



**10** Jahre SCC

Die KIT-Card - Anbindungen, Technik, Hintergründe  
*The KIT-Card - Accessibility, Technology, Background*

NASTJA – Ein Neuartiger Autonomer Stempelcodelöser  
für Jegliche Art von Algorithmen  
*NASTJA - Neoteric Autonomous Stencil code for Jolly Algorithm*

CAMMP – Schülerinnen und Schüler forschen  
mithilfe der mathematischen Modellierung  
*CAMMP - Students Research Using Mathematical Modelling*

## *Liebe Leserinnen und Leser,*

10 Jahre SCC, ein Grund, in dieser Sommerausgabe neben den Berichten zu unseren Aktivitäten in Forschung, Dienstleistung und Lehre auch ganz besonders die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SCC - Aktive und Ehemalige - in den Mittelpunkt zu stellen. Denn sie geben und gaben dem SCC das freundliche Gesicht, die respektvolle und wertschätzende Arbeitsatmosphäre. Sie engagieren sich in Forschung und Lehre, in Projekten, entwerfen und betreiben Infrastrukturen und Basisdienste, veranstalten Schulungen, Seminare und Workshops, beantragen Fördergelder für Personal und Geräte, unterstützen, organisieren, kommunizieren, bilden aus und helfen weiter. Kurzum, sie „sind“ der Erfolg des SCC, und dafür gebührt ihnen ein herzliches und großes Dankeschön!

Mit Grill- und Salatbuffet, Eiswagen, Planschbecken, jeder Menge Sonnenschein und Getränken feierten wir am 12. Juli den 10. Geburtstag des SCC miteinander. Wilfried Juling, einer der geladenen Gründungsdirektoren, berichtete den Anwesenden über die ersten Stunden des SCC und seine positiven Entwicklungen im KIT, welches selbst erst ein Jahr später gegründet wurde.



Marco Berghoff testet im Planschbecken gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen das Benetzungsverhalten von glatten Oberflächen (Bild Seite 40). In seinem Artikel auf Seite 25 lesen Sie, wie dieses Verhalten durch neuartige, an HPC-Systeme angepasste Algorithmen simuliert werden kann. Kirsten Wohak und Maren Hattebuhr stellen auf Seite 35 vor, wie Schülerinnen und Schüler im neuen Projekt CAMMP lernen, mit mathematischer Modellierung alltägliche Probleme am Computer zu erforschen.

Nicht neu dagegen ist unser täglicher Begleiter, die KIT-Card. Oder doch? Axel Maurer und Kollegen stellen Ihnen auf Seite 21 die Neuigkeiten und Hintergründe dazu vor.

Viel Freude beim Lesen.

*Martin Frank, Bernhard Neumair, Martin Nußbaumer, Achim Streit*

## *Dear reader,*

10 years of SCC, in addition to the articles on our activities in research, services and teaching this is a good reason in this summer issue to focus on the employees of SCC - active and alumni. These people are the friendly face of SCC and its respectful and appreciative working atmosphere. They are deeply involved in research and teaching, projects, design and operation of infrastructures and basic services, conduct training courses, seminars and workshops, apply for third-party funding for personnel and equipment, support, organise, communicate, train and help. In short, they "are" the success of SCC and for that they deserve a big and warmly thank you!

With barbecue and salad buffet, ice-cream van, paddling pool, lots of sunshine and beverages all of us celebrated the 10th birthday of SCC on July 12th. Wilfried Juling, one of the invited founding directors, gave a speech about the early days of SCC and its positive evolutions at KIT, which was only founded one year later.

Marco Berghoff tests the wetting behaviour of smooth surfaces in the paddling pool together with colleagues (picture page 40). In his article on page 25 you can read how this behavior can be simulated by novel algorithms adapted to HPC systems. Kirsten Wohak and Maren Hattebuhr describe on page 35 how pupils in the new CAMMP project learn to explore everyday problems on the computer using mathematical modelling.

Our daily companion, the KIT-Card, is not new. Or is it? Axel Maurer and colleagues present the news and background on page 21.

Enjoy reading!

*Martin Frank, Bernhard Neumair, Martin Nußbaumer, Achim Streit*



# Inhaltsverzeichnis

## Dienste und Innovation

- 04 Bewerbungs- und Zulassungsmanagement mit CAS Campus
- 06 bwLehrpool - virtuelle Lehr- und Lernumgebungen
- 10 Neuigkeiten beim KIT-Mailinglistendienst
- 12 OpenID Connect / OAuth2 Pilotbetrieb
- 14 „Misstrauen, Mut und Maria“ - der lange Weg zu einer neuen Bandbibliothek
- 16 SAP-Portal - Elektronische Selbstbedienungsfunktionen für Beschäftigte
- 17 Neues elektronisches Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten als Web-Anwendung
- 20 Datenschutzkonformer Deprovisionierungsprozess für Landesdienst bwSync&Share
- 21 Die neue KIT-Card - Anbindungen, Technik und Hintergründe

## Forschung und Projekte

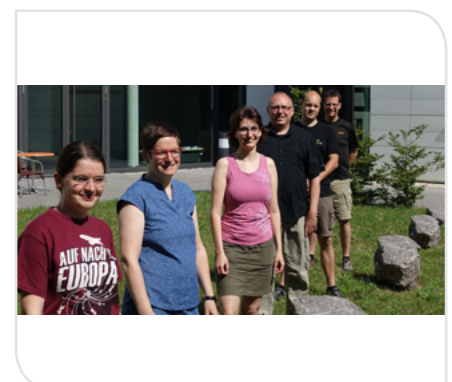
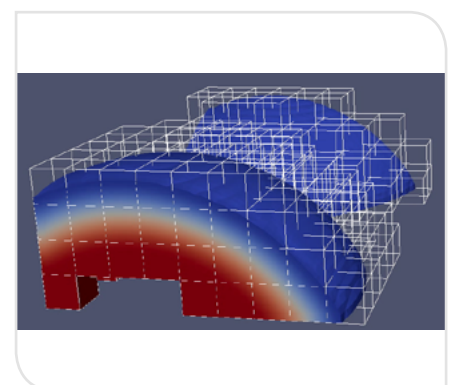
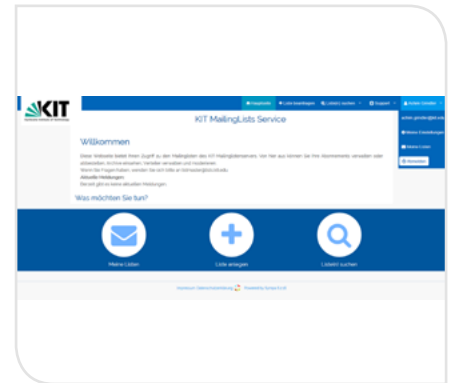
- 25 NASTJA – Ein Neuartiger Autonomer Stempelcode löser für Jegliche Art von Algorithmen
- 28 EMAC-Symposium - Expertinnen und Experten der Atmosphärenwissenschaft treffen sich am SCC
- 29 Neuer Supercomputer für 15 Millionen Euro geplant
- 31 Projekt bwHPC-S5: Scientific Simulation and Storage Support Service gestartet.
- 32 Landesprojekt bwNET100G+ beim Deutschen Rechenzentrumspreis prämiert.

## Studium und Wissensvermittlung

- 33 Girls'Day 2018 – Computersimulationen für ein besseres Verständnis der Welt
- 35 CAMMP – Schülerinnen und Schüler forschen mithilfe der mathematischen Modellierung
- 37 Schülerinnen und Schüler präsentieren Ergebnisse aus der Erforschung kleinster Strukturen

## Verschiedenes

- 38 Die Abteilung DEM stellt sich vor
- 39 10 Jahre Steinbuch Centre for Computing
- 41 Treffen des ZKI-Arbeitskreises Web am KIT
- 42 43. International EUGridPMA Meeting am SCC
- 43 Impressum & Kontakte



## Bewerbungs- und Zulassungsmanagement mit CAS Campus

Das Bewerbungs- und Zulassungsmanagement (BZM) stellt einen wichtigen Baustein im Rahmen der am SCC eingesetzten Campus Management Software **CAS Campus** dar. Hierüber werden im Wintersemester über 20.000 und im Sommersemester rund 2.000 Bewerbungen auf einen Studienplatz am KIT abgewickelt.

*Dr. Elisabeth Syrakow, Thomas Berendonck*

Die zeitnahe Bearbeitung und nachhaltige Verwaltung der eingehenden Bewerbungen auf einen Studienplatz ist jedes Semester eine zentrale Aufgabe am KIT, in die sowohl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Studierendenservice als auch Beschäftigte der Fakultäten des KIT involviert sind. Das Ziel einer Bewerbungsphase besteht darin, dass möglichst viele und qualifizierte Bewerber einen Studienplatz erhalten und rechtzeitig alle freien Studienplätze vergeben werden können. Mit Hilfe des Softwaremoduls BZM von CAS Campus [1], welches durch das SCC bereitgestellt wird, werden im Verlauf des Bewerbungsprozesses alle am KIT eingehenden Bewerbungen effizient geprüft, bewertet und weiter verarbeitet. Die an diesem Prozess Beteiligten sind über ein im Rahmen des USeCampus Projekts [2] erarbeitetes, feingranulares Rollen- und Rechtekonzept so in das System integriert, dass sie nur die Sicht auf das System haben, die sie für die Bearbeitung ihrer Aufgabe benötigen. Eine Bewerbung durchläuft während des gesamten Bewerbungsprozesses unterschiedliche Bearbeitungszustände, an dessen Ende die Bewerberin bzw. der Bewerber eine Zu- oder Absage erhält.

### Das CAS Campus Bewerbungsportal am KIT

Sobald das Bewerbungsportal öffnet, werden darüber alle Studiengänge angeboten, auf die sich Studieninteressierte – innerhalb einer bestimmten Bewerbungsfrist – am KIT bewerben können. Eine Übersicht über sämtliche Studienangebote, Zulassungsbeschränkungen und Bewerbungsfristen ist auf den Webseiten der

Dienstleistungseinheit Studium und Lehre [3] verfügbar. Bevor eine Bewerbung online über das Bewerbungsportal eingereicht werden kann, müssen sich Interessierte mit ihrer E-Mail Adresse am Bewerbungsportal registriert haben. Durch die Registrierung wird ein Benutzerkonto erstellt, so dass jederzeit über das Portal der Stand der Bewerbung verfolgt und die Bewerberdaten bearbeitet werden können (s. Abb.1).

### Anbindung an Hochschulstart

Das KIT nimmt mit einigen Studienangeboten am Dialogorientierten Serviceverfahren (DoSV) von Hochschulstart [4] teil. Beim DoSV werden die Bewerbungen aller beteiligten Hochschulen zentral gesammelt und koordinierte Studienangebote ausgesprochen, aus denen die Bewerber gezielt auswählen können. Dies hat den Vorteil, dass die Kapazitäten aller beteiligten Hochschulen möglichst optimal ausgeschöpft werden können. In diesem Fall kann sich der Bewerber entweder über das Bewerbungsportal von Hochschulstart oder direkt über das Bewerbungsportal am KIT für einen zulassungsbeschränkten DoSV-Studiengang bewerben. In beiden Fällen ist jedoch eine Registrierung über das Hochschulstart-Bewerbungsportal erforderlich, da der Bewerber auch über BZM die von Hochschulstart zugeteilte Bewerberkennung (BID) und die Bewerber-Authentifizierungs-Nummer (BAN) angeben muss. Damit Änderungen im Bewerbungsportal von Hochschulstart automatisch nach BZM übernommen werden, erfolgt eine regelmäßige Synchronisation.

Name	Gesamtstatus	Bewerbung	Teilfach	Studiengang	Icon	Status	Verfahrensart
Bioingenieurwesen MSc (1. FS)	In Vorbereitung	6.105.224	Fach	Bioingenieurwesen, Master an Universitäten (Bachelor/Diplom-Abschluss vorausgesetzt)	In Vorbereitung	Frei	
Chemieingenieurwesen / Verfahrenstechnik MSc (1. FS)	In Vorbereitung	6.104.967	Fach	Chemieingenieurwesen / Verfahrenstechnik, Master an Universitäten (Bachelor/Diplom-Abschluss vorausgesetzt)	In Vorbereitung	Frei	
Water Science and Engineering MSc (1. FS)	In Vorbereitung	6.031.537	Fach	Water Science and Engineering, Master an Universitäten (Bachelor/Diplom-Abschluss vorausgesetzt)	In Vorbereitung	Frei	

Abb. 1: CAS Campus Bewerbungsportal: Sicht eines Bewerbers auf seine Bewerbungen am KIT mit aktuellem Bearbeitungsstatus



## Das CAS Campus Bearbeitungsportal am KIT

Im Bearbeitungsportal werden alle am KIT angebotenen Studienangebote vom Studierendenservice konfiguriert, bevor sie nach Veröffentlichung den Bewerbern in den genannten Bewerbungsportalen zur Verfügung gestellt werden. Eingegangene Bewerbungen können im Bearbeitungsportal in übersichtlichen Ergebnislisten angezeigt werden, und Ranglisten sowie Filterkriterien unterstützen die Sachbearbeiter bei der Entscheidung über eine Zulassung. Die am Auswahlprozess Beteiligten müssen über den so genannten Berechtigungsbearbeiter ihrer Fakultät einen Zugang zum Bearbeitungsportal beantragen. Daraufhin kann ihnen ein Benutzerkonto erstellt und die entsprechende BZM-Rolle mit dem für ihren Fachbereich benötigten Kontext zugewiesen werden. Leitfäden und Video-Tutorials zu den einzelnen BZM-Rollen der Fakultätsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter sind auf den Webseiten des Studierendenservice erhältlich. Eine Klickanleitung sowie weitere nützliche Hinweise finden sich auf der Campus Management Hilfeseite [5]. Fachliche Fragen zur Benutzung des Bearbeitungsportals beantwortet der Studierendenservice, bei technischen Problemen helfen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter [campus-support@scc.kit.edu](mailto:campus-support@scc.kit.edu) weiter.

## Ausblick auf zukünftige Entwicklungen

Ausländische Bewerberinnen und Bewerber, außer so genannte Bildungsinländer, d.h. Bewerber mit ausländischer Nationalität und deutschem Abitur, nutzen bisher das Portal des International Students Office (IStO) [6], um sich am KIT für einen Studiengang zu bewerben. In Zukunft ist beabsichtigt, das Bewerbungsportal auch allen ausländischen Studieninteressierten zugänglich zu machen. Dies setzt voraus, dass sämtliche Informationen zusätzlich auch in englischer Sprache angeboten werden. Geplant ist daher die Einführung einer Benutzer-Oberfläche, die eine Sprachauswahl ermöglicht. Des Weiteren soll der Zugang zu den Portalen durch eine Anbindung an die Single-Sign-On-Lösung des KIT (Shibboleth-Service) vereinfacht werden, so dass sich Beschäftigte, aber auch Studierende, die sich z.B. auf einen Masterstudiengang bewerben möchten, direkt mit ihrem KIT-Benutzerkonto anmelden können.

### Weitere Informationen

[1] Die Firma CAS: [www.cas.de/start.html](http://www.cas.de/start.html)

[2] Das USeCampus Projekt:  
[www.usecampus.kit.edu/index.php](http://www.usecampus.kit.edu/index.php)

[3] Die DE Studium und Lehre: [www.sle.kit.edu](http://www.sle.kit.edu)

[4] Das Portal von Hochschulstart: [sv.hochschulstart.de](http://sv.hochschulstart.de)

[5] Die Campus Management Hilfeseiten:  
[campus-help.kit.edu](http://campus-help.kit.edu)

[6] Die DE Internationales:  
[www.intl.kit.edu/intl/index.php](http://www.intl.kit.edu/intl/index.php)



### Application and Admission Management with CAS Campus

Application and admission management is an important module of the CAS Campus Management Software used at SCC. For a place to study at KIT, more than 20,000 applications are handled by this system in the winter semester and around 2,000 applications in the summer semester. The objective is to ensure that as many applicants as possible receive a place to study and that all available places can be allocated in good time. Throughout the entire application process, an application passes through various processing stages, at the end of which the applicant receives an acceptance or a rejection. This is a central management task at KIT every semester, involving both student service staff and employees of the individual KIT faculties.

„Für den Studierendenservice bedeutete die Umstellung auf ein neues Campusmanagement-System zur Abwicklung des Bewerbungs- und Zulassungsverfahrens für Studienplätze am KIT eine große technische und organisatorische Veränderung. Einige sehr geschätzte Funktionalitäten wurden abgelöst, langjährig eingespielte Abläufe mussten grundlegend verändert werden. Die Kinderkrankheiten sind inzwischen überwunden und die neuen Abläufe gefestigt, wovon die Steuerung des Verfahrens insgesamt sehr profitiert hat und eine signifikante Verbesserung des Informationsflusses zum Stand der Bewerbung für Bewerberinnen und Bewerber ermöglicht wurde.“

Daniela Kurz,  
Leitung Studierendenservice

# bwLehrpool - virtuelle Lehr- und Lernumgebungen

Am KIT wird ein Dienst für eine virtuelle Lehr- und Laborumgebung für PC-Pools bereitgestellt - jeder Poolraum-betreiber kann diesen nutzen. Der Dienst wurde von der Universität Freiburg in Kooperation mit der Hochschule Offenburg im Landesprojekt bwLehrpool entwickelt.

Steffen Ritter<sup>1</sup>, Ulrike Rogge

## Die Grundidee

In PC-Pools muss eine Vielzahl an Softwareumgebungen, meist ein Betriebssystem mit beliebigen Anwendungsprogrammen, zur Verfügung gestellt werden. Dies nutzt bwLehrpool als Grundidee für den bereitzustellenden Dienst. Beim Start des Rechners können die Benutzer zwischen lokalem Windows, Linux und bwLehrpool wählen. In bwLehrpool selbst können sie die für die Lehrveranstaltung bereitgestellte virtuelle Maschine starten. Diese Umgebung kann von allen teilnehmenden Poolräumen aus gestartet werden.

Meistens ist einer der folgenden Gründe Anlass zur Nutzung des bwLehrpool-Dienstes:

- Der Softwarewunsch kann nicht verteilt installiert werden
- Der Softwarewunsch ist inkompatibel mit anderer installierter Software
- Ein Kurs braucht diverse Änderungen im Betriebssystem, die für einen Regelbetrieb nicht geeignet sind.
- Kursteilnehmer benötigen Administrationsrechte am PC

„Das Einrichten der VMs hat mir erstmal ziemlich viel Mühe gemacht. Aber wenn diese Hürde genommen ist, bieten die VMs eine wunderbar flexible Möglichkeit, Arbeitsumgebungen für die Studierenden je nach Vorlesung maßzuschneidern.“

– Uwe Ehret, IWG

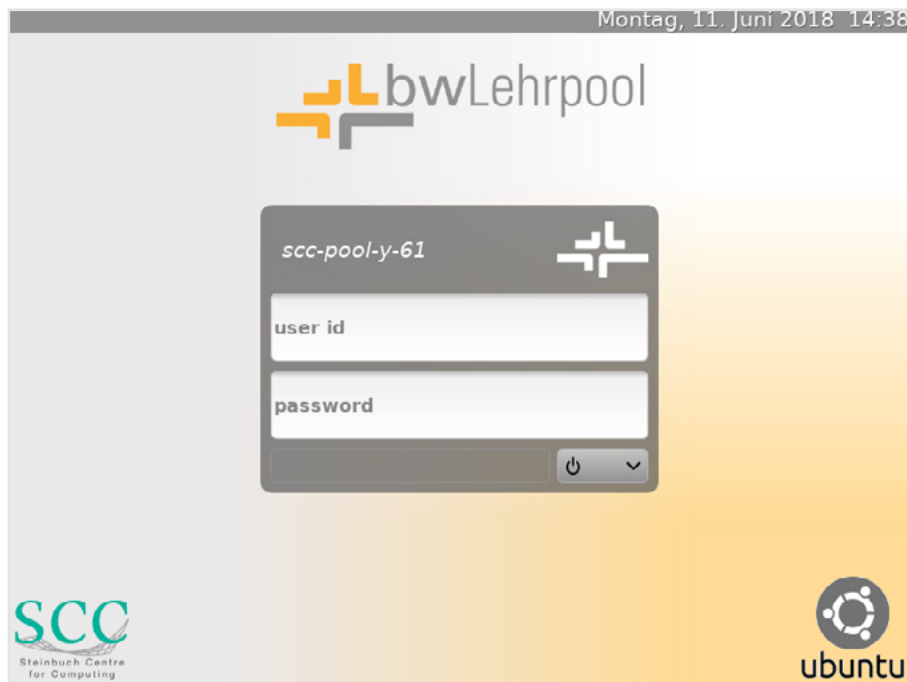


Abb. 1: Poolrechner mit Login-Screen zu bwLehrpool

## Die Technik

bwLehrpool verwendet sogenannte Virtuelle Maschinen (VM). Die VMs sind auf die Bedürfnisse in einem Poolraum vorkonfiguriert. Als Vorlagen stehen VMs bereit, in welchen das persönliche Netzlaufwerk bereits angebinden ist. Dozierende können sich ausschließlich auf die Installation ihrer spezifischen Software konzentrieren, diese individuell anpassen und selbstständig auf einem zentralen Server ablegen. Zur Bearbeitung der VMs wird der VMware Player verwendet.

Die VMs werden über Netzwerk nicht-persistent gestartet. Nach einem Neustart sind somit alle Veränderungen zurückgesetzt.

## Für Dozierende

Mit bwLehrpool können Dozierende selbstständig auf ihre Lehrinhalte ausgegerichtete PC-Umgebungen erstellen und Studierenden zur Verfügung stellen.

Nach einer kurzen Einführung sind Dozierende sofort in der Lage, eigene virtuelle Lernumgebungen schnell, unkompliziert und von Dritten unabhängig einzurichten. Eine Anpassung der Umgebung an spezifische Anforderungen von Lehrveranstaltungen ist jederzeit, auch kurzfristig möglich. Die Verwaltung eigener Virtueller Maschinen erfolgt mit Hilfe der Desktopsoftware „bwLehrpool-Suite“. Mit ihr werden angepasste Virtuelle Maschinen

<sup>1</sup> Hochschule Offenburg

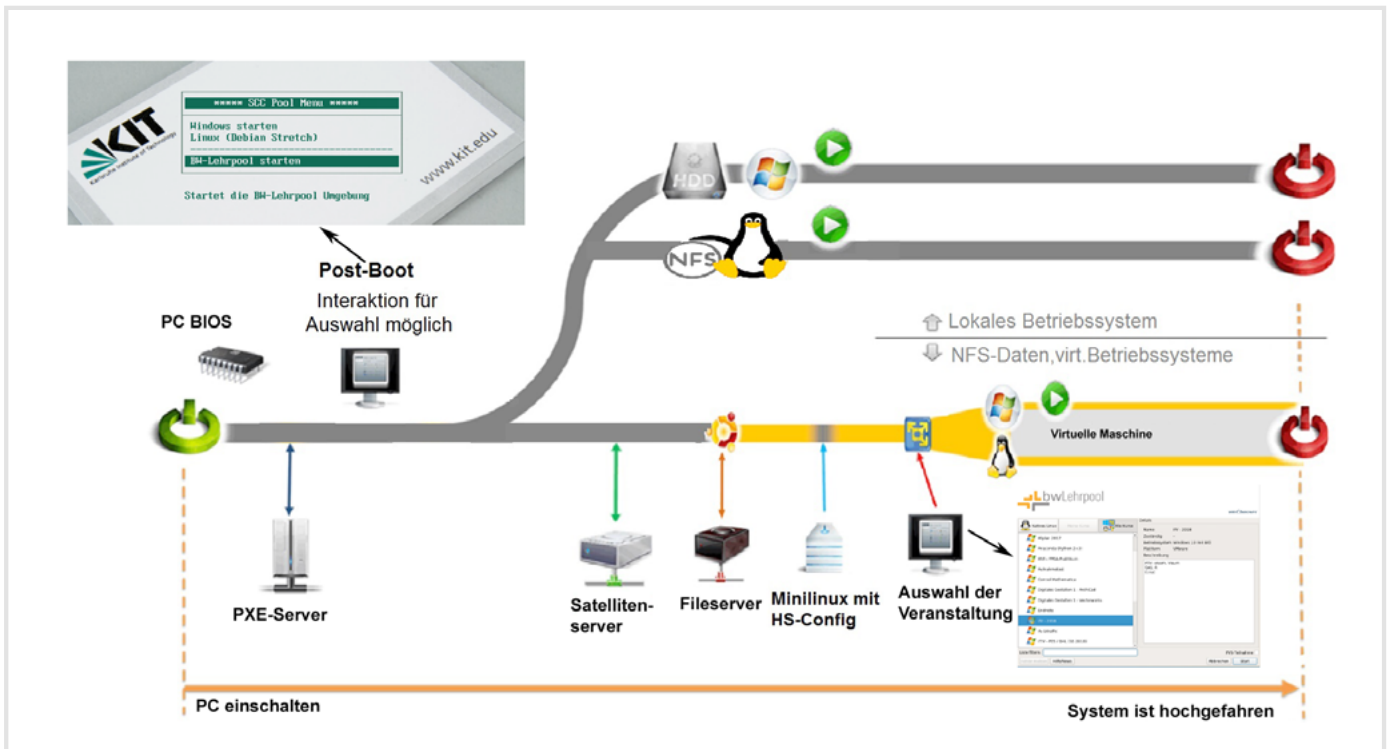


Abb. 2: Schematische Darstellung des Bootprozesses der Poolrechner am SCC

auf den bwLehrpool-Server hochgeladen, neue Veranstaltungen angelegt und mit Virtuellen Maschinen verknüpft. Die so eingerichtete Umgebung kann von den Studierenden sofort an den gewünschten PC-Arbeitsplätzen gestartet werden.

