

Steinbuch Centre for Computing

# NEWS

SCC

## Zuschlag beim Spitzencluster-Wettbewerb für MicroTec Südwest und Software-Cluster

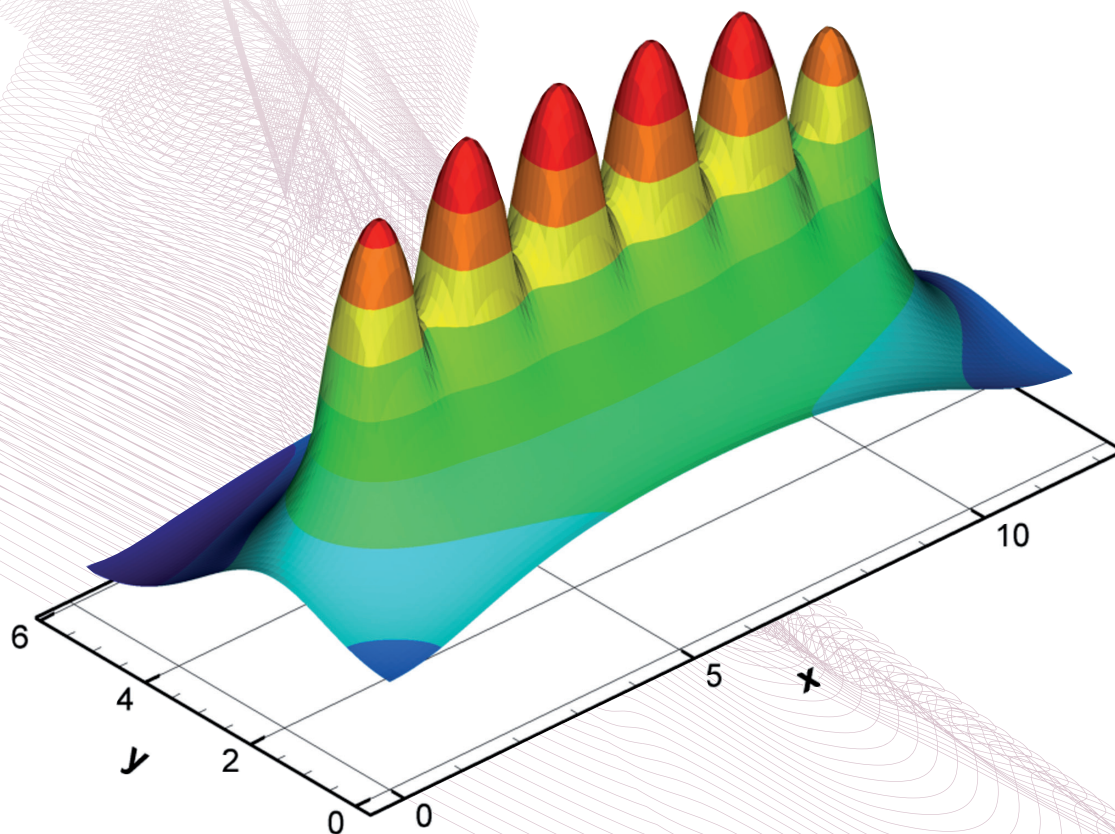
KIT an beiden Spitzenclustern beteiligt –  
Förderung jeweils 40 Millionen für die nächsten fünf Jahre

## Energy Solution Center Karlsruhe gegründet

Initiative des Landes, des KIT und der freien Wirtschaft zur Nutzung  
von Supercomputing in der Energieforschung

## Spannende Zukunft

Teilchenbeschleuniger LHC wieder in Betrieb –  
Neue Herausforderung für das Grid Computing Centre Karlsruhe



# INHALT

4  
MicroTec Südwest und Software-Cluster erhalten Zuschlag beim Spitzencluster-Wettbewerb  
KIT an beiden Spitzenclustern beteiligt – Förderung jeweils 40 Millionen für die nächsten fünf Jahre

5  
Energy Solution Center Karlsruhe gegründet  
Initiative des Landes, des KIT und der freien Wirtschaft zur Nutzung von Supercomputing in der Energieforschung

6  
Spannende Zukunft  
Teilchenbeschleuniger LHC wieder in Betrieb – Neue Herausforderung für das Grid Computing Centre Karlsruhe

7  
SCC offers scientific cooperations on numerical simulation

10  
Management verteilter Dienste – Teststrategien für Gesamtsysteme

12  
SCC auf internationaler Supercomputing Conference SC09

13  
Green IT und Exascale Computer – Themen der SC09

14  
Das SCC stellt sich vor  
In dieser Ausgabe: Die Abteilung ServiceDesk und Operating (SDO)

19  
Beste Voraussetzungen für Wissenschaftler von Morgen  
Das Campuslizenzangebot des SCC aus Sicht eines „Erstsemesters“

24  
Eigene Kälteversorgung am SCC

25  
Arbeitstreffen des CERT-Verbundes am KIT

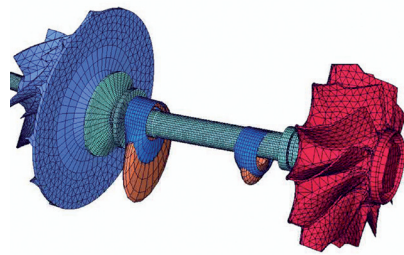
25  
Phishing-Angriffe auf das KIT  
SCC passt Filtermechanismen kontinuierlich an

26  
„Informationstechnologie und ihr Management im Wissenschaftsbereich“  
Festschrift für Prof. Dr. Wilfried Jüling

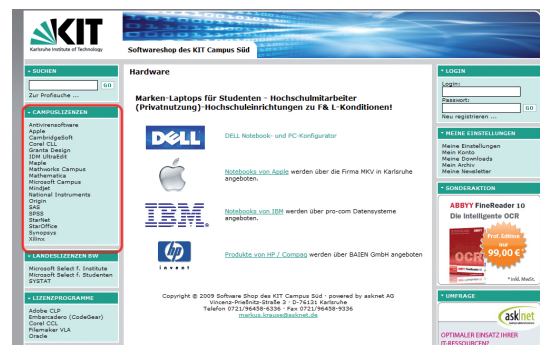
26  
Einführungskurs LaTeX



6



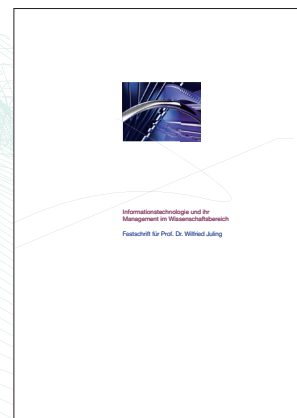
7



19



24



26



## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

das KIT ist an zwei Spitzenclustern beteiligt, die den Zuschlag beim Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF erhalten haben. Eines davon ist das „Software-Cluster“, auch als „Silicon Valley“ Europas bezeichnet, das sich über die Zentren Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe, Saarbrücken und Walldorf erstreckt. Zu den Zielen dieses Clusters, an dem auch das SCC beteiligt ist, gehört die Förderung der technologischen und methodischen Erforschung und Entwicklung von Softwarelösungen für digitale Unternehmen. Mit seiner Forschung zum Cloud Computing wird das SCC in diesem Zusammenhang entscheidend dazu beitragen, ganz neue Formen von IT-Dienstangeboten zu ermöglichen.

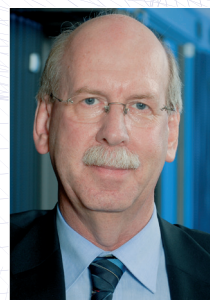
Ziel des neu gegründeten Energy Solution Centers Karlsruhe (EnSoC) ist die Entwicklung von Programmen und Werkzeugen zur effizienten Nutzung von Höchstleistungsrechnern in der Energieforschung und -technologie. EnSoC bearbeitet praxisorientierte Probleme mit direktem Industriebezug, entwickelt neuartige Simulationmethoden und setzt diese anwendungsspezifisch in entsprechende Softwareprogramme um. Das SCC als Mitinitiator liefert dabei vor allem Rechnerressourcen und HPC-Kompetenz.

Mit der Wiederinbetriebnahme des größten Teilchenbeschleunigers der Welt, des Large Hadron Collider (LHC) am Europäischen Forschungszentrum CERN, steht auch das am SCC angesiedelte Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) vor neuen Herausforderungen. Als einer der elf weltweiten Hauptknotenpunkte ist GridKa maßgeblich an der Speicherung und Analyse der riesigen LHC-Datenmengen beteiligt. Der Betrieb von GridKa sowie der gesamten, europäischen und weltweiten Grid-Infrastruktur findet nun erstmals unter echten Bedingungen statt. Auf die Ergebnisse dürfen wir wohl alle gespannt sein.

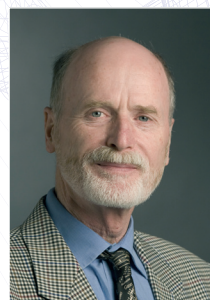
Viel Vergnügen bei der Lektüre wünschen Ihnen  
Hannes Hartenstein, Wilfried Juling und Klaus-Peter Mickel



Prof. Dr. Hannes Hartenstein  
Foto: Privat



Prof. Dr. Wilfried Juling  
Foto: Privat



Klaus-Peter Mickel  
Foto: Privat

## IMPRESSUM

Februar 2010

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

Anschrift: Steinbuch Centre for Computing (SCC)

Redaktion SCC-News

Zirkel 2

76128 Karlsruhe bzw.

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Fax: 0721/32550

<http://www.scc.kit.edu/publikationen/80.php>

Redaktion:

Ursula Scheller (verantwortlich)

Telefon: 0721/608-4865

E-Mail: [ursula.scheller@kit.edu](mailto:ursula.scheller@kit.edu)

Layout und Bildredaktion: John Atkinson

Redaktionell bearbeitete Texte werden mit (red) gekennzeichnet. Nachdruck und elektronische Weiterverwendung von Texten und Bildern nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion.

# MicroTec Südwest und Software-Cluster erhalten Zuschlag beim Spitzencluster-Wettbewerb

KIT an beiden Spitzenclustern beteiligt – Förderung jeweils 40 Millionen für die nächsten fünf Jahre

**Bundeschforschungsministerin Annette Schavan hat Ende Januar die Sieger der zweiten Runde des Spitzencluster-Wettbewerbs bekannt gegeben. Die fünf Gewinner fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit insgesamt bis zu 200 Millionen Euro über fünf Jahre. Unter den Gewinnern des Wettbewerbs ist das Mikrosystemtechnik-Cluster „MicroTEC Südwest“ und Europas größtes Softwarecluster „Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen“. An beiden ist das KIT beteiligt.**

MikroTEC Südwest mit dem KIT als Partner ist ein Technologiecluster, bei dem die Mikrosystemtechnik als Querschnittstechnologie im Vordergrund steht. Ziel dieses Clusters mit Sitz in Baden-Württemberg ist es, Forschung, Industrie und besonders den Mittelstand zu vernetzen und dabei Branchengrenzen zu überschreiten. Die Mikrosystemtechnik gilt als Schlüsseltechnologie mit Anwendungen in der Automobilindustrie, in der Medizintechnik, im Maschinenbau und in der Automation. Zum Cluster mit 320 Partnern gehören unter anderem die Firmen Bosch und Roche sowie zahlreiche Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg. Auf KIT-Seite ist hier besonders das Zentrum NanoMikro involviert. „Es ist außerordentlich erfreulich, dass die vielen Partner im Cluster nach großen Anstrengungen erfolgreich waren und die Mikrosystemtechnik in Baden-Württemberg in herausragender Weise sichtbar wird“, so Professor Volker Saile, Leiter des Helmholtz-Programms NANOMIKRO und Leiter des Instituts für Mikrostrukturtechnik (IMT) am KIT-Campus Nord. Weitere Informationen unter [www.microtec-suedwest.de](http://www.microtec-suedwest.de).

Das „Software-Cluster“ gilt als „Silicon Valley“ Europas und erstreckt sich über die Zentren Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe, Saarbrücken und Walldorf. Ziel des Clusters - das als einziges Software-Cluster in Deutschland vom BMBF gefördert wird - ist es, die technologische und methodische Erforschung und Entwicklung von Softwarelösungen für digi-

tale Unternehmen voranzutreiben. Das Karlsruher Netzwerk CyberForum hat für die Region Nordbaden die Bewerbung koordiniert. Weitere Partner im Software-Cluster sind große deutsche Hersteller von Unternehmenssoftware wie IDS Scheer AG, SAP AG und Software AG sowie über 350 kleine und mittlere Unternehmen der Unternehmenssoftwarebranche sowie Forschungseinrichtungen in Darmstadt, Kaiserslautern und im Saarland.

„Das KIT ist am Software-Cluster aufgrund seiner international herausragenden Informatik-Forschung und der Ausbildung im KIT-Schwerpunkt COMMputation und hier besonders mit dem Steinbuch Centre for Computing (SCC) und dem Karlsruhe Service Research Institute (KSRI) beteiligt. Mit der Forschung zum „Cloud Computing“ liefert das KIT entscheidende Impulse für ganz neue Formen von IT-Dienstangeboten, die eine bessere Kosteneffizienz und beschleunigte Innovationsprozesse in Unternehmen ermöglichen“, so Professor Wilfried Juling, Direktor des SCC.

**Weitere Informationen zum Software-Cluster unter: [www.softwarecluster.com](http://www.softwarecluster.com)**

Monika Landgraf



Cloud Computing - ein Trumpf des KIT im Spitzencluster-Wettbewerb.  
Foto: Gabi Zachmann



# Energy Solution Center Karlsruhe gegründet

Initiative des Landes, des KIT und der freien Wirtschaft zur Nutzung von Supercomputing in der Energieforschung



Das EnSoC am Start (vlnr): Adolf Tremel/EnBW, