aus Redundanzgründen sind diese beiden Router auf zwei unterschiedliche Gebäude verteilt. Der Standort an der Lastschwerpunktstation Nord ist direkt mit dem DFN (Deutsches Forschungsnetz) Router in Frankfurt über 5x10 GbE verbunden, während der Router am Standort IT Center Wendlingweg 10 über eine Anbindung von 5x10 GbE zum DFN Standort Hannover verfügt. Bei Ausfall einer Uplink-Strecke wird per Border Gateway Protocol (BGP) automatisch der redundant verfügbare Uplink genutzt.

Hintergrund

Die verwendete Hardware wurde im Jahr 2010 in Betrieb genommen und seitdem stetig aktualisiert. Jedoch erfordert ein Update auf zukünftige Technologien wie Anbindung mit 100GbE oder eine größere Anzahl an 40GbE Ports ein Austausch des Chassis. Dort werden die einzelnen Module, Supervisor-Engines und Netzteile eingesteckt. Ein solcher Austausch erfordert das komplette Ausschalten eines Routers je Standort.

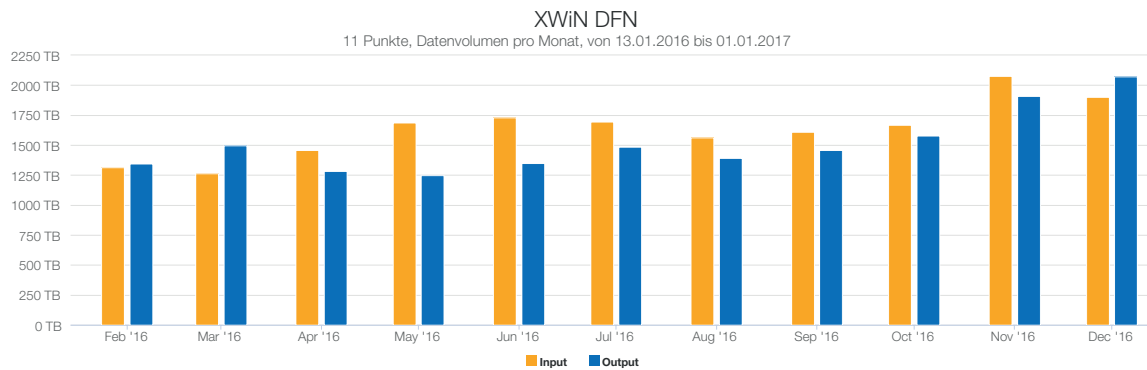


Abb.: Entwicklung des Datenvolumens pro Monat, von 13.01.2016 bis 01.01.2017

An der Grafik kann man die Entwicklung des Datenvolumens im Jahr 2016 monatsweise ablesen. Der Gesamt-Datenverkehr über den XWiN-Anschluss hat sich von 1300 TB im Januar auf über 2000 TB im Dezember also um den Faktor 1,5 erhöht. Dies gilt sowohl für den eingehenden als auch ausgehenden Datenverkehr. Dieser erfordert höhere Bandbreiten, um immer genügend Reserve in den Hauptnutzungszeiten zur Verfügung zu stellen.

Umbauphase

Nach einer Planungs- und Vorbereitungsphase von 2 Monaten wurde als Termin der 28.12.2016 fixiert. Zwischen Weihnachten und Neujahr ist die Hochschule erfahrungsgemäß weniger belebt als sonst: Viele Mitarbeitende haben Urlaub und Studierende nutzen die Zeit, um nach Hause zu fahren.

Ein Ausfall an den Zugangsroutern bedeutet, dass sämtliche IP-Konnektivität zwischen Hochschule und Internet nicht mehr funktioniert. Aufgrund der großen Routingtabelle mit ca. 300.000 Einträgen und zahlreichen Konfigurationsänderungen waren kleinere Unterbrechungen von wenigen Minuten nicht zu vermeiden. Die Arbeiten haben gegen 14:00 Uhr in drei Teams (ein Team je Standort und ein Konfigurationsteam) begonnen, wobei zunächst nur Systeme umgebaut wurden, bei denen keine Ausfälle zu erwarten waren, z. B. die Firewalls. Am Abend ab 19:00 Uhr wurde das Routing und die Uplinks zu den Peerings (= direkte Kopplung von Netzen, u.a. zum Forschungszentrum Jülich) umgebaut. In dieser Phase des Umbaus gab es ein paar kürzere Ausfälle. Ab 20:00 Uhr erfolgten noch abschließende Tests und gegen 21:00 Uhr konnten die Arbeiten erfolgreich abgeschlossen werden.

Zukunft

Der RWTH Aachen stehen nun zwei moderne Nexus 7700er Systeme zur Verfügung, welche die geplanten technologischen Voraussetzungen für die nächsten acht Jahre erfüllen.

Autor: Nils Neumann, Projektbeteiligte: Abteilung Netze

iii Umschaltung des Uplinks von 10GE auf 100GE



Das Netz der RWTH Aachen ist seit vier Jahren mit 10 Strecken je 10Gbps an die beiden Router des DFN (Deutsches Forschungsnetz) in Hannover und Frankfurt angebunden. Bisher führten fünf Strecken nach Frankfurt und weitere fünf Strecken nach Hannover.

Am Mittwoch, dem 12.07.2017 erfolgte die Umschaltung der 10GE auf 100GE Hardware. Zunächst wurden die fünf Strecken nach Hannover gegen 16:30 Uhr abgeschaltet, wodurch der Datenverkehr automatisch über Frankfurt umgeleitet wurde. Kurz darauf erfolgte die Umschaltung auf die neue 100Gbps Strecke nach Hannover, welche nach Prüfung der Konfiguration wieder in Betrieb genommen wurde.

Schon nach kurzer Zeit wurden genügend Daten transportiert, um eine Bewertung bezüglich der Stabilität der Leitung vornehmen zu können. Es traten keinerlei Bitfehler auf. Gegen 17:00 Uhr erfolgte die Abschaltung der fünf Strecken nach Frankfurt. Aufgrund der großen Routingtabelle, welche der Nexus 7700 (Router auf RWTH Seite) vorhalten muss, kam es zu einer Unterbrechung von 45 Sekunden. Danach wurde der gesamte Datenverkehr über Hannover geleitet, so dass die Strecke nach Frankfurt auf 100Gbps umgestellt werden konnte. Nach Inbetriebnahme der Leitung wurden ebenfalls die Daten fehlerfrei nach Frankfurt übertragen. In Abhängigkeit des Ziels ist die Übertragung auf dem kürzesten Weg via Hannover oder Frankfurt möglich. Beide Leitungen können im regulären Betrieb genutzt werden.

Für datenintensive Forschungsvorhaben bietet sich nun die Möglichkeit einzelne Streams mit Geschwindigkeiten größer 10Gbps zu übertragen. Die Auslastung der Anbindung ist in der oberen Abbildung sowie die Zunahme des Datenvolumens in der unteren Abbildung dargestellt. Des Weiteren ist die Erhöhung der Bandbreiten in Zukunft durch das Schalten weiterer Strecken einfach zu realisieren.

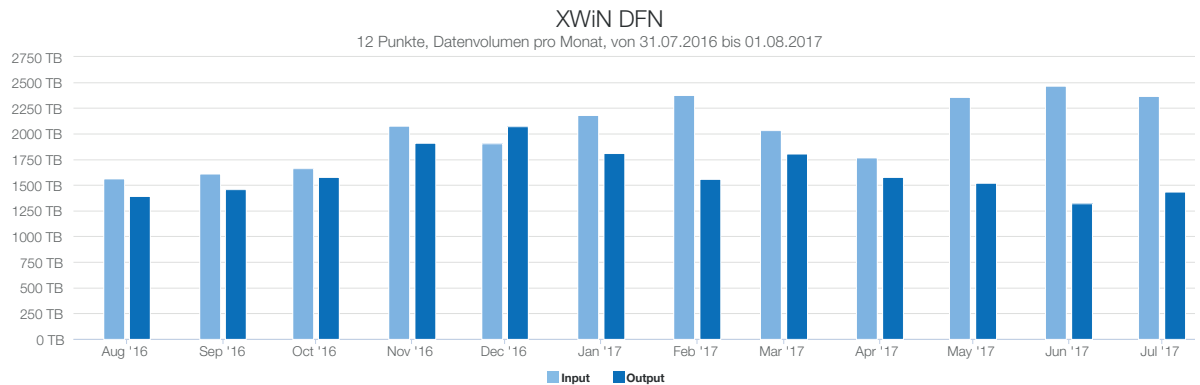


Abb.: XWiN-Auslastung der Anbindung

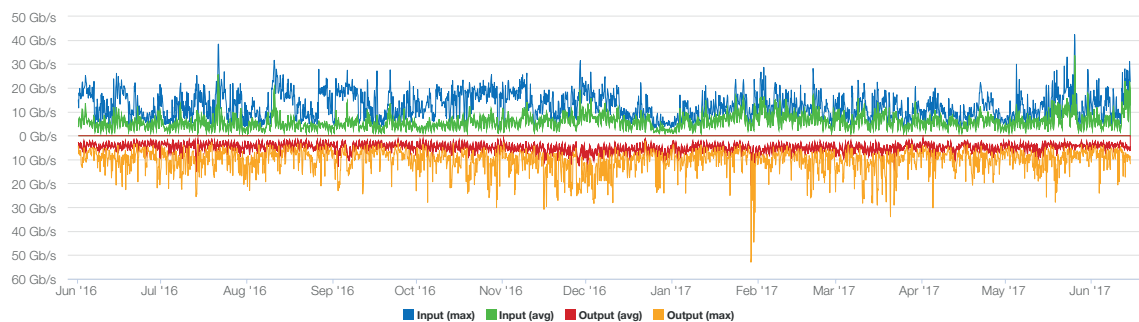


Abb.: Zunahme des Datenvolumens im XWiN vom 01.06.2016 bis zum 14.06.2017

Die nun freiwerdenden 10Gbps Transceiver sind bereits auf der DFN- und RWTH-Seite für Projekte verplant und stehen nun zur Verfügung. Zudem wurden noch weitere acht LWL-Fasern je Standort frei, da die 100Gbps Strecken mit jeweils zwei Fasern auskommt.

Autor: Nils Neumann, Projektbeteiligte: Abteilung Netze

iv WLAN - Schnelles drahtloses Netzwerk im C.A.R.L.



Das neue Hörsaalgebäude C.A.R.L. ist seit Fertigstellung im Dezember 2016 mit der neuesten WLAN-Technologie ausgerüstet und somit auch IT-technisch auf zukünftige Anforderungen der digitalen Lehre und des mobilen Arbeitens vorbereitet. Im Rahmen eines vom IT Center entwickelten Konzeptes wurden 90 WLAN Access Points (APs) im Gebäude positioniert. Die meisten davon sind kleine weiße rechteckige an der Wand montierte Geräte, die ihr Signal in alle Richtungen ausstrahlen. Zusätzlich werden die drei großen Hörsäle (H01-H03), mit sehr hohen Decken, in denen sich besonders viele Nutzer auf engem Raum aufhalten werden, mit speziell ausgerichteten WLAN-Antennen von der Decke aus versorgt.

Die Installation wurde mit Accesspoints realisiert, welche den Standard 802.11ac „Wave 2“ zur Verfügung stellen. Dadurch lassen sich auch in Zukunft durch Kanalbündelungen deutlich höhere Bandbreiten nutzen. Weiterhin sind die APs in der Lage durch Störungen unnutzbare Sender in das weniger genutzte Frequenzband zu verlagern und somit eine bessere Verfügbarkeit zu gewährleisten. Durch die Anbindung der APs mittels 5Gbps besteht die Möglichkeit auch sehr große Datenströme abzuführen. Die gesamte Gebäudeinfrastruktur ist mit 2x 10Gbps zum RWTH-Kernnetz verbunden.

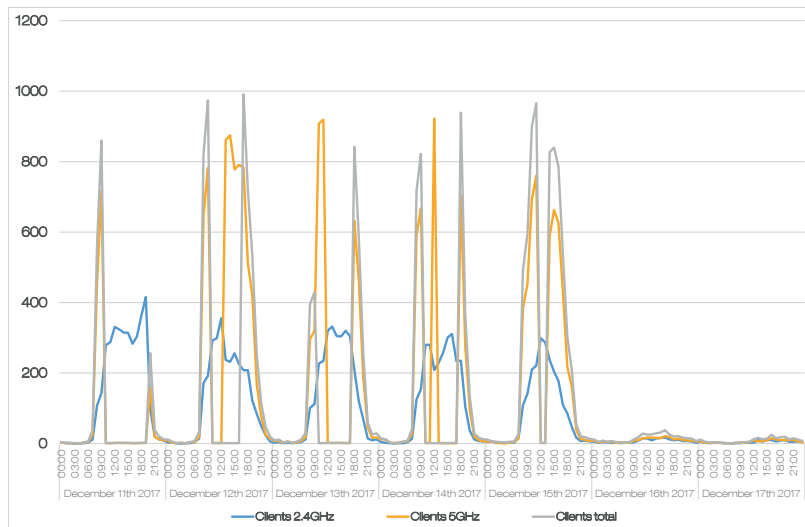


Abb.: Anzahl aktiver Geräte im WLAN in einer typischen Woche im C.A.R.L.

Mehr als 240 Arbeitsstunden wurden für die Hardware Installation aufgewandt.

Autoren: Thomas Böttcher und Ekaterini Papachristou, Projektbeteiligte: Abteilung Netze

v eduroam Gerätemanager 2.0 – entwickelt in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich



Die RWTH Aachen University ermöglicht ihren Studierenden und Mitarbeitenden die kostenlose Nutzung des eduroam WLANs. Eduroam ist ein anerkanntes, internationales Hochschulnetzwerk. Es bietet allen Angehörigen der RWTH einen unkomplizierten und sicheren Internetzugang an der eigenen und allen anderen teilnehmenden Hochschulen.

Durch den eduroam Gerätemanager erfolgt eine Trennung der Zugangsdaten für das eduroam-Netz von den Zugangsdaten für andere Dienste der RWTH. Werden die Zugangsdaten für das eduroam-Netzwerk unbefugt abgefangen, ist es dadurch nicht möglich, mit diesen auf andere Dienste zuzugreifen.

In Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich wurde nun der neue eduroam Gerätemanager 2.0 entwickelt. Er bietet ein übersichtlicheres und intuitiveres Design sowie einen erweiterten Funktionsumfang. Zudem ist die Benutzeroberfläche nun auch für die Nutzung auf mobilen Geräten optimiert. Hohe Nutzerfreundlichkeit auf allen Geräten war dabei das große Ziel.

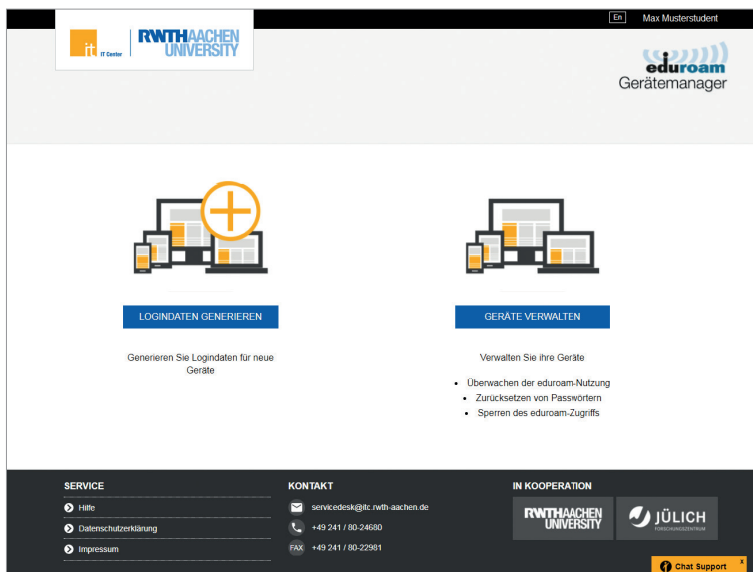


Abb.: Screenshot der neuen Benutzeroberfläche des eduroam Gerätemanagers

Wie auch in der Version 1.0 können Angehörige der RWTH ihre Zugangsdaten selbstständig über den eduroam Gerätemanager anlegen und Zugangsdaten sperren, indem sie Geräte, für die bereits Login-Daten generiert wurden, löschen. Darüber hinaus bietet der eduroam Gerätemanager 2.0 anstelle der einfachen Geräteliste eine ausführliche Geräteübersicht. Auch das eigenständige Zurücksetzen von Passwörtern und Überprüfen der Aktivitäten eigener Geräte ist nun möglich. Es wird neben dem Zeitpunkt der Login-Versuche, falls vorhanden, auch der dazugehörige Standort angezeigt. Zusätzlich werden fehlgeschlagene Login-Versuche protokolliert.

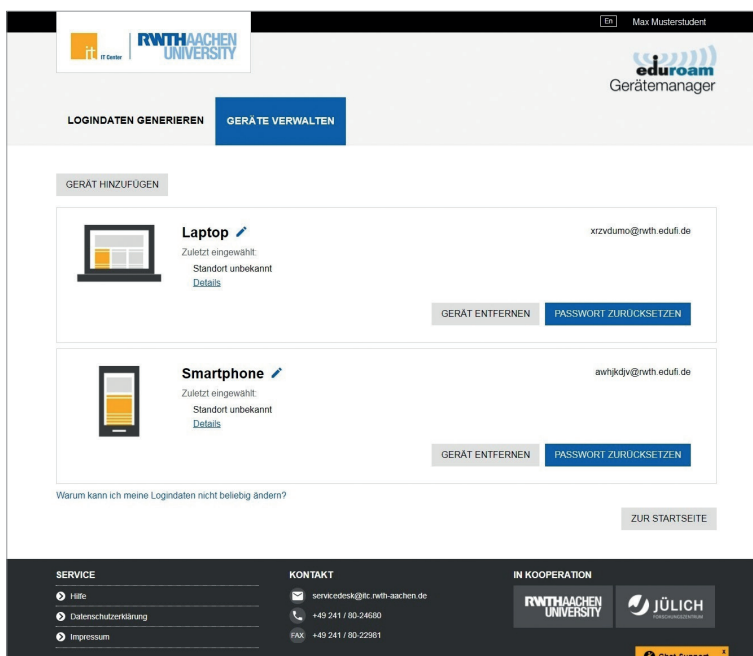


Abb: Screenshot der eduroam Geräteverwaltung

Thomas Böttcher, Bernd Decker, Sarah Grzemeski, Ingo Hengstebeck, Moritz Hübner, Bernd Kohler, Stephan Krinetzki, Marius Politze, Ramona Renner, Jan Richter und Peter Steves

F Rechner- und Infrastruktursysteme



Für die IT-Unterstützung hochschulweiter bzw. einrichtungs- und projektbezogener Prozesse ist eine verlässliche und effizient betriebene IT-Infrastruktur die Basis. Aus diesem Grund bietet das IT Center Rechner- und Infrastrukturdienste für die hochschulweite Nutzung sowie insbesondere auch für die Instituts-IT an. Im folgenden Abschnitt werden einige Entwicklungen aus den letzten Jahren exemplarisch genannt.

i Neues Backup & Restore System



Ein großer und stetig wachsender Anteil des wissenschaftlichen Arbeitens ist abhängig von IT-Unterstützung, sowohl der wissenschaftliche Primärbereich als auch die Geschäftsprozesse einer Einrichtung. Die Persistenz und die Zugänglichkeit von Informationen sind das Fundament für eine IT-Unterstützung im Wissenschafts- und Geschäftsbetrieb. Im Regelfall fallen sowohl Geschäftsdaten an (Kommunikation, Organisation) wie auch Forschungsdaten, nicht zuletzt Rohdaten und Ergebnisse aus Experimenten und Simulationen. Das hohe Maß an Abhängigkeit impliziert Anforderungen an eine Datensicherung, die in der Lage ist, diese betriebskritischen Informationen vor Verlust zu schützen. Hierbei ist die Anforderung, eine Kopie anzulegen, bei weitem nicht hinreichend. Vielmehr entsteht durch die Abhängigkeit auch die Sicherstellung einer kurzen Wiederkehr zur geordneten Wissenschafts- und Geschäftsbetrieb und damit inbegriffen der Wiederherstellung großer Datenmengen.

Die Wirtschaftlichkeit als Nebenbedingung dieser IT-Unterstützung ist fortwährende Aufgabe und im stetig an Komplexität wachsenden IT-Bereich eine der großen Herausforderungen in den vergangenen Jahren gewesen. Das IT Center bietet daher seit 1997 den Instituten und Einrichtungen der RWTH Aachen die Möglichkeit, lokale Serversysteme automatisiert zu sichern. Das Konzept dieser zentralisierten Datensicherung verschafft der RWTH Aachen ökonomische Vorteile und den Instituten und Einrichtungen entsprechend weniger Aufwand.

Mit der erfolgreichen Inbetriebnahme des neuen Backupsystems konnten eingeworbenen Mittel von 2.5 Mio. € erfolgreich im Jahr 2015 verausgabt werden und führten zu einer Modernisierung der Hardware in den Services Backup/Restore und Archiv.

In den Jahren 2016 und 2017 wurde zunächst daran gearbeitet die während der Inbetriebnahme zurückgestellten Teilprojekte abzuschließen. Hierzu zählen unter anderen: Firmware-, Software- und Betriebssystem-Updates und Upgrades des gesamten Systems, die Stichprobenartige Konsistenzprüfung nach der Archivmigration, die Vorbereitung der Abschaltung von Alt-Hardware, die Analyse und Lösung von Verschnittproblemen bei der Bandspeicherung, Wiederherstellung des HPC-Backups, der Wiederaufbau des Reportings für die Services Backup/Restore und Archiv, die Optimierung der Zuordnung von Backupknoten anhand von Domains und Institutskennciffen, diverse Library Audits zur Erkennung von Inkonsistenzen der TSM- und Roboter-Datenbanken, die Einführung eines Visualisierungstools zur Anzeige von Auslastungen der virtuellen und physikalischen Maschinen, die Einführung eines Versionsmonitorings aller Komponenten (Firmware und Software), der verstärkte Ausbau des Operation Centers zwecks Monitoring und Darstellung des System Zustandes.

Zudem ist ein wesentlicher Beitrag zu einer nutzerfreundlichen Schnittstelle zur Bereitstellung von Zugangsdaten entwickelt worden und erfreut sich innerhalb wie auch bei unseren landesweiten Partnern großer Beliebtheit. Ein Höhepunkt dieser Arbeiten bildet die Bereitstellung einer API zur programmatischen Ansteuerung von Portalfunktionalitäten und dem Abruf von statistischen Daten.

In Kooperation mit dem Münsteraner Betreiber der sciebo Campuscloud wurde ein Backup für die dort abgelegten Daten eingerichtet. Die Erarbeitung einer geeigneten Netzwerkkonfiguration erfolgte in Zusammenarbeit mit der Abteilung Netze und lieferte zufriedenstellende Ergebnisse. Im Rahmen der Einführung des Notfallmanagements am IT Center wurden die mit dem neuen TSM-Landeslizenzvertrag nutzbare Funktionalität des Tivoli Storage Manager for Virtual Environments (TSM VE) genutzt. Sie ermöglicht die Sicherung kompletter Virtualisierungscluster für ein Disaster Recovery. Ein weiterer Schritt ergab sich nach dem Brand des WZLs mit der Archivkopplung nach Jülich. Hier wird eine Kopie der aktuell etwa 700TB Archivdaten an einen zweiten unabhängigen Sicherungsstandort kopiert. Die Synchronisation begann im 3. Quartal und erreicht zum Ende des Jahres einen Stand von ca. 50 Prozent.

Eine unschöne aber nicht zu vermeidende Störung wurde durch die beiden im Bandarchiv aktiven Roboter ausgelöst. Nach einer Fehlfunktion verding sich der Greifer eines Roboters am Bandregal. Der zweite Roboter, der den ersten Roboter in diesem Fall in eine Parkposition schiebt, rammte seinen Kollegen, was zu einem abgerissenen Greifer führte. Nach einer Mediation durch den Supporttechniker konnten beide Roboter wieder in ihr Habitat entlassen werden.

Mit der Einführung der Node Replication wurde eine wesentliche technische Neuerung vorgenommen. Es handelt sich im Grunde genommen um eine Replikation von Daten auf einer höheren logischen Ebene. Im Störfall ist so ein schneller Failover auf den zweiten Standort mit den duplizierten Nodes möglich.

Ende Oktober 2017 wurde eine Sicherheitslücke in der SSL-Kommunikation von IBM Spectrum Protect bekannt. Die rasant wachsende Kritikalität führte zu einer zeitweiligen Sperrung der Systeme. In der Folge wurde nach der Bereitstellung entsprechender Patches das komplette System geupdatet. Dies war nur aufgrund der aktuell gehaltenen Versionsstände möglich. Auch auf der Clientseite waren Updates, Upgrades und Konfigurationsänderungen notwendig. Die dafür notwendige Dokumentation wurden schnellstmöglich mit tatkräftiger Hilfe des IT-ServiceDesks bereitgestellt, die Kommunikation wurde von den IT Managern Services und Operations unterstützt.

Michael Behnke, Christoph Lyko, Arnold Malcherek, Daniel Stanek und Markus Steinberger

ii Serverlösungen für SAP - Backup-Strategien



Im vorangegangenen Jahresbericht (2013-2015) wurde unter dem Stichwort „Serverlösungen für SAP“ von der Unterstützung bei der Einführung von SAP berichtet. Bereitgestellt wurde Server- und Storage-Hardware für den Betrieb der SAP-Anwendung.

Im aktuellen Zeitraum wurde die Zusammenarbeit im Bereich des Backup-Angebotes intensiviert: Das IT Center bietet mit dem Dienst „Backup/Restore“ allen nutzenden Einrichtungen die Möglichkeit, Rechnersysteme mit zentralem Charakter auf den Backup-Servern im IT Center versioniert zu sichern und bei Bedarf wiederherzustellen. Die Kapazität dieses Systems wird nach Bedarf zeitnah entsprechend der Nutzung des Dienstes durch den Zukauf von zusätzlicher Hardware erweitert. Bei der hier vorliegenden Beschaffung handelt es sich um eine Erweiterung des Backup-Systems für das laufende Geschäftsjahr 2017. Eine Neubeschaffung bzw. herstellerunabhängige Erweiterung wäre in diesem konkreten Fall aufgrund der zu beschaffenden Menge nicht kosteneffizient für den Zeitraum bis 2020 gewesen. Das zentrale SAP-System der RWTH Aachen sichert Daten (Dateisysteme und Datenbanken) über IBM Spectrum Protect (früher bekannt unter TSM) in das vom IT Center betriebene Backupsystem - Seit Juli 2017 auch in den zusätzlich für das SAP-System der ZHV errichteten Sicherungsstandort in der Kopernikusstraße 6. Die Standorterweiterung Kopernikusstraße 6 wurde den Anforderungen einer Wirtschaftsprüfung entsprechend umgesetzt.

Diese Anforderungen waren nicht mehr mit dem per Großgeräteantrag finanzierten Bestandssystem für Backup am Standort Wendlingweg 10 alleine zu realisieren. Das verwendete IBM Power8 System ist bis Mitte 2020 parallel mit dem TSM Landeslizenzvertrag vorhanden, kann noch erweitert werden und fängt auch das nach der Inbetriebnahme von SAP aufgetretene Lastszenario ab. Das verwendete IBM/Lenovo Mid-Range Speichersystem (V3700) wird um RAM und Speicherplatz (224 TB) erweitert. Das High-Density Storage-System (DCS3700) muss parallel zur v3700 in der Kopernikusstraße 6 für die SAP-Replikation erweitert werden.

Das IT Center unterstützt mit seinen Kompetenzen geschäftskritische Prozesse der Zentralen Hochschulverwaltung und freut sich über die kontinuierliche und erfolgreiche Kooperation.

Autoren: Michael Behnke und Georg Schramm,

Projektbeteiligte: Michael Behnke, Jonas Jansen, Arnold Malcherek und Markus Steinberger

iii Virtual Serverhosting

Erneuerung der Infrastruktur



Zu den infrastrukturellen Grundlagen der IT-Dienste des IT Centers der RWTH gehören die Serverhosting-Dienste des IT Center. Die Verfügbarkeit und die Qualität der IT-Infrastrukturkomponenten aus dem Bereichen Server, Storage und Netzwerk sind deren Kern-Bestandteil. Mit sich weiterentwickelten Anforderungen und Techniken sowie neuer Projekte wurden große Teile dieser Infrastruktur in den Jahren 2015 bis 2017 erneuert. Dazu gehören insbesondere die Erneuerung des Storage im Bereich Virtual Serverhosting (2016) sowie die Erneuerung und Erweiterung der Infrastruktur für die Campus-Management-Systeme der RWTH Aachen (RWTH Online) (2016/2017).

Die erneuerten Systeme ermöglichen eine erhebliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Datensicherheit sowie die Unterstützung virtueller Maschinen (VMs) mit bis zu 14vCPUs, 64GB vRAM und 2000GB vHDD.

