

SCC *news*

Steinbuch Centre for Computing

Ausgabe 2015



SCC-Vortrag zum Stadtgeburtstag
SCC-Talk for Karlsruhe's anniversary

Smart Data Solution Centre Baden-Württemberg
Smart Data Solution Centre Baden-Württemberg

Landesprojekt bwCloud –
Standortübergreifende Servervirtualisierung
State project bwCloud – Cross-site server virtualization

Liebe Leserinnen und Leser,

Karlsruhe feiert in diesem Jahr seinen 300. Geburtstag. Die Stadt erlebte einen Festivalsommer mit Bilderbuchwetter und einem vielseitigen Programm. Das KIT startete mit dem Tag der offenen Tür in das Wissenschaftsfestival EFFEKTE, das Bürgerinnen und Bürgern sowie Besuchern der Stadt, Forschung, Lehre und Innovation an Karlsruher Wissenschaftseinrichtungen näher brachte. Eines der aktuellen Forschungsthemen ist die Simulation biomolekularer Vorgänge in Zellen. Um beispielsweise besser zu verstehen, wie sich Proteine formieren wird heute erfolgreich die Simulation auf Supercomputern eingesetzt. Forschungsgruppenleiter Dr. Alexander Schug (SCC), der auf der Titelseite abgebildet ist, erklärt an einem der zahlreichen Wissenschaftsdienstage im Karlsruher Schlossgarten, warum die Lebenswissenschaften neben Experimenten im Labor auch auf Rechnersimulationen angewiesen sind. Weitere Berichte zu Veranstaltungen, Auszeichnungen und Aktionen rund um das Thema „Studium und Wissensvermittlung“ finden Sie in der gleichnamigen Rubrik.

Als IT-Zentrum des KIT arbeitet das SCC permanent an der Weiterentwicklung und Verbesserung seiner IT-Dienste. Im Bereich „Dienste und Innovation“ informieren wir Sie über entsprechende Aktivitäten. Unter anderem ist im Frühjahr 2015 das Smart Data Solution Centre Baden-Württemberg erfolgreich gestartet. Gemeinsam mit Partnern stellt das SCC mittelständischen Unternehmen aus der Region die Technologie und die passenden Services zur „Big Data“-Verarbeitung und -Analyse bereit.

Eine standortübergreifende Virtualisierungsinfrastruktur soll Serversysteme für Hochschulen in Baden-Württemberg bereitstellen. Das Landesprojekt bwCloud untersucht die notwendigen Konzepte und Technologien. In der Rubrik „Forschung und Projekte“ informieren wir Sie darüber und über weitere nationale und internationale Forschungsprojekte.

Viel Freude beim Lesen

Hannes Hartenstein, Bernhard Neumair, Achim Streit



Dear reader,

Karlsruhe is celebrating its 300th anniversary this year. The city experienced a summer festival with beautiful weather and a versatile program. The KIT started with the day of open-doors of the Science Festival EFFEKTE that brought the citizens and visitors to the city, research, education and innovation at the Karlsruhe research institutions closer together. One of the current research topics is the simulation of biomolecular processes in cells. For example, to better understand how proteins form, the processes are successfully simulated today on supercomputers. Research group leader Dr. Alexander Schug (SCC), pictured on the front page, explained at one of the ‘sciencedays’ held in the shady palace gardens, why the life sciences in addition to experiments in the laboratory rely on computer simulations. Further reports about events, awards and activities around the theme of “studies and knowledge transfer” can be found in the correspondent section.

SCC as the IT center of KIT constantly works on the development and improvement of its IT services. In the section on “Services and Innovation”, we inform you of these activities. Among others things, the Smart Data Solution Centre Baden-Württemberg was successfully launched in the spring of 2015. Together with its partners, SCC provides medium-sized regional companies the technology and services for “Big Data” processing and analysis.

A cross-site virtualization infrastructure aims to provide server systems for universities in Baden-Württemberg for which the state funded project bwCloud examines the necessary concepts and technologies. Under the heading “Research and Projects”, we inform you about this and further national and international research projects.

Enjoy reading

Hannes Hartenstein, Bernhard Neumair, Achim Streit

Inhaltsverzeichnis

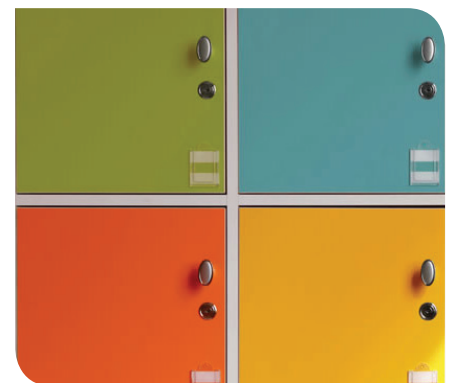
Dienste und Innovation

- 04 Smart Data Solution Center Baden-Württemberg erfolgreich gestartet
- 06 Direkter WLAN-Zugang in gesicherte Institutsnetze
- 08 Exchange 2013 – neue Infrastruktur für E-Mailpostfächer
- 09 ArcGIS Pro – eine neue Desktop GIS-Anwendung
- 11 Poolraumverwaltung über das Campus-Management-System des KIT
- 12 Mehr Leistung für ILIAS-Plattform des KIT
- 14 UNICORE Services für die Anwendungen Turbomole und eSBMTools
- 16 Automatisierungsschnittstelle für die Gruppenverwaltung



Forschung und Projekte

- 17 bwCloud – Standortübergreifende Servervirtualisierung
- 20 DFG-Projekt NatHosting – Doppelter Boden für digitale Publikationen
- 22 Bildanalyse des Pflanzenwachstums im Botanischen Institut des KIT
- 23 Landesprojekt „CollabFuL“ konzipiert verschlüsseltes Sync&Share
- 25 RADAR-Team stellt Testsystem auf zweitem Projekt Workshop vor
- 27 Abgeschlossene Promotionsarbeiten
- 28 SCC erweitert Beteiligung in EUDAT
- 30 PolyEnergyNet – „Resiliente Polynetze zur sicheren Energieversorgung“
- 32 Viertes LSDMA Symposium: Neue Entwicklungen im Bereich Big Data



Studium und Wissensvermittlung

- 34 bwFDM-Communities hat Ergebnisse vorgestellt
- 35 Ein ITK Student Award 2015 geht an Student des KIT
- 36 „Was verrät uns Twitter?“ – Studierende entwickeln Werkzeuge zur Analyse von Twitter-Nachrichten
- 38 Best Paper Award für GridKa School Team
- 39 Girls' Day 2015 – Mit Computersimulationen die Welt besser verstehen
- 40 Schülerkolloquium Simulierte Welten am SCC
- 41 13. Internationale GridKa School
- 42 EFFEKTE im Pavillon – Wissenschaftsdienstag
- 43 BOGY-Praktikum „FORTRAN 95 Programmierung“ am SCC



Verschiedenes

- 44 Das SCC im KIT-Centrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik
- 45 SCC präsentiert Forschung aus Supercomputing und Big Data
- 46 Eröffnung der neuen Beratungstheke am Campus Nord
- 47 Neues aus den SCC-Abteilungen
- 47 Impressum & Kontakte



Smart Data Solution Center Baden-Württemberg erfolgreich gestartet

Das SCC verstärkt seine Smart Data Aktivitäten und startet gemeinsam mit der TECO-Forschungsgruppe am KIT und der SICOS-BW GmbH in Stuttgart das Smart Data Solution Center Baden-Württemberg (SDSC-BW). Das zugehörige Projekt SDSC-BW wird vom Land Baden-Württemberg gefördert und unterstützt den regionalen Mittelstand bei der Hebung von Wertschöpfungspotentialen mittels innovativer Smart Data Technologien.

Nico Schlitter

Im Beitrag *Innovative Plattform für Smart-Data-Forschung* in Ausgabe 2014/1 berichteten wir über das Engagement des SCC beim Aufbau der Forschungsplattform für das *Smart Data Innovation Lab* (SDIL). Die erste Ausbaustufe dieser Forschungsinfrastruktur wurde inzwischen erreicht und steht für die SDIL-Partner zur Nutzung bereit. Das SDIL-Konzept sieht vor, dass sich Industrie- und Forschungspartner bundesweit in den Smart Data Communities *Industrie 4.0*, *Energie*, *Smart Cities* und *personalisierte Medizin* organisieren, um gemeinsame Daten-

analyseprojekte auf der SDIL-Plattform durchzuführen. Seit einigen Monaten betreibt das SCC unter Nutzung von Leihstellungen der Firmen IBM und SAP die SDIL-Plattform und passt diese zukünftig an die individuellen Anforderungen der beteiligten Partner an.

Im Rahmen des Projektes *Smart Data Solution Center* erweitert das SCC sein Portfolio und verwendet die vorhandene Plattform, um den baden-württembergischen Mittelstand ganz gezielt bei der Einführung von Smart Data Technologien

zu unterstützen. Das SDSC-BW Team bietet dabei die kostenfreie Beratung und erste Analysen der bei den mittelständischen Partnern anfallenden Daten. Das Spektrum dieser Daten ist weitgestreut und reicht von Daten des klassischen Marketing und Customer Relationship Management (CRM) bis hin zu automatisch erfassten Prozessdaten in Werkzeugmaschinen.

Zur Verarbeitung und Analyse der verschiedenartigen Datensätze stehen innerhalb der SDIL-Plattform geeignete

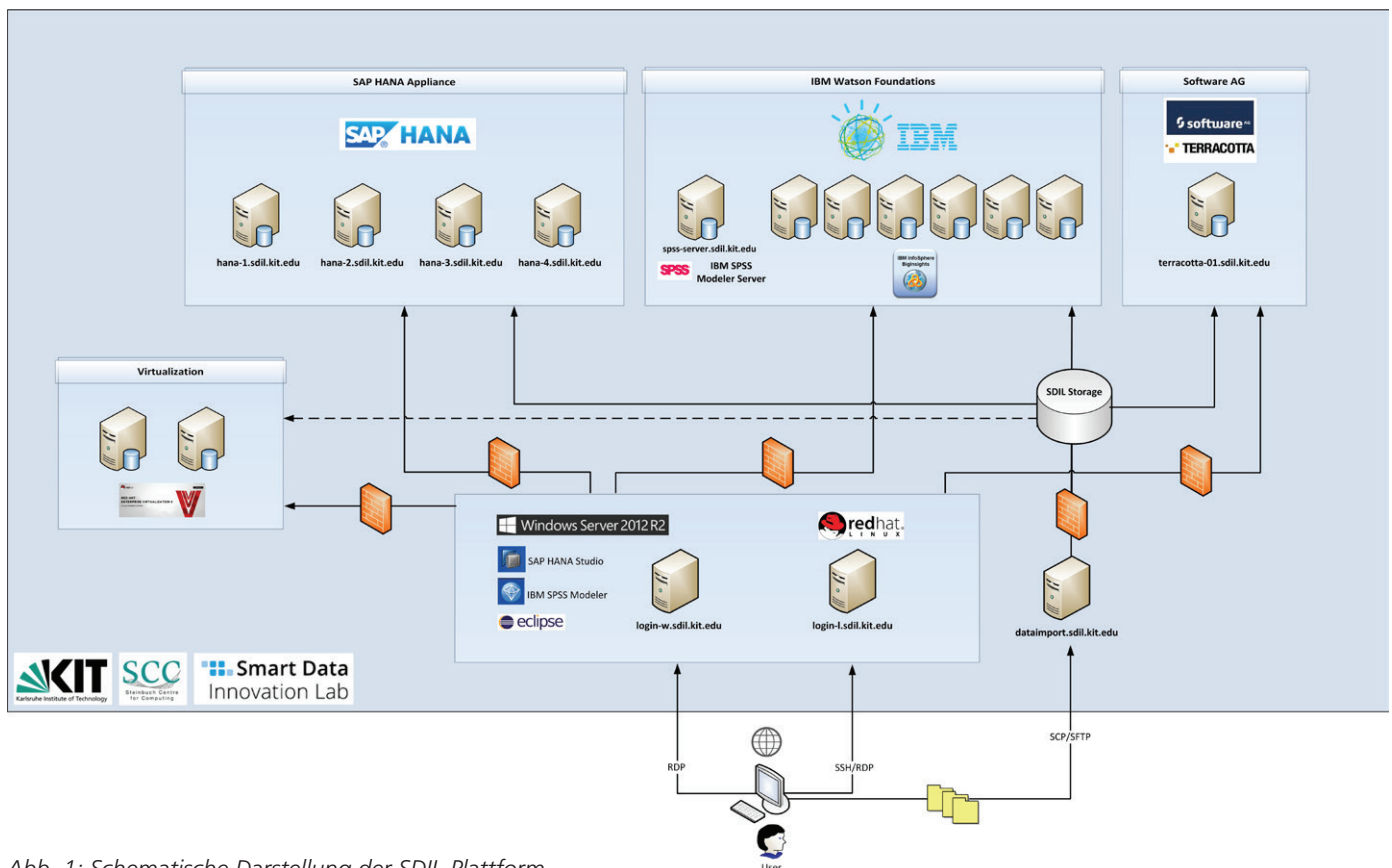


Abb. 1: Schematische Darstellung der SDIL-Plattform

IBM InfoSphere BigInsights

- Enterprise Grade Hadoop
- 6 nodes
- 6 x 20 cores
- 6 x 0.5 TB RAM
- 40 GB/s network
- 300 TB storage space

**SAP HANA Appliance**

- In-Memory-Datenbank
- 4 nodes
- 4 x 80 cores
- 4 x 1 TB RAM
- 10 GB/s network
- 4 x 20 TB storage capacity

**IBM SPSS Modeler v16.0**

- Model-based Predictive Analytics
- 1 node
- 20 cores
- 1 TB RAM
- 40 GB/s network

Speichersysteme und Analysewerkzeuge bereit. Abbildung 1 zeigt eine schematische Darstellung der Infrastruktur und deren Hauptkomponenten. Da die zu verarbeitenden Daten strategischen Wert haben, ist Vertraulichkeit das oberste Gebot. Hierzu ist die gesamte Plattform in einem abgetrennten Serverraum installiert und durch Firewalls geschützt. Auch während der Verarbeitung ist sichergestellt, dass die uns überlassenen Daten der Partner diesen gesicherten Bereich nicht verlassen.

Aktuell besteht die Anlage aus vier Hauptkomponenten, welche die unterschiedlichen Anforderungen der Nutzer

erfüllen. Die In-Memory-Datenbank SAP Hana erlaubt die performante Speicherung, Verarbeitung und Analyse von Daten im Hauptspeicher. IBM steuert mit der Watson Foundation einen Software Stack bei, der eine Integration von Model-based Predictive Analytics und des Hadoop Frameworks ermöglicht. Die Software AG liefert mit Terracotta eine weitere In-Memory Technologie, mit deren Hilfe Anwendungen, die einen sehr großen Arbeitsspeicher benötigen, über mehrere Server verteilt werden können. Abgerundet wird das Ganze durch die Bereitstellung einer Virtualisierungsumgebung, die auf Red Hat Enterprise Virtualization (RHEV) basiert und für individuelle Daten-

vorverarbeitung und statistische Analysen verwendet werden kann. Alle Komponenten greifen auf einen zentralen Speicher zu und ermöglichen so einen effizienten Datentransfer innerhalb der Plattform.

Erfreulicherweise ist das Smart-Data-Team am SCC inzwischen vollständig besetzt und arbeitet an ersten Fallstudien. Die Mitarbeiter des Smart Data Teams (SCC, TECO und SICOS-BW; s. Abb. 2) freuen sich auf viele gemeinsame Projekte mit den mittelständischen Partnern aus Baden-Württemberg.

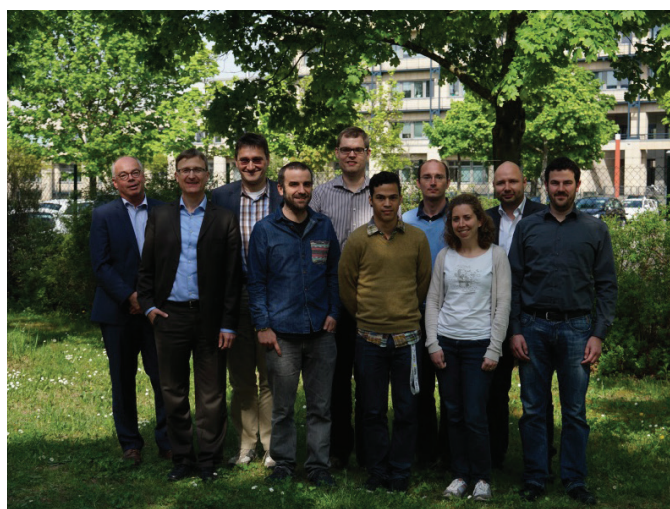


Abb. 2: Smart Data Team von SCC, TECO und SICOS-BW

Weitere Informationen:

Smart Data Solution Center Baden-Württemberg:

<http://www.smart-data-solution-center.de/>

Smart Data Innovation Lab: <http://www.sdil.de/de/>

Successful launch of the Smart Data Solution Center Baden-Württemberg

The SCC intensifies its Smart Data activities and starts together with the TECO research group at KIT and the SICOS-BW GmbH in Stuttgart the Smart Data Solution Center Baden-Württemberg (SDSC-BW). This research project is funded by the state of Baden-Württemberg and supports regional medium-sized companies in identifying the potential of innovative Smart Data technologies.

Direkter WLAN-Zugang in gesicherte Institutsnetze

Der seit Beginn des Jahres eingeführte WLAN-Dienst „wifi2vlan“, der einen direkten Zugang in institutseigene Netze aus dem WLAN heraus ermöglicht, befindet sich nach erfolgreichem Pilotbetrieb inzwischen im regulären Betrieb. Bislang haben bereits 22 Institute diesen Zugang beantragt.

Helmut Inhoff, Willi Fries, Klara Mall, Benedikt Neuffer, Christian Dreher

Über den Standard-WLAN Zugang nutzen WLAN-Clients die allgemein freigegebenen Ressourcen innerhalb des KIT. Durch den neuen Dienst wifi2vlan erhalten berechnete WLAN-Nutzer mit ihren Geräten dagegen eine IP-Adresse aus ihrem Institutsnetz, so dass sie dort bspw. Video- oder Druckdienste sowie durch eine Institutsfirewall gesicherte Server-Dienste nutzen können.

Im Gegensatz zum regulären WLAN am KIT, das alle KIT-Angehörige (Mitarbeiter, Studenten, Gäste und Partner) automatisch mit Ihrem KIT- bzw. Gäste- und Partner-Konto nutzen können, muss dieser Dienst für die WLAN-Nutzer in den folgenden zwei Stufen frei geschaltet werden.

1. Das Institutsnetz muss für diesen Dienst durch das SCC freigeschaltet werden. Die Beantragung erfolgt hierbei über ein Standardticket oder formlos per E-Mail an wlan@scs.kit.edu.

2. Die Zugangsberechtigungen für ein bestimmtes Institutsnetz müssen durch die jeweiligen IT-Beauftragten über das Gruppenportal verwaltet werden.

Da es denkbar ist, dass derselbe Benutzer Zugangsberechtigungen für mehrere Netze besitzt, muss das Zielnetz als „Realm“ hinter dem Benutzeraccount angegeben werden. Einzelheiten dazu und zur Konfiguration der drahtlosen Endgeräte entnehmen Sie bitte der Dienstbeschreibung auf unserer Homepage: <http://www.scc.kit.edu/dienste/wifi2vlan>.

Bei diesem Dienst werden die Datenpakete des drahtlosen Endgerätes über einen Tunnel direkt in das institutseigene Netz „injiziert“ (vergl. Abb. 1).

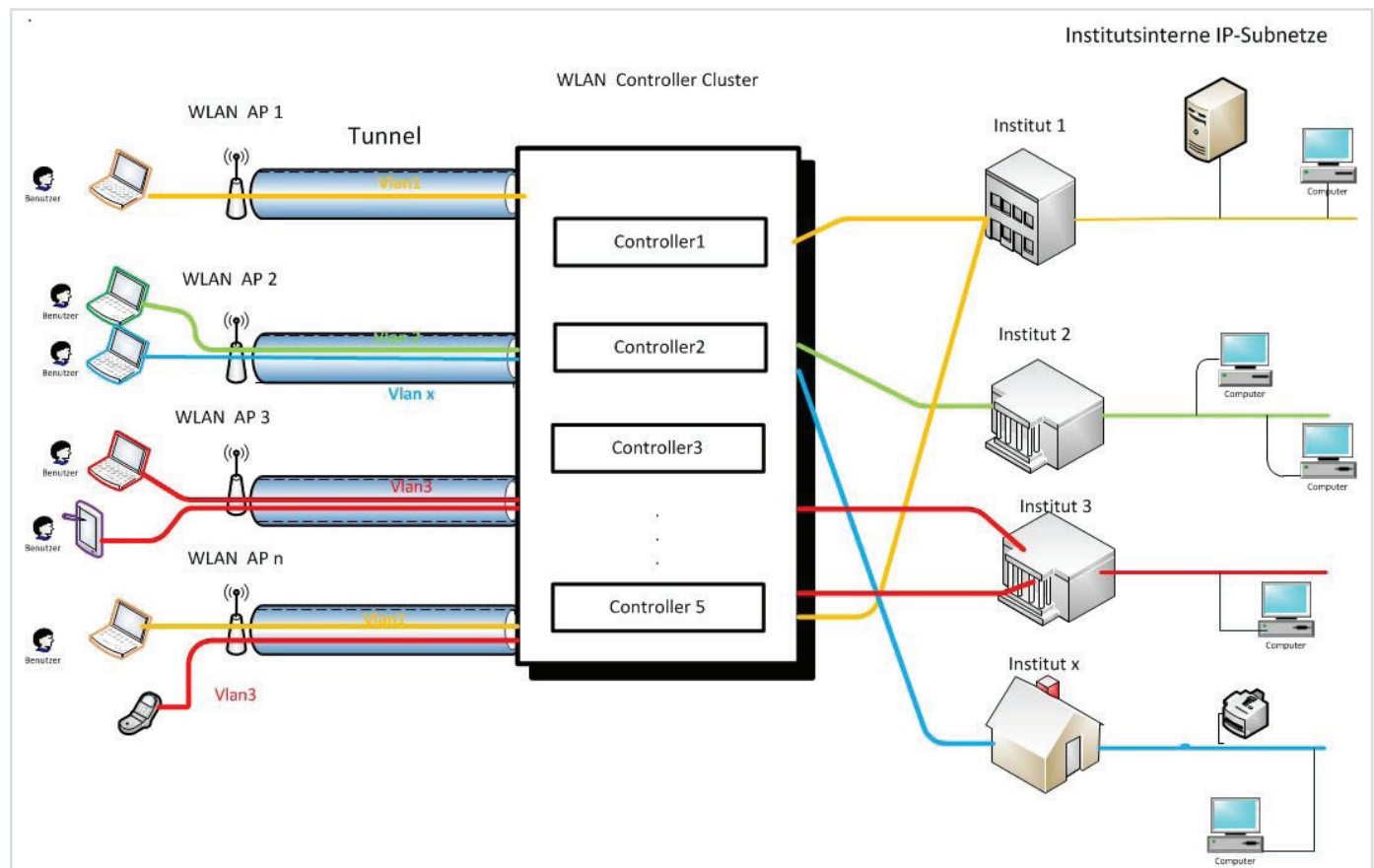


Abb. 1: Funktionsprinzip des wifi2vlan-Dienstes

Dadurch verhält sich das drahtlose Endgerät kommunikationstechnisch genau so, als wäre es kabelgebunden im institutseigenen Netz angeschlossen. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Das drahtlose Endgerät kann von anderen Rechnern angesprochen werden, d.h. auf dem drahtlosen Endgerät können beliebige Dienste, insbesondere Druck- und Video-Dienste angeboten werden.
- Feste IP-Adresse: Das drahtlose Endgerät kann immer die gleiche IP-Adresse bekommen, entweder statisch in der Adapterkonfiguration oder über DHCP anhand der MAC-Adresse
- Eine Client2Client Kommunikation ist sowohl zwischen zwei drahtlosen Endgeräten als auch zwischen einem drahtlosen und einem am Festnetz angebandenen Endgerät möglich.
- Völlige Layer2-Transparenz, d.h. auch Nicht-IP-Pakete (z.B. Wake-on-LAN-Pakete) sind möglich.

- Das Tunneln der Datenpakete direkt ins institutseigene Subnetz ist auch beim Vorhandensein einer Institutsfirewall möglich.

- Die Kommunikation ist genau wie beim regulären WLAN-Zugang des KIT ebenfalls verschlüsselt.

Eine Übersicht der Nutzungsmöglichkeiten von wifi2vlan im Vergleich zum regulären WLAN-Zugang sowie dem Zugang zu institutseigenen Netzen über VPN ist in Tabelle 1 dargestellt.

