

Steinbuch Centre for Computing

NEWS

SCC

Internationaler ALICE Computing Workshop am SCC

International ALICE Computing Workshop at SCC

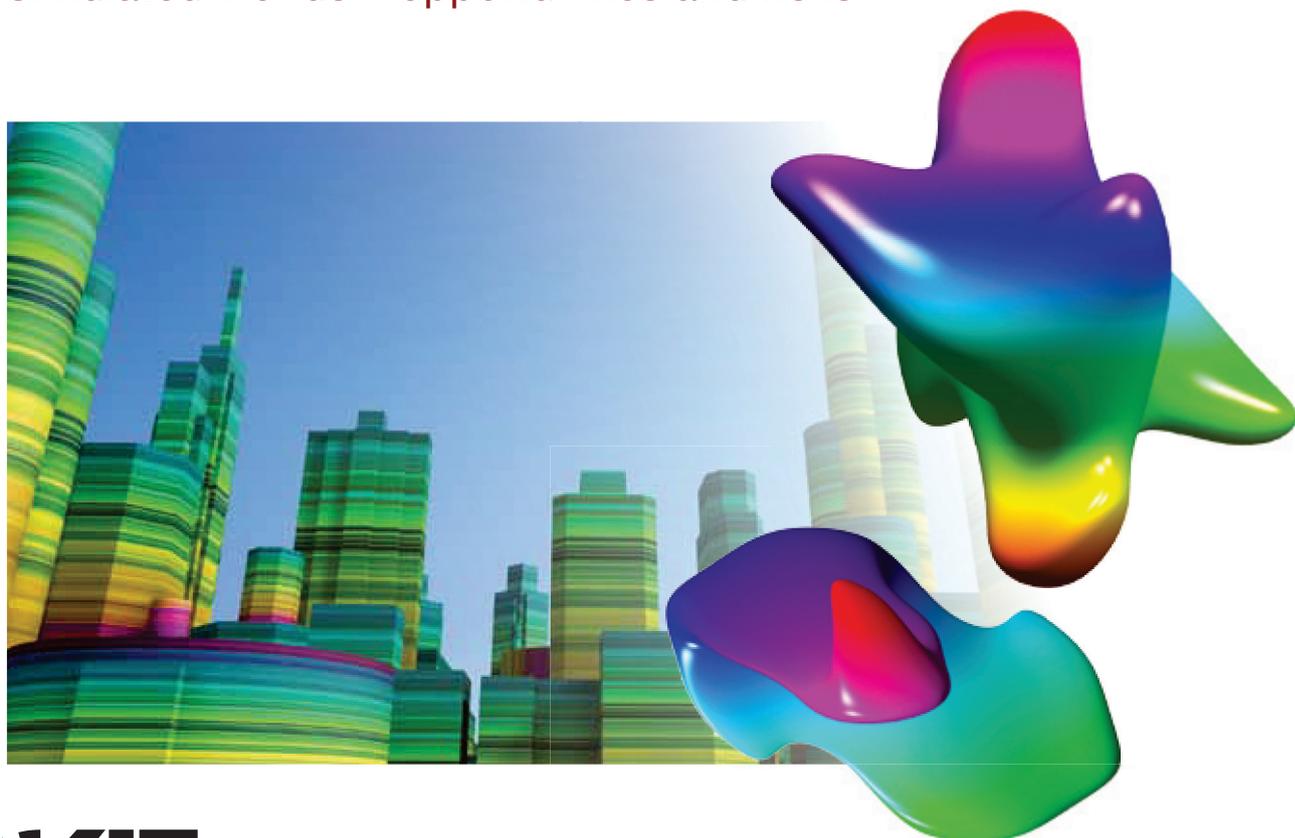
Helmholtz-Gemeinschaft fördert Data Life Cycle Labs

Helmholtz Association funds data life cycle labs

Simulierte Welten – Chancen und Risiken

MWK-gefördertes Projekt vermittelt Verständnis des Themas Hochleistungsrechnen an baden-württembergischen Schulen

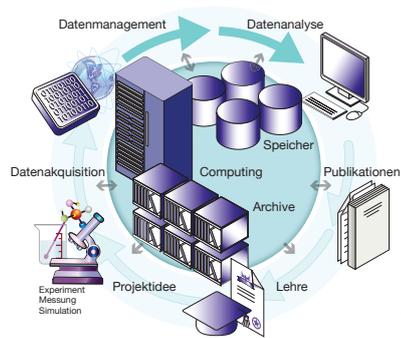
Simulated worlds – opportunities and risks





INHALT

- 4
Südkoreanische Delegation
besucht GridKa
- 5
Internationaler ALICE Computing
Workshop der Tier1- und Tier2-
Zentren am SCC
- 6
Helmholtz-Gemeinschaft fördert
Data Life Cycle Labs
- 8
Projekt iZEUS
Wie Smart Traffic und Smart Grid
zukunftsweisend, innovativ und
praxisnah kombiniert werden können
- 12
DFG-Projekt „BeLab“ – Erhöhung des
Beweiswerts elektronischer
Forschungsdaten
- 14
Simulierte Welten – Chancen und
Risiken
MWK-gefördertes Projekt vermittelt Verständnis
des Themas Hochleistungsrechnen an baden-
württembergischen Schulen
- 16
Das SCC stellt sich vor
In dieser Ausgabe: Die Abteilung
Dienste-Entwicklung und Integration (DEI)
- 28
Verwaltung von Konten für Gäste
und Partner des KIT
- 32
Algorithmic Cholesky Factorization
Fault Recovery
Vortrag von Douglas Hakkarinen zur Fehler-
toleranz hoch komplexer Anwendungen im
SCC-Seminar
- 33
Täglich aktualisiert: Die Antivirus-Live-
CD für KIT Mitglieder
- 34
KIT-Teamseiten jetzt auch für externe
Partner
- 35
Software-Cluster bietet Weiterbildung
zu „Emergenter Software“
- 36
Gauß-Allianz konstituiert NGI-DE-Beirat
- 37
30 Jahre RRZN-Handbücher
- 38
HGF-Arbeitstagung „File Service“
- 38
SCC auf internationaler
Supercomputing Conference SC11



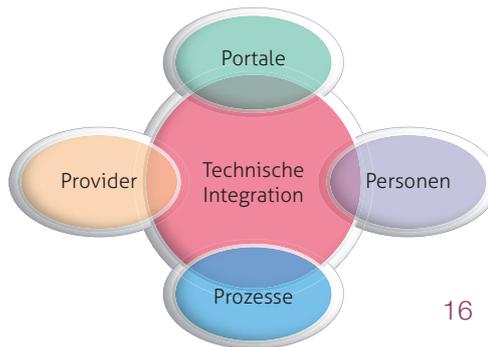
6



8



14



16



28

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

im Mittelpunkt der Aktivitäten des SCC im neuen Jahr stand einmal mehr das Thema „Großskaliges Datenmanagement für die Wissenschaft“. Zur Stärkung der am SCC angesiedelten Large Scale Data Facility (LSDF) wurde erfolgreich ein Portfolio-Antrag „Large Scale Data Management and Analysis (LSDMA)“ bei der Helmholtz-Gemeinschaft gestellt. Ziel des vom SCC koordinierten, mit 13 Millionen Euro über fünf Jahre geförderten Projekts ist die Unterstützung von Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen im Umgang mit sehr großen Datenmengen sowie die institutsübergreifende Etablierung von Data Life Cycle Labs.

Mit dem Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) betreibt das SCC das größte der elf weltweiten Tier1-Zentren für den Large Hadron Collider (LHC) am CERN. Da in Südkorea ebenfalls ein Tier1-Zentrum aufgebaut werden soll, interessierten sich die Vertreter des Koreanischen Instituts für Wissenschaft und Informationstechnologie, die im März das GridKa besuchten, vor allem für die organisatorischen und technischen Aspekte des Tier1-Betriebs in Karlsruhe.

Das GridKa war Ende Januar auch Gastgeber des zweiten internationalen ALICE Computing Workshops der weltweiten Tier1- und Tier2-Zentren für den LHC. Die insgesamt 50 Teilnehmer kamen aus 13 Ländern auf drei Kontinenten und setzten sich insbesondere mit den im ALICE Computing genutzten Frameworks, Tools und Services auseinander.

Ein Einblick in weitere spannende Projekte und aktuelle Entwicklungen am SCC erwartet Sie in der vorliegenden Ausgabe der SCC-News. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre!

Dear readers,

the focus of SCC's activities in the new year was once again on the topic "large scale data management for science". In order to strengthen SCC's Large Scale Data Facility (LSDF) a portfolio application „Large Scale Data Management and Analysis (LSDMA)“ was successfully submitted to the Helmholtz Association. The goal of the project being coordinated by SCC and funded with 13 Million Euros over five years is the support of scientists from different disciplines in handling large data as well as the setup of data life cycle labs across institutes.

The Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) is the largest one of the eleven worldwide tier1 centres for the large hadron collider (LHC) at CERN. As in South Korea also a tier1 centre is to be built, the representatives of the Korea Institute of Science and Technology Information who visited GridKa in March were particularly interested in its organisational and technical aspects.

GridKa hosted at the end of January also the second international ALICE Computing Workshop of the LHC tier1 and tier2 centres worldwide. The 50 participants coming from 13 countries on three continents discussed especially frameworks, tools and services used in ALICE computing.

The present issue of SCC News will provide for English speaking readers brief summaries of further exciting projects and current developments at SCC. We hope that you will enjoy reading it!

Hannes Hartenstein, Bernhard Neumair, Achim Streit



Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Foto: Privat



Prof. Dr. Bernhard Neumair
Foto: Privat



Prof. Dr. Achim Streit
Foto: Privat

IMPRESSUM

Mai 2012

Herausgegeben im Auftrag des Direktoriums des Steinbuch Centre for Computing (SCC) von der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Anschrift:
Steinbuch Centre for Computing (SCC)
Redaktion SCC-News
Zirkel 2

76131 Karlsruhe bzw.
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Fax: 0721/32550

<http://www.scc.kit.edu/publikationen/scc-news>

Redaktion:
Ursula Scheller (verantwortlich)
Telefon: 0721/608-44865
E-Mail: ursula.scheller@kit.edu
Layout und Bildredaktion: John Atkinson

Redaktionell bearbeitete Texte werden mit (red) gekennzeichnet.

Nachdruck und elektronische Weiterverwendung von Texten und Bildern nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion.



Der technische GridKa-Projektleiter Andreas Petzold (rechts im Vordergrund) führte die südkoreanischen Besucher durch die GridKa-Rechnerräume. Foto: Dr. Christopher Jung

Südkoreanische Delegation besucht GridKa

Mitte März hat eine fünfköpfige südkoreanische Delegation das Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) am SCC besucht. GridKa ist das deutsche Tier1-Zentrum im weltweiten LHC Computing Grid (WLCG) und maßgeblich an der Speicherung und Analyse der Daten aus den Experimenten des Large Hadron Collider (LHC) am CERN in Genf beteiligt. Die Delegation informierte sich insbesondere über die Betriebserfahrungen mit GridKa, um diese in den Aufbau eines neuen WLCG-Tier1-Zentrums am Koreanischen Institut für Wissenschaft und Informationstechnologie (KISTI) einfließen zu lassen.

Das am KISTI entstehende Tier1-Zentrum ist der erste Hauptknotenpunkt, der nach dem Start des LHC im Jahr 2008 in Betrieb gehen wird. Derzeit gibt es am KISTI ein Tier2-Zentrum und ein prototypisches Tier1-Zentrum, das im Laufe des Jahres in den regulären Tier1-Betrieb für das LHC-Experiment ALICE übergehen soll.

Die südkoreanische Delegation, bestehend aus vier Mitarbeitern von KISTI und einem Vertreter des koreanischen Ministeriums für Erziehung, Bildung und Wissenschaft, verbrachte einen ganzen Tag am SCC. Nach einführenden Vorträgen von Prof. Dr. Bernhard Neumair, Direktor des SCC, und Dr. Haeng Jin Jang, Direktor des Global Science Data Centre am KISTI, standen die technischen und organisatorischen Inhalte des Tier1-Betriebs im Mittelpunkt. Zusammen mit zwei Vertretern des Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung, wo die größte Forschungsgruppe des ALICE-Experiments in Deutschland angesiedelt ist, wurden Themen wie Computing-Ressourcen, Monitoring, Netzwerk, Rufbereitschaft, ALICE-spezifische Services und Datenhaltung ausführlich diskutiert. Insbesondere Bandspeicher waren für die südkoreanischen Vertreter von großem Interesse, da die Datenarchivierung auf Magnetband zu den Aufgaben gehört, die den Betrieb eines Tier1-Zentrums auszeichnen. So werden die im Austausch mit den GridKa-Experten gewonnenen Er-

fahrungen über Bandbibliotheken und -managementsoftware in die Ausschreibung für den Kauf eines Bandspeichersystems für das südkoreanische Tier1-Zentrum einfließen.

Abgeschlossen wurde der Besuch mit einer Führung durch die GridKa-Rechnerräume, wobei auch hier besonderes Augenmerk auf den Bandspeicher gelegt wurde. Um die begonnenen Diskussionen und den Austausch weiterführen zu können, haben beide Einrichtungen beschlossen, sich in Zukunft per Video-Meeting zu treffen.

Dr. Christopher Jung

South Korean delegation visits GridKa

In the middle of March a five person delegation from the Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI) and the Korean Ministry of Education, Science and Technology visited SCC to learn about the experiences in running the WLCG Tier1 centre GridKa.



Großes internationales Interesse: Ende Januar trafen sich 50 Vertreter aus 13 Ländern zum zweiten ALICE Workshop am SCC.
Foto: KIT

Internationaler ALICE Computing Workshop der Tier1- und Tier2-Zentren am SCC

Das am SCC angesiedelte deutsche Tier1 Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) war Ende Januar Gastgeber des zweiten Tier1- und Tier2-Computing Workshops zum Large Hadron Collider (LHC)-Experiment ALICE am CERN. Die 50 Teilnehmer aus 13 Ländern kamen sowohl aus großen Tier1- wie auch aus mittleren und kleinen Tier2-Rechenzentren auf drei Kontinenten. Im Fokus des Workshops standen insbesondere die im ALICE Computing genutzten Frameworks, Tools und Services sowie mögliche Verbesserungen im Grid-Betrieb in den nächsten zwei Jahren.

Das ALICE-Experiment am CERN untersucht anhand von Kollisionen von Schwerionen (meist Blei) das so genannte Quark-Gluon-Plasma, einen Materiezustand von höchster Temperatur und Dichte, der kurz nach dem Urknall vorherrschte. Fünfzig Prozent der Computing-Ressourcen des Experiments sind auf das Tier0-Zentrum am CERN und sechs Tier1-Zentren weltweit verteilt. „Das GridKa am SCC stellt nach dem CERN die meisten Ressourcen für ALICE zur Verfügung“, erklärt GridKa-Projektleiter Dr. Andreas Heiss.

Vom 24. bis 26. Januar trafen sich Vertreter von über 20 der knapp 80 weltweiten ALICE-Grid-Standorte am KIT. Die verschiedenen Standorte unterscheiden sich in Rechenleistung, Speicherplatz, Personalstärke, Netzwerkanbindung und eingesetzter Software für Batchsystem und Massendatenspeicher. „Das zentrale Thema des Workshops, der Betrieb der ALICE-Grid-Ressourcen, konnte daher aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln betrachtet werden“, so Andreas Heiss. In den Diskussionen an den ersten zwei Tagen kristallisierten sich der Arbeitsspeicherbedarf pro Kern auf den Rechenknoten und das Verhältnis von Rechenleistung zu Massendatenspeicherplatz als besonders kritische Größen heraus.

Der letzte Tag des Workshops wurde für einen Ausblick auf die anstehenden Veränderungen im ALICE Grid Computing genutzt. Dabei standen die Softwareverteilung auf BitTorrent-Basis und das Monitoring im Mittelpunkt. Den Abschluss bildete eine Führung durch die GridKa-Rechnerräume.

Für die Teilnehmer war der Workshop auch eine willkommene Möglichkeit, sich besser kennenzulernen und sich informell auszutauschen. Viele Administratoren hatten Gelegenheit ihre Kollegen, die sie bisher nur per E-Mail oder aus Telefon-Meetings kannten, persönlich zu treffen. Eine erste direkte Konsequenz aus den Workshop-Diskussionen ist der Beschluss, die Telefon-Meetings der ALICE-Grid-Standorte effizienter zu strukturieren.

Dr. Christopher Jung, Christoph-Erdmann Pfeiler

International ALICE Computing Workshop at SCC

The Tier1 Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) at SCC hosted the second ALICE Workshop of the Tier1 and Tier2 centres. From January 24th to 26th, 50 participants from 13 countries discussed frameworks, tools and services relating to the Large Hadron Collider (LHC) experiment ALICE and reflected on possible improvements in grid operations within the next two years.

Helmholtz-Gemeinschaft fördert Data Life Cycle Labs

Seit Anfang 2012 unterstützt das Helmholtz-Gemeinschafts-Projekt „Large Scale Data Management and Analysis“ (LSDMA) Wissenschaftler verschiedener Disziplinen im Umgang mit sehr großen Datenmengen. Ziel des vom SCC koordinierten, mit 13 Millionen Euro über fünf Jahre geförderten Projekts ist die institutsübergreifende Etablierung von Data Life Cycle Labs. Im Verbund mit generischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten werden ausgewählte Anwendungswissenschaften im wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und bei der tiefen Integration der Datenschnittstelle in den Scientific Data Life Cycle adäquat unterstützt. Dazu sollen entsprechende Systeme, Werkzeuge und Services zur Vor-, Weiter- und Endverarbeitung der Daten entwickelt werden. Das datenintensive Rechnen mit entsprechenden Algorithmen zur Datenintegration, -analyse und zur semantischen Exploration steht dabei im Mittelpunkt.



Kick-off Workshop zu LSDMA Ende März am SCC mit den Projektpartnern. Das Vorhaben wird vom SCC unter der Leitung von Prof. Dr. Achim Streit (rechts im Vordergrund) koordiniert. Foto: Marian Zvada

In der Wissenschaft haben die Datenmengen in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Das liegt daran, dass Daten heute in vielen Bereichen sehr schnell und relativ kostengünstig aufgenommen werden können. Hinzu kommt, dass großangelegte wissenschaftliche Simulationen, zum Beispiel auf Supercomputern oder auf dem Grid, auch sehr große Datenmengen produzieren. All diese Daten können nur unter hohen Kosten oder gar nicht reproduziert werden und stellen deshalb ein wertvolles Gut dar.

Zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn müssen die aufgenommenen Daten analysiert und dazu meist viele Male gelesen werden. Kleine Datenmengen können oft auf dem Desktop PC untersucht werden, große Datenmengen, die sich auf viele Datenspeichermedien verteilen, benötigen einen gut geplanten Workflow. Ein weiteres Charakteristikum des Managements großer Datenmengen ist die hohe Komplexität und die dadurch entstehende Notwendigkeit von Metadaten, die die eigentlichen Daten beschreiben. „Die Anforderungen der verschiedenen wissenschaftlichen Communities unterscheiden sich zum Teil sehr“, sagt Prof. Dr. Achim Streit, Direktor des SCC und Projektleiter von LSDMA. „Trotzdem haben sie auch viel gemein, zum Beispiel die Notwendigkeit einer sicheren Langzeitarchivierung. LSDMA arbeitet sowohl an den Community-spezifischen als auch an den für alle Communities geltenden Themen. Dies ist die besondere Stärke des Projekts.“

LSDMA orientiert sich an den Data Life Cycles (s. Abbildung 1) und hat seinen Schwerpunkt, wie der Projektname schon sagt, in den Bereichen Datenmanagement und Datenanalyse. Das Projekt selbst stellt keine Hardwareressourcen zur Verfügung, sondern hilft seinen Communities bei der effektiven Nutzung ihrer eigenen Ressourcen durch gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

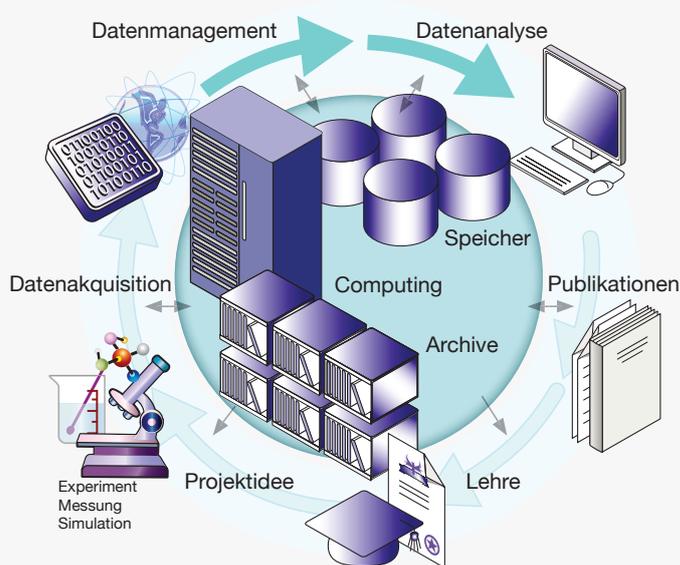


Abbildung 1: Das Projekt LSDMA unterstützt die Bereiche Datenmanagement und Datenanalyse des Data Life Cycle.

LSDMA unterteilt sich in fünf „Data Life Cycle Labs“ (DLCL) und ein „Data Services Integration Team“ (DSIT, s. Abbildung 2). In den DLCLs werden zunächst ausgewählte Themenbereiche adressiert, etwa Daten von Umweltsatelliten oder aus der Systembiologie. Die Datenexperten in den Labs sind die Ansprechpartner für die Wissenschaftler in den jeweiligen Communities. In gemeinsamer Forschung und Entwicklung stellen sie den jeweiligen Data Life Cycle auf und optimieren ihn in einem iterativen Prozess. Das Data Services Integration Team arbeitet hingegen an generischen Daten-Services, die von mehreren Communities genutzt werden. Prof. Streit: „DLCLs und DSIT sind eng miteinander verknüpft und stellen so sicher, dass die Communities optimal unterstützt werden.“

Das Projekt LSDMA hat vier Partner in der Helmholtz-Gemeinschaft (Deutsches Elektronen Synchrotron, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Forschungszentrum Jülich, Karlsruher Institut für Technologie) und sieben außerhalb (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Deutsches Klimarechenzentrum, TU Dresden, Universität Frankfurt, Universität Hamburg, Universität Heidelberg, Universität Ulm). Das Vorhaben wird ab 2015 in die dritte Phase der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft übergehen. Am KIT sind die Institute für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren, für Theoretische Informatik (Algorithmik II), für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, für Programmstrukturen und Datenorganisation sowie das Steinbuch Centre for Computing beteiligt.

Dr. Christopher Jung

Helmholtz Association funds data life cycle labs

The amount of scientific data collected in experiments and simulation has been increasing rapidly, making data management and analysis more challenging. The new Helmholtz Association project "Large Scale Data Management and Analysis" (LSDMA), which started at the beginning of 2012 is coordinated by SCC. It supports different scientific communities, e.g. systems biology and environmental science, through joint research and development focusing on the data life cycle. Community specific data life cycle labs (DLCL) work directly with communities on their specific needs, while the Data Services Integration Team (DSIT) develops generic data services used by different communities. Four centers of the Helmholtz Association, six universities and the German Climate Computing Centre DKRZ collaborate in this project, which initially will run for five years.

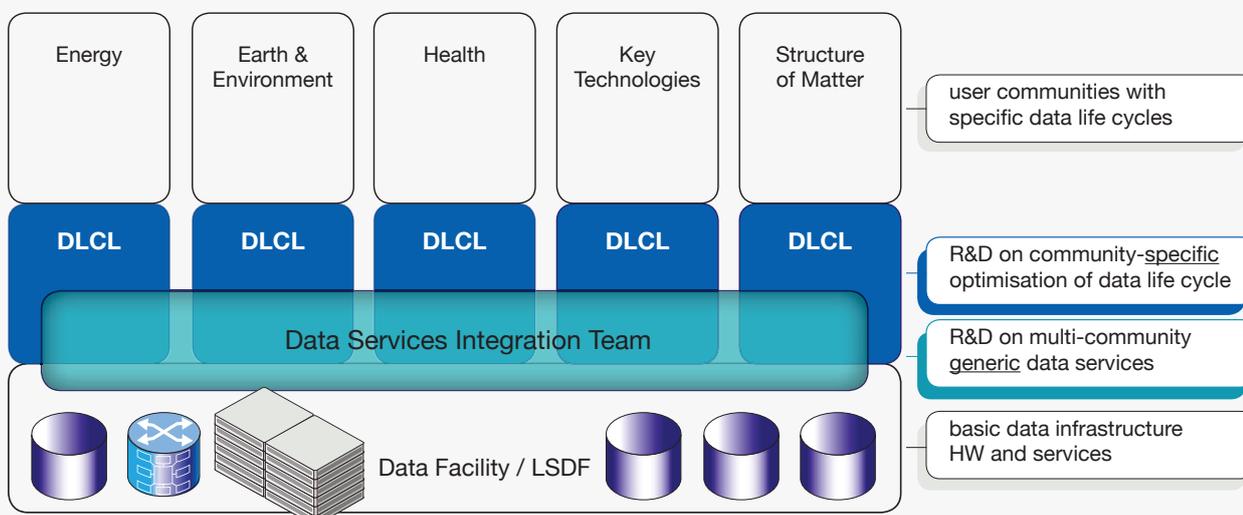


Abbildung 2: Die Data Life Cycle Labs arbeiten direkt mit den Communities in F&E zusammen, während das Data Services Integration Team Daten-Services für viele Communities entwickelt.

Projekt iZEUS

Wie Smart Traffic und Smart Grid zukunftsweisend, innovativ und praxisnah kombiniert werden können

Unsere Verkehrswelt ist im Umbruch: Nachdem die Regierungen führender Industrienationen die Förderung der „Elektromobilität“ als zukunftsweisend erkannt haben, erobern Elektrofahrzeuge in Form von Plug-In-Hybriden oder sogar rein elektrisch betriebenen Autos erste Marktanteile. Öffentliche Ladesäulen – die „Tankstellen“ der Elektrofahrzeuge – können an immer mehr öffentlichen Plätzen angetroffen werden, zum Beispiel auch auf dem Campus des KIT. Die Elektromobilität verspricht hierbei neben Vorteilen wie einer Reduktion der CO₂-Emissionen auch positive Auswirkungen auf die Effizienz unseres Stromnetzes sowie eine Erweiterung unserer Mobilitäts Optionen. Doch wie können diese Chancen optimal ausgenutzt und gleichzeitig etwaige Risiken minimiert werden? Das KIT hat sich zum Ziel gesetzt, diese Fragen im Rahmen des Verbundprojekts „intelligent Zero Emission Urban System“ (iZEUS) zu beantworten. In diesem Artikel wird ein kurzer Überblick über die Ziele der Elektromobilität in Deutschland gegeben und das Projekt iZEUS genauer vorgestellt.

Elektromobilität – Was ist das eigentlich?

Mit dem „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ hat die Bundesregierung vor drei Jahren die essentielle Bedeutung der Elektromobilität für Deutschland festgestellt und das Ziel erklärt, Deutschland als Elektromobilitäts-Leitmarkt zu etablieren, um eine Führungsrolle in Forschung und Entwicklung zu behaupten [1]. Seit Verabschiedung des Konjunkturpakets II wird die Elektromobilität in Deutschland daher finanziell und organisatorisch stark gefördert. So wurden im Rahmen des Förderprogramms „E-Energy – Smart Grids made in Germany“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unter anderem auch das Forschungsprojekt „MeRegio“ sowie im Schwesterprogramm „IKT für Elektromobilität“ das Projekt „MeRegioMobil“ ins Leben gerufen, an denen das KIT maßgeblich beteiligt war. Mit dem innerhalb der neuen BMWi-Initiative „IKT für Elektromobilität II“ geförderten Projekt iZEUS (für intelligent Zero Emission Urban Systems) setzt das KIT unter Beteiligung des SCC seine Forschungsaktivitäten im Bereich der Elektromobilität fort.

Unter dem Begriff der Elektromobilität versteht man die Nutzung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen. Obwohl der Begriff genau genommen auch die Nutzung von Schienenfahrzeugen einschließt, liegt der Fokus sowohl in diesem Artikel als auch in der öffentlichen Diskussion auf elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen, also etwa PKWs, LKWs oder Elektrorollern. Ausprägungen eines „Elektromobils“ sind also sowohl ein vollständig elektrisch betriebenes Auto, das seine Energie aus einer internen Batterie entnimmt als auch ein Plug-in-Hybrid (engl.: Plug-in hybrid Electric Vehicle, PHEV), d.h. ein Auto mit extern aufladbarem Hybridantrieb. Forschungsschwerpunkte im Bereich der Elektromobilität liegen auf Konzeption und Design von neuartigen Elektrofahrzeugen sowie der hierfür benötigten Antriebstechniken, der Umsetzung der notwendigen Lade- und IT-Infrastruktur sowie auf der Abschätzung der Auswirkungen der Elektromobilität auf die Umwelt, Lebensgewohnheiten und das öffentliche Stadtbild.

Die Breite des Forschungsspektrums deutet bereits an, dass das Spannungsfeld der Elektromobilität weit über ein bloßes Ersetzen einer Klasse von Fahrzeugen durch eine andere hinausgeht. So können rein elektrisch betriebene Fahrzeuge fossil betriebene zumindest kurzfristig ohnehin nicht gänzlich ersetzen, da Elektrofahrzeuge aufgrund begrenzter Batteriekapazitäten heute oft nur eine eingeschränkte Reichweite von etwa 100 km besitzen. Allerdings ist diese Distanz für den von einer typischen Privatperson täglich zurückzulegenden, innerstädtischen Reiseweg ausreichend. Auch für den Wirtschaftsverkehr, in dem regelmäßig kurze Strecken im städtischen Verkehr zurückgelegt werden müssen (etwa für Paket- oder Essens-Lieferdienste), können Elektromobile reizvoll sein. Die Elektromobilität wird auf absehbare Zeit daher herkömmliche Mobilitäts Optionen ergänzen, nicht ersetzen.

Die begrenzte Reichweite rein elektrisch betriebener Fahrzeuge bedeutet weiterhin, dass Elektrofahrzeuge deutlich häufiger geladen werden müssen als herkömmliche Fahrzeuge betankt werden. Da das Laden zusätzlich mehr Zeit in Anspruch nimmt als ein Betanken kann der Ladeprozess als ein „Parken bei gleichzeitiger Verbindung zum Stromnetz“ betrachtet werden. Diese Eigenschaft führt zu einer weiteren Reihe von Besonderheiten der Elektromobilität im Vergleich mit der fossil betriebenen Mobilität. So müssen etwa, um eine hohe Verbreitung von Elektrofahrzeugen zu erreichen, mit Ladestationen ausgestattete Parkplätze zumindest im Stadtverkehr flächendeckend verfügbar gemacht werden. Da das Laden von Elektrofahrzeugen eine hohe zusätzliche Last für die Energiesysteme darstellt, ist eine Ladesteuerung notwendig, die verhindert, dass die Stromnetze überlastet werden. Auch die Abrechnung sollte für einen wirtschaftlichen Betrieb elektronisch erfolgen. Da Elektromobilitätsteilnehmer auf die Verfügbarkeit von Ladestationen angewiesen sind wäre die Möglichkeit wünschenswert, Ladestationen während der Anfahrt bequem aus dem Auto reservieren zu können. Weitere Problemfelder ergeben sich insbesondere auch durch den Wunsch nach einer möglichst effizienten, kooperativen und intelligenten Fernsteuerung der Ladevorgänge ganzer

Fahrzeugflotten. Dieser Aspekt wird auch unter dem Begriff „Demand Side Management“ (DSM) zusammengefasst.

Im „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ benennt die Bundesregierung sechs Ziele der Elektromobilität in Deutschland [1, Seite 8 f.]:

- **Klimaschutz:** Die Nutzung von Elektrofahrzeugen verspricht die Senkung der CO₂-Emissionen. Obwohl Elektrofahrzeuge bereits beim heutigen Kraftstoffmix eine günstigere Energiebilanz als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren aufweisen sind stärkere CO₂-Einsparungen erst mit dem fortschreitenden Wechsel hin zu erneuerbaren Energien zu erwarten.
- **Verringerte Abhängigkeit vom Öl:** Elektrische Energie kann nicht nur aus Öl sondern auch aus anderen Energieträgern erzeugt werden. Dies reduziert die Abhängigkeit vom Öl und erleichtert die schrittweise Einführung erneuerbarer Energien.
- **Deutschland als Leitmarkt für Elektromobilität:** Die Automobil- und Hochtechnologie ist eine der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland, insbesondere auch im Hinblick auf internationale Exporte. Eine Förderung der Elektromobilität kann dadurch für deutsche Unternehmen einen weiteren Wettbewerbsvorteil bedeuten, der die deutsche Volkswirtschaft stärkt.
- **Verbesserung der Lebensqualität in Städten:** Neben der deutschlandweiten Verringerung der Schadstoffemissionen haben Elektrofahrzeuge den Vorteil, selbst bei einem ausschließlich aus fossilen Brennstoffen bestehenden Energiemix, lokal in den Stadtgebieten keine Schadstoffe auszustoßen und weniger Lärm zu verursachen. Dies führt zu einer Verringerung der innerstädtischen Belastung durch Feinstaub, Lärm und Abgasen, wodurch mittelfristig die Lebensqualität gesteigert werden kann.
- **Steigerung der Effizienz des Stromnetzes:** Die Belastung des Stromnetzes schwankt üblicherweise im Tagesverlauf. So wird von Privathaushalten in den Abendstunden mehr Strom verbraucht als am Vormittag oder gar nachts. Das Stromnetz muss folglich auch Zeiten höchster Belastung standhalten. Die hierfür vorgehaltenen Kapazitäten liegen allerdings sehr oft brach und verursachen so vermeidbare Kosten. Durch eine intelligente Nutzung der Batterien in Elektrofahrzeugen lassen sich Lastspitzen abfedern und so die Effizienz des Stromnetzes erhöhen.
- **Multimodale Verkehrskonzepte:** Die Elektromobilität stellt eine neuartige, zusätzliche Mobilitätsoption dar. Ihre Integration in bestehende Verkehrskonzepte (Bus und Bahn, Fahrradverkehr, herkömmliche PKWs, ...) ermöglicht intelligente, multimodale Mobilitätskonzepte für die Zukunft, etwa durch Leihwagen oder überarbeitete Park & Ride-Angebote.

iZEUS – intelligent Zero Emission Urban System

Im Verbundprojekt „intelligent Zero Emission Urban System“ (iZEUS) haben sich die Partner ads-tec, Daimler, EnBW (Konsortialführer), Fraunhofer, KIT, Opel, PTV, SAP und TWT zusammengeschlossen, um Forschung, Entwicklung und praktische Demonstration in den Bereichen Energie, Fahrzeug und Verkehr mit den Schwerpunkten Smart Traffic und Smart Grid voranzutreiben.

Ein überregionales Konzept Südwest bildet dabei die Keimzelle für eine zukünftige Verkehrslenkung und -planung, die Elektromobilität im Privatverkehr und urbanem Wirtschaftsverkehr integriert. Durch innovative Mehrwertdienste entsteht ein einheitliches, multimodales Smart Traffic-Konzept, welches im Projekt entwickelt und anhand von Flottentests mit signifikanter Anzahl von Fahrzeugen erprobt und demonstriert wird. Ziel ist die Einbeziehung von ca. 100 zusätzlichen Fahrzeugen.

Die Integration von Verkehrs- und Energiesystemen durch IKT wird im entstehenden Smart Grid-Konzept nicht nur Roaming – also das Laden von Strom in Gebieten, die von anderen Stromanbietern als dem des konkreten Endkunden beliefert werden – erlauben, sondern gleichzeitig eine verbesserte Integration erneuerbarer Energiequellen in das öffentliche Stromnetz. So können beispielsweise überschüssige Stromkapazitäten durch spontanes, ferngesteuertes Laden temporär in Elektrofahrzeugen gespeichert werden. Als Beispiel sei etwa der Gewinn von Solarenergie genannt: Während Solarzellen tagsüber Energie liefern, liegen die Verbrauchs-Lastspitzen am späten Abend am höchsten. Durch ein solches dezentrales Energie- und Lademanagement wird zusätzlich eine Stabilisierung des Stromnetzes ermöglicht. Begleitend dazu werden der rechtliche Rahmen sowie Standards durch politische und normative Handlungsempfehlungen weiterentwickelt, so zum Beispiel anhand des Referenzmodells Elektromobilität.

Die Einbindung in laufende nationale und internationale Projekte sowie die breite Basis an eigenen Vorarbeiten der Projektpartner auf diesem Gebiet stellen dieses Konsortium optimal für diese Herausforderungen auf.

Zusätzlich wird anhand typischer Smart Traffic-Anwendungsszenarien eine dezentrale Kommunikationsarchitektur zur Unterstützung der intelligenten und energieeffizienten Verkehrsführung und Navigation entworfen. Durch solche dezentralen, overlay-basierten Kommunikationsarchitekturen werden Informationen auf eine neuartige Weise gesammelt und bereitgestellt werden.

Auf der anderen Seite wird das intelligente Lademanagement bis hinunter zur Ladestromrichter-Ebene weiterentwickelt. Dies kann zur Kompensation von Störungen im Stromnetz beitragen. Hierfür sind allerdings zusätzliche Stelleingriffe zu realisieren, die für die reine Batterieladung und -entladung nicht erforderlich sind. Zur Untersuchung des Zusammenspiels mit dem Netz soll ein solcher Versuchsstromrichter entwickelt und erprobt werden. Zusammen mit einer Netznachbildung können mit diesem Gerät auch ungewöhnliche Zustände untersucht werden, beispielsweise Leistungsschwingungen und Kurzschlüsse. Diese Untersuchungen finden ebenso am Energy

Quellen:

[1]: Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung, August 2009

Smart Home Lab des KIT statt wie die Untersuchungen zur netzschonenden Schnellladung von E-Fahrzeugen unter Zuhilfenahme von stationären Energiespeichern. Das bi-direktionale Laden wird dabei konform zu aktuellen Standards – vor allem ISO/IEC 15118 – implementiert.

Ergänzend wird auch das Flottenenergie- und Netzressourcenmanagement untersucht, da durch den vermehrten Einsatz von dezentralen Einspeisern und aufgrund der zunehmenden Durchdringung von Elektromobilität eine Optimierung der Einspeiseleistung unter Berücksichtigung der Netztopologie und Erzeugungsanlagen unerlässlich ist, um Engpässe und ungünstige Netzzustände zu vermeiden. Dabei müssen auch das betriebliche und das energetische Flottenmanagement zusammenwirken.

Die Energiemanagement-Ansätze, die in MeRegioMobil für das Energy Smart Home Lab entwickelt wurden, werden im iZEUS-Projektverlauf um thermische Aspekte erweitert. Ziel ist hier ein ganzheitliches Energiemanagement. In diesem Rahmen werden auch formale Untersuchungen zu Optimierungsproblemen und -klassen im Smart Grid stattfinden. Die so weiterentwickelten und verbesserten Algorithmen kommen dann bei der Durchführung und Auswertung von Wohnphasen im Energy Smart Home Lab zur Anwendung.

KIT-Schwerpunkt: Das Energy Smart Home Lab

Mit dem Energy Smart Home Lab wurde im Rahmen des Projekts MeRegioMobil am KIT ein innovatives und in dieser Form in Deutschland wohl einmaliges Forschungs- und Testlabor geschaffen. Auf ca. 60 qm finden sich hier neben zwei Schlafzimmern ein Küchenbereich sowie ein Wohn- und Essbereich. Im angrenzenden Technikraum gibt es neben der Steuerelektronik auch ein Mikro-Blockheizkraftwerk mit dem passenden Warmwasserspeicher. Zusammen mit der Photovoltaikanlage auf dem Dach können die Bewohner so den Strom, den sie verbrauchen, selbst erzeugen.

Der Fokus des Energy Smart Home Labs liegt allerdings nicht primär auf dem Stromsparen oder der Energieeffizienz, sondern vor allem auf der Flexibilisierung. Die Grundidee ist, den regenerativen Strom dann zu nutzen, wenn er zur Verfügung steht, wenn also beispielsweise die Sonne scheint. Dabei wird die Batterie des Elektrofahrzeugs vor der Haustür als mobiler Energiespeicher genutzt, der Sonnenenergie aufnehmen, aber auch Strom zur Verfügung stellen kann, wenn mittags gekocht wird.

Auch die verbauten Haushaltsgeräte sind „intelligent“: Sie wissen jederzeit, wie viel Strom sie verbrauchen und lassen sich planen. So kann zum Beispiel die Spülmaschine morgens gefüllt und programmiert werden, läuft aber erst am frühen Nachmittag los, wenn der meiste Sonnenstrom zur Verfügung steht. Fertig sein muss sie erst am Abend, wenn die Bewohner wieder nach Hause kommen.

Im Energy Smart Home Lab werden auf diese Weise während der Projektlaufzeit verschiedene Technologien entwickelt, erprobt und verbessert, die die Integration erneuerbarer

Energien in das Energiesystem unterstützen, indem sie zur Lastflexibilisierung beitragen.

KIT-Schwerpunkt: Konzeption einer integrierten Plattform für innovative Elektromobilitätsdienste

Das KIT unterstützt im Projekt die Durchführung des Flottenversuchs durch die Entwicklung und Bereitstellung einer Dienste-Plattform. Über dieses gemeinsame Back-end können Projektpartner und Nutzer im Feldtest verschiedene, von den einzelnen Projektpartnern erstellte Dienste ansprechen. Hierzu zählen zum Beispiel Navigationsdienste, die für Elektrofahrzeuge besonders energieeffiziente Routen berechnen. Denkbar ist auch das Finden und Reservieren von Ladesäulen oder die Planung von multimodalen Routen, also Routen, die neben dem Auto auch andere Verkehrsmittel einbeziehen, wie etwa beim Park & Ride üblich.

Die Dienste-Plattform dient in diesem Szenario als Datendrehscheibe und ermöglicht die sicherere Kommunikation zwischen den einzelnen Diensten. Die Architektur setzt dabei auf offene Standards, so dass langfristig beliebige Unternehmen als Dienstanbieter auftreten können und ihre angebotenen Dienste nahtlos in die Plattform einbinden können. Der Kern dieser Plattform wird am KIT gemeinschaftlich entwickelt und am SCC gehostet werden. Zu den Basisfunktionalitäten zählen unter anderem das Identitätsmanagement sowie die datenschutzkonforme Gestaltung der Datenhaltung. Die Plattform leistet so einen wichtigen Beitrag zur Interoperabilität der angebotenen Dienste und unterstützt die Marktoffenheit.

Im Rahmen des Feldversuchs des Projekts iZEUS sollen Elektromobilitätsdienste jedoch nicht nur entworfen und als Plattform umgesetzt werden, die entworfenen Dienste sollen für die Teilnehmer des Feldtests auch erlebbar und nutzbar werden. Aus diesem Grund wird als grafische Benutzerschnittstelle (GUI) eine Smart-Phone Anwendung auf Android-Basis entwickelt, die als Schnittstelle zwischen Nutzer und Dienste-Plattform fungiert und eine interaktive Teilnahme am Feldversuch ermöglicht. Die Bündelung der Verantwortlichkeit für die Dienste-Plattform und der GUI beim KIT erleichtert eine dynamische, kurzfristige Weiterentwicklung der entwickelten Komponenten und deren spätere Evaluation. Auch die geplante sozialwissenschaftliche und techno-ökonomische Forschung zu Erkenntnissen über Kundenakzeptanz und Nutzerverhalten wird hiervon erheblich profitieren.

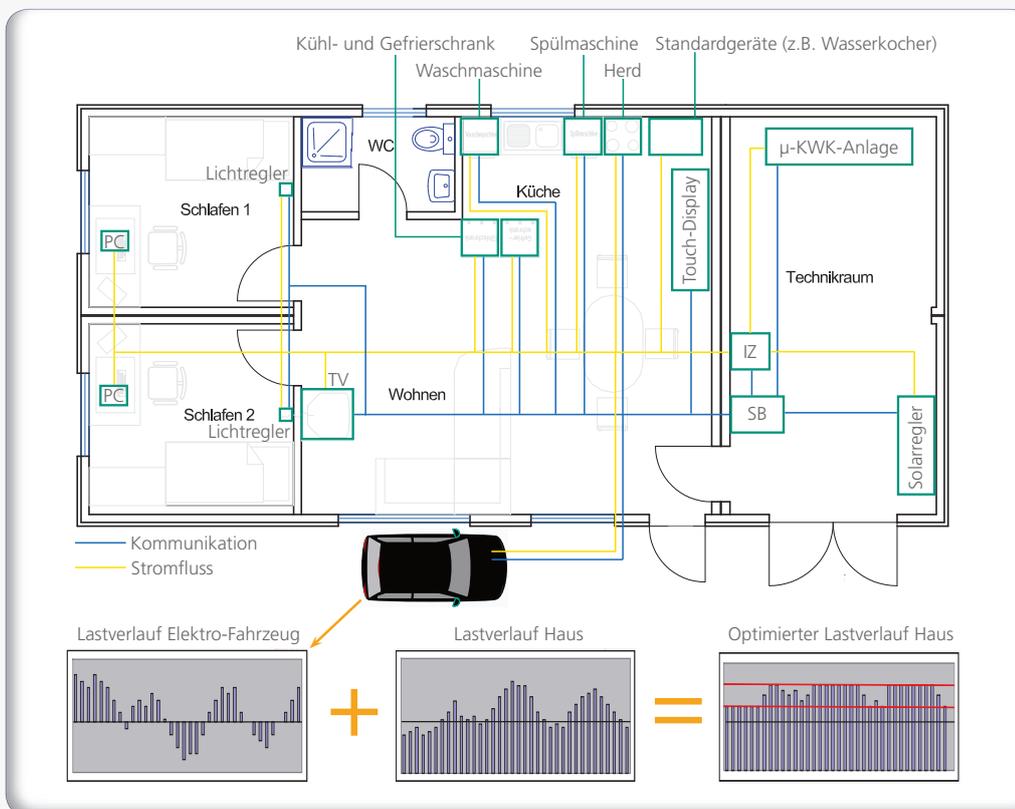
Begleitend zur Entwicklung der Dienste-Plattform werden ihre architektonischen und rechtlichen Implikationen detailliert untersucht. Ziel ist dabei eine Architektur, die sowohl informationstechnischen Ansprüchen wie Skalierbarkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit genügt, als auch die geltenden rechtlichen Anforderungen (insbesondere Datenschutz-, Eich- und Beweisrecht) erfüllt. Hierfür sollen nicht nur die im Feldversuch zur Anwendung kommenden Dienste unterstützt werden, sondern auch weitergehende innovative Dienste wie insbesondere das erweiterte Demand Side Management an öffentlichen Ladestationen.

Konrad Jünemann, Daniel Pathmaperuma



Beim Energy Smart Home Lab im Universitätsbereich des KIT werden Elektrofahrzeuge als mobile Energiespeicher genutzt.

Foto: Holger Prothmann



Die Batterie des Elektrofahrzeugs kann dazu genutzt werden, den Lastverlauf eines Haushalts über den Tag auszugleichen, so dass die Belastung des Energienetzes verringert wird.

Abbildung: Florian Allerdig

iZEUS project

How smart traffic and smart grids can be combined future-oriented, innovatively, and practically

The field of mobility is rapidly evolving: Since the governments of leading industrial nations identified the active support of development and research in the field of electric motor vehicles as key element to solving upcoming mobility and power supply challenges, electricity-driven cars have started conquering first market shares. Public charging stations – the “fuel stations” of electric cars – can be found more and more in public places, for instance on the KIT campus. The use of electric cars promises a reduction of CO2 emissions, a higher efficiency of the public power grid, as well as a broader spectrum of mobility choices for every citizen. How can we optimally seize this opportunities while minimizing possible risks at the same time? In the context of the joint research project “intelligent Zero Emission Urban System” (iZEUS) KIT aims at answering these questions.

DFG-Projekt „BeLab“ – Erhöhung des Beweiswerts elektronischer Forschungsdaten

Ende Januar 2012 wurde die erste Phase des DFG-Projekts „Beweissicheres elektronisches Laborbuch“ (BeLab), an dem das SCC seit Januar 2011 unter der Leitung von Prof. Dr. Bernhard Neumair gemeinsam mit der Universität Kassel und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig arbeitet, erfolgreich abgeschlossen. Innerhalb des BeLab-Projekts werden Konzepte zur Gewährleistung einer guten wissenschaftlichen Praxis im elektronischen Forschungsumfeld insbesondere in Bezug auf die beweiswerterhaltende Langzeitarchivierung von Laborbüchern und Forschungsdaten entwickelt und evaluiert.

Eine nachhaltige und gesicherte Aufbewahrung von Forschungsdaten wird sowohl in speziellen Forschungszweigen gesetzlich gefordert als auch allgemein in den verschiedenen Kodizes von Fördergesellschaften und Forschungseinrichtungen zur guten wissenschaftlichen Praxis verlangt. Neben den rechtlichen Anforderungen, die an die Aufbewahrung von Forschungsdaten gestellt werden, wurde im Rahmen des BeLab-Projekts der Beweiswert elektronischer Dokumente untersucht und analysiert, wie dieser mit technischen Mitteln erhöht und langfristig gesichert werden kann.

Dokumentation des Forschungsprozesses

Das althergebrachte Laborbuch aus Papier wird auch heute noch in vielen Bereichen eingesetzt. Aufgrund der wachsenden Menge an elektronischen Messdaten umfasst eine heutige Forschungsdokumentation in der Regel zunehmend elektronische Dokumente. Durch die vermeintliche Flüchtigkeit der elektronischen Dokumente haben sie nach den Bestimmungen der einschlägigen Gerichtsprozessordnungen einen geringeren Beweiswert als Urkunden aus Papier. Eine nachhaltige Dokumentation und der Einsatz von Sicherungstechniken führen zu einer Anhebung des Beweiswerts von elektronischen Dokumenten. So können diese auf dasselbe Niveau wie Papierdokumente gebracht werden. Zur Sicherung der Authentizität und Integrität sind insbesondere elektronische Signaturen nach dem Signaturgesetz (SigG) geeignet.

Eine Analyse der Anforderungen von Wissenschaftlern unterschiedlicher Forschungsrichtungen an ihre Laborbücher und die digitale Forschungsdokumentation ergab, dass in vielen wissenschaftlichen Organisationen die nachhaltige Archivierung von elektronischen Forschungsdaten gefordert wird. Basierend auf der Anforderungsanalyse und des im Projektverlauf entworfenen Konzepts wurde ein Prototyp (BeLab-System) realisiert, mit dem das Konzept technisch evaluiert werden sollte.

Nachhaltige Archivierung: System zur automatisierten Datenprüfung

Die Datenerhebung, -eingabe und -auswertung stehen u. a. im direkten Bezug zum Forschungsvorhaben und variieren daher stark. Dagegen sind die Anforderungen an die Aufbewahrung und den Beweiswerterhalt digitaler Forschungsdaten vergleichbar. Aus diesem Grund wurden die Schnittstellen

des BeLab-Systems generisch entwickelt, so dass diese von verschiedenen Fachanwendungen bzw. speziellen elektronischen Laborbüchern und unterschiedlichen nachgelagerten Archivsystemen genutzt werden können.

Das BeLab-System (s. Abbildung 1) ermöglicht die Nutzung von auf dem Dateityp basierenden Prüfungsmodulen. Diese analysieren die übergebenen Daten auf ihren Beweiswert und ihre Langzeitarchivierungstauglichkeit. Zusätzlich wird der Weg der Datenerzeugung überprüft. So erlangen beispielsweise elektronische Dokumente, die bereits bei der Datenerhebung automatisiert elektronisch signiert wurden, einen höheren Beweiswert, als Daten, die erst zur Archivierung signiert wurden. Basierend auf den Ergebnissen der Prüfungsmodule und der Metadatenverarbeitung erfolgt, wie in Abbildung 1 dargestellt, eine Klassifizierung, mit der der Nutzer verständliche Hinweise zum Beweiswert und zur Sicherheit seiner Forschungsdaten erhält.

Metadaten, die durch den Nutzer mit an das BeLab-System übergeben werden können, werden übernommen und in die Datenprüfung einbezogen. Werden beispielsweise zu den übergebenen Dateien Prüfsummen angegeben, werden diese automatisiert validiert. Die Annahme der Daten, die durchgeführten Überprüfungen, deren Ergebnisse und die abschließende Klassifizierung werden mit in die Metadaten aufgenommen, durch das BeLab-System mit einer eigenen elektronischen Signatur bestätigt und abschließend als Datenpaket an ein angebundenes Archivsystem übergeben. Im Gegensatz zu einer ohne Datenaufbereitung durchgeführten Archivierung (Abbildung 1, roter Pfeil) erhält der Benutzer durch die Nutzung des BeLab-Systems zur Archivierung der Forschungsdaten (Abbildung 1, grüner Pfeil) ein direktes Feedback über den Beweiswert und zur Sicherheit bezüglich der Langzeitarchivierungstauglichkeit der Daten.

Die Datenmanagementlösung „DataFinder“ des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die Softwarelösung „open inventory“ der Universität Kaiserslautern als elektronisches Laborbuch wurden in Kooperation mit den jeweiligen Entwicklern an das BeLab-System im Verlauf des Projekts angebunden. In mehreren Workshops mit Entwicklern und Wissenschaftlern u. a. aus dem DLR, der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen mbH (GWDG), mehreren Max-Planck-Instituten und

der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig wurden die Ergebnisse des Projekts fortlaufend präsentiert und diskutiert.

Für das Projekt wurde eine Fortsetzung beantragt. Darin soll das Konzept um Elemente, die schon während des Forschungsprozesses die Integrität und Authentizität gewährleisten, erweitert werden. So sollen etablierte und neue Sicherheitsverfahren nutzbar gemacht und möglichst automatisiert in den Forschungsprozess eingebunden werden. Ziel ist es, Integrität und Authentizität und damit einen höheren Beweiswert über den gesamten Forschungsprozess sicherzustellen.

Jan Potthoff

DFG project „BeLab” – enhancement of the probative value of electronic data

The amount of electronic data being analysed and processed in science is constantly increasing. To be able to manage these data, special software and hardware solutions have been developed over the last years. The traditional way of documentation in scientific processes was based on laboratory notebooks in paper form being more and more replaced by electronic laboratory notebooks. While procedures to ensure the integrity and authenticity of the data in paper documentations have already been established, new methods and procedures need to be developed for electronic documentations. The goal of the BeLab project being funded by the German research foundation “DFG” is to develop a concept for the long-term preservation of the probative value of scientific data.

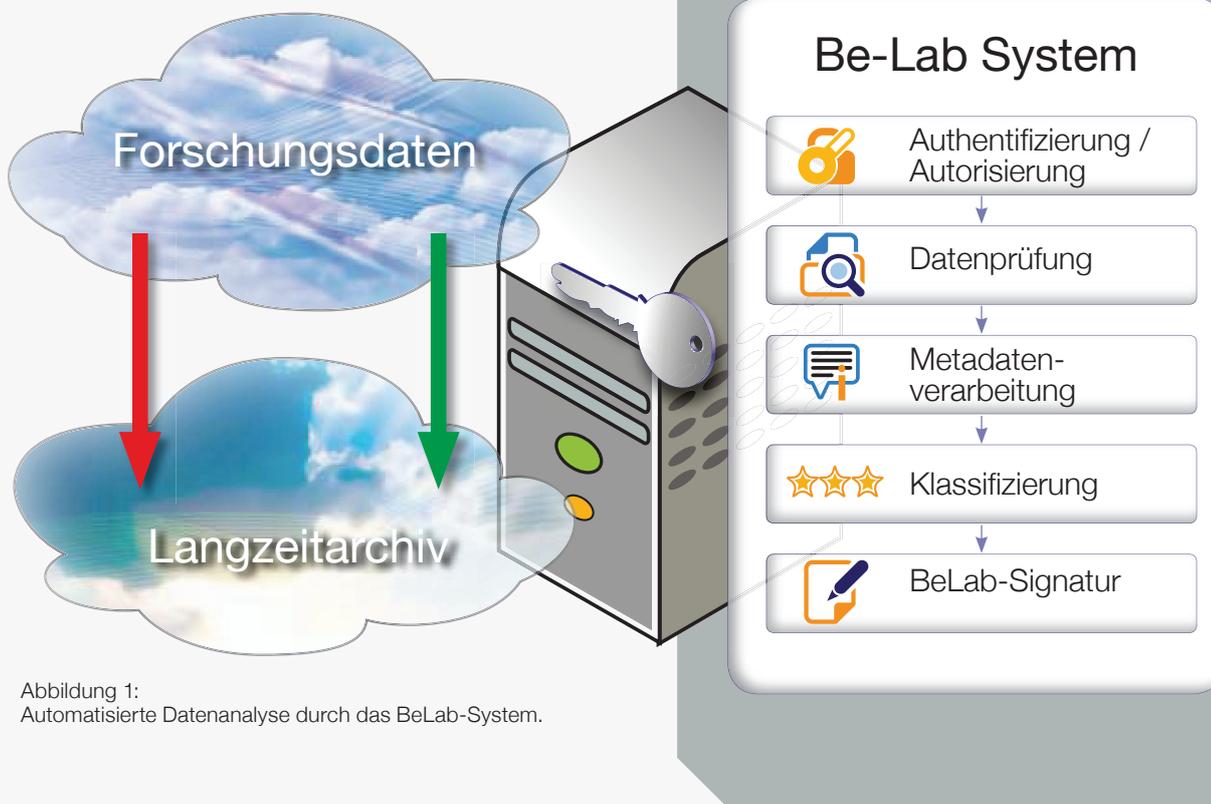


Abbildung 1:
Automatisierte Datenanalyse durch das BeLab-System.

Simulierte Welten – Chancen und Risiken

MWK-gefördertes Projekt vermittelt Verständnis des Themas Hochleistungsrechnen an baden-württembergischen Schulen



Simulated worlds – opportunities and risks

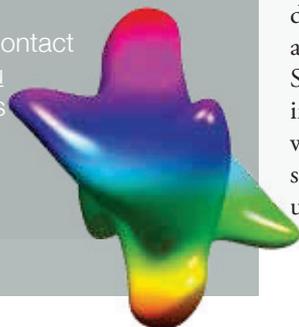
MWK-funded project furthers examination of high performance computing at schools in the State of Baden-Wuerttemberg

Supercomputing and computer-based simulations form the foundation of most modern technical developments, and are indispensable both for science and industry. Modern society will be shaped by these developments for the next few decades. But despite the fact that these technologies will have a large impact on our lives, very little is known about this silent revolution in the general public.

"Simulierte Welten" (simulated worlds) is a joint initiative of the Ministry of Science, Research and the Arts of the State of Baden-Wuerttemberg (MWK), the Steinbuch Centre for Computing, the High Performance Computing Centre Stuttgart as well as the Institute of Social Sciences of Stuttgart University, with the goal to make both the risks and the immense opportunities of these developments known at schools in the state.

In this context, the project partners follow different approaches, ranging from the integration of scholars into the daily operation of high performance computing centres to the direct tuition at local schools.

Readers are invited to contact ruediger.berlich@kit.edu with further suggestions or questions.



Die moderne Welt ist ohne Simulationen kaum mehr vorstellbar: Autos und Flugzeuge können ressourcensparend entwickelt werden, neue Medikamente werden am Computer modelliert und getestet, und die Wettervorhersagen werden aufgrund von komplexen Modellen verlässlicher. Diese und andere Herausforderungen der Gegenwart verlangen nach immer größerer Rechenkraft, welche nur durch das Zusammenschalten vieler Recheneinheiten zu erreichen ist. Kaum eine große technische Entwicklung kommt heutzutage mehr ohne die Nutzung von Techniken des Hochleistungsrechnens aus. So stützen sich sogar langfristige Entscheidungen und Risikoanalysen auf Simulationen und rechenintensive Analysen großer Datensätze.

Auf unsere Gesellschaft und jedes ihrer Mitglieder haben diese Entwicklungen einen indirekten, aber dennoch entscheidenden Einfluss – auch wenn dieser nicht ohne weiteres fühl- oder messbar ist. Dies liegt u.a. in der Komplexität des Themas begründet, die eine Kommunikation erschwert. Ohne einen direkten Bezug zu diesem Bereich ist es daher ausgesprochen schwierig, die enormen Chancen, aber auch die vorhandenen Risiken dieser Entwicklung umfassend einschätzen können.

Um die Chancen und Risiken des Hochleistungsrechnens zu vermitteln, hat sich das vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg geförderte Projekt „Simulierte Welten“ zum Ziel gesetzt, diese Kluft zu überbrücken und die Reichweite der Entwicklung besonders zukünftigen Generationen zugänglich zu machen. Der Name „Simulierte Welten“ bezieht sich auf eine der zentralen Anwendungsformen des Hochleistungsrechnens, denn mit Hilfe von Computern können die wichtigsten Aspekte unserer Welt modelliert und nachgebildet werden. Geschieht dies mit Sorgfalt, kann uns das entstehende Bild helfen, unserer Gesellschaft neue Möglichkeiten und Chancen zu eröffnen. Kommt es zu Fehlern, werden möglicherweise Entscheidungen mit katastrophalen Auswirkungen getroffen.

Aufgrund dieser Vielfalt an Chancen und Risiken ist es das Ziel des Projektes „Simulierte Welten“, das Hochleistungsrechnen mit all seinen Auswirkungen auf unsere Gesellschaft besonders an den Schulen in Baden-Württemberg bekannt zu machen. Schulen stehen im Fokus, da es sich bei den Schülern um die Generation handelt, welche die Auswirkungen am ehesten zu spüren bekommt. Daher sollen sie lernen, welche Chancen und Risiken Simulationen bieten und gleichfalls über diese reflektieren.

Projektpartner

Um die angestrebte Zielgruppe zu erreichen, haben sich drei potente Partner zusammengefunden:

- Das **Steinbuch Centre for Computing (SCC)** betreibt neben verschiedenen Supercomputern mit dem heute über 13.000 CPU-Kerne umfassenden Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) das deutsche „Herz“ des weltumspannenden „EGI“-Wissenschaftsgrids. Ihm sind viele weitere Rechenzentren in Deutschland und der Schweiz zugeschaltet, die in hierarchischer Aufteilung insbesondere Aufgaben der Hochenergiephysik, aber auch vieler anderer Wissenschaftsbereiche bearbeiten. Das SCC bietet mit seinen Simulation Laboratories zudem Dienstleistungen für die Energieforschung, die Nanotechnologie, die Klima- und Umweltforschung sowie die Elementar- und Astroteilchenphysik an.
- Am **Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS)** der Universität Stuttgart wurde am 24.02.2012 ein „Hermit“ genannter CRAY XE6- Supercomputer eingeweiht (aktuell auf Platz 12 der internationalen TOP 500-Liste der schnellsten Rechnersysteme der Welt). Er wird insbesondere Aufgaben aus der Gesundheits-, der Energie- und Umweltforschung bearbeiten. Der Standort in Stuttgart arbeitet zudem eng mit der Automobilindustrie zusammen.

- Das Projekt wird wissenschaftlich von der Abteilung für Technik- und Umweltsoziologie am **Institut für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart** begleitet. Prof. Dr. Dr. h.c. Ortwin Renn, der im Projekt insbesondere die Fragen der Wissensvermittlung an Schulen betreut, gibt durch seine Expertise auf dem Gebiet der Sozialwissenschaften einerseits und im Bereich der Kommunikationsforschung andererseits dem Projekt den geeigneten sozialwissenschaftlichen Rahmen.

Die technische Expertise zum Projekt tragen das SCC und das HLRS gemeinsam bei.

Angebote für verschiedene Altersklassen

In der Durchführung konzentriert sich „Simulierte Welten“ auf drei Bereiche, die jeweils verschiedene Altersklassen abdecken:

- Das Projektteam begleitet Diskussionen an Schulen zum Thema „Simulation und Wirklichkeit“. Hierbei soll am Beispiel von Anwendungen des Höchstleistungsrechnens erarbeitet werden, wie sich die Entwicklungen auf unsere Gesellschaft auswirken können. Behandelt wird in diesem Zusammenhang eher das „was“ als das „wie“. Die Diskussion eignet sich dabei vor allem für ein breiteres Spektrum an Zuhörern.
- Dabei werden drei aktuelle Projekte verfolgt: In Zusammenarbeit mit dem Bismarck-Gymnasium in Karlsruhe wird das Thema an insgesamt 13 Terminen aufgearbeitet. Ferner soll im Sommer 2012 im Rahmen eines Schüleraustausches zwischen Karlsruhe und Schanghai gemeinsam durch die Schüler beider Länder an dem Thema gearbeitet werden. Zudem findet eine Kooperation mit dem Schelztor-Gymnasium in Esslingen nahe Stuttgart statt, um u.a. verschiedene Konzepte der Wissensvermittlung anzubieten.



Im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs „Stadt der jungen Forscher“, in dem sich 2012 Karlsruhe durchgesetzt hat, zählt das gemeinsam von SCC und Bismarck-Gymnasium durchgeführte Projekt „Simulation und Wirklichkeit“ zu den 25 Gewinnerprojekten.

Foto: Till Schürmann

- Ausgewählten Oberstufenschülern mit Informatikschwerpunkt soll im Rahmen eines Stipendiums die Möglichkeit gegeben werden, durch die direkte Mitarbeit im Rechenzentrum Erfahrung im Hochleistungsrechnen zu sammeln. In diesem Umfeld ist die direkte Auseinandersetzung mit dem Thema auf technischer Ebene möglich.
- Unter Leitung des Instituts für Sozialwissenschaft V soll das prämierte Flash-basierte Browser-Spiel „Energetika 2010“ (<http://www.wir-ernten-was-wir-saeen.de/energiespiel/>), bei dem es um nachhaltige Energiegewinnung geht, so aufgearbeitet werden, dass der Aspekt Hochleistungsrechnens besonders deutlich wird. Hier steht eine konkrete Anwendung des Hochleistungsrechnens für eine breite Schülerschaft im Vordergrund, denn die Planung des Energiemixes der Zukunft basiert auch auf vielfältigsten Vorhersagen und Berechnungen und jede eingesetzte Energieart profitiert wiederum enorm von aufwändigen Simulationen. Als Beispiel sei die Berechnung des optimalen Flügelprofils einer Windkraftanlage genannt oder der windabhängigen Anstellwinkel ihrer Rotoren. Das Energiespiel stützt sich zudem auf wissenschaftliche Forschungsergebnisse, wobei das Spiel durch weitere aktuelle Projekte und Themen angereichert werden soll. Hier wird zudem deutlich, dass es sich um ein sehr interdisziplinäres Thema handelt, da nicht nur ökonomische und ökologische, sondern auch soziale Aspekte Teil des Spiels sind.

Das Projektteam ist für Anregungen und Wünsche offen. Interessierte Lehrerinnen und Lehrer können sich für weitere Informationen an ruediger.berlich@kit.edu wenden.