Es wurde eine deutliche Reduktion der Kosten und damit der Preise ermöglicht. Seit dem 01. Januar 2017 gelten folgende Preise für den Dienst „Virtual Serverhosting“:

- VM mit 1 vCPU, 1GB vRAM und 25GB vHDD, je Stück und Monat 9,00 Euro
- VM Zusatz vCPU, je Stück und Monat 1,30 Euro
- VM Zusatz vRAM, je 1GB und Monat 1,30 Euro
- VM Zusatz vHDD, je 25GB und Monat 1,30 Euro

Darüber hinaus erfolgte die Beschaffung von Microsoft Windows Server Datacenter-Lizenzen für die physikalische Infrastruktur, den Dienst „Virtual Serverhosting“. Seit dem 01. September 2017 können mit einem entsprechenden neuen Zusatz-Produkt Microsoft Windows Server Lizenz kostenlos zu VMs hinzu gebucht werden.

Alle Produkte des Dienstes können online über den IT-Shop (<https://www.campus.rwth-aachen.de/rzshop/bestellen>) bestellt werden.

Björn Honnie, Gerard Lemoine und Markus Steinberger

iv simpleArchive



Die Anwendung simpleArchive ermöglicht es Mitarbeitenden der RWTH Aachen University Dateien über eine Webseite zu archivieren. Der Dienst des IT Centers ist seit dem 12. September 2017 im Regelbetrieb.

simpleArchive wurde am IT Center der RWTH Aachen entwickelt, da die Nutzung des „klassischen“ Archivdienstes die Installation einer Clientsoftware mit Admin-Rechten auf dem lokalen Rechner erfordert, was für viele Nutzende eine unverhältnismäßig hohe Hürde darstellte. Um Daten mit simpleArchive zu archivieren genügt es, sich auf www.rwth-aachen.de/simplearchive mittels RWTH Single Sign On einzuloggen und die zu archivierende Datei hochzuladen. Diese wird dann durch einen Hintergrundprozess auf Magnetband archiviert. Aufgrund der Limitierungen der gängigen Browser ist die Größe der zu archivierenden Dateien auf 2 GB begrenzt. Für jede archivierte Datei wird eine PID vergeben, die genutzt werden kann, um die Daten an anderer Stelle zu referenzieren. Die bereits archivierten Daten werden in einer Liste angezeigt und können auf Knopfdruck wieder aus dem Archiv hergestellt werden. Nach der Wiederherstellung wird die Datei auf der bereits etablierten File-Sharing Plattform GigaMove bereitgestellt. Von der können Nutzende ihre Dateien selbst herunterladen oder sie per Link direkt mit anderen Personen teilen.

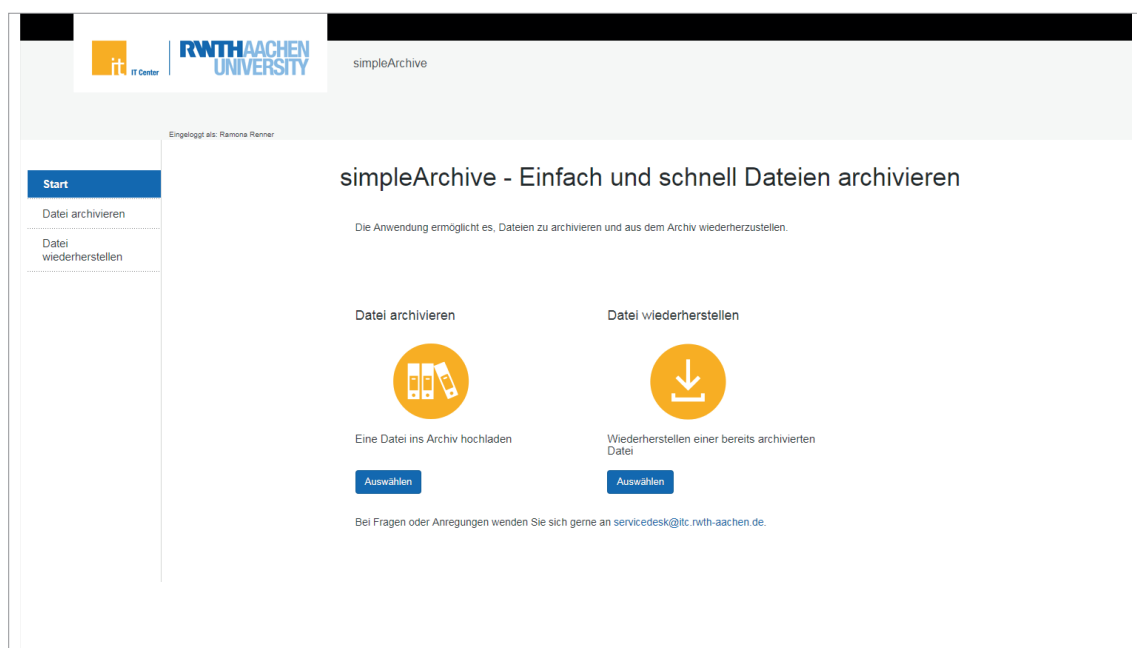


Abb.: Screenshot simpleArchive

simpleArchive nutzt die bestehende Software-Infrastruktur an der RWTH Aachen. Der Dienst kann aber auch in einer virtuellen Maschine anderen Hochschulen zur Verfügung gestellt werden. Dies ist aktuell in Kooperationen mit der TU Darmstadt und der Universität Duisburg-Essen geplant.

Michael Behnke, Florian Claus, Laurin Ellenbeck, Jonas Jansen, Marius Politze, Marvin Schneider und Lars Windeln

v Metadatentool



Das Metadatentool der RWTH Aachen University ermöglicht es, über eine Weboberfläche Metadaten gemäß einem vorgegebenen Profil strukturiert zu erfassen. Nutzende können zwischen verschiedenen Profilen wählen. Die erfassten Metadaten können in einer RDF-konformen XML-Datei heruntergeladen und/oder in einer zentralen Datenbank abgespeichert werden. Verknüpft werden die Daten mittels einer EPIC-ID.

Das Metadatentool ist Teil der entstehenden Infrastruktur für das Forschungsdatenmanagement an der RWTH. Diese beruht auf dem Konzept, Daten und Metadaten, die an unterschiedlichen Orten gespeichert sein können, durch persistent identifier (PID) zu verknüpfen. Das Metadatentool ermöglicht es dabei, Metadaten gemäß einem vordefinierten Schema, einem sogenannten application profile, zu erfassen.

Diese Profile geben vor, welche Felder ausgefüllt werden können und müssen, und kontrollieren die einzutragenden Werte bei Bedarf durch definierte Vokabulare. Die Anwendung validiert die eingegebenen Metadaten und formatiert sie gemäß dem resource description framework (RDF). Sie bietet ebenfalls ein application programming interface (API), über das andere Systeme, in denen bereits Metadaten erfasst wurden, angeschlossen werden können.

Die auszufüllenden Profile werden von den Entwicklern des IT Centers in Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen aus der Universitätsbibliothek gemäß den Wünschen der Nutzenden und unter Berücksichtigung etablierter Standards gestaltet und zur Verfügung gestellt.

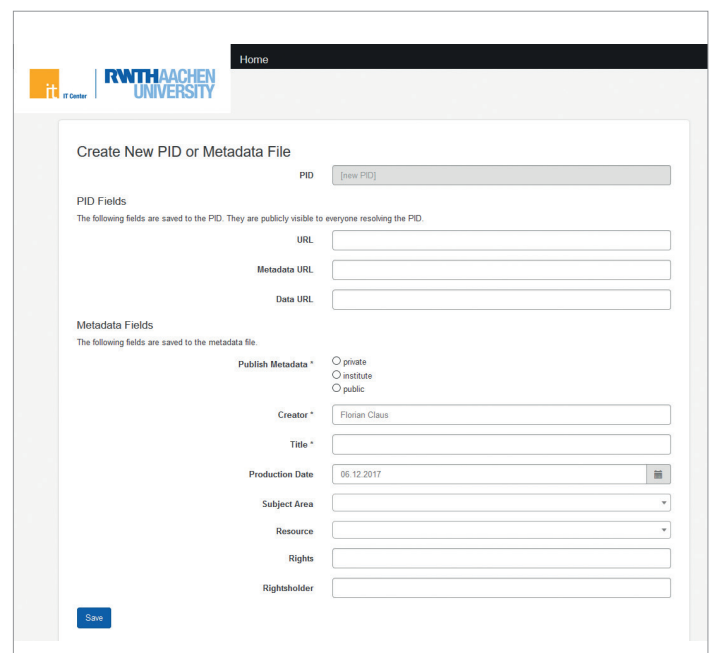


Abb: Screenshot einer Eingabemaske zur Erfassung der gewünschten Metadaten im Metadatentool

Derzeit wird die zugrundeliegende Datenbank auf eine sogenannte Graphen-Datenbank umgestellt, da diese die Vielzahl unterschiedlicher verknüpfter Daten wesentlich besser handhabt als eine klassische relationale Datenbank.

Sascha Bastian, Sarah Bensberg, Florian Claus und Marius Politze

3 Forschung & Projekte



Über die Bereitstellung zentraler IT-Dienste hinaus engagiert sich das IT Center in vielzähligen Projekten. Dazu zählen neben Infrastrukturteilprojekten, etwa im Rahmen des Campus-Managements, auch die eigene Grundlagenforschung sowie insbesondere anwendungsorientierte Forschungsprojekte in Computational Science & Engineering. Dabei liegen die Schwerpunkte vor allem auf Aspekten des Hochleistungsrechnens sowie Methoden der visuellen Analyse technisch-wissenschaftlicher Daten.

Diese Forschung und Projektarbeit ist geprägt von einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit zentralen Einrichtungen, Instituten, Lehrstühlen und Forschergruppen der RWTH Aachen, dem Forschungszentrum Jülich, aber auch anderen Forschungseinrichtungen weltweit sowie Partnern in der Industrie.

A Netzausbau-Projekt



Entwicklung der Kommunikationsdienste der RWTH Aachen

Wachstum

Die positiven Entwicklungen an der RWTH Aachen ermöglichen ein weiteres und längerfristiges Wachstum. Augenscheinlich wird dies durch die bauliche Entwicklung primär im Erschließungsbereich Campus Melaten, absehbar gefolgt durch die Erschließung des Areals Campus West.

Es sind bereits mehr als 10, teils sehr große, Neubauten entstanden und weitere in konkreter Planung. Die Finanzierung erfolgt zum Teil durch private Investoren, zum Teil durch den Bund oder das Land NRW. Die Gemeinsamkeit aller dieser Forschungsbauten ist eine leistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur, welche durch das IT Center für Hochschuleinrichtungen bereitgestellt und betrieben wird.

Technologische Weiterentwicklung

Ergänzend zum Ausbau und dem Betrieb wachsender Netzinfrastrukturen besteht die Aufgabe zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Leistungsmerkmale im Kommunikationsbereich und der daraus resultierenden Ansprüche an Organisations- und Prozessabläufe.

Neben den bisher stetig wachsenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der kabelgebundenen Netzinfrastrukturen, wie höhere Bandbreiten und Verfügbarkeiten, steht heute besonders die Anforderung an ein mobiles Lernen und Arbeiten im Fokus. Hieraus leitet sich die Strategie zur flächendeckenden und bedarfsgerechten Versorgung aller Hochschulgebäude mit WLAN (Wireless Lokal Area Network) ab.

Auf diese im Ausbau befindliche Infrastruktur aufbauend, werden neue Dienstangebote wie Voice over WLAN angeboten, um auch die mobile Telekommunikation in Hochschulgebäuden zu verbessern bzw. die schlechter werdende Funknetzabdeckung kommerzieller Provider in modernen Gebäuden zu kompensieren.

Strukturelle Entwicklung

Im Rahmen der Evaluation des Kommunikationsbereichs im Jahr 2015 wurden verschiedene organisatorische Handlungsfelder benannt und Empfehlungen ausgesprochen.

Neben der erfolgten Zusammenlegung von zwei Fachabteilungen zur neuen Abteilung Netze wurde von den Gutachtern die flächendeckende Übertragung der Zuständigkeit für das Datennetz der RWTH Aachen auf das IT Center gefordert, ein Commitment und Strategie zur Nutzung von Voice over IP (VoIP), die Fortschreibung der Vernetzungsrichtlinien, sowie weiterer Automatisierungen im Regelbetrieb und Selfservice-Angebote, zur Entlastung der Beschäftigten von Regeltätigkeiten.

In allen Handlungsfeldern sind in den letzten Jahren kontinuierlich Weiterentwicklungen erfolgt.

Der Ausbau des Telekommunikationsnetzes erfolgte im Schwerpunkt flankierend zur Inbetriebnahme neuer Gebäude. Neben der Migration der bestehenden digitalen Telefonanlagentechnik hin zur VoIP-Technik im Rahmen von Gebäude-Sanierungsprojekten erfolgte bei Neubauten direkt die Installation moderner VoIP-Telefontechnik. Bis zum Ende 2017 werden rund 3.600 VoIP-Endgeräte von den insgesamt 12.500 Telefonendgeräten der RWTH Aachen durch das IT Center umgerüstet sein.

Die Konfiguration der managbaren Switchtechnik in den Instituten wurde kontinuierlich an das IT Center übertragen. Bis Ende 2017 werden rund 95% der Switchinfrastruktur der Hochschule, was für den Backbone und die Nutzer-Netze insgesamt einer Gesamtanzahl von 65.000 NetzPorts entspricht, durch die Abteilung Netze verantwortlich betrieben.

Hierauf aufbauend wurde das Selfservice-Angebot für Netzwerkverantwortliche und Netzwerk-Administratoren in den Instituten stetig ausgebaut. Das Angebot umfasst derzeit mehr als 10 Selfservices, welche stetig in Anzahl und Funktionalität erweitert werden, bsp.: Nagios, Blastomat, DHCP-Admin, Verwaltung Mops Guests, CACTI, Firewall-Formular, DNS-Admins, LogViewer, Interface-Admin, Firewall-Management und weitere.

Die hier gewonnenen Erfahrungen sind auch in die Erstellung des aktuellen Netzerneuerungsantrages eingeflossen. Neben der Berücksichtigung einer Vielzahl technologischer Aspekte erfordert die anstehende Umsetzung des neuen Netzerneuerungsantrags, wegen seiner Gesamtbetrachtung der RWTH Aachen, auch die Schaffung neuer und leistungsfähiger organisatorischer Strukturen.

Umfangreiche Vorbereitungen zur strukturellen Entwicklung der Prozessabläufe innerhalb der Fachabteilung Netze und darüber hinaus wurden bereits geleistet.

Netzausbau – Der Netzerneuerungsantrag 2017

Grundsätzliches

Die Kommunikationsnetze stellen heute eine grundlegende Infrastruktur eines jeden Unternehmens wie auch Universitäten dar, auf deren Basis sämtliche Kommunikationsanwendungen aufbauen. Ohne eine leistungsfähige und verfügbare Netzinfrastruktur ist kein Unternehmen mehr denkbar.

Bisheriger Antrag

Die Finanzierung der zentralen Netz- und Kommunikationsinfrastruktur der RWTH Aachen erfolgte bis Ende 2017 aus dem sogenannten RWTH Netzausbauantrag, im seinem dritten Bauabschnitt. Dieser Antrag wurde vom IT Center (dem damaligen Rechnen- und Kommunikationszentrum) erstellt und durch die RWTH Aachen im Jahr 2006 eingereicht. Der Antrag umfasste den Ausbau des Hochschulnetzes und die Sanierung verschiedener Gebäude für den Zeitraum von 2007 bis 2009. Nach einer positiven Begutachtung durch die DFG erfolgte die Genehmigung in voller Höhe durch das Land NRW. Die jährliche Zuteilung der Finanzmittel erfolgte faktisch jedoch in wesentlich kleineren und unterschiedlich hohen Anteilen als beantragt, so dass der Antragszeitraum stark gestreckt wurde und die letzte Zuteilung des Gesamtbetrags erst zum Jahr 2017 ausgeschüttet wurde.

Diese Finanzmittelstreckung erzeugte in vielen Bereichen der Hochschule eine Unterfinanzierung der infrastrukturell grundlegenden Netzinfrastruktur. Es erfolgte eine Fokussierung der Investitionen auf zentralste Komponenten, wie z.B. den Backbone, zentraler Switch- und Router-Technik, Firewall-Systeme und Gebäudeanschlusstechnik. Die Finanzierung von lokaler Institutsnetztechnik hingegen musste in der Regel aus eigenen Mitteln der Einrichtungen erfolgen. Wegen der unterschiedlichen finanziellen Leistungsfähigkeiten der Hochschuleinrichtungen entstand hochschulweit eine sehr inhomogene und in weiten Teilen eine überalterte Netzinfrastruktur.

Neuer Antrag-formell

Der aktuelle Netzerneuerungsantrag konnte formell erst nach Ablauf des aktuellen Netzantrags bzw. ein Jahr vor der letzten Mittelzuteilung zur Prüfung eingereicht werden, also im Jahr 2016. Das neue Antragsverfahren ermöglicht die Finanzierung einer zeitgemäßen Erneuerung vorhandener Netz- und Kommunikationstechnik. Die Finanzierung von Netz-Erweiterungsmaßnahmen, wie sie durch Neubauten und Flächenerweiterungen entstehen, ist über das Antragsverfahren leider nicht förderfähig. In Fällen von echten Erweiterungen der Netz-Infrastruktur, muss also wie bisher, eine alternative Finanzierung aus Neubau-, Instituts-, oder Ersteinrichtungsmitteln erfolgen. Die Finanzmittelzuteilung erfolgt wie zuvor durch das Land NRW, welches den Antrag durch die DFG (deutsche Forschungsgemeinschaft) begutachten lässt.

Finanziert werden nur Sachmittel, also Hard- und Software im Kommunikationsnetzbereich. Personalmittel zur Realisierung sind durch die beantragende Hochschule bereit zu stellen. Zum Aufbau und den Inhalten eines Netzerneuerungsantrages bestehen definierte Vorgaben der DFG (Bsp.: Inhaltsverzeichnis, Aufbau, Mindestangaben, geplante Innovationen, etc.), wodurch vergleichbare Bewertungsmöglichkeiten zu Anträgen anderer Universitäten erzielt werden.

Antrags-Konzept RWTH

Das Konzept des aktuellen Antrags der RWTH Aachen betrachtet die Erneuerung der gesamten (bekannten) aktiven Netztechnikkomponenten über einen Zeitraum von acht Jahren. Das bedeutet beispielsweise, dass alle managbaren Switches und Router vom Kernnetz bis hin zu den Geräten der Institute in den über 300 Hochschulgebäuden, im Verlauf der geplanten acht Jahre, gegen aktuelle Technik getauscht werden sollen.

Neben zentral notwendigen Routern und Switches sind ein flächendeckender Ausbau der WLAN-Abdeckung in allen Hochschulgebäuden und die Erneuerung der Telefonanlage (Migration hin zu VoIP Technik) wesentliche Module des Antrags. Mit der Umsetzung wird die Einführung verschiedener technologischer Innovationen ermöglicht, wie die Kopplung des Arbeitsplatzes mit der Telefonanlage, der WLAN-Telefonie mit dem Smartphone, Automatisierungsmaßnahmen zur Entlastung der Mitarbeitenden, Software Defined Network (SDN) im Datacenterumfeld, und vieles mehr.

Antragserstellung

Die ersten Überlegungen des IT Centers zur Konzeption eines Folgeantrages erfolgten bereits Ende 2014. Schon in diesem frühen Stadium wurde die Hochschulleitung einbezogen, welche im Mai 2015 per Rektoratsbeschluss die Einsetzung einer Projektstruktur und zwei begleitender Gremien zur Antragserstellung beschloss. Zur strategischen Lenkung und als oberste Beratungsinstanz wurde eine Lenkungsgruppe Netzausbau eingesetzt, mit leitenden Personen aus den Bereichen Gruppenvertretungen, Personalräten, Rektorat, ZHV, Dez10, Datenschutz und IT Center. Zur Umsetzung und zum konkreten Input aus Anwendung und Betrieb der RWTH Aachen wurde die Projektgruppe Netzausbau eingesetzt. Diese setzt sich zusammen aus Vertretern der Bereiche Facility Management, Studierende, Wissenschaftlicher Beschäftigte, Beschäftigte aus Technik und Verwaltung, der ZHV, Vertreter eines großen Instituts und des IT Centers.

Begleitet von der Lenkungs- und Projektgruppe wurde der Antrag durch Mitarbeitende der Abteilung Netze sowie beratender und unterstützender Mitarbeiter des IT Centers erstellt. Die Einreichung erfolgte im Oktober 2016, formell über die ZHV an das MIWF. Dieses reichte den Antrag zur inhaltlichen Begutachtung weiter an die DFG. Nach formellen Gutachterrückfragen an die Hochschule erfolgte im Mai 2017 die Sitzung der Netzkommission der DFG, unter Teilnahme von Vertretern des Rektorats und des IT Centers, welche eine Empfehlung zur Antragsumsetzung aussprach.

Begutachtungsergebnisse

Zusammenfassend lobte die Netzkommission der DFG das Konzept der RWTH Aachen zur Gesamtbetrachtung, das Konzept einer „Ein-Netz-Strategie“, die VoIP-Migration und des hochschulweiten Ausbau des WLAN Netzes. Es wurde empfohlen die geplante Gesamtumsetzung auf zwei Abschnitte zu je vier Jahren aufzuteilen, um auf der Basis eventuell neuer Erkenntnisse wie Technologiewandel und Veränderungsprozessen eine aktualisierte Umsetzungsempfehlung aussprechen zu können. Der erste Abschnitt soll den Zeitraum von 2018 bis 2021 mit definierten Maßnahmen in einer Höhe von 23 Mio. Euro umfassen. Ebenso erging die Aufforderung für den zweiten Abschnitt von 2022 bis 2025 rechtzeitig (Mitte 2020) einen aufbauenden Folgeantrag einzureichen.

Technik

Technologisch umfasst der Netzerneuerungsantrag die folgenden drei Antragsmodule:

1. WLAN-Ausleuchtung

Herstellung einer flächendeckenden WLAN Versorgung in allen Hochschulgebäuden mit einer Leistungsfähigkeit entsprechend der typischen Raumnutzungen (Hörsäle, Büros, Versammlungsräume, Verkehrsflächen, Labor- und Technikräume, etc.). Hierzu zählt auch die Erstellung der erforderlichen Kabelzuleitungen zu den Accesspoints (WLAN-Sendern) und deren Montage.

Die flächendeckende WLAN Ausleuchtung soll das mobile Lernen und Arbeiten fördern und ebenso die mobile Erreichbarkeit erhöhen. In Neubauten und nach Sanierungen besteht durch die Gebäudedämmung oft eine unzureichende Mobilfunkabdeckung. Durch die künftige Möglichkeit der WLAN-Telefonie (telefonische Erreichbarkeit auf dem Smartphone über die dienstliche Festnetznummer) kann dieser Mangel behoben werden.

2. Erneuerung der Telefonanlage

Das Ziel ist die vollständige Migration der alten Digital-Telefonanlage und aller Telefonendgeräte der RWTH Aachen hin zur vollständigen VoIP-Telefonie.

In der Umsetzung bedeutet dieses den Austausch aller Anlagenteile und Endgeräte, sowie die Bereitstellung erforderlicher Netzwerkanschlüssen an den Arbeitsplätzen.

Hierdurch stehen künftig neue und innovative Funktionsmerkmale für die Nutzer zur Verfügung.

Die jeweilige Freischaltung erfolgt in Abstimmung mit dem Datenschutz und den Personalvertretungen der RWTH Aachen.

3. Aktualisierung der Netztechnik

Sämtliche aktive (managebare) Netztechnikkomponenten wie Switche und Router, aber auch zentrale Betriebskomponenten wie z.B. die zentrale FireWall sollen über den Gesamtantragszeitraum erneuert werden. Soweit erforderlich und möglich werden unzureichende Netzwerk-Verkabelungen ergänzt oder durch aktive Netztechnik kompensiert. Das bedeutet, dass vom Bereich des zentralen Backbones bis hin zu den zentralen Instituts-Datenverteilern eine hochschulweit leistungsfähige Netzinfrastruktur als Grundversorgung hergestellt werden soll.

Was ändert sich für Nutzer und die Institute?

Die Erneuerung und Aktualisierung der zentralen Netztechnik in den Gebäuden der RWTH Aachen erfolgt ab 2018 zentral finanziert aus den Mitteln des Netzerneuerungsantrags. Abweichend von der bisherigen Regelung müssen Investitionen in diesem Bereich nicht mehr von den Instituten selber getragen werden, was sicherlich zu bemerkenswerten Einsparungen führen wird.

Somit ergibt sich auch eine Gleichbehandlung bei den Investitionen im Netzbereich. Der entstandene Erneuerungsstau und die teilweise Überalterung von Netzkomponenten kann gezielt behoben werden. Mittelfristig wird das IT Center eine hohe und einheitliche Leistungsfähigkeit der Datennetzstrukturen in allen Gebäuden erzielen können. Auch die bisherigen Investitionen in den Ausbau der WLAN-Infrastruktur erfolgt zentral finanziert. Die mit dem Ausbau verbundene Förderung des mobilen Lernens und Arbeitens in allen Hochschulgebäuden wird auch einen Standortvorteil für die RWTH Aachen selbst darstellen. Nicht zuletzt wegen Finanzierungsmangel aufgeschobene Investitionen in den Datennetzbereich können nun schrittweise angegangen werden. Die Netz-Infrastrukturmaßnahmen in Hochschulgebäuden erfolgen in enger Abstimmung mit den lokalen Netz-Ansprechpartnern bzw. Netz-Administratoren in ihrer Rolle als Nutzervertreter. Bei der Umsetzung wird eine Unterstützung durch die lokalen Ansprechpartner erwartet. Das IT Center ist für die sachgerechte und wirtschaftliche Investition der Antragsmittel verantwortlich und auch bei der Realisierung federführend.

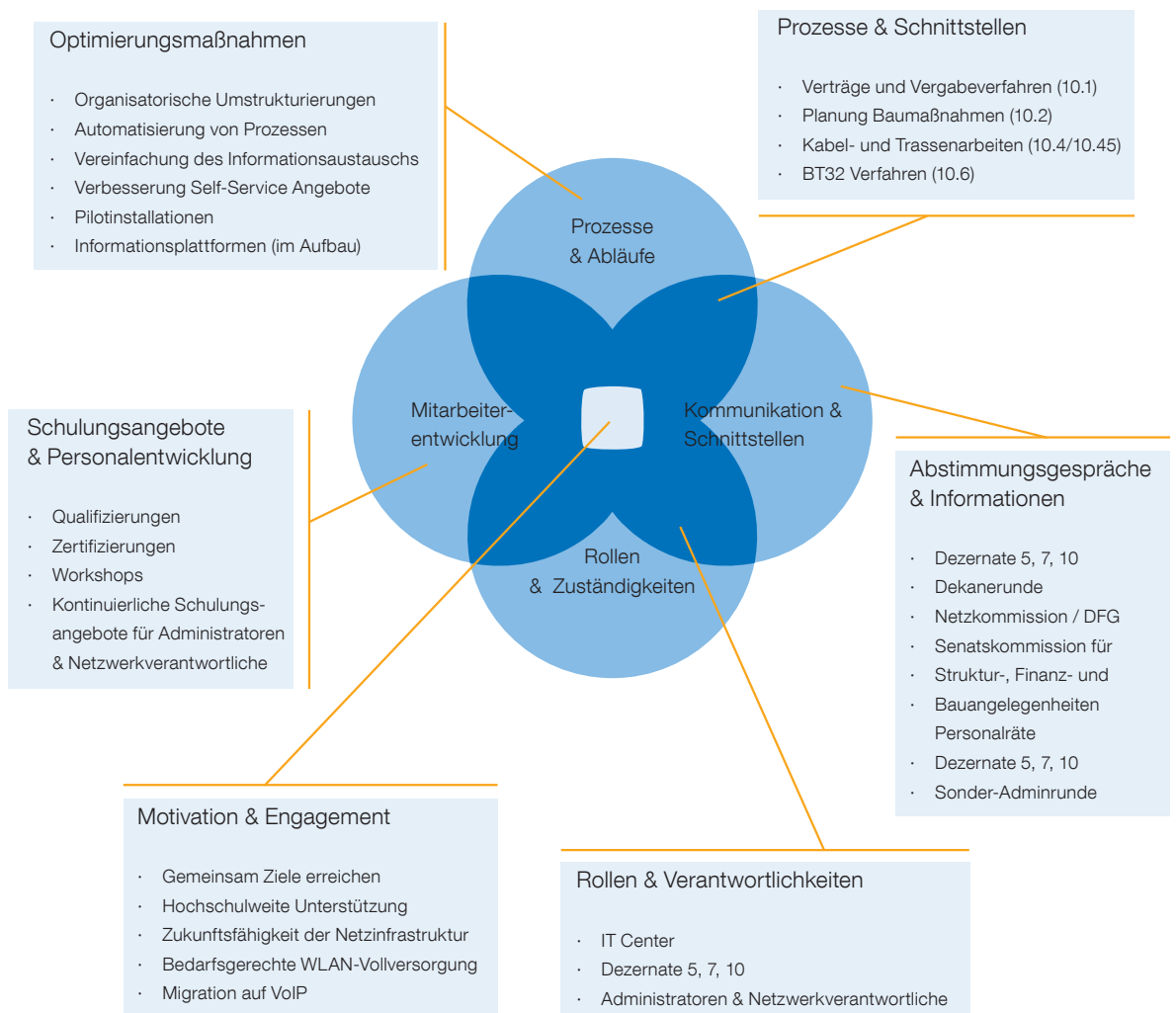


Abb.: Netzausbau

Umsetzungskonzept

In einer Vorprojektphase in 2017 wurde begonnen die grundlegenden Voraussetzungen zur Realisierung der Antragsinhalte ab 2018 zu schaffen. Hierzu zählen die Entwicklung angepasster und neuer Prozesse, die Schaffung erforderlicher Hardware-Lieferverträge, die Entwicklung von Projektstellen und auch schon eine Testumsetzung in Pilotgebäuden, um Verbesserungspotentiale zu ermitteln.