„bwLehrpool erlaubt es, auf einfache Art eine zugeschnittene Umgebung für die Studierenden zu kreieren. Hierdurch konzentriert sich die Arbeit der Studierenden auf den eigentlichen Lehrinhalt. Ein wesentlicher Aspekt für die einfache und effiziente Handhabung ist hierbei die professionelle Unterstützung durch die Experten des SCC, welche Fragen immer schnell und professionell beantworten.“ – Marwan Younis, ext. Dozent (DLR)

Der sog. Pool Video Switch (PVS) ermöglicht im Lauf der Veranstaltung, den Bildschirminhalt eines als "Tutor" deklarierten Arbeitsplatzes an einzelne oder alle Studierenden zu übertragen, einen anderen Bildschirm mit oder ohne Schwärzung der anderen Arbeitsplätze auf dem Monitor

des Dozierendenplatzes und damit ggf. auf dem Beamer anzuzeigen oder sämtliche Arbeitsplätze zu sperren.

### Für Studierende

bwLehrpool steht in vielen Rechnerräumen an den beteiligten Instituten zur Verfügung.

Für Studierende hat dies den Vorteil, dass sie in jedem Raum genau die Umgebung vorfinden, die zum Bearbeiten ihrer Aufgaben benötigt werden. Freie Rechner können, unabhängig von der lokal installierten Softwareumgebung, überall genutzt werden.

Die Anmeldung am System erfolgt mit dem KIT-Konto. Danach kann die bereitgestellte Kursumgebung der gewünschten Lehrveranstaltung ausgewählt werden. Wenn keine angepasste Umgebung benötigt wird, weil z.B. nur auf das Internet zugegriffen werden soll, kann eine der Standardumgebungen verwendet werden.

Nachdem das Betriebssystem gestartet wurde, kann wie gewohnt gearbeitet

und die bereitgestellte Software verwendet werden. Daten sollten ausschließlich im Home-Laufwerk (U:), in anderen Netzlaufwerken oder auf einem USB-Stick gespeichert werden. Alle lokal erstellten Dateien und Anpassungen im System werden beim Herunterfahren des Rechners gelöscht bzw. zurückgesetzt!

### Anwendungsbeispiele

Mit bwLehrpool können Dozierende individuelle Systemumgebungen speziell für eine gewünschte Lehrveranstaltung bereitstellen, z.B.:

- diverse Betriebssysteme
- Arbeit mit Administrator-Rechten möglich

"bwLehrpool ermöglicht mir die speziell für meine Zielgruppe benötigten Programme zur Verfügung zu stellen"

"Images können einfach und schnell auf neue Situationen angepasst und immer wieder verwendet werden" – Joachim Kleb, Mint-Kolleg



- Java / C / C++ Entwicklung
- Webprogrammierung
- Datenbanken
- CAD
- Statistik-Anwendungen
- IT-Security / Penetration Testing
- Mikrocontroller (Embedded Systems)
- mobile Systeme (Android, iOS, Windows Phone)

„Durch bwLehrpool kann ich meine Lehrveranstaltung am Arbeitsplatz vorbereiten und dann auf die Rechner in den Poolräumen verteilen. Zudem können die virtuellen Maschinen individuell mit Software und Rechten ausgestattet werden, was die Gestaltung der Lehrveranstaltung vereinfacht.“

– *Andreas Lauber, ITIV*

### Durchführung von E-Prüfungen

bwLehrpool erlaubt, E-Prüfungen in einer geschützten Rechnerumgebung auch mit Zusatzsoftware durchzuführen: Die Virtuellen Maschinen werden von Dozierenden konfiguriert; der Zugriff auf USB-Geräte und Netzwerk lässt sich einschränken. Die Studierenden können so die in der Lehre eingesetzten Anwendungen gemäß Prüfungsordnung verwenden. Innerhalb weniger Minuten lassen sich beliebige Räume, auch zeitgesteuert, zwischen normalem Lehrbetrieb und Prüfungsumgebung hin- und herschalten. Ein Anpassen der Firewall oder sonstiger Netzwerkeservices ist nicht notwendig.

"Gute Möglichkeit, die Lernsituation im Rahmen des Unterrichts oder einer Prüfung anzupassen bzw. zu kontrollieren."

– *Tobias Bentz, STK*

### Weitere Module

bwLehrpool bietet aber noch zahlreiche zusätzliche Funktionen, die den Poolraumbetrieb weiter verbessern können.

- Statistiken geben Administratoren einen Einblick in die Nutzung von bwLehrpool und die verwendete Client-Hardware.
- Poolrechner lassen sich über das Webinterface einfach herunterfahren oder neustarten.
- bwLehrpool-Clients können als Kioskrechner konfiguriert werden, um beispielsweise in Eingangsbereichen oder Bibliotheken einen öffentlichen Zugriff zur Intranet- oder Internetrecherche zu ermöglichen.

Das nächste bwLehrpool Anwendertreffen findet im Dezember bei uns in Karlsruhe statt. Wir freuen uns auf den regen Austausch und die Vorstellung der neuen Ideen.

### Weitere Infos für KIT-interne Organisationen

Wenn Sie selbst einen Poolraum betreiben und bwLehrpool nutzen wollen, wenden Sie sich an [poolverwaltung@scc.kit.edu](mailto:poolverwaltung@scc.kit.edu). Wir unterstützen Sie schnell und unkompliziert.

### Weitere Infos für andere Hochschulen in Baden-Württemberg

Der landesweite Dienst bwLehrpool steht allen Hochschulen in Baden-Württemberg zur Verfügung und wird derzeit von 13 Institutionen eingesetzt. Der Dienst wird von der Uni Freiburg und HS Offenburg stetig weiterentwickelt. Regelmäßige Anwendertreffen stellen sicher, dass Wünsche und Rückmeldungen der Nutzer berücksichtigt werden. Das System ist zur Evaluation für ein Semester kostenfrei nutzbar. Bei Fragen zum Projekt oder Interesse an einer Teststellung, wenden Sie sich an das Projektteam unter [bwlehrpool@hs-offenburg.de](mailto:bwlehrpool@hs-offenburg.de). Weitere Informationen finden Sie unter [www.bwlehrpool.de](http://www.bwlehrpool.de).

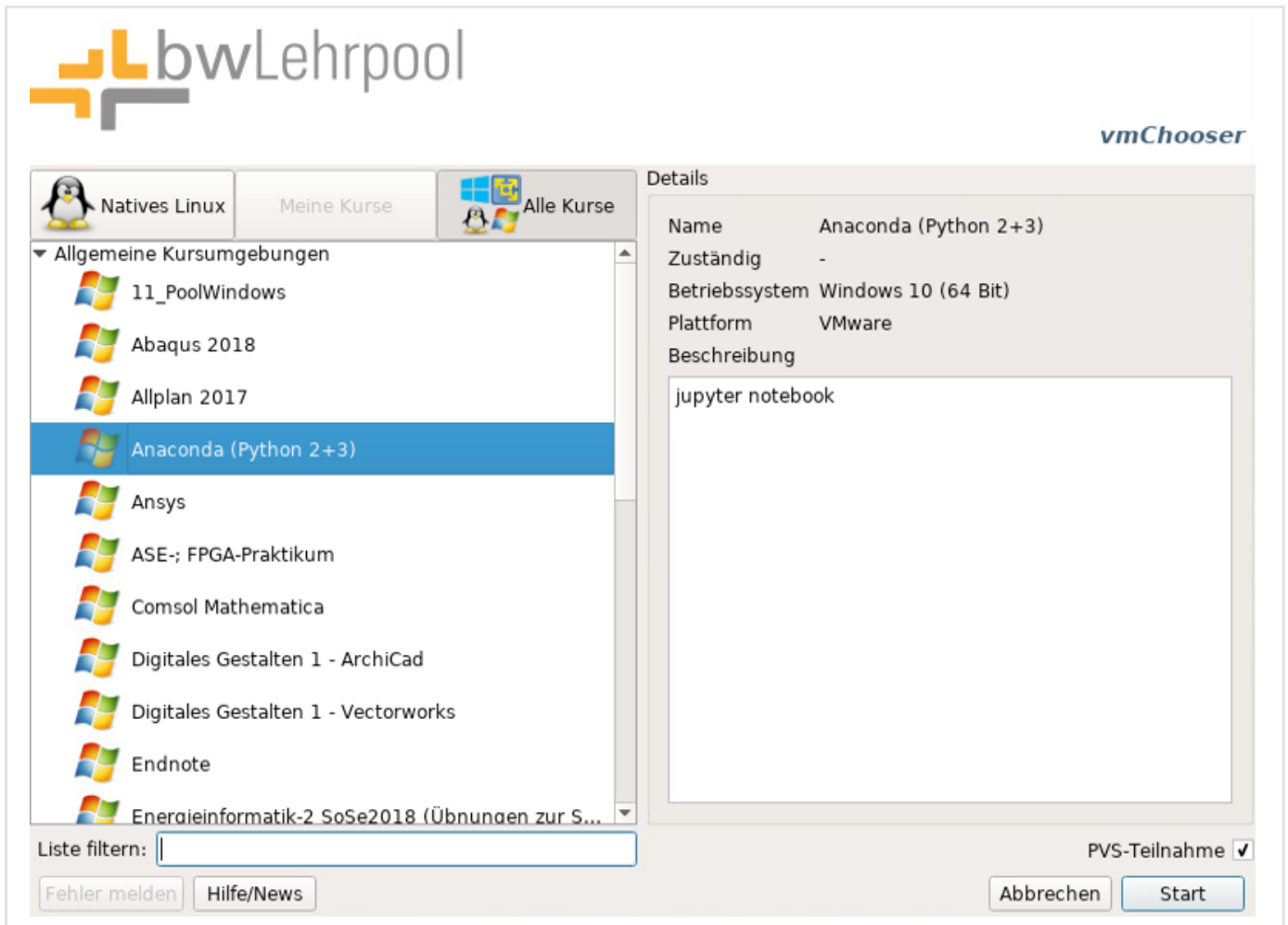


Abb. 3: Liste der VMs mit Veranstaltungen, die nach dem Anmelden verwendet werden können

### bwLehrpool - Virtual Teaching and Learning Environments

With the help of special-purpose software, the bwLehrpoolSuite, it is possible for all university employees to upload and download virtual machines (VM). Using the provided VMs as templates, instructors can adapt the environments to fit the requirements of their courses. These specific VMs can then be uploaded and are immediately available in either all or specific pool rooms. Additionally, VMs can be shared state-wide with other institutions, to achieve maximal synergistic effect.

The use of bwLehrpool provides a range of advantages, for the instructors as well as for the computer centers and the pool administrators:

- Immediate availability, no deadlines such as beginning of the semester
- Reduction of all-purpose images suffering from software bloat
- Individually tailored environments
- Variety of OSes available (Windows 7, 8.1, 10, Ubuntu, Suse, Debian)
- Course computers available in every computer pool (or can be limited to specific rooms)
- Environment is not persistent, i.e., rebooting returns everything to the original state
- No need to copy the images onto each pool computer
- Virtualization reduces hardware dependence
- No need to log in to the Windows Domain. Quicker start/boot time.
- Responsibility for the VM is in the hands of the image creator

In order to use bwLehrpool, a university requires a so-called Satellite Server. This is configured and administered by the local computer center. Then, pool computers are configured to load a minimal Linux base system via PXE from the satellite server. This runs VMWare Player, allowing the desired virtual machine providing the learning resources to be started.

## Neuigkeiten beim KIT-Mailinglistendienst

Seit April 2018 wartet der KIT-Mailinglistenserver mit einer neuen, nutzerfreundlicheren und optisch ansprechenderen Webseite auf. Der Dienst ist nun in die Single-Sign-On-Lösung des KIT integriert, so dass sich Beschäftigte und Studierende mit ihrem zentralen Benutzerkonto anmelden können. Zudem besteht nun die Möglichkeit, verschlüsselte E-Mails über die Listen zu versenden, wenn zuvor ein Zertifikat für die Listenadresse erstellt wurde.

Sabine Lorenz

### KIT-Mailinglistenserver mit neuer Webseite und Authentifizierung

Erfolgreiche Teamarbeit in der Wissenschaft erfordert eine gute Kommunikation. Dabei bedarf es einiger Hilfsmittel, wenn sich die beteiligten Wissenschaftler nicht in räumlicher Nähe zueinander befinden, sondern über mehrere Standorte verteilt arbeiten. Mailinglisten als asynchrone Kommunikationsform sind ein einfaches Mittel, um Diskussionen innerhalb von Arbeitsgruppen zu führen oder Informationen an größere Personengruppen zu verteilen.

Das SCC betreibt dazu einen zentralen Server auf Basis der Mailinglistensoftware Sympa<sup>1</sup>.

Seit April 2018 hat die Webseite **www.lists.kit.edu**, über die die Verwaltung der Mailinglisten erfolgt, ein neues, moderneres Aussehen mit einer intuitiveren Benutzerführung. Dies liegt an der Installation der aktuellen Sympa-Version, die, was die Webschnittstelle angeht, nun ihrem Namen gerecht wird. So findet man z.B. als Administrator nun auf der Hauptseite der Mailingliste ein Administrationsmenü mit den wichtigsten Verwaltungsoptionen.

Eine vollständige Liste der Optionen findet der Administrator im linken Navigationsmenü unter „Administration“. An den Funktionen (Verwaltung von

Mailinglisten, Verwaltung von Abonnements, Einsehen von Listenarchiven) hat sich nichts geändert.

Ebenfalls neu ist die Möglichkeit der Authentifizierung mit dem KIT-Benutzerkonto (KIT-Account), da der Dienst nun in den auf Shibboleth basierenden Web-Single-Sign-On-Dienst des KIT integriert wurde. Nach wie vor funktioniert aber auch die Anmeldung mit E-Mail-Adresse und dem dazugehörigen KIT-Mailinglistenserver-Passwort.

Dabei ist zu beachten, dass bei der Anmeldung mit dem KIT-Account die KIT-E-Mail-Adresse (z.B. vorname.nachname@kit.edu als Mitarbeiter oder ab1234@partner.kit.edu bei Partner-Accounts) als Referenzadresse verwendet wird. Diese könnte andere Berechtigungen haben als die bisher zum Anmelden verwendete E-Mail-Adresse. Ggf. muss dann die Anmeldung über die bisherige Mail-Adresse erfolgen.

### Versand von verschlüsselten E-Mails über Mailinglisten

Neu ist auch, dass verschlüsselte E-Mails über eine Mailingliste versendet werden können. Voraussetzung für den Versand von verschlüsselten E-Mails über eine Mailingliste ist, dass ein E-Mail-Zertifikat für die Listenadresse existiert und dass dem Mailinglistenserver die öffentlichen Schlüssel aller Listenteilnehmer bekannt sind.

Benutzer, die eine verschlüsselte E-Mail an die Liste versenden möchten, müssen das Zertifikat der Liste in ihren E-Mail-Client einbinden. Dieses Zertifikat können sie z.B. von der Hauptseite der Liste in der Navigationsleiste links herunterladen, indem sie auf "Zertifikat laden" klicken. Alternativ erhalten Benutzer das Zertifikat mit der Willkommensmail, wenn sie die Liste neu abonnieren.

Die verschlüsselte E-Mail kann allerdings nur an Abonnenten versendet werden, deren Zertifikat dem Mailinglistenserver

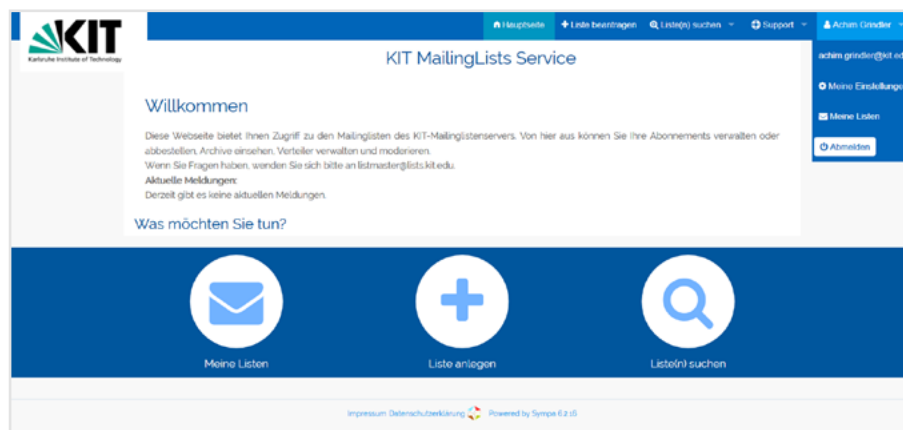


Abbildung 1: Weboberfläche des KIT-Mailinglistenservers

<sup>1</sup> Sympa (frz. für „nett“ oder „sympathisch“, Aronym von SYstème de Multi-Postage Automatique, deutsch System für automatischen Mehrfach-Versand) ist eine Software zum Verwalten von Mailinglisten. (Quelle: Wikipedia)



### Verschlüsselte E-Mails über Mailinglisten: Wie funktioniert das?

Wenn ein Benutzer eine verschlüsselte E-Mail an die Adresse einer Mailingliste sendet, so verschlüsselt er diese mit dem Zertifikat (öffentlichen Schlüssel) der Mailingliste und signiert diese mit dem eigenen privaten Schlüssel.

Der Mailinglistenserver entschlüsselt die E-Mail mit dem privaten Schlüssel der Mailingliste und verifiziert die Signatur, falls es sich um eine signierte E-Mail handelt.

Anschließend verschlüsselt der Mailinglistenserver die E-Mails an die einzelnen Listenmitglieder jeweils mit dem öffentlichen Schlüssel der Empfänger.

Deshalb ist es notwendig, dass der Mail-Client des Absenders den öffentlichen Schlüssel der Mailinglistenadresse kennt und dass der Mailinglistenserver die öffentlichen Schlüssel aller Listenteilnehmer kennt. Zertifikate für Mailinglisten beantragen und installieren die Listeneigentümer des SCC. Die Listeneigentümer wenden sich hierfür an [listmaster@lists.kit.edu](mailto:listmaster@lists.kit.edu).

bekannt ist. Dies ist der Fall, wenn vom Abonnenten bereits eine signierte E-Mail an den KIT-Mailinglistenserver versandt wurde.

Ist dies nicht der Fall, informiert eine E-Mail die betroffenen Listenteilnehmer, dass eine verschlüsselte E-Mail über die Liste versandt wurde und diese nicht an sie versandt werden konnte, da ihr Zertifikat noch nicht bekannt ist. Sie werden aufgefordert, eine signierte E-Mail an [sympa@lists.kit.edu](mailto:sympa@lists.kit.edu) zu senden, um ihren öffentlichen Schlüssel bekannt zu machen.

### Beantragen von KIT-Mailinglisten

Mailinglisten können Beschäftigte des KIT selbst unter [www.lists.kit.edu/sympa](http://www.lists.kit.edu/sympa) mit dem Button „(+ Liste anlegen“ beantragen. Dazu müssen sie sich zuvor auf der Webseite authentifizieren. Die Liste muss anschließend von einem Listmaster freigegeben werden.

Mit der Auswahl eines Listentyps. z.B. Newsletter oder Diskussionsliste, wird die neu anzulegende Liste konfiguriert und damit u.a. festgelegt, wer die Liste abonnieren darf und welche E-Mail-Adressen an sie schreiben dürfen. Alle Parameter können später über die Administrationsseite der Liste einzeln geändert werden.

E-Mails, die über eine Liste versendet werden, werden standardmäßig archiviert. Beim Anlegen der Liste legt der Listeneigentümer mit der Wahl des Listentyps auch fest, wer Zugriff auf das Archiv hat. Wenn die E-Mails nicht archiviert werden sollen, kann der Listeneigentümer die Archivierung auch deaktivieren.

### Datenschutzkonforme Konfiguration von Mailinglisten

Die Listeneigentümer sind für eine datenschutzkonforme Konfiguration ihrer Listen verantwortlich. So sollten z.B. die

E-Mail-Adressen der Listenteilnehmer und das Archiv nicht öffentlich sichtbar sein.

Damit Abonnenten der Teilnahme an einer Liste per Mail zustimmen können, sollte die Liste mit dem sog. Double-Opt-In-Verfahren konfiguriert sein.

### Weitere Informationen finden Listenteilnehmer und Listeneigentümer unter

[www.scc.kit.edu/dienste/7611.php](http://www.scc.kit.edu/dienste/7611.php)  
und  
[www.scc.kit.edu/dienste/7612.php](http://www.scc.kit.edu/dienste/7612.php)

### News at the KIT Mailing List Service

The website of the KIT mailing list service now comes with a new modern look and an intuitive user interface. KIT employees and students can register on this website with their KIT account. In addition, it is possible to send encrypted e-mails via the lists if a certificate was previously created for the list address.

## OpenID Connect / OAuth2 Pilotbetrieb

Mit den Standards OpenID Connect und OAuth2 ist es möglich, sich einer Anwendung (z. B. Webseite, Desktopanwendung oder mobile App) gegenüber zu authentifizieren, ohne ihr die eigenen Zugangsdaten anvertrauen zu müssen. Dieser Anwendung kann zusätzlich der Zugriff auf weitere Dienste erlaubt werden, ohne die persönlichen Zugangsdaten für diese Dienste preisgeben zu müssen. Zur KIT-weiten Nutzung dieser Authentifizierungsverfahren und der darunterliegenden Protokolle stellt das SCC, derzeit noch im Pilotbetrieb, einen OpenID Connect und OAuth2 Identitätsprovider bereit.

*Dr. Matthias Bonn, Ulrich Weiss*

Bei OAuth2 handelt es sich um ein verteiltes Protokoll zur Nutzung von HTTPS-basierten Dienstschnittstellen. Der Hauptanwendungsfall besteht darin, dass ein Nutzer einem Dienst oder einer Anwendung erlaubt, einen weiteren, dritten Dienst in seinem Namen zu nutzen. Auf die hier genutzten Protokolle, Konzepte und Datentypen setzt OpenID Connect auf, das dem OAuth2 Protokollfluss eine sichere Nutzerauthentifikation hinzufügt. Dabei kommen verschiedene Authentifizierungsverfahren zum Einsatz. Ebenso können Informationen über den Nutzer und authentifizierte Sitzungen in REST-Form abgefragt werden. OpenID Connect erweitert also OAuth2 um die dort fehlenden Funktionen zum Nutzer-Login und Single Sign On. Im WWW kommt man mit diesen Protokollen immer dann in Berührung, wenn man beispielsweise die auf vielen Diensten angebotene Funktion „mit Google anmelden“ nutzt.