Dr. Rüdiger Berlich

Das SCC stellt sich vor

In dieser Ausgabe: Die Abteilung Dienste-Entwicklung und Integration (DEI)



Foto: Michael Simon

Dr. Martin Nussbaumer leitet die Abteilung DEI seit ihrer Gründung im Januar 2010. Er studierte Informatik an der Universität Karlsruhe (TH), wo er anschließend im Bereich Web Engineering promovierte. Zuvor war er in Projekten, wie dem Karlsruher Integrierten InformationsManagement (KIM), mit Schwerpunkten auf Entwicklung und Integration beschäftigt. Neben seiner Tätigkeit als Abteilungsleiter hält er im Rahmen seines Lehrauftrags der Fakultät für Informatik die Vorlesung „Web Engineering“.

Patrick von der Hagen ist stellvertretender Leiter der Abteilung DEI. Schwerpunkt­mäßig betreut er das Thema Identitätsmanagement, mit dem er sich bereits während seines Diplomstudiums an der Universität Karlsruhe (TH) in Studien- und Diplomarbeit auseinandergesetzt hat. Zuvor hat er das Unix-Mailsystem der Universität betrieben und wechselte mit Gründung des SCC in das Sicherheitsteam. Seit Oktober 2010 ist er stellvertretender Leiter von DEI.

(red)



Foto: Michael Simon



Die Abteilung DEI (von links nach rechts): Patrick von der Hagen, Irina Taranu, Thomas Berendonck, Holger Kühner, Jens Köhler, Sebastian Labitzke, Michael Simon, Robert Frank, Hans-Peter Hör, Alvar Wenzel, Dr. Martin Nussbaumer.
Foto: SCC

Integrative Dienst-Entwicklung für das KIT am SCC

Ein Großteil moderner Geschäftsprozesse wird inzwischen IT-gestützt entworfen und basiert daher auch auf Software. Dies kann eine einzelne Anwendung sein, häufig aber auch eine Kombination verschiedener Softwaresysteme. Diese wurden zu verschiedenen Zeiten, auf unterschiedlichen Plattformen und mit Hilfe unterschiedlicher Technologien erstellt, wodurch über die Zeit auf natürliche Weise eine heterogene Landschaft erwächst. Vor diesem Hintergrund erfordert die Automatisierung von Geschäftsprozessen die Verbindung und Integration unterschiedlicher Systeme.

Diese Entwicklung ist auch am KIT zu beobachten und wird aufgrund der heterogenen Natur einer Universität, die mit einem Forschungszentrum fusioniert hat, noch verschärft. Deswegen bedarf es kooperativer Lösungsansätze aller an den Geschäftsabläufen beteiligten Bereiche. Dem SCC als Information Technology Center des KIT kommt dabei die Aufgabe zu, integrative IT-Lösungen und -Dienste anzubieten, die einerseits den existierenden Voraussetzungen und Bedürfnissen Rechnung tragen, andererseits aber auch zukunftssicher und nachhaltig betrieben werden können. Die Abteilung Dienste-Entwicklung und Integration (DEI) übernimmt diese Aufgabe mit dem Fokus auf Integration in Form von Beratung und Konzeption, sowie Entwicklung und Betrieb integrativer IT-Dienste und -Lösungen für das KIT.

Gerade in dieser organisatorischen Vielfalt von Dienstbringern und Konsumenten, wie sie am KIT vorzufinden ist, spielen einzelne IT-Bausteine und -Lösungen, die durch Zusammenwirken (Integration und Verschalten) gemeinsam eine KIT-Lösung erbringen, eine bedeutende Rolle. Die in DEI betrachteten Facetten der Integration bestehen aus den Bereichen Personen, Portale, Prozesse sowie Provider (vgl. Abbildung 1). Dabei umfassen diese Bereiche jeweils unterschiedliche Technologien und Vorgehensweisen, die in den folgenden Abschnitten detaillierter vorgestellt werden.

Personenintegration

In großen Einrichtungen wie dem KIT stellt die effiziente Verwaltung von Nutzerdaten eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar. Nicht nur der große Bestand an Mitarbeitern, Studierenden und Partnern, sondern vor allem die hohe Fluktuation erfordern eine koordinierte und automatisierte Verwaltung der Nutzerdaten, um zu jedem Zeitpunkt einen konsistenten und aktuellen Datenbestand zur Verfügung stellen zu können. Dies wird für das KIT durch das von der Abteilung DEI betreute Identitätsmanagement-System sichergestellt.

Identitätsmanagement (IDM)

Eine der Kernaufgaben des Identitätsmanagements (IDM) besteht darin, den kompletten Lebenszyklus einer digitalen Identität, basierend auf den vorhandenen Datenbeständen der Fachsysteme wie beispielsweise Mitarbeiterverwaltung oder Studierendenverwaltung (HR-Systeme, Human Resources), in klar definierten, zuverlässigen und effizienten Prozessen – vom Eintritt in die Institution über wesentliche Änderungen bis hin zum Austritt – über alle Systemgrenzen

hinweg abzubilden und automatisiert zu unterstützen. Zu diesem Zweck muss das IDM-System relevante Änderungen erkennen und an die angebotenen Systeme übermitteln, um dort die Einrichtung, Änderung und auch Löschung von IT-Konten veranlassen zu können.

Ein IDM-System bietet zahlreiche weitere Möglichkeiten, um die angeschlossenen Fachsysteme auf vielfältige Weise zu unterstützen, etwa durch Bereitstellung von Abrechnungsinformationen oder die Verwaltung von Passwörtern. Zu diesem Zweck enthält ein typisches IDM-System bereits einige mitgelieferte Adapter, ist aber durch selbst verfasste Programm-Module auch beliebig erweiterbar und kann so beständig an neu auftauchende Anforderungen angepasst werden. Auch neu hinzukommende Fachsysteme mit ihren

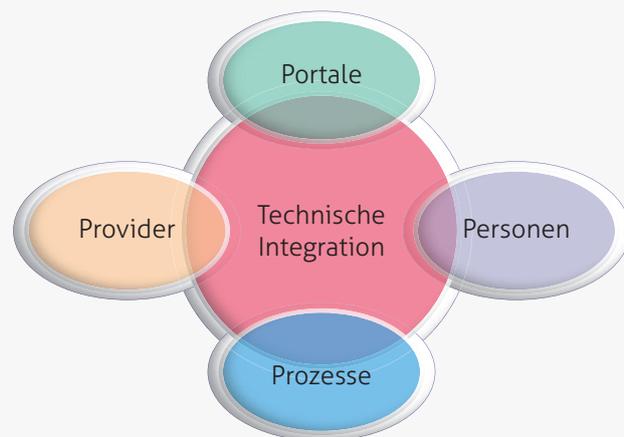


Abbildung 1: DEI unterstützt bei der technischen Integration die Facetten Personen, Portale, Prozesse und Provider.

differenzierten Anforderungsspektren können auf diese Weise an das IDM angeschlossen und individuell mit Daten versorgt werden.

Bei der Verarbeitung personenbezogener Daten ist aber nicht nur die technische Verarbeitung dieser Daten von Bedeutung, wichtig ist auch die Berücksichtigung der besonderen Anforderungen aus den Bereichen Datenschutz und IT-Sicherheit. Gesetzliche Regelungen wie das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) oder das Landesdatenschutzgesetz Baden-Württemberg (LDSG) sind sorgfältig und konsequent umzusetzen. Daraus resultieren unter anderem Sicherheitsanforderungen bezüglich Übermittlung und Speicherung der Daten, angemessener Passwortrichtlinien sowie Transparenz und Zustimmungspflichten der Nutzer. Weitere Anforderungen, beispielsweise aus der betrieblichen

Mitbestimmung, Kooperationsverträgen und KIT-internen Regelwerken müssen ebenso sorgfältig dokumentiert und berücksichtigt werden.

In dem vom SCC für das gesamte KIT betriebenen Identitätsmanagement werden diverse Sichtweisen unterschieden. In der KIT-weiten Sicht („KIT-IDM“) werden Ereignisse wie Eintritt oder Austritt von Mitarbeitern an Systeme übermittelt, die im gesamten KIT verteilt sein können. Der Umgang der Systeme mit diesen Ereignissen ist im Wesentlichen ein nach außen hin abgeschotteter Vorgang, der unabhängig von anderen Systemen betrachtet werden kann. Für Abläufe innerhalb des SCC ist dagegen eine spezielle SCC-Sichtweise auf das IDM („SCC-IDM“) sinnvoll, da hier der Fokus auf den zahlreichen Interaktionen mit anderen Systemen des SCC liegt.

Autoritative Datenquellen

Spezielle Informationen über einen Nutzer werden als Attribute bezeichnet, zum Beispiel Vorname oder Nachname. Für jedes Attribut wird eine feste „Quelle“ definiert, die für den Wert des Attributs verantwortlich, d. h. „autoritativ“ ist. Für den Nachnamen eines Mitarbeiters ist dies sinnvollerweise das HR-System, das Mitarbeiterstammdaten verwaltet, für einen Studierenden hingegen die Studierendenverwaltung. Andere Systeme dürfen diese Attributwerte nicht verändern. Abweichungen werden automatisch festgestellt und korrigiert. Am KIT eingesetzte Systeme, die Bedarf an zentral gepflegten und bereitgestellten Identitätsinformationen haben, können als „Senke“ an das zentrale IDM angebunden werden. Dazu muss zuerst der Bedarf gegenüber dem Datenschutz begründet und bis auf die Ebene einzelner Attribute definiert werden. Erst im Anschluss kann die Anbindung zur dauerhaften Versorgung mit Identitätsdaten eingerichtet werden. Eine so angebundene Senke kann auch autoritative Quelle für weitere Attribute sein.

Ein Beispiel: Die Verwaltung der Zugangskarten „KIT-Card“ erfordert Vorname, Nachname, Beschäftigungsstatus und OE-Zugehörigkeit von Mitarbeitern, die aus den HR-Systemen bereitgestellt werden. Gleichzeitig kann das KIT-Card-System Informationen über ausgegebene Zugangskarten für die HR-Systeme über das IDM-System bereitstellen, die dort im Zusammenhang mit der Gleitzeiterfassung („welcher Mitarbeiter nutzt welche Karte?“) benötigt werden.

Im Rahmen der Übertragung von Attributen zwischen Quellen und Senken sind durch das IDM gegebenenfalls Konvertierungen durchzuführen, um für die jeweiligen Systeme kompatible Daten bereitstellen zu können. Neben einfachen Abbildungen wie unterschiedlichen Zeichensätzen oder Datumsformaten können auch komplexere Logiken zum Einsatz kommen.

KIT-weites Identitätsmanagement

Das Identitätsmanagement am KIT wurde 2006 im Rahmen des KIM-Projekts „KIM-IDM“ (Karlsruher Integriertes InformationsManagement)¹ entwickelt. Im weiteren Verlauf (s. Abbildung 2) wurden zahlreiche Weiterentwicklungen und Anpassungen durchgeführt. Das KIT-weite Identitätsmanagement wurde vollständig in das SCC überführt, um auch über das Projektende hinaus Weiterentwicklung und Betrieb zu gewährleisten.

Als technische Plattform wurden verschiedene Produkte evaluiert und schließlich der „Sun Identity Manager“ (heute „Oracle Waveset“) ausgewählt. Anders als viele Konkurrenten speichert der Sun Identity Manager nicht sämtliche verfügbaren Identitätsinformationen in einem zentralen Repository, was den Anforderungen des Datenschutzes entgegen kommt. Aktuell verwaltet das Identitätsmanagement ca. 22.000 Studierende und etwa 11.000 Mitarbeiter. Die Gäste- und Partnerverwaltung (GuP) wird zurzeit neu ausgerollt, mittelfristig werden für das erste Jahr der Inbetriebnahme die Verwaltung von mindestens 600 Partnern erwartet (s. Seite 28).

Abbildung 3 zeigt den Aufbau des Identitätsmanagements am KIT mit den unterschiedlichen angeschlossenen Systemen und Anwendungen, Quellen und Senken. Das IDM wird von den unterschiedlichen Verwaltungssystemen (aktuell SAP für Mitarbeiter aus dem Großforschungsbereich, SVA für Mitarbeiter des Universitätsbereichs und SOS für Studierende) mit Identitätsinformationen beliefert und versorgt insbesondere die Verwaltung der Zugangskarten (KIT-Card), die KIT-Bibliothek, den ebenfalls von der Abteilung DEI betriebenen Shibboleth-Dienst² und das SCC selbst als so genannte Satelliten mit Identitätsdaten. Dabei wird das Konzept des „Föderativen Identitätsmanagements“ (FIM) verfolgt, das den Satelliten große Freiheiten bei der Verwaltung von Identitätsdaten einräumt. Beispielsweise hat die Bibliothek des KIT weitere Nutzer, die lokal verwaltet und

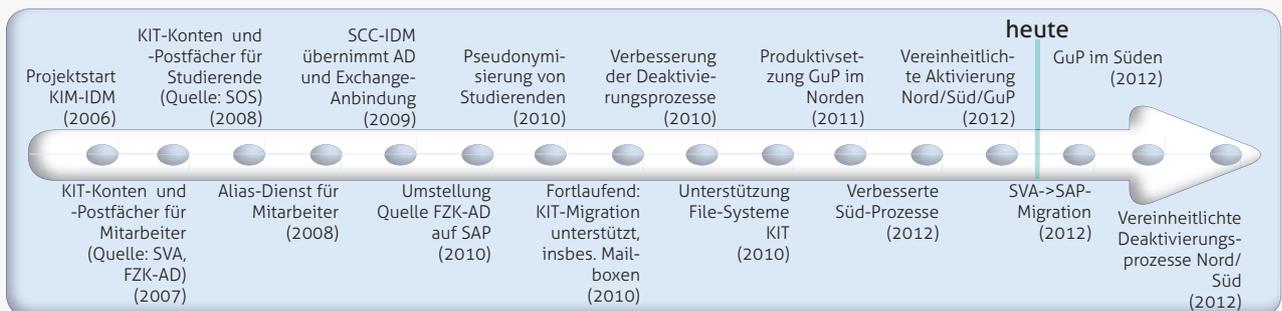


Abbildung 2: KIM-IDM-Zeitstrahl.

¹Höllrigl, Labitzke, Schell, Dinger, Maurer, Hartenstein, KIM-Identitätsmanagement: Projektdokumentation, Karlsruhe, im August 2009
²Shibboleth - Zentrale Authentifikationsinstanz für das KIT, S. Labitzke, M. Simon, M. Nussbaumer, SCC-News, Heft 3/2010, Steinbuch Centre for Computing (SCC), S. 25-27, September 2010

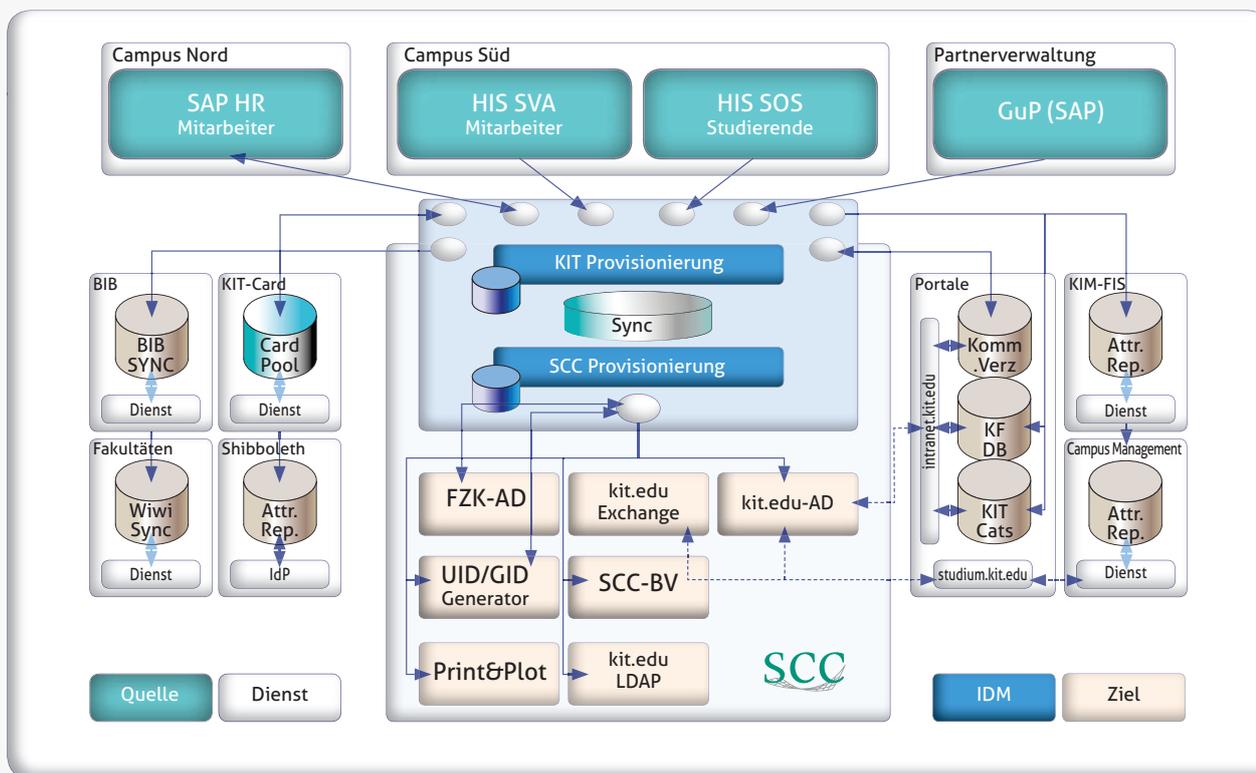


Abbildung 3: Detailliertes IDM-Strukturdiagramm ausgewählter Satelliten.

dem IDM nicht mitgeteilt werden, da andere Satelliten des KIT keinen Bedarf für diese Nutzerdaten haben. Außerdem ist das Identitätsmanagement auch wesentlicher Bestandteil KIT-weiter Projekte, um beispielsweise im Rahmen des IT4INT-Projekts die Integration existierender Dienste zu ermöglichen. Dazu gehören unter anderem das Campus-Management-System und die EU-Trennungsrechnung.

SCC-weites Identitätsmanagement

Aus der SCC-internen Sicht „SCC-IDM“ erhält das SCC die im KIT relevanten Nutzerdaten, um damit als Satellit im föderativen Konzept eigene, KIT-weit angebotene Dienste bereitstellen zu können. Die erste Aufgabe an das SCC war die Bereitstellung einheitlicher KIT-Konten und E-Mail-Adressen für sämtliche Mitarbeiter und Studierende, was mit den zuständigen Fachabteilungen Desktop Management und Kommunikationsdienste (DMK) sowie Systeme und Server (SYS) auf Basis von MS Active Directory und MS Exchange 2007 gewährleistet werden konnte. Dazu richtet das IDM-System für neue Mitarbeiter und Studierende vollautomatisch nach Erfassung in den Verwaltungssystemen die erforderlichen Konten ein und teilt die nötigen Zugangsdaten per Brief mit. Nach einer Aktivierung in den jeweiligen Portalen können diese Konten dann für die Tätigkeit am KIT genutzt werden. In diesem Zusammenhang wurden auch die vorhandenen Verwaltungssysteme am SCC (die an der Universität eingesetzt „BV“ und das Active Directory des Forschungszentrums) an das IDM angebunden.

Nach diesem Start wurden die Dienste des SCC kontinuierlich weiter entwickelt, wobei die Abteilung DEI in vielen Fällen die jeweiligen Fachabteilungen unterstützen konnte. So wurden automatisch gepflegte Verteiler für Studierende und Mitarbei-

ter eingerichtet, der VPN-Zugang in Zusammenarbeit mit der SCC-Abteilung Netze und Telekommunikation (NET) auch mit KIT-Konten ermöglicht, das zentrale AD-Konzept zusammen mit SYS und DMK weiter entwickelt und beispielsweise durch die Pseudonymisierung von Studierenden-Konten an schärfere Datenschutzanforderungen angepasst. Nachdem auch die von SYS bereitgestellten, zentralen File-Systeme mit KIT-Konten genutzt werden können und Mitarbeiter im Universitätsbereich nur noch Postfächer in der neuen KIT-Exchange-Umgebung (DMK) erhalten, wurde ein weiterer wichtiger Meilenstein erreicht: Für Mitarbeiter im Universitätsbereich ist es nicht mehr in jedem Fall erforderlich, ein IT-Konto in der alten Nutzerverwaltung (BV) anzulegen. Seit Anfang 2012 werden diese Konten daher nur noch auf Antrag angelegt, womit sukzessive die Ablösung in Angriff genommen werden kann.

Automatisierte Bereitstellung von Ressourcen für Studierende

Zwar stellen die 22.000 Studierenden am KIT rein zahlenmäßig die größte Menge an zu verwaltenden Identitäten,

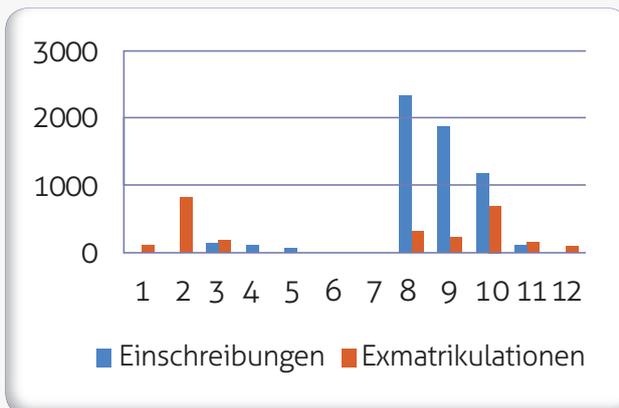


Abbildung 4: Fluktuation der Studierenden im Jahr 2011.