Es wurden sechs Pilotgebäude ausgewählt, welche in ihrer Architektur den an der Hochschule typischen Strukturen entsprechen. Hier wurde und wird die Umsetzung der drei Antragsmodule (WLAN, VoIP, Switching) unter realistischen Bedingungen durchgeführt. Die umfangreichen Erkenntnisse (Bsp.: technischer Aufwand, Kosten, Realisierungszeit, Firmeneinsatz, usw.) fließen in die weiteren Planungen ein.

Zukünftig müssen über einen Zeitraum von acht Jahren rund 40 Hochschulgebäude pro Jahr mit neuer Netzinfrastruktur ausgestattet werden. Wegen der durchaus sehr hohen Anzahl, bisher werden jährlich rund sechs Gebäude ausgestattet, ist eine gezielte Optimierung der Abläufe und auch externe Zuarbeit im Bereich Montagen und Kabelnetzbau erforderlich. Eine kleinteilige Betrachtung und Umsetzung, wie sie bisher oft üblich war, ist künftig nicht mehr praktikabel. Jedes Hochschulgebäude wird nach neuem Konzept daher nur einmal, aber dafür netztechnisch umfassend ertüchtigt, unter der Federführung des IT Centers.

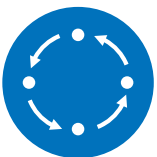
Eine im Aufbau befindliche Informationsplattform wird die Netzansprechpartner über die Fortschritte und die Reihenfolge der betrachteten Gebäude informieren.

Autoren: Nicole Wiessner und Andreas Römer,

Projektbeteiligte zur Antragserstellung: Daniel Bündgens, Thomas Böttcher,

Thomas Eifert, Nils Neumann, Andreas Römer, Andreas Schreiber und Christoph Viethen

B Vorbereitung der Einführung des neuen Campus-Management-Systems



Das Projekt „Reorganisation der Prozesse rund um das Prüfungsleistungs- und Lehrveranstaltungsmanagement einschließlich der Einführung einer integrierten Softwarelösung“, kurz PuL, zielt auf eine Verbesserung der hochschulweiten Abläufe rund um den studentischen Lebenszyklus, den Student-Life-Cycle. Bezogen auf Bachelor- und Masterstudiengänge umfasst das Projekt neben dem Prüfungsleistungs- und Lehrveranstaltungsmanagement die Themen Bewerbung und Zulassung sowie das Studierenden- und Gebührenmanagement. Ein großer Teil der Abläufe wird künftig durch eine neue Software, ein sogenanntes integriertes Campus-Management-System, unterstützt. Das neue System heißt RWTHonline und wird die bisherigen an der Hochschule eingesetzten Systeme CAS Campus und HIS bis Ende 2018 ablösen. Die Grundlage von RWTHonline ist das an der Technischen Universität Graz entwickelte System CAMPUSonline. Dieses wird von der Technischen Universität Graz den Bedürfnissen der RWTH entsprechend angepasst. Die Einführung von RWTHonline ist eines der beiden zentralen Ziele des PuL-Projekts.

Mit dem Beginn der Einführung von RWTHonline im Jahr 2015 ist das IT Center maßgeblich an verschiedenen Arbeitsthemen des Projekts beteiligt. Nach dem ersten Projektjahr der Orientierung, Analyse und Vorbereitung stehen vermehrt operative Tätigkeiten im Fokus, die in das Handlungsfeld des IT Centers fallen:

- Betrieb und Wartung der Hardware und Software: Nachdem bereits im ersten Projektjahr die erste Ausbaustufe der Hardware- und Software-Infrastruktur eingerichtet wurde, wurde diese in einen Wartungsbetrieb überführt. Das IT Center führt hierzu regelmäßige Wartungsarbeiten an den Server- und Applikationssystemen durch und gewährleistet so Verfügbarkeit und Aktualität der verwendeten Systeme rund um RWTHonline. Zusätzlich erstellt das IT Center für den hochschulweiten Betrieb ein Sicherheits- und Betriebskonzept und stellt in einer zweiten Ausbaustufe leistungsfähige Hardware bereit.
- Migration der Daten aus dem Altsystemen nach RWTHonline: Zur Nutzung von RWTHonline müssen umfangreiche Datenbestände aus den Altsystemen analysiert, bereinigt und in das neue System überführt werden. Dazu steht das IT Center im engen Austausch mit den Fachabteilungen der RWTH, um Beschäftigten-, Raum-, Organisations-, Modul-, Veranstaltungs-, Studierenden- und Leistungsdaten derart aufzubereiten, dass diese Daten in RWTHonline korrekt verwendet werden können. Durch Umfang und Ausgestaltung stellt die automatisierte Migration der Daten einen immensen Aufwand dar, der jedoch Fehler und manuelle Nacharbeiten reduzieren soll sowie die Nachvollziehbarkeit des Übertrags gewährleisten soll.
- Anbindung von Drittsystemen via Schnittstellen: RWTHonline löst zwar bestimmte Altsysteme um CAMPUS und HIS ab, wird gleichzeitig aber in eine funktionierende IT-Systemlandschaft eingebettet. Die Anbindung zum Identitätsmanagement-System gewährleistet die Authentifizierung im System. Eine Schnittstelle zu SAP versorgt RWTHonline mit Personendaten von Beschäftigten sowie mit Gebührendaten im Rahmen der Rückmeldung. ConjectFM liefert Rauminformationen nach RWTHonline während RWTHonline Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Lehrveranstaltungen in die Lernräume von L2P überführt. Auch carpe diem! wird weiterhin die Termin- und Raumplanung der Veranstaltungen optimieren und das Ergebnis an RWTHonline übermitteln. Die genannten Systeme stellen nur eine Auswahl von Drittsystemen dar, die an RWTHonline bereits angeschlossen sind bzw. noch angeschlossen werden. Ungefähr 40 Drittsystemen werden schließlich nach Ende der Einführung mit RWTHonline verbunden sein.
- Erstellung von Bescheinigungen und Reports aus RWTHonline: RWTHonline stellt Mechanismen und Funktionalitäten bereit, um Dokumente und Reports wie Statistiken aus dem System zu erzeugen und abzurufen. Zur Nutzung müssen aber die Dokumentvorlagen formal und inhaltlich an die Erfordernisse der RWTH Aachen angepasst sowie die Auswahl und Strukturierung von Daten für Reports zusammengestellt werden. Hier übernimmt das IT Center die technische Umsetzung aller Dokumente und Reports in Abstimmung der inhaltlichen Anforderungen mit den Fachabteilungen der ZHV und den Fakultätsvertretungen.
- Koordination von Schulungen und Anleitungen sowie deren Durchführung bzw. Erstellung: Die Koordination von Schulungen und einführenden Veranstaltungen zur Verwendung von RWTHonline liegen in der Hand des IT Centers. Nach einer ersten Durchführung von Schulungen durch den Anbieter der TU Graz übernimmt das IT Center hier auch für bestimmte Zielgruppen die Durchführung von Schulungsmaßnahmen. Gemeinsam mit dem Projektteam aus dem Dezernat 1.0 ist das IT Center zudem an der Erstellung von Anleitungen für Beschäftigte und Studierende beteiligt. Diese werden im, durch das IT Center bereitgestellten, Dokumentationsportal veröffentlicht.
- IT-Qualitätssicherung: Das IT Center koordiniert die Testverfahren in Bezug auf bereitgestellte Funktionalität und Qualität des Systems. Darunter fallen Tests zu neuen Implementierungen des Softwareanbieters sowie zur abschließenden Abnahme eines Teilbereichs. Lasttests sollen die Performanz und Verfügbarkeit von RWTHonline abprüfen und Planungen zur Testautomatisierung sehen vor, regelmäßige Updates von RWTHonline automatisiert prüfen lassen zu können.

- Support bei der technischen Verwendung: Das IT-Servicedesk des IT Centers steht Nutzerinnen und Nutzern von RWTHonline bei Fragen und Problemen in der technischen Verwendung des Systems als Single-Point-of-Contact zur Verfügung. Dabei werden die bereits gemäß ITIL etablierten Abläufe fortgeführt. Die aufkommenden Fragen werden im RWTHonline-Team beantwortet und Probleme unter Umständen gemeinsam mit dem Anbieter gelöst.

Die einzelnen Arbeitsthemen wurden bereits für den Pilotbetrieb von RWTHonline durchlaufen. Der Abschluss der einzelnen Tätigkeiten wird jedoch erst mit der Einführung von RWTHonline für die gesamte Hochschule in 2018 erfolgen und damit das IT Center zukünftig begleiten.

Autoren: Christoph Becker und Marcel Lämmerhirt,
Projektbeteiligte der Abteilungen IT-PFL, SuB und IT-SD

C Anbindung des Online-Software-Portals an das Software Asset Management Tool sorgt für Ordnung



Bereitstellung von Transaktionsdaten aus dem an der RWTH genutzten asknet Software-Portals für das Software Asset Management-System der RWTH Aachen

Die asknet, über deren Software-Portal die Einrichtungen der RWTH Aachen Software beschaffen können, stellt periodisch Transaktionsdaten von dienstlichen Bestellungen aus dem Software-Portal für den automatischen Import in das Software Asset Management (SAM)-System der RWTH Aachen bereit.

Diese Daten enthalten Angaben zu den bestellten Artikeln und den bestellenden Organisationseinheiten. Die Datenbereitstellung wurde in zwei aufeinander folgenden Phasen realisiert:

Zunächst wurde eine grundlegende Datenstruktur, das Datenformat und der Weg der Datenweitergabe definiert und die Datenweitergabe der Exportdatei realisiert. Darauf aufbauend wurden die Datensätze der Exportdatei um einen eindeutigen Kenner pro Datensatz und eine Statusinformation erweitert.

Die Herstellerartikelnummer dient dazu, die im Software-Portal bestellten Artikel mit den im SAM-System vorliegenden Artikeldaten zu verknüpfen. Die Weiterverarbeitung der gelieferten Daten findet im SAM-System durch die RWTH Aachen statt.

Enthaltene Transaktionen

In die Exportdatei sind alle Transaktionen aus dem Software-Portal der RWTH Aachen aufgenommen, die zur dienstlichen Beschaffung erzeugt wurden. Transaktionen von Studierenden und private Bestellungen von Mitarbeitenden werden nicht in der Datei aufgeführt. Außerdem entfallen Bestellungen von Artikeln, die keine Softwarelizenz umfassen (bspw. Datenträger, Hardware oder Bücher).

Datenformat und Datenlieferung

Die Daten werden in einer XML Datei gespeichert. Die XML Datei wird einmal täglich per SFTP auf einem Server der RWTH Aachen abgelegt. Die XML Datei enthält alle seit dem letzten Export neu angefallenen Transaktionen bzw. Änderungen an bereits vorhandenen Transaktionen.

Datenanreicherung

Bei Neuanlage von Artikeln werden zukünftig Vertragsdaten und Herstellerartikelnummern, im Rahmen der zur Artikelanlage notwendigen Daten, von der RWTH Aachen an die asknet geliefert. Nach erfolgter Datenpflege werden diese Daten in der Exportdatei ausgegeben.

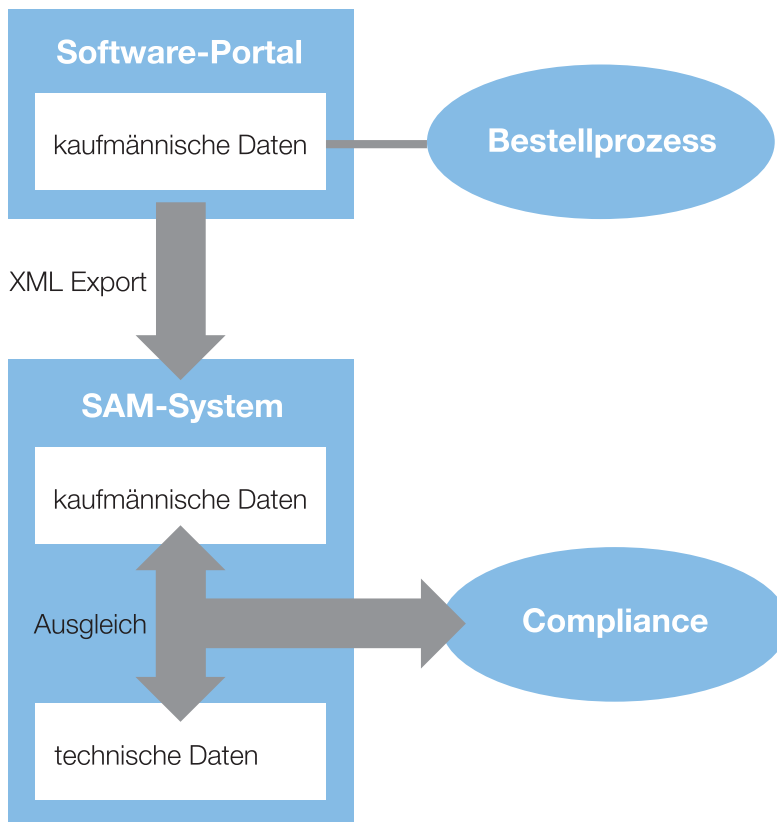


Abb.: Schematische Darstellung des Zusammenspiels von Software-Portal und Software Asset Management System

Insgesamt bietet das SAM-System den Administratoren der Einrichtungen der RWTH Aachen eine gute Möglichkeit, die von ihnen auf den Rechnern der Einrichtungen installierten Softwareprodukte zu verwalten und sie auch mit den dazugehörigen Beschaffungen zu verknüpfen.

Ingo Golda und Andrea Lindner -Lorenz

D Wertvolle Zusammenarbeit mit der e.GO Mobile AG



Virtual Reality kommt auch in der Automobilbranche zum Einsatz – in einem gemeinsamen Serviceprojekt mit der e.GO Mobile AG Aachen. Das auf dem RWTH Aachen Campus ansässige Unternehmen entwickelt und konstruiert kostengünstige Elektrofahrzeuge für Kurzstreckenreisen. Seit März 2016 ist, dank des IVS Teams, eine VR-basierte Designoptimierung in die hoch iterativen Entwicklungsprozesse von e.GO Mobile CEO und RWTH Aachen Lehrstuhlinhaber für Produktionssystematik Professor Günther Schuh und seinem Team integriert. Die Erweiterung des herkömmlichen Entwicklungsprozesses um eine Virtual Reality Anwendung erlaubt den Forschern die Visualisierung der geplanten Fahrzeuge in der immersiven virtuellen Umgebung der aixCAVE, die es wiederum ermöglicht das Design der Fahrzeuge zu bewerten und Optimierungsoptionen zu diskutieren.

Die Zusammenarbeit fokussiert sich aktuell auf zwei Anwendungsfälle:

Erstens wird das Team der e.GO Mobile AG in die Lage versetzt das Äußere des entworfenen Fahrzeugs zu evaluieren. Durch das physikalische Gehen um den virtuellen Prototyp des aktuellen Designs im Maßstab 1:1 können die Forscher jedes einzelne Detail der Fahrzeughülle sehen und besprechen, z.B. das Design der Scheinwerfer oder auch die Proportionen einzelner Bauteile in Bezug auf das gesamte Fahrzeug. Bei Bedarf können auch einzelne Geometrien manuell ausgeblendet werden, um sich auf ein einziges Detail des Fahrzeugs zu konzentrieren.

Zweitens kann das Team durch die Einnahme der Fahrersitzposition, wie in der Abbildung zu sehen, die Innenausstattung des Fahrzeugs bewerten und - vielleicht sogar noch wichtiger - das Sichtfeld des Fahrers in alle Richtungen evaluieren. Durch die Durchführung von beiden Anwendungsfällen während der Entwurfsoptimierung wird sichergestellt, dass das finale Fahrzeug nicht nur ein optimales Design hat, sondern auch geeignet ist, sicher in dichtgedrängten Städten wie Aachen oder auf Autobahnen zu fahren, da Fahrer einen guten Blick auf andere Verkehrsteilnehmer sowie Fußgänger haben.

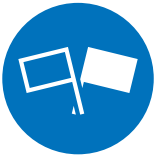


Abb.: Links: Visualisierung des virtuellen, elektrischen Fahrzeugs in der aixCAVE. Rechts: e.GO Mobile CEO Prof. Schuh nimmt während einer Diskussionsphase zur Designoptimierung im virtuellen Fahrzeug Platz

Andrea Bönsch.

Dieser Beitrag ist im Virtual Reality Services-Bericht von Fabian Lennartz und Andrea Bönsch mit aufgenommen

F Exzellenzcluster - Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer



Die Beteiligung der Virtual Reality Group am XC Produktionstechnik zielt auf zwei unterschiedliche Anwendungsfälle ab. Einerseits geht es darum, Produktionsprozesse im Rahmen der Fabrikplanung mit Hilfe von Techniken der virtuellen Realität zu optimieren. Andererseits unterstützt die Virtual Reality Group Forscher des Instituts für Lasertechnik mit fortgeschrittenen Visualisierungsmethoden bei der Auslegung von Laserschneidprozessen. Beide Anwendungsfälle sind Teil der „Virtual Production Intelligence“ (VPI), einem umfassenden, integrativen Konzept zur Unterstützung der kollaborativen Planung, Überwachung und Steuerung von Kernprozessen in den Bereichen der Produktion und Produktentwicklung.



Das Hauptziel der Applikation flapAssist besteht darin, eine immersive VR Anwendung zu entwickeln, die sich leicht in bestehende Fabrikplanungsprozesse integrieren lässt. Daher wird die im Folgenden beschriebene Funktionalität über Plattformgrenzen hinweg verfügbar gemacht.

flapAssist bietet verschiedene Methoden für die Analyse von Fabrik-Layouts, z. B. virtuelle Begehungen, eingebettete Anzeige relevanter Metadaten und Unterstützung für freie Annotationen.

Abb: Benutzer begutachtet eine virtuelle Fabrik in flapAssist in der aixCAVE

flapAssist folgt dabei einem „cross-platform“ Konzept, d.h. die Anwendung erstreckt sich zur Laufzeit über mehrere Geräte und integriert so die Vorteile bereits existierender Lösungen.

Um flapAssist in bestehende Layout-Prozesse einzubinden, wurde ein Plugin entwickelt, das den bi-direktionalen Datenaustausch mit dem Planungstool visTABLE@touch ermöglicht. Effiziente Navigationsmethoden erlauben es Nutzern, sich frei und intuitive in einer virtuellen Fabrik zu bewegen. Darüber hinaus bietet flapAssist Zugriff auf eine Vielzahl planungs-relevanter Daten, z.B. zu Materialflüssen oder Aspekten der Arbeitsplatzergonomie. Wesentliche Forschungsfragen betreffen die Entwicklung spezifischer Bewertungs- und Visualisierungsmethoden, die Planern dabei helfen, die Qualität eines Fabriklayouts ganzheitlich zu erfassen. Um den Analyse- und Optimierungsprozess transparent und nachhaltig zu gestalten, bietet flapAssist eine Vielzahl von Annotations-Werkzeugen an, die es dem Planer erlauben, während einer virtuellen Begehung gemachte Beobachtungen persistent abzuspeichern. Dies geschieht unmittelbar in der untersuchten Umgebung. Mögliche Annotationen umfassen neben Text auch Screenshots, Zeichnungen (in 2D und 3D) und Audio-Kommentare. Für deren Eingabe kann der Nutzer unter einer Reihe von Eingabemethoden auswählen. Die Speicherung erfolgt mittels eines Web-Service, was wiederum eine direkte Integration in die VPI-Plattform ermöglicht.

Die Anwendung memoSlice, die gemeinsam mit dem Institut für Lasertechnik erarbeitet wurde, dient der explorativen Analyse multi-dimensionaler Metamodelle. Zu diesem Zweck integriert sie eine Vielzahl unterschiedlicher Visualisierungskonzepte, u.A. Scatterplots, parallele Koordinaten, 3D Volume Rendering, Gradiententrajektorien, Hyperslice und verschiedene Navigationshilfen. Während die Funktionalität von memoSlice generell für die Analyse multi-dimensionaler Daten bereit steht, wurde die Entwicklung von einem speziellen Anwendungsfall motiviert und geleitet: der Optimierung von Laserschneidprozessen.

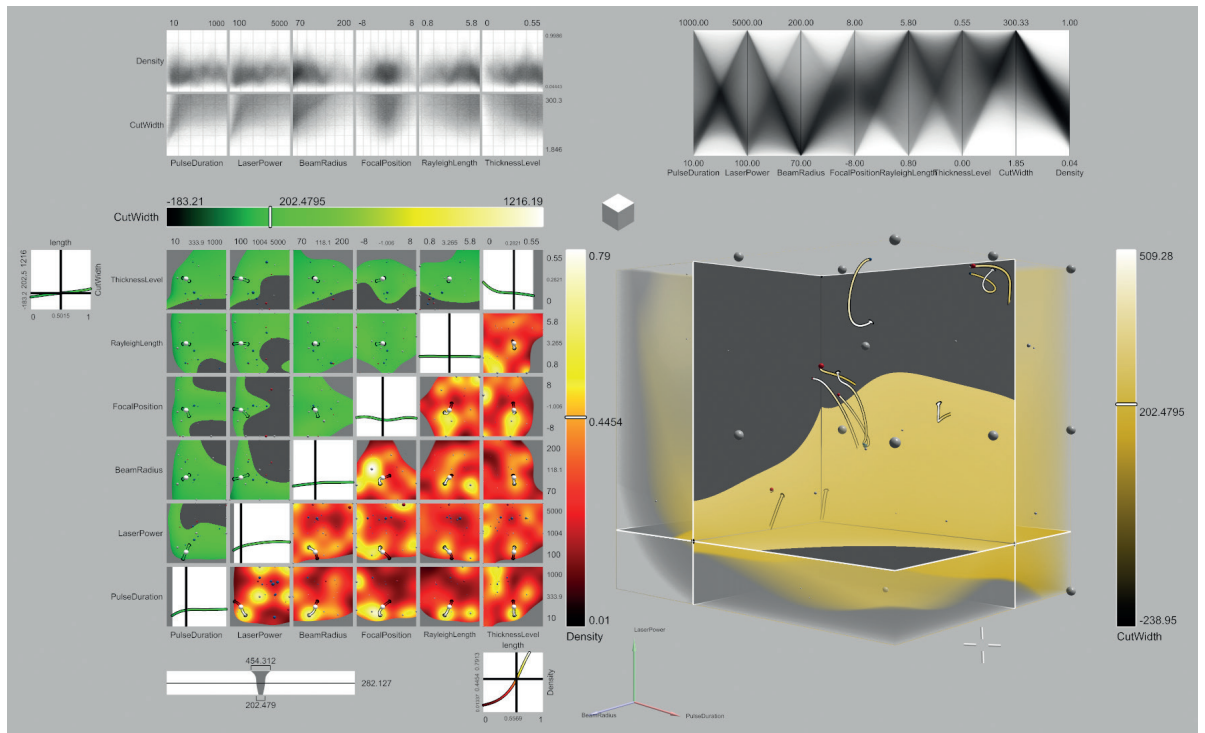


Abb: Screenshot des aktuellen Prototyps von memoSlice

Zu diesem Zweck wurde ein Visualisierungs- und Interaktionskonzept entwickelt, das einerseits einfach zu erlernen ist, andererseits aber der Benutzerin in die Lage versetzt, multi-dimensionale Daten aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu analysieren. Auf diese Weise wird sie in die Lage versetzt, mehrdimensionale Zusammenhänge zu erkennen und Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Prozessparametern zu identifizieren. Dies wiederum hilft ihr dabei, auf intuitive Weise optimale Prozessparameter zu finden.

Für diesen explorativen Optimierungsprozess sind Nutzerinteraktion und Interaktivität von zentraler Bedeutung. Für die Navigation im Parameterraum werden eine Vielzahl von Hilfen bereitgestellt, so z.B. Gradiententrajektorien, die dem Nutzer den Weg zu lokalen Extrema weisen. Die Interaktivität wird durch die intelligente Nutzung heutiger Parallelrechner-Architekturen unterstützt. Aufwändige Berechnungen finden Nebenläufig im Hintergrund statt, sodass einerseits ein schnelles Nutzer-Feedback gewährleistet ist und andererseits die Reaktionszeit der Anwendung während der laufenden Berechnung nicht beeinträchtigt wird. Darüber hinaus werden progressive Visualisierungsverfahren genutzt, bei denen zunächst nur eine grobe Approximation des finalen Ergebnisses zur Verfügung gestellt wird; diese wird im weiteren Verlauf der Berechnung sukzessive verfeinert. Auf diese Weise kann die Benutzerin nicht zielführenden Berechnungen bereits frühzeitig abbrechen und die Suche an anderer Stelle fortsetzen. Auf diese Weise ermöglicht memoSlice die schnelle, intuitive Exploration mehrdimensionaler Parameterräume.

Martin Bellgardt

G Zeitliche Verfolgung raumfüllender Strukturen in kleinskaliger Turbulenz



Das zentrale Ziel dieses Projekts besteht in der Untersuchung kleinskaliger Turbulenz in hochaufgelösten Simulationsdaten, die mittels direkter numerischer Simulation (DNS) erzeugt werden. Zu diesem Zweck wird ein passives Skalarfeld in wohldefinierte Strukturen mit uniformem Gradientenverhalten, sogenannte Dissipationselemente, partitioniert. Die effiziente Analyse der zeitlichen Entwicklung dieser Strukturen erfordert fortgeschrittene Visualisierungsverfahren, sogenannte Tracking-Algorithmen. Derartige Algorithmen stehen im Mittelpunkt dieses Projekts.

Besonders herausfordernd ist in diesem Zusammenhang, dass Dissipationselemente sehr klein im Vergleich zum Simulationsgebiet und – im Unterschied zu anderen Strömungsmerkmalen wie z.B. Wirbeln – per Definition volumenfüllend sind (vgl. Abb. 1). Daraus ergibt sich einerseits, dass jede Simulation sich in eine sehr große Anzahl von Elementen zerlegen lässt und andererseits, dass es für jedes Element aus einer gegebenen Momentaufnahme der Daten eine Vielzahl von Kandidaten in der Folgeaufnahme existiert.

Die im Rahmen dieses Projekts entworfene, algorithmische Lösung dieses Zuordnungsproblems basiert auf der Zerlegung des Gesamtproblems in zwei Graph-basierte Optimierungsprobleme. Ausgehend von der Annahme, dass die Mehrzahl der Dissipationselemente ohne größere Veränderungen „weiterlebt“, wird zunächst ein gewichteter, bi-partiter Graph aufgebaut. Dessen Knoten stehen stellvertretend für die Elemente zweier aufeinanderfolgender Zeitschritte; die Kanten geben eine existierende Ähnlichkeit an, die durch das Kantengewicht quantifiziert wird. Der Algorithmus berechnet nun ein gewichtsmaximales Matching, d.h. eine lineare Zuordnung ohne Doppel-nennungen, die die Ähnlichkeit maximiert. Das Matching kann aber per Definition nur lineare Zuordnungen abbilden. Um auch nicht-lineare Zusammenhänge zu erkennen, also solche, bei denen ein Element in mehrere zerfällt oder mehrere Elemente zu einem verschmelzen (vgl. Abb.), wird ein zweites Graph-Problem formuliert. Dieses kodiert die Menge aller möglichen Zuordnungen für bisher nicht oder nicht ausreichend erklärte Elemente. Eine maximale unabhängige Teilmenge der Knoten dieses Graphen stellt eine widerspruchsfreie, ähnlichkeitsmaximale Auswahl an Erklärungen dar. Dies ist die finale Zuordnung, die die zeitliche Entwicklung der Dissipationselemente von einem Zeitschritt zum nächsten beinhaltet.

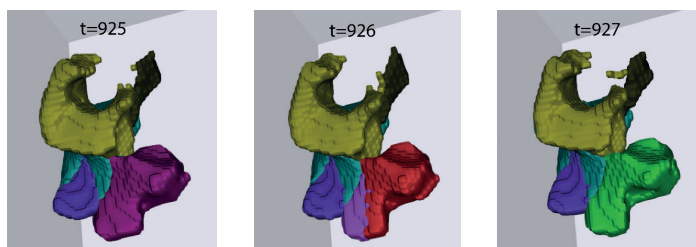


Abb.: Beispielhafte Entwicklung eine Konfiguration von Dissipationselementen in einer isotrop-turbulenten Strömung.

Diese Bildfolge zeigt die schnelle Spaltung und Verschmelzung mehrerer Elemente. Während das goldene, das türkise, das dunkelviolette und das dunkelgrüne Element weitgehend stabil bleiben, spaltet sich das lila-farbene Element in zwei Strukturen auf (von links zur Mitte), die sogleich wieder verschmelzen (Mitte bis rechts). Die dichte Packung der Elemente verdeutlicht die zentrale Herausforderung beim Tracking.

Das Projekt stellt eine gemeinsame Arbeit mit dem Institut für technische Verbrennung (Prof. H. Pitsch) und dem Aerodynamischen Institut und Lehrstuhl für Strömungsmechanik (Prof. W. Schröder) dar. Es wurde zunächst für zwei Jahre direkt durch die DFG gefördert. Im Anschluss wurden die Arbeiten im Rahmen der JARA HPC Cross Sectional Group „Immersive Visualization“ fortgeführt. Derzeit befindet sich eine Journal-Publikation in Vorbereitung, die die wesentlichen Ergebnisse sowie eine umfangreiche Validierung des entwickelten Algorithmus enthält.

Bernd Hentschel und Andrea Schnorr

H Integration von virtuellen Agenten in wissenschaftliche Virtual Reality-Anwendungen



Der Einsatz von virtuellen Agenten in technischen und wissenschaftlichen Anwendungen im Bereich der virtuellen Realität nimmt stetig zu. Sie beraten und überwachen Anwender beispielsweise bei der Analyse komplexer, heterogener Daten. In anderen Szenarien dienen die Agenten als Trainingspartner und Instrukturen, die Anwender bei der Durchführung komplexer, kollaborativer Aufgaben oder bei der Verbesserung bestimmter persönlicher Fähigkeiten unterstützen. Im medizinischen Sektor ermöglicht die Einbettung der Agenten zudem eine größere Komplexität von psychologischen und sozialforschenden Fragestellungen für diverse Verhaltensstudien. Im Projekthaus des RWTH Aachen University Profildereichs Informations- und Kommunikationstechnologie arbeiten Jonathan Wendt und Andrea Bönsch der Virtual Reality Group an diesem Themenkomplex. Gerade im Rahmen der Entwicklung und Bewertung von digitalisierten Produktionsumgebungen, d.h. cyber-physikalischen Systemen, sind virtuelle Agenten gefordert: In den Produktionsstandorten der Zukunft wird erwartet, dass die Arbeiter in Teams bestehend aus Menschen und intelligenten mobilen Robotern zusammenarbeiten. Mit Hilfe von „virtuellen Menschen“ können solche Szenarien in einer vollständig kontrollierbaren virtuellen Umgebung bereits jetzt entworfen und ausgewertet werden.

Für die generelle Darstellung und Kontrolle der virtuellen Agenten kommt das Framework SmartBody zum Einsatz, welches am Institute for Creative Technologies der University of Southern California in Los Angeles entwickelt wird. Im Rahmen des Projekthauses werden darauf aufbauend zwei bestimmte Verhaltensweisen der virtuellen Interaktionspartner behandelt: die räumliche Positionierung zwischen Agenten und menschlichen Anwendern, sowie die räumliche Verortbarkeit des virtuellen Partners. Im Bereich der räumlichen Positionierung liegt der Forschungsschwerpunkt auf der sozialen Interaktion während der Fortbewegung in virtuellen Welten. Untersuchungsgegenstände sind dabei der Einfluss der Einhaltung oder bewussten Verletzung des Wohlfühlabstandes eines Anwenders durch den oder die virtuellen Agenten, sowie ein geeignetes räumliches Verhalten während Führungen durch virtuelle Welten. Hier kommt darüber hinaus auch die räumliche Verortbarkeit der Agenten zum Tragen, die den zweiten Aspekt der Forschung bilden. Im Bereich der virtuellen Akustik wird untersucht wie die Sprache der Agenten modelliert sein muss, um den räumlichen Eindruck der Szenerie zu verstärken. Ergänzend wird untersucht welchen Einfluss Faktoren, wie beispielsweise Sprachsynthese und sprachbegleitende Gesten, auf die Glaubhaftigkeit der virtuellen Agenten haben.

Zusammenfassend eröffnet die Integration von virtuellen Agenten in wissenschaftliche und technische Virtual Reality-Anwendungen in Form von fortgeschrittenen, emotionalen menschlichen Nutzerschnittstellen neue und innovative Forschungsmöglichkeiten.

Andrea Bönsch

I Process-Orient Performance Engineering Service Infrastructure for Scientific Software at German HPC Centers - ProPE



ProPE ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Projekt mit einer Laufzeit von 2017 bis 2020. Ziel ist die Entwicklung einer nachhaltigen, strukturierten und prozessorientierten Service-Infrastruktur für das Performance Engineering (PE) von HPC-Anwendungen in deutschen Wissenschaftsrechenzentren der Tier-2- und Tier-3-Ebene.

Die Vision von ProPE ist es, die Strukturen einer landesweite Support-Infrastruktur zu entwickeln, die es Anwendungswissenschaftlern ermöglicht, Code mit nachweislich optimaler Auslastung der Hardware-Ressourcen auf Hochleistungssystemen zu entwickeln und zu verwenden und so die IT-Kosten des wissenschaftlichen Fortschritts zu reduzieren.

Weitere Informationen finden Sie auf der Projekthomepage: <https://blogs.fau.de/prope/>.

J Eine Taskbasierte Programmierumgebung zur Entwicklung reaktiver HPC Anwendungen - Chameleon

Die Architektur von HPC-Systemen wird immer komplexer. Das BMBF-geförderte Projekt Chameleon widmet sich dem Aspekt der dynamischen Variabilität von HPC-Systemen, die stetig zunimmt. Die heutigen Programmieransätze sind oft nicht für hochvariable Systeme geeignet und können in Zukunft nur teilweise die Leistungsfähigkeit moderner Systeme ausreizen.

Zu diesem Zweck entwickelt Chameleon eine Task-basierte Programmierumgebung, die für Systeme mit dynamischer Variabilität besser gerüstet ist als die heute üblichen Bulk-synchronous Modelle. Es wird erwartet, dass die Ergebnisse von Chameleon in zukünftige Versionen des OpenMP Programmiermodells einfließen werden.

Die Fähigkeit der Chameleon-Laufzeitumgebung, auf dynamische Variabilität zu reagieren, wird mit Hilfe von zwei Anwendungen evaluiert. SeiSol simuliert komplexe Erdbebenszenarien und die daraus resultierende Ausbreitung seismischer Wellen. Die Parallelverarbeitung auf Knotenebene basiert auf einer explizit implementierten Task-Queue, die Prioritätsbeziehungen zwischen den Tasks berücksichtigt. Chameleons reaktive, aufgabenbasierte Implementierung von Chameleon wurde entwickelt, um diese Aufgabenwarteschlange zu vereinfachen und die Skalierung zu verbessern. sam(oa)² ermöglicht finite Volumen- und Finite-Elemente-Simulationen auf dynamischen adaptiven Dreiecksgittern. Es implementiert Lastausgleich mit Hilfe von raumfüllenden Kurven und kann unter anderem zur Simulation von Tsunami-Ereignissen eingesetzt werden. Chameleon wird die dynamische Ausführung von Tasks auf entfernten MPI-Prozessen ermöglichen und eine reaktive Infrastruktur für allgemeine 1D-Lastausgleichsprobleme entwickeln.

Weitere Informationen finden Sie auf der Projekthomepage: <http://www.chameleon-hpc.org>.

K NEC Cooperation - Productive and Energy-Efficient Use of Hybrid HPC System and OpenMP Offload Programming Model for the Aurora Architecture

Hohe Rechenleistung ist einer der Schlüsselfaktoren für viele Forschungsprojekte im Bereich Computational Engineering. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben Hardwareanbieter in den letzten Jahrzehnten neue heterogene Parallelarchitekturen entwickelt. Zum einen verbessern diese Architekturen die Energieeffizienz, um den Stromverbrauch zu senken und damit die Total Cost of Ownership (TCO) der Rechenzentren zu senken. Andererseits sind neue Programmieransätze und Optimierungstechniken erforderlich, um diese hochparallelen Systeme zu nutzen.

In 2016 hat die RWTH Aachen die Firma NEC als Lieferant für den neuen Hochleistungsrechner CLAIX ausgewählt. Im Rahmen dieser Beschaffung haben die RWTH Aachen und NEC eine wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit vereinbart mit dem Ziel, die Effizienz, Zuverlässigkeit und Produktivität des High Performance Computing auf dem NEC CLAIX System zu verbessern. Dazu gehört auch die Identifikation geeigneter Codes innerhalb der Benutzerbasis von CLAIX hinsichtlich der Verwendung von SIMD- und Vektor-Programmiermodellen. Darüber hinaus evaluiert das Projekt ein OpenMP-basiertes Offload-Programmierungsmodell für die kommende NEC Aurora-Architektur. Eine Prototyp-Implementierung auf Basis der LLVM-Compiler-Infrastruktur ist einer der wichtigsten Aspekte dieses Teilprojektes, da sie die Use Cases für die NEC Aurora-Architektur erweitert und es allen Anwendern von CLAIX ermöglicht, zuverlässige, standardkonforme Anwendungen zu entwickeln. Weitere Informationen werden nach der Produkteinführung der NEC Aurora-Architektur zur Verfügung gestellt.

L MUST Correctness Checking for YML and XMP Programs - MYX

Exascale Systeme erfordern mehrstufig-parallele Programme zu schreiben, was bedeutet, dass Programmierer mehrere verschiedene Paradigmen einsetzen müssen, um jede einzelne Ebene der Parallelität im System zu adressieren. Die langfristige Herausforderung besteht darin, bestehende Modelle weiterzuentwickeln und neue Programmiermodelle zu entwickeln, um die Anwendungsentwicklung auf Exascale-Maschinen besser zu unterstützen. Im Multi-Level-Programmierparadigma FP3C können Anwender High-Level-Parallelität in der YvetteML-Workflow-Sprache (YML) zum Ausdruck bringen und parallele Komponenten im XcalableMP (XMP)-Paradigma einsetzen. XMP ist eine PGAS-Sprache, die vom japanischen PC-Cluster-Konsortium für High-Level-Programmierung spezifiziert wurde und das wichtigste Forschungsinstrument für Japans Forschung im Bereich der Post-Petascale Programmierung von Modellen, die auf Exascale abzielen. YML wird verwendet, um die Parallelität einer Anwendung auf einem sehr hohen Niveau zu beschreiben, insbesondere um komplexe Anwendungen zu koppeln.

Durch die Entwicklung von Techniken zur Überprüfung der Korrektheit beider Paradigmen und durch die Untersuchung der grundlegenden Anforderungen an das Design für und dann die Korrektheit von Parallelisierungsparadigmen zu überprüfen, zielt MYX darauf ab, das Know-how und die Lehren aus den verschiedenen Bereichen zu kombinieren, um die notwendigen Inputs abzuleiten, die für die Entwicklung zukünftiger Programmiermodelle und Software-Engineering-Methoden notwendig sind.

In MYX untersuchen wir die Anwendung skalierbarer Korrektheitsprüfmethoden auf YAML, XMP und ausgewählte Features von MPI. Daraus ergibt sich eine klare Vorgabe, wie das Risiko von Fehlern begrenzt und die Parallelität zum Fangen von Fehlern, die aus prinzipiellen Gründen nur zur Laufzeit erkannt werden können, sowie erweiterte und skalierbare Korrektheitsprüfmethoden am besten zum Ausdruck gebracht werden können.

M Development of a Scalable Data-Mining-based Prediction Model for ICT and Power Systems - ScaMPo

Die Komplexität von Stromnetzen ebenso wie die von Hochleistungsrechnern nimmt ständig zu. Insbesondere der steigende Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bringt grundlegende Veränderungen im Stromnetz mit sich. Eine wachsende Zahl von Teilnehmern ist in der Lage, Strom zu produzieren und zu verbrauchen. Jede Verhaltensmodifikation hat somit Einfluss auf das Gitter. Im Bereich des Hochleistungsrechnen nimmt die Komplexität des Systems zu. So wird der neue RWTH-Cluster CLAIX, der im November 2016 in Betrieb gehen soll, 600 2-Sockel-Compute-Knoten haben und jede CPU 24 Cores (48 Cores inklusive Hyperthreading). Teile des Systems werden durch GPUs beschleunigt und die Leistungsaufnahme des Gesamtsystems, aber auch jeder einzelnen Komponente kontinuierlich überwacht. Änderungen am Software-Stack und ein eventueller Austausch einer defekten Hardwarekomponente beeinflussen die Performance, den Stromverbrauch und auch die Ausfallrate. Insbesondere die Prognose der Auswirkungen von Veränderungen und deren Langzeitfolgen wie die Reduzierung der Ausfallraten ist eine große Herausforderung. Data Mining ist die Schlüsseltechnologie zur Handhabung solcher komplexer Systeme und ist im Prinzip ein rechnergestützter Prozess der Mustererkennung in großen Datenmengen. Data Mining ist generell eine der Schlüsseltechnologien für die digitale Gesellschaft. Basierend auf den beiden Beispielen - dem Umgang mit komplexen Stromnetzen und Supercomputern - schafft das Projekt ScaMPo ein skalierbares Framework, um die Daten zu sammeln und in einer Cloud-Infrastruktur zu speichern. Anschließend werden die Daten analysiert, Muster entdeckt und das Verständnis des Systems verbessert. Bei Supercomputern werden die Betriebskosten gesenkt, während im Stromnetz die Stabilität und die Durchdringung erneuerbarer Energien erhöht wird. Dieses Projekt wird keine neuen Data-Mining-Techniken entwickeln. Vielmehr wird das Projekt auf Open-Source-Ansätzen für Data Mining basieren und sich auf die Stärke des Projektpartners konzentrieren, d. h. das Design eines skalierbaren und robusten Ansatzes. Die langfristige Vision des Projektes ist die Verallgemeinerung des Ansatzes für andere Forschungsgebiete und die Schaffung eines Kompetenzzentrums für skalierbare Data-Mining-Technologien.

4 Kooperationen & Gremienarbeit



Das IT Center kooperiert in vielfältiger Weise mit unterschiedlichsten Einrichtungen und Firmen. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Förderung des Dialogs zwischen den einzelnen Einrichtungen, die Planung und Durchführung von interdisziplinären Projekten sowie die Schaffung von Synergie-Effekten. Dazu gehören hochschulinterne interdisziplinär ausgelegte Kooperationen ebenso wie die mit anderen Hochschulrechenzentren und Firmen.

A Wissenschaftliche Austausche



Das IT Center erfolgt neben seinem Auftrag als IT Dienstleister auch eigenständige Forschungsaktivitäten insbesondere in den Bereichen Hochleistungsrechnen, Visualisierung und Virtual Reality.

Fester Bestandteil dieser Aktivitäten ist der regelmäßige Austausch und die Vernetzung mit anderen Wissenschaftlern auf nationaler und internationaler Ebene. Dies erfolgt neben dem Besuch von Konferenzen und Workshop auch in Form von Auslandsaufenthalten, bei denen die Vernetzung sowie der wissenschaftliche Austausch gezielt gefördert wird.

i Forschungsaufenthalt von Andrea Bönsch an der University of Southern California, Los Angeles



Im Rahmen ihres Promotionsvorhabens forscht Andrea Bönsch, Mitglied der Virtual Reality Group der Abteilung Computational Science and Engineering, im Bereich der Social Virtual Reality. Ziel der Forschung ist es virtuellen Agenten, sprich computer-gesteuerten menschlichen Repräsentationen, ein angemessenes Verhalten in verschiedenen Anwendungsfällen zu geben. Die hierbei verwendeten und zu entwickelnden Algorithmen müssen dabei in der Lage sein, reales menschliches Verhalten zu simulieren. Die Anwendungsfälle, in denen die virtuellen Agenten zum Einsatz kommen, sind dabei weit gefächert: von der Beratung oder Überwachung von Anwendern beispielsweise bei der Analyse komplexer, heterogener Daten über zielgerichtete Führungen durch komplexe Szenen mit dem Ziel dem Anwender möglichst viel Wissen über das jeweilige Szenario zu vermitteln bis hin zur Unterstützung beim Training bestimmter persönlicher Fähigkeiten im Bereich der Soft Skills oder bestimmter fachlicher Kenntnisse.

Im Rahmen zweier Forschungsaufenthalte am Institute for Creative Technologies (ICT) der University of Southern California, Los Angeles, USA, arbeitete Andrea Bönsch mit einem interdisziplinären Team aus Experten auf dem Gebiet der virtuellen Agenten zusammen. Während ihres ersten Aufenthaltes von Mitte Februar bis Mitte April 2017 stand neben dem Networking die Einarbeitung in das am ICT entwickelte Framework SmartBody im Vordergrund.

Dieses Framework liefert elementare Basiskomponenten zur Verhaltensanpassung für virtuelle Agenten, beispielsweise grundlegende Methoden zur Steuerung der Fortbewegung und der Blickrichtung der Agenten oder zum Anwenden bestimmter Animationen für Gestik und Mimik. Basierend auf diesem Framework wird Frau Bönsch ihre weiteren Forschungsarbeiten durchführen und Sorge tragen, dass ihre Forschungsergebnisse mittels des Frameworks auch anderen Forschern zur Verfügung stehen.

Während des zweiten Forschungsaufenthalts von Oktober bis Dezember 2017 lag der Schwerpunkt der Arbeit auf der schnellen und kostengünstigen Aufnahme von menschlichen Bewegungen zur Animation der virtuellen Agenten. Hierfür erweiterte Frau Bönsch in Zusammenarbeit mit den Forschern am ICT die bestehende 3D Scanning Cage, einem Scanner zur Generierung der virtuellen Repräsentation eines Menschen, um Komponenten zur videogestützten Bewegungsaufnahme und –extraktion.

ii Forschungsaufenthalt von Bernd Hentschel an der University of Oregon



Bernd Hentschel verbrachte im April 2017 einen vierwöchigen Forschungsaufenthalt an der University of Oregon in Eugene, OR, USA. Dort arbeitete er mit Hank Childs – einem weltweit führenden Experten auf dem Gebiet der Visualisierung großer Daten – an skalierbaren, parallelen Visualisierungsmethoden. Derartige Methoden sind von zentraler Bedeutung, wenn es darum geht, wissenschaftliche Erkenntnisse aus den rapide anwachsenden Datenmengen simulationsbasierter Forschungs–experimente zu gewinnen. Sie bilden einen inhaltlichen Fokus der Arbeiten der Virtual Reality Group im Hinblick auf den Profilbereich „Computational Science & Engineering“, sowie bestehende (JARA HPC, AICES) und zukünftige (NHR, CSDS) Großvorhaben der RWTH Aachen.

Zu Beginn seines Aufenthalts beteiligte sich Bernd Hentschel am jährlichen Code Sprint des vtk-m Entwicklungsteams. Das gemeinsam von verschiedenen US National Labs entwickelte vtk-m gilt als der de facto Standard für parallele Visualisierungsberechnungen auf modernen Multi- und Many-Core-Systemen. Die nun entstandenen Kontakte zum Kern des Entwicklungsteams ebnen den Weg für eine aktive Aachener Beteiligung an der Weiterentwicklung von vtk-m.

Bernd Hentschel erarbeitete gemeinsam mit David Pugmire (Oak Ridge National Laboratory) und Hank Childs eine Lösung für die performance-portable, parallele Berechnung von Partikelbahnen in großen Vektorfeldern auf Basis der von vtk-m bereitgestellten Laufzeitumgebung. Partikelbahnen sind Grundlage vieler Methoden zur Vektorfeldvisualisierung. Ihrer effizienten Berechnung auf einer Vielzahl paralleler Rechnerarchitekturen kommt daher große Bedeutung zu. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind Gegenstand eines aktuellen Publikationsvorhabens. Im weiteren Verlauf des Besuchs entwickelten Christoph Garth (TU Kaiserslautern), Janine Bennett (Sandia National Lab), Hank Childs und Bernd Hentschel gemeinsam einen Entwurf für ein Dagstuhl-Seminar zum Thema „in situ Visualisierung“. Diese Methoden erlauben, im Unterschied zu klassischen post hoc Verfahren, Simulationsdaten in voller räumlich-zeitlicher Auflösung zu analysieren, indem sie Visualisierungsberechnungen in den Simulationsprozess integrieren, anstatt auf der Speicherung der Rohdaten aufzubauen. Das geplante Seminar bietet ein Forum, in dem sich international anerkannte Experten aus den Bereichen Visualisierung, High Performance Computing und Computational Science & Engineering über innovative Methoden der in situ Visualisierung austauschen. Auf dieser Basis wird eine strategische Forschungsagenda entworfen, die die Perspektiven aller Beteiligten Fachgebiete widerspiegelt. Der Antrag wurde mittlerweile angenommen und das Seminar wird im Juli 2018 stattfinden.

Kurz vor Ende seines Aufenthalts hatte Bernd Hentschel die Möglichkeit auf Einladung von Gunther Weber die Arbeiten der Virtual Reality Group am Lawrence Berkeley National Laboratory in Kalifornien vorzustellen. Im Anschluss an den Vortrag diskutierte er Kooperationsmöglichkeiten im Bereich der Visualisierung neurowissenschaftlicher Daten und Topologie-basierter Visualisierungsmethoden.

Möglich wurde dieser Aufenthalt durch die Unterstützung des IT Centers und des Theodore-von-Kármán-Programms des Exploratory Research Space der RWTH. Bernd Hentschels Besuch geht mit seiner Ernennung zum Theodore-von-Kármán-Fellow einher. Insgesamt trug der Aufenthalt dazu bei nachhaltige Kontakte zu mehreren Arbeitsgruppen in den USA zu etablieren, die dabei helfen werden, die strategischen Interessen der Virtual Reality Group im Bereich der Visualisierung großer Daten weiter zu präzisieren und nachhaltig umzusetzen. Das durchweg positive Fazit auf beiden Seiten führte dazu, dass für den Oktober 2017 bereits ein Folgebesuch in Oregon geplant ist und derzeit Gespräche über den gegenseitigen Austausch von Doktoranden geführt werden.

B Gremienarbeit



Das IT Center engagiert sich in einer Reihe von landes- und bundesweiten Gremien, Vereinen sowie Arbeitskreisen und nimmt dabei Beratungs-, Informations- und Entscheidungsaufgaben wahr.

i CIO der neun führenden technischen Universitäten (TU9)

Die TU9 ist seit 2003 als informeller Gesprächskreis der Rektoren und Präsidenten der neun führenden technischen Universitäten in Deutschland (RWTH Aachen, TU Berlin, TU Braunschweig, TU Darmstadt, TU Dresden, Leibniz Universität Hannover, Karlsruher Institut für Technologie, TU München, Universität Stuttgart) entstanden. Am 26. Januar 2006 schlossen sich diese neun Mitgliederuniversitäten zu einem Verband zusammen. Seither setzen sie sich gemeinsam für die Förderung von Forschung und Lehre in den Ingenieur- und Naturwissenschaften ein.

In diesem Zusammenhang treffen sich Vertreter der jeweiligen Hochschulen regelmäßig, um Fragen von hochschulweiter und strategischer Bedeutung zu diskutieren und eine Meinungsbildung zu erzielen. Dazu zählt auch der regelmäßige Erfahrungsaustausch, der für die IT-Strategie der Hochschule verantwortlichen Chief Information Officers (CIOs), um der zunehmenden Bedeutung der IT für eine erfolgreiche Hochschule Rechnung zu tragen. Vorrangiges Ziel ist die Abstimmung in wichtigen IT relevanten Themen wie Campus-Management-Systeme, Enterprise Resource Management sowie E-Learning. Eines der Themen von wachsender Bedeutung ist der Bereich Informationssicherheit. Unter Federführung der RWTH Aachen wurde daher in den Jahren 2016 und 2017 ein Eckpunkte- und Empfehlungspapier zum Stand und zu den Entwicklungsmöglichkeiten der Informationssicherheit erarbeitet und im Februar 2017 durch die TU9 CIO als Basis für die weitere Arbeit in diesem Bereich verabschiedet.

ii JARA HPC und Center for Simulation and Data Science

Die Jülich Aachen Research Alliance (JARA) der RWTH Aachen und des Forschungszentrums Jülich betreibt gemeinsame Spitzenforschung mit gesellschaftlicher Relevanz. Hier werden Forschungsmöglichkeiten erschlossen und Projekte verwirklicht, die den Partnern alleine verwehrt bleiben würden. Die Wissenschaftler in der Sektion JARA-HPC verbinden das Know-how für das hochparallele Rechnen auf Hochleistungsrechnern mit der jeweils fachspezifischen Forschungskompetenz beispielsweise der Mediziner, der Ingenieure und anderer wissenschaftlicher Disziplinen. JARA-HPC hat zum Ziel, Fragestellungen aus der interdisziplinären Forschung aufzugreifen und unter Nutzung von Hochleistungsrechnern in wirtschaftlich relevanten Zeiträumen zu beantworten. Dazu wurden in JARA-HPC sog. Simulationslaboratorien (SimLabs), Querschnittsgruppen (Cross-Sectional Groups, CSGs) und die JARA-HPC Partition etabliert. Durch die SimLabs zu den Themen „Highly Scalable Fluids & Solids Engineering“, „Ab initio Methoden in der Chemie und Physik“ und „Neuroscience“ sowie den CSGs „Parallel Efficiency“ und „Immersive Visualization“ werden Anwendungs- und Methodenwissenschaften perfekt vernetzt.

Das IT Center der RWTH Aachen unterstützt die Wissenschaftskooperation in der Sektion JARA-HPC durch die Bereitstellung einer gemeinsamen Infrastruktur für Lehre und Forschung im Bereich Hochleistungsrechnen und wissenschaftlicher Visualisierung. Ferner wird in der CSG „Parallel Efficiency“ methodischer Support für Forscher aus einem breiten Spektrum von Anwendungswissenschaften geleistet beim effektiven Gebrauch der Hochleistungsrechner. In der CSG „Immersive Visualization“ werden Algorithmen zur immersiven und interaktiven sowie zur räumlich verteilten und kooperativen Visualisierung entwickelt und in die ViSTA Softwareumgebung integriert. Mit Hilfe dieser Software wird methodische und softwaretechnische Unterstützung bei der Visualisierung von Datensätzen unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen geleistet unter Verwendung unterschiedlicher visueller Ausgabegeräte vom herkömmlichen Desktopsystem bis zur raumgroßen Virtual Reality-Installation, der aixCAVE.

Im Jahre 2016 wurde JARA HPC zusammen mit den anderen JARA Partitionen in Vorbereitung auf die Exzellenzinitiative extern begutachtet. Die CSGs „Parallel Efficiency“ und „Immersive Visualization“ schnitten bei dieser externen Begutachtung mit sehr guten Ergebnisse ab. Aufgrund der sehr guten Ergebnisse der Begutachtung und als ein Bestandteil der Exzellenzinitiative wurde zur Fortführung und Verstetigung im Jahre 2017 das Center for Simulation and Data Science (CSD) gegründet. Die Basis dieses Centers, das eine gemeinschaftliche Initiative der RWTH Aachen und des Forschungszentrums Jülich ist, bilden das IT Center für die Aachener Seite sowie das Jülich Supercomputing Center (JSC) für die Jülich Seite. Das CSD wird zukünftig ein zentraler Kristallisationspunkt für alle Aktivitäten in den Bereichen Simulation and Data Science sein.