### Anwendung und Technik

Abbildung 1 zeigt ein typisches Anwendungsszenario: Nutzer werden zunächst über ihren Browser auf eine Login-Seite (SSO) weitergeleitet, authentifizieren sich dort und werden nach Bestätigung der freigegebenen Attribute und Rollen zur Anwendung oder Webseite (A) zurückgeleitet. Die vom Identitätsprovider freigegebenen Attribute und Rollen werden dabei in signierte JSON Web Tokens verpackt. OAuth2-fähige Dienstschnittstellen (B, C) akzeptieren ein solches Token<sup>1</sup> als Authentifizierung, verifizieren dessen Signatur und Gültigkeitsdauer, interpretieren den Inhalt und gewähren (bzw. verbieten) den Zugriff entsprechend den dort hinterlegten und vom Nutzer freigegebenen Berechtigungen. Auf diese Weise kann man auch beliebigen Anwendungen oder mobilen Apps temporär oder dauerhaft Zugriff auf (meist REST-basierte) Dienstschnittstellen ermöglichen, ohne die eigenen Zugangsdaten in diesen speichern zu müssen. Das Erstellen von Single-Page JavaScript Anwendungen, die im Namen des Nutzers verschiedene Dienstschnittstellen integrieren, wird damit ebenfalls möglich. Um die typischen Anwendungsfälle abzudecken, existiert für die gängigen Programmiersprachen eine breite Auswahl an Programmierbibliotheken [1, 2].

Die Web Tokens haben unterschiedliche Gültigkeitsdauer (Kurz- bzw. Langzeitauthentifizierung) und Funktionen (Identifikation,

Zugriff und Zugriffstoken-Refresh). Neben den Nutzerattributen und Rollen enthalten sie Daten über den Identitätsprovider und den anfragenden Anwendungsdienst sowie Gültigkeitsdauer und eine RSA- oder HMAC-basierte digitale Signatur. Sie können je nach Nutzungsszenario auch dauerhaft in der jeweiligen Anwendung gespeichert und jederzeit von den Nutzern widerrufen werden. So haben die Nutzer Kontrolle über die Rechte, die dem Dienst eingeräumt wurden. Darüber hinaus erhöht das Konzept der Funktionen von Kurz- und Langzeittokens die Sicherheit, da der Verlust eines kurzlebigen Zugriffstokens weniger weitreichende Folgen hätte.

### Pilotbetrieb am SCC

Das SCC stellt einen OpenID Connect Provider im Betatest für alle KIT-Nutzer, Gäste und Studierenden zur Verfügung [3]. Die eigentliche Authentifizierung erfolgt hierbei mit dem am KIT etablierten Shibboleth Identity Provider System, womit einerseits ein protokollübergreifendes Single Sign On möglich ist und andererseits die Nutzer ihre Zugangsdaten an gewohnter Stelle (und nur dort) eingeben müssen. Der Dienst fungiert quasi als Protokoll-Brücke zu Shibboleth und bietet neben OpenID Connect / OAuth2 Zugangspunkten und deren JSON-Metadaten auch ein Webportal zur Session- und Berechtigungsverwaltung für Endnutzer. Hier können Nutzer ihre Kontodaten sichten und jedem Dienst die jeweils freigegebenen Attribute, Rollen und ggf. Langzeittokens wieder entziehen (Abbildung 2). Das letztes Jahr eingeführte Portal KIT-Mobile [4] mit lokalisierten und personalisierten Inhalten nutzt OpenID Connect. Anwender ersparen sich die regelmäßige Eingabe von Benutzername und Passwort nach dem Öffnen der Site, da ein Langzeittoken den Zugang ermöglicht. Der Zugriff auf das integrierte KIT-Personenverzeichnis bzw. die Telefonsuche bleibt so dauerhaft erhalten, ohne dass auf dem mobilen Gerät das Benutzerpasswort gespeichert werden muss. Ein Gewinn an Komfort und Sicherheit zugleich.

<sup>1</sup> Der Begriff „Token“ bezeichnet im OpenID Connect / OAuth2-Umfeld eine speziell codierte Authentifizierungs- bzw. Nutzerinformation und sollte an dieser Stelle nicht mit dem Endgerät, das 2-Faktor-Authentifizierungs-codes generiert, verwechselt werden.



Abb. 1 : Typischer Anwendungsfall einer Authentifizierung mit OpenID Connect/OAuth2

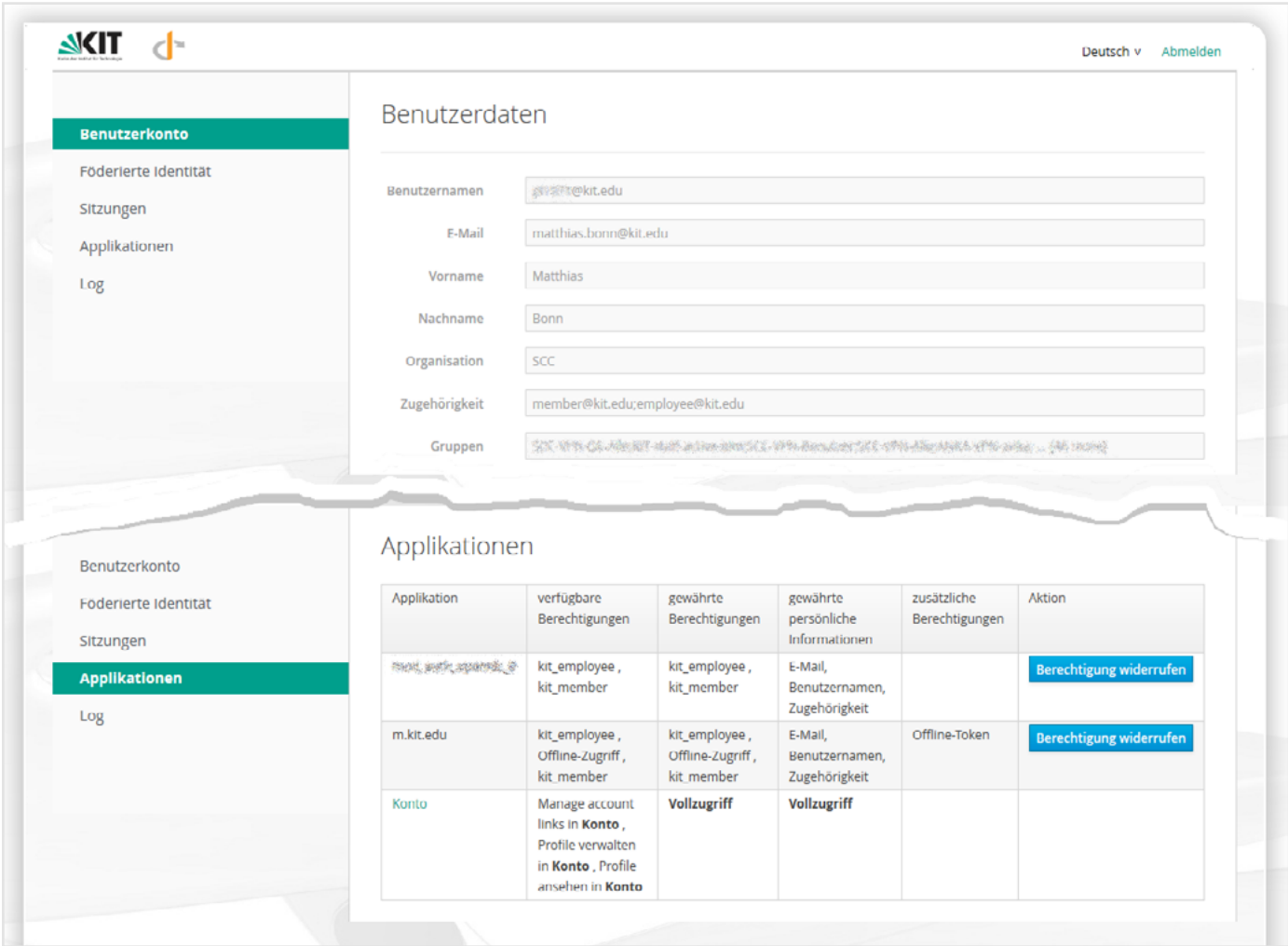


Abb. 2 : OpenID Connect Service Webportal: Session- und Berechtigungsverwaltung

**Weitere Informationen**

- [1] [openid.net/developers/libraries/](https://openid.net/developers/libraries/)
- [2] [jwt.io/](https://jwt.io/)
- [3] [oidc-kc.scc.kit.edu/](https://oidc-kc.scc.kit.edu/)
- [4] [m.kit.edu](https://m.kit.edu)

**OpenID Connect / OAuth2 Pilot Operation**

With the OpenID Connect and OAuth2 standards, it is possible to authenticate an application (e.g. website, desktop application or mobile app) with your own access data. Furthermore, this application can additionally be granted access to further services without having to disclose the personal access data for these services. In pilot operation, the SCC operates an OpenID Connect and OAuth2 identity provider to enable KIT to continue using these authentication methods and the underlying protocols.



## „Misstrauen, Mut und Maria“ - der lange Weg zu einer neuen Bandbibliothek

Eine in die Jahre gekommene Bandbibliothek abzubauen und durch eine neue zu ersetzen, ist für ein Rechenzentrum ein aufwändiges Vorhaben und eine große finanzielle Investition obendrein. Zum Glück hat das Tape-Team des SCC in Planung und Betrieb von Bandarchiven über die Jahre sehr viele Erfahrungen gesammelt und bringt die Expertise mit, ein solches Projekt erfolgreich zu managen. Wären da nicht die vielen Unwägbarkeiten, die sich nicht im Voraus überblicken lassen.

*Achim Grindler*

„Das geht doch auf keine Bandkassette“ schallt es über den Flur ins Nachbarbüro hinein. Doris Ressmann, Leiterin des Tape-Teams, lehnt sich verärgert auf dem Bürostuhl nach hinten und rauft sich die Haare. Kurz darauf stehen Iris Mayer und Martin Beitzinger bei ihr und schauen fragend auf den Bildschirm ihrer Team-Chefin.

„Leider müssen wir Ihnen mitteilen, dass sich die Lieferung ihrer bestellten Tape-Library wegen des Hurrikans Maria noch verzögert.“, war dort zu lesen. Auswirkungen von Naturkatastrophen haben wir natürlich nicht in der Hand, doch wenn diese als Begründung für eine Verzögerung vorgeschoben werden, ist das schon ein ‚dicker Hund‘. Doch eins nach dem andern.

Anfang 2017 hat das Tape-Team eine europaweite Ausschreibung gestartet. „Mehrere Faktoren machten eine Neubeschaffung notwendig“ erläutert Ressmann. „Das bisher genutzte Gebäude wird bald abgerissen, da es über die Zeit starke bauliche Mängel aufweist. Die Bandbibliotheken sind ebenfalls alt.“ Es sind aber auch wirtschaftliche Gründe, die zu Buche schlagen, wie beispielsweise Kosten für zu erneuernde Wartungsverträge. Als die Angebote beim SCC eintrafen, war die Freude und Verwunderung gleichermaßen groß. „Das gibt's doch nicht. Das ist ja sagenhaft günstig“ freut sich Martin Beitzinger, Senior Engineer im Tape-Team. Es dauerte nicht lange, da kamen jedoch Zweifel auf. „Das sind vielleicht gebrauchte Komponenten, das kommt uns komisch vor“, war die einhellige Meinung. Die anbietende Firma versicherte Ressmann in harschem Ton „Selbstverständlich sind das alles fabrikneue Komponenten, wo denken Sie hin?“ und bestätigte schließlich schriftlich und gerade noch fristgerecht den Liefertermin im September 2017.

Der Auftrag wurde trotz gemischter Gefühle erteilt. Einen Tag vor Liefertermin dann die telefonische Absage wegen Maria, dem Tropensturm. Auf Nachfrage beim Hersteller stellte sich heraus, dass die anbietende Firma die Bandbibliothek noch gar nicht bestellt hatte. Das Misstrauen war also nicht unbegründet. Ab jetzt wird Tacheles geredet. Für den nächsten Liefertermin wurde wieder eine Frist gesetzt. „Wirklich unglaublich“, erinnert sich Ressmann an die Bestätigung eines neuen Termins per E-Mail um 23:38 Uhr, kurz vor Ablauf der Frist. „Wir haben dann drei Wochen vor Lieferung nochmal klar gemacht, dass dieser Termin unbedingt einzuhalten ist“. Und tatsächlich, es wurde geliefert. Am vereinbarten Termin stand die Library allerdings am Luftfrachtterminal in Amsterdam und nicht am KIT. Mit einer Woche Verzug sollte end-

lich die Installation beginnen. Skeptische Blicke wurden im Team ausgetauscht und als die Firma informierte, dass die Lieferung leider unvollständig sei, fühlte man sich an ein IKEA-Selbstaufbauküchenprojekt erinnert. Die fehlenden Teile wurden beim Hersteller per Express bestellt und der Nikolaustag als Aufbautermin in Aussicht gestellt. Aufatmen? Fehlanzeige! Die gelieferten Kartons, nach Nikolaus eingetroffen, müssen erst einen Tag ungeöffnet bleiben. „Jetzt kann ja nichts mehr Schlimmeres kommen“ witzelte Iris Mayer ihrem Kollegen zu. Doch weit gefehlt; einer von beiden LKW fuhr abends den Nord-Eingang des Campus an. „Der Lieferanteneingang ist im Süden. Hier kommen Sie nicht rein“, bekommt der Fahrer erklärt, der prompt einige Stunden Pause einlegt, um die vorgeschriebenen Ruhezeiten einzuhalten.

10 Tage vor Weihnachten, rechtzeitig zur SCC-Weihnachtsfeier, waren alle Kartons abgeladen und der Aufbau konnte beginnen. Am Ende des Jahres stand noch die Müllentsorgung durch die liefernde Firma auf dem Plan, müßig zu sagen, dass diese entsprechend chaotisch ablief. Vier Wochen nach Weihnachten: Müll weg, Nerven blank, trotzdem war das Team happy, dass der Aufbau in vollem Gange ist. Die wirklich günstige Bandbibliothek war dann Ende April 2018 - fast ein Jahr nach Ausschreibung - voll funktionsfähig. Das geht wirklich auf keine Bandkassette! Am Ende wiegt der Preis, der diese Bandbibliothek zu einem echten Schnäppchen machte, die beschriebenen Widrigkeiten jedoch auf.



Über eine neue Bandbibliothek freuen sich Doris Ressmann, Dorin Lobontu, Karin Schaefer, Martin Beitzinger und Iris Mayer (v.l.)

## Technische Daten der Bandbibliotheken



Bild 1: SL8500 Bandbibliothek Gebäude 441, Campus Nord

- StorageTek, Sun Oracle, Oracle SL8500
- Lieferdatum: 2013, 2009 und 2017 (v. l. n. r.)
- 12, 38 und 4 Laufwerke
- Eine Library für Large Scale Data Facility (LSDF) und bw-DataArchiv mit ca. 6 PB, die anderen beiden für Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) mit ca. 42 PB



Bild 2: TS3500 Bandbibliothek Gebäude 141, Campus Nord

- IBM TS3500
- Lieferdatum : 2002 und davor
- Die ältere Bibliothek wird zurzeit abgebaut
- Die jüngere hat 6 Laufwerke für die zweite Kopie von bwDataArchiv Daten mit ca. 6 PB
- und 12 Laufwerke für Backup Dienste des KIT sowie für die Sicherung großer wissenschaftlicher Daten aus der Large Scale Data Facility (LSDF) mit ca. 2 PB



Bild 3: TS1130 Bandbibliothek am Campus Süd

- IBM TS1130
- Lieferdatum: 2005
- 14 Laufwerke für Backup und Archive Dienste des KIT
- Ca. 5 PB

## SAP-Portal - Neue elektronische Selbstbedienungsfunktionen für Beschäftigte

Im SAP-Portal werden seit Ende 2016 neben dem dezentralen elektronischen Einkauf (SAP SRM), der Personentageverwaltung, dem Business Warehouse (SAP BW) und der Gäste- und Partnerverwaltung (GUP) auch Selbstbedienungsfunktionen für Beschäftigte, sogenannte Employee Self Services (ESS), angeboten. Dazu gehören beispielsweise die Korrektur fehlender Zeitbuchungen, das Einreichen eines Urlaubsantrags oder die Abwesenheitsübersicht. Zur Genehmigung von Anträgen und Korrekturen stehen die Manager Self Services (MSS) zur Verfügung.

Susanne Schnizler<sup>1</sup>, Gerald Helck

Das Team ESS/MSS unter Projektleitung von Susanne Schnizler führt in Zusammenarbeit mit SCC-IOR, maßgeblich unterstützt von Susanna Bernhardt, seit Ende 2016 sukzessive die Services ESS/MSS in den Organisationseinheiten und Instituten des KIT ein. Aktuell nehmen bereits 3.000 Beschäftigte aus dem Großforschungs- und Universitätsbereich an diesem Verfahren teil. Die studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräfte sind gemäß Dienstvereinbarung von der Teilnahme ausgeschlossen.

### Was leistet ESS/MSS?

Die SAP-basierten Dienste „Employee Self Service“ (ESS) und „Manager Self Service“ (MSS) ermöglichen es Beschäftigten und Führungskräften, u. A. Buchungen

und Genehmigungsprozesse zu Urlaub, Gleitzeit oder Gleitzeitkorrekturen online einzusehen, zu bearbeiten und zu genehmigen. Über ein Mail-Verfahren wird sowohl der Genehmiger über vorliegende Anträge informiert als auch der Antragsteller in Kenntnis gesetzt, ob ein Antrag genehmigt oder abgelehnt wurde. Auch persönliche Daten, wie etwa die Adresse oder die Bankverbindung, können von den Beschäftigten im System eingesehen und selbst geändert werden.

Mit der Einführung der Dienste ESS/MSS vereinfachen sich die bisherigen Verfahren, der Aufwand reduziert sich und erfolgt zudem weitestgehend papierlos. So können die monatlichen Entgeltnachweise selbst ausgedruckt werden. Über die Funktion Zeitnachweis können Zeitbu-

chungen und deren Korrekturen aktuell vom Vortag eingesehen werden. In der Vergangenheit wurden die Zeitnachweise lediglich einmal im Folgemonat verschickt. Zur Reduktion des Verwaltungsaufwands lassen sich sowohl Entgelt- als auch Zeitnachweis in "Papierform" abbestellen. Benötigte Nachweise sind jederzeit aus dem System heraus individuell druckbar.

ESS/MSS enthält viele schützenswerte personenbezogene Informationen. Daher ist die Anmeldung am SAP-Portal zu ESS/MSS, wie zu anderen SAP-Anwendungen auch, über einen zweiten Faktor abgesichert. Die Anmeldung mittels eines passwortgesicherten Benutzerstamms, hier des KIT-Accounts, ist laut Sicherheitsanforderungen nicht ausreichend. Zur sicheren Authentifizierung wird deshalb zusätzlich die Eingabe einer Ziffernfolge über einen Token gefordert<sup>2</sup>.

### Notwendige Vorbereitungen zur Teilnahme

Zur Umsetzung von ESS/MSS in den Organisationseinheiten und Instituten des KIT sind einige Vorbereitungen zu treffen. So müssen die Teamstrukturen und Verantwortlichkeiten in der SAP-Komponente des Moduls Human Resources (SAP HCM) richtig abgebildet sein, damit u.a. der Teamkalender korrekt angezeigt wird. Für jedes Teammitglied ist der Umfang der Zugangsberechtigung zu definieren:

<sup>1</sup> Abteilung Entgeltabrechnung der Dienstleistungseinheit Personalservice des KIT

<sup>2</sup> Siehe „Sicherer Zugang durch einen zweiten Faktor“ SCC-News 2/2017, S. 8

Bearbeiten	Stornieren	Ab-/Anwesenheitsart	Gültig ab
		Urlaub	17.09.2018
		Urlaub	13.07.2018
		Gleitzeit ganztägig ESS	27.06.2018
		Dienstreise	21.06.2018
		Bildungsurlaub	13.06.2018

Mit der ESS/MSS-Anwendung erhalten Beschäftigte des KIT u.a. die Übersicht über ihre Abwesenheiten.

Erhält es lediglich eine ESS-Rolle oder werden noch zusätzliche Berechtigungsrollen für Genehmigungen vergeben. Nach Festlegung dieser Rahmenbedingungen und entsprechender Einrichtung des Systems beginnen die Einführungen vor Ort. Ziel ist es, alle Beschäftigten im Umgang mit dem System zu schulen. Das Feedback der Beschäftigten zur Nutzung von ESS/MSS ist überaus positiv. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schätzen es vor allem, Abwesenheitsanträge und Zeitkorrekturen ohne lästige Papierformulare direkt am System eingeben zu können. Darüber hinaus sind sie immer tagesgenau auf dem Laufenden, was Gleitzeitstand, Gleitzeitkorrekturen

und Resturlaub betrifft. Sie können sich nun den zuweilen benötigten Gehaltsnachweis direkt ausdrucken. Besonders gut kommt der immer aktuelle Zeitrachweis an.

#### Ausblick

Personalservice und SCC entwickeln die ESS/MSS-Anwendung ständig weiter. Auf vielfachen Wunsch von Teilnehmern können nun bis zu zwei Kolleginnen bzw. Kollegen per E-Mail über beantragte Abwesenheiten informiert werden. Die Nutzung dieser Funktion ist freiwillig und kann vom Anwender eingerichtet werden.

Ob Krankheitstage ebenfalls nicht mehr über Papierformulare, sondern als elektronischer Workflow in ESS abgebildet werden sollen, wird derzeit mit dem Personalrat verhandelt. Des Weiteren wird als zusätzlicher Service für die Beschäftigten die Hinterlegung des Jahreslohnsteuerbescheides sowie der DEÜV-Meldungen<sup>3</sup> für die Rentenversicherung in ESS erfolgen. Auch hier können Beschäftigte den Papierdruck abbestellen.

<sup>3</sup> Datenerfassungs- und -übermittlungsverordnung

#### Electronic self-service functions for employees

In addition to decentralized electronic purchasing (SAP SRM), person-day administration, the Business Warehouse (SAP BW), guest and partner administration (GUP), self-service functions for employees, so-called Employee Self Services (ESS), have been offered in the SAP portal since the end of 2016. This includes, for example, correcting missing time bookings, submitting a leave request or the absence overview. Manager Self Services (MSS) are available for approving requests and corrections.

## Neues elektronisches Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten als Web-Anwendung

Das von der Stabsstelle Datenschutz (DSB) im Mai 2018 neu eingeführte, elektronische Verarbeitungsverzeichnis des KIT löst das bisherige Verfahrensverzeichnis ab und wurde in enger Zusammenarbeit durch das SCC technisch erstellt. Eine eigens hierfür entwickelte Applikation berücksichtigt besondere Anforderungen des KIT und koppelt Web-Technologien mit bereits vorhandenen Diensten des SCC.

*Alvar Wenzel*

#### Neue EU-Datenschutz-Grundverordnung seit 25.05.2018

Bereits 2016 trat die EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) zur Regelung der Verarbeitung personenbezogener Daten durch private Unternehmen und öffentliche Stellen in Kraft. Sie löst, nach

einer zweijährigen Übergangsfrist, seit dem 25.05.2018 die bisherigen Datenschutzregelungen ab und gilt unmittelbar in allen EU-Mitgliedsstaaten. Das bislang in diesem Zusammenhang zu führende „Verfahrensverzeichnis“ wurde durch ein „Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten“ ersetzt. Darin sind grundsätzlich alle

Verarbeitungstätigkeiten aufzunehmen, bei denen personenbezogene Daten in einem Dateisystem gespeichert werden.

Aufgrund der hohen Zahl der am KIT durchgeführten Verarbeitungstätigkeiten bietet sich eine dezentrale elektronische Führung der im Verzeichnis gemachten



Einträge an, wodurch die Verarbeitungstätigkeiten effizienter erfasst und verwaltet werden können. Vorhandene Verzeichnisse können auf einfache Weise in das neue Verarbeitungsverzeichnis übergeleitet werden und stehen damit ebenfalls in digitaler Form zur Verfügung

### Neue Web-Applikation mit Berechtigungskonzept

Hierzu wurde am SCC eine eigenständige Web-Applikation entwickelt (Abbildung 1), die den speziell am KIT geltenden Erfordernissen genügt. Sie ist in die Standard-Web-Umgebung des KIT integriert und nutzt vorhandene Dienste des SCC wie etwa das Identitätsmanagement, die Suche im Kommunikationsverzeichnis und die MySQL-Datenbankserver. Der Zugang zur Web-Applikation erfolgt für alle berechtigten Personen per Single Sign On über den KIT-Account.

"Die Führung von Verarbeitungsverzeichnissen in elektronischer Form stellt angesichts der hohen Zahl der am KIT durchgeführten Verarbeitungstätigkeiten für die Stabsstelle DSB eine maßgebliche Arbeitserleichterung bei der Erfassung und der Verwaltung der Verarbeitungsverzeichnisse dar. Insbesondere konnten dank der konstruktiven Begleitung durch das SCC sowohl in der Konzeptionsphase als auch bei der technischen Umsetzung des Konzeptes KIT-spezifische Belange prozessoptimierend mit eingebunden werden."

(Marina Bitmann, Datenschutzbeauftragte des KIT)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie alle Gäste und Partner des KIT dürfen eigene Verarbeitungstätigkeiten anlegen, betrachten, bearbeiten, duplizieren und auch wieder löschen. Außerdem können sie eigene Verarbeitungstätigkeiten einer anderen Person zur weiteren Bearbeitung zuweisen. Fremde Verarbeitungen sind

für sie nicht sichtbar. Einen rein lesenden Zugriff auf sämtliche Verarbeitungstätigkeiten des KIT haben Mitglieder der Stabsstelle Datenschutz (DSB) und der IT-Sicherheitsbeauftragte (ITSB).

### Schritt für Schritt zur fertiggestellten Verarbeitungstätigkeit

Zunächst wird eine neue Verarbeitungstätigkeit über die Applikation angelegt und schrittweise mit den erforderlichen Angaben befüllt. Ein Zwischenspeichern ist jederzeit möglich (Schritt 1).

"Bezüglich der Dokumentation von technischen und organisatorischen Maßnahmen ist das neue VV einfacher und beschleunigt die Dokumentation durch strukturierte und geeignete, auswählbare Textbausteine im Formular. Dadurch ist die Hürde ein Verfahren vollständig zu beschreiben für den Bearbeiter niedrig und es ist zu erwarten, dass sich dies positiv auf die Akzeptanz und Mitwirkung auswirkt."

(Andreas Lorenz, IT-Sicherheitsbeauftragter des KIT)

Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, trägt die bearbeitende Person in Schritt 2 die Verarbeitungstätigkeit in das Verzeichnis ein (per Knopfdruck in der Applikation). DSB generiert anschließend (Schritt 3) eine Version des aktuellen Standes, die auch später noch abgerufen werden kann. Anschließend kann die Verarbeitungstätigkeit bei Bedarf angepasst werden, beispielsweise bei technischen Änderungen oder neuen Prozessen, die in der Verarbeitungstätigkeit umgesetzt werden. Handelt es sich nicht bloß um unwesentliche Änderungen, wie z.B. die Korrektur von Tippfehlern, müssen wiederum Schritt 2 und 3 durchlaufen werden.

Sobald eine Verarbeitungstätigkeit nicht mehr durchgeführt wird, kann sie entweder gelöscht oder deaktiviert werden. Während eine Löschung unwiderruflich ist, hat die Deaktivierung den Vorteil, dass eine Reaktivierung möglich ist, falls die Verarbeitungstätigkeit doch wieder in Betrieb genommen werden sollte. Nach zehn Jahren in deaktiviertem Zustand werden Verarbeitungstätigkeiten automatisch gelöscht.

### Besonderheiten der Web-Applikation

Bei der Erfassung der Verarbeitungstätigkeit passen sich die Eingabemasken so an, dass eine Vorauswahl in der Maske die Sichtbarkeit und Struktur von nachfolgenden Eingabemasken beeinflusst. Insbesondere bleiben Bereiche unsichtbar, die beim Ausfüllen ignoriert werden können. Zahlreiche Tooltips liefern unterstützende Informationen. Innerhalb der Technischen und organisatorischen Maßnahmen (TOMs) wurden KIT-spezifische Templates aufgenommen. Bei Bedarf können Dateianlagen hochgeladen werden. Vor dem 25.05.2018 erstellte Verzeichnisse, sogenannte „übergeleitete“ Verfahren, können auf einfache Weise als Dateianlage erfasst werden und erfordern keine komplette Neuerstellung in elektronischer Form.

In der Web-Applikation kann nach Verarbeitungstätigkeiten anhand verschiedener Kriterien oder im Volltext gesucht werden. Neben der aktuell bearbeiteten Fassung einer Verarbeitungstätigkeit können (falls vorhanden) auch die von DSB versionierte Fassung und deren Vorgängerin aufgerufen werden. Bei der Angabe von zuständigen Personen wird das

<sup>1</sup> [www.dsb.kit.edu/](http://www.dsb.kit.edu/), Datenschutzbeauftragte (DSB) Frau Marina Bitmann.

<sup>2</sup> Art. 2 Abs. 1 DS-GVO.

<sup>3</sup> Die elektronische Form der Führung ist laut Art. 30 Abs. 3 DS-GVO gestattet.

<sup>4</sup> Zu finden unter [www.dsb.kit.edu/evv.php](http://www.dsb.kit.edu/evv.php).

<sup>5</sup> KIT-Accounts für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Gäste und Partner haben die Form ab1234. Das Single Sign On wird am SCC durch Shibboleth realisiert und ebenso für die Anmeldung am E-Learning-System ILIAS, dem Campus Management und weitere KIT-Systemen genutzt.



KIT-Kommunikationsverzeichnis durchsucht. Verarbeitungstätigkeiten können ausgedruckt bzw. an einen PDF-Drucker gesendet werden. Vorhandene Verarbeitungstätigkeiten lassen sich duplizieren, um Eingabearbeit zu ersparen.

Zur direkten Kontaktaufnahme mit Ansprechpersonen oder dem DSB-Team kann aus der Eingabemaske heraus das jeweils installierte E-Mail-Programm gestartet werden. Bei bestimmten Arbeitsschritten (z.B. Zuweisung einer Verarbeitungstätigkeit an eine andere bearbeitende Person) versendet das System automatisch entsprechende E-Mails. Außerdem werden regelmäßig per E-Mail Erinnerungen für seit mehr als einem Jahr nicht mehr geänderte Verarbeitungstätigkeiten versandt, um deren Aktualität sicherzustellen.

Die Web-Applikation nutzt im Hintergrund eine MySQL-Datenbank mit flexiblen Datenstrukturen, um auf künftige Anforderungen und Erweiterungen in generischer Weise reagieren zu können (Abbildung 2).

## Ausblick

Das elektronische Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten soll in den kommenden Monaten im Erfahrungsaustausch mit den Nutzerinnen und Nutzern optimiert und erweitert werden.

Bedienungsanleitung | Glossar

### Elektronisches Verzeichnis

**Filterung / Suche**

Allgemeiner Suchbegriff ?

+ Zusätzliche spezielle Suchbegriffe und Suchoptionen ?

---

**Suchergebnis** ?

ID	Bezeichnung	Bearbeiter/in	Fachl. Ansprechp.	Techn. Ansprechp.	OE	aktiv	eingetr.	Kanntn.
83	Neue Verarbeitungstätigkeit	Wenzel, Alvar	Englert, Sigrid	Wenzel, Alvar	SCC	X		

**Detailsicht Basisdaten** ?

aktuelle Arbeitsversion ? Interne ID: 83 Letzte Änderung: 2018-07-10 13:53:23

Übergeleitetes Verzeichnis (für Verarbeitungstätigkeiten vor dem 25.05.2010) ?

Art der Verarbeitung:  Verarbeitungstätigkeit des KIT  Verarbeitungstätigkeit als Auftragsverarbeiter

Bezeichnung der Verarbeitungstätigkeit:  
Neue Verarbeitungstätigkeit

Zweck der Verarbeitung:  
SCC News Artikel

Kurze Beschreibung der Verarbeitungstätigkeit:  
Ein neue Verarbeitungstätigkeit...

aktiv ?  Organisationseinheit:

! nicht eingetragen

**Zuständige Personen** ?

Aktuelle/r Bearbeiter/in (KIT-Account):  
hv0996  Wenzel, Alvar (alvar.wenzel@kit.edu)

Fachliche Ansprechperson (KIT-Account):  
ej4722  Englert, Sigrid (sigrid.englert@kit.edu)

Technische Ansprechperson (KIT-Account):  
hv0996  Wenzel, Alvar (alvar.wenzel@kit.edu)

E-Mail an Datenschutzbeauftragte/n senden

**I. Allgemeine Angaben** ?

**II. Verarbeitungsspezifische Angaben** ?

**III. Risikoanalyse** ?

**Allgemeine Beschreibung der technischen und organisatorischen Maßnahmen** ?

Abbildung 1: Elektronisches Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten als Web-Applikation ([www.dsb.kit.edu/evv.php](http://www.dsb.kit.edu/evv.php))

## New electronic repository of data processing activities as a web application

To comply with the new European General Data Protection Regulation, in May 2018 KIT's data protection department (DSB) introduced an electronic system for keeping records of processing activities. The technology underlying this system was developed by SCC as a web application, which incorporates special KIT requirements and uses several existing SCC services.

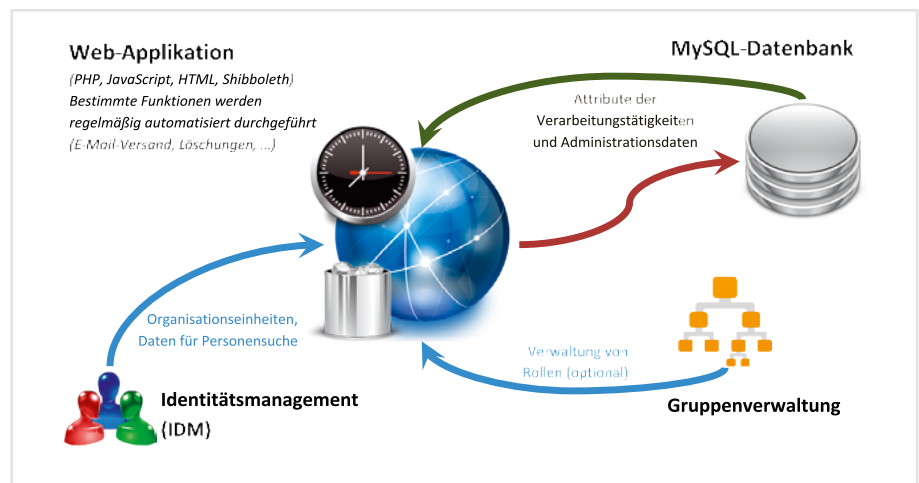


Abbildung 2: Zusammenspiel der Komponenten des elektronischen Verzeichnisses

## Datenschutzkonformer Deprovisionierungsprozess für Landesdienst bwSync&Share

Seit Januar 2014 ist der Landesdienst bwSync&Share für Universitäten und Hochschulen in Baden-Württemberg produktiv im Einsatz. Im zurückliegenden Zeitraum wurden viele Terabyte an Daten dort abgelegt und mit Endgeräten synchronisiert. Mit einem neu gestalteten Deprovisionierungsverfahren wird sichergestellt, dass nach Nutzungsende Benutzerdaten gemäß den geltenden Datenschutzverordnungen gelöscht werden können.

*Claudius Laumanns*

Nicht erst seit dem „Scharfschalten“ der Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO) unterliegt auch der Dienst bwSync&Share dem Landesdatenschutzgesetz. Dieses sieht vor, dass personenbezogene Daten, die nicht mehr benötigt werden, gelöscht werden müssen. Darüber hinaus ist es auch im Interesse des Betreibers, nicht benötigte Daten von Benutzern zu löschen, um Ressourcen wieder freigeben zu können. Mit einem neu gestalteten Prozess wird eine geregelte Deprovisionierung nach dem Nutzungsende sichergestellt.

Bei der Deprovisionierung muss zwischen Anwendern von Universitäten und Hochschulen Baden-Württembergs und externen Nutzern unterschieden werden.

Nutzer aus Landeseinrichtungen registrieren sich mit Hilfe des föderierten Authentifizierungssystems bwIDM über ihre Einrichtung und erhalten einen Speicherplatz von derzeit 25 GB. Scheidet ein Nutzer in der jeweiligen lokalen Benutzerverwaltung aus oder wird ihm die Berechtigung für bwSync&Share entzogen, wird er automatisch deregistriert und kann nicht mehr auf den Dienst zugreifen. Der Nutzer kann den Dienst auch selbst auf der Registrierungsseite ([bwidm.scc.kit.edu/](http://bwidm.scc.kit.edu/)) abbestellen.

Die Benutzer werden zwei Monate nach der Deregistrierung per E-Mail benachrichtigt, dass noch bestehende Daten in Kürze deprovisioniert werden. Sie können sich dann bei Bedarf erneut registrieren, um eine Deprovisionierung zu vermeiden. Die Daten von Benutzerkonten, deren Registrierung seit drei Monaten abgelaufen ist, werden zunächst intern in einen Bereich verschoben, auf den bwSync&Share keinen Zugriff hat. Das führt dazu, dass auch eingeladene Nutzer nicht mehr wie bisher auf diese Daten zugreifen können. Die Daten werden ein Jahr aufbewahrt, bevor sie gelöscht werden. Sie können in dieser Zeit jedoch über den Kontakt mit dem lokalen Support zurückgeholt werden. Der lokale Servicedesk nimmt die Anfrage entgegen und authentifiziert den Benutzer. Der Second-Level-Support am KIT stellt die Daten wieder her und macht sie dem Benutzer zugänglich.

Externe Nutzer haben dagegen keinen eigenen Speicherplatz. Ordner, zu denen sie eingeladen werden, befinden sich im Besitz des Einladenden. Auch externe Nutzer müssen sich nach der ersten Einladung zu einem Ordner registrieren, damit ihr Konto aktiviert wird. Falls sie sich mindestens ein Jahr lang nicht angemeldet haben, werden sie per E-Mail angeschrieben. Sie können sich dann

erneut anmelden, um die Deprovisionierung zu verhindern. Falls dies innerhalb eines Monats nicht erfolgt, werden Konto und Daten, falls vorhanden, gelöscht.

Bevor ein Benutzer ausscheidet, ist es empfehlenswert, die Besitzerrechte von weiterhin benötigten Ordnern auf andere Personen zu übertragen. bwSync&Share stellt auch dafür eine Funktion zur Verfügung. Eine ausführliche Hilfe zum Dienst und den Verfahren findet man unter [help.bwsyncandshare.kit.edu/](http://help.bwsyncandshare.kit.edu/)

### Data protection compliant deprovisioning process for the federal state service bwSync&Share

Since January 2014, the federal state service bwSync&Share has been in productive use at universities and colleges in Baden-Württemberg. In the past period, many terabytes of data were stored there and synchronized with end devices. A newly designed deprovisioning procedure adopted in April 2018 ensures that user data can be deleted or transferred to other users after the end of use in accordance with the applicable data protection regulations.

## Die neue KIT-Card - Anbindungen, Technik und Hintergründe

Die Wurzeln der aktuellen KIT-Card gehen auf Zeiten zurück, als das KIT noch Universität und Forschungszentrum war. Beide Einrichtungen setzten eine Chipkarte zur Identifikation ihrer Angehörigen ein. Bereits Anfang 2010, kurz nach Gründung des KIT, wurden diese durch eine gemeinsame Karte ersetzt. Damit war die KIT-Card aus der Taufe gehoben. Es mussten zwar technische Kompromisse eingegangen werden, diese konnten aber fast 10 Jahre ohne größere Anpassung zur Anwendung kommen. Dabei ist die KIT-Card geradezu ein Schlüssel zu vielen Diensten am KIT und sogar darüber hinaus. Aufgrund dieser umfassenden Einsatzszenarien und der damit verbundenen hohen Anforderungen an Sicherheit und Integrität muss die KIT-Card verlässlich sein, sowohl in der Technik als auch in der Funktion als Sichtausweis. Das führte dazu, dass das Präsidium des KIT im Oktober 2017 beschloss, unter Abwägung von Wirtschaftlichkeit und erforderlicher Sicherheit, die Technologie der KIT-Card und damit alle Karten auszutauschen.

*Axel Maurer, Dr. Uwe Neumann, Dr. Frederic Toussaint<sup>1</sup>, Frank Niemeyer<sup>2</sup>, Uwe Dierolf<sup>3</sup>, Arnd Pickhardt*

Sowohl die Technik der Karte, das Verwaltungssystem als auch die Anbindungen an die Anwendungssysteme wurden auf den Prüfstand gestellt und zum Teil ersetzt oder im Sinne höherer Verlässlichkeit und Sicherheit überarbeitet. Gleichzeitig wurden Weichen für zukünftige Entwicklungen gestellt, die die Karte, aber auch neue Technologien, die die Plastikkarte als Informationsträger eines Tages ablösen, betreffen können.

### Was ist die KIT-Card?

Beschäftigte nutzen die KIT-Card beispielsweise als Sichtausweis für den Zugang zum Campus Nord, aber auch als digitales Identitätsmerkmal für vielfältige elektronische Dienste. Daher werden hohe Anforderungen an Sicherheit und Integrität an die KIT-Card gestellt.

Auch wenn es so scheint, dass die Karte im Vordergrund steht – ohne ein Zusammenspiel aus hochverfügbarer IT-Infrastruktur und vielen Organisationsprozessen wäre die KIT-Card nur ein Stück Plastikmüll. Doch wie spielen diese Dinge zusammen, und was muss alles getan werden, damit die Karteninhaber das Gefühl haben, eine Karte des KIT öffnet alle Türen, im übertragenen wie auch im wörtlichen Sinn?

Zu dem Zweck erfüllt die KIT-Card zwei Funktionen. Sie ist Sichtausweis und elektronisches Identitätsmerkmal. So dient sie den Studierenden als Studenausweis und den Beschäftigten als Mitarbeiterausweis, der auch den Zugang zum Campus Nord ermöglicht.

Die neue KIT-Card ist sofort am Layout zu erkennen. Dieses entspricht nun dem Corporate Design, welches dem KIT optisch ein unverwechselbares Profil gibt.

Die Studenausweise erhielten ebenfalls ein neues Layout. Zusätzlich werden noch dieses Jahr Merkmale aufgebracht, damit sie als European Student Card (ESC) anerkannt werden<sup>4</sup>. Das KIT ist im Rahmen des Eucor-Verbundes ein Pilotanwender und wird ab dem WS 2018/2019 alle Studenausweise mit ESC-Merkmalen ausstatten (siehe Kasten).

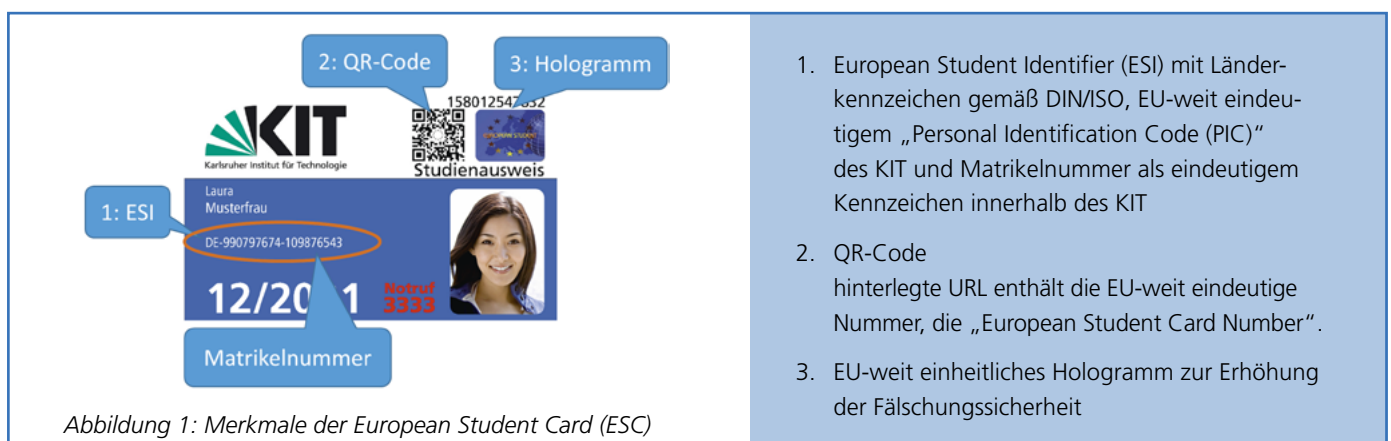
<sup>1</sup> Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

<sup>2</sup> KIT Bibliothek

<sup>3</sup> Facility Management (FM)

<sup>4</sup> Die EU-Kommission hat eine Initiative ins Leben gerufen, die die Anerkennung der Studenausweise EU-weit deutlich vereinfachen soll.

([europeanstudentcard.eu/](http://europeanstudentcard.eu/))



1. European Student Identifier (ESI) mit Länderkennzeichen gemäß DIN/ISO, EU-weit einzigartigem „Personal Identification Code (PIC)“ des KIT und Matrikelnummer als einzigartigem Kennzeichen innerhalb des KIT
2. QR-Code hinterlegte URL enthält die EU-weit eindeutige Nummer, die „European Student Card Number“.
3. EU-weit einheitliches Hologramm zur Erhöhung der Fälschungssicherheit

Auch unter der Haube der Karte, beim Chip, hat sich viel geändert. Bisher wurde die MIFARE Classic Technologie verwendet, die seit einigen Jahren nicht mehr als sicher betrachtet werden kann. Um die KIT-Card dennoch sicher nutzen zu können, wurde in den Anwendungssystemen zusätzlicher Aufwand betrieben, um beispielsweise Kopien der Karte frühzeitig zu erkennen und zu sperren. Die neue Karte gilt derzeit als sicher, dennoch werden bereits bewährte zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen nicht aufgegeben. Neue Anwendungen lassen sich aber mit der neuen, flexibleren Karte einfacher umsetzen. Wichtig ist, dass das KIT immer den vollen Zugriff auf die KIT-Card behält und bei neuen Anwendungen nicht auf Dritte zurückgreifen muss. So liegen alle Schlüssel, die für die Kodierung des Kartenchips erforderlich sind, immer in Händen des SCC. Bei der alten Technologie lagen bestimmte Schlüssel in der Hand des Chipherstellers. Als diese in einem ganz anderen Umfeld kompromittiert wurden, hatte das Auswirkungen auf die Sicherheit der KIT-Card.

## WAS STECKT HINTER DER KIT-CARD

### Infrastruktur, zentrale Technik

Als Kartenmanagementsystem (KMS) wird die Identity und Access Management Lösung Nexus PRIME eingesetzt.

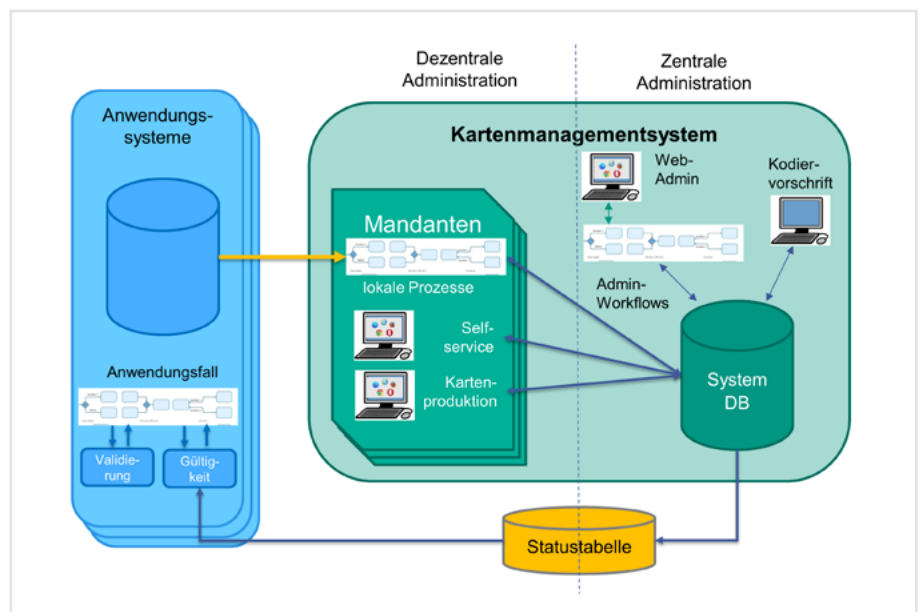


Abbildung 2: Topologie des Kartenmanagementsystems (KMS)

Beim KMS der KIT-Card handelt es sich um ein mandantenfähiges System, was die Einbindung weiterer Einrichtungen ermöglicht. Dabei werden über das zentrale KMS gemeinschaftlich die Geschäftsprozesse zur Ausgabe und Verwaltung der jeweiligen Karte implementiert. Dies wird unter Berücksichtigung der erforderlichen lokalen Anforderungen an Prozesse und Kartendesign umgesetzt.

Zur Qualitätssicherung (QS) werden ein Test- bzw. Entwicklungssystem und ein QS-System neben dem Produktivsystem

betrieben. Alle Installationen sind redundant. Beispielsweise werden die Virtuellen Server hochverfügbar vom VMWare-ESX-Cluster des SCC gehostet. Die Datenbanken befinden sich in einem Always On Cluster mit zwei Servern an zwei Standorten. Die Datenspeicherung erfolgt ebenfalls an zwei Standorten. Der Zugriff auf PRIME erfolgt ebenfalls ausfallsicher über den Load Balancer des SCC (F5).

Die Kommunikation mit dem KMS und aller Komponenten innerhalb wird per SSL/TLS verschlüsselt. Für den sicheren

### Technik der neuen KIT-Card

Die KIT-Card setzt die weltweit verbreitetste kontaktlose Technik der MIFARE Chipkarte ein. Das Herz der Karte ist ein RFID-Prozessorchip (Radio Frequency Identification) der Firma NXP mit einer Frequenz von 13,561 MHz. Er kommt ohne eigene Stromversorgung aus. Eine integrierte Antennenspule lädt einen Kondensator auf, aus dem der Chip Strom bezieht, wenn die Karte durch das Magnetfeld geführt wird, das vom Lesegerät aufgebaut wird. Daher ist kein Kontakt mit dem Lesegerät nötig. Die Reichweite der Funkübertragung wird mit maximal 10 cm angegeben. Wegen der Funkübertragung sind auf der Kartenoberfläche keine Kontakte, die verschmutzen könnten, notwendig. Das KIT nutzt den Mifare DESFire Chip EV2 mit 8 KB Speicher. Diese Karte erfüllt die Standards ISO 7816 und 14443.

### Verschlüsselung

Zur Verschlüsselung der Daten und zur Kommunikation zwischen Karte und Kartenleser wird AES (Advanced Encryption Standard) mit einer Schlüssellänge von 128 Bit verwendet. Diese gilt als ausreichend sicher. Viele Länder verwenden die AES-Technik z. B. für staatliche Dokumente mit höchster Geheimhaltungsstufe. Die KIT-Card ist für eigene Anwendungen durch einen Schlüssel gesperrt, so dass keine dem KIT unbekannt Apps aufgebracht werden können.

Systemzugang sind eine Authentifizierung am Active Directory des KIT und ein zertifikatbasierter zweiter Faktor notwendig.

### Organisation des Kartentauschs

Der Austausch von mehreren Zehntausend Karten grenzt an eine organisatorische Meisterleistung. Da man auch bei der Verlässlichkeit der KIT-Card als Sichtausweis mit der technisch möglichen Sicherheit gleichziehen will, wurden neue Regeln etabliert. So muss jetzt jeder Karteninhaber und jede Karteninhaberin die neue KIT-Card persönlich abholen. Ein Versand der KIT-Card ist nicht mehr möglich.

Die erforderlichen Porträtfotos wurden und werden nicht im KMS gespeichert, so dass zusätzlich noch Bilder zu erheben sind. Bislang wurde die Karte aber mit Bild bei Abholung produziert, was zu unnötigen Wartezeiten geführt hätte. Daher hat man sich entschieden, dass jeder sein Bild selbst im Mitarbeiter/innen- bzw. Studierendenportal hinterlegt und dieses nur bei Produktion an das KMS übertragen wird. Nach der Produktion werden alle personenbezogenen Daten wieder aus dem KMS gelöscht. Lediglich die Informationen zum Kartenstatus und eine Referenz auf die Person bleiben erhalten.

Nachdem das Bild im Portal hochgeladen wurde, wird die KIT-Card produziert und zur Ausgabe vorbereitet. Danach wird die Person per Mail informiert, dass die KIT-Card bereitliegt. Bei der Abholung wird die Karte aktiviert und ausgegeben. Da viele Karten ausgetauscht und die Kapazitäten an der Ausgabe berücksichtigt werden müssen, können zwischen Hochladen und Produktion sogar Monate liegen. Da die alte KIT-Card mit allen Funktionen erhalten bleibt, spielt das jedoch keine Rolle. Sollte in der Zeit die KIT-Card ungültig oder defekt werden, besteht jederzeit die Möglichkeit, sich bei den Ausgabestellen eine neue Karte produzieren zu lassen. Die erstellte Karte ist dann eine neue Karte und der erforderliche

Austausch entfällt. Im KMS wird das verzeichnet, so dass keine weitere KIT-Card mehr produziert wird.

Erst wenn die Karte bei der Ausgabe aktiviert wird, wird die alte Karte gesperrt. Die Systeme werden vom Tausch automatisch informiert und tauschen die Kartenreferenz selbsttätig aus. Die dahinterliegenden Funktionen werden auf die neue Karte übertragen. Dies gilt auch für das auf der KIT-Card gespeicherte Guthaben, das allerdings erst bei Ausgabe der neuen Karte umgebucht wird.

### WO UND WIE WIRD DIE KIT-CARD AM KIT GENUTZT

#### WiWi

An der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften wird die KIT-Card für Serviceleistungen rund um die Computerräume der Fakultät genutzt. Studierende können sich an Selbstbedienungsterminals Türen zu den Poolräumen freischalten, die Service-Mitarbeiter können schnell und sicher Einstellungen für Studierende

verwalten. Zum Auslesen vorhandener Kartendaten wurde eine Software weiterentwickelt, welche nun auch auf Daten der neuen KIT-Card zugreifen kann. Die Software kann sehr vielfältig konfiguriert werden und bietet Möglichkeiten, Ergebnisse an individuelle Anwendungen weiterzugeben (Abbildung 3).

Diese Software wird aktuell u.a. an den Serviceplätzen der KIT-Bibliothek und weiteren Fakultäten eingesetzt. Sie steht auf Anfrage an das KIT-Card-Team<sup>5</sup> auch weiteren Einrichtungen zur Verfügung.

#### Bibliothek

Die KIT-Bibliothek ist der größte Anwender der KIT-Card. In vielen Diensten der Bibliothek ist sie integraler Bestandteil:

- Türöffnung via Siport-Zugangssystem (s.u.) nach 19 Uhr und am Wochenende.
- Nutzung des Fernleihautomaten im EG.
- Verwendung der Schließfächer mit RFID-Schlössern im Keller der Bibliothek.

<sup>5</sup> service@kit-card.kit.edu

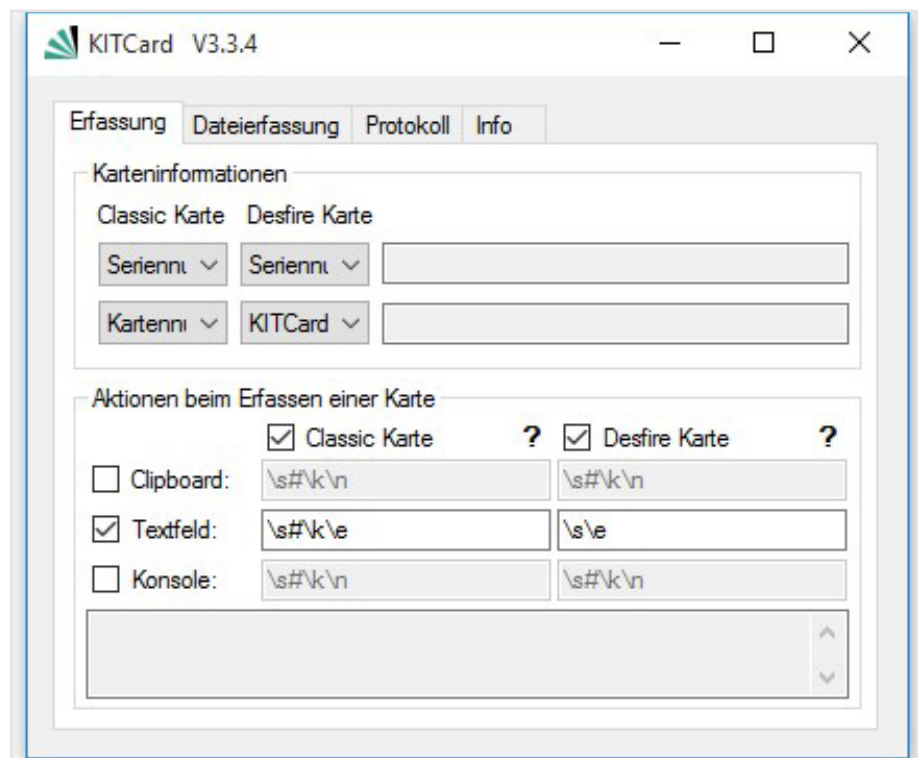


Abbildung 3: Software zum Auslesen vorhandener Kartendaten und Konfigurieren von Kartenanwendungen.



- An den Selbstbedienungs-Ausleihplätzen kommt die Karte zur Benutzeridentifikation zum Einsatz.
- An allen Theken-Plätzen dient sie ebenso zur Nutzung und Öffnung des eigenen Bibliothekskontos.
- Last but not least kann man damit Mahn-, Druck- und Fernleihgebühren an den Bezahlstationen bargeldlos bezahlen.

### Zugangssysteme

Die KIT-Card dient in weiten Teilen des KIT als Schlüssellersatz. Derzeit können an mehr als 1.200 Kartenlesern Türen für Gebäudeeingänge, Flure bis hin zu einzelnen Büros und Labore gesteuert werden. Es wird zwischen einem zentralen Online-System mit über 800 Lesern, bei denen die Berechtigungsinformationen zentral gespeichert werden, und etwa 400 Offline-Systemen, bei denen sie direkt im Türschloss abgelegt sind, unterschieden. Die Zutrittsberechtigungen für einzelne

Gebäude und Bereiche werden von Mandanten in den zuständigen Instituten und Einrichtungen verwaltet. Hierfür steht ihnen ein Webinterface des zentralen elektronischen Schießsystems (Siport) zur Verfügung.

Sobald eine KIT-Card produziert und zur Nutzung aktiviert wird, erfolgt eine Meldung an das Schließsystem. Dort werden anhand bestimmter Parameter automatisch entsprechende Zugangsprofile freigeschaltet, die von berechtigten Personen gegebenenfalls manuell ergänzt werden. Alle Zugangs- und Zufahrtsberechtigungen werden beim Austausch der KIT-Card automatisch auf die neue Karte übertragen.

Der eindeutige Schlüssel für die Zutrittsysteme ist derzeit noch die Seriennummer der Karte, soll aber zukünftig durch KIT-spezifische Apps realisiert werden. Dann können bei Offline-Systemen die Berechtigungen auf der Karte gespeichert und einfacher aktualisiert werden.

### Zeiterfassung

Für viele Mitarbeiter/innen setzt das KIT ein Gleitzeitssystem ein. Dieses System hat Erfassungsterminals, die über die KIT-Card bedient werden und an das Personalverwaltungssystem des KIT angebunden sind. Mit einer Selbstbedienungskomponente im SAP-System können die Zeitbuchungen kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden (Siehe Seite 16).

Damit immer die Konkordanz zwischen dem Gleitzeitkonto und der KIT-Card besteht, wird die Kartenummer der KIT-Card regelmäßig mit dem Gleitzeitssystem abgeglichen. Damit entfällt die bisher notwendige Meldung an den Personal-service des KIT, wenn eine neue Karte ausgegeben wird.

### The KIT-Card - Accessibility, Technology, Background

The roots of the KIT-Card go back to times when KIT was still a university and research center. Both institutions used a chip card to identify their members. At the beginning of 2010, shortly after KIT was founded, a common card replaced the existing cards and the KIT-Card was launched. Of course, technical compromises were necessary, but these were so viable that they could be applied for almost 10 years without any major adjustments. The KIT Card is a key to many services at KIT and even beyond.

Due to these comprehensive application scenarios and the associated high demands on security and integrity, a major focus of the KIT-Card is to guarantee reliability in both the technology and the function as visual identification. As a result, in October 2017, the presidential committee of KIT decided to replace the technology used, and thus all copies of the KIT-Card, in order to strike a balance between cost-effectiveness and required security. This article now deals with the technical and organisational backgrounds in order to minimise the effort involved in replacing the card for the cardholders and at the same time ensure its sustainability in anchoring the processes.

The technology of the card itself as well as the card management system and the connections to the application systems were on trial and partly replaced or revised for greater reliability and security. At the same time, the course was also set for future developments that could affect both the card itself and new technologies that will replace the plastic card as an information carrier in the future.

# NAStJA – Ein Neuartiger Autonomer Stempelcodelöser für Jegliche Art von Algorithmen.



Dies ist die Geschichte zum Hintergrund von NAStJA, dem Simulations-Framework zur Berechnung verschiedener mathematischer Modelle. Darunter ist die Phasenfeldmethode zur Lösung von Grenzflächenproblemen etwa bei Erstarrungsvorgängen oder das zelluläre Potts-Modell, mit dem biologisches Gewebewachstum mit zellulärer Auflösung für Arterien, Krebs oder Embryowachstum beschrieben wird.

Dr. Marco Berghoff

## Von Wassertropfen lernen

Ein Kollege, der Experte auf dem Gebiet der Simulation von Benetzungsphänomenen ist, beschäftigte sich mit Wassertropfen auf chemisch strukturierten Oberflächen. Das sind Oberflächen, die so behandelt wurden, dass dünne Streifen nebeneinander abwechselnd wasserabweisend, also hydrophob sind, wie man es vom Lotuseffekt kennt. Und daneben befinden sich hydrophile, also wasserliebende Streifen. Auf diesen Streifen, etwa Glasflächen, breitet sich ein Wassertropfen sehr weit aus. Er benetzt die Oberfläche. Ein kleiner Wassertropfen, der nur wenige Streifen berührt, meidet die hydrophoben Streifen und breitet sich auf den hydrophilen Streifen aus. Dieses Phänomen findet zum Beispiel beim Lötten in einem Tauchlötbad Anwendung.

Überdeckt der Wassertropfen viele Streifen, so verändert er seine langgezogene Form zu einer eher kreisförmigen Kontaktlinie. Dies wurde auch experimen-

tell gezeigt. Für weitere Untersuchungen wollte dieser Kollege mit einem Computermodell die Benetzung simulieren. Dies ermöglicht es, Prozesse einzeln zu betrachten und dann zu verstehen. Computersimulationen erlauben beispielsweise den Einfluss verschiedener Gravitationen wie etwa Erde, Mond oder Mars zu untersuchen, ohne dass man ein teures Experiment zum Mars bringen muss.

## Bauklötzchen für Bauklötzchen mehr Qualität

Der zu simulierende Wassertropfen ist nur ein kleiner Teil, also ein Ausschnitt unserer Welt. In dem Simulationsmodell wird dieser Teil aus winzigen Bauklötzchen zusammengesetzt, dem Simulationsgitter. Je mehr und je kleiner diese Bauklötzchen sind, desto genauer kann das Modell rechnen. Das Modell ist eine mathematische Beschreibung der physikalischen Vorgänge, die beispielsweise zwischen dem Tropfen und der von ihm berührten Flächenstruktur ablaufen.

In jedem einzelnen Bauklötzchen müssen nun die komplexen Berechnungen des Modells ausgeführt werden. Der Computer muss sich alle Bauklötzchen und deren Lösungen merken, zumindest vorübergehend. Die Bauklötzchen von dem Modell des Wassertropfens passen allerdings nicht vollständig in einen Computer und dieser müsste, alles der Reihe nach, viel zu lange berechnen. Daher werden die Bauklötzchen an viele Recheneinheiten verteilt, die dann gleichzeitig ihren kleinen Teil berechnen. Man benötigt also einen sogenannten Supercomputer (oder Hochleistungsrechner), der sich optimal für parallele Rechenaufgaben eignet (Abb. 1).

## Zwischen Wasser und Luft

Für die Berechnung des oben genannten Benetzungsverhaltens wird das Phasenfeldmodell verwendet. Es modelliert einen Ordnungsparameter  $\phi$  (phi), der angibt, ob ein Bauklötzchen Wasser ( $\phi=1$ ) oder die umhüllende Luft ( $\phi=0$ ) ist. Dabei be-

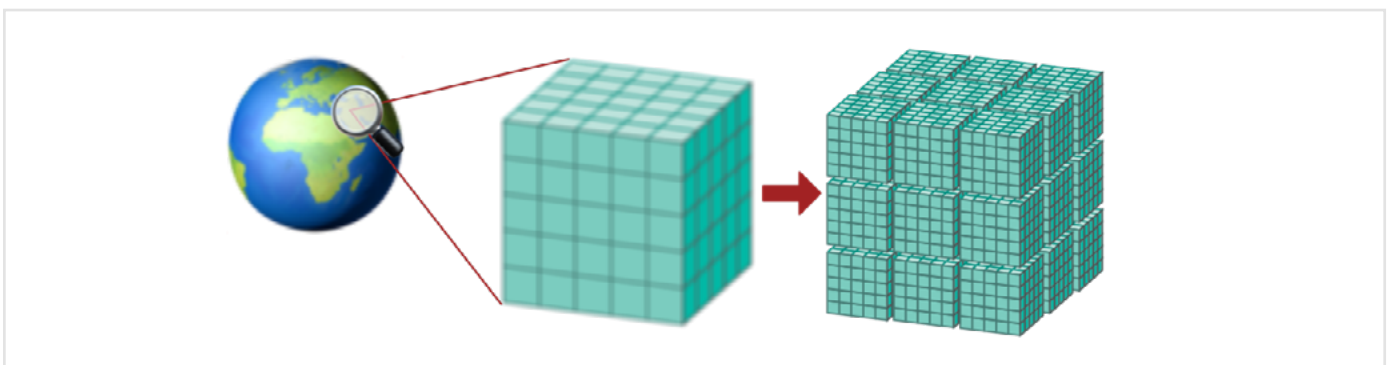


Abb. 1: Ausschnitt aus der wirklichen Welt, für einen genauen und scharfen Blick sind viele Bauklötzchen nötig, die dann aber auf mehrere Recheneinheiten verteilt werden müssen.

zeichnet man Wasser und Luft als Phase. Zwischen den Phasen gibt es einen diffusen, also stufenweisen Übergang, der von null bis eins geht. Aus numerischen Gründen sollte dieser Übergang etwa zehn Gitterpunkte, also zehn Bauklötzchen betragen (Abb. 2).

Um einen Regentropfen durchschnittlicher Größe zu simulieren, der 700 Streifen überdeckt, braucht es alleine vom Arbeitsspeicher des Hochleistungsrechners schon 150 Knoten; um mit Benutzung des Cache-Speichers schneller rechnen zu können gar 183.000 Knoten. Zum Vergleich, der Forschungshochleistungsrechner ForHLR II am SCC ist aus 1.152 Knoten mit jeweils 20 Recheneinheiten aufgebaut.

### NAStJA – Effizientes Nutzen der Ressourcen

Das Phasenfeldmodell hat die Eigenschaft, dass es nur am Übergang zwischen zwei Phasen überhaupt rechnen muss. Dort wo nur Wasser oder nur Luft ist, ändert sich nichts. Die Idee des Simulations-Frameworks NAStJA<sup>1</sup> ist es, das gesamte Simulationsgebiet in kleine Blöcke zu teilen und nur die Blöcke zu rechnen, die diesen Übergang haben. Dadurch verringert sich die Größe des Simulationsgebiets auf etwa ein Dreißigstel. Nun ist es so, dass der Wassertropfen in der Simulation von einer initialen Form in die für ihn energetisch günstigste Form übergeht. Er bewegt sich also und damit bewegt sich auch der Übergang. NAStJA erstellt neue Blöcke, wenn sich der Übergang aus einem Block heraus bewegt und löscht Blöcke, wo nur Wasser oder nur Luft enthalten ist. Dies geschieht autonom, ohne dass es eine übergeordnete allwissende Einheit gibt. Um zu verstehen, warum dieses Verfahren nötig ist, müssen wir zunächst über Kommunikation sprechen.

### Kommunizieren oder nicht kommunizieren?

Anders als in zwischenmenschlichen Beziehungen, wo Kommunikation sehr wichtig ist, ist für parallele Simulationen auf Supercomputern die beste Kommunikation „keine Kommunikation“. Aber was heißt Kommunikation?

Die einzelnen Recheneinheiten arbeiten selbstständig, kommen aber dennoch nicht ganz ohne das Wissen ihrer „Kollegen“ aus. Meistens reicht schon ein Datenaustausch mit den Nachbarblöcken aus, so dass die Berechnungen auch am Blockübergang korrekt durchgeführt werden können.

Nun haben wir aber neue Blöcke, die erstellt werden, und das sollten möglichst alle bereits existierenden Blöcke mitbekommen. Wenn aber jeder Block mit jedem kommuniziert, ist dies sehr aufwendig. Stellen Sie sich vor, Sie feiern mit Ihren Freunden und wollen sich gegenseitig zugraben. Zu viert ist dies kein großes Problem, aber möchten Sie das auch mit 10, 100 oder gar 1000 Leuten machen? Wahrscheinlich nicht. So ist es mit der Kommunikation, wir wollen nur mit Wenigen kommunizieren und nicht jeder mit jedem oder alle mit einem. Trotzdem dürfen keine Informationen verloren gehen, denn das würde zu falschen Ergebnissen führen.

### Wie Gruppen zu Teams werden

Wir benutzen für die Simulation daher verschiedene Arten der Kommunikation. Die Recheneinheiten benachbarter Blöcke bilden eine lokale Gruppe. Innerhalb der Gruppe sprechen alle miteinander und entscheiden, wer von ihnen den neu benötigten Block erstellt. Denn der gleiche Block darf nicht zweimal vorhanden sein.

Viel schwieriger ist es, wenn zwei Blöcke einen gemeinsamen Nachbarblock haben und somit potentiell zwei Rechenein-

ten diesen gemeinsamen Nachbarblock erstellen können. Damit wir unsere Regel nicht verletzen, müssen die beiden Blöcke in derselben Gruppe sein und miteinander kommunizieren. Wenn sich zwei Grenzflächen aufeinander zubewegen, gibt es aber nicht automatisch so eine Gruppe, daher werden alle neuen Blöcke allen Gruppen mitgeteilt. Die Gruppen entscheiden dann, ob sie den Block kennen und die zugehörige Recheneinheit in ihre Gruppe aufnehmen wollen (Abb. 3).

Aber wie wird der Block allen bekannt gegeben, wenn die Kommunikation zu allen, wie gerade gesagt, schlecht ist?

### Stille Post

Genau hier kommt eine Eigenschaft des Phasenfeldmodells ins Spiel. In der Simulation benötigt die Grenzfläche einige Rechenschritte, bis sie von einer Blockseite zur gegenüberliegenden gewandert ist. Diese Zeit nutzen wir geschickt aus, um in mehreren Etappen die Information über neue Blöcke im gesamten Gebiet zu verteilen. Dazu benutzen wir ein ähnliches Verfahren wie bei der Stillen Post, nur, dass die Information beim Weitergeben nicht verändert wird. Zudem wird in mehrere Richtungen kommuniziert und die Information weitergegeben. Dabei hängt die Anzahl der Richtungen von der Anzahl der Recheneinheiten und der Größe der Blöcke ab. Es muss sichergestellt werden, dass die Information über einen neuen Block an alle verteilt ist, bevor ein Block zweimal erstellt wird. Mit 10.000 Recheneinheiten und Blöcken mit 30 x 30 x 30 Bauklötzchen reichen schon vier Richtungen, und so werden 2.500 mal weniger Kommunikationen benötigt, als wenn jeder mit jedem kommunizieren müsste. So trägt das Simulations-Framework NAStJA dazu bei, dass Simulationen, die sonst nicht in einer vernünftigen Zeit zu berechnen wären, auch auf den Hochleistungsrechnern des KIT sinnvoll laufen können.

[1] Neoteric Autonomous Stencil code for Jolly Algorithms (nastja.gitlab.io)

Abb. 2: Simulation eines Wassertropfens, gezeigt ist die Grenzfläche von Wasser (rot) zu Luft (blau). Die weißen Blöcke zeigen das Rechengebiet und passen sich während der Simulation der Form des Wassers an.

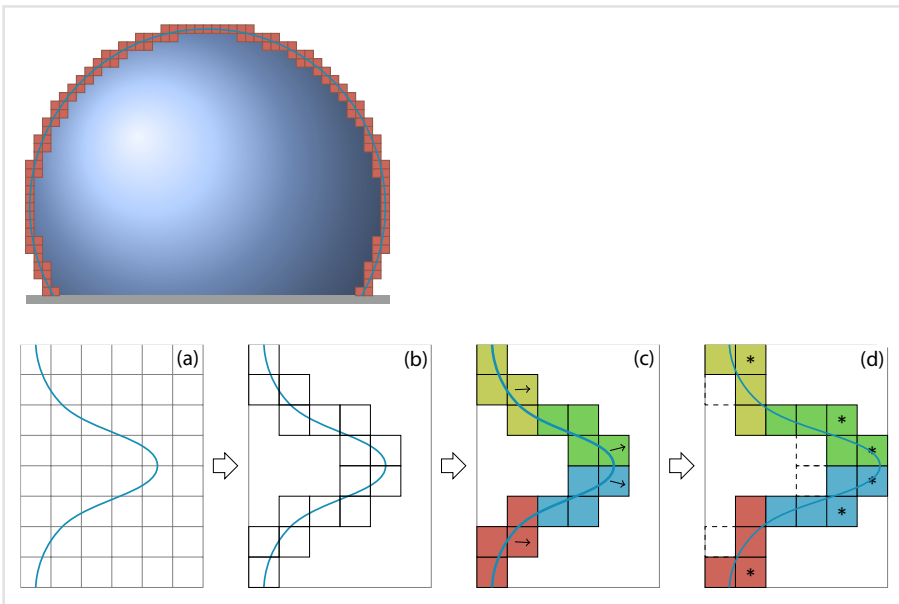
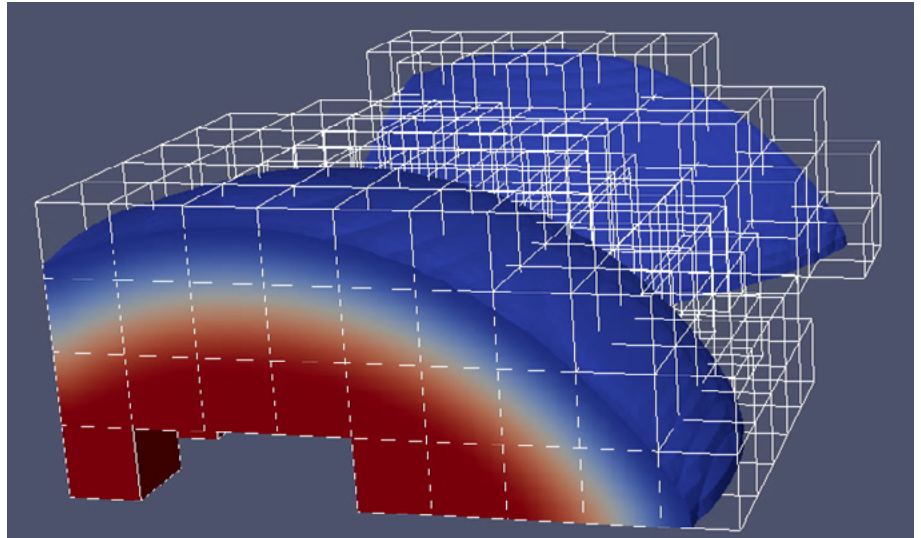


Abb. 3: Schematische Darstellung eines Wassertropfens. Die blaue Linie kennzeichnet die Grenzfläche mit dem Phasenübergang von 0 auf 1. Die roten Blöcke zeigen das Rechengebiet. (a) Zunächst wird ein Blockraster über den gesamten Ausschnitt gelegt. (b) Von diesem Raster aus werden nur die Blöcke, die einen Teil der Grenzfläche enthalten, gebraucht. (c) Die Blöcke werden auf die Recheneinheiten verteilt, hier farblich markiert. (d) Während der Simulation wird die Bewegung der Grenzfläche verfolgt und die Blöcke entsprechend angepasst. Die Sterne zeigen neu erstellte Blöcke, die gestrichelten Blöcke werden gelöscht.

**NAStJA - Neoteric Autonomous Stencil code for Jolly Algorithms -**

is a newly developed simulation framework for the calculation of various models such as the atomistic phase-field crystal or the cellular Potts model for biological cells. An autonomously acting system is necessary for a phase-field simulation of water droplets on a chemically structured surface. The fine lamellae of the surface require an enormous accuracy, but thanks to the phase-field method only the interface has to be calculated. NAStJA divides the domain into blocks and adaptively creates new blocks when needed. It acts autonomously to avoid costly collective communications. Therefore, NAStJA ensures a high efficiency on supercomputers.



## EMAC-Symposium - Expertinnen und Experten der Atmosphärenwissenschaft treffen sich am SCC

Vom 6. bis 8. Juni fand das achte jährliche EMAC-Symposium am SCC statt, welches durch das Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) und das Steinbuch Centre for Computing (SCC) organisiert wurde. International führende Expertinnen und Experten der Atmosphärenwissenschaft erörterten über drei Tage die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche des globalen Erdsystemmodells EMAC.

*Dr. Ole Kirner*

EMAC wird am IMK in verschiedenen Forschungsgruppen und am SCC im Simulation Lab Klima und Umwelt angewendet. Das Modell simuliert die Atmosphäre vom Boden bis zu einem Höhenbereich von ca. 80 km und umfasst so die Troposphäre, Stratosphäre und Mesosphäre. Eine Vielzahl der EMAC-Simulationen wird dabei auf den Großrechnersystemen des SCC, ForHLR und bwUniCluster durchgeführt. Für eine Chemie-Klimasimulation über 150 Jahren mit einer mittleren Auflösung werden dabei ungefähr 1,8 Millionen CPU-Stunden verbraucht.

EMAC steht dabei für ECHAM5/MESSy Atmospheric Chemistry und bezeichnet ein international verwendetes und modernes Modellsystem, welches für die Simulation des Erdsystems, z.B. für Ozean, Atmosphäre und Vegetation, eingesetzt wird. Mit Hilfe des Online Interfaces Modular Earth System Submodel (kurz MESSy) wird in EMAC das globale Klimamodell ECHAM5 mit verschiedenen Modulen gekoppelt, wie z.B. mit dem Chemie-Submodell MECCA, welches die Chemie der Atmosphäre berechnet. Andere Submodelle (aktuell gibt es über 50) umfassen z.B. die Kalkulation der atmosphärischen Strahlung, die Simulation von Aerosolen oder Wolken, die Berücksichtigung von natürlichen oder anthropogenen Emissionen, die Simulation des Ozeans oder der Austauschprozesse zwischen Atmosphäre und Vegetation. Je nach wissenschaftlicher Anwendung können über MESSy die unterschiedlichen Submodelle an- und ausgeschaltet und



verschiedene Modellkonfigurationen verwendet werden. Neben der Kopplung dieser Submodelle an das Klimamodell ECHAM5 ist auch eine Kopplung an andere Basismodelle, wie z.B. an das regionale Modell COSMO, an das globale Modell CESM1 und in naher Zukunft an das neue Atmosphärenmodell ICON, möglich. An den drei Workshoptagen diskutierten mehr als 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von nationalen und internationalen Instituten<sup>1</sup> ihre wissenschaftlichen Projekte. In insgesamt 37 Vorträgen fand ein umfassender Gedankenaustausch und Wissenstransfer statt. Der Fokus lag dabei zum einen auf neuesten Modellentwicklungen und zum anderen auf wissenschaftlichen Fragen und Projekten. So wurden z.B. die Auswirkungen des Kfz- und Flugverkehrs auf das Klima, die Emission und Ausbreitung von anthropogenen Aerosolen wie Feinstaub und deren Beeinträchtigung der Luftqualität oder die Auswirkungen der zukünftigen Klimaänderung auf die Ozonentwicklung in der unteren (10 bis 15 km) und mittleren Atmosphäre (15-50 km) diskutiert. Ebenfalls dargestellt wurden die wissenschaftlichen Beiträge und die dafür durchgeführten verschiedenen Langzeitsimulationen (z.B. von 1950 bis 2100) zum nächsten Ozone Assessment Report der World Meteorological Organization (WMO). Dieser fasst den aktuellen wissenschaftlichen Stand bezüglich der Ozonentwicklung zusammen. Des Weiteren wurden Studien zum nächsten IPCC Report, der Erkenntnisse von internationalen Wissenschaftlern zum Klimawandel bündelt, dargestellt.

### EMAC Symposium - Experts in atmospheric science meet at SCC

From June 6 to 8, the eighth annual EMAC Symposium took place at SCC, which was organized by the Institute for Meteorology and Climate Research (IMK) and the Steinbuch Centre for Computing (SCC). Over three days, leading international experts in atmospheric science discussed the various fields of application of the global Earth system model EMAC. IMK uses EMAC in various research groups and SCC in the Simulation Lab Climate and Environment. The model simulates the atmosphere from the ground up to an altitude range of about 80 km and thus includes the troposphere, stratosphere and mesosphere. A large number of EMAC simulations are performed on the supercomputing systems of SCC, ForHLR and bwUniCluster.

[1] Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Forschungszentrum Jülich (FZJ), Max Planck Institut für Chemie (MPIC), Universität Mainz, Freie Universität Berlin, Universität Bonn und The Cyprus Institute



## Neuer Supercomputer für 15 Millionen Euro geplant

Spitzenforschung produziert immer mehr Daten; das zukünftige Computersystem des KIT muss deshalb bis zu drei Mal leistungsfähiger sein als heute. Der Supercomputer des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) ist nicht nur „superschnell“ und extrem sparsam, er wird auch sehr intensiv genutzt. Deshalb wird der aktuelle Hochleistungsrechner zwischen 2019 und 2021 stufenweise durch einen noch leistungsfähigeren Nachfolger ersetzt. Dafür stehen 15 Millionen Euro bereit. Das hat die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) am Freitag, 29. Juni, in Berlin beschlossen.

Dr. Felix Mescoli<sup>1</sup>

Der neue Supercomputer am KIT wird hälftig von Bund und Land finanziert. Die Förderung des Landes Baden-Württemberg folgt der Landesstrategie zu High Performance Computing und Data-Intensive Computing, um ein international konkurrenzfähiges Niveau des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg sicherzustellen. Hierzu leistet der neue leistungsstarke Großrechner am KIT einen wesentlichen Beitrag. Er ist zentraler Bestandteil einer aufeinander abgestimmten Hoch- und Höchstleistungs-Recheninfrastruktur in Baden-Württemberg, die sich in drei Leistungsebenen mit ansteigender Rechenleistung gliedert. Durch die kooperativen Aktivitäten zwischen den wissenschaftlichen Rechenzentren des Landes Baden-Württemberg können die Herausforderungen bewältigt sowie institutionen- und disziplinübergreifende Mehrwerte erzielt werden.

Wissenschaftsministerin Theresia Bauer hat eine exzellente Forschungsinfrastruktur für eine exzellente Wissenschaft und eine innovationskräftige Wirtschaft als wichtiges Ziel formuliert. „Wir investieren in Supercomputing auf internationalem Top-Niveau. Mit dieser digitalen Infrastruktur ermöglichen wir vielversprechende Innovationen im Land“, so Bauer.

Ob Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Verbrennungsprozesse in Flugzeugtriebwerken simulieren, den Klimawandel erforschen oder den Aufbau von Designermolekülen planen: Spitzenforschung produziert eine Unmenge von

Daten, nutzt immer komplexere Simulationsmodelle und braucht deshalb höchste Rechenleistung sowie schnelle Datenspeicher. Mehrere Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde und ein Speichersystem, das im Sekundentakt den Inhalt von 20 DVDs aufnehmen kann, soll der neue Supercomputer bieten.

„Derzeit nutzen fast 200 Forschungsprojekte aus ganz Deutschland unser System“, sagt Bernhard Neumair, Geschäftsführender Direktor des Steinbuch Centre for Computing (SCC) am KIT, das den aktuellen Forschungshochleistungsrechner (ForHLR) betreibt. Der 2016 in Betrieb gegangene und preisgekrönt energieeffiziente ForHLR II verfügt über 1.173 Knoten (1152 Rechenknoten mit je 64 Gigabyte und 21 Renderingknoten mit je 1 Terabyte), mehr als 24.000 Rechenkerne und 93 Terabyte Hauptspeicher. Er kostete 8,5 Millionen Euro. Die Mehrzahl der zu erledigenden Jobs benutzt schon heute 1.000 oder mehr Rechenkerne gleichzeitig, fast jeder zehnte nimmt gleich ein Viertel des gesamten Systems in Anspruch. Darüber hinaus können auf einem über 15 Quadratmeter großen Bildschirm mit 13 Megapixel 3-D-Simulationen supergenau dargestellt werden.

Aufgrund von Nutzerbefragungen rechnet Neumair in den nächsten Jahren mit einer Verdopplung bis Verdreifachung des Bedarfs an Rechenleistung allein aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Dazu gehören etwa Vorhersagen des globalen Klimawandels und dessen Auswirkungen auf Landwirtschaft und



Artenvielfalt oder das virtuelle Design von Werkstoffen nach Maß. Eine noch größere Steigerung wird seitens der Lebenswissenschaften erwartet, deren strategische Bedeutung durch die Entwicklung neuer Produkte oder Problemlösungen und der damit einhergehenden Biologisierung von

[1] Pressereferent des KIT und Autor der zugehörigen Presseinformation.

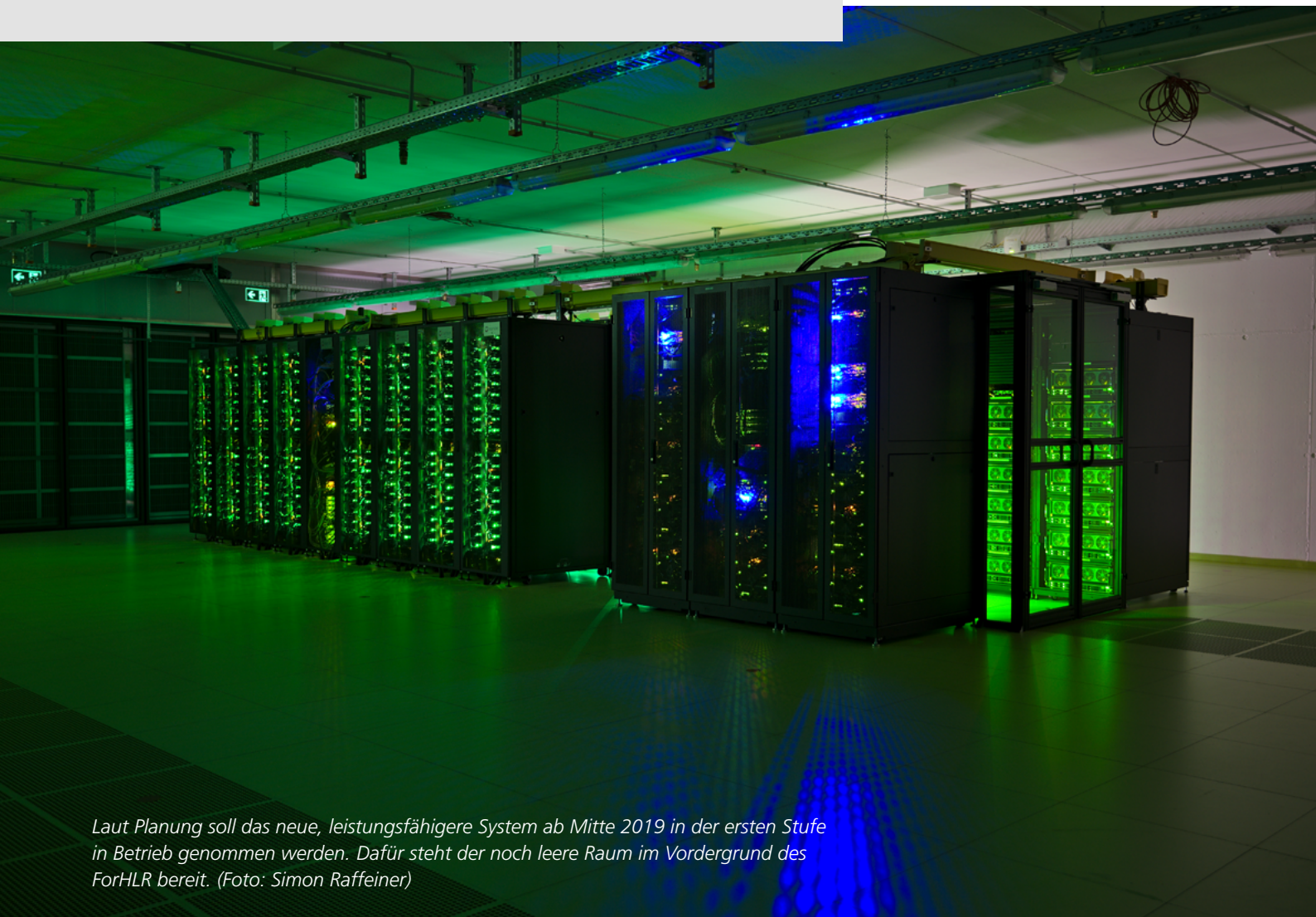
Technik und Industrie zunimmt. Wegen des steigenden Nutzungsbedarfs, den aufwendige Prozesse wie die Simulation von Wolken in der Klimaforschung oder die Darstellung von Struktur und Funktion von Biomolekülen, die im Labor nicht direkt beobachtet werden können, mit sich bringen, werden in Zukunft deutlich mehr Rechenkerns notwendig sein. Um diese Vielzahl von Rechenkernen in einem

System zu integrieren, werden Beschleuniger eingesetzt werden, etwa auf Basis von Grafik-Prozessoren.

Der Wissenschaftsrat, der die GWK berät, hat dieses wissenschaftliche und technologische Konzept sehr gut bis herausragend bewertet und somit zur Förderung empfohlen. Das neue System soll 2021 vollständig betriebsbereit sein.

### **New supercomputer for 15 million euros planned**

Cutting-edge research is producing more and more data, which is why KIT's next-generation computer system must be up to three times more powerful than today. The supercomputer of the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) is not only "superfast" and extremely energy-efficient, it is also used intensively. For this reason, the current high-performance computer will be gradually replaced by an even more powerful follow-up between 2019 and 2021. 15 million euros have been committed for this.



*Laut Planung soll das neue, leistungsfähigere System ab Mitte 2019 in der ersten Stufe in Betrieb genommen werden. Dafür steht der noch leere Raum im Vordergrund des ForHLR bereit. (Foto: Simon Raffener)*

## Projekt bwHPC-S5: Scientific Simulation and Storage Support Services gestartet

Auf dem Weg zu einer integrierten landesweiten Rechen- und Dateninfrastruktur soll das Projekt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Nutzer erstklassig und wirksam unterstützen.

*Dr. Robert Barthel*



**bwHPC - hochschulübergreifende Unterstützung für Nutzer der baden-württembergischen Hochleistungsrechner.**

In Baden-Württemberg wurde das Projekt bwHPC-S5: Scientific Simulation and Storage Support Services gestartet. Das primäre Ziel des Projektes

ist die Etablierung einer integrierten landesweiten Rechen- und Dateninfrastruktur sowie die Steigerung der Effizienz und der Effektivität durch erstklassige Unterstützung der Wissenschaftler und Nutzer. Um gegenüber den Nutzern eine integrierte Sicht zu erreichen, sind alle nutzerbezogenen Aktivitäten und die Öffentlichkeitsarbeit über alle Themen hinweg organisiert und bieten Unterstützung für alle Dienste mit den gleichen Strukturen und Informationsmedien an.

Die Basis für die Nutzerdienste bilden der etablierte föderative Betrieb der HPC-Infrastruktur, der Aufbau der BaWü-Datenföderation und die übergreifenden Basisdienste und Querschnittsaufgaben. Gemeinsame Innovationsaktivitäten zur Untersuchung neuer Hardware, Systemsoftware oder anderen Fragestellungen nutzen die etablierte Zusammenarbeit, um den schnellen Entwicklungen in diesem Umfeld gemeinsam effizient zu begegnen.

Das Projekt wird durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert. Die Förderung folgt der **Landesstrategie** zu High Performance Computing und Data-Intensive Computing, um ein international konkurrenzfähiges Niveau des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg sicherzustellen. Durch die kooperativen Aktivitäten zwischen den wissenschaftlichen Rechenzentren des Landes Baden-Württemberg können die Herausforderungen bewältigt sowie institutionen- und disziplinübergreifende Mehrwerte erzielt werden.

Das SCC bringt seine langjährigen Erfahrungen und Kompetenzen als HPC-Betreiber und im Umgang mit großen und komplexen wissenschaftlichen Daten ein. Mit dem Betrieb des bwUniCluster als Grundversorgungssystem für alle baden-württembergischen Universitäten und Hochschulen liefert das SCC eine wichtige Basis der gesamten bwHPC-Föderation. Zudem trägt das SCC gemeinsam mit der Universität Ulm die Gesamtverantwortung für das Projekt bwHPC-C5 und den aktuell gestarteten Nachfolger bwHPC-S5.

**Weitere Informationen**  
[www.bwhpc-c5.de](http://www.bwhpc-c5.de)

### **Project bwHPC-S5: Scientific Simulation and Storage Support Service started**

In Baden-Württemberg, the Project bwHPC-S5: Scientific Simulation and Storage Support Services has been launched. The primary goal of the project is the establishment of an integrated statewide computing and data infrastructure as well as the increase of efficiency and the effectiveness through first-class support of scientists and users. In order to achieve an integrated view for the users, all user-related activities and public relations work are organised across all topics and offer support for all services with the same structures and information media.



## Landesprojekt bwNET100G+ beim Deutschen Rechenzentrumspreis prämiert

Das Landesprojekt bwNET100G+ hat beim Deutschen Rechenzentrumspreis in der Kategorie „Ideen & Forschung rund um das Rechenzentrum“ den 2. Platz erlangt. Der Preis wird jährlich für innovative Projekte in Rechenzentren vergeben.