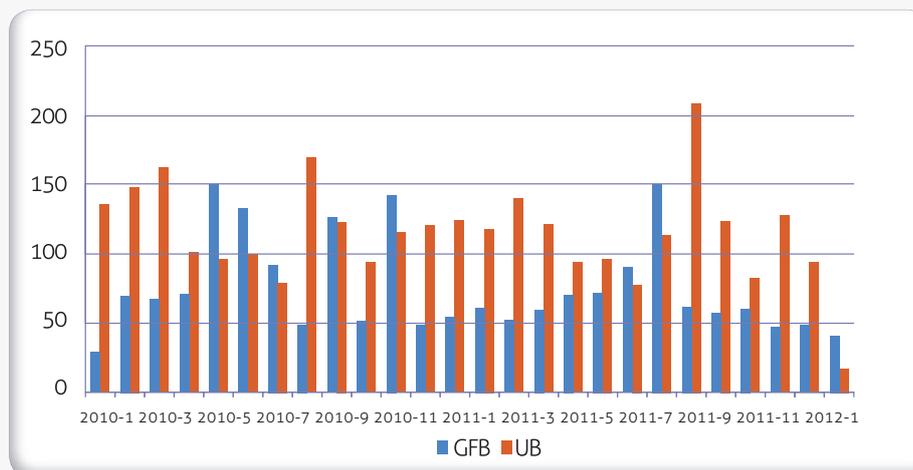


Abbildung 5: Verlauf der Anzahl neuer Mitarbeiter im Großforschungsbereich (GFB) und Universitätsbereich (UB), für die automatisiert Ressourcen angelegt werden.

doch handelt es sich hier andererseits um eine sehr homogene Gruppe, was ihre Verwaltung verglichen beispielsweise mit den Mitarbeitern erheblich vereinfacht. Die hohe Fluktuation, die sich jeweils auf das nächste Wintersemester konzentriert, erzwingt eine konsequente Automatisierung. Zum Wintersemester 2011/12 lag die Zahl der neu immatrikulierten Studierenden deutlich höher als in den vergangenen Jahren, was sich zum Teil durch den ersten Doppeljahrgang, bedingt durch die Einführung des achtjährigen Gymnasiums (G8), und die Abschaffung des Wehrdienstes erklären lässt. Ein ähnliches Volumen wird auch für die kommenden Jahre mit weiteren Doppeljahrgängen (insbesondere auch in Baden-Württemberg) erwartet.

Neben den Neueinschreibungen müssen auch die Exmatrikulationen verarbeitet werden, wobei davon auszugehen ist, dass jährlich auch ein kompletter Jahrgang exmatrikuliert werden muss. Über den Jahresverlauf betrachtet verteilen sich diese Zahlen allerdings gleichmäßiger.

Automatisierte Bereitstellung von Ressourcen für Mitarbeiter

Über 9.000 Mitarbeiter am KIT stellen zwar nur die zweitgrößte Menge an Identitäten am KIT, erfordern allerdings eine differenziertere Verwaltung, als dies bei den Studierenden der Fall ist. Der Identitätsverwaltung kommt dabei zugute, dass sich die Fluktuation gleichmäßig über den Jahresverlauf verteilt, diese liegt aber insgesamt höher als beispielsweise in der Industrie üblich.

Die komplexeren Anforderungen an die Verwaltung der Mitarbeiter resultieren daraus, dass an vielen Stellen nach wie vor die Differenzierung zwischen Mitarbeitern des Großforschungsbereiches und des Universitätsbereiches erforderlich ist, beispielsweise im Zusammenhang mit der Frage, in welchen der vorhandenen Altsysteme noch Konten angelegt werden müssen. Nur die Daten wissenschaftlich tätiger Mitarbeiter werden an das Forschungsinformationssystem (KIM-FIS) übermittelt und auch nur diese sind berechtigt, sich im Rahmen der Kompetenzfelder einzelnen Bereichen zuzuordnen oder an Wahlen teilzunehmen. Schließlich ist nur ein Teil der Südmitarbeiter verpflichtet, an der EU-Trennungsrechnung teilzunehmen.

Anders als bei der Verwaltung der Studierenden wird das SCC allerdings bei der Administration der Mitarbeiter von den dezentralen IT-Beauftragten (ITBs) der einzelnen Organisationseinheiten des KIT unterstützt. Gerade im Bereich der Nutzerverwaltung konnte hier ein enges, partnerschaftliches Verhältnis aufgebaut werden. Im Rahmen eines speziellen Administrationsportals, das zurzeit mit einer Pilotgruppe entwickelt wird, soll diese Zusammenarbeit künftig weiter verbessert und ausgebaut werden.

Ansprechpartner : Patrick von der Hagen, Hans-Peter Hör, Sabastian Labitzke, Alvar Wenzel

Prozessintegration

Eine serviceorientierte Architektur (SOA) stellt ein Architekturprinzip dar, bei welchem Dienstleistungen abstrahiert von ihrer technischen Umsetzung angeboten werden. Die Einzeldienste (Services) sind dabei für den Dienstnutzer nicht sichtbar, sondern lediglich deren Schnittstellen nach außen. Die Verknüpfung dieser Dienstmodule bringt robustere und flexiblere Gesamtanwendungen. Bedingt durch die definierten Schnittstellen können die Module ohne größeren Aufwand ausgetauscht werden. Dadurch lassen sich Abläufe in heterogenen Systemlandschaften, wie sie bei einem IT-Dienstleister einer Universität und Forschungseinrichtung üblicherweise angetroffen werden, erheblich leichter umsetzen.

SOA-Transformation beinhaltet den Übergang von der Vielfalt an Schnittstellen, in welchem alle Dienste mit allen Diensten in verschiedenen Sprachen kommunizieren, zu wenigen Protokollen bis hin zum Austausch standardisierter Nachrichten. Eine wichtige technische Komponente zur Umsetzung einer SOA kann ein nachrichtenbasierter Dienstbus, oft auch Enterprise Service Bus (ESB) genannt, darstellen. Sofern Nachrichten nicht direkt zwischen den einzelnen Diensten, sondern über einen Dienstbus ausgetauscht werden, lässt sich die Anzahl der Punkt-zu-Punkt-Verbindungen und damit die Anzahl der zu implementierenden Schnittstellen nach und nach reduzieren (siehe Abbildung 6). Dabei kann ein nachrichtenbasierter Dienstbus neben seiner koordinierenden Rolle auch für das Monitoring der damit umgesetzten

IT-Prozesse verwendet werden.

Die Abteilung DEI ist in der Phase des Aufbaus von Unterstützungsleistungen für automatisierbare IT-Prozesse mit Hilfe eines nachrichtenbasierten Dienstbusses, um einerseits die Effizienz der technischen Prozesse zu steigern und andererseits Anforderungsänderungen schneller aufnehmen und umsetzen zu können. Die Abteilung übernimmt eine beratende Funktion bezogen auf die Integration verschiedener Prozesse innerhalb der IT-Infrastruktur des KIT.

Gemeinsam mit Partnern am KIT werden in Projekten die konkreten Anforderungen analysiert und auf deren Umsetzbarkeit überprüft. Neben der korrekten Umsetzung der Workflows müssen hier unter anderem der Entwicklungsaufwand und die Anforderungen für einen zuverlässigen Betrieb berücksichtigt werden, um eine nachhaltige Lösung erarbeiten zu können. Schließlich kann diese Lösung implementiert und von der Entwicklung, über die Qualitätssicherung bis hin zum aktiven Betrieb begleitet werden. Dabei kommt ein iteratives Vorgehen in partnerschaftlicher Zusammenarbeit von der ersten Anforderung, über Konzept bis hin zur technischen Umsetzung des Problems zum Einsatz.

Als technische Plattform und Werkzeug zur Orchestrierung von IT-Prozessen setzt das SCC derzeit das Softwarepaket Microsoft BizTalk Server 2010 ein. Dieses stellt einen nach-

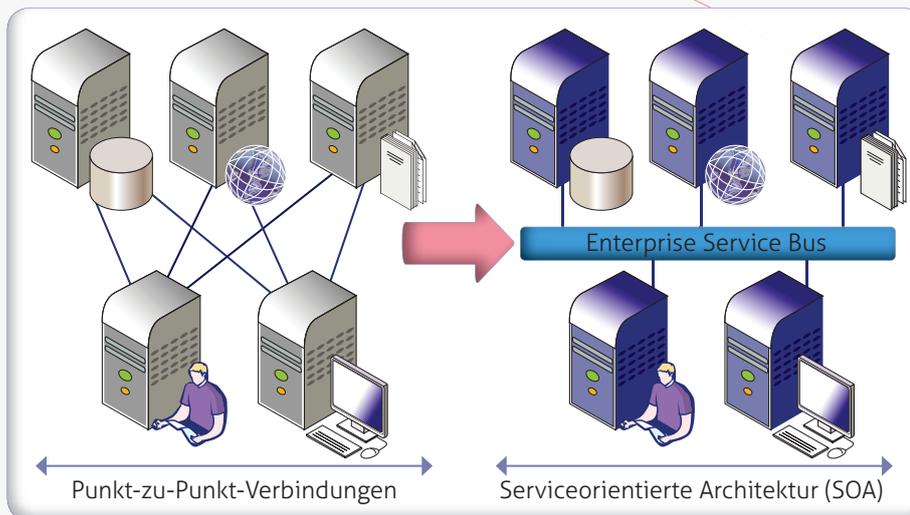


Abbildung 6: Punkt-zu-Punkt-Verbindungen und serviceorientierte Architektur.

richtenbasierten Dienstbus dar, womit eine standardisierte Kommunikation zwischen unterschiedlichen Applikationen und Systemen ermöglicht wird. Mit Hilfe von Microsoft BizTalk Server lässt sich die Integration verschiedener Anwendungen auf unterschiedlichen Systemen in einem Gesamtprozess einfacher gestalten und der Aufwand der Entwicklung und des Betriebs kann stark verringert werden. Dadurch müssen Schnittstellen nicht immer wieder neu entwickelt und mit zusätzlichem Aufwand angepasst werden, vielmehr können passende Adapter schneller für die jeweils zu integrierenden Anwendungen eingesetzt werden. Teil der eingesetzten BizTalk Software sind Module zur Analyse und grafischen Darstellung von IT-Prozessen sowie deren Überwachung. Mit der Business Activity Monitoring (BAM) können unabhängig von der technologischen Umsetzung alle Aktivitäten und Zustände eines IT-Prozesses und damit auch eventuell vor-

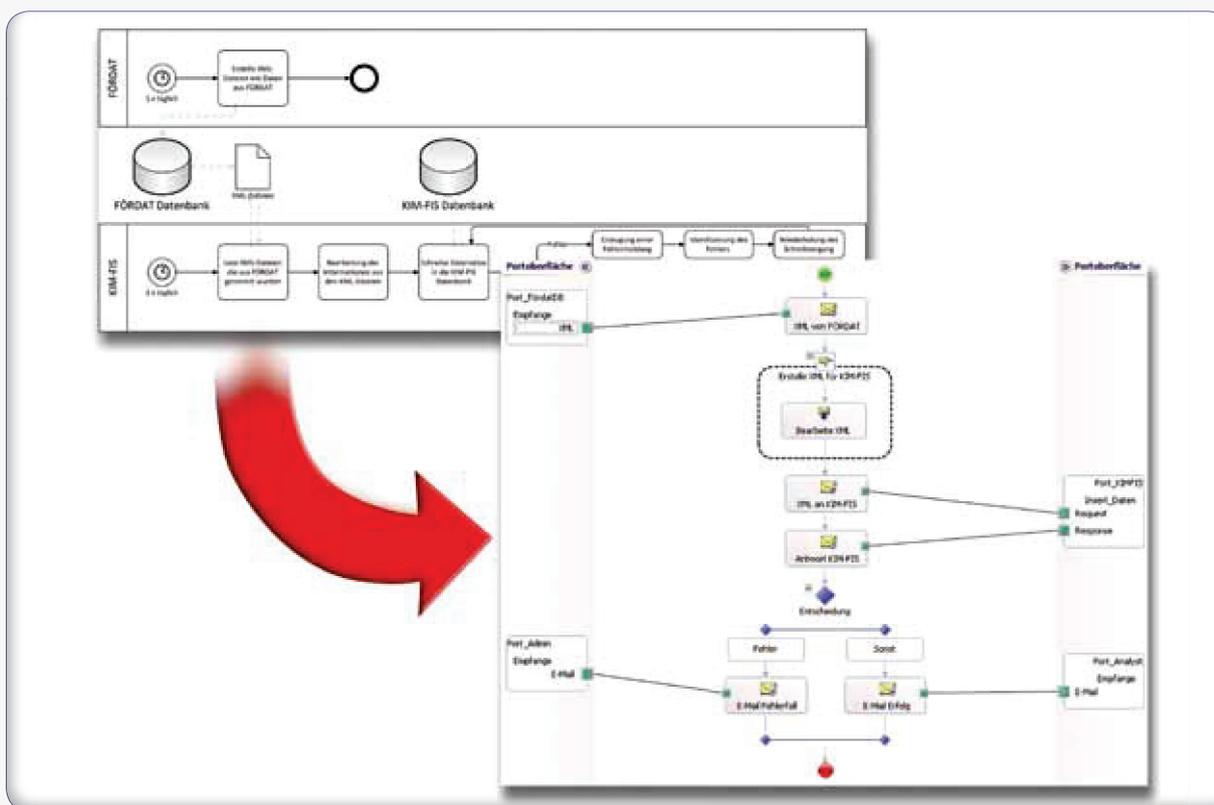


Abbildung 7: BPMN-Darstellung und Prozess-Orchestrierung der Anbindung von Projektdaten an KIM-FIS.

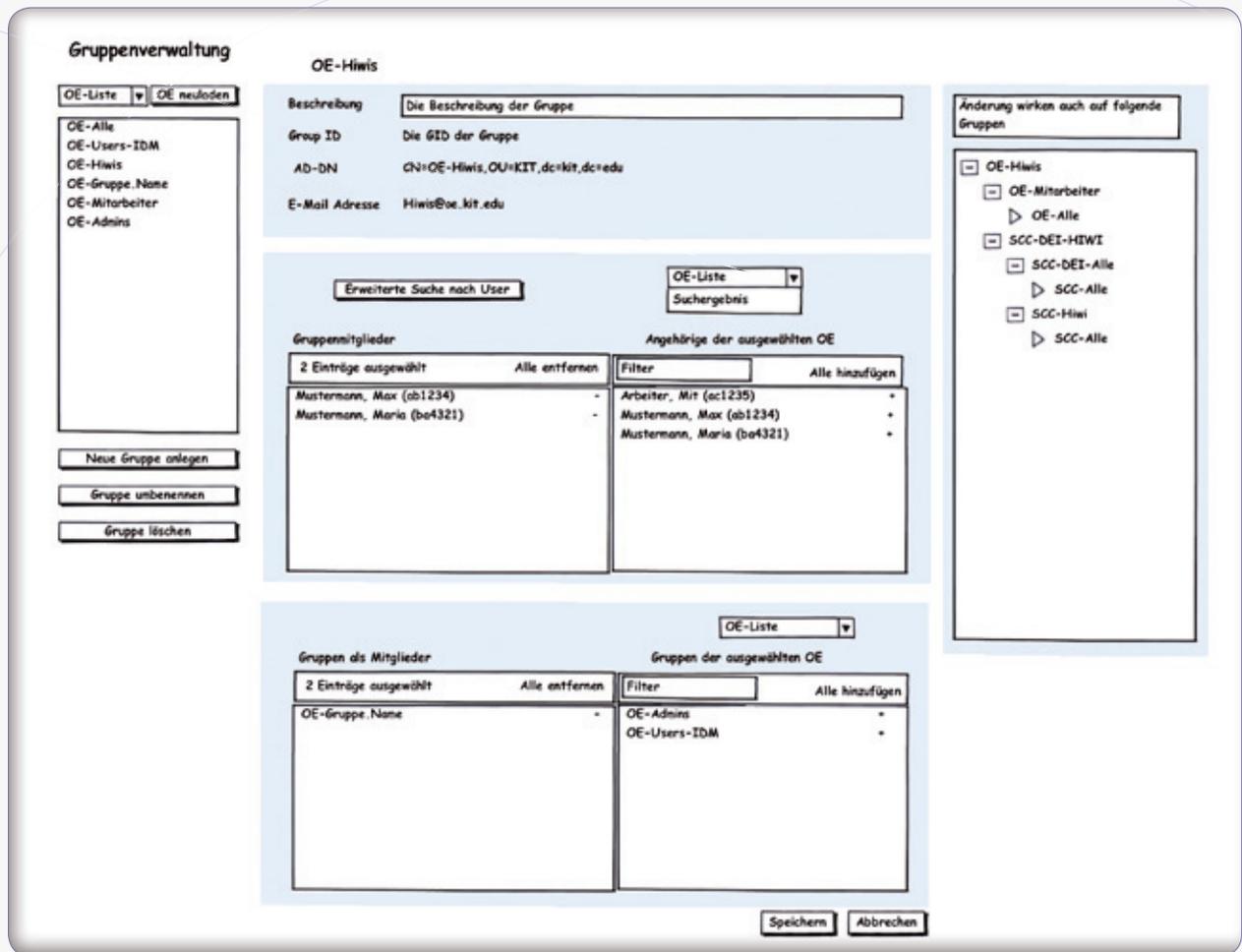


Abbildung 8: Mockup der Benutzungsschnittstelle für die Gruppenverwaltung, erstellt mit dem Werkzeug Balsamiq.

handene Schwachpunkte überwacht und dargestellt werden. Im Fehlerfall kann eingegriffen werden, wodurch sich unter Umständen Optimierungspotenzial ergibt.

In DEI wurde mit einer prototypischen Entwicklung einer BizTalk-Anwendung für die Dienstleistungseinheit Forschungsförderung (FOR) begonnen und diese umgesetzt. Die Integrationslösung umfasst die lokale Projekt- und Förderverwaltung der Stabsabteilung FOR an das im Aufbau befindliche integrierte Forschungsinformationssystem (FIS). Abbildung 7 zeigt auf der linken Seite den schematischen Prozessablauf, der zusammen mit FOR entwickelt wurde und dann mit Hilfe von Microsoft BizTalk produktiv umgesetzt wird. Ziel dabei sind automatisierte Datenabgleiche und -transformationen zwischen den autoritativ durch FOR gepflegten Projekt- und Förderdaten und dem FIS. Bei erfolgreicher Aktualisierung oder im Fehlerfall sollen jeweils Verantwortliche benachrichtigt werden bzw. Mechanismen zur Fehlerbehandlung eingeleitet werden. In Abbildung 7 wird auf der rechten Seite ein Überblick über die technische Orchestrierung mit Hilfe des Microsoft BizTalk Servers vorgestellt. Die technische Umsetzung wird erleichtert und gestaltet sich aufgrund der Sichtweise auf den gesamten IT-Prozess auch übersichtlicher.

Die Integration der IT-Prozesse befindet sich derzeit in der Aufbauphase. Der Betrieb der Systeme wird zusammen mit der SCC-Abteilung Informationsdienste und Datenmanagement (IDA) umgesetzt. Dafür wird jeweils ein mindestens doppelt

ausgeführtes BizTalk-Server-Paket für die Produktiv- und Qualitätssicherungsumgebung sowie mehrere Serverinstanzen für Test und Entwicklung verwirklicht. Diese Serverinstanzen sind als virtuelle Server auf dem ESX-Cluster des SCC realisiert worden. Die Lastverteilung der einzelnen Dienstauftrufe soll im Endausbau über die BIG-IP von F5, eine Traffic-Management-Lösung, realisiert werden. Damit sollen der sichere Betrieb des Dienstbusses sowie eine optimierte Last und Verfügbarkeit geregelt werden.

Die Abteilung DEI unterstützt und berät sowohl bei der Konzeption als auch der technischen Umsetzung von IT-Prozessen mit Hilfe von BizTalk und dessen Werkzeugen. Ziel dieser Aktivitäten ist es, nach und nach IT-Prozesse mit vertretbarem Entwicklungsaufwand zu automatisieren und so in die KIT-weite Systemlandschaft einzufügen, dass ein dauerhafter, störungsfreier Betrieb gewährleistet werden kann. Damit sollen gleichzeitig Produktivität und Qualität der Prozesse verbessert werden.

Ansprechpartner: Hans-Peter Hör, Irina Taranu

Portalintegration

Das SCC betreibt auf spezifische Anwendergruppen des KIT zugeschnittene Portale, die für die jeweilige Zielgruppe relevante Funktionen an zentraler Stelle anbieten. Im Einzelnen werden Portale für die IT-Beauftragten (ITB) der Organisati-



Abbildung 9: Kompetenzfeldanwendung im Mitarbeiterportal.

onseinheiten, die Mitarbeiter und die Studierenden am KIT bereitgestellt. Jedes dieser Portale greift zur Authentifizierung und Autorisierung auf Daten zurück, die vom KIT-weiten Identitätsmanagement-System (IDM) bereitgestellt werden. Die Portale selbst integrieren jedoch diverse weitere Systeme, die von unterschiedlichen Organisationseinheiten des KIT bereitgestellt werden. Zahlreiche Funktionen im Studierendenportal basieren beispielsweise auf der Anbindung zentraler Verwaltungssysteme, insbesondere KIM-CM und HIS-SOS. Somit bilden zentrale Portale neben dem IDM weitere Kristallisationspunkte der technischen Integration verteilter Dienste am KIT. Im Bereich der Portalintegration besteht die Aufgabe von DEI in der Betreuung und Weiterentwicklung bestehender sowie der Einbindung neuer Funktionalitäten innerhalb dieser zentralen Portale. Dies umfasst sämtliche Phasen der Softwareentwicklung, angefangen bei der Beratung der Auftraggeber über Konzeption und Implementierung der Architektur und Benutzungsschnittstellen bis hin zu Schulungen und Third Level Support. Hierbei kommt in der Regel ein agiles Vorgehen in Form eines iterativen Entwicklungsprozesses in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber zum Einsatz.

Administrationsportal

Ziel der Entwicklungen am Administrationsportal ist es, den ITB ein integriertes Management der Benutzerkonten von Mitarbeitern und Gästen bzw. Partnern in verschiedenen Systemen zu ermöglichen. Als erster Schritt wird hierbei eine zentrale und integrierte Gruppenverwaltung geschaffen. Diese wird schon heute von einigen ITB u.a. zur Autorisierung von Benutzern für den Zugriff auf die KIT-File-Services verwendet. Am Beispiel der Funktion der Gruppenverwaltung wird im Folgenden der iterative Entwicklungsprozess veranschaulicht.

Zu Beginn der Entwicklung wurden grundlegende Anwendungsfälle wie das Anlegen einer Gruppe und die Änderung von Mitgliedschaften betrachtet, in weiteren Iterationen

kamen Funktionen wie die Suche nach Personen basierend auf bestimmten Attributen hinzu. Bereits bei der Spezifikation der Anwendungsfälle wurde eine Reihe interessierter ITB als Pilotanwender in den Entwicklungsprozess mit eingebunden.

In den nächsten Schritten wird die Benutzungsschnittstelle in Form so genannter Mockups³ visualisiert, die als Grundlage weiterer Reviews durch die Pilotanwender dienen. Der in Abbildung 8 gezeigte Mockup stellt eine solche Benutzungsschnittstelle für die Verwendung mit geschachtelten Gruppen dar.