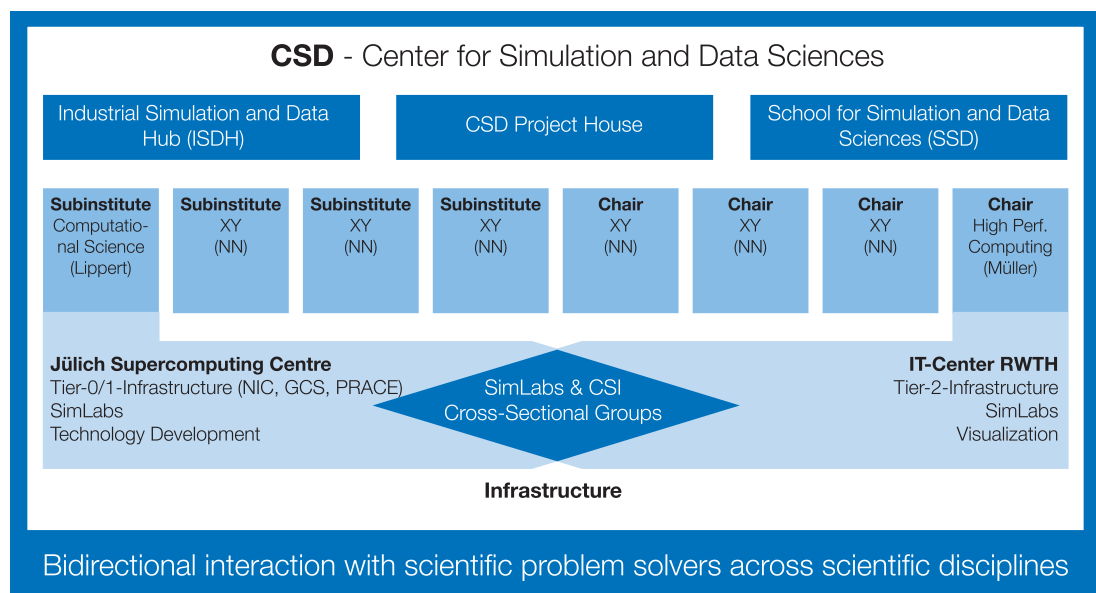


Abb.: Center for Simulation and Data Science

iii OpenMP Architecture Review Board (OpenMP ARB)

Seit 2006 ist die RWTH Aachen vertreten durch das IT Center Mitglied im OpenMP Architecture Review Board (ARB) und dem OpenMP Language Committee. OpenMP ist ein paralleler Programmierstandard für die Programmiersprachen C/C++ und Fortran zur Ausnutzung von Multi-Core Prozessoren in Shared Memory Systemen sowie Beschleunigern wie z.B. Grafikkarten. In den letzten Jahren wurde OpenMP kontinuierlich weiterentwickelt und um neue Funktionen ergänzt. Dazu gehört das Tasking, d.h. die Unterstützung der Ausführung von vielen kleinen nebenläufigen Programmeinheiten, die SIMD-Vektorisierung, das ist die Ausnutzung von Vektorregistern in modernen Prozessoren zur gleichzeitigen Bearbeitung mehrerer Daten, sowie das Offloading, d.h. die Ausnutzung von Spezialhardware zur Beschleunigung von Berechnungen, wie beispielsweise mit modernen GPUs. Durch diese kontinuierliche Weiterentwicklung wurde OpenMP zum Industriestandard im Hochleistungsrechnen.

Dabei haben Mitarbeitende des IT Center kontinuierlich und wesentliche Beiträge zu den Neuerungen beigetragen. Dies wurde durch mehrere Forschungsprojekte unterstützt. Beispielsweise endete im Februar 2017 das 3,5-jährige BMBF-finanzierte Projekt ELP, in welchem die Werkzeugschnittstelle von OpenMP im Bereich des Offloading zu weiten Teilen definiert und implementiert wurde. Das im April 2017 gestartete 3-jährige BMBF-finanzierte Projekt Chameleon verfolgt das Ziel in das Tasking die Unterstützung für die Lokalität zur Daten und Ausführungseinheiten zu integrieren. In weiteren Projekten und mit eigenem Engagement wird außerdem die Ausbildung in der Parallelprogrammierung mit OpenMP, durch Kurse in Aachen sowie auf nationalen und internationalen Veranstaltungen und Webinars, sowie durch die Erstellung und Weitergabe von Lehrmaterial, gefördert.

Der Sprachstandard OpenMP 4.5 wurde im November 2015 veröffentlicht. Im November 2016 erschien ein Technical Report mit Integration der Werkzeugschnittstelle als Ausblick auf OpenMP 5.0. Im Januar 2017 erschien ein weiterer Technical Report mit Integration des Memory Management, d.h. der Möglichkeit verschiedenartige Speichertechnologie zu programmieren, was ebenfalls in OpenMP 5.0 eingehen soll. Für November 2017 wird ein weiterer Technical Report erwartet, bevor im November 2018 OpenMP 5.0 erscheint. In allen diesen Dokumenten ist die Handschrift von Mitarbeitenden des IT Center zu finden.

iv Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. – ZKI

Im ZKI - Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. - sind die Rechenzentren deutscher Universitäten und Fachhochschulen, aber auch Einrichtungen der Großforschung und der Forschungsförderung sowie Unternehmen der IT-Branche organisiert.

Das IT Center ist langjähriges Mitglied des ZKI e. V. und ist in fast allen Arbeitskreisen und Kommissionen durch Vorträge und teilweise im Rahmen der Sprecherrolle aktiv sowie im ZKI Hauptausschuss vertreten.

Um die langjährigen Erfahrungen des IT Centers beim IT Service Management und der IT-Sicherheit an die anderen Kooperationspartner weiterzugeben bzw. dort neue Impulse zu setzen und zu erhalten, ist ein Vertreter des IT Centers Mitglied im Sprecherteam des Arbeitskreises Servicemanagement und Sicherheit. Am 07. und 08. Juni 2016 hat das IT Center zusammen mit dem Arbeitskreis Servicemanagement und IT Sicherheit einen Workshop zum Thema „Management of Change“ ausgerichtet, der von mehr als 30 Teilnehmern aus ganz Deutschland besucht wurde.

v Digitale Hochschule NRW

Als Kooperationsgemeinschaft von 41 Universitäten, Fach-, Kunst- und Musikhochschulen aus NRW mit dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW steht die Digitale Hochschule NRW für einen diskursiven Ansatz zur Beantwortung der Herausforderungen im Kontext eines NRW-weiten Digitalisierungs- und Informationsmanagements an Hochschulen.

Für die Handlungsfelder Lehre, Forschung sowie Infrastruktur und Management werden solche Strategien entwickelt, Kooperationen und Projekte initiiert sowie nachhaltige, gemeinsame Aktivitäten gefördert. Ausgehend von der aktiv gestaltenden Rolle der Hochschulen ist die Digitale Hochschule NRW damit auch eine Plattform zur gemeinsamen Bearbeitung politisch-strategischer Fragestellungen.

Das IT Center engagiert sich als aktives Mitglied in der DH NRW. In den Jahren 2016 und 2017 waren Vertreter des IT Center vor allem an den folgenden Aktivitäten und den daraus abgeleiteten Ergebnissen beteiligt. Als Teil des Fachteams Forschungsdatenmanagement war das IT Center aktiv an der Weiterentwicklung des Forschungsdatenmanagements in NRW beteiligt. Im Rahmen dieser Aktivitäten wurde am 20.11.2017 ein Workshop zu elektronischen Laborbüchern durchgeführt und das BMBF Projekt UNEKE erarbeitet.

Das IT Center hat aktiv an der Erstellung des Empfehlungspapiers zu Sourcing an Hochschulen mitgearbeitet, welches auch Basis für die Entwicklung des IKM Marktplatzes NRW war.

Unter der Federführung des IT Centers wurde im Rahmen eines DH NRW Projektes die Entwicklung und Einrichtung des IKM Marktplatzes NRW vorgetrieben. Der IKM Marktplatz NRW ist eine Plattform zum Austausch von IT Dienstleistungen sowie zur Vernetzung der Hochschulen in NRW in IT Fragen.

5 Lehre, Aus- & Weiterbildung



„Nichts ist für ewig“ – das gilt immer mehr auch und vor allem für erlernte Kenntnisse und Fähigkeiten. Immer schneller entsteht immer mehr neues Wissen, die Informationsflut ist gewaltig. Diese Beschleunigung der Wissenszyklen erfordert eine hohe geistige Mobilität sowie die Bereitschaft, sich neues Wissen anzueignen.

Kompetenzen müssen entsprechend der neuen Herausforderungen auf- und ausgebaut werden. So werden beispielsweise Produktlebenszyklen aufgrund neuer Technologien immer kürzer. Mitarbeitende sowie Anwendende müssen entsprechend kurzfristig zum Umgang und Einsatz neuer Technologien befähigt sein.

Bildung ist somit der Schlüssel für die Entwicklung und den Wohlstand unserer Gesellschaft, die Zukunft unserer Wirtschaft und damit auch einer der Grundsteine für ein erfolgreiches, zufriedenes Leben jedes Einzelnen.

A Das IT Center als Ausbildungsbetrieb

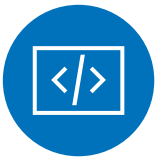


Das IT Center kommt als Hochschuleinrichtung dem gesellschaftlichen Auftrag der Ausbildung im Betrieb verstärkt nach. Die betriebliche Ausbildung ist jedoch nicht nur ein Aspekt der gesellschaftlichen Verantwortung, sondern auch eine wichtige Stütze der Personalentwicklung.

Das IT Center bildet jedes Jahr im Mittel 15 junge Menschen erfolgreich in den folgenden Berufen aus:

- Fachinformatikerinnen und -informatiker in der Fachrichtung Systemintegration,
- Kauffrau für Büromanagement und Kaufmann für Büromanagement,
- Kauffrau für Dialogmarketing und Kaufmann für Dialogmarketing,
- Mathematisch-technische Softwareentwicklerin- und entwickler.

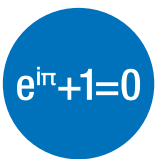
i MATSE Ausbildung für die RWTH Aachen und die Region Aachen



In jedem Jahr werden im IT Center mehr als hundert Softwareentwickler für die RWTH Aachen und das technische Umfeld in Aachen ausgebildet. Dieser zukunftsorientierte Beruf bildet durch die Kombination mit dem dualen Bachelor-Studiengang Scientific Programming der FH Aachen eine erfolgreiche Schnittstelle zwischen praktisch orientierten Fachkräften in der Softwareentwicklung und forschungsorientierten Akademikern. Im Jahr 2016 begannen am 1. September 103 neue Mathematisch-technische Softwareentwicklerinnen und -entwickler (MATSE) die Ausbildung mit dualem Studium und im Jahr 2017 waren es 116 beginnende MATSE.

Benno Willemsen

ii Unterstützung durch Mathe-dual



Der Verein „Mathe-dual e. V.“ unterstützt seit Anfang 2010 die Aktivitäten der MATSE in vielen Belangen – besonders bei sozialen Events. In den Jahren 2016 und 2017 wurden ein erster Spieleabend, das 3. MATSE Fussballturnier – Gewinner war die Mannschaft des dritten Lehrjahres – ein Programmierwettbewerb, die MATSE-Partys und die Beginner Meetings finanziell unterstützt.

Benno Willemsen

iii Spezialisierungen MedienMATSE und DataScience MATSE

Die heutigen und zukünftigen Interessen der Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Softwareentwicklung wird durch die Spezialisierungen innerhalb der MATSE-Ausbildung unterstützt: bei MedienMATSE liegt der Ausbildungsschwerpunkt in den Neuen Medien (seit 2013), beim DataScienceMATSE in Big Data (seit 2017).

Im September 2013 wurde das MedienMATSE-Zertifikat für besondere theoretische und praktische Erfahrungen im Bereich der Neuen Medien zum ersten Mal verliehen. Insgesamt wurden hiermit 63 MATSE mit dem Zusatzzertifikat ausgezeichnet – zuletzt im September 2017 bei der Zeugnisüberreichung durch die IHK.

Seit dem Wintersemester 2017/2018 gibt es ganz neu die Spezialisierung zum DataScienceMATSE. Die Spezialisten sammeln Daten aus unterschiedlichen Quellen, analysieren und strukturieren sie, werten sie statistisch aus und bereiten die Ergebnisse so auf, dass sie als Entscheidungsgrundlage dienen können. Ein Data Scientist benötigt sowohl Programmierkenntnisse, als auch mathematisches und statistisches Fachwissen. MATSE erhalten somit schon die perfekte Grundlage für dieses Berufsfeld.

Das Interesse für Data Science ist groß: 45 MATSE-Auszubildende haben das Wahlmodul Machine Learning, das in Person von Dozent Dr. Mena Habib die Kooperation mit der Uni Maastricht weiter verstärkt, gewählt, um damit die ersten Leistungspunkte für die Spezialisierung DataScienceMATSE zu erwirken.

Benno Willemsen

B Anwenderschulungen



Ein optimal eingerichtetes System sowie die Kenntnisse über die Anwendungsbereiche der vom IT Center erbrachten Dienste unterstützen bei der täglichen Arbeit ebenso wie im Bereich der Forschung. Bei der Buchung von IT-Diensten ist ein Überblick über die Funktionen und die Arbeitsweise ebenso wie die Einführung in den Umgang mit der Technik selbstverständlich.

Neben Informations- und Schulungsveranstaltungen bei Neueinführungen von Diensten oder Migration von Systemen für (betroffene) Nutzer der entsprechenden Dienste des IT Centers bieten Mitarbeitende auch regelmäßige Anwenderschulungen mit praktischen Übungseinheiten an.

i CAMPUS



Das CAMPUS-Informationssystem der CAS Software AG umfasst verschiedene IT-Dienste zur Durchführung von Aufgaben rund um die Lehre an der RWTH Aachen. Dazu gehören unter anderem das Studiengangmanagement, die Pflege der Organisationseinheiten und deren Mitglieder sowie die Veranstaltungsplanung und Terminbuchung. Um in CAMPUS einer Tätigkeit nachzukommen, wird eine sogenannte Rolle im System benötigt.

Das IT Center der RWTH Aachen bietet vier Standardschulungen für ausgewählte Rollen an, die allen Beschäftigten der Hochschule zur Verfügung stehen:

- „Pflege modularer Prüfungsordnungsbeschreibungen“ für die Rolle „Fachstudienberater“,
- „Rollenverwaltung und Pflege der eigenen Organisationseinheit“ für die Rolle „Organisationseinheit“,
- „Veranstaltungsplanung und Terminbuchung“ für die Rolle „Dozent“,
- „Modulare Anmeldeverfahren Typ A-D“ für die Rollen „Fachstudienberater“ und „Dozent“.

In den Schulungen werden die Konzepte des Systems und dessen Nutzung erläutert. Oft ist das Zusammenspiel der einzelnen Rollen von Interesse. Auch übergreifende Themen, wie zum Beispiel die Planung über carpe diem! oder der Datenabgleich von CAMPUS und HIS, dem System der Zentralen Hochschulverwaltung, werden dabei beleuchtet.

Zum Wintersemester 2018/19 werden die bisher eingesetzten Informationssysteme, darunter auch CAMPUS, abgelöst und das neue, integrierte Campus-Management-System RWTHonline an der RWTH Aachen eingeführt. Das bisher erlangte Know-how in der Konzeptionierung und Durchführung der CAMPUS-Anwenderschulungen wird bei der Einführung von RWTHonline genutzt, um allen Beschäftigten der RWTH Aachen auch in Zukunft ein effektives und maßgeschneidertes Schulungsangebot unterbreiten zu können.

ii National Instruments (LabView)

Die RWTH Aachen hat im Jahr 2000 einen Campusagreement Vertrag mit der Firma National Instruments zur Nutzung der Software Labview für Lehrveranstaltungen und öffentlich geförderte Forschungsprojekten abgeschlossen.

Im Rahmen dieses Vertrages war es den Beteiligten ein Anliegen nicht nur einfach einen Softwarelizenzvertrag abzuschließen, sondern gleichzeitig Schulungen für die Nutzenden anzubieten, damit die Software effizient in Projekten eingesetzt werden kann. In den Anfängen des Vertrages wurden in diesem Zusammenhang mit großem Erfolg Hands-on-Labs in Zusammenarbeit mit Nationalinstruments Germany GmbH angeboten. Diese Einführungsveranstaltungen wurden schnell in die von Nationalinstruments angebotenen offiziellen Kursen ergänzt bzw. abgelöst. So werden die beiden Kurse LabView Core 1 und LabView Core 2 in den letzten Jahren angeboten.

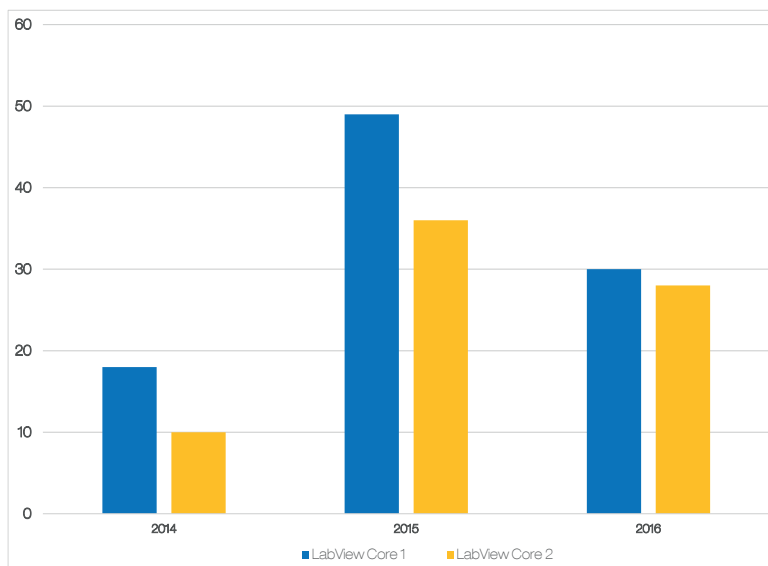


Abb.: Entwicklung der Teilnehmerzahlen

Aktuell wird dieses Kursangebot durch das Angebot eine offizielle Zertifizierungsprüfung abzulegen ergänzt.

Thomas Pätzold

6 Ehrungen & Abschlüsse

Hinter all den Preisen und Auszeichnungen stehen Geschichten, die so unterschiedlich sind, wie die Preise selbst. Dennoch ist ihnen eins gemeinsam: Es wurden herausragende Leistungen vollbracht und entsprechend gewürdigt. Eine bessere Bestätigung der eigenen Arbeit kann es kaum geben.

Eine weitere Gemeinsamkeit liegt in der Freude: Wer eine Ehrung bekommt, der freut sich – ebenso wie die Mentoren und das Kollegium. Die meisten Ehrungen werden für Leistungen in Forschung, Lehre oder Studium vergeben. Allen Geehrten sei an dieser Stelle (erneut) ganz herzlich gratuliert.

A Ehrungen

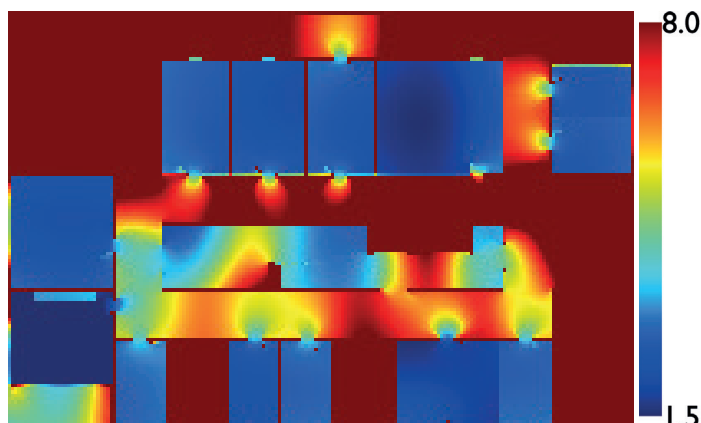


Sei es im Studium, in der Lehre oder in der Forschung, in den unterschiedlichsten Bereichen werden Auszeichnungen an Mitarbeitende des IT Centers vergeben. Diese Würdigungen hervorragender Leistung zeigen auf, wie facettenreich und auf welchem Niveau im IT Center geforscht, gelehrt und gearbeitet wird.

Allen Preisträgerinnen und Preisträgern gratuliert das IT Center herzlichst und wünscht weiterhin viel Erfolg.

i Best Technote Award und Honorable Mention for Best Technote Award

Das IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI) ist eines der weltweit führenden Foren für Arbeiten zu 3D Nutzerschnittstellen. Es findet jährlich zeitgleich mit der IEEE Virtual Reality statt, in diesem Jahr in Greenville, South Carolina, USA. Für die Kollegen von der Virtual Reality Group der RWTH Aachen University war der Besuch der Konferenz mit gleich zwei Awards sehr erfolgreich:



Best Technote

Sebastian Freitag, Benjamin Weyers und Torsten Wolfgang Kuhlen wurden für ihre Arbeit „Automatic Speed Adjustment for Travel through Immersive Virtual Environments based on Viewpoint Quality“ mit dem „Best Technote“ Award ausgezeichnet. In dieser Arbeit untersuchten die Autoren die automatische Anpassung der virtuellen Fortbewegungsgeschwindigkeit in immersiven, virtuellen Welten.

Abb.: Verfahrensgeschwindigkeiten $v(p)$ (in m/s), die sich aus unserer Annäherung ergeben. Ein Pixel entspricht einer Fläche von 25 cm² in der Szene.



Abb.: Der User taucht in das aixCAVE in einem Zwei-Mann-Büro ein, wobei ihm ein virtueller Agent den Weg versperrt.

Honorable Mention for Best Technote

Virtual Reality Group Anwender passiert virtuellen Agenten in einem immersiven, virtuellen Büro. Andrea Bönsch, Benjamin Weyers, Jonathan Wendt, Sebastian Freitag und Torsten Wolfgang Kuhlen wurden für ihre Arbeit „Collision Avoidance in the Presence of a Virtual Agent in Small-Scale Virtual Environments“ mit dem „Honorable Mention for Best Technote“ Award ausgezeichnet. Die Autoren untersuchten hier das Verhalten von Anwendern, deren Weg in einer immersiven, virtuellen Welt durch einen virtuellen, computer-gesteuerten Agenten versperrt wird.

ii SPEC Auszeichnung

Sandra Wienke und Sunita Chandrasekaran erhalten SPEC Preis für die technische Leitung des SC15 HPG Tutorials. Während des jährlichen Treffens der Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC) in Fremont (Kalifornien, USA) im Januar 2016 überreichte SPEC-Präsident Walter Bays einen SPEC Preis an Sandra Wienke (RWTH Aachen University) und Sunita Chandrasekaran (University of Delaware) für die technische Leitung des erfolgreichen SPEC HPG Tutorials gehalten auf der SC Konferenz 2015.

Das SPEC HPG Tutorial „Towards Comprehensive System Comparison: Using the SPEC HPG Benchmarks for Better Analysis, Evaluation, and Procurement of Next-generation HPC Systems“ wurde gemeinsam von Mitgliedern der SPEC High-Performance Group (HPG) vorbereitet und präsentiert und ist eines von 41 akzeptierten Tutorials der SC15 (Akzeptanzrate ~53%). Mit 55 Teilnehmenden wurden die Erwartungen der Gruppe und sogar die Zahlen der anfänglichen Registrierung weit übertroffen. Eine kurze Ankündigung des Tutorials ist auf YouTube zu finden.

Die SC Konferenz ist die führende internationale Konferenz im Bereich Hochleistungsrechnen (HPC). Diese ACM/IEEE „International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC15)“ fand in Austin (Texas, USA) im November 2015 statt und adressierte über 5.000 Teilnehmende im technischen Programm und über 11.000 Personen insgesamt.

iii Best Paper Award EUNIS 2016

The winner of the 2016 EUNIS best paper award is...

...“A secure infrastructure for mobile blended learning applications“ von Marius Politze, Steffen Schaffert und Bernd Decker vom IT Center der RWTH Aachen University.

Das EUNIS (European University Information Systems) ist eine Gesellschaft für Europäische Hochschulinformationssysteme. Es hilft den Mitgliedsinstitutionen dabei ihre IT-Landschaft zu entwickeln und zu entfalten, indem sie Erfahrungen untereinander austauschen und miteinander arbeiten.

Eine der Hauptattraktionen des EUNIS ist der jährliche Kongress. Der 22. EUNIS-Kongress fand im Juni 2016 in Thessaloniki, Griechenland, statt. Dieser Event ist immer gut besucht. Mehr als 300 Vertreter von mehr als 30 Ländern kommen zusammen um nicht nur an dem Kongress, sondern auch an den von dem EUNIS organisierten Workshops, Seminaren und Tutorien der Vertreter teilzunehmen.



Abb.: Redner Marius Politze, stolze Preisträger Bernd Decker, Steffen Schaffert.

Höhepunkt des Kongresses stellen die Preisverleihungen dar. An einer von insgesamt drei Verleihungen nahmen Marius Politze, Steffen Schaffert and Bernd Decker vom IT Center RWTH Aachen teil und gewannen mit dem Paper „A secure infrastructure for mobile blended learning applications“ den Best Paper Award.

Das „best Paper“ der drei IT Center-Mitarbeiter handelt von der Entwicklung einer Infrastruktur für den sicheren mobilen Datenzugriff. Aufgrund der zunehmenden Anzahl und Heterogenität von Geräten, die Automatisierung und Individualisierung von Prozessen sowie die Änderung des Nutzungsverhaltens der Studierenden sind Änderungen an existierenden IT Systemen erforderlich. Nach nun drei Jahren unterstützt diese Infrastruktur neben „blended learning“ Szenarien, auch weitere Prozesse an der Universität. Herzlichen Glückwunsch an unsere Gewinner!!!

iv Poster Honorable Mention Award of EuroVis 2016

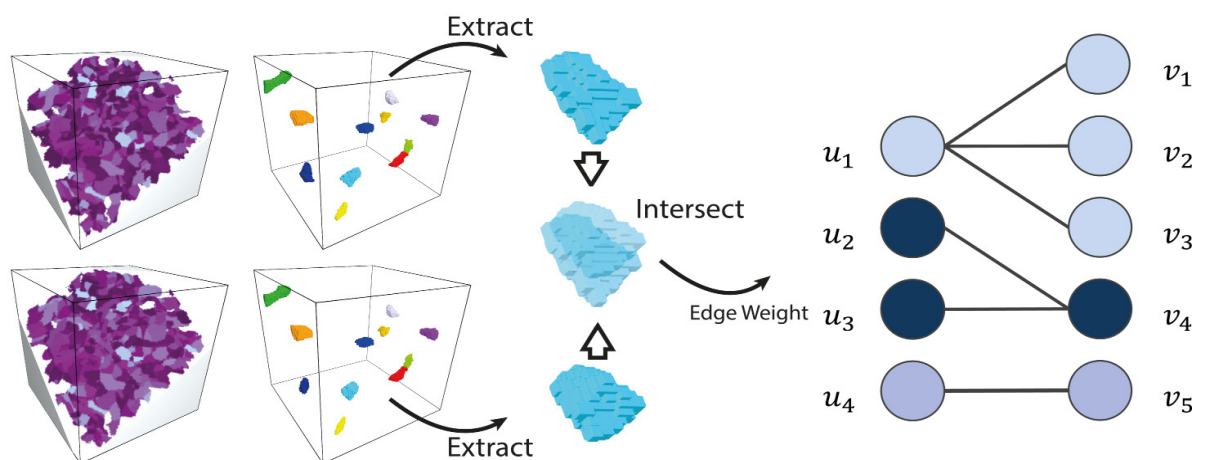


Abb.: Illustration einzelner Schritte des Tracking Verfahrens: Strukturen werden aus aufeinanderfolgenden Zeitschritten extrahiert und ihre Ähnlichkeit zueinander berechnet (links); das Ergebnis der zeitlichen Evolution dieser Strukturen dargestellt als bi-partiter Graph (rechts).

Auf der jährlichen EG/VGTC Conference on Visualization, die in diesem Jahr in Groningen in den Niederlanden stattfand, waren die Kollegen der Virtual Reality Group der RWTH Aachen mit einem Full Paper, zwei Workshop Beiträgen und zwei Postern vertreten.

Andrea Schnorr, Sebastian Freitag, Prof. Dr. Torsten Wolfgang Kuhlen und Dr. Bernd Hentschel wurden für ihre Arbeit „Tracking Space-Filling Features by Two-Step Optimization“ mit dem „Poster Honorable Mention“ Award ausgezeichnet. In dieser Arbeit stellten die Autoren eine Methode vor, die zeitliche Evolution von raumfüllenden Strukturen in Strömungsdatensätzen automatisch zu verfolgen.

v Rekord: 101 MATSE-Absolventen

Auch in diesem Jahr luden die RWTH Aachen und die IHK Aachen alle MATSE Absolventen des Jahres gemeinsam zu einer Feierstunde mit Zeugnisübergabe ins Gästehaus der RWTH Aachen ein. Fünfundzwanzig Berufsstarter sind der Einladung gefolgt und nahmen ihre Abschlusszeugnisse der dualen Ausbildung zum/r Mathematisch-technischen Softwareentwickler/in (MATSE) feierlich entgegen.

Als „Doppelter (Abitur)Jahrgang“ starteten sie vor drei Jahren. Die diesjährige IHK-Sommerprüfung der MATSE-Ausbildung haben insgesamt 101 Auszubildende bestanden. Ein Rekord – noch nie haben so viele MATSE die IHK-Prüfung erfolgreich bestanden!



Abb.: 1. Reihe v.l.n.r.: Benedikt Thelen, Niklas Eggemann, Mario Grunwald (Absolventen)

2. Reihe v.l.n.r.: Andrea Bönsch, Alina Heinze, Benno Willemsen (Ausbilder) und IHK-Vizepräsident Wolfgang Mainz

Von den insgesamt 14 Absolventen mit der Note „sehr gut“ wurden drei im IT Center in der Abteilung CSE ausgebildet: Niklas Eggermann (HPC), Mario Grunwald (MATSE) und Benedikt Thelen (VR) – herzlichen Glückwunsch! Viele Absolventen wechseln nun in einen Masterstudiengang – zum Beispiel an der RWTH Aachen, der FH Aachen – oder in die Studiengänge „Artificial Intelligence“ oder „Operations Research“ an der Universität Maastricht.