Fazit

Mit wifi2vlan bietet das SCC nun eine flexible und einfache Möglichkeit, Dienste über WLAN im Institutsnetz zur Verfügung zu stellen. Somit können Nutzer Dienste erreichen, die über den Standard-WLAN-Zugang nicht verfügbar wären.

	wifi2vlan	wkit-802.1x	VPN
Institutsserverdienste	erlaubt	verboten	verboten
IP-Adresse	Dynamisch/statisch über DHCP oder direkt am Endgerät konfigurierbar	Nur dynamisch über DHCP möglich	Nur dynamisch über DHCP möglich
Client2Client Kommunikation	möglich	nicht möglich	möglich
Wake on LAN	möglich	nicht möglich	nicht möglich bei Juniper, möglich bei OpenVPN
Zugang trotz Institutsfirewall	ja	nein	ja
Verschlüsselung	bis zum Access Point bzw. Controller	bis zum Access Point bzw. Controller	bis zum Tunnel-Endpunkt
Verfügbarkeit	campusweit	campusweit	weltweit

Tabelle 1: Vergleich der unterschiedlichen Netzzugänge am KIT

Weitere Informationen

Kontakt:

wlan@scs.kit.edu

WLAN-Dienste:

www.scs.kit.edu/dienste/wlan

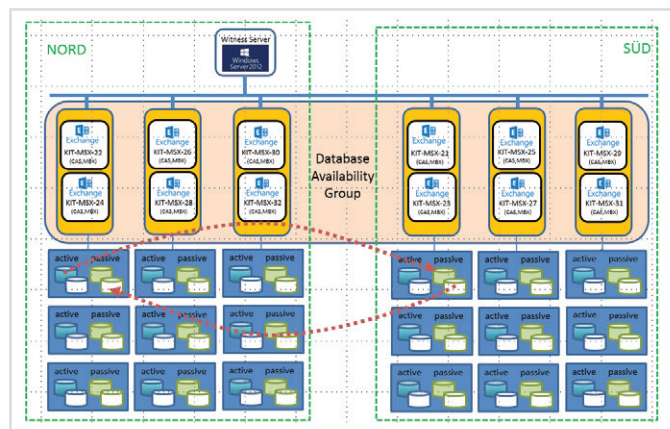
wifi2vlan – direct wireless access to protected networks

Wifi2vlan is a new service for direct access for wireless clients to special protected network resources without traversing any routers or firewalls. It also allows the provisioning of services with servers that don't have any interfaces for wired connections e.g. video or print services. The access to the wifi2vlan service can be managed by the IT administrators at the various organizational units with the central group membership management service of SCC.

Exchange 2013 – neue Infrastruktur für E-Mailpostfächer

Mit dem Upgrade auf Exchange 2013 bietet das SCC allen Mitarbeitern und Studierenden einen stabilen, sicheren und komfortablen E-Maildienst mit aktueller Technologie an

Michael Willhauk



KIT-Exchange 2013 Organisation

Exchange 2013 – new infrastructure for Mailboxes

The email infrastructure at KIT has been upgraded. Mailboxes are now hosted on Exchange 2013 servers.

In the course of this upgrade, the design of the exchange system has been modernised. The servers are running on virtual machines in two clusters at both Campus Nord and Campus Süd. The databases are working with a geographical active/passive failover between the campuses.

This setup enables on-line maintenance of the servers and a reliable stable infrastructure for our users.

Der Umzug der E-Mailpostfächer von der alten Microsoft Exchange 2007 auf die aktuelle Exchange 2013 Umgebung ist abgeschlossen. Alle Postfächer und öffentliche Ordner werden dort seit Mitte Juli 2015 gehostet.

Für die neue E-Mail-Infrastruktur wurden komplett neue Server- und Storage-Systeme in Betrieb genommen.

Was sind die Merkmale der neuen Umgebung?

Die neue Umgebung läuft auf Windows Server 2012 R2 in einer virtuellen Umgebung. Durch die Virtualisierung wird eine erhöhte Ausfallsicherheit erreicht. Weiterhin wurde die Exchange-Umgebung als Cluster aufgebaut. An den Standorten KIT Campus Nord und KIT Campus Süd stellen jeweils sechs virtuelle Maschinen den Groupware- und E-Maildienst bereit. Der Cluster wurde so konfiguriert, dass die Datenbanken des einen Standortes als passive Kopie auf den jeweils anderen Standort repliziert werden. Sollte ein Exchangeserver nicht erreichbar sein, greift der Nutzer automatisch auf die entsprechende Kopie im anderen Standort zu. Mit dieser Konfiguration steht der Dienst nun auch während der regelmäßigen System-Wartungen ohne Ausfallzeiten zur Verfügung.

Für den User selbst war der Umzug auf Exchange 2013 weitestgehend transparent. Durch die neue Outlook Web App (<https://owa.kit.edu>) gibt es jetzt keine Funktionseinschränkungen mehr, wenn verschiedene Browser eingesetzt werden. Außerdem werden die neuesten Sicherheitsprotokolle beim Client-Server-Zugriff unterstützt.

Mit dem Upgrade auf Exchange 2013 und der Erneuerung der Mailhostsysteme im Herbst 2014 sind wir für die Zukunft bestens gerüstet, um auf neue Entwicklungen einzugehen und allen Mitarbeitern und Studierenden einen stabilen, sicheren und komfortablen E-Maildienst anzubieten.

ArcGIS Pro – eine neue Desktop GIS-Anwendung

ArcGIS ist eine Produktfamilie aus dem Bereich der Geoinformationssysteme (Geographic Information Systems, GIS), welche von der Firma Esri vertrieben wird. Die einzelnen Produkte stellt der Softwareshop des KIT bereit. Die Nutzung ist seit Januar 2011 für alle beteiligten Hochschulen in Baden-Württemberg über eine Landeslizenz bis 31.12.2016 abgedeckt. Im aktuellen Release 10.3 steht erstmals in ArcGIS for Desktop die neue Anwendung ArcGIS Pro [1] zur Verfügung, welche im Gegensatz zum herkömmlichen Hardware-gebundenen Lizenzmodell auf einem Named-User-Lizenzmodell basiert.

Elisabeth Syrjakow

ArcGIS Pro ist eine neue 64-Bit Desktop GIS-Anwendung unter Windows, welche die Funktionalität von ArcMap, ArcCatalog, ArcScene und ArcGlobe vereint und über moderne Visualisierungsfunktionen für GIS in 2D/3D verfügt. In ArcGIS Pro können sowohl 2D- als auch 3D-Inhalte erstellt und veröffentlicht werden. Des Weiteren verfügt ArcGIS Pro über verbesserte Layout-Funktionen und eine kontextgesteuerte Benutzeroberfläche, die sich nun intuitiver bedienen lässt (s. Abb. 1). Die Lizenzierung und Verwaltung der Li-

zenzen kann über ArcGIS Online erfolgen (s. Abb. 2). Dazu kann man vom Administrator als Mitglied der ArcGIS Online Subscription hinzugefügt werden und einen Named-User-Account mit entsprechenden Software-Lizenzen [2] erhalten. Einen solchen Account kann man als KIT-Mitglied beim Software-Betreuer per E-Mail (elisabeth.syrjakow@kit.edu) anfordern. ArcGIS Pro wird in den bekannten Lizenzstufen Basic, Standard und Advanced bereitgestellt. Auch stehen folgende Erweiterungen zur Verfügung: 3D

Analyst, Spatial Analyst, Network Analyst, Geostatistical Analyst, Data Reviewer und Workflow Manager. ArcGIS for Desktop steht weiterhin nach dem herkömmlichen Lizenzmodell (Single Use/Concurrent Use) zur Verfügung. Ein Umstieg auf ArcGIS Pro ist nicht erforderlich sondern ArcGIS Pro ist als zusätzliches Angebot zu verstehen.

Beim Start von ArcGIS Pro meldet sich der Nutzer mit seinen ArcGIS Online Login-Daten an. Da ArcGIS Pro integraler Be-

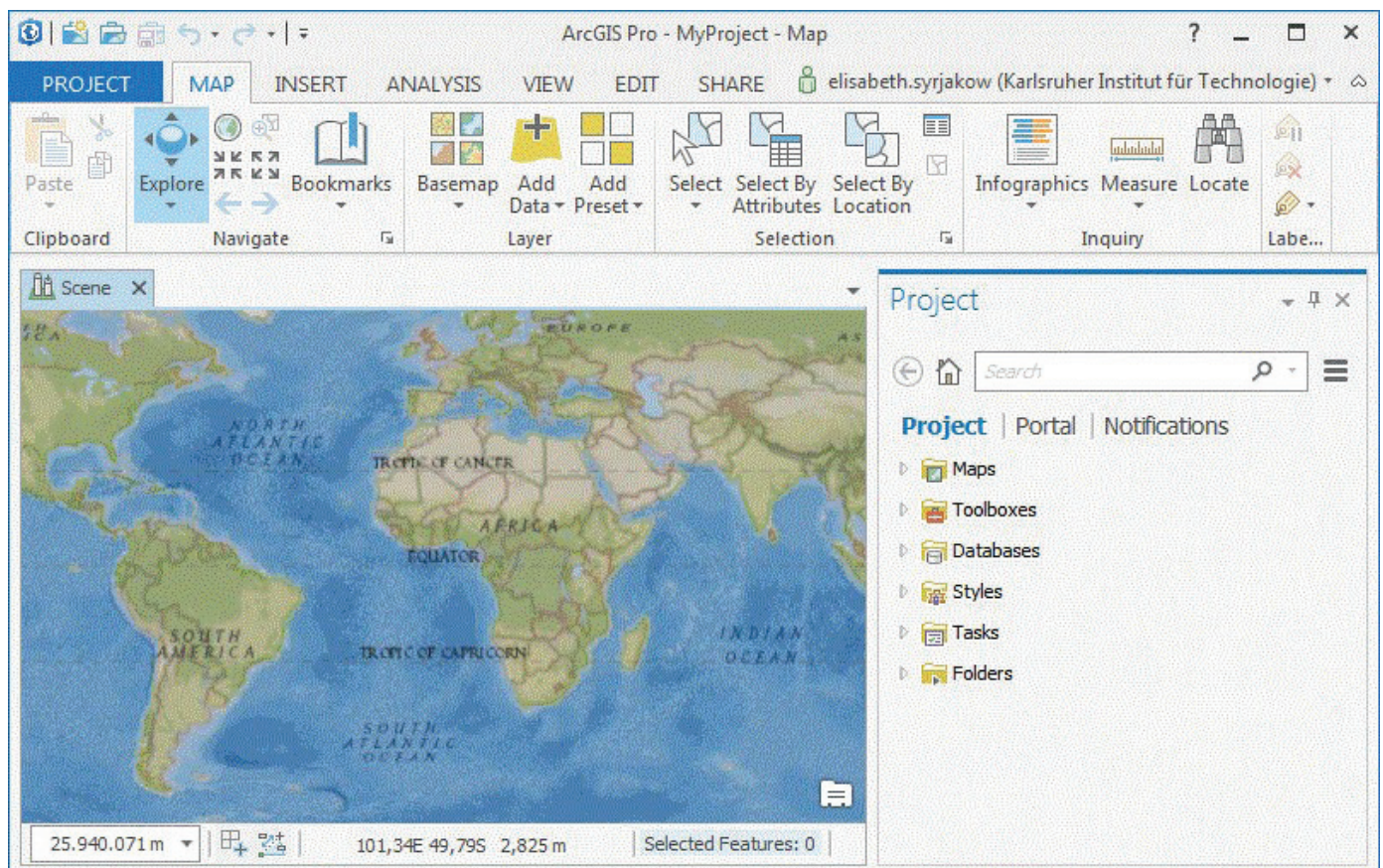


Abb. 1: ArcGIS Pro – neue intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche

standteil der ArcGIS-Plattform ist, können in ArcGIS Pro erstellte Karten und Daten auf ArcGIS Online [3] genutzt werden und umgekehrt. Bei Nutzung des ArcGIS Online Services werden Daten außerhalb des KIT gespeichert. Deshalb sollte vor

der Verwendung geprüft werden, ob die Projekte gewissen Datenschutzaufgaben unterliegen. Der Einstieg in das Arbeiten mit ArcGIS Pro ist für alle GIS-Anwender neu und wird deshalb durch unterschiedliche Angebote der Firma Esri unterstützt.

Dazu zählen beispielsweise Hilfeseiten und Tutorials in Form von Webinaren [4], eine Video-Serie zum Arbeiten mit ArcGIS Pro [5] oder eine FAQ-Seite zum Thema Analyse und Geoprocessing in ArcGISPro [6].

Weitere Informationen

[1] Produkt Webseite zu ArcGIS Pro:

<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/>

<http://www.esri.de/produkte/arcgis-pro>

[2] Lizenzen verwalten:

<http://doc.arcgis.com/de/arcgis-online/administer/manage-licenses.htm>

[3] Produkt Webseite zu ArcGIS Online:

<http://www.esri.de/produkte/arcgis-online>

[4] Tutorials:

<http://training.esri.com/gateway/index.cfm?fa=catalog.webCourseDetail&courseID=2888>

<http://training.esri.com/gateway/index.cfm?fa=catalog.webCourseDetail&courseid=2889>

[5] Video-Serie zum Arbeiten mit ArcGIS Pro:

<http://video.arcgis.com/series/212/arcgis-pro>

[6] FAQ zu Analyse und Geoprocessing in ArcGIS Pro:

<http://blogs.esri.com/esri/arcgis/2015/02/06/analysis-geoprocessing-in-arcgis-pro-frequently-asked-questions/>

Verwalten von ArcGIS Pro-Lizenzen für Karlsruher Institut für Techno...

EIGENE ORGANISATION HILFE

Lizenzierte Mitglieder	Produkt	ArcGIS Pro Basic	ArcGIS Pro Standard	ArcGIS Pro Advanced	Spatial Analyst	3D Analyst	Network Analyst	Geostatistical Analyst	Data Reviewer	Workflow Manager
Maximum	Lizenzen	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Verfügbar	Verfügbar	3000	3000	2997	2997	2997	2997	2997	2997	2997

Mitglieder ALLE AUSWÄHLEN Suchen nach

Klicken Sie, um ein Mitglied auszuwählen.

Name	Benutzername	Lizenziert für	Zuletzt verwendet ArcGIS Pro
Elisabeth Syrjakow	elisabeth.syrjakow	Pro Advanced + 6 Erweiterungen	30.04.2015 15:51:09

Ausgewählte Mitglieder
Klicken Sie, um ein ausgewähltes Mitglied zu entfernen.

Name	Benutzername
------	--------------

Abb. 2: Verwaltung der Lizenzen und der Named-User in ArcGIS Online

ArcGIS Pro - a new desktop GIS application

ArcGIS is a Geographic Information Systems (GIS) software product line distributed by the Environmental Systems Research Institute (Esri), an international supplier of GIS software. The single ArcGIS products are available via the KIT software shop. Usage is until 31.12.2016 free of charge for employees as well as for students. SCC is involved in the Baden-Wuerttemberg state license since January 2011. ArcGIS Pro [1] is a new application which is part of ArcGIS for Desktop and provided for the first time in release 10.3. Instead of the conventional single/concurrent use licensing it is based on a named user license model where each user of an ArcGIS Online or Portal for ArcGIS organization is assigned permissions to the software.

Poolraumverwaltung über das Campus-Management-System des KIT

Die Umstellung der Verwaltung der Rechnerpools des SCC auf das KIT-weite Campus-Management-System ist ein Beispiel für eine erfolgreiche organisationsübergreifende Nutzung einer Unternehmensanwendung. In Zusammenarbeit mit der Verwaltungs-IT (ASERV-VIT), wurden die Poolräume als Ressourcen in das System integriert und stehen jetzt den Fakultäten zur Planung ihrer Kurse zur Verfügung.

Ulrike Rogge

Am SCC befinden sich 10 Poolräume in unterschiedlichen Größen mit insgesamt ca. 300 Rechnern. Diese Poolräume sind einerseits für geplante Kurse und Übungen da, aber auch für die Studenten zum freien Üben. Die Anforderungen der Kursbetreuer an die Poolräume sind sehr unterschiedlich und häufig nur schwierig aufeinander abzustimmen. In der Regel sind es über die Vorlesungszeit wöchentliche Serientermine, aber dazwischen gibt es auch Einzeltermine, die eventuell auch den ganzen Tag dauern und mehrere Poolräume gleichzeitig belegen. Daher mussten die Wünsche bisher sehr sorgfältig manuell über ein ausdrucksfähiges Formular aufgenommen und den Poolräumen zugeordnet werden. Ein weiterer Nachteil: Bei jeder Änderung mussten die neu erstellten Raumpläne zu Beginn der Woche ausgedruckt und an die Poolräume gehängt werden. Aufgrund einer fehlenden automatisierten Kollisionswarnung, war dies sehr arbeitsintensiv und bedurfte mehrfacher Kontrolle. Deshalb wurde darüber nachgedacht, was sich in diesem Prozess

automatisieren lässt, ohne die nötige Flexibilität zu verlieren. Eine Prüfung der intern genutzten Systeme, wie beispielsweise Microsoft SharePoint oder Exchange, ergab dass sich die geforderte Funktionalität nur mit hohem Aufwand realisieren ließe. Eine Eigenentwicklung kam auf Grund fehlender Ressourcen ebenfalls nicht in Frage. Kommerzielle Softwareprodukte zur Raumbuchung berücksichtigen von Haus aus keine Semester- und Vorlesungszeiten, weshalb diese auch nicht ohne kundenspezifische Anpassungen einsetzbar wären. Doch manchmal liegt die Lösung näher als man denkt. Das Campus-Management-System der CAS Software AG, das die Kollegen der Verwaltungs-IT (ASERV-VIT) an die Prozesse des KIT angepasst haben, beinhaltet unter anderem ein Modul für die Raumbuchung. Eine eingehende Prüfung zeigte, dass damit eine vereinfachte Poolraumverwaltung umsetzbar ist. Auch das Ausdrucken der Wochenpläne ist nicht mehr nötig, da der aktuelle Belegungsplan im Internet abrufbar ist. So können die Pläne auf den

Monitoren im Foyer des SCC angezeigt werden und Mitarbeiter und Studierende können diese online abrufen. Zum Sommersemester 2015 wurde die neue Raumbuchung auf das zentrale Campus-Management-System umgestellt. Die Institute und Fakultäten haben nun ein effizientes Planungswerkzeug an der Hand, das sie bereits von der Lehrveranstaltungsbuchung her kennen.

Weitere Informationen:

Beschreibung des Dienstes unter:

<http://www.scc.kit.edu/dienste/pools.php>

Systemeinführung CAS Campus –

Basisinformationen für die KIT-Fakultäten unter:

http://www.sle.kit.edu/downloads/Sonstige/Basisinformationen_CAS_Campus.pdf

Computer Pool Administration realized with the Campus Management System of KIT

The implementation of the SCC computer pools administration in the KIT-wide Campus Management System is a success story which shows the shared usage of an KIT business application. The project has been realized in collaboration with the department Business IT (ASERV-VIT). The computer pools have been integrated as resources in the Campus Management System so that they can be used by the different faculties and departments for planning their courses. This change has a lot of benefits: for example the built-in consideration of lecture periods and the convenient online access of the actual course schedules.

Ansicht Pool-Belegungsplan in CAS-Campus

Mehr Leistung für ILIAS-Plattform des KIT

Seit 2007 stellt das SCC die E-Learning-Plattform ILIAS bereit, die zahlreiche Möglichkeiten für die Gestaltung und Durchführung webbasierten Lehrens und Lernens bietet. Um die im vergangenen Jahr deutlich gestiegenen Anforderungen an das ILIAS-System durch verstärkte Nutzung bei merklich erhöhter Anzahl von gleichzeitig aktiven Nutzern zu bewältigen, wird das ILIAS-System derzeit schrittweise virtualisiert.

Franziska Wandelmaier, Alvar Wenzel

Verstärkte Nutzung von ILIAS am KIT

Jeden Tag melden sich während der Vorlesungszeit bis zu 8500 verschiedene Nutzer am ILIAS-System an, pro Stunde bis zu 1500 verschiedene Nutzer

(Abbildung 1). Dies bedeutet einen Anstieg von etwa 20% gegenüber dem Vorsemester. Die Anzahl der gleichzeitig in ILIAS aktiven Nutzer ist im Maximum mittlerweile auf 400 gestiegen (Abbildung 2). Außerdem kamen im Sommersemester 2015 weitere 1200 neue Kurse

hinzu. Somit gibt es in ILIAS mittlerweile 10500 Kurse, von denen 8150 online geschaltet sind. Dieser Anstieg hat eine deutliche zusätzliche Belastung der ILIAS-Server zur Folge, die sich vor allem zum Semesterbeginn durch eine erhöhte Last auf den Servern und daher erhöhte Antwortzeiten bemerkbar macht.

Virtualisierung der ILIAS-Server

Zur Steigerung der Performance des ILIAS-Systems wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Ein wichtiger Schritt war dabei die Virtualisierung der ILIAS-Webserver, siehe Abb. 3.

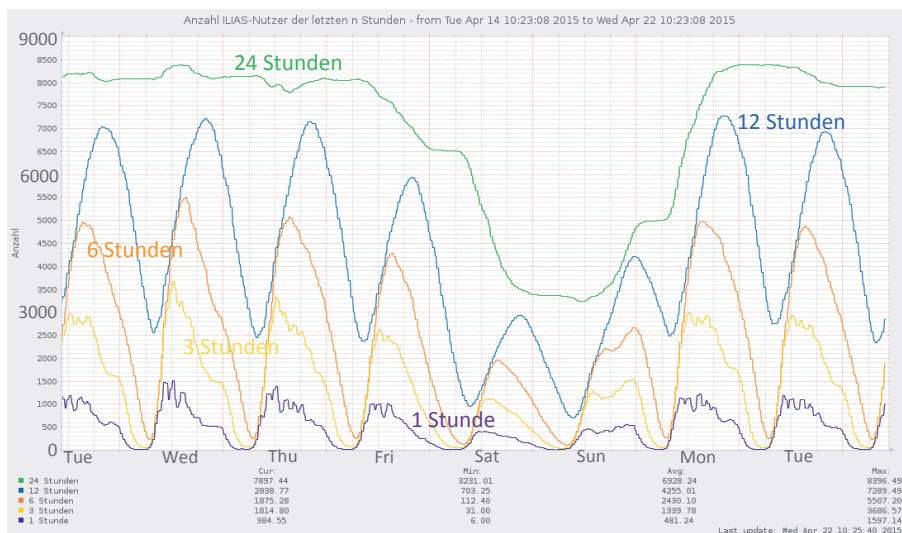


Abb. 1: Anzahl der während der vergangenen n Stunden bei ILIAS angemeldeten Nutzer (Wochenansicht Semesterbeginn)

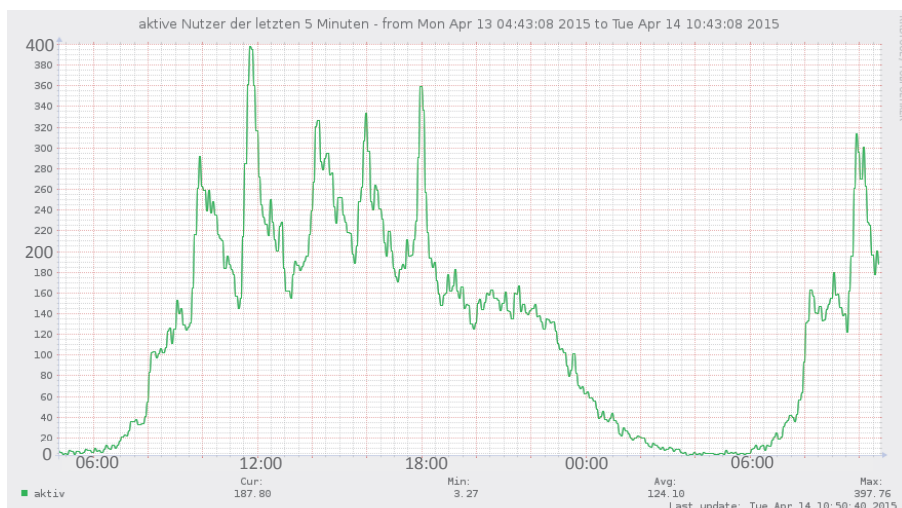


Abb. 2: Anzahl gleichzeitig aktiver ILIAS-Nutzer (Tagesansicht Semesterbeginn)



Abb. 3: Umstieg von physischer Hardware auf virtuelle Maschinen

Bisher erreichte Performance-Steigerung

Als Vergleichsmaßstab für die Performance der ILIAS-Webserver wurde die Ladezeit einer fest definierten ILIAS-Seite gewählt. Durch die Virtualisierung und Verteilung der Ressourcen auf mehrere

Server verkürzte sich deren Ladezeit von durchschnittlich 2 Sekunden auf durchschnittlich 0,5 Sekunden, siehe Abb. 4.

Ausblick

Um die weiterhin steigende Auslastung des ILIAS-Systems abzufangen und eine gute Performance auch zu Spitzen-Zeiten zu gewährleisten, wird in den nächsten Monaten unter anderem auch der ILIAS-Datenbank-Server virtualisiert. Zudem sollen noch mehr statische Inhalte auf die vorhandenen CDN-Server¹ ausgeliefert werden und sowohl die Suchmaschine als auch der Chatserver werden auf eine separate virtuelle Maschine ausgelagert.