Nach der Aufnahme der Anforderungen an die Gruppenverwaltung mit Hilfe der oben beschriebenen Werkzeuge wird die Architektur der Anwendung stetig zielgerichtet erweitert. Als vorteilhaft bei der Konzeption der Anwendung erweist sich die Verfolgung eines dienstorientierten Ansatzes, der Back-end und Benutzungsschnittstelle als eigenständige, lose gekoppelte Komponenten umsetzt. Dies erlaubt einerseits die Umgestaltung und Weiterentwicklung des Back-end unabhängig von der Benutzungsschnittstelle, zum anderen lässt sich so eine Automatisierung der Gruppenverwaltung über geskriptete Kommunikation direkt mit dem Back-end mit überschaubarem Aufwand realisieren.

Basierend auf der Architektur werden Prototypen der Anwendung umgesetzt und den Pilotanwendern zugänglich gemacht. Mit fortschreitender Weiterentwicklung der Anwendung in Funktionalität und Stabilität wächst auch der Kreis der Tester.

Mitarbeiterportal

Das Mitarbeiterportal bietet Mitarbeitern, Gästen und Partnern des KIT einen gesicherten und personalisierten Zugang zu verschiedenen Funktionalitäten, die von DEI gewartet und weiterentwickelt werden. Das Spektrum reicht dabei von Einsicht und Pflege persönlicher Attribute, über Zuordnungen zu Wissenschaftsanwendungen bis hin zur Unterstützung von Verwaltungsabläufen.

³Prototyp einer Benutzungsschnittstelle, der noch keine Funktionalität implementiert. Zur Erstellung der Mockups wird innerhalb DEI das Werkzeug Balsamiq eingesetzt (www.balsamiq.com).

Um auf die Portalfunktionen zugreifen zu können, muss zunächst ein Aktivierungs-Workflow durchlaufen werden; die hierfür notwendigen initialen Login-Daten werden im Vorfeld vom IDM-System erzeugt und per Brief an den Benutzer übermittelt. Das Passwort kann vom Benutzer zu jeder Zeit über das Portal geändert werden. Aktivierungs-Workflow und Passwortänderung wurden Anfang 2012 in einer neuen Version in Betrieb genommen. Des Weiteren ermöglicht das Mitarbeiterportal den Benutzern, die Adress- und Kontaktdaten von anderen KIT-Mitarbeitern und – im Sinne des Rechts auf Selbstauskunft – die eigenen Adress- und Kontaktdaten und Mitgliedschaften in E-Mail-Verteilern nachzuschlagen. Dieser Dienst wird derzeit zu einer Selbstbedienungsfunktion für Kommunikationsdaten weiterentwickelt, so dass die Mitarbeiter ihre Kontaktdaten selbst pflegen können.

Zusätzlich werden mitarbeiterbezogene Dienste im Kontext von Forschung und Wissenschaft angeboten. Die Anwendung „Kompetenzportfolio“ (siehe Abbildung 9) wurde zusammen mit der KIT-Stabsabteilung Forschungsförderung (FOR) konzipiert und ermöglicht die Zuordnung zu einem oder mehreren Kompetenzfeldern. Nach erfolgter Zuordnung sind die Mitgliederlisten aller Kompetenzfelder einsehbar. Die Integration der Anwendung mit dem IDM ermöglicht die automatische Pflege von E-Mail-Verteilern für jedes Kompetenzfeld. Im Jahr 2011 wurden beispielsweise über 1.200 Kompetenzfeld-Zuordnungen vorgenommen. Mit Hilfe der Anwendung „Wissenschaftler-Steckbrief“ erhalten von den KIT-Zentren benannte Wissenschaftler die Möglichkeit, einen persönlichen Steckbrief anzulegen und zu pflegen. Der Steckbrief enthält neben Kontaktdaten Angaben zu Forschungsschwerpunkten, Projekten und Publikationen des Wissenschaftlers und ist nach Freigabe durch den Verantwortlichen des KIT-Zentrums auf der öffentlichen Website des KIT einsehbar. Zusammen mit dem KIT-Zentrum Energie, dem KIT-Zentrum Klima und Umwelt und der Abteilung IDA übernahm DEI hierbei den Entwurf der Anwendung

und die Implementierung der notwendigen Komponenten im Mitarbeiterportal und im IDM-System.

Aus dem EU-Beihilferahmen ergibt sich das Erfordernis, dass Wissenschaftler, die aus Landesmitteln finanziert werden, die Anteile verschiedener Projekte an ihrer Arbeitszeit erfassen. Da die Erfassung in der Vergangenheit in einem hochgradig manuellen und aufwändigen Prozess erfolgte, wurde zur Vereinfachung von DEI in Zusammenarbeit mit dem KIT-Finanzmanagement (FIMA) eine Anwendung im Mitarbeiterportal entworfen und implementiert, die eine Erfassung mit hoher Datenqualität und eine einfache Auswertung der Arbeitszeitanteile ermöglicht (siehe dazu Artikel „Datenerhebung zur EU-Trennungsrechnung“ in der SCC-News 03/2011).

Studierendenportal

Das Studierendenportal unterstützt Studierende bei der Verwaltung von Studien- und Nutzerdaten und fungiert als Kommunikations- und Kollaborationsplattform für Studierende und Dozenten. Betrieben wird das Portal zusammen von den Abteilungen IDA (technischer Betrieb) und DEI. Letztere ist für einzelne Funktionalitäten zuständig und bindet im Rahmen des Projekts KIM-Campusmanagement (KIM-CM) Erweiterungen des Herstellers der zugrundeliegenden Campusmanagement-Software ein.

Analog zu den Mitarbeitern durchlaufen auch Studierende einen Aktivierungsprozess, bevor der Zugriff auf weitere Funktionalitäten im Studierendenportal möglich ist. Ein Brief mit den initialen Login-Daten wird im Vorfeld vom IDM-System erzeugt und per Post versandt. Nach der Aktivierung kann im Studierendenportal beispielsweise ein individueller Stundenplan auf Basis des Vorlesungsverzeichnisses des aktuellen Semesters erstellt werden. Darüber hinaus sind die Anmeldung zu Prüfungen und anmeldepflichtigen Veranstaltungen, das Herunterladen von Notenauszügen und weiteren Bescheini-

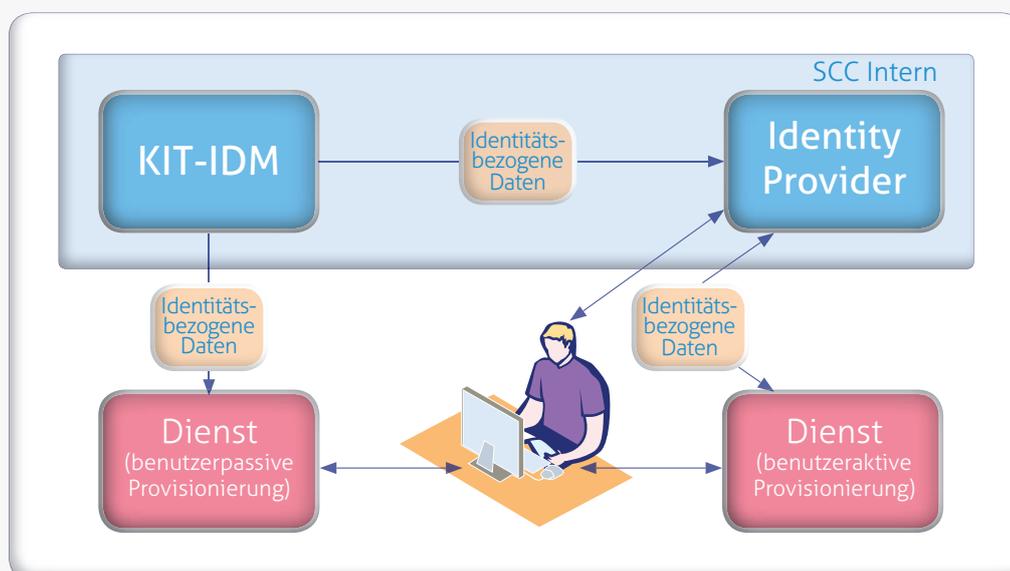


Abbildung 10: Unterschied verschiedener Provisionierungsalternativen.

gungen sowie die Änderung von Adress- und Kontaktdaten über das Studierendenportal möglich.

Aus Gründen des Datenschutzes wurden gemeinsam mit den Abteilungen DMK und IDA im vierten Quartal 2010 Änderungen an der Kontenverwaltung des Studierendenportals vorgenommen. Seit dem Wintersemester 2010/11 werden für Studierende nur noch pseudonymisierte Konten im KIT-AD erstellt, die anderen Studierenden keinen Rückschluss auf den Besitzer eines Kontos erlauben. Um den Studierenden jedoch weiterhin E-Mail-Adressen der Form Vorname.Nachname@student.kit.edu anbieten zu können, steht über das Studierendenportal jedem Studierenden die Möglichkeit offen, der Veröffentlichung namensbezogener Informationen im KIT-AD zuzustimmen und damit auch eine E-Mail-Adresse der oben genannten Form zu erhalten. Weiterhin besteht die Option, die Sichtbarkeit der E-Mail-Adresse im Globalen Adressbuch (GAB) und damit im KIT-weiten Outlook Adressbuch zu steuern.

Die geplante Migration des Studierendenportals auf die neue Betriebsplattform Microsoft SharePoint 2010 wird den Nutzern das Bearbeiten von Informationen im Portal erleichtern und den Portalbetreibern verbesserte Werkzeuge für die Entwicklung und das Deployment von Lösungen bieten. Die Funktionen des Portals werden von DEI in Zusammenarbeit mit IDA migriert. Für die Authentifizierung ist Shibboleth vorgesehen, so dass zukünftig für Nutzer des Studierendenportals ein Single Sign-On unterstützt und ohne erneute Eingabe von Benutzernamen und Kennwort ein Wechsel zwischen verschiedenen Anwendungen wie dem Studierendenportal, der CAS-Campus-Umgebung, dem Lernmanagementsystem Ilias und weiteren System wie zum Beispiel MetaPress, ReDI oder asknet ermöglicht wird.

Ansprechpartner: Thomas Berendonck, Robert Frank, Holger Kühner

Provider-Integration

Eine wesentliche Aufgabe von DEI bezüglich der Provider-Integration liegt darin, intern und extern angebotenen Diensten diejenigen Identitätsdaten bereitzustellen, die zur Dienstleistung notwendig sind, während im gleichen Zug die Restriktionen und Auflagen des Datenschutzes Beachtung finden müssen. Ohne eine explizite Zustimmung der Nutzer ist eine solche Datenverarbeitung jedoch allenfalls innerhalb des KIT zulässig, wenn dienstliche Gründe die Datenverarbeitung erfordern. Eine Übertragung von Identitätsdaten an externe Dienste wird in der Regel eine aufgeklärte Zustimmung des jeweiligen Nutzers erfordern und auch innerhalb des KIT kann eine solche Zustimmung sinnvoll sein, um unter anderem dem Transparenzgedanken Rechnung zu tragen.

Beispiele für externe Dienste, die Identitätsdaten von Angehörigen des KIT erfordern, sind kostenpflichtige Literaturdatenbanken, für die das KIT Lizenzen erworben hat und für die beim Zugriff eine Prüfung erforderlich ist, ob der Nutzer tatsächlich dem KIT angehört. Durch die in DEI betriebenen

Service-Provider	Anzahl der Zugriffe 3.+4. Quartal 2011
Arbeitsgruppe Numerik, Institut für angewandte Mathematik	9311
Campus-Management	6176
Vorlesungsverwaltung, Fakultät für Mathematik	5132
Lösungseinzugszentrale, Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation	996
Informationsdienste und elektronische Märkte, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften	145
ILIAS	in Betrieb 1.3.2012
Programmierpraktikum, Fakultät für Mathematik	im Aufbau

Tabelle 1: Service-Provider am KIT.

Service-Provider	Anzahl der Zugriffe 3.+4. Quartal 2011
ASKnet	59577
ReDI - Regionale Datenbank-Information Baden-Württemberg	5105
Metapress	3713
ScienceDirect	2235
Wiley	2235
...	
GigaMove, RWTH Aachen	171
...	
DFNVC Webkonferenzen	62
...	

Tabelle 2: Beispiele für externe Service-Provider der DFN-AAI.

und weiter entwickelten IDM-Technologien kann diesen Anforderungen sowohl technisch als auch richtlinienkonform nachgekommen werden.

Dem Wunsch nach Zusammenarbeit und Integration zwischen Organisationen oder auch KIT-internen Einrichtungen trägt DEI durch den Einsatz so genannter föderativer Technologien Rechnung. Die technische Basis bietet hierbei der SAML (Security Assertion Markup Language) Standard (<http://www.oasis-open.org/standards#samlv2.0>), der in Form der Shibboleth-Software (<http://shibboleth.net/downloads/>) als Referenzimplementierung umgesetzt wurde. Der SAML-Standard ermöglicht es, Informationen über einen Nutzer von einer autoritativen Quelle – wie durch das IDM-System bereitgestellt – an einen Dienst zu übermitteln (optional auch über institutionelle Grenzen hinweg). Dazu kann dem jeweiligen Nutzer zuerst mittels

des Zusatzmoduls uApprove (<http://www.switch.ch/aa1/support/tools/uApprove.html>) eine Übersicht über die vom jeweiligen Dienst angeforderten persönlichen Informationen präsentiert werden. Die so geschaffene Transparenz bildet die Grundlage, die dem Nutzer anschließend eine aufgeklärte und damit datenschutzkonforme Einwilligung in die Datenübertragung ermöglicht.

Der SAML-Standard unterscheidet zwischen Identity-Providern und Service-Providern. Ein Identity-Provider ist für die Authentifizierung eines Nutzers und, soweit erforderlich, die Auslieferung weiterer Nutzerdaten an den Service-Provider zuständig. Die Auslieferung der Daten erfolgt über SAML Assertions. Diese stellen Zusicherungen des Identity-Providers wie beispielsweise „der Nutzer ist Mitglied des KIT“ dar. Der Service-Provider ist auf der Empfängerseite verortet und kann SAML Assertions auswerten. Die IT-Sicherheitsschutzziele Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit und Verbindlichkeit werden dabei mittels asymmetrischer Kryptographie sichergestellt. Wie in Abbildung 10 dargestellt, bezieht der Identity-Provider die personenbezogenen Daten vom IDM-System. Danach wird der Datenfluss über den Nutzer zum Service-Provider geleitet. Der Nutzer erhält somit Kenntnis über die ihn betreffenden übermittelten Identitätsdaten (benutzeraktive Provisionierung). Bezieht ein Dienst die Identitätsdaten direkt vom IDM-System, so hat der Nutzer keine Kenntnis (und auch keine Widerspruchsmöglichkeit) der übermittelten Identitätsdaten (benutzerpassive Provisionierung).

Zusätzlich besteht für einen Service-Provider die Möglichkeit, die Nutzer verschiedener Identity-Provider zu authentifizieren/autorisieren. Um den zum Nutzer gehörigen Identity-Provider zu ermitteln, ermöglicht der Service-Provider dem Nutzer über einen Discovery Service die Auswahl seiner zugehörigen Organisation. Dazu müssen sich verschiedene Identity- und Service-Provider zu einem Verbund zusammenschließen bzw. einen Austausch wichtiger Metainformationen über sich selbst veranlassen. Dieses Konzept einer Föderation wird vom DFN in Form der DFN-AAI (<https://www.aa1.dfn.de/>) angeboten, an dem auch das KIT mit dem in DEI betriebenen Identity-Provider teilnimmt. Um an ihr teilzunehmen, ist es notwendig, bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen und einen rechtlichen Rahmen einzuhalten. Dafür bietet die DFN-AAI Verwaltungswerkzeuge für die Metainformationen an und stellt einen Ort bereit, an dem diese abgerufen werden können. Durch die leitende Rolle im bwIDM-Projekt (vgl. Abschnitt „Projekte“) ist die Abteilung DEI beim Aufbau einer derartigen landesweiten Föderation maßgeblich beteiligt.

Die Abteilung DEI betreibt seit 2010 den Shibboleth Identity-Provider für das KIT. Das uApprove-Modul kommt seit Ende 2010 zum Einsatz. Zusätzlich bietet DEI Support bei der Installation eines Service-Providers am KIT an. Im Moment sind am KIT sechs interne Service-Provider in produktivem Betrieb, und ein weiterer befindet sich im Aufbau (s. Tabelle 1). Interne Service-Provider können – anders als bei einer Authentifizierung am Active Directory – von der Lieferung zusätzlicher Daten profitieren. Für Studierende sind

Matrikelnummer und Fachrichtung typische Beispiele, bei Mitarbeitern die Kostenstelle. Zusätzlich können über den Identity-Provider des KIT die ca. 100 Dienste der DFN-AAI sowie weitere externe Dienste mit dem bestehenden KIT-Account genutzt werden. Durch die ständige Erweiterung des Dienstes steigen auch die Zugriffszahlen seit Einführung Anfang 2010 stetig an. Als sehr häufig angefragter externer Service-Provider ist sicherlich die ASKnet AG mit ihrem Softwareshop (<https://rzunika.asknet.de/>) zu nennen (s. Tabelle 2). Andere externe Service-Provider sind derzeit hauptsächlich Verlage, die von einer Zugriffskontrolle über IP-Adressbereiche abrücken. Weitere Angebote im Rahmen der DFN-AAI sind das Web-Conferencing des DFN (<https://webconf.vc.dfn.de>) und Gigamove (<https://gigamove.rz.rwth-aachen.de/>) von der RWTH Aachen.

Um die wachsende Anzahl der Zugriffe zu bewältigen und die Ausfallsicherheit zu gewährleisten, wird der Shibboleth-Identity-Provider am KIT im Clusterverbund betrieben. Dabei bilden jeweils zwei Maschinen einen Cluster. Ein Cluster ist jeweils aktiv und ein weiterer fungiert als Hot-Standby, falls beide Maschinen des aktiven Clusters ausfallen sollten. Die Überwachung der Clusterknoten und die Verteilung des Netzwerkverkehrs erfolgt über den Loadbalancer BIG-IP.

Ansprechpartner: Jens Köhler, Sebastian Labitzke, Michael Simon

Projekte

IT for Integration am KIT (IT4INT)

Das Ziel des Projektes „IT for Integration“ (IT4INT) ist die Integration von Diensten und Ressourcen, die von verschiedenen Organisationseinheiten des KIT bereitgestellt werden. IT4INT führt somit die Entwicklung zu einer integrierten IT-Dienstlandschaft am KIT fort, die in den KIM-Projekten (Karlsruher Integriertes InformationsManagement) KIM-IDM und KIM-LPS begonnen wurde. Das Projekt ist in zwei Phasen untergliedert und startete im Rahmen der Exzellenzinitiative I im April 2010 mit einer Laufzeit der Phase I von 2,5 Jahren.

Einige der Teilprojekte von IT4INT fanden in diesem Artikel bereits Erwähnung: Die Anbindung von KIM-FIS an das IDM-System hat die Versorgung des Forschungsinformationssystems mit Daten für Wissenschaftler zum Ziel. Über die Anbindung von KIM-CM an das IDM-System werden dem Campus-Management-System Mitarbeiter- und Studierendendaten zur Verfügung gestellt. Die Gäste- und Partnerverwaltung ermöglicht KIT-externen Personen Zugriff auf IT-Ressourcen des KIT, sofern dies von den entsprechend verantwortlichen Personen am KIT gewünscht wird. Die Datenerhebung zur EU-Trennungsrechnung setzt die Erfassung von Arbeitszeitanteilen als Selbstbedienungsfunktion um. Der Wissenschaftler-Steckbrief ermöglicht Wissenschaftlern die Veröffentlichung eines standardisierten Profils auf den Webseiten des KIT. Mit Hilfe der Anbindung des Kommunikationsverzeichnisses können Mitarbeiter ihre Kontaktinformationen eigenständig pflegen. Schließlich ermöglicht die Kompetenzfeldanwendung die Zuordnung zu Kompetenzfeldern.

Die IT4INT-Teilprojekte sind querschnittlich über die unterschiedlichen in DEI behandelten Facetten der Integration verteilt. Die Anforderungen des jeweiligen Teilprojekts entscheiden darüber, welche der Facetten der Integration relevant sind. Sämtliche Facetten deckt beispielsweise die Anbindung von KIM-CM ab: Das Campus-Management-System wird vom IDM-System mit Mitarbeiter- und Studierendendaten beliefert (Personenintegration). Es erlaubt für berechtigte Mitarbeiter die Authentifikation mittels Shibboleth (Provider-Integration). Studierende interagieren mit dem Campus-Management-System über das Studierendenportal (Portalintegration), für die Orchestrierung dieser Systeme zur Abbildung von Geschäftsprozessen – z.B. der Prüfungsanmeldung – ist der von DEI zusammen mit der SCC-Abteilung IDA betriebene BizTalk Server zuständig (Prozessintegration).

bwIDM – Föderatives Identitätsmanagement in Baden-Württemberg

Im bwIDM-Projekt begleitet die Abteilung DEI federführend den Aufbau eines landesweiten föderativen Identitätsmanagementkonzepts. Die Vision des bwIDM-Projektes liegt darin, einen nahtlosen Zugriff auf die im Land Baden-Württemberg verteilten Ressourcen und Dienste aus dem lokalen Kontext zu ermöglichen. Am Projekt wirken Vertreter sämtlicher Universitäten des Landes Baden-Württemberg mit. Die Hauptarbeiten in den Arbeitspaketen, wie Konzeption/Umsetzung und Leitung leistet das Kernteam, das sich aus Vertretern der Universitäten Freiburg, KIT, Konstanz und Ulm zusammensetzt. Konkret sollen Nutzer in die Lage versetzt werden, Dienste anderer Hochschulen mit den gewohnten Zugangsdaten ihrer eigenen Hochschule zu nutzen. Auf diese Weise kann in vielen Fällen die Beantragung dienst-lokaler Konten entfallen und damit Einstiegshürden für die Benutzung externer Dienste maßgeblich herabgesetzt werden. Daraus ergeben sich zwangsläufig Fragestellungen hinsichtlich der gegenseitigen Bereitstellung von Dienstleistungen auf Landesebene und der Verträglichkeit mit entsprechenden Verordnungen vor Ort. Themen wie Datenschutz und Sicherheit nehmen neben technologischen Herausforderungen einer föderierten Dienstlandschaft einen natürlichen Raum im Projekt ein. Eine der größten Herausforderungen des bwIDM-Projektes liegt in der Anbindung nicht webbasierter Dienste an die bestehende Shibboleth-Infrastruktur. So erfolgt der Zugriff auf Dienste wie das bwGrid oder Compute Cluster im HPC-Umfeld beispielsweise über SSH und nicht über einen Webbrowser. Zusammen mit den Partneruniversitäten werden Lösungen erarbeitet, die eine minimal-invasive Integration derartiger Dienste in Shibboleth-Föderationen ermöglichen.