Ihnen allen wünschen wir alles Gute für ihren weiteren Weg ins Berufsleben!

vi Best Poster Award auf der LDAV 2016

Auf dem diesjährigen IEEE Symposium on Large Data Analysis and Visualization in Baltimore, Maryland, USA, waren die Kollegen der Virtual Reality Group durch Andrea Schnorr und Tom Vierjahn mit zwei Postern vertreten. Tom Vierjahn, Marc-André Hermanns, Bernd Mohr, Matthias Stefan Müller, Torsten Wolfgang Kühlen und Bernd Hentschel wurden für ihr Poster „Correlating Sub-Phenomena in Performance Data in the Frequency Domain“ mit dem „Best Poster Award“ ausgezeichnet. In dieser Arbeit stellen die Autoren ein mathematisches Framework vor, welches gefilterte Korrelationsanalysen berechnet und visualisiert. Dies erlaubt die automatische Lokalisierung von Abhängigkeiten in Call-Path Performance-Profilen von massiv parallelen High-Performance Computing (HPC) Applikationen.

vii NRW Fellowship für IT Center Mitarbeiter



FELLOWSHIPS FÜR INNOVATIONEN IN DER DIGITALEN HOCHSCHULLEHRE

Gemeinsame Programmlinie des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen und des Stifterverbandes

© Stifterverband NRW

Mit dem neuen Programm „Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre“ unterstützen das Wissenschaftsministerium NRW und der Stifterverband Lehrende von Hochschulen des Landes NRW bei der Einführung innovativer digitaler Lehrvorhaben. Im Rahmen dieses Programms sind im Herbst 2016 mehr als 40 Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre vergeben worden. Bei ihnen handelt es sich um eine individuelle, personengebundene Förderung, die den Fellows Freiräume und Ressourcen für die Durchführung der Lehrinnovationen verschafft.

Ziel des Programms

Ziel der Ausschreibung ist es, Anreize für die Entwicklung digital gestützter Lehr- und Prüfungsformate zu schaffen oder die Neugestaltung von Modulen und Studienabschnitten zu ermöglichen. Daneben ist auch die Verstärkung bestehender digitaler Lehrkonzepte vorgesehen.

Erfolg

Eine dieser Förderungen erhält Bastian Küppers, Doktorand am IT Center und in der Learning Technologies Research Group (LuFGi9), für die Erforschung der Möglichkeit persönliche Endgeräte für das Ablegen elektronischer Prüfungen zu nutzen.

Forschungsansatz

Digitalisierung hält zunehmend Einzug in alle Bereiche des Lebens, so auch in die Bildung. Vor dem Prüfungswesen macht dieser Trend in den Hochschulen jedoch oft halt, da eine kostspielige Hardwareinfrastruktur als notwendige Grundlage angesehen wird. Da nahezu alle Studierenden heutzutage allerdings auch selbst über geeignete Endgeräte verfügen, soll erforscht werden, wie diese in elektronischen Prüfungen eingesetzt werden können.

Speziell im Rahmen der MATSE-Ausbildung am IT Center der RWTH Aachen sind die Voraussetzungen für diese Art der digitalen Prüfungen gegeben, da alle Auszubildenden zum Ausbildungsstart mit einem mobilen Endgerät ausgestattet werden. Die Forschung im Rahmen des Fellowship-Projektes soll daher in enger Kooperation mit der MATSE-Ausbildung stattfinden und für eine Erweiterung der Verzahnung von Theorie und Praxis auf das Prüfungswesen sorgen.

viii RWTH Lehrpreis für die Kategorie „Projekt“ gewonnen

Die RWTH Aachen vergibt seit 2001 einen Lehrpreis, um herausragende Leistungen im Bereich Lehre an der Hochschule zu würdigen. Bislang wurden die Plätze 1 bis 3 mit einer Gesamtdotierung in Höhe von 18.000 Euro vergeben. Um der Vielfältigkeit der verschiedenen Aktivitäten gerecht zu werden, wurde für das Jahr 2016 der Lehrpreis erstmalig in den Kategorien „Dozent des Jahres“ und „Projekt des Jahres“ verliehen, die Plätze 2 und 3 entfielen. Das Projekt des Jahres wird mit 12.000 Euro prämiert, der Dozent des Jahres erhält 6.000 Euro Preisgeld. Das jeweilige Preisgeld soll in vollem Umfang in die Bereiche Lehre und Forschung investiert werden, wobei mindestens zwei Drittel der Mittel für die Lehre zu verwenden sind. Im Rahmen des feierlichen Festaktes RWTHtransparent am 27. Januar 2017 erfolgte die Verleihung des Lehrpreises für die Kategorie „Projekt“.



Abb.: (v.l.n.r) Professor Thomas H. Schmitz und Diplom-Szenografin Hannah Groninger (Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung) sowie Professor Torsten W. Kuhlen und Diplom-Informatiker Dominik Rausch (Virtual Reality Group im IT Center) mit Professor Aloys Krieg (Prorektor für Lehre).

Projekt des Jahres

Das Projekt „Virtual Sketching“ wurde für herausragende Leistungen im Bereich Lehre ausgezeichnet. In enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung (Professor Thomas H. Schmitz und Diplom-Szenografin Hannah Groninger) erstellte und erprobte Dipl. Informatiker Dominik Rausch der Virtual Reality Group (Univ.-Prof. Torsten W. Kuhlen) am IT Center ein dreidimensional arbeitendes Zeichentool. Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls „Forschungsfelder der Architektur und Stadtplanung“ der Masterstudiengänge Architektur und Stadtplanung erprobten Studierenden als Science Assistants neue Wege des Entwerfens dreidimensionaler Objekte. In der aixCAVE arbeiteten sie (beidhändig) frei im Raum, machten Skizzen und nutzten diese als begehbare Modelle.

Ausgezeichnet wurde das Projekt aufgrund des innovativem Lehrkonzepts, da es eine gelungene Integration von Forschungsfragen in die Lehre darstellt, die den Studierenden einen explorativen und zugleich wissenschaftlich geleiteten Zugang zu einem komplexen Medium ermöglicht. Allen Gewinnern einen herzlichern Glückwunsch!

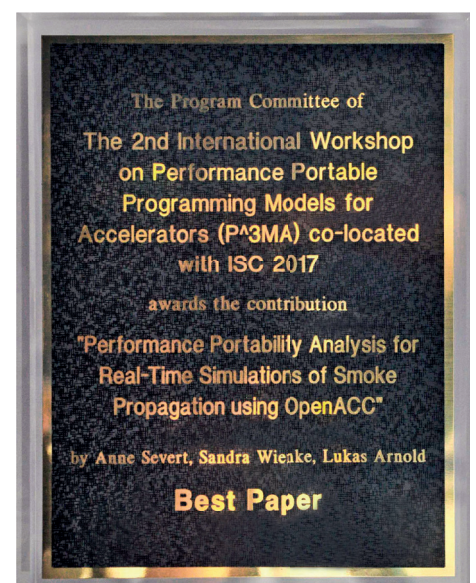
ix Best PhD Project

Auf der diesjährigen International Conference on Computer Supported Education (CSEDU) in Portugal, wurde Bastian Küppers für seine Doktorarbeit mit dem „Best PhD project Award“ ausgezeichnet.

Im Rahmen seines Promotionsprojektes „Implementation of a Framework for e-Assessment on Students' Devices“ in der Learning Technologies Research Group unter der Leitung von Prof. Ulrik Schroeder, werden Anreize für die Entwicklung digital gestützter Lehr- und Prüfungsformate geschaffen. Um die Problematik einer zentralen Infrastruktur für digitale Prüfungen zu lösen, wird dabei das Konzept Bring Your Own Device (BYOD) verfolgt. Der Schwerpunkt wurde speziell auf Prüfungen im Informatik-Bereich gelegt um eine deutlich realistischere Prüfungs-umgebung zu gestalten.

x Best Paper Award P³MA

Anne Küsters und Lukas Arnold vom Forschungszentrum Jülich, und Sandra Wienke von der RWTH Aachen erhielten eine Auszeichnung für das beste Paper des zweiten International Workshops on Performance Portable Programming Models for Accelerators (P³MA), der im Rahmen der ISC High Performance Konferenz stattfand. Für dieses Paper mit dem Titel „Performance Portability Analysis for Real-Time Simulations of Smoke Propagation using OpenACC“ verlieh die Programm-Vorsitzende Sunita Chandrasekaran den Preis in Form einer Plakette und einer NVIDIA Titan X GPU an Sandra Wienke während des Workshops in Frankfurt am 22. Juni 2017.



xi EUNIS Paper

Auf der diesjährigen Tagung der Gesellschaft für Europäische Hochschulinformationssysteme (European University Information Systems – kurz EUNIS) unter dem Motto „Shaping the Digital Future of Universities“ diskutierten mehr als 200 Fachleute aus ganz Europa über die digitale Zukunft der Hochschulen. In mehr als 80 wissenschaftlichen Vorträgen, Keynotes und Workshops zu Themen wie videobasiertes Lernen, Infrastruktur und Sicherheit sowie IT-Management tauschten sich Hochschulbeschäftigte aus den Bereichen IT, E-Learning, Bibliothek und Verwaltung aus.



Abb.: Preisverleihung des Best Paper Award (v.l.: Sarah Grzemski, Dr. Raimund Vogl)

In diesem Jahr ehrte die Jury – unter den mehr als 70 eingereichten Papern – den Beitrag „Future challenges for quality-assured IT support through cooperative structures“ von Sarah Grzemski und Ingo Hengstebeck vom IT Center der RWTH Aachen zum Best Paper und verlieh der anwesenden Frau Grzemski den entsprechenden Award. Zudem wurde das Paper mit weiteren drei Beiträgen noch für den Elite Award nominiert und verpasste die Auszeichnung nur knapp.

xii ICT Young Researcher Award 2017 für Andrea Bönsch

Der Profilbereich „Informations- und Kommunikationstechnologie“ (ICT) der RWTH Aachen University ehrt mit einer jährlichen Auszeichnung junge Forscherinnen und Forscher, die einen wesentlichen Beitrag zur ICT-bezogenen Forschung leisten und das Potenzial zeigen die internationale Sichtbarkeit der ICT-Forschung an der RWTH Aachen University zu verbessern.

Andrea Bönsch aus der Virtual Reality Group wurde vom Steering Committee des Profilbereichs ICT als einer von vier Preisträgern des ICT Young Researcher Award 2017 ausgewählt.

Der Award ist mit 3000 Euro dotiert und dient zur Förderung der Karriere in der Forschung.

Herzlichen Glückwunsch!

B Ab in die Zukunft - Abschlüsse am IT Center

Voller Freude und Stolz freut sich das IT Center mit seinen Absolventen über die erfolgreichen Abschlüsse. Durch die Nähe zur Forschung ist die Ausbildung stets auf dem neuesten Stand und ermöglicht den jungen Menschen den Umgang mit modernsten Technologien. Die forschungsorientierte und gleichzeitig praxisnahe Ausbildung am IT Center der RWTH Aachen hat sich ausgezahlt.

i Akademische Abschlüsse: Promotionen, Master- und Bachelor

Im Berichtszeitraum freuten sich sechs junge Menschen neben ihren erfolgreichen MATSE-Ausbildungen nach dem FH Studium im Studiengang „Scientific Programming“ auch über einen entsprechenden Bachelor of Science. Vier weitere Mitarbeitende des IT Centers feierten ihren mit Erfolg absolvierten Master of Science.

Im Jahre 2016 promovierten zwei Mitarbeiter im Themenfeld des Hochleistungsrechnens. Während sich der eine mit Abstraktionen zur performanten Programmierung von Multi-Core Architekturen mit hierarchischem Speicher (Abstractions for Performance Programming on Multi-Core Architectures with Hierarchical Memory) beschäftigte, kümmerte sich der andere um OpenMP-Skalierbarkeitslimits auf großen SMP-Systemen und der Fragestellung, wie sie erweitert werden können (OpenMP scalability limits on large SMPs and how to extend them).

Im darauffolgenden Jahr haben zwei weitere Mitarbeitende der Abteilung Computational Science and Engineering im Themengebiet HPC promoviert. In der einen Arbeit geht es um die Analyse von Speicherzugriffen für die Performance und Korrektheit von parallelen Programmen (Analyzing memory accesses for performance and correctness of parallel programs), während sich in der anderen Dissertation alles um Schätzungen im Bereich der Produktivität und dem Software-Entwicklungsaufwand im Hochleistungsrechnen (Productivity and Software Development Effort Estimation in High-Performance Computing) dreht.

Das IT Center gratuliert allen ganz herzlich zum neuen Titel Dr.rer.nat. und wünscht für die weitere wissenschaftliche Karriere nur das Beste.

ii Lossprechungen nach der Ausbildung

Die RWTH Aachen ist die größte Arbeits- und Ausbildungsstätte der Region. Auch in der Berufsausbildung gibt es hier eine lange Tradition. Die Berufsausbildung im IT Center gestaltet sich besonders abwechslungsreich: Das IT Center legt großen Wert darauf, die serviceorientierte IT-Infrastruktur auf einem hohen (technologischen) Niveau zu betreiben. Daraus ergeben sich immer wieder neue und spannende – oftmals auch abteilungsübergreifende – Projekte, in die auch die Auszubildenden eingebunden werden. Viele Absolventen wechseln nach erfolgreichem Abschluss ihrer Ausbildung in den Dienst des IT Centers.

Kauffrau und Kaufmann für Dialogmarketing

Kaufleute für Dialogmarketing werden grundsätzlich in Service-, Call- oder Kontaktcentern von Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen oder in allen gewerblichen Unternehmen der Wirtschaft sowie in der Verwaltung eingesetzt. Sie sind verantwortlich für die Kundengewinnung, -betreuung und -bindung. Im IT Center wird die Ausbildung schwerpunktmäßig im IT-ServiceDesk durchgeführt, dort leisten die Auszubildenden technischen Support über verschiedene Kommunikationskanäle zu den IT-Diensten des IT Centers. Neben dem Support betreuen die Auszubildenden eigene Projekte und entwickeln Marketingstrategien. Die kaufmännischen und verwaltungstechnischen Aspekte werden bei einem Austausch mit der Abteilung Administration und Organisation (A&O) vermittelt, hier werden z.B. Themen wie Finanzbuchhaltung und Ressourcenverwaltung vermittelt.

Im Berichtszeitraum haben vier Auszubildende ihre Ausbildung erfolgreich abgeschlossen. Drei von ihnen stehen weiterhin im Dienst der RWTH Aachen: zwei im IT Center und einer in der Zentralen Hochschulverwaltung.

Fachinformatikerinnen und -informatiker in der Fachrichtung Systemintegration

Das IT Center bildet Fachinformatikerinnen und -informatiker in der Fachrichtung Systemintegration aus. Sie konzipieren und realisieren komplexe Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik durch Integration von Hard- und Softwarekomponenten. Sie installieren und konfigurieren vernetzte IuK-Systeme und nehmen diese in Betrieb. Somit sind sie in der Lage, Störungen in Systemen selbstständig zu beheben.

Sechs gut ausgebildete Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker der Fachrichtung Systemintegration feierten im Berichtszeitraum ihr Ausbildungsende. Vier der Absolventen unterstützen das Team des IT Centers weiterhin.



Abb.: Im Rahmen einer Feier gratulierten Heinz Gehlen von der IHK Aachen und RWTH-Kanzler Manfred Nettekoven ihren insgesamt 72 Auszubildenden im Rahmen einer feierlichen Stunde im Gästehaus der RWTH Aachen.

Kauffrau für Büromanagement und Kaufmann für Büromanagement

Das Tätigkeitsfeld von Kaufleuten für Büromanagement besteht aus kaufmännisch-verwaltenden Funktionen sowie aus Assistenz- und Sekretariatsfunktionen. Sie benötigen Kenntnisse über betriebswirtschaftliche Abläufe, da Sie branchenunabhängig eingesetzt werden können. Der tägliche Umgang mit Kunden, Lieferanten, Behörden und Kollegen fällt auch in ihren Aufgabenbereich. Neben der statistischen Aufbereitung von Daten, für Besprechungen, Präsentationen und Messen wird von ihnen auch eine Interpretation dieser Daten verlangt.

In den Jahren 2016 und 2017 freuten sich zwei Absolventen des IT Centers über ihre erfolgreich bestandene Prüfung. Beide sind anschließend in den Dienst der RWTH Aachen übernommen worden.

Mathematisch-technische Softwareentwicklerin- und entwickler (MATSE)

Die Ausbildung zur Mathematisch-technischen Softwareentwicklerin und -entwickler am IT Center der RWTH Aachen bietet aufgrund der parallelen Einschreibung im Bachelor-Studiengang Scientific Programming an der FH Aachen gleichermaßen theoretische wie praktische Komponenten. Während der Ausbildung beschäftigen sich die MATSEs mit den Schwerpunkten Mathematik, Informatik und Programmierung. Sie erlernen praxisnah die Lösung von Problemstellungen, oft mit wissenschaftlichem Hintergrund.

Viele Absolventen wechseln anschließend in einen Masterstudiengang an der RWTH oder FH Aachen oder in die Masterstudiengänge Artificial Intelligence oder Operations Research an der Universität Maastricht. Insgesamt 20 junge Menschen haben im Berichtszeitraum ihre Ausbildung am IT Center entsprechend erfolgreich abgeschlossen. Siebzehn von ihnen sind weiterhin am IT Center beschäftigt, vier davon sind parallel zu ihrem Masterstudiengang als studentische Hilfskraft tätig.



Abb.: Die mathematisch-technischen Softwareentwickler, MATSE, nahmen ihre Zeugnisse im Rahmen einer Feierstunde der RWTH, FH und IHK Aachen entgegen.

Das IT Center gratuliert allen Absolventen herzlich und wünscht für die private und berufliche Zukunft weiterhin viel Erfolg und alles Gute.

7 Veranstaltungen & Messen



Das IT Center arbeitet zum Zweck seiner Aufgabenerfüllung regional wie überregional mit anderen (wissenschaftlichen) Einrichtungen zusammen. In diesem Zusammenhang tauschen sich die Mitarbeitenden untereinander auf diversen (internationalen) Veranstaltungen aus und informieren Sie sich unter anderem auf Messen über die neuesten Entwicklungen in ihrem jeweiligen Bereich. Auch das IT Center führt eine Reihe von (regelmäßigen) Ausstellungen, Tagungen und Workshops durch.

A Infotag

Das IT Center richtet einen jährlichen Infotag aus, der zu einer umfassenden Darstellung des Leistungsangebots beiträgt.

Intention des Infotags

Dabei geht es um die Vorstellung im Sinne eines zentralen IT-Providers der RWTH Aachen sowie als Partner für Forschung und Lehre. Des Weiteren soll diese Plattform zur Dokumentation der Beteiligung des IT Centers an zentralen Projekten der RWTH Aachen bzw. der intensiven Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen (Zentrale Hochschulverwaltung, Universitätsbibliothek, Institute, etc.) dienen.

Schwerpunkte

Auf Basis dieser Anforderungen ergeben sich die drei folgenden Schwerpunkte:

Das IT Center

1. als IT Dienstleister (Angebote für Mitarbeitende und Einrichtungen, neue Dienste, anstehende Veränderungen etc.),
2. als Partner der Institute in Forschung und Lehre sowie für zentrale Projekte und
3. als Ausbildungsbetrieb im IT-Bereich (z. B. MATSE).

Neben Vorträgen zu oben genannten Schwerpunkten erwarten Sie eine Poster-Ausstellung und hinreichend viel Raum für Einzelgespräche und Diskussionen. Dazu bietet das IT Center Führungen in der Maschinenhalle und der aixCAVE an. Der IT Center Infotag richtet sich primär an Kunden, also Angehörige der RWTH sowie enge Kooperationspartner.

In den Jahren 2016 und 2017 fanden die folgenden Infotage statt:

- Infotag 2017 widmete sich dem Themenkomplex „Services for Simulation and Data Science“, während der
- Infotag 2016 unter dem Motto „eScience“ mit dem Themenschwerpunkt Forschungsdatenmanagement stand.

Der nächste Infotag findet am 13. Juni 2018 statt.

B Virtual Reality-Events

Ob Fachvortrag, Workshop oder Messebesuch – die Virtual Reality Group ist viel gefragt und entsprechend oft präsent. Interessiertem (Fach-)Publikum wird vor allem die aktuelle Forschung im Bereich der virtuellen Möglichkeiten eindrucksvoll demonstriert. Aber auch die Darstellung der entsprechenden Systeme – inklusive dazugehöriger Tools und Services – kommt nicht zu kurz.

i Polizeiseminar zu Gast in der Virtual Reality Group

Innovative Tatortvisualisierung mittels Virtual Reality - Internationales Polizeiseminar zu Gast in der Virtual Reality Group

Vom 11. bis zum 15. Juli 2016 fand im Landesamt für Ausbildung, Fortbildung und Personalangelegenheiten NRW (Neuss) das 13. Internationale Polizeiseminar Photogrammetrie / Laserscanning statt. Aus 12 Nationen kamen rund 100 Spezialisten für Tatort- und Verkehrsunfalldokumentation sowie Ereignisortvisualisierung der Kriminal- und Schutzpolizei, Forensik, Wissenschaft, Vermessung und Rechtsmedizin zusammen – darunter auch Fabian Lennartz und Andrea Bönsch aus der Virtual Reality Group des IT Centers. Ziel des Seminars war die fachliche Diskussion über die Möglichkeiten und Grenzen der dreidimensionalen Tatortdokumentation und deren Visualisierung sowie die praktische Erprobung der Techniken in internationalen Teams.

Eine Technikausstellung, mehrere Workshops sowie zahlreiche Fachvorträgen über interessante Polizeifälle, Innovationen im Bereich Hard- und Software sowie Qualitätsmanagement informierten die Teilnehmer und luden zum fachlichen und interdisziplinären Austausch ein. Zusätzlich bot das Seminar neben der Theorie auch die Praxis: Am zweiten Tag des Seminars galt es ein simuliertes Großschadensereignis in Form einer „Explosion eines Tanklastschiffes im Neusser Hafen“ zu vermessen und das Schadensausmaß zu dokumentieren. Dabei kam modernste Laserscantechnik zum Einsatz, um vom Ufer, vom Schiff, aus der Luft sowie von Unterwasser die Szenerie festzuhalten.

Die einzelnen Dokumentationsteams führten nach der Übung ihre Daten zusammen und erzielten so eine detaillierte, dreidimensionale Rekonstruktion des simulierten Tatorts am Bildschirm. Eine enge Kooperation zwischen den Kriminalhauptkommissaren Herrn Voßenkaul und Herrn Weiske, den Leitern des Seminars, und der Virtual Reality Group ermöglichte darüber hinaus die Betrachtung dieser Daten mittels einer bislang nicht eingesetzten Technik in der Tatortvisualisierung: der Virtuellen Realität.

Hierzu fand am vierten Seminartag eine Exkursion zum IT Center der RWTH Aachen University statt. Nach einer Begrüßung durch den Direktor des IT Centers, Prof. Dr. Matthias S. Müller, sowie einer Einführung in die Thematik der Virtuellen Realität durch Andrea Bönsch, konnten die Teilnehmer in Kleingruppen das Tanklastschiff in der aixCAVE immersiv begehen. So konnten sie sich über Vor- und Nachteile der Virtual Reality als methodisches Werkzeug in der Tatortvisualisierung ein eigenes Bild machen – und dieses fiel bei dem Großteil der Teilnehmer sehr positiv aus. Eine zweite Virtual Reality Anwendung mittels eines Head-Mounted Displays, sowie weitere Fachvorträge im Hörsaal des IT Centers rundeten die Exkursion ab.

Andrea Bönsch und Fabian Lennartz

ii Virtual Reality Group und TEMA AG laden zu den VR Industry Days

Seit ihrem ersten Hype in den 1990er Jahren wird die Disziplin der Virtuellen Realität (VR) ein immer mächtigeres und elementareres Werkzeug in wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen. Die erst vor kurzem auf dem Markt erschienenen erstklassigen und erschwinglichen Head-Mounted-Displays (HMD) machen VR zudem noch attraktiver als Werkzeug in Wissenschaft und Industrie. Gerade für die Industrie bietet die VR ein breites Spektrum an neuen und innovativen Wegen: im Bereich des Marketings für gezielte Produktpräsentationen, in der Design- und Produktentwicklung für virtuelles Prototyping samt Simulation sowie in der Weiterbildung von Mitarbeitenden durch die Möglichkeit Aspekte wie Wartungen in kollaborativen Welten zu trainieren oder zu beobachten.

In diesem Zusammenhang entstehen zahlreiche Fragen: Wie kann VR optimal in die bestehenden Prozesse der Industrie integriert werden kann? Welche Hardware und Software wird benötigt? Welche Kosten entstehen für ein Unternehmen? Um diese Fragen zu beantworten, haben sich die Virtual Reality Group und die TEMA Technologie Marketing AG zusammengetan und „VR in Industry Days“ am 4. und 5. Juli in Aachen organisiert. Die rund 200 Besucher erwartete dabei ein interessantes und abwechslungsreiches Tagungsprogramm mit Business Cases aus der Industrie sowie Einblicken in die akademische Forschung. Bei diverse Live-Demonstrationen in einer kleinen Messe mit 15 Ausstellern sowie in dem Virtual Reality Labor des IT Centers konnten sich die Gäste zudem selbst ein Bild der aktuellen Virtual Reality Hardware und Software machen.

Besonders gefreut hat sich das IT Center, dass Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel vom Fraunhofer IAO sowie Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Universität des Saarlandes, unsere Einladungen als Keynote Speaker angenommen haben. Prof. Riedel gab einen unterhaltsamen Einblick in die 25-jährige Geschichte der Virtual Reality und die Entwicklung von industriellen Virtual Reality-Anwendungen, während Prof. Slusallek die Vorteile und Herausforderungen von Virtual Reality im Anwendungsbereich des autonomen Fahrens erläuterte.

Neben der Organisation und der Eventausrichtung in den Räumlichkeiten des IT Centers am zweiten Veranstaltungstag hat die Virtual Reality Group auch aktiv und inhaltlich das Konferenzprogramm mitgestaltet. Prof. Dr.rer.nat. Torsten W. Kuhlen referierte über die umstrittene Frage ob das HMD oder die CAVE das Visualisierungssystem der Zukunft ist. Dieses Thema ist nicht nur für die Industrie relevant, sondern auch für Forschungseinrichtungen. Daher ist es kein Wunder, dass es ein beliebtes Thema für Podiumsdiskussionen der vergangenen und zukünftigen VR-Konferenzen ist. Allein 2017 gehörte Prof. Kuhlen bereits zwei Podiumsdiskussionen zu diesem Themenkomplex an: auf der IEEE VR in Los Angeles im März, sowie auf den A.R.T Days in Ottobrunn, München im Juni. Neben Prof. Kuhlen haben Patric Schmitz und Andrea Bönsch einen Einblick in ihre Forschungsfragestellungen in den Bereichen des Redirected Walkings und der Einbettung virtueller Humanoide in wissenschaftliche und industrielle Anwendungen gegeben.

Das Feedback der Gäste und Aussteller der zweitägigen Veranstaltung war sehr positiv und viele Teilnehmer baten um eine Wiederholung des Events im Folgejahr. Also, ein großer Erfolg!

Andrea Bönsch

iii RWTHtransparent 2017

Auf der RWTHtransparent werden jährlich Interessierten aus Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung sowie RWTH-Internen Einblicke in Projekte der Hochschule geboten. Im Januar 2017 fand die RWTHtransparent erstmals im neuen Hörsaalzentrum C.A.R.L. statt. Die Virtual Reality Group stellte dabei ein eigenes Forschungsprojekt vor und unterstützte drei Kooperationspartner bei der VR-basierten Präsentation ihrer Projekte.

In Kooperation mit dem Institut für Neurowissenschaften und Medizin – Strukturelle und funktionelle Organisation des Gehirns (INM-1) – wurde die Applikation „The Interactive Cytoarchitectonic Brain Atlas“ kurz InCytBrain, wie in

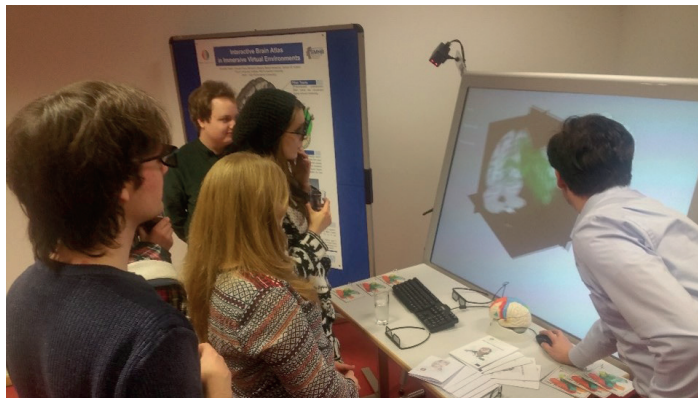


Abbildung 1 zu sehen, gezeigt. In dieser Virtual Reality Anwendung werden die zytoarchitektonischen Daten des menschlichen Gehirns visualisiert. Dabei werden sowohl die anatomischen Informationen der Kortexareale, als auch die Faserbahnen berücksichtigt. Die Entwicklung der Anwendung fand dabei im Rahmen der „Human Brain Project“ (HBP) Mitgliedschaft der Virtual Reality Group statt.