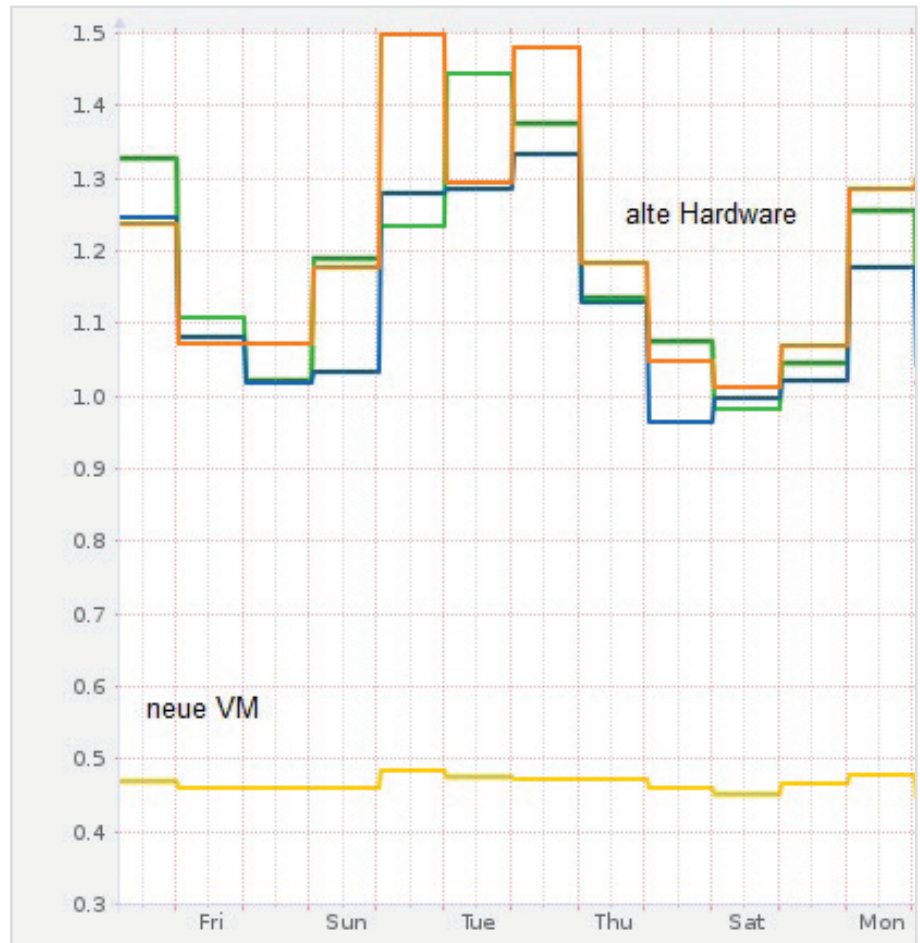


Abb. 4: Performance-Verbesserung: Hardware gegenüber virtueller Maschine

More performance for KIT's ILIAS platform

With four new virtual machines for the ILIAS work environment replacing the old hardware based servers the SCC has achieved significant performance increase. There will be more steps to improve performance like the virtualization of the ILIAS database, and the use of CDN servers to deliver static content.

¹ CDN = Content Delivery Network. Ein Server-Netz, mit dem statische Inhalte ausgeliefert werden.

UNICORE Services für die Anwendungen Turbomole und eSBMTools

Der UNICORE Service am SCC wurde durch zwei Anwendungen ergänzt. Dabei handelt es sich um eine Anwendung für quantenchemische Elektronstrukturrechnungen und eine für biomolekulare Modellierung. Diese Erweiterungen wurden den Nutzern des Hochleistungsrechners bwUniCluster in einem Pilotbetrieb bereitgestellt.

Angela Poschlad, Dimitri Nilsen, Mehmet Soysal, Ivan Kondov

Seit kurzem steht am SCC ein UNICORE-Server bereit, an den der Hochleistungsrechner bwUniCluster angeschlossen ist. Die UNICORE-Server-Installation geht aus einer gemeinsamen Arbeit der Abteilungen Scientific Computing und Simulation (SCS) und Scientific Data Management (SDM) hervor. Benutzer, die Zugriff auf den Hochleistungsrechner bwUniCluster haben, können auch den UNICORE Service mit ihrem Benutzerkonto sehr einfach nutzen.

Die grafische Oberfläche für den Zugang bietet der Eclipse-basierte UNICORE Rich Client (URC, siehe Abbildung 1), der sowohl für Windows- als auch für Linux-Systeme frei verfügbar ist. URC stellt eine generische Umgebung für anwendungsspezifische Erweiterungen in Form von Eclipse-Plug-Ins, den sogenannten GridBeans, bereit.

Durch Standardisierung der Abläufe und Parametervalidierung machen die GridBeans viele komplexe Anwendungen auf Hochleistungsrechnern einfacher und produktiver nutzbar. Im Rahmen des EU Projekts MMM@HPC [1] wurden mehrere GridBeans für multiskalige Modellierungsanwendungen in der Materialforschung und den Lebenswissenschaften entwickelt. Hervorzuheben sind das Turbomole-GridBean für quantenchemische Elektronstrukturrechnungen und das SBM-GridBean für nativstrukturbasierte

Modellierung mit eSBMTools [2]. Für Turbomole liegt eine Landeslizenz für Baden-Württemberg vor. eSBMTools ist eine Open-Source Software, die die Gruppe von Dr. Alexander Schug (SCC) bereitstellt¹. Die GridBeans wurden selbst unter der FreeBSD-Lizenz freigegeben. Das Turbomole-GridBean (siehe Abbildung 1, rechte Seite) erleichtert die Nutzung von Turbomole, da die grafische Oberfläche keine tiefen Kenntnisse der Anwendung selbst, der UNIX-Shell und des Batchsystems auf dem Hochleistungsrechner voraussetzt. So gelingt das Aufsetzen und Auswerten quantenmechanischer Simulationen sowohl Benutzern, die wenig Erfahrung im Umgang mit Turbomole haben, als auch Profis. Außerdem kann das GridBean mithilfe des Workfloweditors als Standardelement in komplexen, aus mehreren Simulationsschritten bestehenden Workflows eingebaut werden.

Zugriff auf UNICORE

Wer noch nie auf dem bwUniCluster eingeloggt war, sollte dies zunächst mittels SSH einmalig tun, damit das Benutzerkonto vollständig provisioniert wird. Der URC ist unter www.unicore.eu zum Download verfügbar. Nach Installation und Starten des Clients werden die Zugangsdaten abgefragt. Die Autorisierung läuft über den Unity-Service² mit der gewohnten Nutzererkennung und Pass-

wort. Nun folgt noch die Einrichtung des Truststores. Am einfachsten wählt man dazu "Directory" aus und wählt hier das Verzeichnis, indem das geeignete sogenannte CA-Root-Zertifikat liegt, in diesem Fall das der GridKa-CA. Mit diesem CA-Root-Zertifikat wird sichergestellt, dass der UNICORE-Server authentisch ist. Das GridKa-CA-Root-Zertifikat steht auf der Webpage der GridKa-CA zum Download³ zur Verfügung. Nun kann der UNICORE-Server kontaktiert werden. Dafür wählt man im Grid-Browser "Add Registry" mit Rechtsklick auf "Grid" aus und gibt die URL der UNICORE-Registry ein⁴. Eine genaue Anleitung findet sich auf der UNICORE-Wiki-Seite⁵ des SCC.

Nutzung des Turbomole-GridBean

Das Turbomole-GridBean kann jeder, der Lehrbuchkenntnisse in der Quantenchemie hat, intuitiv bedienen. Beim ersten Mal kann das GridBean vom Server mithilfe einer Funktion im URC heruntergeladen werden. Die Oberfläche des Turbomole-GridBeans besteht aus sieben Panels mit selbsterklärenden Namen. Zum Beispiel wird im ersten Panel die Geometrie eingegeben und der Basissatz wird im zweiten Panel festgelegt. Von der Geometrie abgesehen sind alle Simulationsparameter mit Standardwerten versehen. Für alle Fälle, die nicht durch die ersten sechs Panels abgedeckt sind, gibt

¹ <http://sourceforge.net/projects/esbmtools>

² <https://unity-idm.scc.kit.edu:2443/unicore-soapidp/saml2unicoreidp-soap/AuthenticationService>

³ <https://gridka-ca.kit.edu/info>

⁴ https://unicore-registry-kit.scc.kit.edu:8080/UNICORE-REG-KIT/services/Registry?res=default_registry

⁵ <https://git.scc.kit.edu/unicore/unicore-kit-scc/wikis/home>

es noch das „Advanced“ Panel. Benutzer, die das Turbomole-Programmpaket gut kennen, können in diesem Panel weitere Parameter und Flags setzen. Zum Schluss können unter „Resources“ die Anzahl der parallelen Tasks und weitere technische Parameter für den Job geändert werden.

Nun wird der Job mit dem grünen Startsymbol abgeschickt. Standardmäßig werden die über UNICORE kommenden Jobs im \$WORK-Verzeichnis ausgeführt. Im Grid-Browser ist der aktuelle Job-Status zu sehen und dort befinden sich auch die Ergebnisse der Simulation.

Literatur

- [1] SCC-News 01/2011, S. 11
- [2] SCC-News 02/2014, S. 24

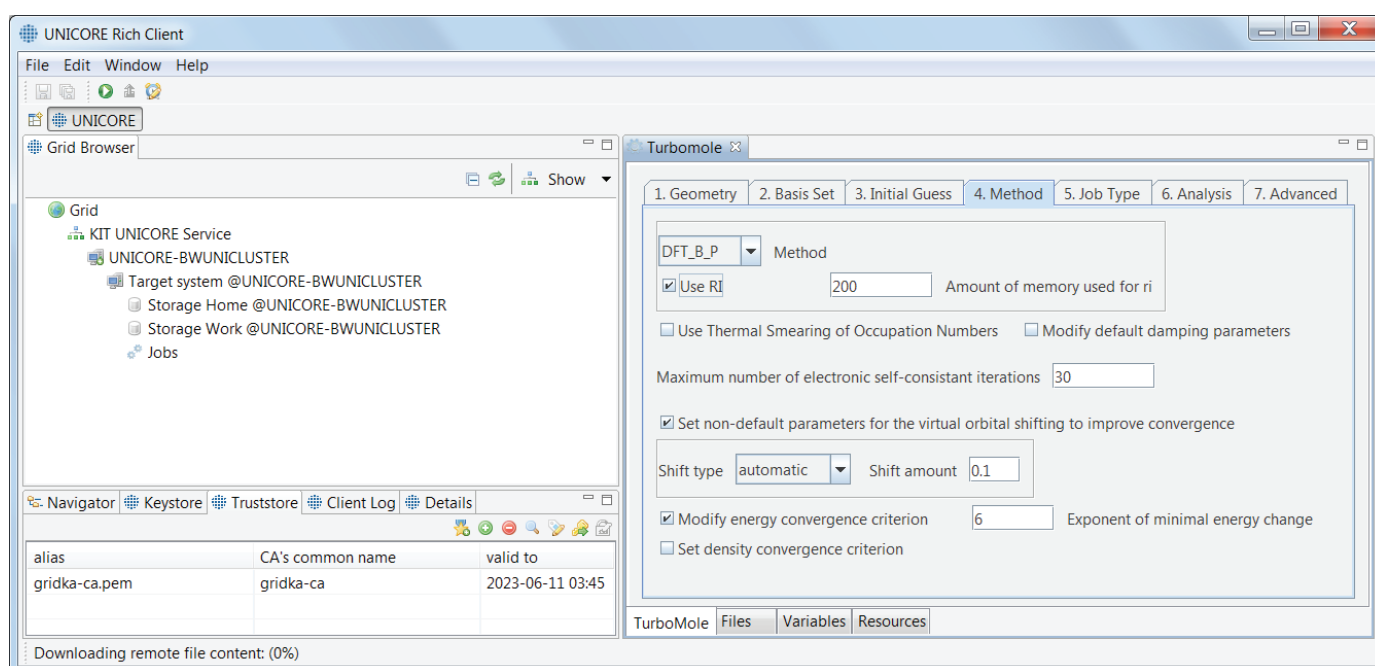


Abb. 1: Grafische Oberfläche des UNICORE Rich Client mit dem Grid-Browser (links) und dem Turbomole GridBean (rechts).

UNICORE Services for applications Turbomole and eSBMTools

Recently the UNICORE Service at SCC has been extended with two applications for quantum mechanical electronic structure calculation and biomolecular modelling and simulation. These extensions have been made available for the users of bwUniCluster within a pilot operation. The access via the graphical interface of the UNICORE Rich Client reduces the entry barrier for newcomers to high performance computing and those who have knowledge in the domains of materials science, nanoscience and life sciences but no technical skills to perform simulations on the HPC system.

Automatisierungsschnittstelle für die Gruppenverwaltung

Die neue Programmierschnittstelle für die KIT-Gruppenverwaltung ermöglicht eine effizientere Verwaltung von Zugriffsgruppen und Verteilerlisten in den Organisationseinheiten des KIT. Die Schnittstelle hat das SCC gemeinsam mit den IT-Beauftragten am KIT entworfen und umgesetzt. Eine Vielzahl von Anwendungsfällen profitieren von den bereitgestellten Funktionen.

Patrick von der Hagen

Das SCC hat über die vergangenen Jahre ein Werkzeug zur Verwaltung von Gruppenmitgliedschaften implementiert und kontinuierlich weiterentwickelt¹. Die Gruppen werden in unterschiedlichen Ausprägungen in den Verzeichnisdiensten bereitgestellt und von verschiedensten IT-Systemen ausgewertet. Neben "klassischen" Anwendungsfällen wie Dateizugriffe oder Verteilerlisten können auch Berechtigungen für Dienste wie z.B. VPN, SVN und zentrale Drucker über diese Gruppenmitgliedschaften gesteuert werden.

Die Verwaltung der Gruppen erfolgt dezentral durch die Organisationseinheiten des KIT, die dazu eine Weboberfläche nutzen. Allerdings war es ein langgehegter Wunsch der IT-Beauftragten, die Gruppenverwaltung um eine zusätzliche Programmierschnittstelle (API) zu erweitern. Diese erlaubt es versierten ITB, ihre Gruppen automatisiert zu verwalten und so beispielsweise neue Mitarbeiter per Script zu Gruppen hinzuzufügen. Die bisher verwendete Weboberfläche hat bereits über SOAP mit dem Backend kommuniziert, was aber gemeinsam mit den ITB für die angestrebte, möglichst leichtgewichtige API als zu kom-

plex bewertet wurde. Beispielsweise ist es über die SOAP-Schnittstelle nötig, zuerst eine Gruppe auszulesen, um diese dann zu verändern und anschließend die Änderungen zu speichern. Gewünscht war jedoch ein Modell, das eine Aktion wie "füge dieses Benutzerkonto der Gruppe hinzu" einfacher abbildet. Außerdem sollte die neue Schnittstelle nach Möglichkeit von einer Vielzahl von Programmiersprachen einfach angesprochen werden können, was für SOAP leider nach wie vor nicht gilt. Es wurde daher gemeinsam ein Entwurf für eine einfache Webservice-Schnittstelle nach dem REST-Paradigma (Representational State Transfer) erarbeitet und auf einfache Operationen hin optimiert. Beispielsweise kann so über den Endpoint GRUPPE/members/LOGIN einfach die Mitgliedschaft von LOGIN in der GRUPPE abgefragt (GET) und ggf. das Mitglied hinzugefügt (POST) oder entfernt (DELETE) werden. Auf die Implementierung von Funktionen, die mehrere Mitglieder gleichzeitig hinzufügen oder entfernen, sog. BULK-Operationen, wurde angesichts der erwarteten Anwendungsfälle verzichtet.

Im Anschluss wurde diese API umgesetzt und ist inzwischen für alle Organisationseinheiten freigegeben. Aus Sicht des SCC haben wir uns besonders über eine von Jens Kleineheismann (IISM/EM) entwickelte Python-Bibliothek gefreut, die die Nutzung der API noch weiter vereinfacht. Diesen konstruktiven und partnerschaftlichen Austausch möchten wir innerhalb des KIT auch weiterhin fördern und nutzen. Zusätzliche Komfortfunktionen sind angedacht, die dann auch in die Weboberfläche einfließen werden. Somit kommt die neue API mittelfristig nicht nur den „Powerusern“, sondern allen Nutzern der Gruppenverwaltung zugute.

Programmierbeispiel:

```
import kitgvapi

gv = kitgvapi.ObjectInterface()
gv.config.auth('myusername', 'mypassword')
currentgroup = gv.getGroup('IISM-EM-newgroup')
currentgroup.add_user('zy8373')
```

Application programming interface for the KIT group management

In cooperation with the ITB of the KIT, the central group management tool "Gruppenverwaltung" has been extended with a modern REST API. Currently the API is used for automation by the ITB, but will be used to update the current webbased frontend in the future.

¹ https://www.scc.kit.edu/downloads/oko/SCC-NEWS_201301_final.pdf, S. 36-39

bwCloud – Standortübergreifende Servervirtualisierung¹

Das Projekt „bwCloud – Standortübergreifende Servervirtualisierung“ hat zum Ziel, ein Konzept zur föderierten Virtualisierung von Servern und Diensten zu entwickeln, zu testen und eine prototypische Cloud-Umgebung zu implementieren. Die Fragestellungen und Problemfelder, die im Rahmen des Projektes aufgearbeitet und beantwortet werden sollen, reichen vom Betrieb bis hin zu zukunftsweisenden Konzepten wie der Abrechnung von Leistungen im Land untereinander. Das Projekt ist eingebettet in die Landesaktivitäten, allen voran in das bwDATA-Gesamtkonzept, und stellt so den Erkenntnis- und Wissensaustausch mit anderen Projekten und Initiativen sicher.



Oleg Dulov², Klaus Scheibenberger³, Janne Chr. Schulz⁴

Einführung

Um Hochschulen mit hochverfügbaren IT-Services zu versorgen, werden seit einigen Jahren in den Hochschulen im Land Virtualisierungstechnologien eingesetzt. Diese durchdringen zunehmend die gesamte IT-Landschaft und sind Basis für neue und teilweise sehr unterschiedliche Entwicklungen, die mit den Begriffen „Cloud-Computing“, „Cloud-Dienste“ oder einfach nur „Cloud“ beschrieben werden.

Hinsichtlich der Durchdringungstiefe und der Schnittstelle zur lokalen IT und zum Nutzer teilt sich die „Cloud“ in drei Dienstsichten ein (s. Abb. 1). Die oberen Schichten nutzen dabei die Services der unteren Schichten.⁵

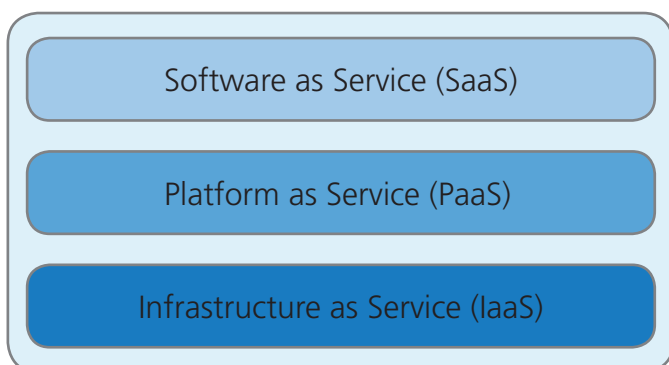


Abb. 1: Dienstsichten der Cloud

Die unterste Schicht „Infrastructure as a Service“ (IaaS) umfasst die Versorgung mit IT-Infrastrukturkomponenten wie Server, block- und datei-basierte Speicherung oder Netzwerkkomponenten. Die IT-Infrastrukturkomponenten werden als virtuelle Ressourcen angeboten und können von den Nutzern „gemietet“ werden. Hier stehen die Systemarchitekturen im Vordergrund und der Anwender hat die Kontrolle über Betriebssysteme und Anwendungen. Die mittlere Ebene „Platform as a Service“ (PaaS) hat die Anwendungsentwicklung als Dienstleistung im Fokus und stellt Middleware, Datenbanken und andere Werkzeuge zur Verfügung. Zur obersten Schicht – „Software as a Service“ (SaaS) – gehören Angebote wie Office-Anwendungen (z. B. Google-Docs, Microsoft-Office 365), die sich unmittelbar an Endanwender wenden.

Das Landesprojekt bwCloud

Im Mittelpunkt des Landesprojekts bwCloud steht die IaaS-Schicht: geplant ist die konzeptionelle und prototypische Realisierung einer über mehrere (Hochschul-) Standorte ausgedehnte Cloud-Infrastruktur als Basis für den Service *bwCloud*. Dafür werden mögliche Betriebskonzepte und diverse Anwendungsfälle evaluiert und in unterschiedlicher Detailtiefe abgebildet.

Beispiele für Nutzung und Anwendung der Cloud

Die Rechenzentren der Projektpartner stellen einen zentralen Nutzerkreis des Services und der Infrastruktur bwCloud dar, um eine Dynamisierung bestimmter Betriebsprozesse zu unterstützen.

¹ Projektwebseite: <http://bwcloud.uni-mannheim.de>

² Oleg.Dulov@kit.edu

³ Klaus.Scheibenberger@kit.edu

⁴ Janne.Schulz@rz.uni-mannheim.de

⁵ Siehe „The NIST Definition of Cloud Computing“, Abschnitt „Service Models“, Special Publication 800-145, Seite 2-3, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> (zuletzt abgerufen: 25.05.2015)

zen. Hierzu gehört u.a. die gegenseitige, kurzfristige Bereitstellung virtueller Ressourcen zur Vermeidung von Lastspitzen. Besonderer Wert wird neben der intensiven Zusammenarbeit der beteiligten Rechenzentren auf die Verankerung der Netzwerkthematik durch den Projektpartner BelWü⁶ gelegt. Die Hauptanforderung der klassischen Anwender ist die schnelle und einfache Nutzung der Cloud-Ressourcen. Mit der im Aufbau befindlichen Infrastruktur und den parallel dazu entwickelten Prozessen, u.a. zur Selbst-Provisionierung (automatisierte Bereitstellung von Ressourcen auf Anforderung), hat das bwCloud Projekt auch diese Anwendergruppe im Fokus. Projekte oder Kooperationen, die sich aus mehreren Standorten oder Institutionen zu einem bestimmten Zweck für eine gewisse Zeitdauer zusammengeschlossen haben, stellen eine dritte Nutzergruppe dar. Hier kann der Service bwCloud in Anspruch genommen werden, mit dessen Hilfe schnell und einfach Ressourcen provisioniert und betrieben werden können.

Einsatz von Virtualisierungsumgebungen im Land

Um einen genaueren Einblick in die verwendeten Systeme und Technologien an den Einrichtungen zu bekommen, wurde zu Beginn des Projekts eine landesweite Befragung der Rechenzentren mit Schwerpunkt auf der Erkundung der eingesetzten Virtualisierungsumgebungen durchgeführt⁷. Die Auswertung der Antworten hat ergeben, dass der Einsatz von Virtualisierungstechnologien an allen Rechenzentren zur Tagesordnung gehört ("bessere Lastverteilung", "bessere Auslastung der Hardware", "schnellere Bereitstellung von Ressourcen" und die "Kostenreduktion im Betrieb" wurden genannt). Die „klassischen Dienste“ der Rechenzentren (z. B. Mail und Web) stellen mit knapp 70% an den mit Hilfe der Virtualisierungsumgebungen betriebenen Services den weitaus größten Anteil dar. Die Auswertung zeigte ebenfalls, dass die Virtualisierungsumgebungen bislang hauptsächlich "standorttreu" betrieben werden, d. h. ohne Verbindung zu Infrastrukturen anderer Organisationen (höchstens zu einer Ausfall- oder Notfalleinrichtung am selben Standort). Aufgrund des Einsatzschwerpunktes der Umgebungen

können nach Aussage der Betreiber bislang nicht alle Kundengruppen mit einem direkten Zugang zu den Ressourcen ausgestattet werden.

Die bwCloud als Infrastruktur

Zur Bearbeitung der zentralen Aufgaben des bwCloud-Projekts, nämlich der Aufbau einer Architektur, mit der die beteiligten Standorte vernetzt werden können, stellen einige Standorte (Mannheim, Freiburg, Karlsruhe und Ulm) Leistungen in Form von Speicher- und Rechenkapazität zur Verfügung.

Die Architektur folgt der sog. „Community Cloud“, also ein Service, der "von einer oder mehreren Organisationen erbracht wird und sich exklusiv an eine spezifische Gruppe von Nutzern richtet" (Definition National Institute of Standards and Technology⁸). Dazu schließen sich einige Standorte mit ihren standortspezifischen Cloud-/Virtualisierungsumgebungen zu einer größeren, *virtuellen Cross-Site-Struktur*, zusammen. Sie kann unterschiedlich ausgeprägt sein, wie die beiden nachfolgenden Abbildungen zeigen: Abb. 2 beschreibt eine Architektur, bei der die einzelnen Standorte jeweils für sich die Anbindung an die Authentifizierungsinfrastruktur bwIDM⁹ vorgenommen haben. Der Anwender entscheidet sich vor Nutzung der Ressource, welchen Standort er nutzen möchte.

Einen anderen Ansatz beschreibt Abb. 3: Hier loggen sich alle Anwender zunächst bei *einer zentralen* Instanz, dem *Cloud Broker*, ein. Diese Instanz verteilt die Anwender dann, nach unterschiedlichen Metriken, auf die Standorte. Die Anbindung an die zentrale Authentifizierungsinfrastruktur findet ebenfalls durch den Cloud Broker statt. Der Vorteil dieser Architektur liegt in der Konzentration zentraler Aufgaben und Prozesse an einer Stelle. Diese stellt allerdings auch den "Single Point of Failure" dar und muss mit entsprechenden Mechanismen gegen Ausfall geschützt werden.