Thomas Berendonck, Robert Frank, Patrick von der Hagen, Hans-Peter Hör, Jens Köhler, Holger Kühner, Sebastian Labitzke, Dr. Martin Nussbaumer, Michael Simon, Irina Taranu, Alvar Wenzel

The SCC department Service Development and Integration (DEI)

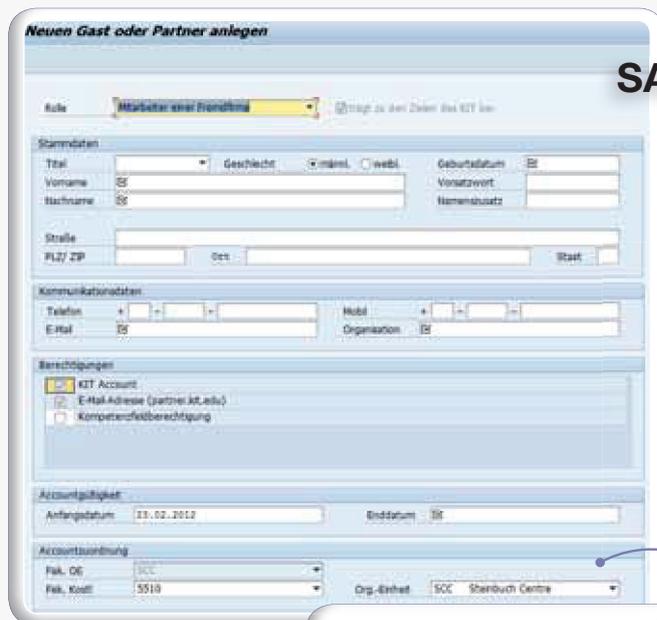
Modern business processes are based on software. Some of these processes are supported by individual applications, others are based on different software systems. These software systems have usually been developed at different times on different platforms using different technologies. Thus, in most cases, a heterogeneous IT landscape has evolved. Against this background, the automation of processes requires the connection and integration of different systems and applications. This trend is also observable at KIT and is even aggravated due to the heterogeneous nature of a university that has merged with a research center. Therefore, cooperative solutions of all participants of the process are crucial. The Steinbuch Centre for Computing (SCC) as KIT's information technology centre has the task to provide integrated IT solutions and services that on the one hand meet the existing conditions and needs, but on the other hand allow for safe and sustainable operation. The Department Service Development and Integration (DEI) is responsible for designing, developing and operating such integrative solutions. The spectrum of integration comprises four different facets of integration: persons, processes, portals and providers. These facets of integration target different methods and technologies.

Person integration addresses methods for consistent user management with high fluctuation of employees and students as particular challenges. Process integration focuses on the coupling of services and components to develop seamless technical workflows in order to overcome media discontinuity and allow process automation. Portal integration facilitates integrating users and their interactions through web based dialogues and page flows. Provider integration finally regards interorganisational integration by using federation technologies and protocols. DEI is concerned with all these facets of integration and therefore develops dedicated KIT solutions, operates integration platforms and consults in using them.



Verwaltung von Konten für Gäste und Partner des KIT

Neben Mitarbeitern und Studierenden gibt es zahlreiche Personen am KIT, die diesem zwar nicht direkt angehören, jedoch für ihre Zusammenarbeit mit dem KIT ebenfalls ein E-Mail-Postfach und ein KIT-Konto benötigen und gegebenenfalls weitere Dienste nutzen möchten. Dabei reicht das Spektrum von Mitarbeitern einer Fremdfirma über Doktoranden und Stipendiaten bis hin zu Gastwissenschaftlern, die alle unter dem Oberbegriff „Gäste und Partner“ zusammengefasst werden. Um diese Personengruppen in einem einheitlichen und genau definierten Prozess erfassen und automatisiert verarbeiten zu können, wurde in Kooperation mit verschiedenen Einrichtungen des KIT eine Gäste- und Partnerverwaltung realisiert (kurz „GuP“ genannt), deren Dreh- und Angelpunkt bei der Konteneinrichtung das von der SCC-Abteilung Dienste-Entwicklung und Integration (DEI) betreute Identitätsmanagement-System (IDM) darstellt.¹



SAP-Benutzungsschnittstelle

Abbildung 1: Anlegen eines Kontos für einen neuen Partner in der GuP-Benutzungsschnittstelle.



Datenerfassung

Für die Erfassung der zur Einrichtung eines neuen GuP-Kontos relevanten Daten wurde von der Abteilung Organisation und Business-IT (ORBIT) in Kooperation mit DEI eine neue SAP-Benutzungsschnittstelle entwickelt (s. Abbildung 1), mit deren Hilfe auch Übersichtslisten und verschiedene Auswertungen generiert werden können. Zugriff darauf haben derzeit alle Leiter von Organisationseinheiten des Großforschungsbereichs, die auch weitere Personen per Antrag berechtigen können. Neben personenbezogenen Stammdaten des Partners sind bei der Datenerfassung der Gültigkeitszeitraum des Kontos und die für die Abrechnung relevanten Kostenstellen von Bedeutung. Verpflichtend ist auch die Angabe einer externen E-Mail-Adresse, um diese für Benachrichtigungen an den Partner nutzen zu können.

Jedem Partner wird überdies eine bestimmte Rolle zugewiesen, die seine Beziehung zum KIT allgemein beschreibt, wie etwa „Doktorand“ oder – bisher der häufigste Fall – „Mitarbeiter einer Fremdfirma“. In der GuP-Benutzungsschnittstelle bewirkt die Vergabe der Rolle eine Vorbelegung der für das Konto auswählbaren Berechtigungen. Zu diesen Berechtigungen zählen derzeit ein KIT-Konto sowie ein E-Mail-Postfach, aber auch die Zuordnungsberechtigung für das Kompetenzportfolio. In Abbildung 1 sind beispielsweise für einen Mitarbeiter einer Fremdfirma KIT-Konto und E-Mail-Postfach als Berechtigungen fest vorgegeben, während die Kompetenzfeldberechtigung optional gesetzt werden kann. Die Vergabe von Berechtigungen an dieser Stelle bestimmt, welche Dienste und Ressourcen das Identitätsma-

¹Weitere Informationen zu dem von DEI betreuten IDM-System finden sich auf Seite 18.

nagement-System später für das neue GuP-Konto einrichtet. Neben der Angabe von Rollen und Berechtigungen steht die Frage, ob ein Partner zu den Zielen des KIT beiträgt. Diese Eigenschaft signalisiert eine besondere Beziehung zum KIT, die enger ist als jene, wie sie beispielsweise bei einem reinen Konferenzbesucher anzunehmen ist. Auch diese Option ist in der GuP-Benutzungsschnittstelle abgebildet und wirkt sich auf die Berechtigungen aus, die dem Partner zugeordnet werden können. In der Version 1.0 der GuP ist dabei ausschließlich die Verwaltung der Konten von Personen vorgesehen, die zu den Zielen des KIT beitragen.

Provisionierung durch das Identitätsmanagement-System (IDM)

Der Lebenszyklus eines GuP-Kontos beginnt mit der erfolgreichen Erfassung der Daten in der GuP-Benutzungsschnittstelle. Danach übernimmt das vom SCC betriebene IDM-System den eigentlichen Einrichtungsprozess für das Konto, die so genannte Provisionierung. Der Ablauf ist schematisch vereinfacht in Abbildung 2 dargestellt: Über eine gemeinsame Datenbankschnittstelle werden die eingegebenen Daten dem IDM-System zur Verfügung gestellt. Dieses sucht mit Hilfe eines frei konfigurierbaren Synchronisationsprozesses regelmäßig und zeitnah nach Änderungen des Datenbestands. Sobald das IDM-System einen neuen Eintrag erkennt, richtet es ein zugehöriges Konto im IDM ein, das mit dem entsprechenden Eintrag in der Schnittstellentabelle verknüpft wird.

Dieses Konto im IDM-System dient von nun an als Dreh- und Angelpunkt für die technische Verwaltung des GuP-Kontos über dessen gesamten Lebenszyklus hinweg. Genau betrachtet besteht ein GuP-Konto also aus mehreren Konten in verschiedenen Systemen, mit dem IDM-Konto als Radnabe.

Sobald das IDM-Konto angelegt wurde, führt das IDM-System verschiedene Aktionen aus, in Abhängigkeit von den zuvor bei der Dateneingabe erteilten Berechtigungen.

Unter anderem nimmt es Kontakt mit weiteren an das IDM angeschlossenen SCC-internen und KIT-weiten Systemen auf, um auch dort neue Konten anzulegen und mit Werten zu füllen. So kann vom IDM beispielsweise im KIT-weiten Active Directory (AD) ein Konto mit entsprechenden Berechtigungsgruppen für den Partner angelegt werden, was wiederum eine notwendige Voraussetzung für die Einrichtung eines zugehörigen Postfachs darstellt. Die für die Provisionierung der neuen Konten erforderlichen Daten müssen dabei teilweise erst vom IDM-System konvertiert oder von ihm selbst generiert werden (wie etwa die an vielen Stellen benötigte eindeutige Nutzerkennung). Auch die in diesem Schritt in den angeschlossenen Systemen neu angelegten Konten werden mit dem IDM-Konto des Partners gekoppelt.

Das IDM-System hält dabei die Mehrzahl der für einen Partner relevanten Daten nicht selbst vor (außer einigen grundlegenden identifizierenden Informationen), sondern greift hierfür vielmehr über die an das IDM-Konto gekoppelten Systeme auf die jeweils dort abgelegten Werte zu. Dies geschieht über Mechanismen, die einen einheitlichen Zugriff auf ganz unterschiedliche Ressourcen (wie Datenbanken, AD oder LDAP) in Echtzeit ermöglichen, wobei die wechselseitige Zuordnung stets über einen im IDM-System gespeicherten Schlüsselwert erfolgt.

Neben der Provisionierung neuer Einträge in den angeschlossenen Systemen übernimmt das IDM-System die automatische Erzeugung von E-Mail-Nachrichten und Serienbriefen, die über den Status der Konteneinrichtung informieren. Per E-Mail-Nachricht werden sowohl der neue Partner (an seine externe E-Mail-Adresse) als auch der IT-Beauftragte der eintragenden Organisationseinheit über das Anlegen des neuen GuP-Kontos informiert. Da aus Sicherheitsgründen per E-Mail-Nachricht keine vertraulichen Daten übermittelt werden dürfen, erhält jeder Partner zusätzlich einen vom IDM-System generierten und durch den ServiceDesk des SCC versandten Brief, der an ihn persönlich adressiert ist und

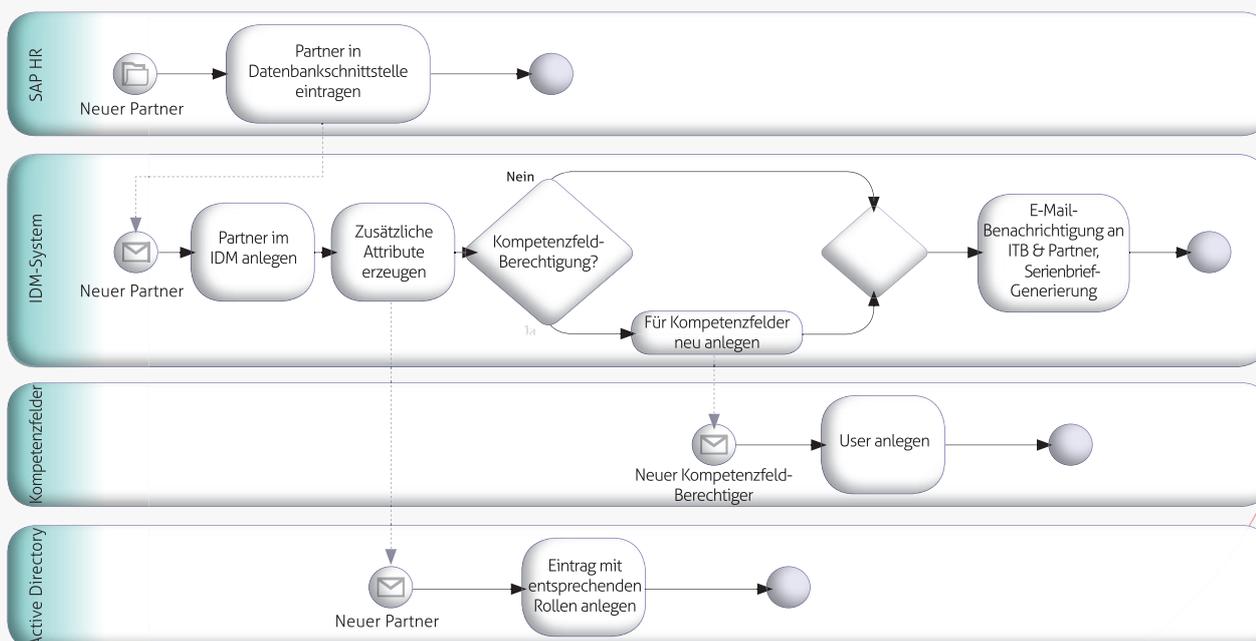


Abbildung 2: Schematischer Ablauf der vom IDM-System gesteuerten Einrichtung von GuP-Konten in den angeschlossenen Systemen.

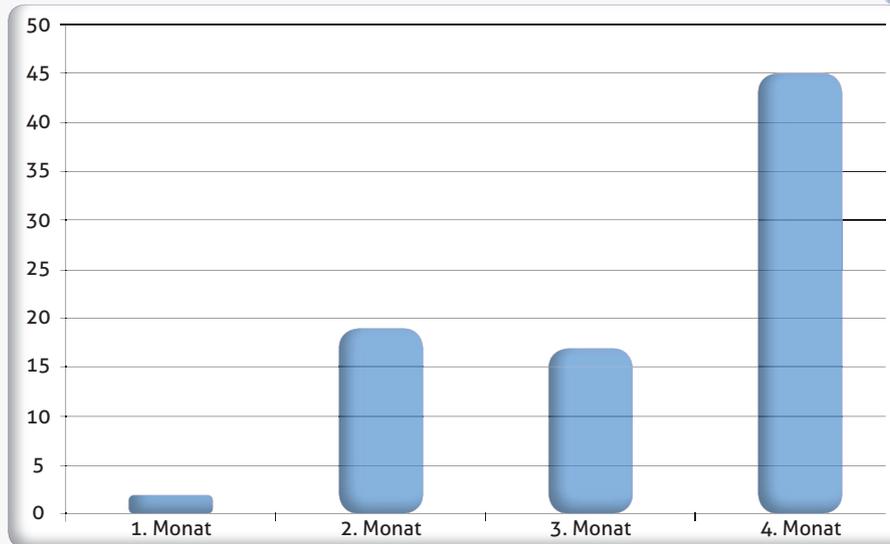


Abbildung 3: Anzahl der Neueintragen pro Monat für Partner im Großforschungsbereich des KIT.

per Hauspost an seine Organisationseinheit zugestellt wird. Dieser Brief enthält neben den vertraulichen Zugangsdaten weitere Informationen zur Aktivierung des neuen Kontos.

Der gesamte Prozess vom Eintragen der Daten in die Benutzungsschnittstelle bis hin zur Erzeugung der für die Serienbrief-Generierung notwendigen Dateien dauert, trotz seiner Komplexität, aufgrund der vollständigen Automatisierung der Abläufe im Normalfall nur wenige Minuten. Auch Änderungen in den angebundenen Systemen werden dank der engen Kopplung mittels des IDM-Systems zeitnah erkannt und automatisch weitergereicht. Dadurch wird ein stets aktueller und konsistenter Datenbestand in allen beteiligten Systemen sichergestellt.

Aktivierung, Mailbox und Portal

Sobald der Partner den vertraulichen Brief mit seinen Anmeldeinformationen erhalten hat, muss er sein Konto im Portal² aktivieren. Dies erfolgt ebenfalls in Interaktion mit dem IDM-System. Nach Eingabe der Zugangsdaten, Bestätigung der Nutzungsbedingungen und Festlegung eines neuen Passworts wird das Konto aktiv geschaltet. Auch hier gibt es Wechselbeziehungen zu den an das IDM-System gekoppelten SCC-internen und KIT-weiten Systemen: So wird nun beispielsweise das Konto im Active Directory aktiviert und kann von da an zur Authentisierung durch den Partner verwendet werden. Erst jetzt wird auch die zugehörige Mailbox eingerichtet. Von diesem Moment an haben Partner, die zu den Zielen des KIT beitragen, überdies Zugriff auf bestimmte Funktionen des Mitarbeiterportals.

Erst bei Aktivierung seines Kontos erhält der Partner eine sprechende E-Mail-Adresse der Form vorname.nachname@partner.kit.edu. Damit unterscheiden sich E-Mail-Adressen von Partnern sichtbar von den auf @kit.edu endenden Mitarbeiteradressen. Sollten verschiedene Partner mit gleichen Namen erfasst worden sein, wird die E-Mail-Adresse des später aktivierenden Partners zur Unterscheidung um eine laufende Nummer hinter dem Namen ergänzt.

Änderungen und Deprovisionierung

Während der Lebenszeit eines GuP-Kontos können sich verschiedene Änderungen ergeben, die stets von den jeweils autoritativen Datenquellen³ ausgehen. Beispielsweise werden über die GuP-Benutzungsschnittstelle vorgenommene Datenänderungen, wie etwa Namens- oder Adressänderungen, die Verlängerung der Gültigkeitsdauer des Kontos oder die Neuvergabe von Berechtigungen, zeitnah an das IDM-System übertragen und automatisch von diesem weiterverarbeitet.

Änderungen an einem GuP-Konto können allerdings auch von anderer Seite als der auf SAP basierenden Schnittstelle ausgelöst werden. Diese ist zwar aus Sicht des IDM-Systems als autoritative Quelle für die Personal- und Kostenstelleninformationen definiert, nicht jedoch – sofern der Partner kompetenzfeldberechtigt ist – als autoritativ für die von ihm im einzelnen ausgewählten Kompetenzfelder. An dieser Stelle zeigt sich das enge Zusammenspiel der zahlreichen an der Gäste- und Partnerverwaltung beteiligten Komponenten: Das IDM-System als zentraler Dreh- und Angelpunkt bei der Kontenverwaltung erkennt automatisch alle relevanten Änderungen in den autoritativen Quellen und übermittelt diese Änderungen zeitnah an die angeschlossenen Systeme, soweit diese davon betroffen sind. Ändert also ein Partner seine Kompetenzfeldzuordnungen über das Mitarbeiterportal, so werden diese Änderungen automatisch durch das IDM-System erkannt, um sie dann beispielsweise an das Active Directory weiterzuleiten (durch Eintrag von entsprechenden Gruppen für das mit dem IDM-Konto verknüpfte AD-Konto).

Am Ende des Lebenszyklus⁴ eines GuP-Kontos steht schließlich dessen so genannte Deprovisionierung und Löschung im IDM und den daran angeschlossenen Systemen. Auslöser hierfür ist der Ablauf der für das Konto erfassten Gültigkeitsdauer. Über den bevorstehenden Ablauf des Kontos werden sowohl die verwaltende Organisationseinheit als auch der Partner selbst rechtzeitig per E-Mail benachrichtigt, um gegebenenfalls eine Verlängerung des Kontos veranlassen

²<https://intra.kit.edu>.

³Der Begriff der „autoritativen Quelle“ ist auf Seite 18 näher erläutert. Bezeichnet werden hiermit Datenquellen, die für das IDM-System als maßgeblich (d.h. autoritativ) für den aktuellen Wert eines bestimmten Attributs definiert wurden.

zu können. Geschieht dies nicht, wird das Konto zum Ablaufdatum deaktiviert und die vom Partner genutzte E-Mail-Adresse für 15 Monate auf eine Sperrliste gesetzt, damit sie nicht vorzeitig erneut an eine Person gleichen Namens vergeben werden kann. Auf diese Weise wird verhindert, dass ein Partner E-Mails erhält, die eigentlich an seinen gerade erst ausgeschiedenen Namensvetter gerichtet sind.

GuP voraussichtlich ab Juli 2012 für Universitätsbereich verfügbar

Die Gäste- und Partnerverwaltung wird seit Ende 2011 produktiv im Großforschungsbereich des KIT genutzt. Seither wurden regelmäßig mit deutlich steigender Tendenz neue Partner von bisher 14 verschiedenen Organisationseinheiten eingetragen (siehe Abbildung 3). Der Benutzerkreis wächst ständig.

Mit einem weiteren Zuwachs ist zu rechnen, sobald die Gäste- und Partnerverwaltung auch für den Universitätsbereich des KIT zur Verfügung steht. Voraussetzung hierfür ist der erfolgreiche Abschluss der Migration von HR-Daten des Universitätsbereichs nach SAP, die im April 2012 starten soll. Es wird daher voraussichtlich ab dem dritten Quartal 2012 möglich sein, sämtliche Konten für Gäste und Partner des KIT auf einheitliche Weise zu erfassen und automatisiert weiterzuverarbeiten. Zukünftige Planungen für eine Erweiterung der Gäste- und Partnerverwaltung umfassen u.a. die Integration zusätzlicher Systeme und Anwendungen, wie etwa VPN-Zugänge für Partner, eine KIT-Zugangskarte (KIT-Card) oder die Verwendung des Shibboleth-Authentifizierungsdienstes.

Alvar Wenzel, Patrick von der Hagen, Dr. Martin Nussbaumer

Administration of guest and partner accounts at KIT

Besides KIT's employees and students there are numerous other persons who do not directly belong to KIT, but also need a mailbox or a KIT account for their cooperation with KIT; possibly they want to use other services, too. The spectrum ranges from staff members of external companies, PhD and scholarship students to guest scientists, who all are summarized under the term "guests and partners". To be able to handle the data of these groups in a unified and exactly defined automatic process, an administration system for guests and partners called "GuP" has been developed in cooperation with several KIT organizational units. The basis of this system is the Identity Management System (IDM) maintained by SCC's department Service Development and Integration (DEI).