Abb.: Applikation The Interactive Cytoarchitectonic Brain Atlas

Als zweites Projekt wurde die Visualisierung einer Druckgusschmelze gezeigt, die in enger Zusammenarbeit mit dem Chair for Computational Analysis of Technical Systems (CATS) entstand. Die Anwendung simuliert die Herstellung eines Aluminiumbauteils und zeigt dabei die die Schmelze in eine Druckgussform einströmt. Die Präsentation der Anwendung erfolgte mittels eines mobilen, leinwandbasierten Projektionssystems.

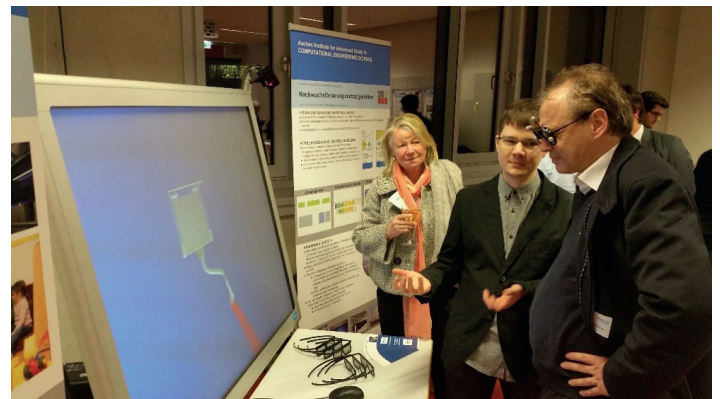


Abb.: Visualisierung einer Druckgusschmelze

Das dritte Projekt mit Beteiligung der Virtual Reality Group auf der RWTHtransparent war das Virtual Sketching, welches auch den Lehrpreis in der Kategorie „Project 2016“ zusammen mit dem Lehrstuhl für bildnerische Gestaltung gewonnen hat. Durch diese Anwendung wird es dem Nutzer ermöglicht dreidimensional zu malen und sich frei in der eigenen Zeichnung zu bewegen. Gäste der RWTHtransparent hatten durch eine HMD taugliche Version vor Ort die Möglichkeit selbst zu Künstlern zu werden.

In Zusammenarbeit mit der Information Systems Group der RWTH Aachen entstand eine Anwendung zur Visualisierung der zerstörten Buddha Figuren von Bamiyan. Durch diese Anwendung kann der Ursprungszustand der beiden Figuren und ihrer Umgebung virtuell wiederhergestellt werden und der Welt so als Kulturgut erhalten bleiben. In Zukunft soll eine solche Anwendung es Archäologen ermöglichen originalgetreue Rekonstruktionen aus noch vorhandenen Originalteilen durchzuführen.

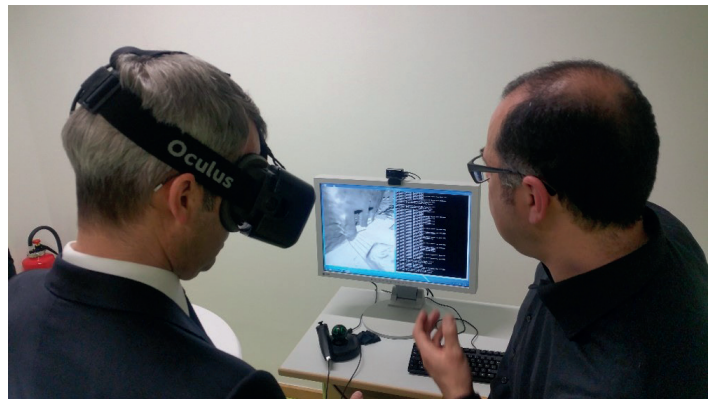


Abb.: Visualisierung der zerstörten Buddha Figuren von Bamiyan

Andrea Bönsch und Fabian Lennartz

iv Hannover Messe 2016 und RWTH-Wissenschaftsnacht 2016

Immersive Visualisierung einer innovativen Treibstoffsynthese

Aufgrund des steigenden Energiebedarfs und der begrenzten Verfügbarkeit fossiler Energieressourcen konzentriert sich der Exzellenzcluster Maßgeschneiderte Kraftstoffe aus Biomasse (CoE TMFB) der RWTH Aachen University auf die Entwicklung neuer, alternativer Kraftstoffe aus Biomasse, die nicht mit der Nahrungskette konkurrieren und damit neue Standards der Nachhaltigkeit etablieren. Die Vision ist dabei die Entwicklung neuer Biokraftstoffe für Niedrigtemperatur-Verbrennungsverfahren, die eine hohe Effizienz bei niedrigen Schadstoffemissionen aufweisen.

Die Aachener Verfahrenstechnik (AVT), einer der Mitglieder des CoE, begann 2016 mit dem Bau einer modularen Bioraffinerie für Forschungszwecke im Center for Next Generation Processes and Products (NGP2) am Aachener Campus Melaten. In einer engen Zusammenarbeit mit dem AVT hat die Virtual Reality Group dabei eine Visualisierung für den Prototyp der neuen Bioraffinerie entwickelt: eine Virtual Reality (VR) Anwendung, die nicht nur den Gebäudekomplex der Bioraffinerie, sondern auch alle wichtigen Maschinen und Geräte im Inneren der Raffinerie umfasst. Um eine adäquate und explorative Fortbewegung durch die Bioraffinerie zu ermöglichen, können Anwender, neben der regulären freien Navigation, interessante und informative Orte mittels vordefinierter Kamerapfade besuchen. Damit hat die resultierende Virtual Reality-Anwendung drei Vorteile: Erstens, sie beweist die Machbarkeit der geplanten Geräte für die Betreiber bei der AVT, bevor die Ausrüstung bestellt wurde. Zweitens, sie gibt einen Einblick in das Gesamtkonzept der Kraftstoffsynthese mit allen Operationen und Prozessschritten und hebt, drittens, mittels textueller Beschreibungen an Reaktoren und Trenngeräten die Schritte der Synthese anschaulich hervor. Auf diesem Weg lassen sich verschiedene chemische Verbindungen von ihrem Ursprung bis hin zum Produkt verfolgen und erleichtern so das Verständnis der beteiligten Mechanismen und grundlegenden Konzepte, die in der Produktionsroutengestaltung verwendet werden.

Gemeinsam mit dem AVT und der Division für Technologietransfer vertrat die Virtual Reality Group die RWTH Aachen University auf der Hannover Messe 2016 und präsentierte die Bioraffinerie auf einem halb-immersiven Display. Sowohl der Syntheseansatz selbst, als auch die Visualisierung erhielt eine gute Resonanz von den Messebesuchern. Seitdem wurde die Anwendung bei mehreren Anlässen gezeigt, z. B. auf der Jahrestagung des ProcessNet, einer prozesstechnischen Initiative, die von DECHEMA, dem Expertennetzwerk für Chemieingenieurwesen und Biotechnologie in Deutschland, unterstützt wird, oder auch der RWTH Aachen Wissenschaftsnacht 2016.

Andrea Bönsch

8 Presse & Besuche



Neben den Publikationen im Zusammenhang mit Kongressen und Tagungen sowie in unterschiedlichen Fachjournals (siehe Liste im Anhang) berichtet beizeiten auch die (lokale) Presse über Aktivitäten des IT Centers. Zudem besuchte die Europaabgeordnete Sabine Verheyen das IT-Center im Rahmen der Sommeraktion der Christlich-Demokratische Arbeitnehmerschaft (CDA), um aktuelle Entwicklungen rund um das Thema „Digitalisierung von Wirtschafts- und Arbeitswelt“ zu erfahren.

A MATSE im Bildungskanal

Anfang 2016 veröffentlichte der Sender br alpha (ARD Alpha) innerhalb der Serie „Ich mach’s!“ das Berufsportrait des Berufs „Mathematisch-technischer Softwareentwickler“ (MATSE). Der 15-minütige Beitrag zeigt neben einem Ausbildungsbetrieb aus Bayern auch Einblicke in den Ausbildungsalltag am IT Center und in einer Aachener Ausbildungsfirma.

Auf den Beitrag kann innerhalb der Mediathek des br alpha zugegriffen werden. Der entsprechenden Link ist auf der Webseite <http://www.itc.rwth-aachen.de/go/id/jzva> zu finden.

B Aachen 2025: Erleben des digitalen Wandels in der aixCAVE

Vom 23. bis zum 25. September 2016 fand in Aachen das Event „Aachen 2025“ unter dem Slogan „Digitalen Wandel erleben“ statt. Acht Themenparks luden Interessierte aus der Region ein sich über die Digitalisierung des Alltags zu erkundigen und auszutauschen. Die Themen befassten sich dabei mit „Wohnen, Energie & Wasser“, „Lernen, Bildung & Kultur“, „Einkaufen“, „Kommunizieren“, „Mobilität“, „Gesundheit“ sowie „Arbeiten“ und „Produktion“.

Die Virtual Reality Group unterstützte dieses Event in gleich zwei Themenparks:

Im Themenpark „Arbeit“ veranschaulichte sie zusammen mit der Formitas GmbH die Prozesse der Planung komplexer Gebäudeinfrastrukturen mittels moderner VR-Technologien.

Im Themenpark „Produktion“ ermöglichte sie zusammen mit Projektpartnern vom Lehrstuhl für Informationsmanagement im Maschinenbau der RWTH Aachen University einen virtuellen Rundgang durch eine Fabrik und erläuterte die neuen Möglichkeiten zur zukunftsorientierten Planung von sogenannten „Smart Factories“.



Mit dieser Anwendung schaffte es die Gruppe am 26. September auch auf die Titelseite der Aachener Zeitung.

Andrea Bönsch

Abb.: Titelbild der Aachener Zeitung, Nr 225, Ausgabe vom 26.09.2016

© Andreas Herrmann

C Neuer Hochleistungsrechner für die RWTH Aachen

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der RWTH Aachen haben ab sofort Zugriff auf einen neuen Hochleistungsrechner, der von der NEC Deutschland GmbH geliefert wurde. Dieser bietet Rechenkapazität für High Performance Computing in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Die RWTH Aachen gehört – gemessen an HPC-Ressourcen – damit zu den TOP 10 der deutschen Universitäten.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der RWTH Aachen haben ab sofort Zugriff auf einen neuen Hochleistungsrechner, der von der NEC Deutschland GmbH geliefert wurde. Dieser bietet Rechenkapazität für High Performance Computing in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Die RWTH Aachen gehört – gemessen an HPC-Ressourcen – damit zu den TOP 10 der deutschen Universitäten.

Der neue Hochleistungsrechner „Cluster Aix la Chapelle“, kurz Claix, besteht aus Rechenknoten der NEC LX-Serie, basierend auf der neuen Intel Xeon E5-2600 Produktfamilie. Das System hat über 750 Rechenknoten, darunter Large-Memory-SMP-Knoten und Dual-Sockel-MPI-Knoten mit insgesamt mehr als 19.000 Cores, und weist eine Gesamtleistung von mehr als 600 TeraFLOPS auf. Die Rechenknoten sind über das Hochgeschwindigkeitsnetzwerk Intel Omni-Path miteinander verbunden. Die Topologie erlaubt eine stetige Erweiterung des Systems für künftige Anforderungen. Der Rechner beinhaltet außerdem ein paralleles Dateisystem mit einer Kapazität von 4 Petabyte und einer Bandbreite von 60 Gigabyte pro Sekunde. Die skalierbare Lösung besitzt darüber hinaus innovative Features mit der Unterstützung von Datenintegrität, gepaart mit einer hohen Integrationsdichte und einer Auslegung, die höchste Zuverlässigkeit bietet.

Zusätzlich ist die neue Anlage umweltfreundlich: Die Server werden mit Wasser gekühlt, so dass der Bedarf an Luftkühlung im Serverraum um 90 Prozent reduziert wurde. Die Kühllösung erlaubt Wasservorlauftemperaturen von bis zu 30 Grad Celsius und sieht vor, dass die gesamte Anlage nach Inbetriebnahme einer Infrastruktur zur freien Kühlung ab 2018 damit versorgt werden kann. „Wir haben uns für die NEC LX-Technologie entschieden, weil diese neben einer überragenden Performance auch überaus niedrige Betriebskosten aufgrund der eingesetzten Kühltechnologie bietet“, erklärt Professor Matthias Müller, Leiter des IT Centers der RWTH Aachen. „Wir freuen uns sehr darauf, auch weiterhin mit NEC als einem starken Partner zusammenzuarbeiten, der uns durch innovative Technologien dabei unterstützt, unsere IT technologisch voranzubringen.“

D Eins mit der Freude: 236 Prüflinge haben Ihre Ausbildung mit der Note „sehr gut“ abgeschlossen

Insgesamt 236 Auszubildende und damit acht Prozent aller 2.954 Kandidaten im Kammerbezirk Aachen haben ihre Prüfung im Sommer 2017 mit der Note 1 abgeschlossen. Die IHK Aachen ehrte die 150 aus dem kaufmännischen und die 86 aus dem gewerblich-technischen Bereich stammenden Prüflinge während einer Feierstunde im Stolberger Industriemuseum „Zinkhütter Hof“ für diese besondere Leistung. 133 aller „sehr Guten“ kommen aus der Städtereion Aachen, 47 aus dem Kreis Düren, 33 aus dem Kreis Heinsberg und 23 aus dem Kreis Euskirchen. „In Zeiten des voranschreitenden Akademisierungstrends sind die Betriebe unserer Region auf der Suche nach Fachkräften“, sagte IHK-Vizepräsident Wolfgang Mainz. Einen entsprechend hohen Stellenwert habe deshalb auch das kürzlich von der Kammer ins Leben gerufene Projekt der „Ausbildungsbotschafter“.

Dabei gehen junge Menschen aus den Betrieben an die Schulen des IHK-Bezirks und erzählen den Schülern von ihrem Ausbildungsalltag. Derzeit sind 140 solcher Botschafter in der Region unterwegs und werben in den Schulklassen für zahlreiche Berufsbilder der dualen Ausbildung. Den zu ihrem Ausbildungsende ausscheidenden Botschaftern dankte Mainz für ihr ehrenamtliches Engagement: „Sie haben vielen Schülern in einer entscheidenden Zeit wichtige Denkanstöße gegeben und ihnen gezeigt, dass eine Ausbildung die gleichen Karrierechancen wie ein Studium bieten kann“, sagte der IHK-Vizepräsident.



Abb.: IHK-Vizepräsident Wolfgang Mainz (l.) gratuliert Richard Zameitat als einem der 236 Top-Azubis aus dem Kammerbezirk der IHK Aachen.

Abschließend bedankte sich Mainz bei den Ausbildern, Betrieben und Lehrern, die die Prüflinge durch „ihr hohes Maß an Fachwissen und ihr pädagogisches Einfühlungsvermögen“ unterstützt und motiviert hätten.

E Mitglied des EU-Parlaments stattet dem IT Center einen Besuch ab

Am 18.08.2016 besuchte die Aachener Europaabgeordnete Sabine Verheyen gemeinsam mit dem CDA-Kreisverband Aachen-Stadt passend zum Thema „Future Lab Aachen“ das IT-Center der RWTH Aachen, um sich u.a. über die folgenden Themen informieren:

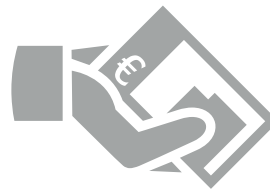
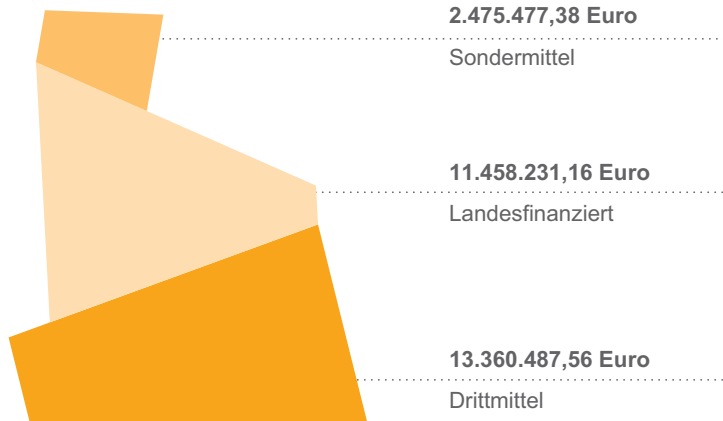
- Digitalisierung von Wirtschafts- und Arbeitswelt,
- wie die Digitalisierung unsere Jobs verändert,
- wie die Arbeitsplätze und Herstellungsprozesse der Zukunft aussehen,
- wie in zehn Jahren produziert wird,
- was das genau für Kunden und Arbeitnehmer bedeutet,
- Lehre und Ausbildung zum Mathematischen-technischen Softwareentwickler (MATSE),
- Forschung und Projekte.

Damit wurden Themen vorgestellt und diskutiert, die im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung unser aller Lebens- und Arbeitswelt erfassen.

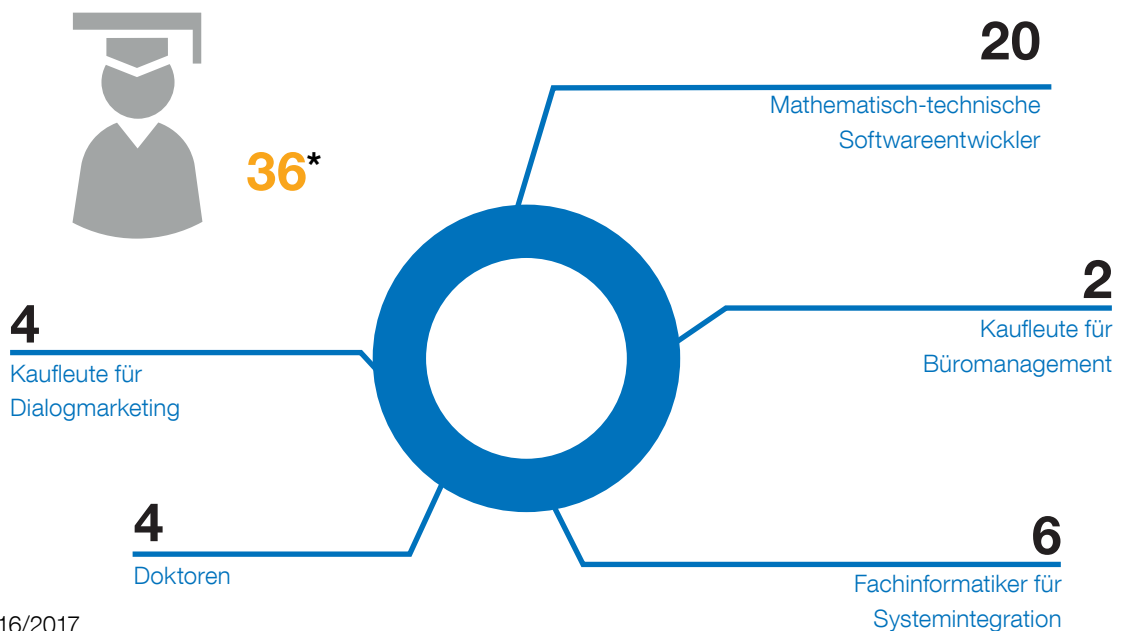


Abb.: Gäste und Gastgeber vor dem Haupteingang des IT Centers

B Das IT Center in Zahlen



27.294.196 €



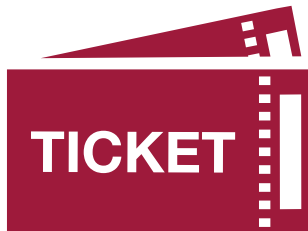
* kumulierte Zahlen aus 2016/2017

Ausgewählte Dienste des IT Centers

(kumulierte Zahlen für die Jahre 2016/17)

78.511

Anfragen an das IT-ServiceDesk



128.271

Postfächer



407

Mail Domänen



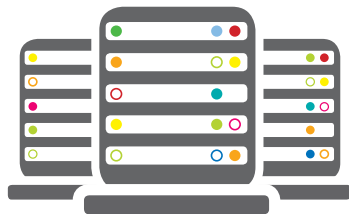
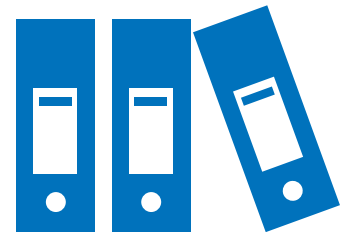
RWTH Backbone

70,5 Petabyte
übertragenes Datenvolumen



554

Terabyte Datenmenge im **Archiv**



2,86

Milliarden

HPC Core Stunden



RWTHApp

36.410

Ø aktive Nutzer pro Tag

Backup & Restore

5139

Terabyte gespeicherte Datenmenge



186

MATSE-Absolventen

Ø Anzahl mobiler
Endgeräte pro Tag

21.692

WLAN



C Mitarbeitende



Neben aller Technik, Infrastruktur und abgestimmten Prozessen sind die Mitarbeitenden das Herz einer jeden Organisation. Dies ist beim IT Center nicht anders. Der folgende Abschnitt beinhaltet Informations- und Zahlenmaterial zur Struktur der Mitarbeitenden am IT Center.

i Frauenförderung



Das IT Center ist in der Vergangenheit bei seiner Personalsuche immer sehr stark vom IT-Arbeitsmarkt abhängig gewesen. Seit einigen Jahren setzt das IT Center auf eine eigene Personalentwicklung, die diese Abhängigkeit verringern soll.

Die RWTH betreibt, z. B. zusammen mit der FH Aachen, seit 2008 den dualen Studiengang BSc „Scientific Programming“ auf Basis der Ausbildung zum Mathematisch-technischen Softwareentwickler (MATSE). In diese Ausbildung ist das IT Center als zentraler Ausbilder für die RWTH eingebunden. Das IT Center stellt seither vermehrt MATSE-Auszubildende ein und verfolgt das Ziel, die Absolventen entweder in freiwerdende Stellen zu übernehmen oder aber ihnen die Möglichkeit zu geben, sich zum MSc entweder an der FH Aachen, der Universität Maastricht oder der RWTH Aachen weiter zu qualifizieren. Drei Frauen, die diesen Bildungsweg beschritten, haben aktuell nach der Qualifizierung zum MSc ein Promotionsstudium bei Prof. Müller, dem Leiter des IT Center, begonnen. Eine dieser Frauen hat das Promotionsstudium in diesem Jahr beendet, bei den beiden anderen Frauen ist das Ende des Promotionsstudiums für 2020 vorgesehen.

Das IT Center wird zusammen mit anderen Einrichtungen aus der RWTH und dem FZ Jülich das CSDS (Center for Simulation and DataScience) bilden. Die beiden Geschäftsführerinnen sind Frauen.

Der Anteil der Frauen bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern konnte von 2014 (21%) auf 2016 (29%) gesteigert werden. Hier ist insbesondere zu erwähnen, dass zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen als Gruppenleiterinnen in Führungspositionen befördert wurden.

Des Weiteren hat das IT Center die Möglichkeit untersucht eine eigene Kindertagesstätte aufzusetzen. Aktuell scheitert das Vorhaben jedoch noch an den fehlenden Räumlichkeiten.

Die Möglichkeiten der Arbeitsortflexibilisierung (Home-Office und Situative Mobile Arbeit), die von der RWTH angeboten wird, wird auch genutzt.

Es werden Gespräche zu Mutterschutz, der Elternzeit sowie dem Wiedereinstieg geführt. Im Gespräch zum Wiedereinstieg werden die Möglichkeiten von flexiblen Arbeitszeiten zusammen betrachtet. Hinsichtlich der Vereinbarkeit von Familie und Beruf versucht das IT Center durch organisatorische Maßnahmen möglichst umfassend auf die individuellen Wünsche der Eltern einzugehen. Zudem wird am IT Center die Möglichkeit der Teilzeitarbeit gefördert. Berufsrückkehrerinnen und Berufsrückkehrer haben die Möglichkeit auch in Teilzeitbeschäftigung ihre Arbeit erneut aufzunehmen. Sind Teilzeitkräfte an den Besprechungen beteiligt, wird versucht, die übliche Arbeitszeit der Teilzeitkräfte zu berücksichtigen.

Eine Mitarbeiterin im IT-ServiceDesk, die dort in der Qualitätssicherung tätig ist, hat extern im Rahmen der Abschlussarbeit ihres Bachelorstudiums das Thema „Talent Relationship Management“ bearbeitet und als Fallbeispiel das IT Center gewählt. Diese Idee wurde nun von der IT Center - internen Personalentwicklung aufgenommen und als Projekt für das zweite Halbjahr 2017 aufgesetzt. Das IT Center hofft durch diese Maßnahme langfristig dem Personalmangel entgegen zu wirken.

Benedikt Magrean

ii Liste aller Mitarbeitenden 2016/2017



A

Alicic, Damir
an Mey, Dieter
Azbay-Pätsch, Dilek

B

Baki, Sabrina
Basten, Nils
Bastian, Sascha
Baum, Markus
Becker, Christoph
Behnke, Michael
Bellgardt, Martin
Bister, Tobias
Bleuel, Michaela
Bönsch, Andrea
Böttcher, Thomas
Brenger, Bela
Brüggemann, Frank
Bücken, Sascha
Bündgens, Daniel
Bunsen, Guido

C

Carboni, Marco
Carceneri, Pietro
Christoph, Uta

C

Claus, Florian
Consoir, Simon
Cramer, Tim
Croé, Bernd
Crolla, Marcel
Cyron, Melanie

D

Dammer, Alesja
Decker, Bernd
Decker, Birgit
Demiralp, Ali Can
Didolff, Renate
Dienstknecht, Markus
Dietel, Jürgen
Dittrich, Denise
Dobrowolski, Christoph
Dondorf, Thomas
Drenckberg, Sebastian

E

Eifert, Thomas
Espe, Alexandra

F

Fiedler, Sabirna
Freitag, Sebastian

G

Gebhardt, Sascha
Gehlen, Viola
Gerhards, Michael
Giersberg, Janin Christin
Göbber, Jens Henrik
Golda, Ingo
Graetsch, Florian
Grzemski, Sarah
Gubernat, Andreas
Guillot, Felix

H

Haas, Berit
Hänel, Claudia
Haupt, Birgit
Heidecker, Roland
Heinrichs, Benedikt
Heinze, Alina
Hektor, Jens
Helmrich, Dirk
Hengstebeck, Ingo
Hentschel, Bernd

H

Herber, Joachim
Honnie, Björn
Hübner, Moritz

I

Iliev, Hristo

J

Jäger, Sandra
Jakobs, Maike
Jansen, Jonas
Jussen, Jürgen

K

Kadansky, Michelle
Kapinos, Paul
Kettler, Borislava
Klein, Nicole
Klinkenberg, Jannis
Knott, Thomas
Koch, Mirko
Kohler, Bernd
Krieger, Stefan
Krinetzki, Stephan
Kuhlen, Torsten
Külzer, Jaqueline
Küppers, Bastian
Kurth, Thorsten W.