In beide Szenarien wird die bwCloud- mit der bwIDM-Infrastruktur gekoppelt, so dass sich Anwender einfach mit ihren "standort-lokalen" Zugangsdaten für den Service registrieren können. Erste Erfolge konnten dazu bei der Integration der bwIDM-Komponenten mit zentralen

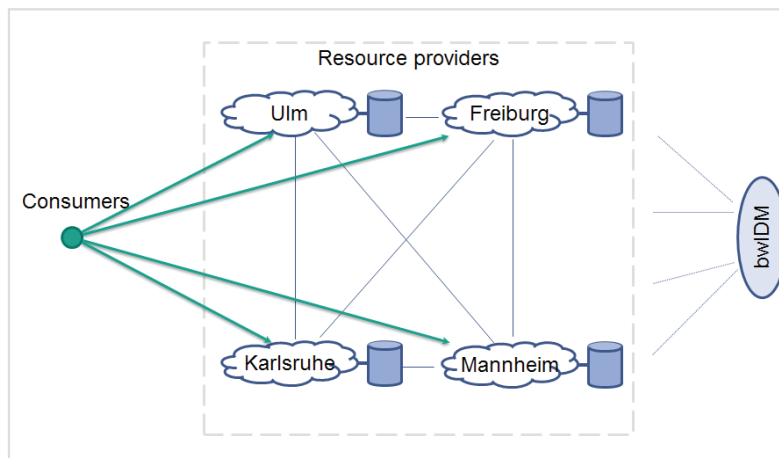


Abb. 2: Cross-Site-Struktur ohne zentralen Cloud Broker

⁶ BelWü - das Landeshochschulnetz, <https://www.belwue.de> (zuletzt abgerufen: 26.05.2015)

⁷ Weitere Informationen zur Befragung werden auf der zentralen Webseite des Projektes unter <http://bwcloud.uni-mannheim.de/> (zuletzt abgerufen: 09.06.2015) veröffentlicht.

Komponenten des bwCloud-Testbetts erzielt werden¹⁰. Um die Vielzahl der technischen und nicht-technischen Fragen rund um den Aufbau und Betrieb einer verteilten Cloud-Plattform zu bearbeiten, hat eine intensive *Evaluationsphase neuer Technologien* begonnen. Dazu werden zwei Ansätze zum Aufbau von IaaS-Plattformen untersucht: eine Cross-Site-Plattform auf Basis des OpenStack-Frameworks bzw. die Nutzung und Orchestrierung von vorhandenen Cloud-Infrastrukturen der beteiligten Standorte, deren Umgebungen mit Hilfe einer Cloud Management Plattform (CMP) verwaltet werden.

Um die technischen und operativen Fragestellungen praktisch evaluieren zu können, ist der Aufbau des *bwCloud-Testbetts*, bei dem die vier Standorte Mannheim, Freiburg, Karlsruhe und Ulm miteinander zu einer Cloud-Umgebung verbunden werden, zentral für die Umsetzung des Projekts. Mit Hilfe der Testumgebung werden die verschiedenen Konzepte und Ansätze in die Praxis umgesetzt (s. Abb. 2 und 3) und auf ihre Anwendbarkeit hin evaluiert. Die Umgebung wird außerdem für die Erprobung neuer Technologien, was sowohl Hard- als auch Software umfassen kann, genutzt. Neben dem Aufbau der Hardwareumgebung wird an allgemeinen Workflows gearbeitet, wie z. B. der Anbindung der Ressourcen an die bwIDM-Infrastruktur.

Ausblick

Die bwCloud-Infrastruktur muss sich in *die vorhandenen Infrastrukturen der Betreiber integrieren*. Diese Integration ist eine notwendige Voraussetzung für die Anbindung und Nutzung weiterer Ressourcen des Standortes (z. B. Anbindung von lokalem Speicher). Die *Nutzung* des Services *bwCloud* sollte für den Anwender einfach, nachvollziehbar und selbsterklärend sein. Dies wird durch die Einbindung in bestehende Infrastrukturen mit bekannten Schnittstellen (z.B. bwIDM) sichergestellt. Neben der einfachen Bedienbarkeit wird eine "on-demand" Bereitstellung der Ressourcen zur Reduktion der Wartezeit zwischen

Beantragung und Bereitstellung angestrebt. Dies soll durch die Automatisierung vieler (Teil-) Prozesse erreicht werden. Der Service *bwCloud* soll stetig weiterentwickelt und nach den Anforderungen der Anwender

ausgebaut werden. Wichtige Themenfelder sind dabei die Abstimmung der Service Strategie mit allen beteiligten Parteien oder die (Weiter-) Entwicklung von wirksamen Governance-Strukturen zur Steuerung.

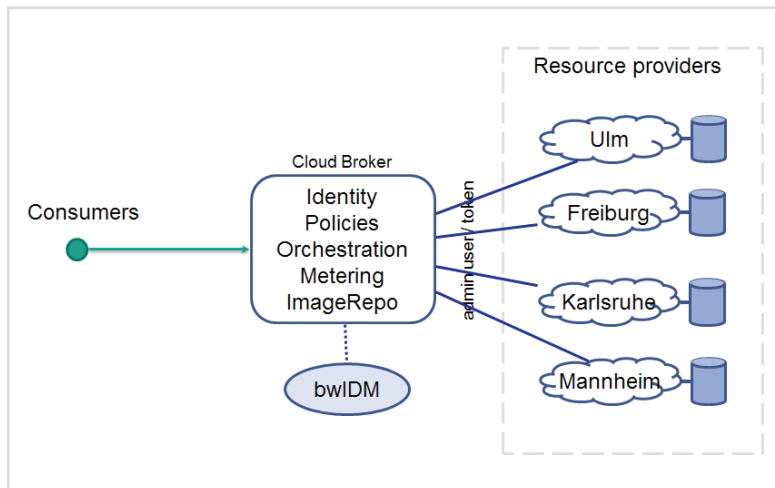


Abb. 3: Cross-Site-Struktur mit zentralem Cloud Broker

bwCloud – Cross-site server virtualization

The bwCloud motivation is to build a prototype of a Cloud-Infrastructure, based on universities and research institutes in Baden-Württemberg. Main project's goals are to develop an implementable and elastic approach to organize federated virtualization of servers and services across different sites. In order to create a prototype implementation of a "university-cloud" environment, some architectures should be evaluated and different software vendors compared. The cloud broker decentralization, connectors to existing virtual infrastructures, federated user management and some other aspects are playing an important role for prototyping. There are three IaaS scenarios considered: a) cross-site Platform based on OpenStack; b) existing virtual and cloud infrastructures orchestration with Cloud Management Platform (CMP); c) combination of first two in order to get better functionality to the end user. The service bwCloud is intended for user groups from different research areas. There are different interests to use IaaS Platform: hosting simplification, self-service and autonomous operation of virtual environments, and usage of cross-site resources for particular purposes. These interests are considered in the bwCloud platform construction. Operational and cost models, which serve as the basis for bwCloud as a service, are intended as some of the key results of the project. As well as the strategies for construction and operation of new business models.

⁸ Siehe "The NIST Definition of Cloud Computing", Special Publication 800-145, Seite 3 ff, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> (zuletzt abgerufen: 18.05.2015)

⁹ Siehe Website "bwIDM: Föderiertes Identitätsmanagement der baden-württembergischen Hochschulen", <https://www.bwidm.de> (zuletzt abgerufen: 21.05.2015)

¹⁰ Siehe News-Meldung "bwCloud-Testbed: Meilenstein "bwIDM-bwCloud" erreicht", Zentrale Projektwebsite, <http://bwcloud.uni-mannheim.de/News> (zuletzt abgerufen: 22.05.2015)

DFG-Projekt NatHosting – Doppelter Boden für digitale Publikationen

Der kontinuierliche und störungsfreie Zugriff auf Publikationen und Daten ist eine Grundvoraussetzung für die wissenschaftliche Arbeit. Dieser Zugriff erfolgt in der Regel digital – oft direkt auf Portalen der Verlage und Anbieter. Dabei können unterschiedlichste Störungsfälle wie z.B. ein temporärer Ausfall des Verlagservers, das Ausscheiden eines Verlags aus dem Markt oder die Abbestellung der Publikationen durch die Bibliothek auftreten. Um auch in diesen Fällen einen störungsfreien Zugriff zu ermöglichen, wird im DFG-Projekt Nationales Hosting elektronischer Ressourcen (NatHosting) ein Konzept entwickelt, um hierfür einen „doppelten Boden“ zu schaffen.

Hans-Jürgen Goebelbecker, Till Neudecker, Martin Nussbaumer, Frank Scholze

In der Vergangenheit bedeutete der Erwerb von Zeitschriften oder Büchern durch eine Bibliothek in der Regel den Erhalt der gedruckten Exemplare. Trotz der damit verbundenen Einschränkungen ist ein Zugriff auf diese Publikationen möglich, ohne auf die Verfügbarkeit von fremden Systemen angewiesen zu sein. Heutzutage bedeutet der Erwerb von Publikationen lediglich, dass Angehörige

der Organisation Zugriffsrechte auf erworbene Titel erhalten, die in digitaler Form vorliegen. Der Zugriff für den Endnutzer erfolgt direkt beim Web-Portal des Verlags oder Anbieters, der auch die Zugriffskontrolle durchführt. Dazu wird entweder die IP-Adresse des Nutzers mit vorab an den Verlag gemeldeten IP-Bereichen der Organisation verglichen oder eine Authentifikation per Security

Assertion Markup Language (SAML) durchgeführt. Falls dieses Portal nicht erreichbar ist, ist für Endnutzer der Zugriff auf Publikationen – trotz erworbener Zugriffsrechte – nicht möglich.

Im Rahmen des DFG-Projekts Nationales Hosting elektronischer Ressourcen, bei dem die KIT Bibliothek und das SCC als Projektpartner beteiligt sind, wird eine

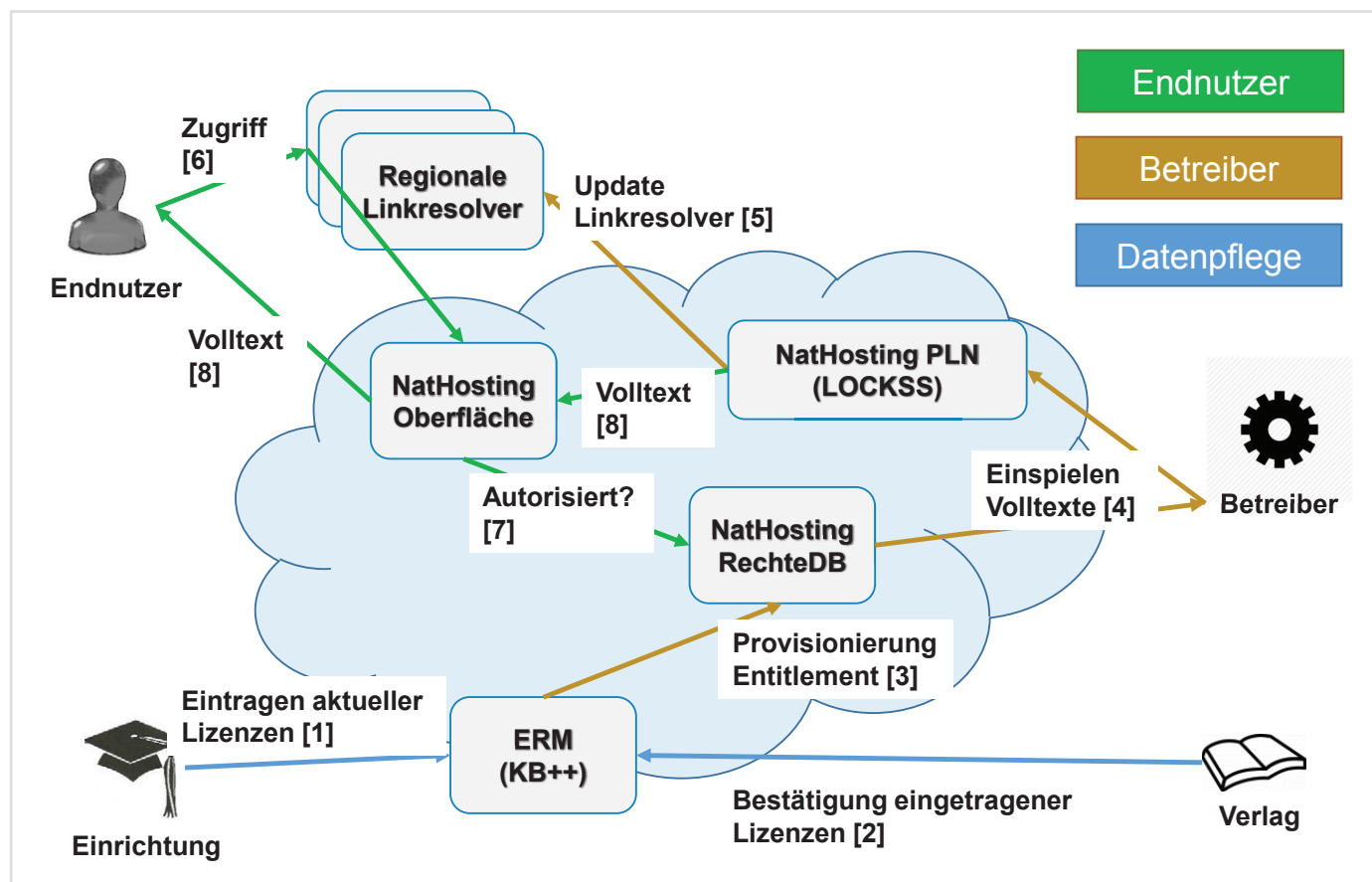


Abb. 1: Schematische Darstellung der NatHosting-Architektur

Strategie entwickelt, wie ein kontinuierlicher Zugriff auf elektronische Ressourcen sichergestellt werden kann. Dazu sollen Volltexte national in einem LOCKSS-Netzwerk (Lots Of Copies Keep Stuff Safe, [1]) repliziert werden, um anschließend für Endnutzer zur Verfügung zu stehen. Eine Herausforderung besteht darin, nur berechtigten Nutzern Zugriff zu ermöglichen, also solchen, deren Organisation den angefragten Titel erworben hat. Daher ist die Verwaltung aller erworbenen Rechte durch Bibliotheken Voraussetzung für die Realisierung, da nur auf Basis dieser Daten eine korrekte Autorisationsentscheidung möglich ist. Zur nationalen Verwaltung erworbener Rechte in einem sogenannten Electronic Resource Management (ERM) System wird ein weiteres DFG-Projekt durchgeführt, das in enger Kooperation mit dem NatHosting-Projekt steht.

Abbildung 1 skizziert die Systemarchitektur und das Zusammenspiel der beteiligten Organisationen, welche nachfolgend Schritt für Schritt beschrieben wird:

1. Mitarbeiter der beteiligten Bibliotheken pflegen die erworbenen Lizenzen in ein ERM-System ein. Für die prototypische Umsetzung im Rahmen des NatHosting-Projekts wird dabei eine angepasste Version der bereits in Großbritannien eingesetzten Software KB+ [2] genutzt. KB+ soll auch als Grundlage für das nationale ERM-Projekt dienen, sodass die Kompatibilität zwischen Hosting und ERM sichergestellt ist.
2. Verlage erhalten die Möglichkeit, im ERM eingetragene Lizenzinformationen einzusehen und deren Korrektheit zu überprüfen. Dies verhindert Falschinformationen, die ansonsten später zu falschen Autorisationsentscheidungen führen könnten.
3. Alle für das Hosting relevanten Daten werden jährlich aus dem ERM-System in eine Rechte-Datenbank provisioniert. Diese Daten umfassen insbesondere alle lizenzierten Titel, die lizenzierten Zeiträume und eventuelle Beschränkungen.
4. Durch den Betreiber des Hostingdienstes werden lizenzierte Volltexte in das nationale Private LOCKSS Network (PLN) eingespielt. Dabei werden Funktionen von LOCKSS zum Zusammenführen (harvesten) von Daten von Verlagsportalen genutzt. Auch ein manuelles Einspielen von Volltexten ist möglich.
5. Die Information, dass bestimmte Titel nun über NatHosting erreichbar sind, wird an die Linkresolver der teilnehmenden Organisationen übermittelt. Linkresolver wie z.B. ReDI in Baden-Württemberg werden genutzt, um Endnutzern im Anschluss an eine Suche direkte Links auf Volltexte bereitzustellen.
6. Ein Endnutzer wird nach einer Suche in einem Bibliothekskatalog vom Linkresolver auf die Oberfläche von NatHosting weitergeleitet.
7. Auf Basis der in die Rechte-Datenbank provisionierten Daten wird entschieden, ob dem Endnutzer Zugriff auf den angefragten Volltext gewährt wird. Dazu werden IP-Bereiche und SAML-Attribute genutzt.
8. Falls die Autorisationsentscheidung positiv ausfällt, wird der Volltext aus dem PLN an den Endnutzer ausgeliefert.

Neben dem technischen Konzept wird im Rahmen des NatHosting-Projekts auch die mögliche organisatorische und finanzielle Umsetzung untersucht. Besondere Herausforderungen sind die Integration der erarbeiteten Architektur in die bestehende Systemlandschaft unterschiedlicher Bibliotheken sowie das Gewährleisten von Offenheit gegenüber Dritt-Lösungen und -Anbietern.

Weitere Informationen

[1] LOCKSS: www.lockss.org

[2] KB+: www.kbplus.ac.uk

DFG Project NatHosting – failure-free access to digital publications

A reliable and sustainable access to scientific publications is a key requirement for research. Publications are normally accessed by retrieving a digital copy directly from the publisher's or content provider's homepages. This access can be disrupted due to several reasons such as a temporary failure of the publisher's infrastructure, ceased operation of the publisher or simply cancellation of the subscription by the library. The project "National Hosting of Electronic Resources" develops a concept to ensure access to publications in these cases.

Bildanalyse des Pflanzenwachstums im Botanischen Institut des KIT

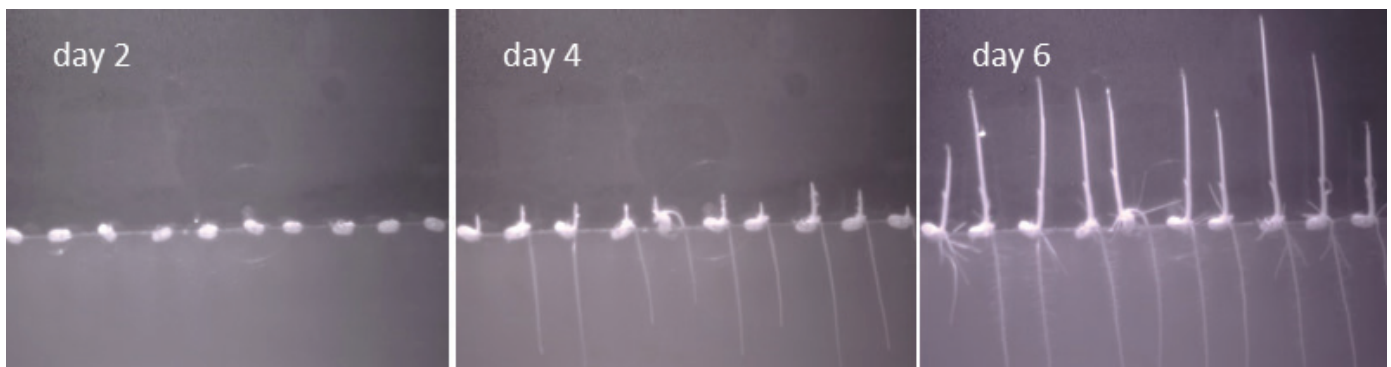
SCC und da-cons GmbH speichern und analysieren Bilder wachsender Pflanzen im Botanischen Institut des KIT

David Haumann (da-cons), Michael Riemann (KIT/BOTANIK)

Um die Ernährung für die weiter steigende Weltbevölkerung sicherzustellen, muss unter anderem auch die Landwirtschaft nachhaltig werden. Die Fähigkeit von Pflanzen, widrige Umweltbedingungen zu meistern, ist darum weltweit ein zentrales Ziel der Züchtung. Um die Gene zu finden, die hierfür wichtig sind, muss man das Wachstum der Pflanze exakt messen können. In der Arbeitsgruppe Molekulare Zellbiologie (Prof. Dr. Peter Nick) am Botanischen Institut des KIT untersuchen daher Dr. Michael Riemann gemeinsam mit der da-cons GmbH neue

Wege, Pflanzen resistenter zu machen. Die Keimung und frühe Wachstumsphase von Reis, der wichtigsten Nahrungspflanze weltweit, wird in Klimakammern im stündlichen Rhythmus rund um die Uhr mit Kameras aufgenommen. Das SCC speichert die Bilder in der Large Scale Data Facility (LSDF) am KIT und arbeitet zusammen mit der da-cons GmbH an Algorithmen für die automatische Analyse der wachsenden Keimlinge. Damit kann man z.B. untersuchen, welche Genvarianten das Wachstum der Pflanzen unter Salzstress fördern.

Die Firma da-cons, eine Ausgründung des SCC, bietet Lösungen zur Auswertung, Visualisierung und Archivierung großer Bilddatenmengen und wird durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) in Baden-Württemberg und das Steinbuch Centre for Computing (SCC) gefördert.



Wachstum: zwei, vier und sechs Tage nach Inkubation.

SCC and da-cons store and analyze images of growing plants at the Botanical Institute of KIT

Future agriculture needs to become more sustainable. The ability of plants to resist adverse environmental conditions is one of the most important goals of plant breeding worldwide. To find the responsible genes that make plants more resistant, it is crucial to survey plant growth accurately. A working group in the Botanical Institute of KIT investigates new ways of plant growth analysis together with da-cons GmbH. They observe the early stages of rice grain germination and growth of the globally most important crop for mankind. Pictures taken every hour during day and night are transferred to the Large Scale Data Facility (LSDF) of SCC. Da-cons GmbH develops and optimizes algorithms for automatic analysis of the growing seedlings. In this way it can be investigated how different gene variations support the growth of plants exposed to salt stress.

Landesprojekt „CollabFuL“ konzipiert verschlüsseltes Sync&Share

Sync&Share-Dienste unterstützen die einfache Zusammenarbeit in Forschung und Lehre, erfordern allerdings oftmals die Weitergabe sensibler Daten an Dritte. Im Rahmen des Landesprojekts „CollabFuL – Sichere soziale Kollaboration für Forschung und Lehre“ werden die Anforderungen an einen kryptographisch gesicherten Sync&Share-Dienst untersucht sowie dessen Umsetzung konzipiert. *Holger Kühner*

Sync&Share-Dienste stellen in Forschung und Lehre praktische Werkzeuge dar, die beispielsweise das gemeinsame Erstellen von Praktikumsberichten oder Forschungsanträgen auf einfache Art und Weise erlauben. Dabei ergibt sich oftmals die technische Notwendigkeit, dass sensible Daten an Dritte übermittelt werden müssen. Dieser konkrete Fall stellt Benutzer vor das Dilemma, entweder das Risiko des unbefugten Datenzugriffs einzugehen oder

auf die Vorteile des Sync&Share-Dienstes zu verzichten.

Im Rahmen des Landesprojekts „CollabFuL“ [1] untersucht das SCC gemeinsam mit den Informationszentren der Universitäten Konstanz (Prof. Dr. Marcel Waldvogel) und Tübingen (Prof. Dr. Thomas Walter) unter anderem, wie Daten in bestehenden Sync&Share-Diensten mit Hilfe kryptographischer Methoden geschützt

werden können. Eine wichtige Randbedingung dabei ist, dass die hierfür notwendige Funktionalität soweit möglich durch den Rückgriff auf Infrastrukturen realisiert wird, wie sie Hochschulen üblicherweise bereits betreiben.