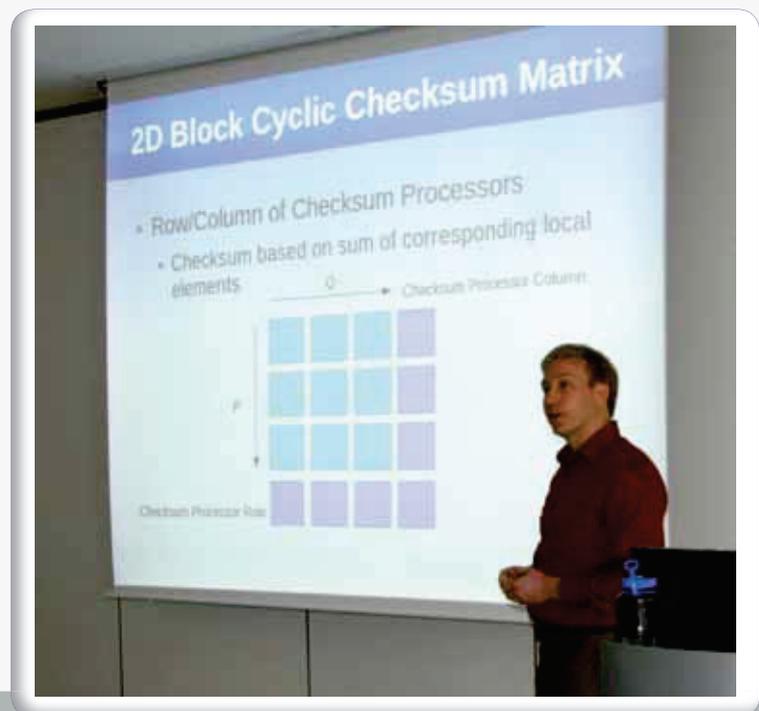
Algorithmic Cholesky Factorization Fault Recovery

Vortrag von Douglas Hakkarinen zur Fehlertoleranz hoch komplexer Anwendungen im SCC-Seminar

Das SCC veranstaltet in regelmäßigen Abständen Seminare zu Fragestellungen rund um seine Kernthemen, die allen Fakultäten und Instituten des KIT offenstehen.

Mit Douglas Hakkarinen von der Colorado School of Mines, einer technischen Universität nahe Denver in den USA, konnte das SCC im Februar einen internationalen Gast als Sprecher gewinnen. Das gut besuchte Seminar mit dem Titel "Algorithmic Cholesky Factorization Fault Recovery" bildete den Auftakt einer Reihe von Vorträgen Hakkarinens in Deutschland. Das Ziel seiner Arbeiten ist, einerseits die Fehlertoleranz hoch komplexer paralleler oder verteilter Anwendungen zu verbessern und andererseits durch die Ausnutzung logischer Abhängigkeiten und die Verringerung von Redundanzen den Einfluss insbesondere des Check Pointing auf die Performance dieser Anwendungen zu reduzieren. Nähere Informationen zum Thema finden sich u.a. unter <http://inside.mines.edu/~zchen/papers/ipdps2010.pdf>.

Dr. Rüdiger Berlich



SCC-Seminar: Der gut besuchte englischsprachige Vortrag von Douglas Hakkarinen führte zu vielen Fragen aus dem Publikum.

Foto: SCC

“Algorithmic Cholesky Factorization Fault Recovery” – Scientific Lecture by Douglas Hakkarinen at SCC

In February Douglas Hakkarinen of the Colorado School of Mines, a technical University near Denver in the USA, gave a lecture on the subject of “Algorithmic Cholesky Factorization Fault Recovery” in the framework of the SCC seminar. Among others he presented an analysis and implementation of a fault tolerant Cholesky factorization algorithm that does not require check pointing for recovery from fail-stop failures. Rather, this algorithm uses redundant data in an additional set of processors. This differs from previous works with algorithmic methods as it addresses fail-stop failures rather than fail-continue cases. The implementation and experimentation using ScaLAPACK demonstrated that this method has decreasing overhead in relation to overall runtime as the matrix size increases, and thus shows promise to reduce the expected runtime for Cholesky factorizations on very large matrices.

Further information: <http://inside.mines.edu/~zchen/papers/ipdps2010.pdf>.

Täglich aktualisiert: Die Antivirus-Live-CD für KIT-Mitglieder

Seit Anfang Februar bietet das SCC einen neuen Dienst an. Die KIT-Antivirus-Live-CD ermöglicht allen Mitgliedern des KIT, ihren PC nach Bedrohungen zu durchsuchen, ohne dabei ein installiertes Betriebssystem zu starten. Dafür enthält die Live-CD eine minimale Version von Windows 7. Dieses wird anstelle des auf dem PC installierten Betriebssystems geladen. Das auf der CD vorhandene Viren-Suchprogramm der Firma McAfee erlaubt dem Anwender dann, die lokale Festplatte auf Schadsoftware zu überprüfen. Der Vorteil dieses Vorgehens liegt darin, dass keine Software von der Festplatte ausgeführt wird und keine Schadsoftware den Virenschanner behindern kann.

Das SCC hat eigens für die Live-CD eine Oberfläche entwickelt, über die sich der Virenschanner updaten und konfigurieren lässt. In Kürze wird es außerdem möglich sein, die Ergebnisse einer Virensuche über die Oberfläche an das KIT-CERT zu übermitteln. Der Dienst ist auf eine intuitive Bedienung ausgelegt, damit jeder Anwender den vollen Nutzen aus dem Projekt ziehen kann. Trotz des Namens gibt es das Live-System auch für USB-Datenträger. Die KIT-Antivirus-Live-CD wird täglich aktualisiert und lässt sich von der Webseite des SCC herunterladen. Unterstützung bietet das KIT-CERT.

Simon Weis

Weitere Informationen:

<https://www.scc.kit.edu/dienste/kitliveav.php>

Updated daily: KIT Antivirus Live CD

SCC provides a new service since the beginning of February. The KIT Antivirus Live CD allows all members of KIT to scan their PC for threats, without starting the installed operation system. For this reason, the live-CD contains a reduced version of Windows 7, which will be loaded instead of the installed system. The virus search program from McAfee, installed on the CD, enables the user to search on his local hard-drive for malware. The advantage of this approach is that no software from the hard-drive will be executed and no malware can interfere with the virus scanner.

SCC has developed a special user interface for the live CD that allows the virus scanner to be updated and configured. In a future version, it will be possible to submit the results of a virus scan to KIT-CERT. The service has been developed for intuitive usage, so that all clients can benefit from the advantages. In spite of its name, the live system is also available for USB storage devices. It is possible to download the daily updated KIT Antivirus Live-CD from the SCC Website. This service is supported by KIT-CERT.

Further information:

<https://www.scc.kit.edu/dienste/kitliveav.php>

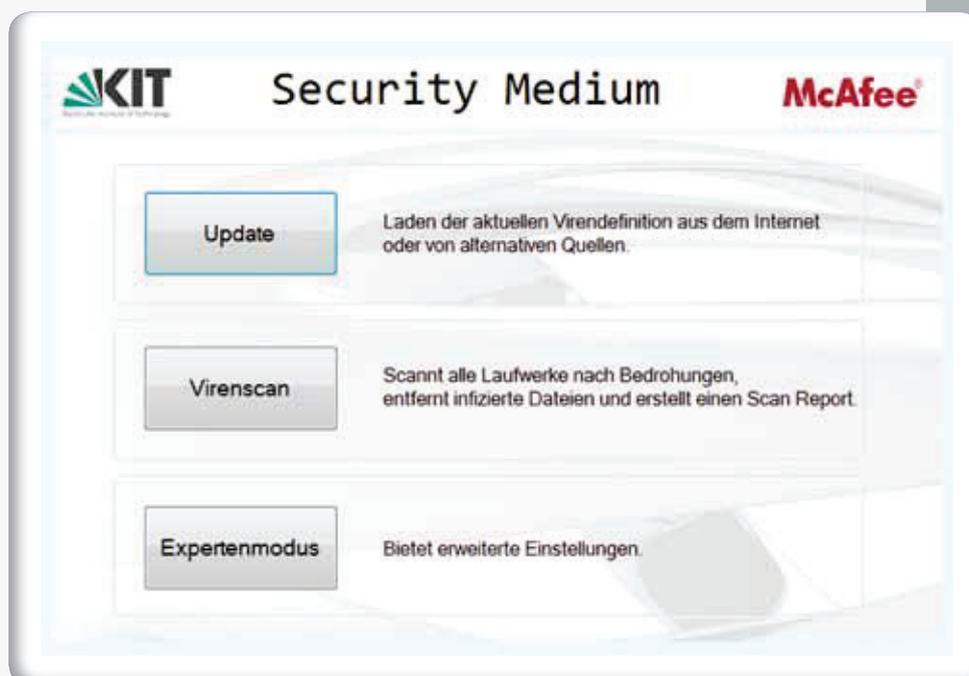


Abbildung 1:
Oberfläche der
KIT-Antivirus-Live-CD.

KIT-Teamseiten jetzt auch für externe Partner

Basierend auf der Plattform „Microsoft Office Sharepoint Server“ (MOSS) stellt das SCC Teamseiten als zentrale Informationsplattform im internen KIT-Netz zur Verfügung. Auf den Teamseiten können in bestimmten Bereichen projektbezogene Informationen (zum Beispiel Dokumente, Kalender, Aufgaben, spezielle Listen) KIT-weit strukturiert abgelegt und gemeinsam bearbeitet werden.

Augrund technischer Erweiterungen ist es seit Dezember 2011 auch möglich, Dokumente mit externen Partnerfirmen oder Institutionen auszutauschen oder Projektinformationen mit Personen zu teilen, die nicht aus dem internen KIT-Netz zugreifen. In diesem Fall kann das SCC die Teamseiten für den externen Zugriff aktivieren. Die Daten verbleiben dennoch weiterhin sicher im internen Netz.

Mit der Aktivierung wird für Administratoren der Teamseite ein zusätzliches Menü freigeschaltet, um Benutzerkonten mit einem Initial-Kennwort zu generieren.

Dabei entspricht der Login-Name für externe Personen der externen E-Mailadresse.

Bei weiteren Fragen berät Sie gerne die Sharepoint-Administration (sharepoint-admins@scc.kit.edu) oder das Servicedesk (servicedesk@scc.kit.edu) des SCC.

Sabine Grindler

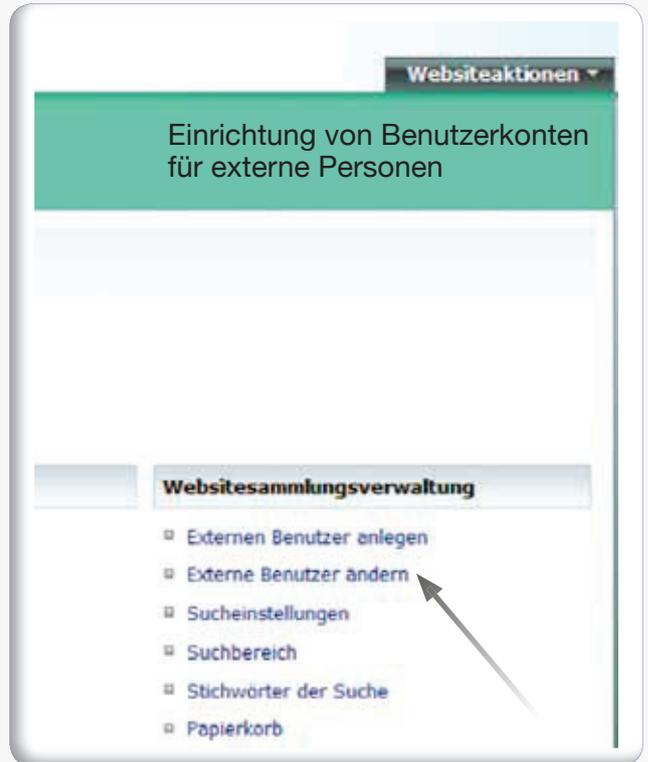


Abbildung 1: Menü Websiteaktionen – Websiteeinstellungen – Externe Benutzer anlegen. Zugriffsberechtigungen auf die Inhalte der Teamseite werden gesteuert, indem externe Konten in die Sharepoint-Gruppen eintragen werden.

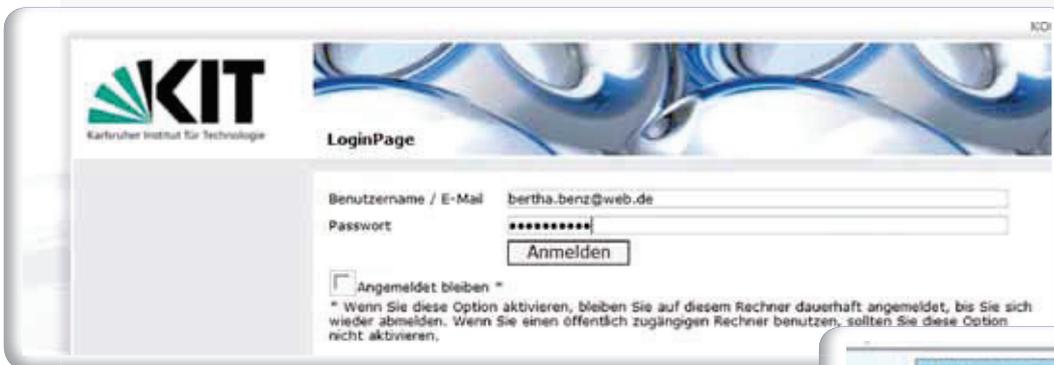


Abbildung 2: Externe Personen verwenden zur Anmeldung auf ihre Teamseite die URL: <https://team-extern.kit.edu/sites/ihre-teamseite>. KIT-Mitarbeiter verwenden für den Zugriff aus externen Netzen nach wie vor eine VPN-Verbindung (<https://vpn.kit.edu>).

KIT team sites now available for external partners

SCC has enhanced the KIT-team sites based on Microsoft Office Sharepoint Server, provided so far as information platform with access for KIT employees and students.

Due to technical extensions ist has recently become possible to share data and project information with external partners from external networks. For further questions please ask SCC's Sharepoint Administration (sharepoint-admins@scc.kit.edu) or Servicedesk (servicedesk@scc.kit.edu).



Abbildung 3: Nach der ersten Anmeldung auf den Teamseiten sollten externe Personen über das Menü „Benutzeranmeldung“ im Internetbrowser ein neues Kennwort setzen.

Software-Cluster bietet Weiterbildung zu „Emergenter Software“

Der Software-Cluster offeriert ab Mitte April 2012 ein neuartiges Weiterbildungsangebot: An insgesamt neun Terminen geben führende Köpfe aus den Cluster-Unternehmen und -Forschungseinrichtungen einen Einblick in die Grundlagen emergenter Software, der Unternehmenssoftware der Zukunft. Die Veranstaltung richtet sich vor allem an das mittlere Management in IT-Unternehmen und Assistenten an Hochschulen.

Im Software-Cluster, einem europaweit einmaligen Netzwerk von führenden Software-Unternehmen und Forschungseinrichtungen, entstehen die Grundlagen für die Unternehmenssoftware der Zukunft: emergente Software. Diese Software kombiniert dynamisch und flexibel eine Vielzahl von Komponenten unterschiedlicher Hersteller und passt sich so leichter an neue Anforderungen aus dem Markt oder Geschäftsumfeld an. Die Forscher und Unternehmer im Software-Cluster führen nun in dieses praxisrelevante Thema ein: Am 16.04.2012 startet der zertifizierte Weiterbildungsgang „Emergente Software“. Das Seminar schließt Wissenslücken im Bereich emergenter Software durch Vorlesungen von Professoren und Unternehmensdozenten aus dem Software-Cluster, u.a. der SAP AG, der Software AG, der TU Darmstadt, des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI). Das Curriculum deckt alle relevanten Aspekte dieses Themengebietes ab.

Das Seminar richtet sich vor allem an das mittlere Management in IT-Unternehmen und Assistenten an Hochschulen und findet als Präsenzlehrgang statt. In insgesamt neun Veranstaltungen in Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe und Saarbrücken werden Teilaspekte emergenter Software in den Bereichen Interoperabilität, Adaptivität, IT-Sicherheit und Benutzerschnittstellen behandelt. Ein kurzes „Get Together“ und Networking runden jeden Veranstaltungstermin ab. Begleitend werden alle Vorträge aufgezeichnet und den Teilnehmern als Recorded Lectures zur Nachbereitung angeboten. Der Zertifikatslehrgang kostet 250 Euro zuzüglich Mehrwertsteuer.

(red)

Weitere Informationen:

<http://www.software-cluster.com/de/karriere/weiterbildung-emergente-software>



Software-Cluster

Software-Cluster offers further education in „emergent software“

The Software-Cluster offers from the Middle of April 2012 a new education program: on a total of nine dates leading persons from the cluster enterprises and research institutions will give an insight into the basics of emergent software, the enterprise software of tomorrow. The event addresses particularly the middle management in IT companies and university assistants.

Further information:

<http://www.software-cluster.com/de/karriere/weiterbildung-emergente-software>

Gauß-Allianz konstituiert NGI-DE-Beirat

Die Gauß-Allianz (GA) hat einen speziell auf die Belange der Nationalen Grid Initiative (NGI) in Deutschland ausgerichteten Beirat (NGI-DE-Beirat) eingesetzt, mit dem das NGI-DE-Konsortium unter Leitung des KIT in besonderer Weise zusammenarbeitet. Der NGI-DE-Beirat fördert die enge Abstimmung zwischen dem NGI-DE-Konsortium und den Nutzer-Communities. Er bündelt die Anforderungen aus den Communities und erteilt dem Konsortium Empfehlungen in allen Fragen der NGI, insbesondere in Angelegenheiten von strategischer Bedeutung. Der Beirat setzt sich aus je einem Vertreter der Nutzer-Communities zusammen. Vertreter des NGI-DE-Konsortiums sind beratende Mitglieder des NGI-Beirates. Auf der konstituierenden Sitzung im Oktober 2011 wurden Prof. Dr. Sabine Roller von der German Research School for Simulation Sciences und RWTH Aachen zur Vorsitzenden und Prof. Dr. Dagmar Krefting von der HTW Berlin zur stellvertretenden Vorsitzenden des Beirats gewählt.

(red)

Gauß-Allianz constitutes NGI-DE advisory board

The Gauß-Allianz (GA) has constituted an advisory board being specially oriented to the needs of the German National Grid Initiative (NGI). The advisory board promotes the close cooperation between the user communities and the NGI consortium led by KIT.

30 Jahre RRZN-Handbücher

Das RRZN, das Regionale Rechenzentrum für Niedersachsen der Leibniz Universität Hannover, hat vor 30 Jahren eine Kooperation auf dem Gebiet der IT-Dokumentation initiiert und seither koordiniert. Das Ziel dieser Initiative ist, Studierenden und Mitarbeitern staatlicher Hochschulen gute, aktuelle, praxisorientierte und sehr preisgünstige IT-Einführungsschriften über Betriebssysteme, Netzdienste und Anwendungsprogramme anzubieten und es damit Hochschulen zu ersparen, "das Rad neu zu erfinden". Die Kooperation ist außergewöhnlich erfolgreich: Über 180 Hochschulen in Deutschland, Österreich und in der Schweiz machen mit. Darüber hinaus hat die Gesamtauflage der RRZN-Handbücher die Marke von drei Millionen Exemplaren überschritten. Auch das SCC bietet Studierenden und Mitarbeitern des KIT die RRZN-Handbücher an. Gegen Vorlage des Studierenden- oder Dienstaussweises sind sie im Foyer des SCC beim BIT8000 erhältlich.

(red)

Weitere Informationen:

<http://www.scc.kit.edu/publikationen/159.php>



30 years RRZN user manuals

The RRZN, computing centre of the Leibniz University of Hannover, has been publishing for thirty years user manuals in the IT sector. The aim of this initiative is to offer students and employees of universities practice-oriented, low-priced, and up-to-date IT manuals on operation systems, network services and application programs. At SCC these manuals are available from the ServiceDesk by presenting the KIT card.

HGF-Arbeitstagung „File Service“

Am 21.3.2012 fand am SCC ein Arbeitstreffen der HGF-Einrichtungen zum Thema „Tagesbetrieb und Zukunftsplanung von klassischem File Service“ statt. Im Mittelpunkt der Tagung, an der 11 HGF-Einrichtungen teilnahmen, standen insbesondere die Anforderungen an derzeitig und künftig eingesetzte Betriebslösungen.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe wollen den Austausch in diesem Themenbereich intensivieren und verstetigen. Durch die Etablierung dieses Netzwerkes und das damit verbundene gemeinsame Profitieren von den Erfahrungen der Einzeleinrichtungen sollen Ressourcen geschont werden.

Andreas Lorenz

HGF Workshop „File Service“

On 21.3.2012 a workshop of the HGF institutions on every day operation and future planning of classical file service took place at SCC. The meeting, in which 11 HGF institutions participated, focused especially on present and future operating solutions.

SCC auf internationaler Supercomputing Conference SC11

Auf der internationalen Supercomputing Conference SC11 Mitte November 2011 in Seattle (USA) präsentierte sich das SCC wieder mit einem eigenen Messe-Stand. Die jährlich stattfindende Konferenz ist weltweit die renommierteste Veranstaltung der HPC Community und ermöglicht Spitzenwissenschaftlern aus Forschung, Industrie und Wirtschaft ihre Erfahrungen und Visionen auszutauschen. Neben den Themen Petaflop und Exascale Computing standen insbesondere die Analyse und das Management großer Datenmengen im Mittelpunkt der Konferenz. Das SCC zeigte aktuelle Forschungsarbeiten aus den Bereichen High Performance Computing (HPC), Data Intensive Computing (DIC) und Grid Computing mit besonderem Schwerpunkt auf dem Thema „Large Scale Data Management and Analysis“. Das SCC wird auch in diesem Jahr auf der „International Supercomputing Conference“ (ISC12) im Juni in Hamburg (Standnummer: 310) und auf der SC12 im November in Salt Lake City (Standnummer: 2530), USA, mit einem eigenen Stand vertreten sein.

(red)



SCC at international Supercomputing Conference SC11

At the international Supercomputing Conference SC11 in the Middle of November 2011 in Seattle SCC presented itself again with its own booth. The annual conference is the most renowned event of the HPC community. SCC demonstrated current research activities in the fields of High Performance Computing (HPC), Data Intensive Computing (DIC), and Grid Computing with particular focus on Large Scale Data Management and Analysis. Also this year, SCC will have a booth at the International Supercomputing Conference (ISC12) in Hamburg in June (booth number: 310) and at the SC12 in Salt Lake City, USA, in November (booth number: 2530).



**Steinbuch Centre
for Computing**

Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
Steinbuch Centre for Computing (SCC)
76131 Karlsruhe
Tel: 0721/608-43754 oder 07247/82-25601
E-Mail: contact@scc.kit.edu

www.scc.kit.edu