L

Lämmerhirt, Marcel
Law, Yuen Cheong
Lemoine, Gerard
Lennartz, Fabian
Leyer, Silvia
Lindner, Frank
Lindner-Lorenz, Andrea
Ludermann, Anita

M

Magrean, Benedikt
Malcherek, Arnold
Malerbe, Irmgard
Maul, Yasmine
Meeßen, Frank
Mertzbach, Christiane

M

Michels, Sascha
Miller, Julian
Moritz, Melanie
Müller, Matthias
Müller-Hellmann, Carsten Benjamin
Münchhafen, Jan Felix

N

Naber, Sarina
Neisius, Laura
Neudecker, Norbert
Neumann, Nils
Nowke, Christian

O

Offergeld, Tobias
Overath, Heiko

P

Papachristou, Ekatarini
Parting, Michael
Pätzold, Thomas
Petersen-Krauβ, Till
Petry, Miriam
Pfennigs, Ute
Pflug, Hans Joachim
Picard, Frédéric
Pick, Sebastian
Pflug, Hans Joachim
Picard, Frédéric
Pick, Sebastian
Pieters, Martin
Politze, Marius
Priebe, Friedrich
Protze, Joachim

R

Ramalho-Mendes, Agnes
Rausch, Dominik Stefan
Reble, Pablo
Recker, Marc
Renner, Ramona
Rentrup-Wintergalen, Clemens
Reuters, Christian
Ritzerfeld, Sven
Rohde, Hans-Gerit

R

Römer, Andreas
Rosendahl, Dörte
Roß, Sebastian

S

Sarholz, Rebecca Miriam
Schaffert, Steffen
Schartner, Peter
Scheufen, Sebastian
Schiffers, Iris
Schings, Ralf
Schmidl, Dirk
Schmidt, Claudia
Schneider, Darius
Schneider, Marvon Christian
Schnitzer, Hans-Jürgen
Schnorr, Andrea
Schramm, Georg
Schreiber, Andreas
Schroeder, Tim
Schüller, Christian
Schunk, Kevin
Schürhoff, Daniel
Selzer, Stefan
Shah, Aamer
Sohns, Michael
Souvignier, Daniel
Speck, Mike
Stanek, Daniel
Steffens, Mike
Steinberger, Markus
Steves, Peter Paul

T

Taraschewski, Axel
Teeuwen, Sophia
Terboven, Christian
Terlinden, Jan
Thelen, Benedikt
Thiel, Philipp
Thoma, Bianca
Tomazin, Philipp
Tröger, Hanna

V

Vanberg, Gert
Vierjahn, Thomas
Viethen, Christoph

V

Völl, Thomas
Vonhasselt, Claudia M.
Vreydal, Jürgen

W

Wagner, Marcus Martin
Wagner, Patrick
Walaszkowski, Heidetraud
Wang, Bo
Wendt, Jonathan
Westarp, Robin
Weyers, Benjamin W.
Wienke, Sandra
Wießner, Uta Nicole
Will, Fabienne
Willemsen, Benno
Wirtz, Michael
Wittpoth-Richter, Tanja
Wluka, Ann-Kathrin
Wochatz, Klaus
Wolff, Pierre
Wolters, Philipp

Z

Zameitat, Richard
Zielasko, Daniel

Auszubildende

B

Becker, Mathias
Bensberg, Sarah
Besteher, Alex

D

Drenckberg, Sebastian
Dürselen, Julia

E

Eigenfeld, Eric
Engelbrecht, Niklas

F

Ferhatbegovic, Nermina

G

Greipel, Gregor

H

Hahnfeld, Jonas
Hamacher, Maren
Hamacher, Sarah
Hamm, Jule
Helmrich, Dirk
Holländer, Christian

K

Kannenberg, Oliver
Kaya, Sara
Koerfer, Oliver
Kuch, Paul

L

Löseke, Nina

M

Maintz, Christian
Müller, Jan

R

Reznov, Kathrin
Röllinghoff, Annina
Rübel, Katja

S

Sabab, Merve
Schartner, Peter
Scheufen, Sebastian
Schimmel, David
Schneider, Marvin
Christian
Schunk, Kevin
Simons, David
Sondermann, Adrian
Staerk, Leon
Staffel, Jan-Eric
Streit, Annika

T

Tembrink, Daniel
Tillmanns, Eva
Tverdenko, Maks

V

Völk, Vadim

W

Walkenhaus, Daniel
Westarp, Robin
Windeln, Lars

Z

Zameitat, Richard
Zündorf, Maximilian

D Publikationen

2017



Titel	Autor(en)
<p>simpleArchive - Making an Archive Accessible to the User In Eunis Münster 2017 : book of proceedings ; EUNIS 23rd annual congress; shaping the digital future of Universities</p>	<p>Politze, Marius Krämer, Florian</p>
<p>Infrastructure for Research Data Management as a Cross-University Project In Human interface and the management of information: 19th international conference, HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9-14, 2017: proceedings / Sakae Yamamoto (ed.). - Part 2: Supporting learning, decision-making and collaboration, Seiten/Artikel-Nr: 493-502</p>	<p>Eifert, Thomas Schilling, Ulrich Bauer, Hans-Jörg Krämer, Florian et al.</p>
<p>Data Mining-Based Analysis of HPC Center Operations In 2017 IEEE International Conference on Cluster Computing (CLUSTER), Honolulu, HI, USA, pp. 766-773, 2017</p>	<p>Klinkenberg, Jannis Terboven, Christian Lankes, Stefan Müller, Matthias S.</p>
<p>Applicability of the Software Cost Model COCOMO II to HPC Project In International Journal of Computational Science and Engineering; 2017. Accepted</p>	<p>Miller, Julian Wienke, Sandra Schlottke-Lakemper, Michael Meinke, Matthias Müller, Matthias S.</p>
<p>Operational Concepts of GPU Systems in HPC Centers: TCO and Productivity In Euro-Par 2017: Parallel Processing Workshops (HeteroPar – Workshop on Algorithm, Models and Tools for Parallel Computing on Heterogeneous Platforms); 2017. Accepted</p>	<p>Schneider, Fabian P. Wienke, Sandra Müller, Matthias S.</p>
<p>Performance Portability Analysis for Real-Time Simulations of Smoke Propagation using OpenACC In 2nd International Workshop on Performance Portable Programming Models for Accelerators (P³MA); 2017. Accepted</p>	<p>Küsters, Anne Wienke, Sandra Arnold, Lukas</p>
<p>A Pattern for Overlapping Communication and Computation with OpenMP Target Directives In Proceedings of 13th International Workshop on OpenMP, IWOMP 2017, Stony Brook, NY, USA, September 20–22, 2017</p>	<p>Hahnfeld, Jonas Cramer, Tim Klemm, Michael Terboven, Christian Müller, Matthias S.</p>
<p>Dynamic Application-aware Power Capping In Fifth Workshop on Energy Efficient Super Computing (E2SC 2017), Denver, USA, November 13, 2017</p>	<p>Wang, Bo Schmidl, Dirk Terboven, Christian Müller, Matthias S.</p>

2017



Titel	Autor(en)
OpenMP Tools Interface: Synchronization Information for Data Race Detection In Scaling OpenMP for Exascale Performance and Portability - 13th International Workshop on OpenMP (IWOMP 2017): LNCS; 10468; Springer; pp. 249-265; 2017	Protze, Joachim Hahnfeld, Jonas Ahn, Dong H. Schulz, Martin Müller, Matthias S.
Einführung eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems im IT-ServiceDesk des IT Centers der RWTH Aachen University In Lecture Notes in Informatics 271, 2017	Pieters, Martin Hengstebeck, Ingo Grzemeski, Sarah
Future challenges for quality-assured IT support through cooperative structures In EUNIS 2017	Grzemeski, Sarah Hengstebeck, Ingo
Herausforderungen für den Support bei der Einführung eines neuen Campus-Management-Systems am Fallbeispiel RWTHonline In Lecture Notes in Informatics 275 , 2017	Baum, Markus Hengstebeck, Ingo Grzemeski, Sarah
Reliable e-Assessment with GIT - Practical Considerations and Implementation In EUNIS 2017 pp. 253-262	Küppers, Bastian Politze, Marius Schroeder, Ulrik
E-Assessment and Bring Your Own Device In ITICSE 2017 Proceedings, p. 373	Küppers, Bastian Schroeder, Ulrik
From Latex to Jupyter: Converting Traditional to Modern In INTED17 Proceedings, pp. 1592-1596	Küppers, Bastian
A Task-Based Parallel Rendering Component For Large-Scale Visualization Applications In Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization., 2017, S. 63–71	Biedert, T. Werner, K. Hentschel, Bernd Garth, Christoph
Peers At Work: Economic Real-Effort Experiments In The Presence of Virtual Co-Workers In IEEE Virtual Reality Conference Poster Proceedings., 2017, S. 301-302	Bönsch, Andrea Wendt, Jonathan Overath, Heiko Özgür Güererk Harbring, C. Grund, C. Kittsteiner, T Kuhlen, Thorsten W.
Evaluation of Approaching-Strategies of Temporarily Required Virtual Assistants in Immersive Environments In IEEE Symposium on 3D User Interfaces., 2017, S. 69-72	Bönsch, Andrea Vierjahn, Thomas Kuhlen, Thorsten W.

2017



Titel	Autor(en)
<p>Anonymous Members of a Multiagent System into Individuals In IEEE Virtual Humans and Crowds for Immersive Environments., 2017</p>	<p>Bönsch, Andrea Vierjahn, Thomas Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Score-Based Recommendation for Efficiently Selecting Individual Virtual Agents in Multi-Agent Systems In Proceedings of 23rd ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology., 2017, S. tba</p>	<p>Bönsch, Andrea Trisnadi, R. Wendt, Jonathan Vierjahn, Thomas Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Measuring Insight into Multi-dimensional Data from a Combination of a Scatterplot Matrix and a HyperSlice Visualization In DUFFY, V. G. (Hrsg.), Cham: Springer International Publishing. : Digital Human Modeling. Applications in Health, Safety, Ergonomics, and Risk Management: Health and Safety: 8th International Conference, DHM 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9-14, 2017, Proceedings, Part II., 2017, S. 225–236</p>	<p>Calero Valdez, André Gebhardt, Sascha Kuhlen, Thorsten W. Ziefle, Martina</p>
<p>Efficient Approximate Computation of Scene Visibility Based on Navigation Meshes and Applications for Navigation and Scene Analysis In 2017 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI)., 2017, S. 134–143</p>	<p>Freitag, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Interactive Level-of-Detail Visualization of 3D-Polarized Light Imaging Data Using Spherical Harmonics In: KOZLIKOVA, B.; SCHRECK, T. & WISCHGOLL, T. (Hrsg.): The Eurographics Association. : EuroVis 2017 - Short Papers., 2017</p>	<p>Hänel, Claudia Demiralp, Ali Can Axer, M. Grüssel, D. Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Interactive Exploration of Dissipation Element Geometry In: Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization., 2017, S. 53–62</p>	<p>Vierjahn, Thomas Schnorr, A. Weyers, Benjamin Denker, D. Wald, I. Garth, C. Kuhlen, Thorsten W. Hentschel, Bernd</p>
<p>Towards a Design Space Characterizing Workflows that Take Advantage of Immersive Visualization In: IEEE Virtual Reality Conference Poster Proceedings., 2017, S. 329-330</p>	<p>Vierjahn, Thomas Zielasko, Daniel Van Kooten, K. Messmer, P. Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W. Weyers, Benjamin</p>

2016



2016



Titel	Autor(en)
<p>Introducing Research Data Management as a Service Suite at RWTH Aachen University In 9. DFN-Forum Kommunikationstechnologien: Beiträge der Fachtagung: 31. Mai-01. Juni 2016: Rostock, Deutschland</p>	Eifert, Thomas Schmitz, Dominik Muckel, Stephan
<p>Breakout-Session: Metadaten in der Praxis In URN: urn:nbn:de:hbz:82-rwth-2016-053373</p>	Krämer, Florian Schmitz, Dominik
<p>Towards a distributed research data management system In URL: https://publications.rwth-aachen.de/record/660386/files/1-EUNIS2016_paper20-presentation.pdf</p>	Politze, Marius Krämer, Florian
<p>Datamanagement in der Praxis. Antragserfahrungen eines SFB und Planungen zum FDM in der Projektphase. In URL: https://publications.rwth-aachen.de/record/668014/files/2016-08-22_DV-ISA_SFB.pdf</p>	Wluka, Ann-Kathrin
<p>Empowering the Usage of Persistent Identifiers (PID) in Local Research Processes by Providing a Service an Integration Infrastructure In URL: https://www.rd-alliance.org/sites/default/files/attachment/20160902-RDA_EU_View_on_PID_Systems_Garching-Florian_Kraemer-Marius_Politze_Empowering_the_usage_of_PIDs_in_local_research_processes.pdf</p>	Krämer, Florian Politze, Marius Schmitz, Dominik
<p>Introducing Research Data Management as a Service Suite at RWTH Aachen University In 9. DFN-Forum Kommunikationstechnologien: Beiträge der Fachtagung: 31. Mai-01. Juni 2016 : Rostock, Deutschland</p>	Eifert, Thomas Muckel, Stephan Schmitz, Dominik
<p>Umgang mit digitalen Daten in der Wissenschaft: Forschungsdatenmanagement in NRW : eine erste Bestandsaufnahme Herausgeber: DV-ISA, Arbeitskreis DV-Infrastruktur der Hochschulen in NRW / In URL: https://www.dh-nrw.de/fileadmin/dh-nrw/PDF/Veroeffentlichungen/DV-ISA-Bestandsaufnahme_FDM.pdf</p>	Magrean, Benedikt Vompras, Johanna Bilo, Albert
<p>Extending MUST to Check Hybrid-Parallel Programs for Correctness using the OpenMP Tools Interface In Parallel Tools Workshop 2015; pp. 85-101; 2016</p>	Cramer, Tim Münchhalfen, Felix Terboven, Christian Hilbrich, Tobias Müller, Matthias S.
<p>An OpenMP Epoch Model for Correctness Checking In Proceedings of 45th International Conference on Parallel Processing Workshops; pp. 299-308; 2016</p>	Cramer, Tim Schwitanski, Simon Münchhalfen, Felix Terboven, Christian Müller, Matthias S.

2016



Titel	Autor(en)
<p>Evaluation of Tool Interface Standards for Performance Analysis of OpenACC and OpenMP Programs In Parallel Tools Workshop 2015, page 67-83, 2016</p>	<p>Dietrich, Robert Tschüter, Ronny Cramer, Tim Juckeland Guido Knüpfer, Andreas</p>
<p>Overlapping of Communication & Computation in nb3dff for 3d Fast Fourier Transformations In High-Performance Scientific Computing: First JARA-HPC Symposium (JHPCS'16); LNCS 10164; Springer International Publishing; pp. 151-159; 2016</p>	<p>Göbbert, Jens Henrik Iliev, Hristo Ansorge, Cedrick Pitsch, Heinz</p>
<p>Performance optimization of parallel applications in diverse on-demand development teams In High-Performance Scientific Computing: First JARA-HPC Symposium (JHPCS'16); LNCS 10164; Springer International Publishing; pp. 187-199; 2016</p>	<p>Iliev, Hristo Hermanns, Marc-André Göbbert, Jens Henrik Halver, René Terboven, Christian Mohr, Bernd Müller Matthias S.</p>
<p>From Describing to Prescribing Parallelism: Translating the SPEC ACCEL OpenACC Suite to OpenMP Target Directives In ISC High Performance 2016 International Workshops, ExaComm, E-MuCoCoS, HPC-IODC, IXPUG, IWOPH, P^3MA, VHPC, WOPSSS; LNCS 9945; Springer International Publishing; pp. 470-488; 2016</p>	<p>Juckeland, Guido Hernandez, Oscar Jacob, Arpith C. Neilson, Daniel Vergara Larrea, Verónica G. Wienke, Sandra Boby, Alexander Brantley, William Chandrasekaran, Sunita Colgrove, Mathew Grund, Alexander Henschel, Robert Joubert, Wayne Müller, Matthias S. Raddatz, Dave Shelepugin, Pavel Whitney, Brian Wang, Bo Kumaran, Kalyan</p>
<p>Testing Infrastructure for OpenMP Debugging Interface Implementations In OpenMP: Memory, Devices, and Tasks - 12th International Workshop on OpenMP (IWOMP 2016); LNCS; 9903; Springer; pp. 205-216; 2016</p>	<p>Protze, Joachim Ahn, Dong H Laguna, Ignacio Schulz, Martin Müller, Matthias S.</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>Runtime Correctness Analysis of MPI-3 Nonblocking Collectives</p> <p>In Proceedings of the 23rd European MPI Users' Group Meeting (EuroMPI 2016): ACM; pp. 188-197; 2016</p>	<p>Hilbrich, Tobias Weber, Matthias Protze, Joachim de Supinski, Bronis R. Nagel, Wolfgang E.</p>
<p>ARCHER: Effectively Spotting Data Races in Large OpenMP Applications.</p> <p>In 2016 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS 2016); IEEE; pp. 53-62</p>	<p>Atzeni, Simone Gopalakrishnan, Ganesh Rakamaric, Zvonimir Ahn, Dong H. Laguna, Ignacio Schulz, Martin Lee, Gregory L. Protze, Joachim Müller, Matthias S.</p>
<p>Software Cost Analysis of GPU-Accelerated Aeroacoustics Simulations in C++ with OpenACC.</p> <p>In Proceedings of the ISC High Performance Workshops 2016; LNCS 9945; Springer International Publishing; pp. 514-543; 2016. [11] Terboven, Christian; Hahnfeld, Jonas; Teruel, Xavier; Mateo, Sergi; Duran, Alejandro; Klemm, Michael; Olivier, Stephen L.; de Supinski, Bronis R.: OpenMP: Memory, Devices, and Tasks : 12th International Workshop on OpenMP, IWOMP 2016, Nara, Japan, October 5-7, 2016</p>	<p>Nicolini, Marco Miller, Julian Wienke, Sandra Schlottke-Lakemper, Michael Meinke, Matthias Müller, Matthias S.</p>
<p>Development Effort Estimation in HPC</p> <p>In SC16: International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis; IEEE; pp. 107-118; 2016</p>	<p>Wienke, Sandra Miller, Julian Schulz, Martin Müller, Matthias S.</p>
<p>User Support 2.0 (Customer Service 2.0) – New Communication Channels in the IT-ServiceDesk at RWTH Aachen University</p> <p>In EUNIS 2016, 2016</p>	<p>Grzemeski, Sarah</p>
<p>Neue Wege des Kundensupports im IT-ServiceDesk des IT Centers der RWTH Aachen University</p> <p>In Lectures Notes in Informatics 259, 2016</p>	<p>Hengstebeck, Ingo Grzemeski, Sarah</p>
<p>To cheat or not to cheat?</p> <p>In Teaching is Touching the Future & ePS 2016 – Kompetenzorientiertes Lehren, Lernen und Prüfen, pp.167-172</p>	<p>Küppers, Bastian Schroeder, Ulrik</p>
<p>Adapting software lifecycle as a programming contest for undergraduate students</p> <p>In ICERI16 Proceedings, pp. 3506-3511</p>	<p>Küppers, Bastian Politze, Marius</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>Bring your own device for e-assessment - a review In EDULEARN16, pp. 8770-8776</p>	<p>Küppers, Bastian Schroeder, Ulrik</p>
<p>The Scientific Programming Integrated Degree Program – A Pioneering Approach to Join Theory and Practice In Procedia Computer Science 2016, vol. 80, pp. 1957-1967</p>	<p>Küppers, Bastian Dondorf, Thomas Willemssen, Benno Pflug, Hans Joachim Vonhasselt, Claudia Magrean, Benedikt Müller, Matthias S. Bischof, Christian</p>
<p>Help Me – An e-learning Platform for mathematical education using Jupyter Notebooks In INTED16 Proceedings, pp. 5678-5682</p>	<p>Küppers, Bastian</p>
<p>Edutainment with a Smartphone – A Quiz App in the context of gamification In INTED16 Proceedings, pp. 2950-2957</p>	<p>Heinze, Alina Küppers, Bastian</p>
<p>Accurate and adaptive contact modeling for multi-rate multi-point haptic rendering of static and deformable environments In Computers and Graphics 57, pp.68-80</p>	<p>Knott, Thomas Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Interactive 3D Force-Directed Edge Bundling In Computer Graphics Forum 35(3), pp. 51-60</p>	<p>Zielasko, Daniel Weyers, Benjamin Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Visual Quality Adjustment for Volume Rendering in a Head-Trackted Virtual Environment In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 22(4), pp. 1472-1481</p>	<p>Hänel, Claudia Weyers, Benjamin Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Examining Rotation Gain in CAVE-like Virtual Environments In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 22(4), pp. 1462-1471</p>	<p>Freitag, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Design and Evaluation of Data Annotation Workflows for CAVE-like Virtual Environments In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 22(4), pp. 1452-1461</p>	<p>Pick, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Towards the Ultimate Display for Neuroscientific Data Analysis. In K. Amunts, L. Grandinetti, T. Lippert, N. Petkov (Eds.) In Brain Inspired Computing (BrainComp 2015), Springer International Publishing, pp. 157-168</p>	<p>Kuhlen, Thorsten W. Hentschel, Bernd</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>Human Factors in Information Visualization and Decision Support Systems In Mensch und Computer 2016 Proceedings, Gesellschaft für Informatik</p>	<p>Calero Valdez, André Brauner, Philipp Ziefle, Martina Kuhlen, Thorsten W. Sedlmair, Michael</p>
<p>Towards Multi-user Provenance Tracking of Visual Analysis Workflows over Multiple Applications In Proceedings of the 2016 EuroVis Workshop on Reproducibility, Verification, and Validation in Visualization (EuroRV3), pp. 23-27</p>	<p>Hänel, Claudia Kathami, M. Kuhlen, Thorsten W. Weyers, Benjamin</p>
<p>A Lightweight Electrotactile Feedback Device to Improve Grasping in Immersive Virtual Environments In IEEE Virtual Reality 2016 Conference Proceedings, pp. 39-48</p>	<p>Hummel, Johannes Dodiya, Janki Eckardt, L. Wolff, Robin Gerndt, Andreas Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Collision Avoidance in the Presence of a Virtual Agent in Small-Scale Virtual Environments In Proceedings of the 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, pp. 145-148</p>	<p>Bönsch, Andrea Weyers, Benjamin Wendt, Jonathan Freitag, Sebastian Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Automatic Speed Adjustment for Travel through Immersive Virtual Environments based on Viewpoint Quality In Proceedings of the 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, pp. 67-70</p>	<p>Freitag, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>SWIFTER: Design and Evaluation of a Speech-based Text Input Metaphor for Immersive Virtual Environments In Proceedings of the 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, pp. 109-112</p>	<p>Pick, Sebastian Puika, A.S. Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Evaluation of Hands-Free HMD-Based Navigation Techniques for Immersive Data Analysis In Proceedings of the 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, pp. 113-119</p>	<p>Zielasko, Daniel Horn, S. Freitag, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Interactive simulation of aircraft noise in aural and visual virtual environments In Applied Acoustics Journal Vol. 101, pp. 24-38</p>	<p>Sahai, Abhishek Wefers, Frank Pick, Sebastian Stumpf, Eike Vorländer, Michael Kuhlen, Thorsten W.</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>Vista Widgets: A Framework for Designing 3D User Interfaces from Reusable Interaction Building Blocks In Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2016), pp. 251-260</p>	<p>Gebhardt, Sascha Petersen-Krauß, Till Pick, Sebastian Rausch, Dominik Nowke, Christian Knott, Thomas Schmitz, Patric Zielasko, Daniel Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Experiences on Validation of Multi-Component System Simulations for Medical Training Applications In Proceedings of the 2016 EuroVis Workshop on Reproducibility, Verification, and Validation in Visualization, pp. 29-33</p>	<p>Law Wan, Yuen Cheong Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Visualizing Performance Data with Respect to the Simulated Geometry In Proceedings of the 1st JARA-HPC Symposium</p>	<p>Vierjahn, Thomas Kuhlen, Thorsten W. Müller, Matthias S. Hentschel, Bernd</p>
<p>Using Directed Variance to Identify Meaningful Views in Call-Path Performance Profiles In Proceedings of the 3rd Workshop Visual Performance Analysis</p>	<p>Vierjahn, Thomas Hermanns, Marc-André Mohr, Bernd Müller, Matthias S. Kuhlen, Thorsten W. Hentschel, Bernd</p>
<p>Correlating Sub-Phenomena in Performance Data in the Frequency Domain In Poster Proceedings of the 6th IEEE Symposium on Large Data Analysis and Visualization (LDAV 2016)</p>	<p>Vierjahn, Thomas Hermanns, Marc-André Mohr, Bernd Müller, Matthias S. Kuhlen, Thorsten W. Hentschel, Bernd</p>
<p>Evaluating Presence Strategies of Temporarily Required Virtual Assistants In Poster Proceedings of the 16th International Conference on Intelligent Virtual Agents (IVA), pp. 387-391</p>	<p>Bönsch, Andrea Vierjahn, Thomas Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>An Integrated Approach for the Knowledge Discovery in Computer Simulation Models with a Multi-dimensional Parameter Space In AIP conference Proceedings 1738(1), pp. 370003.1-5</p>	<p>Al Khawli, Toufik Gebhardt, Sascha Eppelt, Urs Hermanns, T. Kuhlen, Thorsten W. Schulz, W.</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>Web-based Interactive and Visual Data Analysis for Ubiquitous Learning Analytics In Proceedings of the 1st International Workshop on Learning Analytics across Physical and Digital Spaces, co-located with 6th International Conference on Learning Analytics & Knowledge, pp. 65-69</p>	<p>Weyers, Benjamin Nowke, Christian Kuhlen, Thorsten W. Kousuke, M. Ogata, H.</p>
<p>Evaluation of Hands-Free HMD-Based Navigation Techniques for Immersive Data Analysis In IEEE Virtual Reality Conference Poster Proceedings</p>	<p>Zielasko, Daniel Horn, S. Freitag, Sebastian Weyers, Benjamin Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Automatic Generation of World in Miniatures for Realistic Architectural Immersive Virtual Environments In: IEEE Virtual Reality Conference Poster Proceedings, pp. 155-156</p>	<p>Bönsch, Andrea Freitag, Sebastian Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Geometry-Aware Visualization of Performance Data (Poster) In EG/VGTC Conference on Visualization (EuroVis 2016) Poster Proceedings, pp. 37-39</p>	<p>Vierjahn, Thomas Hentschel, Bernd Kuhlen, Thorsten W.</p>
<p>Tracking Space-Filling Features by Two-Step Optimization In: EG/VGTC Conference on Visualization (EuroVis 2016) Poster Proceedings, pp. 77-79</p>	<p>Schnorr, Andrea Freitag, Sebastian Kuhlen, Thorsten W. Hentschel, Bernd</p>
<p>Adapting software lifecycle as a programming contest for undergraduate students In ICERI2016 : 9th International Conference of Education, Research and Innovation : Conference Proceedings : Seville (Spain), 14-16 November, 2016</p>	<p>Küppers, Bastian Politze, Marius</p>
<p>A secure infrastructure for mobile blended learning applications In 22nd EUNIS-Kongress ; EUNIS2016 ; Thessaloniki ; Greece ; 8 Jun 2016 - 10 Jun 2016; Zweitveröffentlicht in Johan Bergström (Ed.): European Journal of Higher Education IT 2016-1. Umeå</p>	<p>Politze, Marius Schaffert, Steffen Decker, Bernd</p>
<p>Empowering the Usage of Persistent Identifiers (PID) in Local Research Processes by Providing a Service and Integration Infrastructure In Views about PID Systems. Training Course and Workshop ; Garching/Munich ; Germany ; 31 Aug 2016 - 2 Sep 2016</p>	<p>Krämer, Florian Politze, Marius Schmitz, Dominik</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>A general architecture for content driven mobile applications: building an interactive tour guide for historical sites In 8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN 2016, 04.07.2016-06.07.2016, Barcelona, Spain</p>	<p>Politze, Marius Consoir, Simon</p>
<p>Towards a distributed research data management system In EUNIS 2016 ; Thessaloniki ; Greece ; 8 Jun 2016 - 10 Jun 2016</p>	<p>Politze, Marius Krämer, Florian</p>
<p>Ontology Based Semantic Data Management for Pandisciplinary Research Projects In Proceedings of the 2nd Data Management Workshop : 28.-29.11.2014, University of Cologne, Germany</p>	<p>Politze, Marius Decker, Bernd</p>
<p>Reliable e-Assessment with GIT - Practical Considerations and Implementation In 23rd Annual EUNIS Congress ; EUNIS2017 ; Münster ; Germany</p>	<p>Küppers, Bastian Politze, Marius Schroeder, Ulrik</p>
<p>Extending OAuth2 to Join Local Services into a Federative SOA In Eunis Münster 2017 : book of proceedings ; EUNIS 23rd annual congress ; shaping the digital future of Universities</p>	<p>Politze, Marius</p>
<p>simpleArchive - Making an Archive Accessible to the User In Eunis Münster 2017 : book of proceedings ; EUNIS 23rd annual congress ; shaping the digital future of Universities</p>	<p>Politze, Marius Krämer, Florian</p>
<p>Device specific credentials to protect from identity theft in Eduroam In Eunis Münster 2017 : book of proceedings ; EUNIS 23rd annual congress ; shaping the digital future of Universities</p>	<p>Decker, Bernd Politze, Marius Renner, Ramona</p>
<p>Extending the OAuth2 Workflow to Audit Data Usage for Users and Service Providers in a Cooperative Scenario In 10. DFN-Forum Kommunikationstechnologien ; Beiträge der Fachtagung : 30.-31. Mai 2017, Berlin, Deutschland</p>	<p>Politze, Marius Decker, Bernd</p>
<p>Erfahrungsbericht: SharePoint-Entwicklung in der Azure Cloud In 2. Treffen der SharePoint AG NRW</p>	<p>Politze, Marius</p>
<p>From eLearning to eScience: Building a Service Oriented Architecture to Support Research In: Proceedings of SIGUCCS'2017, Seattle, USA</p>	<p>Politze Marius Eifert, Thomas</p>

2016



Titel	Autor(en)
<p>pSTAIX - A Process-Aware Architecture to Support Research Processes</p> <p>In Maximilian Eibl und Martin Gaedke (Hg.): INFORMATIK 2017: Digitale Kulturen. Beiträge der 47. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). Bonn: Köllen (GI Edition Lecture Notes in Informatics Proceedings (LNI))</p>	<p>Politze Marius Decker, Bernd Eifert, Thomas</p>
<p>Prediction of learning space occupation through WLAN access point data using Kalman filter and Gradient Boosting Regression</p> <p>In Smart indoor event and Activity Recognition Workshop (SIE-ARW), IEEE AVSS 2017. Lecce, Italy</p>	<p>Selzer, Stefan Asteriadis Stylianos Politze, Marius</p>