Achim Grindler



**Die Universitäten Ulm und Tübingen sowie das KIT arbeiten gemeinsam im Landesprojekt bwNET100G+.**

Das Steinbuch Centre for Computing des KIT freut sich für bw-

NET100G+ gemeinsam mit den Rechenzentren der Universitäten Ulm und Tübingen über den 2. Platz beim Deutschen Rechenzentrumspreis 2018. Das Projekt konnte in der Kategorie Ideen & Forschung rund um das Rechenzentrum überzeugen. Den Preis hat, stellvertretend für das Projekt, der Leiter des Landesprojekts und Leiter des Kommunikations- und Informationszentrum (kiz) der Universität Ulm, Professor Stefan Wesner entgegen genommen.

"Mit dem Projekt bwNET100G+ wurde organisatorisches und technisches Neuland in Deutschland betreten, indem die ansonsten strikte Trennung zwischen Forschung und Infrastruktur sogar hochschulübergreifend überwunden wurde und damit eine deutschlandweit einmalige Forschungsinfrastruktur für den Bereich praxisorientierte Netzwerkforschung implementiert wurde", heißt es in der Einreichung.

Über die Fortschritte im Projekt berichtete das KIT-Projektteam ausführlich in den SCC-News 2/2017 (S. 13-15).

Die Jury würdigte den innovativen Ansatz, die im Projekt entwickelten Ideen und die bislang erzielten Ergebnisse:

- Das Projekt setzt ein Zeichen für die Kooperation von Universitätsrechenzentren untereinander sowie für die Kooperation zwischen Betrieb und Forschung.
- Der Aufbau und die Nutzung eines gemeinsamen Weitverkehrs-Testnetzes ist der konsequent nächste Schritt, nachdem bereits hauptsächlich große Rechencluster gemeinsam genutzt werden.
- Mit über 30 wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Abschlussarbeiten leistet es einen Beitrag für das Rechenzentrum der Zukunft, insbesondere mit Beiträgen in den Standardisierungsorganisationen.

### Weitere Informationen

Kontakt am SCC: Reinhard Strebler, Philipp Wolter

[www.uni-ulm.de/in/fakultaet/in-detailseiten/news-detail/article/uni-ulm-erreicht-2-platz-beim-deutschen-rechenzentrumspreis-auszeichnung-fuer-hochleistungsnetzwerk/](http://www.uni-ulm.de/in/fakultaet/in-detailseiten/news-detail/article/uni-ulm-erreicht-2-platz-beim-deutschen-rechenzentrumspreis-auszeichnung-fuer-hochleistungsnetzwerk/)

### State project bwNET100G+ awarded at the German Computer Center Award

The state project bwNET100G+ was awarded second place in the category Ideas & Research around the data center at the German Computer Center Award. The prize is awarded annually for innovative projects in data centers. The jury appreciated the innovative approach, the ideas developed in the project and the results achieved so far.



Prof. Stefan Wesner (Uni Ulm) wird bei der Verleihung des Deutschen Rechenzentrumspreises von der Moderatorin Joey Grit Winkler zum 2. Platz interviewt. Platz drei und eins gingen an Catalina Consuelo Wild (e-shelter services) und Wolfgang Christmann (christmann informationstechnik + Medien) (v.l.) (Foto: Christian Lauf)

# Girls' Day 2018 – Computersimulationen für ein besseres Verständnis der Welt

Im Rahmen des „Girls' Day 2018“ besuchten zehn interessierte Mädchen im Alter zwischen 13 und 17 Jahren das Steinbuch Centre for Computing (SCC). An diesem bundesweiten Mädchen-Zukunftstag haben Schülerinnen weiterführender Schulen in und um Karlsruhe die Möglichkeit, unterschiedliche Berufe in den Bereichen Forschung und Technik am KIT kennenzulernen. Am SCC stand dieser besondere Tag unter dem Motto „Mit Computersimulationen die Welt besser verstehen“.

Marie Weiel

Auch dieses Jahr gab das Programm des SCC zum Girls' Day 2018 den Schülerinnen einen umfassenden Überblick über die Arbeit eines wissenschaftlichen Rechen- und Datenzentrums. Anhand relevanter Beispiele aus Wissenschaft und Technik erhielten die Mädchen Einblicke in die Funktionsweise komplexer Simulationen. So konnten sie lernen, warum Simulationen in der modernen Wissenschaft zu mittlerweile unentbehrlichen Hilfsmitteln geworden sind und gleichzeitig Eindrücke vom Berufsalltag am SCC gewinnen.

## Wozu brauchen wir Computersimulationen und wie können sie zu einem besseren Verständnis der Welt beitragen?

Diesen Fragen ging Dr. Daniela Piccioni Koch in ihrem Einführungsvortrag zum Thema „Wissenschaftliche Simulationen“ nach. Anhand von Videoanimationen erklärte sie den Schülerinnen, wie Automobilentwickler die Sicherheit von Fahrzeugen mithilfe von Crashtest-Simulationen erhöhen und Teilchenphysiker „in silico“<sup>1</sup> komplexe Modelle, z.B. von Teilchenschauern in der Atmosphäre, testen können. Die Durchführung solcher aufwändiger Simulationen erfordert einen besonders leistungsfähigen Computer, sogenannte Supercomputer oder Hochleistungsrechner.

## Besichtigung des Hochleistungsrechners ForHLR

Bei einer Besichtigungstour durch den am SCC betriebenen Forschungshochleistungsrechner (ForHLR) erläuterte Frauke Bösert, Mitarbeiterin des High Performance Computing (HPC) am SCC, weshalb man dazu eine eigens errichtete Halle braucht (Bild 1). Sie entführte die Mädchen in die Welt des HPC und erklärte, warum manche Teile des Computers mit Wasser gekühlt werden müssen und wie die angrenzenden Bürogebäude mit der Abwärme des ForHLR geheizt werden können.

## Proteine in 3D

Im Anschluss besuchten die Schülerinnen den Visualisierungsraum<sup>2</sup>. Oskar Taubert, Doktorand in der Forschungsgruppe Multiscale Biomolecular Simulation, erklärte, warum Proteine und deren Struktur für unseren Körper so wichtig sind und wie

man Computersimulationen von Makromolekülen als „virtuelles Mikroskop“ benutzen kann, um damit biologische Prozesse auf molekularer Ebene nachzuvollziehen (Bild 2). Hier helfen Simulationen zum Beispiel bei der Modellierung von Proteinfaltungsprozessen<sup>3</sup> oder der Entwicklung neuer Medikamente. Um die Simulationen auf der 15,4 m<sup>2</sup> großen Projektionswand verfolgen zu können, wurden alle Mädchen mit 3D-Brillen ausgestattet. So konnten sie die gezeigten Sequenzen verschiedener Biomoleküle in unterschiedlichen Darstellungsarten und drei Dimensionen eingehend inspizieren.

## Laby und Foldit

Am Nachmittag folgte ein kleiner Programmierworkshop unter Anleitung der Doktoranden Oskar Taubert und Marie Weiel. Mithilfe des Computerspiels „Laby“ schrieben die Mädchen kurze Skripte in der Programmiersprache python, um einer Roboter-Ameise den besten Weg durch ein mit verschiedenen Hindernissen gespicktes Labyrinth zu zeigen (Bild 3). So bekamen sie eine spielerische Einführung in die Arbeits- und Denkweise beim Programmieren. In „Foldit“, einem experimentellen Computerspiel, das Wissenschaftler bei der Optimierung von Proteinen unterstützen soll, versuchten die Schülerinnen, ein möglichst gut gefaltetes Protein zu generieren (Bild 4). Besonders der praktische Teil des Girls' Day-Programms erfreute sich großer Beliebtheit und die Mädchen waren mit Feuereifer und Begeisterung bei der Sache.

Am Ende ihres Girls' Day lautete das positive Fazit der Schülerinnen einstimmig: „Das Computerspiel mit der Ameise hat total Spaß gemacht! Und das mit den Proteinen in 3D fanden wir auch cool! Und dass wir den Supercomputer angucken konnten. Auch wenn es mega-heiß und stickig war. Aber da kommt man ja sonst nicht einfach so rein.“

<sup>1</sup> Mit „in silico“ (angelehnt an lateinisch in silicio für in Silicium) bezeichnet man Vorgänge, die im Computer ablaufen. (Quelle: Wikipedia)

<sup>2</sup> Eine ausführliche Beschreibung der Visualisierungstechnik in LookKIT 2017/03, S. 22 und unter [www.scc.kit.edu/dienste/10438.php](http://www.scc.kit.edu/dienste/10438.php)

<sup>3</sup> Über die Proteinfaltung formiert sich deren funktionale 3D-Struktur.





Bild 2: Proteine in 3D - im Visualisierungslabor betrachten Schülerinnen komplexe Bausteine des Lebens.



Bild 1: Technik zum Anfassen - eine geöffnete Recheneinheit des Forschungshochleistungsrechners am KIT.

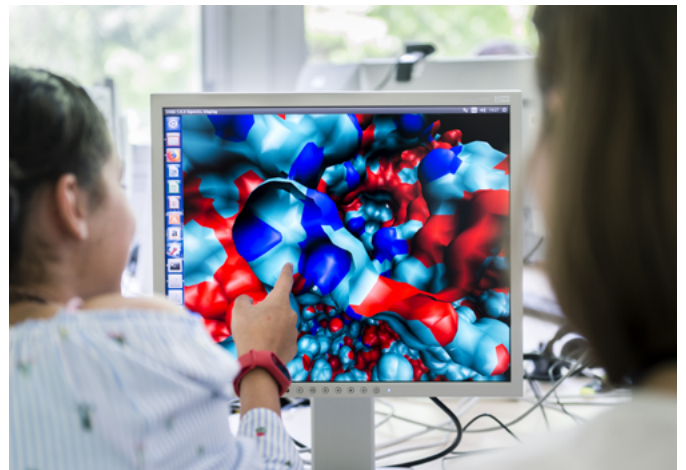


Bild 3: Welche Parameter passen am besten? - mit wissenschaftlicher Software Proteine simulieren.

### Girls' Day 2018 – computer simulations for a better understanding of our world

This year, the Steinbuch Centre for Computing (SCC) participated again in the nationwide Girls' Day to introduce high school girls to the scientific fields of computer and natural sciences. Staff members of SCC organized guided tours, presentations, and a coding workshop for ten interested young ladies from high schools in the Karlsruhe area to gain insights into the challenges of scientific computing and simulation applications in modern research.



Bild 4: Spielerisch programmieren lernen - mit Computer Scripts durchs Ameisenlabyrinth.

## CAMMP – Schülerinnen und Schüler forschen mithilfe der mathematischen Modellierung

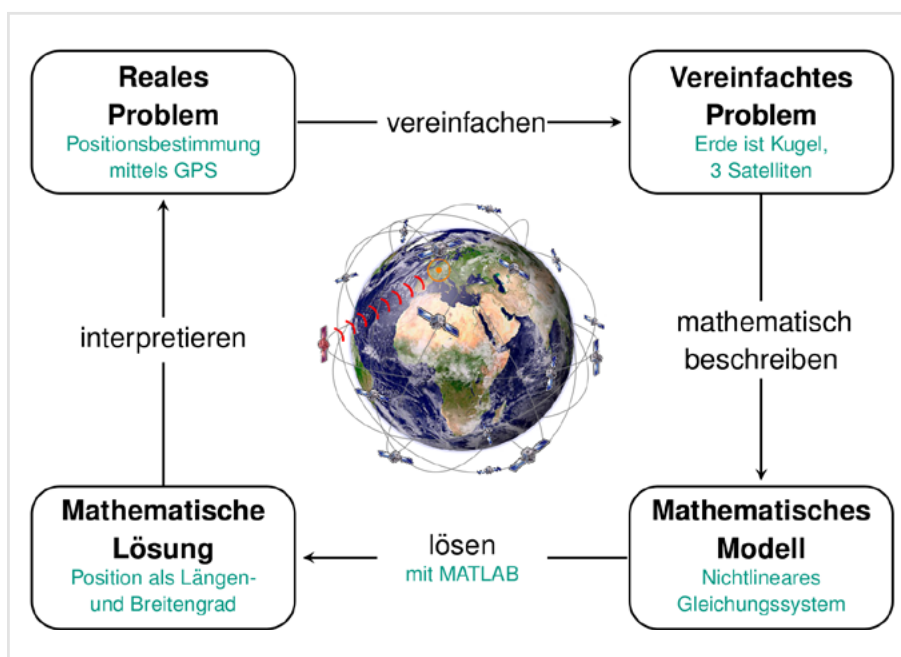
Mit dem am SCC neu etablierten Computational and Mathematical Modeling Program (CAMMP) bekommen Schülerinnen und Schüler von (beruflichen) Gymnasien und Gemeinschaftsschulen einen Einblick in die mathematischen Arbeitsweisen und Methoden in den Simulationswissenschaften. Über verschiedene Veranstaltungsformate führen die Mitarbeiterinnen des CAMMP-Projekts sie in die mathematische Modellierung von Problemen aus Alltag, Industrie oder Forschung ein. Dabei steht das selbstständige Erforschen im Vordergrund.

*Maren Hattebuhr, Kirsten Wohak*

Mit Professor Martin Frank und seinem Team ist auch ein neues Projekt für Schüler/innen an das SCC gekommen: CAMMP gibt es nun nicht nur an der RWTH Aachen, sondern seit Januar 2018 auch am KIT. CAMMP steht für Computational and Mathematical Modeling Program und möchte einer breiten Öffentlichkeit die Bedeutung von Mathematik und Simulationswissenschaften für die Gesellschaft bewusst machen. Dazu steigen Schüler/innen gemeinsam mit Lehrer/innen in das Problemlösen mit Hilfe von mathematischer Modellierung und Computereinsatz ein. Dabei erforschen sie reale Probleme aus Alltag, Industrie oder Forschung und bekommen so einen

Einstieg in authentische mathematische Modellierung. Authentische mathematische Modellierung bedeutet dabei, dass die Mathematik nicht um ihrer selbst willen betrieben, sondern stets zur Lösung eines Problems eingesetzt wird. Die Schülerinnen und Schüler durchlaufen dabei mehrfach den Modellierungskreislauf (vgl. Bild), wobei der Schritt des mathematischen Lösens vom Computer übernommen wird. Sowohl aufgrund der Arbeit in kleinen „Forscher-Teams“ als auch aufgrund der Authentizität der Probleme dient CAMMP der Berufs- und Studienorientierung, insbesondere für Studienfächer, die die Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Informatik miteinander

verbinden, wie z.B. Computational Engineering Science an der RWTH Aachen oder Technomathematik am KIT. CAMMP ist durch die enge Zusammenarbeit von (angehenden) Lehrkräften, Forschern der angewandten Mathematik und Simulationswissenschaften und Firmenvertretern geprägt. Das Projekt wurde 2011 unter dem Namen Schülerlabor CAMMP an der RWTH Aachen unter der Leitung von Prof. Dr. Martin Frank, Dr. Nicole Faber und Prof. Dr. Ahmed E. Ismail ins Leben gerufen und wird seit dem erfolgreich weiterentwickelt. Am KIT etablieren die Doktorandinnen Maren Hattebuhr und Kirsten Wohak die CAMMP-Angebote. Es besteht eine enge Kooperation mit dem Schülerlabor für Mathematik<sup>1</sup> an der Fakultät für Mathematik des KIT und dem Projekt Simulierte Welten<sup>2</sup>.



### CAMMP-Angebote

Im Rahmen des Projekts CAMMP können verschiedene Angebote für Schüler/innen wahrgenommen werden. Neben eintägigen Modellierungstagen, sog. CAMMP days, bietet CAMMP zweimal pro Jahr eine Modellierungswoche, die sog. CAMMP week, an. Zusätzlich hat CAMMP zum ersten Mal den jährlich durch die Mathematik-Fakultät organisierten Schnupperkurs übernommen<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> [www.math.kit.edu/didaktik/seite/schuelerlabor](http://www.math.kit.edu/didaktik/seite/schuelerlabor)

<sup>2</sup> [www.simulierte-welten.de](http://www.simulierte-welten.de)

<sup>3</sup> [www.math.kit.edu/didaktik/seite/schnupperkurs/de](http://www.math.kit.edu/didaktik/seite/schnupperkurs/de)



An den CAMMP days kommen Schüler/innen ab der achten Jahrgangsstufe im Klassen- oder Kursverbund mit ihrer Lehrkraft an das KIT und erforschen, wieviel spannende Mathematik hinter Fragestellungen und Anwendungen steckt. Mögliche Themen sind: „Wie funktioniert eigentlich GPS und was hat das mit Mathe zu tun?“ oder „Wie funktioniert eigentlich Google und was hat das mit Mathe zu tun?“. So erleben sie eine Anwendung der Schulmathematik, wie sie auch außerhalb der Schule genutzt/betrieben wird, und werden in die Grundlagen der mathematischen Modellierung eingeführt. Das CAMMP-Team bereitet Alltagsprobleme mit den Werkzeugen MATLAB und GeoGebra so auf, dass sie sich für den Einsatz mit Schüler/innen eignen.

Der erste CAMMP day in Karlsruhe fand im Rahmen des Girls' Day zum Thema „Wie funktioniert eigentlich Shazam?“ statt. Für den Juni und Juli liegen bereits viele Anfragen seitens interessierter Lehrkräfte vor. „Gerade in den letzten Wochen vor den Sommerferien nutzen viele Lehrkräfte gerne unser Angebot. Unsere HiWis Lea Ganser und Carlos Schmidt Muniz sind dabei eine große Hilfe, um den Ansturm überhaupt bewältigen zu können“, sagt die CAMMP-Mitarbeiterin Kirsten Wohak.

In den CAMMP weeks kommen einzelne interessierte Oberstufenschüler/innen zusammen, um eine Woche lang in Sechser-Teams intensiv an aktuellen, noch unzureichend gelösten Problemen aus Industrie und Wissenschaft zu forschen. Im Gegensatz zum CAMMP day steht

kein vorbereiteter Code zur Verfügung, sondern hier liegt das wissenschaftliche Arbeiten sowie die eigenständige Entwicklung und Nutzung mathematischer Methoden und Computersimulationen im Vordergrund. Dabei werden die Gruppen von einem/r wissenschaftlichen Mitarbeiter/in und ein bis zwei (angehenden) Lehrkräften betreut. In einer Abschlussveranstaltung präsentieren und diskutieren die Schülerteams ihre Ergebnisse mit den Firmenvertretern.

Neben der Modellierungswoche im Juni, die in Belgien in Kooperation mit der RWTH Aachen veranstaltet wird, findet die nächste in Karlsruhe vom 23.–28. September 2018 statt. Trotz des Aufwands, jedes Jahr neue spannende Modellierungsaufgaben zu finden, sind die beteiligten Problemsteller schnell von den Ergebnissen der Jugendlichen begeistert.

Die Forschungsgruppen des KIT sind herzlich eingeladen, für die nächste CAMMP week herausfordernde Probleme zur Verfügung zu stellen. Ansprechpartnerin ist Maren Hattebuhr ([hattebuhr@kit.edu](mailto:hattebuhr@kit.edu)).

### Schnupperkurs 2018

Pokémon-Go macht Spaß. Das Navi leistet uns treue Dienste. Geocaching begeistert nicht nur kleine Schatzsucher. Aber wie ermitteln die GPS-Empfänger im Smartphone und Navi eigentlich ihre eigene Position auf der Erde? Und was hat das mit Mathematik zu tun? Diese spannenden Fragen durften elf Schüler/innen im Schnupperkurs erkunden, den die Fakultät für Mathematik jährlich im

Sommersemester für interessierte Schüler/innen der Oberstufe anbietet. Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Schüler/innen Einblicke in Anwendungen von hochschulorientierter Forschung zu geben, um sie so für das Studium der (Techno-) Mathematik am KIT zu begeistern. So trafen sich die jungen Forscherinnen und Forscher einmal in der Woche, um anhand echter, eigenständig aufgenommener Satellitendaten ihre Position auf der Erde zu bestimmen. Hierzu müssen zu einem Zeitpunkt die Koordinaten und die Entfernungen von mindestens drei Satelliten bekannt sein. Um die Entfernungen der Satelliten bestimmen zu können, wird jede Millisekunde eine Nachricht von den GPS-Satelliten ausgesendet, welche den Sendezeitpunkt enthält. Durch den Vergleich der Empfangs- und Sendezeitpunkte können die Laufzeiten der Signale und damit die Entfernungen der Satelliten, die sog. Pseudoentfernungen, bestimmt werden. Aus den Satellitenkoordinaten und den Pseudoentfernungen können nun die Empfängerkoordinaten durch Aufstellen und Lösen eines nicht-linearen Gleichungssystems berechnet werden. Die benötigten mathematischen Methoden (z. B. Iterationsverfahren wie das Newton-Verfahren) entwickelten die Schüler/innen in Zweiertteams weitestgehend selbstständig, wobei sie von den Betreuerinnen Kirsten Wohak und Maren Hattebuhr nach dem Prinzip der minimalen Hilfe unterstützt wurden. Am letzten Tag des Schnupperkurses präsentierten die Schüler/innen ihre entwickelten Konzepte und neu gewonnenen Erkenntnisse vor Wissenschaftler/innen des SCC und der Fachgruppe Mathematik.



Quelle: Maren Hattebuhr



Quelle: Maren Hattebuhr



Quelle: Maren Hattebuhr

## Schülerinnen und Schüler präsentieren Ergebnisse aus der Erforschung kleinster Strukturen

Schülerinnen und Schüler von Karlsruher und Ettlinger Gymnasien haben ihre Simulationsprojekte erfolgreich vorgestellt. Im öffentlichen Schülerkolloquium verfolgten Eltern, Lehrkräfte, Betreuerinnen und Betreuer mit großem Interesse die Erkenntnisse aus der Welt der kleinsten Partikel und der Struktur der Materie.

*Dr.-Ing. Jordan Denev*

Am 22. Juni 2018 haben sich zum sechsten Mal Schüler und Schülerinnen am Projekt Simulierte Welten beteiligt und ihre Forschungsergebnisse vor Wissenschaftlern, Lehrern und Eltern in einem öffentlichen Schülerkolloquium am SCC vorgestellt. Das Projekt Simulierte Welten wird vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg finanziert und hat das Ziel, Simulationen in das Ausbildungssystem der Schulen im Land zu integrieren. Alle sechs Schüler und Schülerinnen sind in der elften Klasse aus Gymnasien in Karlsruhe und Ettlingen. Sie wurden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern am SCC betreut. Dr. Daniela Piccioni Koch hat das Projekt *Aerosole – Modellierung und Simulation* geleitet, Dr. Ivan Kondov das Projekt *Simulation von Ladungstrans-*

*port in organischer Elektronik* und Dr. Manuel Giffels das Projekt *Simulation von Z-Bosonen am Large Hadron Collider (LHC)*. Alle Themen haben etwas gemeinsam: Hier handelt es sich um kleine, sehr kleine oder sogar kleinste Partikel und Strukturen der Materie.

Die jungen Forscherinnen und Forscher arbeiteten in Zweiergruppen und trafen sich mit ihren Betreuerinnen und Betreuerern auf dem Campus Nord am KIT, um die spannende Welt der Modellierung zu entdecken. So bekamen sie einen Einblick in den Forschungsalltag am SCC und in die Simulationsaufgaben unterschiedlicher Fachrichtungen. Die Schülerinnen und Schüler hatten Zugang zum bwUni-Cluster, einem Supercomputer mit mehr als 18.000 Rechenkernen. Auf diesem

Hochleistungsrechner führten sie ihre Simulationen durch. In Vorträgen haben sie begeistert von den interessanten Themen und den gewonnenen Erkenntnissen berichtet und sich beim betreuenden Team herzlich bedankt.

Im Projekt Simulierte Welten beteiligen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darüber hinaus an der Fortbildung von Lehrkräften der Unterrichtsfächer Naturwissenschaft und Technik (NWT) und Informatik an Baden-Württembergischen Gymnasien. Neben der Einführung in die vielfältige Welt der wissenschaftlichen Modellierung werden hier auch Vorlesungen über Grenzen und Risiken beim Einsatz von Simulationen gehalten.

Die organisatorische Leitung des Projekts wird im Schuljahr 2018/19 von Maren Hattebuhr und Kirsten Wohak übernommen. Die beiden Doktorandinnen von Professor Martin Frank führen dann die Aktivitäten der Simulierten Welten und die des Projekts CAMMP (s. ausführlichen Artikel auf Seite 35) zusammen.

### Students present results from research into the smallest structures

On 22 June, students took part in the project Simulated Worlds for the sixth time and presented their research results to scientists, teachers and parents in a public colloquium of students. The project Simulated Worlds is funded by the Ministry of Science, Research and the Arts of Baden-Württemberg and aims to integrate simulations into the educational system of schools in the state. All six students are in the eleventh grade from grammar schools in Karlsruhe and Ettlingen. Over the whole school year they were supervised by scientists at SCC.







## Die Abteilung DEM stellt sich vor

Seit Beginn des Jahres gehört die Abteilung Data Exploitation Methods (DEM) dem SCC an. Davor am Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) angesiedelt, ist die Anbindung an das SCC eine Konsequenz aus der inhaltlichen Nähe zum Helmholtz-Programm Supercomputing & Big Data. Die Abteilung DEM ist mit ihrer Expertise im Umgang mit heterogenen Datenmengen ein kompetenter Partner für das Forschungsdatenmanagement und die Datenanalyse.

*Dr. Nanette RiBler-Pipka*

Zurzeit besteht die Abteilung DEM aus sechs Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Sie forschen an Methoden und entwickeln Software zur systematischen Erschließung großer Mengen von Forschungsdaten. Hierzu gehören auch Lösungen, mit denen sich Forschungsdaten interdisziplinär besser austauschen, speichern und analysieren lassen.

In Rahmen des Programms Supercomputing & Big Data entwickeln sie den KIT Data Manager, ein flexibles Repositorysystem zur Handhabung großer Mengen von Datensätzen. Im Data Life Cycle Lab Schlüsseltechnologien kooperieren sie mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern

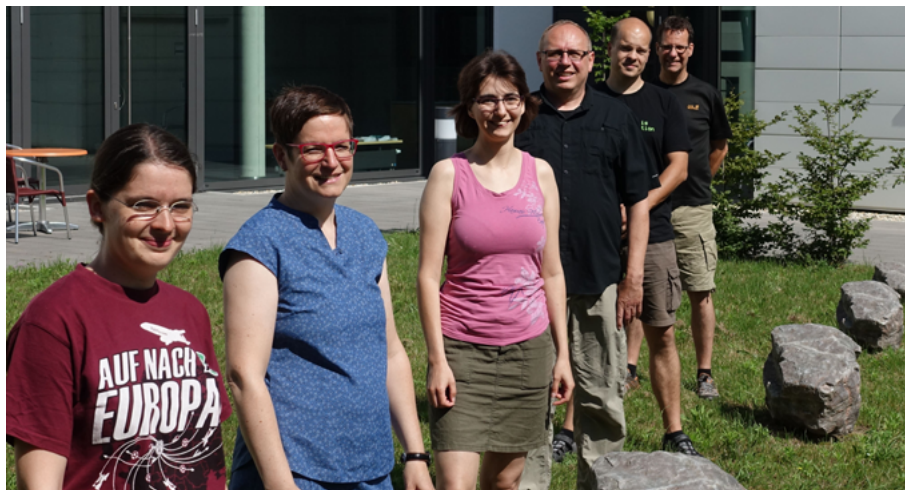
der bildgebenden Verfahren, der Nanowissenschaften sowie mit den Geisteswissenschaften und lösen gemeinsam fachspezifische Forschungsdatenprobleme. Sowohl im Forschungsdatenmanagement als auch in der Datenanalyse wird das Team als kompetenter Partner geschätzt. Die Bedeutung von Metadaten für das Forschungsdatenmanagement – ganz besonders im interdisziplinären Kontext – zeigt sich im DFG-Projekt MASi (Metadata Management for Applied Sciences), das anwenderorientierte Metadatenbeschreibungen für die Chemie, Ökologie, Sprach- und Literaturwissenschaften und andere erarbeitet und so dazu beiträgt, dass Daten

besser verwaltet, wiedergefunden und interdisziplinär nachgenutzt werden können. Zur Optimierung vorhandener Forschungsdaten trägt das Projekt OCR-D „Koordinierte Förderinitiative zur Weiterentwicklung von Verfahren für die Optical-Character-Recognition (OCR)“ bei. Hier geht es um die Anpassung und Weiterentwicklung der existierenden OCR-Algorithmen für Drucke aus dem 16. bis 19. Jahrhundert.

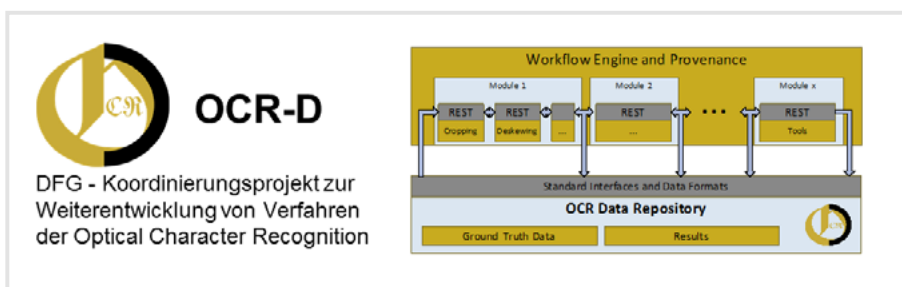
Im Sonderforschungsbereich 980 „Episteme in Bewegung. Wissenstransfer von der alten Welt bis zur frühen Neuzeit“ der FU Berlin kümmert sich die Abteilung DEM um den Aufbau eines Datenrepositoriums für Handschriften, Codices, Drucke, Alben und Bibliotheksbestände. Gleichzeitig die Aura des materiell vom Zerfall bedrohten historischen Artefakts zu bewahren, die Daten nachhaltig zu sichern und Querverbindungen zwischen Datensätzen unterschiedlicher Disziplinen herzustellen, gehören zu den Herausforderungen. Im Rahmen von DARIAH-DE (Digital Infrastructure for the Arts and Humanities) arbeitet DEM ebenfalls mit den Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen.

Für das EU-Projekt NFFA (Nanoscience Foundries & Fine Analysis) entwickelt DEM ein verteiltes Datenrepositorium, das für die Nanowissenschaften wichtige Metadaten erfasst und europaweit zugänglich macht. Aus Sicht der Forschenden wird so eine Brücke zwischen Daten und Interpretation derselben geschlagen.

Für die beschriebenen Forschungsaufgaben aus Information & Data Science sucht die Abteilung DEM Verstärkung und bietet Stellen für Promotionen und Abschlussarbeiten mit Anwendungen in vielen spannenden wissenschaftlichen Disziplinen an.



*Danah Tonne, Nanette RiBler-Pipka, Germaine Götzelmann, Rainer Stotzka, Thomas Jejkal und Volker Hartmann (v. l.)*



# 10 Jahre Steinbuch Centre for Computing

Am 22. Februar 2008, noch vor der KIT-Gründung 2009, wurde das SCC offiziell gegründet. Es entstand durch den Zusammenschluss des Rechenzentrums der Universität Karlsruhe mit dem Institut für Wissenschaftliches Rechnen des damaligen Forschungszentrums Karlsruhe.

Achim Grindler



Die vielen Gesichter des Steinbuch Centre for Computing.

Als innovative und agile Einrichtung in der zentralen Informationsverarbeitung für das KIT ist es das SCC gewohnt, voraus zu denken und Antworten auf wichtige Zukunftsfragen der Digitalisierung in einem global agierenden Wissenschaftsbetrieb zu finden. An dieser Stelle sei jedoch ein Blick zurück erlaubt. Denn vor zehn Jahren, am 22. Februar 2008, wurde das Steinbuch Centre for Computing (SCC) offiziell gegründet. Der Name erinnert an den Karlsruher Professor Karl Steinbuch, der den Begriff „Informatik“ 1957 in die deutsche Sprache einführte.

Seit Anbeginn verschränkt das SCC konsequent Forschung und Dienstleistung derart, dass Erkenntnisse aus der Forschung in das Design und die Entwicklung seiner IT-Dienste und -Infrastruktur einfließen und umgekehrt die Forschung von der engen Verzahnung profitiert. Die Gründungsgeschichte, die damalige Organisationsstruktur, die Aufgaben sowie Visionen sind ausführlich in der ersten Ausgabe der SCC-News 1/2008 dargestellt. Heute positioniert sich das SCC als Zentrum für datenintensives Rechnen und die Analyse großskaliger Daten mit hoher nationaler und internationaler Sichtbarkeit sowie als ein innovativer und agiler IT-Serviceprovider für das KIT und für externe Partner. Über Neuigkeiten zu Forschung und Projekten, Diensten und Innovation, Studium und Wissensvermittlung informiert das SCC regelmäßig online und in den SCC-News.

## Erfolg trägt den Namen Veränderung

Das SCC ist Teil des immensen Veränderungsprozesses, der durch die Gründung des KIT im Oktober 2009 angestoßen wurde und bis heute andauert. „Wir am SCC leben einen ständigen Erneuerungs- und Veränderungsprozess und freuen uns darüber, dass wir so das KIT auch durch unsere kontinuierliche Weiterentwicklung in wissenschaftlicher, technologischer und organisatorischer Hinsicht bestmöglich unterstützen können“ ist die gemeinsame Ansicht des SCC-Direktoriums mit Martin Frank, Bernhard Neumair, Martin Nussbaumer und Achim Streit. Ab September 2017 wurde die Zusammenführung der Dienstleistungsabteilung Allgemeine Services Verwaltungs-IT und des SCC wirksam, so dass sich das Aufgabenspektrum um weitere wichtige Themen erweiterte (siehe Online-News [www.scc.kit.edu/ueberuns/11366.php](http://www.scc.kit.edu/ueberuns/11366.php)).

## Aufgabenspektrum des SCC am KIT und darüber hinaus

Das SCC ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung des KIT in Verbindung mit Aufgaben in Forschung, Lehre und Innovation und nimmt übergreifend Serviceleistungen innerhalb des KIT und für Externe wahr. Diese Aufgaben umfassen konkret:

- Forschung und Entwicklung auf den Gebieten Wissenschaftliches Rechnen und Datenanalyse, Management großskaliger Forschungsdaten und Datenintensives Rechnen sowie zur Sicherheit in IT-Föderationen
- Betrieb der IuK-Infrastruktur sowie Bereitstellung der IT-Grundausstattung des KIT in Verbindung mit weiteren Systembetreibern und Diensteanbietern in den Organisationseinheiten des KIT im Rahmen eines kooperativen Versorgungssystems
- Entwicklung und Bereitstellung von IT-Anwendungssystemen, Management von Anwendungssoftware, Schulung von Anwendern und Administratoren sowie Endgerätesupport
- Betrieb von Großgeräten für wissenschaftliches Hochleistungsrechnen und datenintensive Wissenschaften im Rahmen von sicheren IT-Föderationen





## "Impressionen vom SCC-Sommerfest am 12. Juli 2018"

### Danksagung

Ein Leitspruch der Gründungsjahre des SCC lautete „Erst zusammenwachsen – und dann zusammen wachsen“[1]. Dass dies ein guter Ansatz ist, hat sich über die Zeit bewährt. „Wir sind froh darüber, dass alle im SCC ein wertschätzendes, sehr kollegiales und ehrliches Miteinander leben. So können wir bestens den neuen, herausfordernden Aufgaben der fortschreitenden Digitalisierung am KIT und der Wissenschaft allgemein begegnen. Das

ist ein großes Geschenk“, so das Direktorium des SCC. Das SCC bedankt sich bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Kolleginnen und Kollegen, Kunden und Nutzern am KIT und im Land sowie Partnern in Einrichtungen aus Lehre, Forschung und Innovation im KIT, Land, Bund und darüber hinaus für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit in den vergangenen zehn Jahren.



[1] angelehnt an ein Zitat von Henry Ford, Amerikanischer Autobauer



## Treffen des ZKI-Arbeitskreises Web

Das SCC hat im März das halbjährliche Treffen des ZKI-Arbeitskreises Web veranstaltet. Die Veranstaltung deckte ein breites Spektrum an Themen ab. Der Fokus lag auf Web-Technologien. Dieses Mal standen unter anderem die Themen Alexa-Integration, Qualitätsmanagement im Web, Embedding fremder Datenquellen sowie das Thema Inklusion – Barrierefreiheit im Web auf dem Programm.

Ulrich Weiß

Der Verein der Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung (ZKI) ist eine bundesweite Plattform für den Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen IT-Servicezentren der Hochschulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen. Er erarbeitet u.a. auch praxistaugliche IT-Konzepte zu unterschiedlichen Themen im Hochschul Umfeld. Als Mitglied engagiert sich das SCC in Arbeitskreisen wie Campus Management, IT-Sicherheit, Service-Management, Supercomputing, Verzeichnisdienste und Web.

### Alexa, frage meine Uni, was es heute in der Mensa gibt!

Der 21. März begann mit einem aktuellen und interessanten Beitrag von F. Siegmund von der Bergischen Universität Wuppertal (BUW). Er präsentierte einen Erfahrungsbericht über die Entwicklung der Campus Alexa-Skill. Diese Applikation kann neben den Mensaplänen auch Veranstaltungen und News aus der BUW präsentieren. Zukünftig sollen auch Busverbindungen von den einzelnen Standorten abrufbar werden. Die Herausforderungen bei der Entwicklung waren neben dem schwierigen Zertifizierungsprozess die aufwändigen Tests und das „neue“ Interface Design – Audio unterscheidet sich maßgeblich von Textausgaben auf Bildschirmen (weitere Informationen [uni-w.de/alexa](http://uni-w.de/alexa)).

A. Winterstein von der TU Bergakademie Freiberg berichtete über das an der TU durchgeführte Projekt zur Umsetzung der Barrierefreiheit auf den Webseiten. Das sächsische Integrationsgesetz gibt die Frist 23. September 2018 vor, zu der alle neuen Dateien aus Officeanwendungen sowie ältere Dateien, die noch für aktive Verwaltungsverfahren benötigt werden, barrierefrei verfügbar sein müssen. Neu veröffentlichte Webseiten müssen zum 23.12.2018, ältere Webseiten zum 23.09.2020 auf Stufe AA konform zu den Richtlinien WCAG 2.0 sein (Web Content Accessibility Guidelines des World Wide Web Consortiums). Web-Inhalte müssen nach dem Mehrkanalprinzip über mindestens zwei Sinne zugänglich sein, nicht-Textinhalte ausgezeichnet, störende Inhalte vermieden sowie eine semantische Strukturierung verwendet werden. Gerade für Blinde stellen Formulare (Word/PDF) eine große Herausforderung dar, da sich deren Gesamtzusammenhang noch schlecht erschließen lässt. Diese müssen deshalb klar und ergonomisch gestaltet und mit aussagekräftigen Hilfstexten und Fehlermeldungen versehen werden. Für Webseiten gibt es Softwareprodukte, die automatisch auf Tastaturbedienbarkeit, Lesbarkeit ohne Stylesheets und Javascript und der Verwendung von validem HTML überprüfen. Bei der TU kommt eine Software zum Einsatz, welche folgende Aspekte

validiert: Qualität (defekte Links, Rechtschreibfehler), Accessibility (leere Überschriften, fehlende ALT-Attribute bei Bildern, Tabellenüberschriften), Suchmaschinenoptimierung (fehlende Sitemap, lange Sätze, tiefe Verschachtelung in Navigation) und Einhaltung von eigenen Policies.



Treffen des Arbeitskreises Web am KIT

### Speed has never killed anyone

Der zweite Tag startete mit technischeren Themen wie die Entwicklung von schnellen Designs und Mockups sowie das Einbinden und Anzeigen von Daten aus der Forschungsdatenbank Converis im Internetauftritt der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Die FAU hat außerdem das SSL-Zertifikatsmanagement für Webserver vorgestellt. Zum Abschluss teilte C. Nölle von der Bergischen Universität Wuppertal seine Erfahrungen beim Einsatz von Varnish und Hitch mit, einem Cache für dynamische Webseiten mit viel Inhalt und einem TLS-Proxy. Unter dem unterhaltsamen Titel *Speed has never killed anyone* zeigte er Konfigurationen und Tipps. Das Wichtigste ist ein hinreichend großer Speicher, so dass Cache-Daten nicht auf Festplatte ausgelagert werden müssen. Neben dem Hauptspeicher liegt der weitere Fokus auf den Inhalten, denn dynamische Inhalte sind schwer zwischenspeichern und müssen deshalb genauer untersucht werden. Varnish kann standardmäßig das verwendete Device erkennen respektive Inhalte liefern, kann die CACHEDauer häufig verwendeter Objekte selbständig erhöhen und zudem den Cache einfach aktualisieren. Mit diesem Tool erreicht die Website der BUW derzeit eine durchschnittliche Performance von bis zu 3.000 Seitenabrufen in der Sekunde.



## 43. International EUGridPMA Meeting am SCC

Die EUGridPMA (European Policy Management Authority for Grid Authentication) ist eine im Jahr 2001 gegründete internationale Organisation. Ihr gehören derzeit über 40 Zertifizierungsstellen für digitale Zertifikate im erweiterten europäischen Raum an. Enge Bindungen und Vertrauensstellungen bestehen weltweit mit der Asia Pacific Grid Policy Management Authority (APGridPMA) und der Americas Grid Policy Management Authority (TAGPMA), unter dem Dach der Interoperable Global Trust Federation (IGTF).

*Ingrid Schöffner, Melanie Ernst*

Zielsetzung der Organisation ist die Erarbeitung von Regeln für den Betrieb und die Akkreditierung von Zertifizierungsstellen (Certification Authorities, CAs), die in mehreren Policies für Online und Offline CAs festgelegt sind. Turnusmäßig werden die Zertifizierungsstellen und deren Policies überprüft. Dies ist Voraussetzung für eine Vertrauensstellung zwischen den verschiedenen CAs im E-Science Umfeld.

Dreimal jährlich treffen sich die Vertreter der EUGridPMA<sup>1</sup>, um über aktuelle Themen zu diskutieren, die regelmäßigen Self Audits und Reviews der CAs zu untersuchen und gemeinsam nach Problemlösungen zu suchen. Der Austausch von Informationen mit der APGridPMA<sup>2</sup> und der TAGPMA<sup>3</sup> sowie der IGTF<sup>4</sup> ist ein ständiger Punkt auf der Tagesordnung. Immer wichtiger wird jedoch, die im Laufe der Jahre gesammelte Erfahrung bei internationalen Projekten zu Autorisierung und Authentifizierung einzubringen sowie bei der Erstellung dieser Policies mitzuwirken. Als Beispiel sei hierfür das Projekt OpenID Connect Federation (OIDC Federation<sup>5</sup>) genannt, das sich um Standards kümmert, um die Vertrauenswürdigkeit der Metadaten zur Authentifizierung bei Single Sign On (SSO) über einen Provider sicher zu stellen. Als zweites Projekt sei EOSC-hub<sup>6</sup> erwähnt, das eine zentrale Anlaufstelle für europäische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aufbauen wird, um über verschiedene Service Provider auf ein breites Spektrum unterschiedlicher Services zuzugreifen und diese zu nutzen.

Die am SCC betriebene akkreditierte Zertifizierungsstelle GridKACA ist seit 2002 Mitglied des EUGridPMA Gremiums. Die GridKACA stellt deutschlandweit für circa 40 Universitäten und Forschungseinrichtungen Benutzer-, Rechner- und Service-Zertifikate aus, die weltweit für wissenschaftliche Grid Projekte anerkannt sind. Die Identitätsprüfung der Antragsteller übernehmen hierbei die von uns eingesetzten Administratoren der jeweiligen Institutionen.

Im Mai war das SCC Gastgeber des 43. Treffens der EUGridPMA. Zehn internationale Vertreter waren der Einladung nach Karlsruhe gefolgt und weitere acht Mitglieder per Videokonferenz zugeschaltet. Eine Führung durch das Neutrino Experiment KATRIN und das ForHLR-Rechenzentrum sowie zwei Social Events rundeten das Treffen ab.

### 43rd International EUGridPMA Meeting

From 23 to 25 May 2018 the 43rd meeting of the EUGridPMA organisation took place at SCC. EUGridPMA stands for European Policy Management Authority for Grid Authentication and was founded in 2001. It comprises over 40 certification authorities for digital certificates in the extended European area. Close relationships and trusts exist worldwide with the Asia Pacific Grid Policy Management Authority (APGridPMA) and the Americas Grid Policy Management Authority (TAGPMA), under the umbrella of the Interoperable Global Trust Federation (IGTF).



Das EUGridPMA-Gremium im Innenhof des SCC-Nord

<sup>1</sup> [www.eugridpma.org/](http://www.eugridpma.org/)

<sup>2</sup> [www.apgridpma.org/](http://www.apgridpma.org/)

<sup>3</sup> [www.tagpma.org/](http://www.tagpma.org/)

<sup>4</sup> [www.igtf.net/](http://www.igtf.net/)

<sup>5</sup> [openid.net](http://openid.net)

<sup>6</sup> [www.eosc-hub.eu/](http://www.eosc-hub.eu/)

## Neue Leiterin der Abteilung Finanzen und Administration



Seit April 2018 ist Sabine Düsenberg Leiterin der Abteilung Finanzen und Administration (F&A). Sie plant, organisiert und bearbeitet mit ihrem Team interne und externe Geschäftsprozesse des SCC. Dazu gehören das Finanzmanagement, die Beschaffung und Personaladministration sowie übergreifende Organisationsprozesse.

Das Finanzmanagement wird überwiegend durch Aufgaben in der Budgetplanung, im Projektcontrolling, im Vertrags- und Rechnungswesen sowie in der Lizenzverwaltung bestimmt.

Frau Düsenberg war zuvor in der Dienstleistungseinheit Einkauf, Verkauf, Materialwirtschaft (EVM) des KIT als Gruppenleiterin für die IT-Beschaffung sowie anfangs als Einkäuferin für wissenschaftliche Forschungsgeräte und IT-Leistungen beschäftigt und arbeitete in diesen Funktionen schon eng mit dem SCC zusammen. Das SCC freut sich deshalb besonders, Frau Düsenberg als Leiterin F&A gewonnen zu haben.

## Bundes- und Landesministerin zu Besuch am KIT

Am 27.7.2018 waren die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Anja Karliczek, und die Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Theresia Bauer, bei einem gemeinsamen Besuch am KIT. Sie informierten sich unter anderem auch in den Räumlichkeiten des SCC (Bild) zu den Zukunftsthemen der Informationstechnologie wie IT-Sicherheit oder die fortschreitende Digitalisierung in Forschung und Entwicklung.

Ausführliche Informationen zum gemeinsamen Besuch der Ministerinnen in den News des KIT.



Bundesministerin Anja Karliczek, Präsident Holger Hanselka und Landesministerin Theresia Bauer (Foto: Amadeus Bramsipe, KIT)

## IMPRESSUM

### SCC news

Magazin des Steinbuch Centre for Computing

### Herausgeber

Präsident Professor Dr.-Ing.  
Holger Hanselka  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe

### Anschrift

Steinbuch Centre for Computing (SCC)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Redaktion SCC-News  
Zirkel 2  
76131 Karlsruhe  
oder:  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
Fax: +49 721 608-24972

### Redaktion

Achim Grindler (verantwortlich),  
Karin Schäufele  
E-Mail: [redaktion@scc.kit.edu](mailto:redaktion@scc.kit.edu)

### Gestaltung, Satz und Layout

Hella Grolmus  
AServ – Crossmedia – Grafik  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

### Titelfoto

Patrick Langer

### Fotos

Marco Berghoff, Amadeus Bramsipe,  
Achim Grindler, Maren Hattebuhr,  
Eileen Kühn, Cynthia Ruf, Uli Weiß

### Druck

Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

### Erscheinungstermin dieser Ausgabe

August 2018

[www.scc.kit.edu/publikationen/scc-news](http://www.scc.kit.edu/publikationen/scc-news)

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



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

ISSN: 1866-4954

[www.scc.kit.edu](http://www.scc.kit.edu)  
[contact@scc.kit.edu](mailto:contact@scc.kit.edu)