Die Verteilung der für sicheres Sync&Share notwendigen Dienste auf möglicherweise mehrere Betreiber erfordert aus Sicht des Risikomanagements, dass die notwendi-

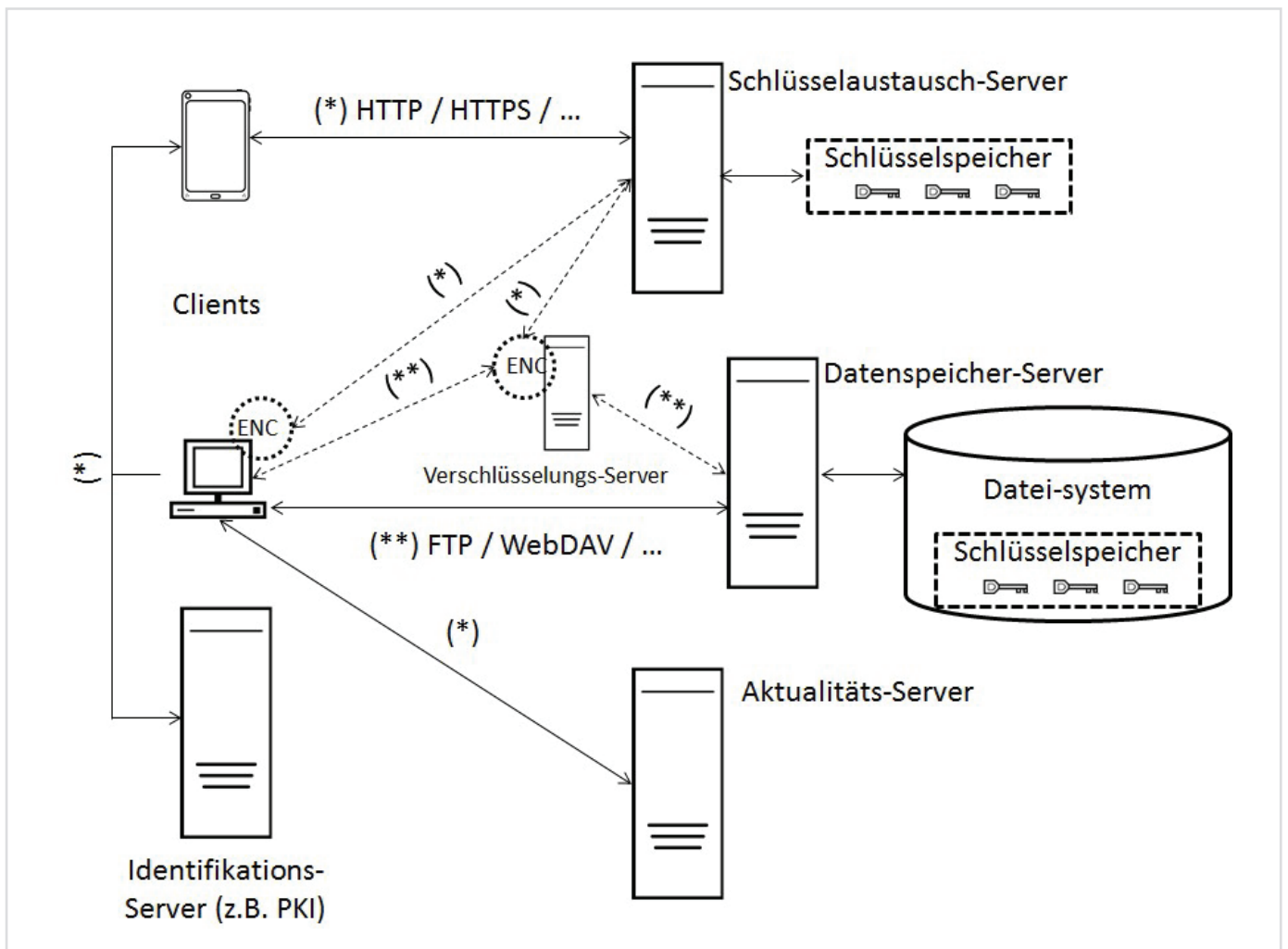


Abb. 1: Systemarchitektur eines sicheren Sync&Share-Dienstes (Quelle: [2])

gen Vertrauensannahmen zwischen den Betreibern klar herausgearbeitet werden. Aus diesem Grund wurde zunächst eine generische Systemarchitektur entworfen (siehe Abbildung 1), die das Gesamtsystem in die notwendigen Dienste aufteilt und Kommunikationswege zwischen diesen aufzeigt. Hohe Priorität hatte hierbei die Beschränkung auf standardisierte Kommunikationsprotokolle, um ein breites Spektrum an vorhandenen Systemlandschaften nutzen zu können.

Die Architektur sieht konzeptionell getrennte Dienste für das Speichern von Daten und kryptographischen Schlüsseln vor, so dass die Schlüssel wahlweise auch auf einem dedizierten Schlüsselaustausch-server vorgehalten werden können. Der Dienst zur Verschlüsselung und Integritätssicherung der Daten wird entweder durch die Clientgeräte der Benutzer selbst oder durch einen speziellen Verschlüsselungsserver realisiert. Weitere Dienste

erlauben die Identifikation der Benutzer und die Sicherstellung der Aktualität der ausgetauschten Daten und Schlüssel. Diese Dienste können beispielsweise mit Hilfe einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) implementiert werden.

Von großer Bedeutung ist das Zusammenspiel der Dienste zur Daten- und zur Schlüsselhaltung, da die Zugriffskontrolle auf Daten über mannigfaltige Kombinationen von Verschlüsselung und Zugriffskontrolllisten auf Seiten der Datenhaltung implementiert werden kann. Aus diesem Grund wurden mögliche Berechtigungsstrukturen auf Daten und Schlüssel in einem Katalog detailliert aufgelistet [2]. Darüber hinaus reißt der Katalog auch Fragen an, die sich aus dem Spannungsfeld von Sicherheit einerseits und Benutzbarkeit und Betriebbarkeit andererseits ergeben. So müssen beispielsweise Maßnahmen spezifiziert werden, wenn für verschlüsselte Daten das zum privaten Schlüssel

gehörige digitale Zertifikat zwischenzeitlich widerrufen wurde. Um für diese und ähnliche Fragestellungen unterschiedliche Lösungsansätze evaluieren zu können, wird im Rahmen von CollabFuL zur Zeit ein sicherer Sync&Share-Dienst auf Basis von bwSync&Share prototypisch umgesetzt.

Weitere Informationen

[1] <http://www.scc.kit.edu/forschung/9428.php>

[2] K. Koerner, H. Kühner, J. Neudecker, H. Hartenstein, T. Walter: Bewertungskriterien und ihre Anwendung zur Evaluation und Entwicklung sicherer Sync&Share-Dienste.

In: **8. DFN-Forum Kommunikationstechnologien, Lübeck, Juni 2015**

Statewide project CollabFul designs a cryptographically secured Sync&Share service

Sync&Share services allow to easily cooperate in research and teaching, but they usually require to transmit sensitive information to third parties. Within the research project "CollabFuL - Secure Social Collaboration in Research and Teaching", the requirements for a cryptographically hardened Sync&Share service are analyzed, and its realization is designed.

RADAR-Team stellt Testsystem auf zweitem Projekt-Workshop in Frankfurt vor

Im Rahmen des Projekts "Research Data Repository" (RADAR) wurde am 23. Juni 2015 auf dem zweiten Projekt-Workshop der aktuelle Stand des Testsystems, das zur Archivierung und Publikation von Forschungsdaten genutzt werden kann, vorgestellt. Außerdem wurden weitere Anforderungen an das System und allgemeine Fragen des Forschungsdatenmanagements mit den Workshop-Teilnehmern diskutiert.

Jan Potthoff, Matthias Razum (FIZ Karlsruhe), Angelina Kraft (TIB Hannover)

Die Verfügbarkeit wissenschaftlicher Daten ist einer der Schlüsselfaktoren für die weitere Entwicklung der Wissenschaften, insbesondere der empirischen Wissenschaften. Reproduzierbarkeit und Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen spielt dabei ebenso eine Rolle wie die Nachnutzung von Daten. Diese Daten effizient zu verwalten, langfristig zu erhalten und zugänglich zu machen, ist eine große Herausforderung für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und stellt hohe Anforderungen an Infrastrukturen für die Archivierung und Publikation von Forschungsdaten.

In Forschungsbereichen mit kleineren Datenmengen fehlen diese Infrastrukturen häufig ganz. Diese Lücke will das SCC gemeinsam mit dem FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur, der Technischen Informationsbibliothek (TIB) in Hannover, der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) und dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) als wissenschaftliche Partner schließen. Das von der DFG geförderte Projekt "Research Data Repository" (RADAR) baut dazu einen Dienst auf, der in erster Linie Forschenden, Institutionen und Verlagen eine Infrastruktur für die Archivierung und Publikation von Forschungsdaten ermöglicht. Langfristig soll sich dieser Service über ein geeignetes Kostenmodell selbst tragen. Ansätze und Ziele des Projekts wurden bereits am 16. September 2014 auf dem ersten RADAR-Workshop in Karlsruhe vorgestellt und

gemeinsam mit Wissenschaftlern aus den Disziplinen der Natur-, Geistes- und Informationswissenschaften als auch mit Vertretern von wissenschaftlichen Verlagen diskutiert. Inhaltliche und technische Anforderungen, die sich aus dem Workshop ergaben, flossen mit in die Entwicklung des RADAR-Testsystems ein.

Der aktuelle Stand der Entwicklung wurde am 23. Juni 2015 in Frankfurt im Rahmen des zweiten RADAR-Workshops vorgestellt. Nach der Demonstration der technischen Möglichkeiten des Testsystems wurden weitere Anforderungen und Wünsche der Workshop-Teilnehmer diskutiert. Der große Bedarf an geeigneten Diensten zur Archivierung und Publikation war klar erkennbar. Von besonderem Interesse war auch die Möglichkeit der Integration des Systems in den Forschungsprozess. Beispielsweise wurden die Eingabemöglichkeiten von Metadaten besprochen. Dabei standen weniger disziplin-abhängige Anforderungen an die Metadaten-Eingabe im Vordergrund, sondern viel mehr deren Flexibilität hinsichtlich einer Mehrfacheingabe, der Sprache und der Durchsuchbarkeit. Weiter waren Möglichkeiten einer Automatisierung der Daten- und Metadatenerfassung Bestand der Diskussion. Daneben wurden auch rein technische Anforderungen, wie nutzbare Authentifikationsmechanismen, Export- und Import-Funktionen und die Gewährleistung der Interoperabilität erfragt. Neben der Diskussion über funktionale Anforderungen an das System, wurden auch Aspekte der Qualitätssicherung für

Unser Leitbild

Unser Leitbild enthält für Sie weitere Informationen über das Projekt RADAR. Das Leitbild finden Sie [hier](#).

Arbeitspakete

Unsere Arbeitspakete mit weiterer Untergliederung finden Sie [hier](#).

News

Unsere aktuellen Informationen zu RADAR finden Sie [hier](#).
Update Juni 2015:
Rückblick 2. RADAR-Workshop
Update Juli 2015:
FAQ & Testsystem verfügbar

Publikationen

Unsere Publikationen über das Projekt RADAR finden Sie [hier](#).

Testsystem

Zugang zum Testsystem erhalten Sie [hier](#).



Forschungsdaten und die Nachhaltigkeit des Dienstes thematisiert. Dies umfasste sowohl die Möglichkeiten und Grenzen der Qualitätssicherung für eingegebene Metadaten und die Frage, wer für die eingestellten Daten im juristischen Sinn verantwortlich ist. Mit dem Start des dritten Projektjahres im Sommer 2015 wird das System weiterentwickelt und technische Anregungen aus dem Workshop bewertet und deren Umsetzung geplant. Aspekte der Qualitätssicherung und Nachhaltigkeit werden –

The aim of the RADAR - Research Data Repository - project is to set up and establish a data infrastructure that facilitates research data management, which is currently lacking in many scientific disciplines. Funded by the German Research Foundation (DFG), the project contributes to an improved availability, sustainable preservation and publishability of research data. The target groups are researchers, libraries, publishers and open access platforms which lack access to an infrastructure to archive and publish their data. RADAR is planned as a discipline-agnostic repository, with the possibility to make discipline-specific adjustments for specialized research communities. On June 23rd 2015 the first RADAR prototype was presented and discussed with relevant stakeholders from various scientific disciplines and academic publishers. Focus points included discussions on the integration of RADAR services in academic research workflows, metadata standards, and quality control for research data. Accordingly, further developments and adjustments will be made within the RADAR system with the start of the 3rd project period in summer 2015. This will include, amongst others, specific workflows for combined text and data publications in co-operation with scientific publishers.

soweit möglich – technisch abgebildet. Unterstützend können entsprechende Regelungen in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen verbindlich festgeschrieben werden. Darüber hinaus steht die Integration von Verlagen im Vordergrund. Hier soll ein Workflow definiert und umgesetzt werden, der den Zugriff auf gespeicherte Forschungsdaten in einem Review-Prozess ermöglicht und die Daten bei der Annahme der Veröffentlichung automatisiert öffentlich zugänglich und referenzierbar macht.

Weitere Informationen

- [1] **RADAR-Infrastruktur siehe SCC-News 2/2014 S.36**
- [2] Konferenzbeitrag: Potthoff, J. / van Wezel, J. / Razum, M. / Walk, M.: Anforderungen eines nachhaltigen, disziplinübergreifenden Forschungsdaten-Repositoriums, in: **Müller, P. / Neumair, B. / Reiser, H. / Rodosek, G.D. (Hrsg.), Proceedings 7. DFN-Forum Kommunikationstechnologien, Lecture Notes in Informatics, GI (2014), S. 11 - 20.**
- [3] RADAR-Projektwebseite: <http://www.radar-projekt.org>

Abgeschlossene Promotionsarbeiten

Zahlreiche Menschen am SCC forschen in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen um eine Promotion anzustreben. Vier junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten im Herbst 2014 und Sommer 2015 ihre wissenschaftlichen Arbeiten mit Dissertationen im Fachgebiet Informatik erfolgreich abschließen. Aufgelistet sind ebenfalls Promovierende außerhalb des SCC, die von den Professoren am SCC betreut wurden.

Optimisation of LHCb Applications for Multi- and Manycore Job Submission

Dr.-Ing. Nathalie Rauschmayr (CERN),
Fakultät für Informatik
am 24.10.2014

Das Worldwide LHC Computing Grid (WLCG) besteht heutzutage hauptsächlich aus Multi- und Manycore Prozessoren. In dieser Dissertation wird am Beispiel des LHCb Experiments untersucht, wie solche Ressourcen besser genutzt werden können. Es werden die Softwarelimits evaluiert und aufgezeigt, wie Software durch intrusive und nicht intrusive Methoden optimiert werden kann. In der wissenschaftlichen Arbeit werden die Implementation eines Jobschedulers für parallele Rechenjobs vorgeschlagen sowie ein Lernalgorithmus, der helfen soll, Jobanforderungen besser vorherzusagen.

An Extensible Parallel Computing Framework for Ultra-Fast X-Ray Imaging

Dr.-Ing. Matthias Vogelgesang (IPE),
Fakultät für Informatik
am 18.11.2014

Die Entwicklung paralleler Hardwaresysteme ermöglicht die fortschreitende Ausnutzung der Leistungssteigerung trotz stagnierender Taktfrequenz. In dieser Arbeit wurden Konzepte erarbeitet, um auf parallelen, heterogenen Rechensystemen schnelle Datenverarbeitung für bildgebende Röntgenverfahren durchzuführen. Das entwickelte System ist über Architekturgrenzen hinweg skalierbar und ermöglicht damit regelbare Experimente, die in der Form bisher nicht möglich waren.

Confidential Data-Outsourcing and Self-Optimizing P2P-Networks: Coping with the Challenges of Multi-Party Systems

Dr.-Ing. Konrad Jünemann (SCC-DEI, DSN),
Fakultät für Informatik
am 01.12.2014

Diese wissenschaftliche Arbeit spricht das inhärente Fehlen von Kontrolle und Vertrauen in Mehr-Parteien-Systemen anhand des „Database-as-a-Service“ (DaaS) Szenarios und der öffentlich „Verteilten Hashtabellen“ (engl.: Distributed Hash Tables (DHTs)) an. Im Falle von DaaS wird gezeigt, wie vertrauliche Datenbank-Information geschützt werden kann, während man einem externen Dienstleister ermöglicht, eingehende Anfragen zu verarbeiten. Für öffentliche DHTs wird gezeigt, wie diese höchst dynamischen Systeme durch Monitoring, Simulation und Selbst-Adaption gehandhabt werden können.

Tunable Security for Deployable Data Outsourcing

Dr.-Ing. Jens Köhler (SCC-DEI, DSN),
Fakultät für Informatik
am 09.06.2015

Sicherheitsmechanismen wie Verschlüsselung beeinträchtigen oft andere Qualitätseigenschaften von Software wie etwa die Effizienz negativ. Ansätze, die es erlauben, die Abwägungen zwischen Sicherheits- und anderen Qualitätseigenschaften nach der Entwurfs- und Implementierungsphase einzustellen, können in einer größeren Breite von Szenarien eingesetzt werden und mit Anforderungen umgehen, die sich über die Zeit weiterentwickeln.

In dieser Dissertation wird in eine Methodik eingeführt, die benutzt werden kann, um solche abstimmbaren Ansätze zu erstellen. Es wird gezeigt, wie die vorgeschlagene Methodik in den Bereichen Datenbankauslagerung, Identitätsmanagement und Credential-Repository-Auslagerung angewendet werden kann.

SCC erweitert Beteiligung in EUDAT

Das Projekt EUDAT2020 erweitert die paneuropäische Dateninfrastruktur für Forschungsdaten-Services. Ziel ist es, die Zusammenarbeit zwischen Forschern, Forschungs-Communities und Rechenzentren europaweit zu fördern und zu verbessern. Ein besserer Zugang wird durch zwei Strategien erreicht: Die transparente Vernetzung bestehender Infrastrukturen und die Unterstützung der Wissenschaftler durch Training und Beratung. Für das SCC und 34 Partner aus 14 Ländern, wovon einige davon die größten wissenschaftlichen Rechenzentren betreiben, ergeben sich hieraus für die kommenden drei Jahre eine breite Palette an Aufgaben in den Bereichen, Entwicklung und Betrieb der Dateninfrastruktur und in der Ausbildung.

Jos van Wezel

EUDAT und sein Nachfolgeprojekt EUDAT2020 unterscheiden sich deutlich von anderen im letzten Jahrzehnt von der EU geförderten Infrastrukturprojekten, sowohl was die Herangehensweise als auch das Anwendungsfeld betrifft. Mit dem ambitionierten Ziel eine paneuropäische Dateninfrastruktur für alle Forschungs- und Wissenschafts-Communities zu schaffen, startete das Projekt mit einem Kick-Off-Meeting in Helsinki im April dieses Jahres in die zweite Phase. Im Mittelpunkt des Projekts steht die Nutzung einer kollaborativen Dateninfrastruktur (CDI), die eine effiziente Zusammenarbeit ermöglicht. Einige der größten europäischen Datenzentren stellen hierzu einen Verbund aus Computing- und Speicherressourcen bereit, die von Fachrepositorien genutzt werden können. Der gemeinsamen Anstrengung und Beteiligung der Fach-Communities steht die Expertise und Betriebserfahrung von etablierten Datenzentren gegenüber. Dies gewährleistet, dass die nutzerorientierte Entwicklung und die daraus entstehenden Anwendungen zu einer großen Abdeckung der Nutzeranforderungen führen und so Akzeptanz und Nachhaltigkeit fördern.

Nachfolgeprojekt EUDAT2020

EUDAT2020 wird getragen von 35 Partnern aus 14 Ländern. Neben dem SCC sind das unter anderem das CSC, DKRZ, FZI, PSNC, RZG, STFC und SurfSARA. Das Projekt hat ein Budget von über 18 Millionen Euro und eine Laufzeit von

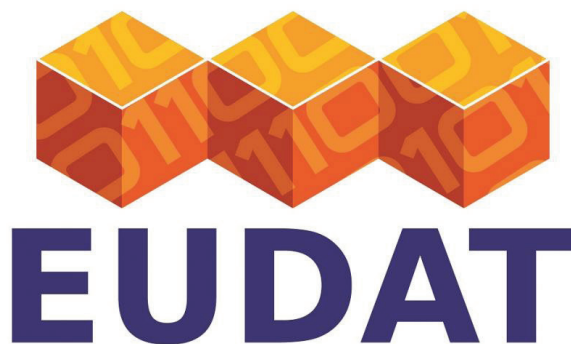
drei Jahren. Die Partner aus universitären Forschungszentren, Bibliotheken und der Industrie decken alle Phasen des Lebenszyklus wissenschaftlicher Datenverarbeitung ab. Dies umfasst das Teilen, die Erhaltung, die Zugänglichmachung und das leistungsfähige Rechnen mit primären und sekundären Forschungsdaten. Diese Services basieren auf der CDI-Technologie, die die bestehenden Infrastrukturen mit gemeinsamen Komponenten und Diensten ergänzt und unterstützt. Die CDI ermöglicht einen transparenten Zugang zu den Infrastrukturen von PRACE, EGI und - dies ist noch in der Planungsphase - auch zur Helix Nebula Initiative. Die Dienste der CDI erlauben die Wiederverwendung von Daten und unterstützen damit die Open Access Policy für Forschungsdaten der EU. Das gleiche Ziel unterstützt auch die weltweit agierende Research Data Alliance (RDA) mit denen EUDAT und viele ihrer Partner eng zusammenarbeiten. Nicht zuletzt gilt ein beachtlicher Teil der Anstrengungen der Ausbildung, dem Training und dem Einbeziehen der Forschungs-Communities, der Industrie und auch der europäischen Bürger. In Aufrufen zur Zusammenarbeit wurden

diesen Communities weitreichende Unterstützung und Speicherressourcen angeboten, um einen Beitritt zur CDI zu fördern¹. Der Projekterfolg wird unter anderem an der Anzahl der Communities gemessen, die bis zum Projektende erfolgreich in die CDI integriert werden konnten.

Projektaufgaben des SCC

Die Aufgaben im Projekt sind in Netzwerkdienste, Services und gemeinsame Forschungsaktivitäten unterteilt. An jedem dieser Bereiche nimmt das SCC teil und bringt seine Expertise aus den 'data life cycle labs' (DLCL) aus dem Projekt LSDMA² sowie von bestehenden Diensten und Installationen wie z. B. von GridKa und der LSDF ein. Das Arbeitspaket 'communities environments and requirements' zielt auf die anwendungsspezifischen Verfahren der unterschiedlichen wissenschaftlichen Communities, die an EUDAT beteiligt sind und wird durch das DLCL 'climatology' unterstützt. Die Beteiligung am

Arbeitspaket 'service building' basiert auf der Forschung des SCC zur Etablierung einer föderierten Authentifizierungs- und



Autorisierungsinfrastruktur (AAI). Für das Arbeitspaket 'operations' hat das SCC die Verantwortung für die Aufgaben im Bereich 'coordination of services and resource provisioning' übernommen. Schließlich leitet das SCC einen Aufgabenbereich, der sich mit der Entwicklung von Erweiterungen zum Zugriff auf und die Validierung großer Datenarchive beschäftigt.

SCC enhances the participation in EUDAT

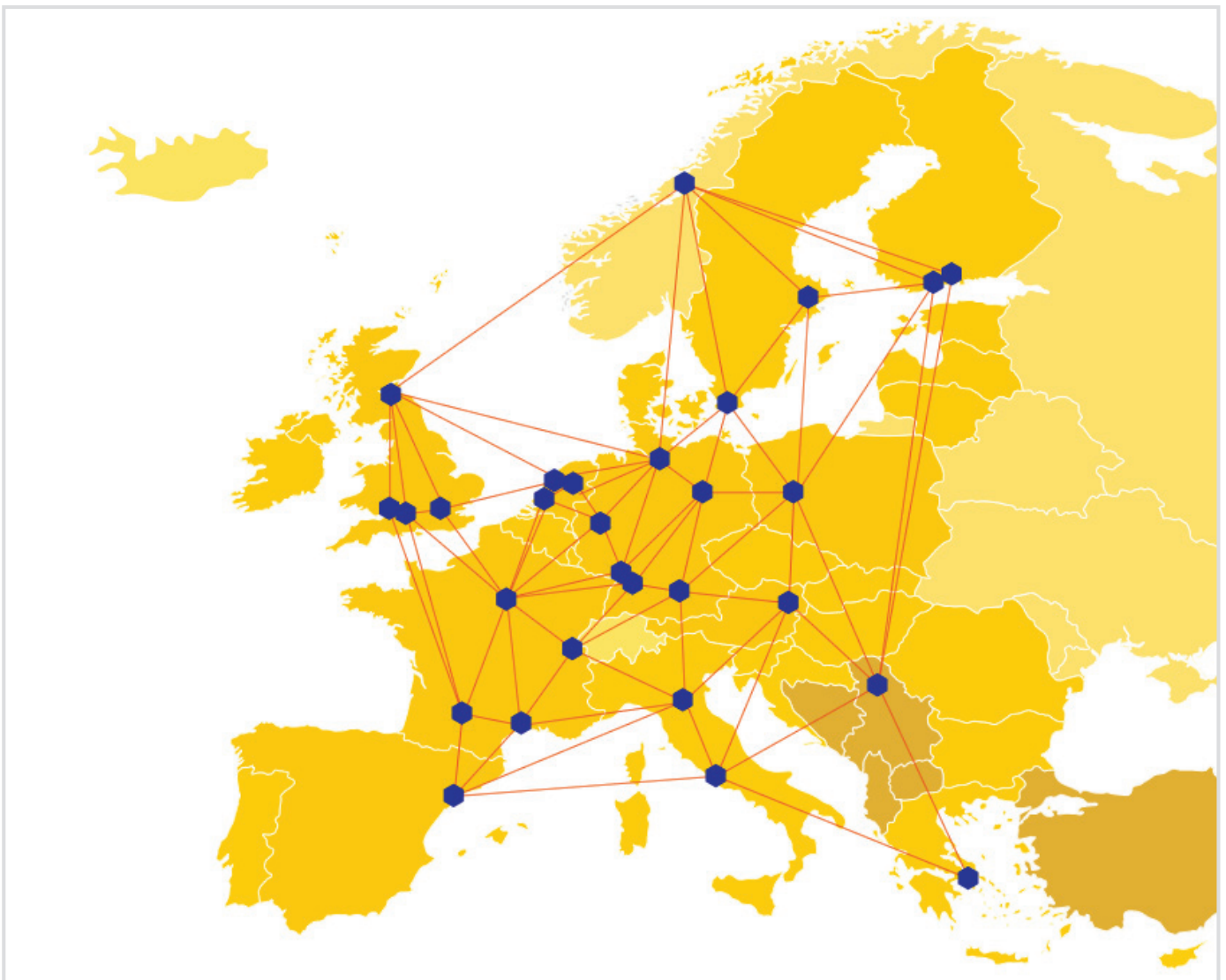
The EUDAT2020 project continues to build the pan-European infrastructure for research data and scientific communities. SCC and 34 partners from 14 countries, consisting of some of the largest data centres, will work on a wide range of educational, development, operational and research tasks during the coming three years. Experience from the SCC data lifecycle lab and from running large compute, data and archival systems is put to use in translating requirements to services, in developing and running new services and in research towards future use of technologies for long time storage.

Weitere Informationen

EUDAT Homepage: www.eudat.eu

Presseinformationen mit KIT-Bezug:

www.eudat.eu/press-kit



Standorte der EUDAT-Partner

¹ Die EUDAT-Website HYPERLINK <http://www.eudat.eu> stellt ausführliche Informationen zu Services und Support sowie zu Communities bereit.

² Large Scale Data Management and Analysis siehe: <http://www.helmholtz-lsdma.de/>

PolyEnergyNet – „Resiliente Polynetze zur sicheren Energieversorgung“

Im Projekt PolyEnergyNet – „Resiliente Polynetze zur sicheren Energieversorgung“, werden widerstandsfähige Ortsnetze erforscht und exemplarisch realisiert. Neben dem Stromnetz als „Leitnetz“ kooperieren auch Wärme- und Gasnetze mit unterschiedlichen Erzeugern, Speichersystemen und Verbrauchern. Ein Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)-System dient dem Monitoring und der Steuerung des Gesamtsystems, das dann als Polynetz bezeichnet wird. Das Partnerkonsortium, bestehend aus zehn Unternehmen und Institutionen, hat sich im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunftsfähige Stromnetze“ der Bundesministerien für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie Bildung und Forschung (BMBF) für die Zusammenarbeit im Projekt PolyEnergyNet (PEN) aufgestellt.

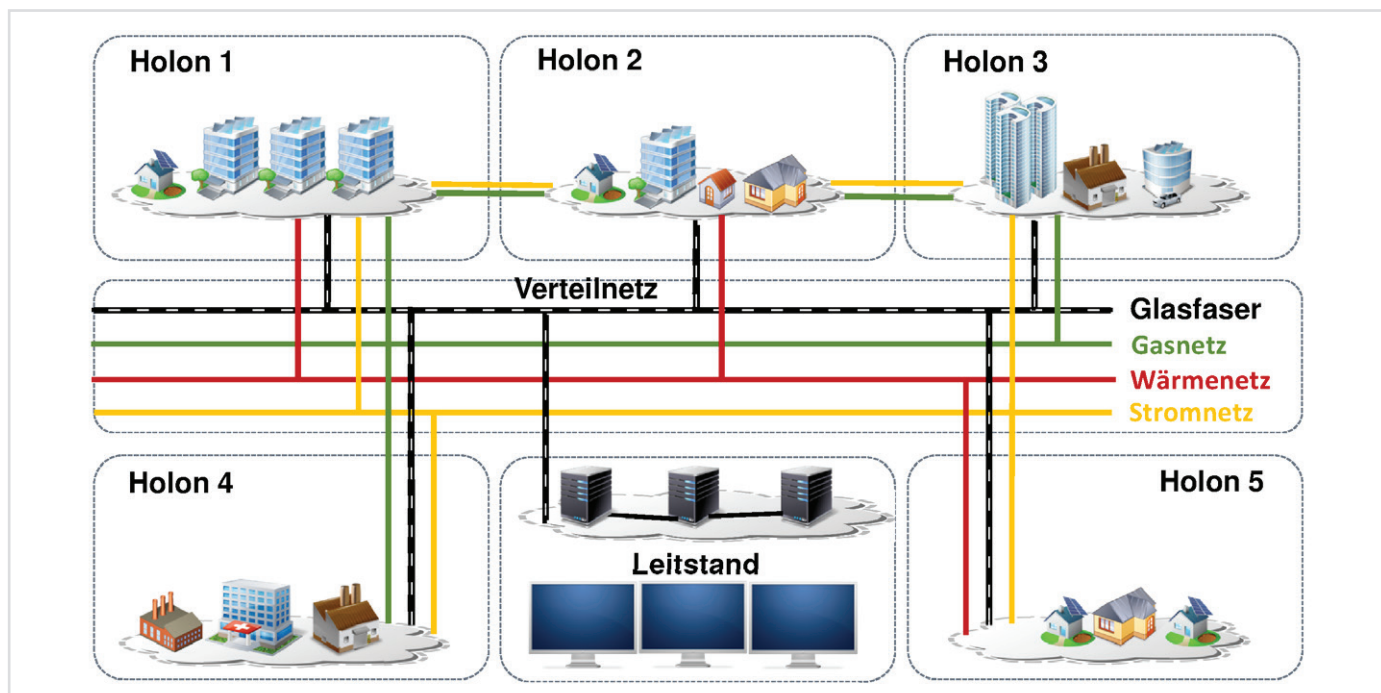
Dr. Matthias Bonn

Das Ziel des Projekts liegt in der Erforschung und exemplarischen Realisierung von resilienten Ortsnetzen. Diese zeichnen sich durch einen robusten Netzbetrieb aus, der sowohl auf die Volatilität der Einspeisung dezentraler erneuerbarer Energiequellen als auch auf unvorhersehbare Ereignisse bis hin zu Cyber-Attacks reagieren kann. Das Hauptinteresse von PolyEnergyNet ist es, eine geeignete In-

formationsbasis zu schaffen, die es selbst bei kritischen Netzzuständen erlaubt, innerhalb eines Ortsnetzes oder Straßenzugs einen Notbetrieb aufrechtzuerhalten bzw. Teile des Ortsnetzes in Quarantäne zu setzen, bis eine Wiedereingliederung in das Gesamtsystem möglich ist.

Der Grundansatz von PolyEnergyNet ist der Aufbau eines holaren Systems.

Ein Holon ist ein Ganzes, das Teil eines anderen Ganzen ist. Derartige Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass Teilsysteme unterschiedlicher Art und Größe unabhängig von anderen Teilsystemen funktionsfähig sind und so das große Ganze tolerant gegen Fehlfunktionen oder Ausfälle seiner Teile ist. In jedem Teilsystem werden Daten in Realzeit erfasst. Auf Basis dieser Daten können Angriffe



In PolyEnergyNet wird untersucht, wo die Bildung von Holonen sinnvoll ist und wie Erzeugung und Verbrauch darin ausgeglichen werden können. Ein Holon der kleinsten Ordnung entspräche beispielsweise einem Haus mit Erzeugungsanlagen und Verbrauchsgerten. In den zu bildenden Holonen werden die Gas- und Wärmenetze mit berücksichtigt. Gesteuert werden die miteinander verknüpften Energienetze von einem zentralen Leitstand.

von außen oder kritische Zustände von innen schnell erkannt, gekapselt und behoben werden. Dem Netzleitstand fallen neue Aufgaben zu: Im Zusammenspiel von zentralen Steuerungsanlagen und dezentralen autonomen IT-Komponenten können einzelne Holone im Fall einer realen oder vermuteten Störung vom Gesamtsystem getrennt und bis zu ihrer Wiedereingliederung autonom betrieben werden. Im Fall eines solchen Inselbetriebs, sollen lokal verfügbare Energiequellen im Zusammenspiel mit dem Abwurf flexibler Lasten die Versorgung der wichtigsten lokalen Endabnehmer in diesem Holon sicherstellen.

Wenn gezeigt werden kann, dass mithilfe der untersuchten Werkzeuge und Verfahren eine Steuerung des Ortsnetzes in solchen Extremsituationen möglich ist,

stehen damit auch die notwendigen Instrumente zur Verfügung, um insgesamt einen kosteneffizienten Netzbetrieb zu gewährleisten. Insofern wird PolyEnergyNet beispielhaft zeigen, wie sich das vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) skizzierte „Ampelmodell“ (grün: ausreichende Kapazitäten, gelb: knappe Transportkapazitäten, rot: kritisch) in der Praxis umsetzen lässt.

Das SCC wird im geplanten Verbundprojekt Knowhow und Kompetenzen aus den Bereichen Cloud-Systeme, Datenmanagement in der Cloud, Sicherheit verteilter Daten und Systeme, Software-Engineering, Service-Engineering und Enterprise-Computing (Middleware-Systeme) beitragen. Im Projekt hat das SCC, in Zusammenarbeit mit der TU Berlin, die Verantwortung für die Themen verteiltes

Datenmanagement und Cloud-Infrastrukturen. Es beteiligt sich darüber hinaus an allen für das Datenmanagement und die Cloud-Infrastrukturen relevanten Aufgaben, inklusive der Durchführung von Tests und der Evaluation der zu entwickelnden Demonstratoren.

Im Rahmen dieses Teilvorhabens verfolgt das SCC in enger Zusammenarbeit mit dem Konsortialführer Stadtwerke Saarlouis als Hauptaufgaben die Planung, den Entwurf und die Realisierung eines skalierbaren, hochverfügbaren Cloud-Dienstes. Dies beinhaltet unter anderem den Betrieb und das Management einer virtuellen Infrastruktur, deren Kernaufgabe darin besteht, sämtliche Komponenten und Dienste auf Basis virtueller Maschinen automatisierbar zu verteilen, zu konfigurieren und zu verwalten.

PolyEnergyNet – “Robust energy supply by resilient poly meshes”

In the project PolyEnergyNet (PEN) – “Robust energy supply by resilient poly meshes”, robust local power grids are researched and realized exemplarily. In addition to the power grid there also cooperate heat and gas networks with different producers, energy reservoir systems and consumers. An information and communications technology (ICT) system is used for monitoring and controlling the overall system, which is then referred to as poly mesh. The project partner consortium, consisting of ten companies and institutions, acts as a part of the research initiative “Future electricity grids” of the Federal Ministries for Economic Affairs and Energy (BMWi) and of Education and Research (BMBF).

Viertes LSDMA Symposium: Neue Entwicklungen im Bereich Big Data

Auch in diesem Jahr trafen sich zahlreiche Wissenschaftler aus unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten beim internationalen Symposium „The Challenge of Big Data in Science“, der Helmholtz Initiative Large-Scale Data Management and Analysis (LSDMA). Das Steinbuch Centre for Computing veranstaltete diese Tagung nun das vierte Mal. Es waren über 90 Teilnehmer aus Deutschland, Frankreich, Spanien, China und den Vereinigten Staaten zu Gast.

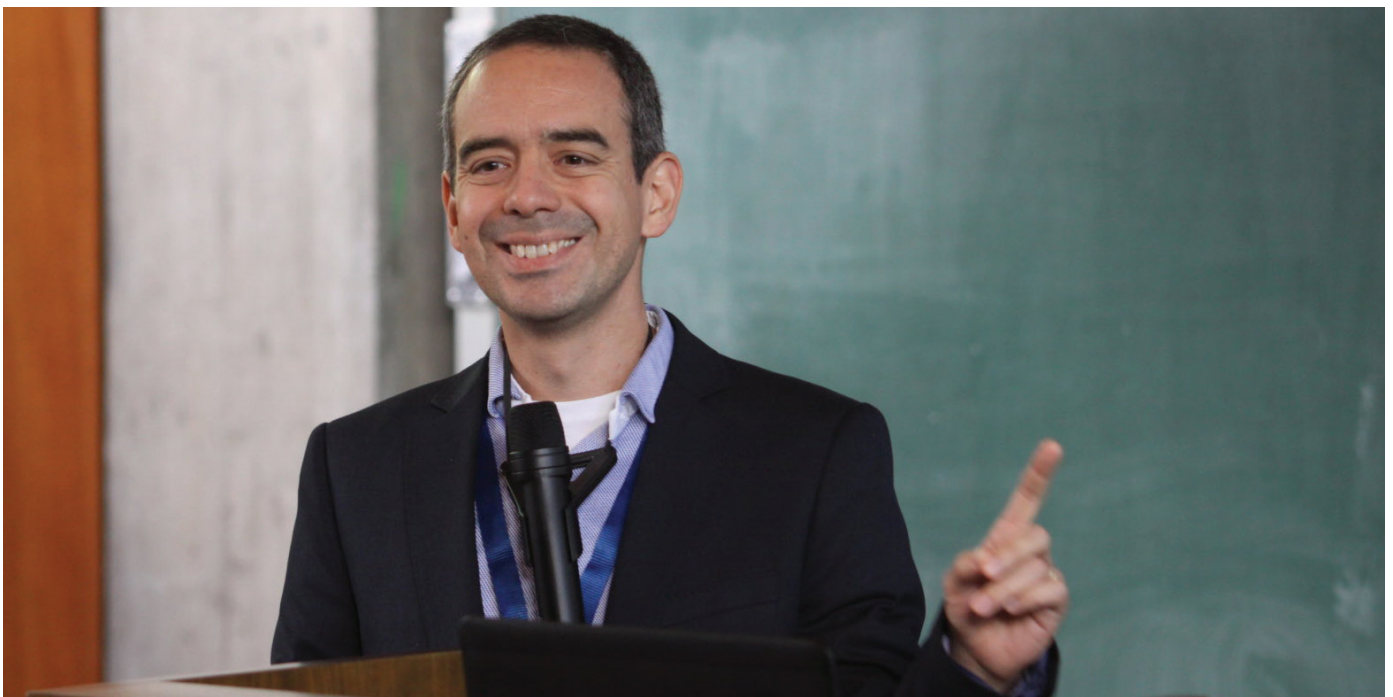
Uğur Çayogoğlu

Als erste Amtshandlung in seiner neuen Rolle als Leiter des KIT-Bereichs „Informatik, Wirtschaft und Gesellschaft“, hielt Prof. Dr. Michael Decker mit SCC-Direktor Prof. Dr. Achim Streit die Eröffnungsrede. Herr Dr. Jarek Nabrzyski von der Universität Notre Dame aus den Vereinigten Staaten und Direktor des Center for Research Computing (CRC) sprach über Daten- und Softwarepreservation im Zusammenhang mit Open Science, welches auch das Thema des letztjährigen LSDMA Symposiums war. Nabrzyski hebt die fehlende Dokumentationen bei der Veröffentlichung von wissenschaftlichen Ergebnissen und die hierdurch erschwerte

Wiederholbarkeit des Versuchsaufbaus als größte Problematik heraus. Um hierfür Lösungen zu finden, wurde das Projekt DASPOS (Data and Software Preservation for Open Science) ins Leben gerufen. Das Projekt hat das Ziel Metadatenstandards für archivierte Daten und neue Konzepte für die Beschreibung der verwendeten wissenschaftlichen Methodik und Programme zu definieren.

Danach verdeutlichte Herr Prof. Dr. Peter Braesicke vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) des KIT die Anforderungen der Umweltwissenschaften an das Datenmanagement. Die Umwelt-

wissenschaften arbeiten mit verschiedenen Simulationsmodellen, welche die atmosphärischen Bedingungen der Erde widerspiegeln. Diese Modelle können in ihrer Auflösung und der Anzahl der erfassten Observations stark variieren. Manche Modelle benutzen hochauflösende Satellitenaufnahmen, um globale Zusammenhänge abzubilden und andere bilden mikrophysikalische Zusammenhänge ab. Diese Modelle bilden einen geschlossenen Kreislauf, sodass Ergebnisse der feingranularen Modelle Erkenntnisse aus den globalen Modellen unterstützen. Dieses Zusammenwirken der einzelnen Modelle und die Menge an Observatio-



4. LSDMA Symposium: Dr. Javier Quinteros spricht über aktuelle Entwicklungen am deutschen Geoforschungszentrum in Potsdam

nen, welche bei der Analyse der Wechselwirkung berücksichtigt werden, stellen große Anforderungen an das Datenmanagement.

Besonders viele dieser feingranularen Modelle verwenden Seismologen, wie z.B. Dr. Javier Quinteros. Bei seinem Symposiumsvortrag stellte er die aktuellen technischen Entwicklungen des deutschen Geoforschungszentrums (GFZ) in Potsdam vor. Am GFZ werden weltweit seismologische Daten gesammelt und Informationen zu Ereignissen rund um den Globus auf der Plattform GEOFON¹ online bereitgestellt. So kann bei einem Erdbeben automatisiert innerhalb von Minuten ein Bericht über dessen Stärke und mögliche Auswirkungen, unabhängig vom Ort des Geschehens, erstellt werden.

Neben diesen Entwicklungen aus den einzelnen Organisationen, wurden auch europäische Kooperationsprojekte

vorgelegt, wie beispielsweise das Projekt INDIGO-DataCloud². Dieses, im Rahmen von Horizon 2020 finanzierte Vorhaben, möchte eine europäische Wissenschafts-Cloud für virtuelle Server (Platform as a Service) aufbauen. Das Projekt mit einem Budget von 11.1 Mio. Euro wurde von Frau Dr. Isabel Campos vom CSIC, dem obersten Rat für wissenschaftliche Forschung in Spanien, vorgestellt.

Weitere Vorträge aus anderen Einrichtungen zu aktueller Forschung im Bereich Large-Scale Data Management waren: „Anforderungen an das Datenmanagement in der Astronomie“ von Dr. Giovanni Lamanna (Asterics), „Wiederverwendung von astronomischen Daten“ von Frau Dr. Françoise Genova (CDS in Strasbourg), „Science SQL“ von Prof. Dr. Peter Baumann (Jacobs Universität Bremen) und „Datenmanagement in CLARIN-D“ von Herrn Prof. Dr. Erhard Hinrichs (Universität Tübingen).

4th International Symposium „The Challenge of Big Data in Science“

On October 1st, KIT hosted the fourth international symposium “The Challenge of Big Data in Science” of the Helmholtz initiative “Large-Scale Data Management and Analysis” (LSDMA). The main topic of this year were data and software preservation and challenges in Climate Research in the age of Big Data.

Daten- und Softwarepräservierung

Unter dem Begriff der Daten- bzw. Softwarepräservierung wird die langfristige Aufbewahrung von digitalen Informationen verstanden. Der Erhalt dieser Informationen soll helfen, dass wissenschaftliche Ergebnisse auch von anderen Forschern, nicht nur von deren Erzeugern, wiederverwendet werden können, um die erzielten Ergebnisse zu wiederholen oder basierend darauf weitere Arbeiten aufzubauen. Um diese Wiederholbarkeit zu gewährleisten, müssen die von den Erzeugern verwendeten Daten und die zugehörige Software in geeigneter Weise aufbewahrt werden.

Die größte Herausforderung hierbei liegt in der Entscheidung wie und was präserviert werden soll, sodass Forschende die Ergebnisse in unbestimmter Zukunft auf unbekanntem Systemen wiederverwenden können. Es ist nicht abzusehen, welche Datenformate in Zukunft noch existieren werden (ein Beispiel hierfür ist die Ablösung von Flash durch HTML5 als Web-Media-player) oder in welcher Form sie noch existieren werden (z.B. der Formatwechsel von xls zu xlsx bei Microsoft Excel). Weiterhin ist unklar auf welchen Systemen die wissenschaftlichen Ergebnisse wiederholt generiert werden sollen (z.B. der Wechsel von 32- auf 64-Bit Systemen) oder wie die Software sich weiter entwickeln wird (wie z.B. Änderungen von Programmibliotheken). Diese Ungewissheiten erschweren es, eine generische Lösung für die Daten- und Softwarepräservierung im wissenschaftlichen Umfeld zu finden.

Weitere Informationen und die Vortragmaterialien finden Sie unter <http://www.helmholtz-isdma.de/Symposium2015>

¹ <http://geofon.gfz-potsdam.de>

² www.indigo-datacloud.eu

bwFDM-Communities hat Ergebnisse vorgestellt

Durch die Möglichkeiten der Informationstechnologie erfahren viele Disziplinen methodische Veränderungen ihrer Forschungsarbeit und begegnen dabei oft Schwierigkeiten beim Umgang mit Forschungsdaten in einer individuellen Ausprägung des Fachbereichs. Das Projekt bwFDM-Communities sollte herausfinden welche neuen Anforderungen, Aufgabenstellungen oder Wünsche mit wissenschaftlichen Daten verbunden werden und hat dafür über 700 Forschende aller Fachdisziplinen und Universitäten in Baden-Württemberg persönlich interviewt.

Frank Tristram

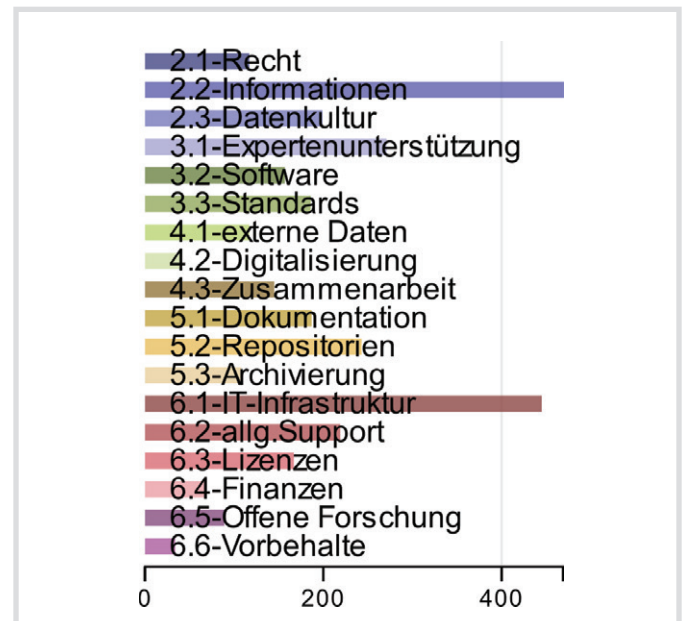


Am 17. Juni 2015 hat bwFDM-Communities eine Übersicht über die Ergebnisse dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK) und allen neun Landesuniversitäten sowie externen Gutachtern in Stuttgart vorgestellt. Die Poster und Präsentationen sind auf der Homepage des Projekts verfügbar gemacht. Zuletzt wurde in einer Projektverlängerung

bis zum 30. September die Veröffentlichung und Visualisierung aller erhobenen Daten vorangetrieben und zusätzlich eine offene Abschlussveranstaltung organisiert. Es ist nun möglich, die gesammelten Daten intuitiv über die Projekthomepage¹ zu durchsuchen und eine dauerhafte Archivierung bei GESIS – Leibniz Institut für Sozialwissenschaften ist in Aussicht.

Der vollständige Abschlussbericht ist seit der öffentlichen Abschlussveranstaltung ebenfalls publiziert. Im Bericht enthalten sind neben den zwölf schon vorab bekannten Hauptthemen Rechtliche Aspekte, Informationsangebote, Datenkultur, Forschungsnahe Unterstützung, Softwaretools, Formate und Standards, Daten außeruniversitärer Einrichtungen, Digitalisierung, Kollaboration, Projekt- und Datendokumentation, Repositorien

und Archivierung auch die vom Projekt behandelten Rahmenaspekte Finanzierung, IT-Infrastruktur, Unterstützungsdienste, Lizenzierung und Open Science.



Behandelte Themen von bwFDM-Communities und Anzahl der Use-Cases

bwFDM-Communities presents project results

With all of the emerging possibilities of information technology many disciplines undergo a methodical change and often encounter general difficulties but with specific characteristics of their field of science. The outrunning project bwFDM-Communities should find out what new requirements, tasks or wishes regarding their (digital) research data scientists in Baden-Württemberg have. The project presents its results for the interested public in an open closing event on 30th of September in Karlsruhe (<http://indico.scc.kit.edu/indico/e/bwEScience>).

¹ <http://bwfdm.scc.kit.edu/>

Ein ITK Student Award 2015 geht an Student des KIT

Florian Jacob, Student des Karlsruher Instituts für Technologie, erhält einen ITK Student Award für Bachelorarbeit. ITK Engineering verleiht Award an die besten Studierenden technischer Fakultäten aus ganz Deutschland.

Jens Mittag

Die ITK Engineering hat 2015 erneut den ITK Student Award verliehen, u.a. an Herrn Florian Jacob. Der Bachelor-Absolvent überzeugte das international tätige Technologieunternehmen mit Hauptsitz in Rülzheim mit seiner herausragenden Bachelorarbeit im Studiengang Informatik.

Im Rahmen seiner Bachelorarbeit hat Herr Florian Jacob die dezentrale Personal Cloud Storage Plattform MaidSafe [1] auf ihre Sicherheitsgüte und den gewährleisteten Datenschutz untersucht. MaidSafe, auch bekannt unter dem Namen „The SAFE Network“, hat das Ziel die heutige Internet Architektur radikal zu verändern, indem das typische Prinzip von Client/Server Architekturen auf den Kopf gestellt wird. Jeder Nutzer kann in MaidSafe seine lokal verfügbare Rechen- und Speicherkapazität zur Verfügung stellen. Im Gegenzug kann er eigene Daten im MaidSafe Netzwerk ablegen. Anwender werden dadurch selbst zum Cloud-Anbieter. Die abgelegten Daten werden auf Client-Seite verschlüsselt. Durch die Verwendung von neuen Ansätzen wie Self-Authentication, Self-Encryption und einer Peer-to-Peer-basierten PKI wird dem Anwender jegliches Key-Management abgenommen [2].



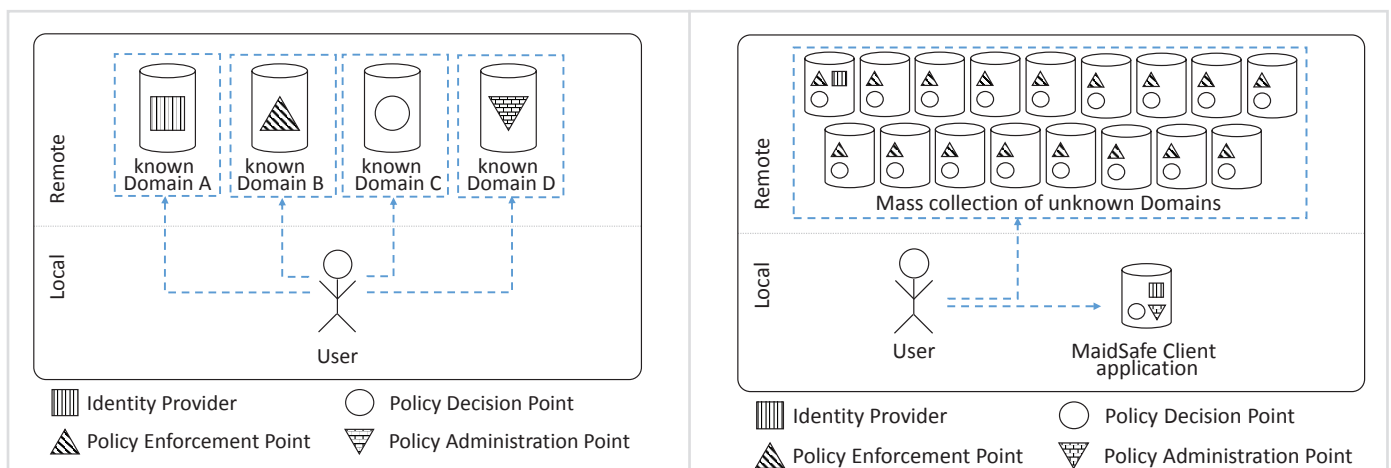
Prof. Dr. Hannes Hartenstein (KIT), Dr. Sebastian Buck (ITK Engineering), Bachelorand Florian Jacob und Dr. Sebastian Labitzke (ITK Engineering) bei der ITK Student Award Verleihung (v.l.n.r.; Foto: Simon Luz)

Weitere Informationen

[1] „The SAFE Network: A New Decentralized Internet“, <http://www.maidSAFE.net/>

[2] A Security Analysis of the Emerging P2P-based Personal Cloud Platform MaidSafe, F. Jacob, J. Mittag, H. Hartenstein 2nd International Workshop on the Emerging Future Internet and Network Security, Helsinki, Finland, August 2015

Der ITK Student Award wird in diesem Jahr zum dritten Mal an die besten Studierenden der Partneruniversitäten von ITK Engineering aus ganz Deutschland verliehen. Ausgezeichnet werden Studierende für besonders gute Projekt- oder Abschlussarbeiten mit Praxisbezug in technischen Studiengängen.



Die Abbildung zeigt die Architektur für klassische Systeme im Vergleich zur MaidSafe-Umgebung.

„Was verrät uns Twitter?“ – Studierende entwickeln Werkzeuge zur Analyse von Twitter-Nachrichten

Die enormen Mengen an öffentlich zugänglichen Inhalten der Benutzer sozialer Netzwerke werden zunehmend zur Marktforschung oder als Grundlage für zielgerichtete Werbung gesammelt und analysiert. Die freie Verfügbarkeit der Inhalte erlaubt es jedoch auch nichtkommerziellen Nutzern, gesellschaftliche Trends zu beobachten und nachzuvollziehen. Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Praxis der Softwareentwicklung“ des Bachelor-Studiengangs Informatik haben zwei studentische Teams Werkzeuge entworfen und implementiert, die Twitter-Kurznachrichten effizient sammeln, analysieren und die Ergebnisse benutzerfreundlich visualisieren.

Philipp Andelfinger, Tristan Gaugel

Im Fokus des Projektes stand die räumliche und zeitliche Analyse von Twitter-Nachrichten (sog. Tweets) mit der Zielsetzung, mehr über die regionale Verteilung des Interesses an Inhalten und den Informationsfluss zwischen geographischen Regionen zu lernen.

Der grundlegende Datenfluss zwischen den Komponenten der Analysewerkzeuge ist in Abbildung 1 dargestellt.

Im Folgenden werden die durch die entwickelte Lösung zu bewältigenden Teilaufgaben im Einzelnen erläutert.

Crawling

Die über die von Twitter angebotene Schnittstelle gesammelten Nachrichten werden nach notwendigen Vorverarbeitungsschritten zur geographischen Loka-

lisierung und Aggregation gleichartiger Nachrichten in einer lokalen Datenbank abgelegt. Die Datensammlung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von der graphischen Oberfläche.

Datenhaltung

Um kurze Reaktionszeiten der graphischen Oberfläche zu ermöglichen, werden alle gesammelten Daten auf geeignete Weise aggregiert, bevor sie an die graphische Oberfläche übermittelt werden. Diese erlaubt eine gezielte Darstellung der Analyseergebnisse mit Blick auf begrenzte räumliche Bereiche oder auf inhaltliche Kategorien. Zeitlich lange zurückliegende Nachrichten werden zunehmend stärker aggregiert, indem beispielsweise die Anzahl in einer Region beobachteter Nachrichten nur noch pro Stunde statt pro Minute erfasst bleibt.

Analyse

Eine besondere Herausforderung besteht in der Zuordnung der geographischen Herkunftsorte der Nachrichten. Da nur die Tweets eines geringen Anteils der Twitter-Benutzer anhand ihrer geographischen Koordinaten lokalisiert werden können, wird auf einen existierenden Webdienst zurückgegriffen, der eine näherungsweise räumliche Zuordnung aus den von Twitter-Nutzern angegebenen Herkunftsorten erlaubt.

Die Umsetzung von Geokoordinaten auf Regionen verschiedener Hierarchieebenen wie Kontinente, Länder oder Bundesländer wird durch den Zugriff auf Kartendaten durchgeführt, welche die Grenzen der Regionen beschreiben.

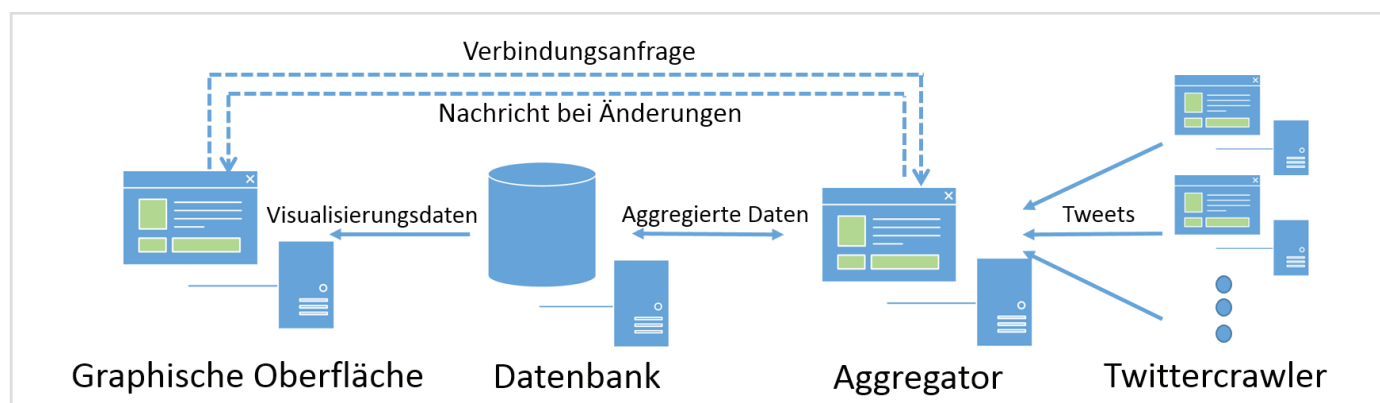


Abb. 1: Grundlegender Datenfluss der Analysewerkzeuge.

Visualisierung

Die zentrale Funktion der graphischen Oberfläche ist die Visualisierung der Häufigkeit des Auftretens von Nachrichten zu einem gegebenen Inhalt auf einer frei beweg- und zoombaren Weltkarte, mit dem Fokus Auswertungen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen durchführen zu können. In Abbildung 2 ist beispielsweise farblich markiert, mit welcher Häufigkeit verschiedene Länder auf Nachrichten aus den USA (links) bzw. Russland (rechts) reagieren. Die Länder sind anhand aufsteigender Tweet-Häufigkeit durch rote bis grüne Farbe gekennzeichnet. Eine Tabellendarstellung und verschiedene Typen von Diagrammen erlauben eine genauere

Analyse beispielsweise der Entwicklung der Beliebtheit eines Inhalts über die Zeit. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Sprachen von aus Deutschland verfassten Tweets.

Da Crawling, Datenbank, Aggregation und Visualisierung als lose über ein Netzwerk gekoppelte Komponenten umgesetzt sind, lassen sich die Komponenten zur bestmöglichen Nutzung vorhandener Hardwareressourcen auf verschiedene Rechner verteilen.

Die von den beiden studentischen Teams entwickelten Werkzeuge demonstrieren, dass öffentlich verfügbare Daten aus sozialen Netzwerken auch abseits der kommerziellen Datenanalyse genutzt

werden können, um den Grad an Interaktion zwischen verschiedenen Ländern oder Reaktionen auf gesellschaftliche Ereignisse nachzuvollziehen.

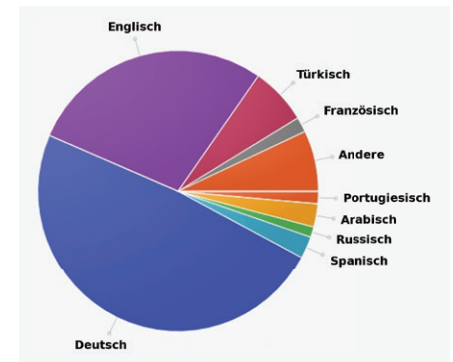


Abb. 3: Verwendete Sprachen in Tweets aus Deutschland

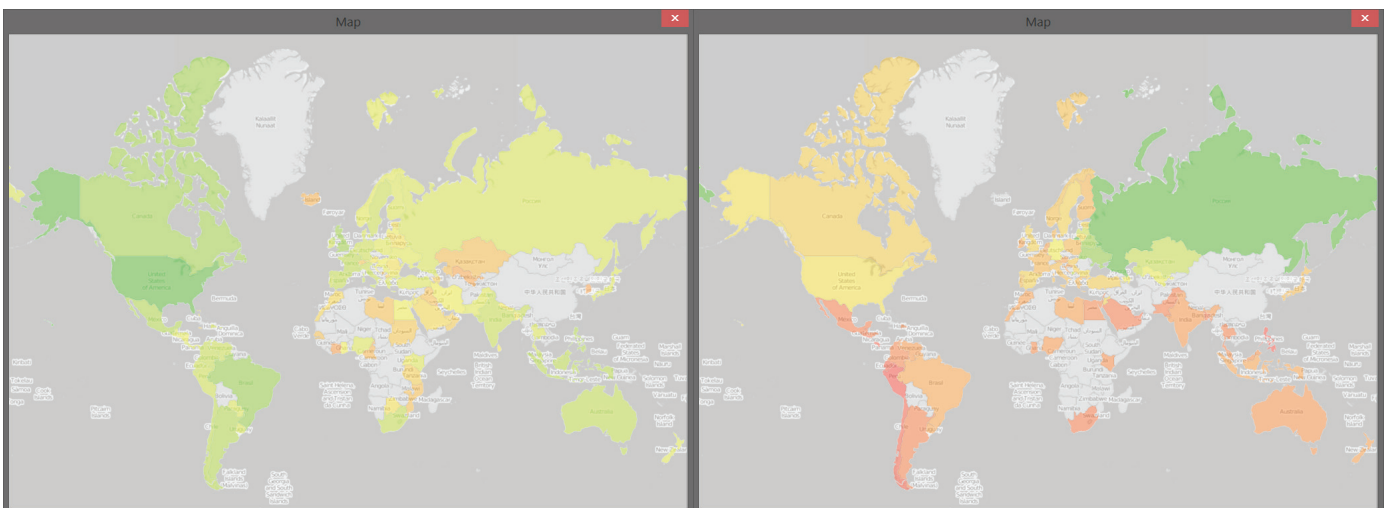


Abb. 2: Häufigkeit von Reaktionen auf Tweets aus den USA (links) und Russland (rechts) nach Ländern

Das Team Marius Dörner, Sebastian Hennig, Jonas Kunz, David Monschein, Lukas Reister und das Team Maximilian Awiszus, Holger Ebbart, Lidia Grigoriev, Paul Jungeblut, Philipp Kern, Matthias Schimek wurden betreut von Mitarbeitern der Forschungsgruppe Dezentrale Systeme und Netzdienste von Prof. Dr. Hannes Hartenstein am Institut für Telematik und Steinbuch Centre for Computing.

„What twitter tells you?“ – students develop tools to analyze tweets

Today, the enormous quantities of publicly available contents in online social networks are increasingly collected and analyzed for market research and targeted advertising. However, the same contents can also be used by non-commercial users to observe and track social trends. In the context of the course "Software Engineering Practice", two student teams designed and developed tools for efficient collection, analysis and visualization of user content in the online social network Twitter according to the content's geographical distribution.

Best Paper Award für GridKa School Team

Eine aktuelle Publikation des Steinbuch Centre for Computing (SCC), die im Rahmen der Durchführung regelmäßiger GridKA-School Konferenzen entstanden ist, wurde auf der IEEE EDUCON2015 Konferenz mit einem renommierten Best Paper Award ausgezeichnet.

Achim Grindler

Mit etwa 300 Teilnehmern ist die EDUCON-Konferenz die weltweit führende Konferenz im Bereich Global Engineering Education. Dieses Jahr fand sie in Tallinn, Estland, statt. Im Rahmen der Konferenz präsentierten Wissenschaftler aus technischen Universitäten und Unternehmen aktuellste Arbeiten auf dem Gebiet der Ausbildungstechnologie, Ausbildungsmethoden und der Ausbildungserfahrung im Engineering.

Im Jahr 2015 fügt sich nun auch das Karlsruher Institut für Technologie in die Liste der Preisträger ein: Die prämierte Arbeit wurde von Dr. Pavel Weber präsentiert. Herr Weber hat nicht nur die mehrjährige erfolgreiche Erfahrung der GridKA-Schule präsentiert, sondern hat auch gezeigt, dass das Ausbildungsmodell, das am SCC für die Schule entwickelt und verwendet wurde, verglichen mit anderen modernen Ausbildungsmodellen, mehrere Vorteile hat.

Der wesentliche Vorteil ist, dass in der GridKA-Schule die Workshop- bzw. Seminarteilnehmer untereinander sowie mit den zuständigen Betreuern interagieren. Zum Beispiel werden praktische Probleme, die häufig bei der Verarbeitung großer wissenschaftlicher Datenmengen bestehen, vor Ort in Teams und mit Unterstützung der Betreuer bearbeitet und gelöst. Diese Methode führt die Lernenden schneller zum Ziel und es wird zudem ein nachhaltigerer Lernerfolg erzielt als über reine e-Learning Kurse. Dieses sog. „problem-based learning“ bezieht, wo immer möglich, offene Fragen und die dazu aktuellen technischen Anwendungsfälle der Teilnehmer aus den unterschiedlichen Einrichtungen mit ein.

Details zur Publikation:

Autoren:

Melanie Ernst, Thomas Hartmann, Andreas Heiss, Christopher Jung, Joerg Meyer, Dimitri Nilsen, Andreas Petzold, Christoph Erdmann Pfeiler, Ingrid Schäffner, Jie Tao, Pavel Weber

Titel:

GridKa School – Teaching Information Technologies since 2003
Best Paper Award - Most Innovative Paper - Area 4

15th International IEEE Conference EDUCON2015, Tallinn, Estland, 18 – 20 März 2015



Certificate Best Paper Award

GridKa School Team received Best Paper Award

A recent paper of SCC about the organization of the GridKa School presented at IEEE international conference EDUCON2015 received Best Paper Award in the category "Most Innovative Paper". The IEEE Global Conference EDUCON is one of the most prominent conferences on engineering education in the world. During the conference, scientists and teachers from academic universities, research institutes and industrial areas present current work and share their experiences in the field of engineering education, teaching practices and learning concepts. This year the conference took place in Tallinn, Estonia and attracted more than 300 participants.

In 2015 Karlsruhe Institute of Technology entered the list of prize winners. The awarded paper was presented by Dr. Pavel Weber. The focus of the paper was not only description of successful experience on organization of the school, but also presentation of the education model developed at SCC and applied to GridKa School. In addition, advantages of this model compared to other modern education models were described.

Girls' Day 2015 – Mit Computersimulationen die Welt besser verstehen

Bereits zum fünften Mal beteiligte sich das Steinbuch Centre for Computing beim diesjährigen Girls' Day. Schülerinnen ab der fünften Klasse konnten an diesem Tag einen Einblick in die Tätigkeitsfelder von Wissenschaftlerinnen am KIT gewinnen. Berührungspunkte mit den Naturwissenschaften abbauen und in die faszinierende Welt der Wissenschaft eintauchen, stand dabei im Vordergrund.

Sabine Grindler

Zum Kennenlernen der Berufsperspektiven in Wissenschaft und Technik berichten drei Physikerinnen des SCC, Dr. Daniela Piccioni Koch, Ines Reinartz und Dr. Ilaria Mereu, über ihren beruflichen Werdegang und ihr derzeitiges Arbeitsgebiet. Michael Willhauk stellte den Ausbildungsberuf Fachinformatiker(in) als einen alternativen Einstieg in den Bereich 'Informatik ohne Studium' vor.

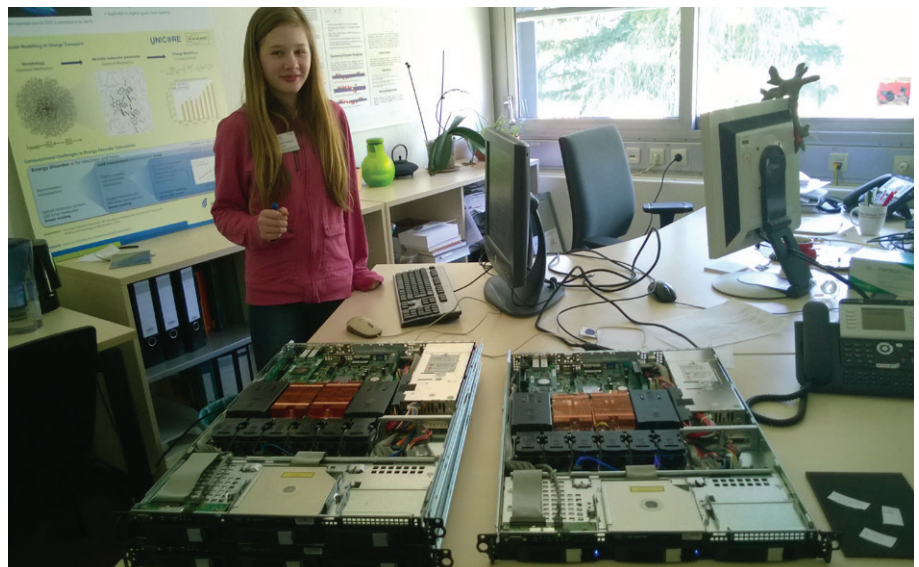
Wie der Einsatz von Computersimulationen zur Verbesserung der Energieeffizienz und Erhöhung der Sicherheit von Kraftwerken beitragen kann (z.B. durch Einsatz von CO₂-freien Sicherheitssystemen) und wie der Einsatz von emissionsfreien Motoren zur Verringerung der Umweltbelastung führen kann, wurde den Mädchen in einer Präsentation anschaulich und verständlich erklärt.

Praktische Übungen vermittelten, dass Wissenschaft nicht nur in der Theorie stattfindet: Das Physikalische Prinzip der Wirbelstrombremse konnten die Mädchen in einem Experiment mit einem Magneten und einem Kupferrohr leicht und verständlich nachvollziehen.

Das komplette Innenleben eines Computers konnte eine Schülerin (Bild) anhand einer modernen Serverhardware ausbauen und die Komponenten in einer weiteren vorbereiteten Hardware vollständig einbauen. Der Tag endete mit einem von Thomas Brandel durchgeführten Rundgang durch das wissenschaftliche Rechenzentrum GridKA, welches eines der großen wissenschaftlichen Datenzentren Europas ist.

Das SCC wird Schülerinnen auch weiterhin über Veranstaltungsangebote, wie z.B. den Girls' Day oder BoGy-Praktikum

informieren, um Interesse am Beruf der Informatikerin in einem wissenschaftlichen Umfeld zu wecken.



Already for the 5th time, the Steinbruch Centre for Computing participated in this year's Girls' Day.

On this day, students as of Grade 5 could get an insight into the fields of activity of female scientists at KIT. To eliminate fears of contact with the natural sciences and to delve into the fascinating words of science was in the foreground. To become acquainted with the professional perspectives in science and technology, three physicists from the SCC reported about their career development and their current field of work. How the use of computer simulation can contribute to the improvement of energy efficiency and heightened safety for power plants and how the use of emission-free motors can have an effect on the reduction of the environmental load was explained to the girls in an illustrative and comprehensible way. Practical tests demonstrated that science does not only take place in theory. The SCC will continue to inform students about offers of events like the Girls' Day to instill an interest in the profession of information specialist in a scientific field.

Schülerkolloquium Simulierte Welten am SCC

Im öffentlichen Schülerkolloquium präsentierten die Stipendiatinnen und Stipendiaten die Ergebnisse ihrer Projekte zu Themen der Klimamodellierung, Kollisionsdatenanalyse in der Hochenergiephysik, Aerosolmodellierung und Proteinfaltung.

Dr. Ivan Kondov



Schülerinnen und Schüler mit ihren Betreuern und Lehrern sowie SCC-Direktor Prof. Achim Streit

Im Wintersemester 2014/2015 hat das SCC im Rahmen des Projekts „Simulierte Welten“ acht Förderstipendien an Schülerinnen und Schüler der Oberstufe des Bismarck-Gymnasiums und des Gymnasiums Neureut in Karlsruhe vergeben. Von Mitarbeitern des SCC individuell betreut, haben die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen der Modellierung von Computersimulationen, des Hochleistungsrechnens und des datenintensiven Rechnens anhand von vier Themen aus der aktuellen

computergestützten Forschung kennengelernt und in der Praxis umgesetzt.

Die vier Themenbereiche umfassten Klimamodellierung, Kollisionsdatenanalyse in der Hochenergiephysik, Aerosolmodellierung und Proteinfaltung. Im öffentlichen Schülerkolloquium, welches am Tag der offenen Tür des KIT am 27. Juni 2015 stattgefunden hat, präsentierten die Stipendiatinnen und Stipendiaten die Ergebnisse ihrer Projekte.

Zum Abschluss überreichte SCC-Direktor Prof. A. Streit die Urkunden und es gab eine Führung durch die Rechnerräume des SCC. Das Projekt „Simulierte Welten“ wird vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (Baden-Württemberg) gefördert. Weitere Informationen zum Projekt befinden sich unter: www.simulierte-welten.de.

Student Colloquium „Simulierte Welten“ at SCC

In the frame of the „Simulierte Welten“ project, which took place in the winter semester 2014/2015, the SCC provided eight grants for eight highschool students of the Bismarck-Gymnasium and Neureut Gymnasium in Karlsruhe. Under the supervision of SCC employees, the eight high school students had the possibility to learn about modelling and simulation of different processes on High Performance Computing (HPC) Systems. In particular, four main topics were investigated: Climate Modelling, High Energy Physics Analysis, Aerosol Formation and Protein Folding. The scholarship holders presented the „Simulierte Welten“ project results during the KIT Open Day on 27th June, 2015.

At the end of the Colloquium, the students received a certificate from Prof. Achim Streit and there was a guided tour through the SCC HPC System rooms.

13. Internationale GridKa School



In diesem Jahr feierte die internationale GridKa School des SCC ihren 13. Geburtstag mit 149 Teilnehmern aus vier Kontinenten. In 17 Plenarvorträgen konnten sich die Teilnehmer zu Aspekten der diesjährigen Schulthemen „Big Data“, „Virtualization“ und „Modern Programming“ informieren und in 21 Workshops selbst Hand anlegen. Beispielsweise bei der Virtualisierung von Ressourcen, effizienter paralleler Programmierung oder Datenmanagement und -auswertung.

Ingrid Schöffner, Melanie Ernst, Dr. Thomas Hartmann

Themen

Die fortschreitende Virtualisierung und Abstraktion unterschiedlichster IT-Ressourcen war auch bei der diesjährigen GridKa School ein Themenschwerpunkt. Im Fokus standen neben der leichtgewichtigen Virtualisierung mit Containern, Software-Defined Networks und verteilte Dateisysteme und Datenbanken. Zusammengeführt wurden all diese Ressourcen dann in Beiträgen zum „Software-Defined Data Center“. Weitere Highlights waren Vorträge zu aktuellen Veränderungen wie dem Wechsel der Internetprotokolle von IPv4 zu IPv6 von David Kelsey (STFC) oder zu den Herausforderungen der datenintensiven Forschung in Europa von Peter Wittenburg (RDA) und Damien LeCarpentier (EUDAT).

Infrastruktur

Um allen Teilnehmern der 21 Workshops flexibel und ausreichend Ressourcen bereitstellen zu können, bauten P. Konstantinov und S. Ambroj-Perez eine auf OpenStack basierende „School-Cloud“ mit insgesamt 450 virtuellen Maschinen (VM) auf 100 realen Wirtsmaschinen auf. So schwankten die Anforderungen pro Workshop zwischen einer von allen Kurs-

teilnehmern geteilten VM bis hin zu fünf VM pro Teilnehmer. Die VM wurden von den Tutoren mittels Konfigurations-Skript dynamisch erzeugt sowie deren Layout definiert. Zusätzlich stellte das Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) der GridKA School einen GPU-Cluster mit circa 25.000 GPU-Kernen zur Verfügung. Und das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg brachte eigene Virtuelle Maschinen in die Schulungsinfrastruktur ein.

Teilnehmer

An der diesjährigen GridKA School nahmen wieder Personen unterschiedlichster Fachgebiete teil. Beispielsweise aus der Informatik, Physik, Meteorologie und der Medizinforschung. Die Berufserfahrung der Teilnehmer erstreckte sich vom Masterstudenten bis hin zum Site-Admin. Trotz dieser Unterschiede, kommentierten die Teilnehmer die GridKA Schule als ausgezeichnet. So wurde auch in diesem Jahr der Themen-Mix an neuen, interessanten Themen von Novizen wie auch von „alten Hasen“ sehr gut bewertet. Die Grundlage dieses Erfolgs waren auch in diesem Jahr die engagierten Beiträge der Tutoren, die sowohl von Instituten des KIT als auch von nationalen wie

internationalen Einrichtungen stammten. Durch diese Zusammenstellung wird das breite Themenspektrum mit detailliertem Fachwissen ermöglicht.

Quick Facts:

- 149 Teilnehmer aus 21 Ländern
- 17 Vorträge
- 21 Workshops
- 450 VMs
- 800 CPU-Kerne
- 1.5TB Hauptspeicher
- 10TB Storage
- ~25.000 GPU-Kerne
- 285l Kaffee & Tee
- 125l Wasser, 54l Fruchtsaft, 48l Softdrinks
- 48Kg Früchte
- 15Kg Kekse

13th international GridKa School

From 7th to 11th September GridKa School celebrated its 13th birthday with 149 participants from 21 countries at Campus South. Nearly 120 hours of talks and workshops covered a broad range of topics from big data, virtualization to modern programming.

EFFEKTE im Pavillon – Wissenschaftsdienstag



„IT ist nicht alles – aber ohne IT ist alles nichts“ lautete die thematische Klammer über dem Wissenschaftsdienstag am 25.08.2015. Die Veranstaltungsreihe Effekte im Pavillon, die regelmäßig im Rahmen des Wissenschaftsfestivals EFFEKTE zum dreihundertsten Karlsruher Stadtgeburtstag im Pavillon des Schlossgartens stattfand, wurde dieses Mal von der Dualen Hochschule Baden Württemberg (DHBW) in Karlsruhe und dem Steinbuch Centre for Computing (SCC) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gestaltet. *Achim Grindler*

Der Leiter der Forschungsgruppe für biomolekulare Simulationen am SCC (Multiscale Biomolecular Simulation), Dr. Alexander Schug, erklärte in seinem Vortrag „Computersimulationen der molekularen Maschinerie des Lebens: Von der Proteinfaltung bis zur gezielten Therapie“ vor ca. 120 interessierten Bürgerinnen und Bürgern warum die Simulationstechnik in den Lebenswissenschaften nicht mehr wegzudenken ist und warum an wissenschaftlichen Institutionen wie dem KIT leistungsfähige Supercomputer benötigt werden.

Trotz großer Fortschritte sind Experimente zur Untersuchung komplexer Prozesse auf molekularer Ebene oft sehr aufwändig. Computersimulationen können solche Experimente gezielt er-

gänzen und, analog eines atomar aufgelösten Mikroskops, einen detaillierten Einblick in solche Prozesse liefern. Trotz der stetigen Weiterentwicklung von Methoden und Hardware, stehen die Simulationen weiterhin vor Herausforderungen. Am Beispiel der Proteinfaltung, der Formierung der funktionalen 3D-Struktur eines Proteins, stellt Herr Dr. Schug diese Herausforderungen anschaulich dar. Auf molekularer Ebene läuft der Prozess der Proteinfaltung, je nach Protein, typischerweise in Millisekunden bis Sekunden ab. Um die Proteinfaltung zu simulieren, muss man analog zu einem Film, der aus einzelnen Bildern zusammengesetzt ist, viele kurze Zeitschritte aneinanderreihen. Die schnellsten Bewegungen eines Proteins bestimmen die maximale Größe eines solchen Zeitschrittes, der damit typischerweise auf Femtosekunden (entspricht 10⁻¹⁵ Sekunden) beschränkt ist. 10¹² bis 10¹⁵ dieser sequentiellen Zeitschritte zu berechnen fordert selbst leistungsfähigste Supercomputer noch heraus. Ein wichtiges Anwendungsgebiet von Simulationen in der Molekularbiologie steht im Zusammenhang mit Proteinfaltungserkrankungen (wie z.B. Alzheimer, Parkinson, Creutzfeld-Jacob), erklärte Schug. Angesichts einer immer älter werdenden Gesellschaft werden bessere Therapien solcher Erkrankungen, die sich im Alter häufen und unter denen Betroffene wie Angehörigen stark leiden, in Zukunft einen noch größeren Stellenwert einnehmen. Computersimulationen der beteiligten Proteine und ihrer Faltungseigenschaften helfen, diese Erkrankungen besser zu verstehen und damit auch mögliche Therapien dafür zu entwickeln. In seinem 40-minütigen Vortrag wurde deutlich, dass mit Hilfe der IT in den Lebenswissenschaften, insbesondere mit dem Einsatz von Computersimulationen, ein wesentlicher Beitrag für den Erkenntnisgewinn geleistet wird. Auch die lebhafteste Diskussion im Anschluss an den Vortrag unterstrich das Interesse des Publikums an diesem Thema.

EFFEKTE science fair in Karlsruhe

This contribution to the EFFEKTE science fair was organised by the Duale Hochschule Baden Württemberg (DHBW) Karlsruhe and the Steinbuch Centre for Computing (SCC) of KIT. In his presentation, Dr. Alexander Schug, head of the research group multiscale biomolecular simulation, explained why supercomputers and computer simulation in life sciences today are indispensable research tools.

The simulation of complex molecular processes complements traditional research but still poses major challenges. In protein folding, the speed of molecular movements require simulation time steps as small as a few femto-seconds which even on large supercomputers allows the simulation of only very small sequences. Diseases like Alzheimer are related to changes in protein folding and the research of the group therefore contributes to insight and developments of treatments. After the presentation the public joined in an energetic and lively discussion into this interesting use of modern information technology.

BOGY-Praktikum „FORTRAN 95 Programmierung“ am SCC

Während ihres Praktikums für die Berufs- und Studienorientierung am Gymnasium (BOGY) durften Maurice Mirsoltani und Julian Vu den Arbeitsalltag am SCC kennenlernen. Die beiden Schüler besuchen die 11. Klasse des Bismarck-Gymnasiums in Karlsruhe und wurden im SimLab Energy von Dr. Daniela Piccioni Koch und Philipp Hamberger betreut. Dr. Horst Westergom kümmert sich am SCC um die Bewerbungen für Praktika und die Koordination der Praktikanten.

Dr. Daniela Piccioni Koch und Philipp Hamberger

Frau Dr. Piccioni Koch und Herr Hamberger haben mit den beiden über das Praktikum gesprochen:

Ihr habt im Februar ein BOGY-Praktikum bei uns absolviert. Wie lange wart ihr dafür am SCC?

Schüler: Das Praktikum dauerte eine Woche. Wir waren von Montag bis Freitag jeweils ca. fünf Stunden am Campus Nord.

Wie seid ihr auf uns aufmerksam geworden?

Schüler: Über das Projekt „Simulierte Welten“¹ hatten wir das SCC schon kennengelernt. Hier arbeiten wir während des ganzen Schuljahres mit Simulations-

software des SimLab Energy. Wir simulieren die Entstehung und das Wachstum von Aerosolen mit dem AerCoDe Softwarepaket. Bei „Simulierte Welten“ geht es aber vor allem um die Anwendung der Programme und wir wollten gerne noch mehr zur Programmierung und Entwicklung der Software erfahren.

Wie hat die Anmeldung und Organisation funktioniert?

Schüler: Die Abteilung Scientific Computing und Simulation (SCS) des SCC kannten wir ja schon. Wir haben uns bei Herrn Dr. Westergom für einen Praktikumsplatz beworben. Das Praktikum wurde dann für uns am SCC-SCS SimLab Energy organisiert.

Welche Aufgaben hattet ihr dann in eurem Praktikum?

Schüler: Die Woche stand unter dem Titel: „FORTRAN 95 Programmierung“. Nachdem wir uns mit der Umgebung auf den HPC-Systemen für das KIT (HP XC3000) vertraut gemacht hatten, haben wir unser erstes Programm in FORTRAN geschrieben und kompiliert. Dabei haben wir auch gleich gesehen, wie wichtig der Debugger beim Programmieren ist.

Wie hat euch die Arbeit am SCC gefallen?

Schüler: Das Praktikum war sehr interessant und informativ. Uns hat es viel Spaß gemacht. Es war spannend die Hochleistungsrechner zu sehen und mit ihnen zu arbeiten. Auch eine neue Programmiersprache zu lernen, war sehr interessant.

Es wäre sicher auch spannend gewesen, die anderen SimLabs kennen zu lernen und zu sehen an welchen Themen in den Gruppen von SCS gearbeitet wird.

Ihr habt eine Woche am Campus Nord verbracht. Wie hat euch das KIT, speziell das SCC, als Arbeitsplatz gefallen?

Schüler: Unter anderem waren die flexiblen Zeiten und das Arbeitsklima

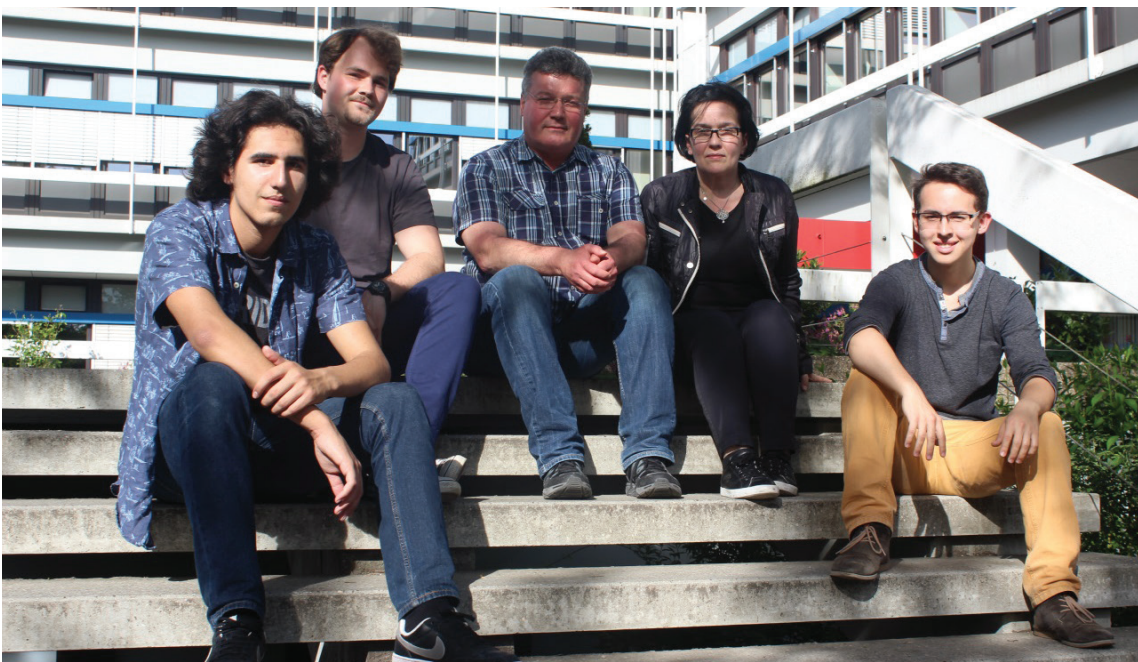


Abb. 1: (von links) Maurice Mirsoltani, Philipp Hamberger, Horst Westergom, Daniela Piccioni Koch und Julian Vu (Foto: Ilaria Mereu, KIT)

¹ www.simulierte-welten.de

ma sehr angenehm. Überhaupt schon ein so großes Forschungsgelände, wie den Campus Nord zu erleben, war faszinierend. Und das Essen in der Kantine war auch sehr lecker.

Hat euch das Praktikum bei der Studien- und Berufswahl geholfen?

Schüler: Der Bereich Forschung als Arbeitsgebiet ist besonders interessant, da man immer wieder an neuen Projekten arbeiten und viele eigene Ideen einbringen kann.

Das gesamte Praktikum hat uns darin bestärkt in der Studienwahl in Richtung Informatik zu gehen. Uns interessieren aber auch Naturwissenschaften, wie Biologie und Chemie. Unseren Mitschülern, die sich auch für Informatik und Naturwissenschaften interessieren, würden wir das Praktikum auf jeden Fall weiterempfehlen.

Julian, Maurice, vielen Dank für das Gespräch.



Abb. 2: (von links) Julian Vu und Maurice Mirsoltani (Foto: Philipp Hamberger, KIT)

Internship BOGY for high school students at SCC

During their internship for career and study orientation at high schools - BOGY, Maurice Mirsoltani and Julian Vu, got to know the daily work at the Steinbuch Centre for Computing. The two students attend the 11th grade of the Bismarck-Gymnasium in Karlsruhe and were supervised by Dr. Daniela Piccioni Koch and Philipp Hamberger from SimLab Energy. In the SCC, Dr. Horst Westergom cares to the applications for internships and the coordination of the trainees.

VERSCHIEDENES

Das SCC im KIT-Centrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik

Das SCC ist seit März 2015 Partner im KIT-Centrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik. Damit kann die gemeinsame Forschung und Entwicklung zu Themen aus der Datenverarbeitung in der Teilchen- und Astroteilchenphysik verstärkt werden.

Dr. Andreas Heiss

Zum KIT-Centrum Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik (KCETA) hatte das SCC, als assoziiertes Institut, bereits seit vielen Jahren eine enge Verbindung.

Nicht nur das am SCC entwickelte und betriebene GridKa-Zentrum, eines der größten Daten- und Analysezentren Europas für die Elementarteilchenphysik, spielt dabei eine wichtige Rolle. Das SCC arbeitet insbesondere auch bei der Datenanalyse und Simulationen intensiv mit den Physikern des KIT-Centrums zusammen. Die Beteiligung des SCC an der Karlsruher Schule für Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik (Graduiertenschule von KCETA), ermöglichte gemeinsame Doktorarbeiten am SCC und dem Institut für Kernphysik (IKP) bzw. Experimentelle Kernphysik (IEKP).

In der Sitzung des KCETA-Lenkungsgremiums am 26. März 2015 wurde das SCC neben weiteren Instituten des KIT als vollwertiger Partner in das KIT-Centrum KCETA aufgenommen.

Durch diese direkte Einbindung kann die gemeinsame Forschung an aktuellen und künftigen Herausforderungen der Datenverarbeitung in der Teilchen- und Astroteilchenphysik ausgebaut werden und das SCC seine Stellung als IT-Kompetenzzentrum für die Teilchen- und Astroteilchenphysik weiter festigen.

Weitere Informationen

Webseite des KIT-Centrums KCETA: www.kceta.kit.edu

Webseite der Graduiertenschule KSETA: www.kseta.kit.edu

SCC präsentiert Forschung aus Supercomputing und Big Data

Das SCC nahm vom 13.-15. Juli 2015 an der HPC-Ausstellung, welche im Rahmen der International Supercomputing Conference (ISC'15) in Frankfurt stattfand, mit einem Messestand teil. Auf dem Stand wurden die wissenschaftlichen Inhalte und strategischen Konzepte des SCCs mehreren hundert Besuchern präsentiert. Als ein Anwendungsbeispiel befand sich das Modell des Fernerkundungsinstruments GLORIA, welches an Bord von Forschungsflugzeugen atmosphärische Gase wie z.B. Ozon oder Wasserdampf misst, als Exponat auf dem Messestand.

Dr. Ole Kirner

Die 30. International Supercomputing Conference (ISC'15) fand dieses Jahr vom 12.-16. Juli zum ersten Mal auf dem Messegelände in Frankfurt statt. Die ISC ist die größte europäische und weltweit die zweitgrößte HPC-Konferenz. In 67 Sessions mit über 400 Vortragenden wurde über 30 verschiedene Themen aus den Bereichen neuartige Entwicklungen der HPC und Big Data Technologie sowie deren Nutzung im wissenschaftlichen und kommerziellen Umfeld diskutiert. Es wurde die aktuelle „Top 500“-Liste der weltweit schnellsten Supercomputern veröffentlicht und aktuell im Aufbau oder in Planung befindliche Großrechenysteme vorgestellt.

Im Rahmen der ISC fand dieses Jahr wieder eine Messeausstellung statt. Sie umfasste 153 Aussteller und wurde von über 2.800 Personen besucht. Neben den großen Hardware-Anbietern waren auf der Ausstellung wieder vor allem die großen europäischen Rechenzentren und verschiedenste Softwarehersteller aus dem öffentlichen und industriellen Bereich vertreten. Die inhaltlichen Schwerpunkte des SCC-Messestands waren Infrastruktur und wissenschaftliche Forschung aus den Bereichen Supercomputing und Big Data. Es fand ein intensiver Erfahrungsaustausch über aktuellste Entwicklungen statt und vielzählige Diskussionen über eigene Arbeiten und Ergebnisse wurden durchgeführt.

Als Exponat präsentierten wir ein Modell des Fernerkundungsinstruments „Gimballed Limb Observer for Radiance Imaging of the Atmosphere“ (GLORIA), eine Leihgabe des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung - Atmosphä-



Der Messestand des SCC auf der ISC'15

rische Spurengase und Fernerkundung (IMK-ASF). GLORIA wurde am KIT und am Forschungszentrum Jülich entwickelt und schon mehrfach erfolgreich auf den beiden Forschungsflugzeugen Geophysica und HALO eingesetzt. Die Aufgabe von GLORIA ist dabei die atmosphärische Umgebungstemperatur und verschiedenste Spurengasen wie z.B. Ozon, Wasserdampf, Methan oder FCKWs zu messen.

Die Speicherung und Auswertung der gemessenen Daten werden durch das SCC unterstützt.

Die Resonanz von Besuchern und beteiligten Personen auf unseren Messestand war dieses Jahr wieder sehr positiv und es ist vorgesehen, dass sich unser Institut nächstes Jahr wieder an der ISC, welche vom 19.-23. Juni in Frankfurt stattfinden wird, beteiligt.

SCC presents supercomputing and big data research

SCC participated in the HPC exhibition at the International Supercomputing Conference (ISC'15) in Frankfurt from July 13th to 15th, 2015. The ISC exhibition is the largest HPC fair in Europe and the second largest worldwide. This year, there were 153 exhibitors and more than 2,800 visitors. Beside of the major hardware vendors, the major European computing centres and a wide variety of software vendors from the public and industrial sectors were represented at the exhibition. The SCC booth attracted several hundred visitors. As an application example, we presented a model of the remote sensing instrument "Gimballed Limb Observer for Radiance Imaging of the Atmosphere" (GLORIA). GLORIA is a joint project of KIT and FZJ. It has successfully been operated on the research aircrafts Geophysica and HALO, measuring atmospheric temperature and different gases as ozone or water vapour. Conversations between visitors and SCC specialists focused on infrastructure and research in the fields of Supercomputing and Big Data.

Eröffnung der neuen Beratungstheke am SCC Campus Nord

Der ServiceDesk ist die zentrale Anlaufstelle des SCC für alle Anfragen, Problemmeldungen und Wünsche rund um die IT-Dienste des SCC. Um die persönliche Betreuung der Nutzer vor Ort zu verbessern, gibt es jetzt an beiden SCC-Standorten Beratungstheken.

Dr. Horst Westergom

Ende Juli 2015 wurde die neue Beratungstheke des ServiceDesk am SCC Campus Nord für Nutzer geöffnet. Neben vielen anderen Anfragen zu allen IT-Dienstleistungen des SCC kann man an der Theke auch Anträge für das KIT-Personenzertifikat abgeben, prüfen und

bearbeiten lassen. Durch die persönliche Beratung an der ServiceDesk Theke können oftmals auch knifflige IT-Probleme unserer Nutzer gelöst werden. Falls nicht sofort geholfen werden kann, werden die Anliegen an die zuständigen SCC-Expertenteams weitergeleitet.

Die ServiceDesk-Beratungstheke befindet sich am Campus Nord im SCC-Gebäude 441, Raum 165 (Wegweiser „SCC-ServiceDesk“ folgen).



Die neue Beratungstheke am SCC Campus Nord

New advisory counter at SCC Campus North

The SCC-ServiceDesk is the central address for matters like orders, problem reports and change requests around the IT services of the SCC. In order to improve the personal attention of the users on site, there are now advisory counters on two SCC locations. The new counter is located on the Campus North in the SCC building 441, room 165 (follow signpost „SCC ServiceDesk“).

Neues aus den SCC-Abteilungen

Marcel Kunze verlässt das SCC



Marcel Kunze (Foto: Privat)

Dr. habil. Marcel Kunze verlässt zum April 2015 das SCC und nimmt neue Herausforderungen am Rechenzentrum der Universität Heidelberg an. Er leitet dort den Servicebereich „Campus und Cloud“ und ist stellvertretender Direktor des Rechenzentrums. Außerdem lehrt Marcel Kunze das Thema Cloud Computing an der Uni Heidelberg.

Herr Kunze wurde 2001 an das wissenschaftliche Rechenzentrum des Forschungszentrums Karlsruhe berufen, um dort das Grid Computing im wissenschaftlichen Umfeld zu gestalten und auszuprägen. „Computerleistung zukünftig wie Strom aus der Steckdose“ so lautete seine Vision für

ein zu schaffendes Rechen- und Kompetenzzentrum für Grid Computing. Schon 2001 war Kunze anerkannter Grid Computing Experte. Am Institut für wissenschaftliches Rechnen (IWR/FZK, bis 2008) und danach am Steinbuch Centre for Computing (SCC/KIT, 2008-2015) begleitete Marcel Kunze leitende Positionen. Als Leiter der Abteilung Grid Computing und E-Science und als Forschungsgruppenleiter Cloud Computing führte und gestaltete er maßgeblich die Themen Grid und Cloud Computing und arbeitete aktiv an der nationalen und internationalen Forschung in diesen Bereichen. Kunze hat eine Vielzahl von Projekten und Ressourcen eingeworben sowie die Trends in einem dynamisch wachsenden Umfeld erkannt und erfolgreich bearbeitet. Der Fokus seiner Abteilungen lag auf der Konzeption virtualisierter, serviceorientierter IT-Architekturen zur Umsetzung innovativer Dienste und Prozesse für den modernen wissenschaftlichen Rechenzentrumsbetrieb. Wir bedanken uns sehr für sein Engagement und wünschen Herrn Dr. Kunze weiterhin viel Erfolg bei seinen neuen Aufgaben. (ag)

Dieter Oberle geht in den Ruhestand



Dieter Oberle (Foto: SCC)

Der Leiter der Abteilung Finanzen und Administration, Dieter Oberle, ist seit Juli 2015 im wohlverdienten Ruhestand. Seine Tätigkeiten aus den Bereichen Vodafone-Rahmenvertrag gehen auf die KIT-Dienstleistungseinheit ASERV über, die Dienste im Bereich der Microsoft Campus-Lizenzen und der Hardware-Rahmenverträge übernimmt die Abteilung Client Management und Kommunikation des SCC. Den Service rund um die Campusverträge für technisch-wissenschaftliche Software erbringt die Abteilung Scientific Computing und Simulation. Die Abteilungsleitung führt Dr. Martin Nussbaumer (SCC) weiter.

Der studierte Feinwerktechniker (FH) Dieter Oberle, ein engagierter Quereinsteiger in die Informations- und Kommunikationstechnik, war 38 Jahre am KIT und der Uni Karlsruhe angestellt. Rechenzentrumserfahrung sammelte Oberle schon 1980 als Verantwortlicher für den Maschinensaal mit drei Großrechenanlagen und 17 Operateuren an der Uni Karlsruhe. Kurze Zeit später kam die Leitung eines studentischen Beratungsteams (MicroBIT) und 2002 dann die Leitung der Geschäftsführung des Rechenzentrums der Uni Karlsruhe hinzu. Seit Gründung des SCC 2008 leitete Dieter Oberle die neu geschaffene Stabsabteilung Finanzen und Administration, in der alle internen und externen Geschäftsprozesse sowie das Finanzmanagement bearbeitet werden. Wir danken Herrn Oberle für seinen langjährigen Einsatz in einem großen Themenspektrum und besonders für sein Geschick in der Geschäftsführung des SCC. Für seinen Ruhestand wünschen wir ihm alles Gute. (ag)

IMPRESSUM

SCC news

Magazin des Steinbuch Centre for Computing

Herausgeber

Direktorium des Steinbuch Centre for Computing (SCC)

Anschrift

Steinbuch Centre for Computing (SCC)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Redaktion SCC-News

Zirkel 2

76131 Karlsruhe

oder:

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Fax: +49 721 608-24972

www.scc.kit.edu/publikationen/scc-news

Redaktion

Achim Grindler (ag, verantwortlich),

Doris Lang

E-Mail: redaktion@scc.kit.edu

Gestaltung, Satz und Layout

Heike Gerstner, Nicole Gross

PKM – Crossmedia und Marketing

Grafik

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Fotos

SCC-Mitarbeiter

Titelbild

Achim Grindler

Eindrücke vom Wissenschafts-Dienstag

Druck

Erscheinungstermin dieser Ausgabe

November 2015

Der Nachdruck und die elektronische Weiterverwendung sowie die Weitergabe von Texten und Bildern, auch von Teilen, sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.



Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Steinbuch Centre for Computing (SCC)

ISSN: 1866-4954

www.scc.kit.edu
contact@scc.kit.edu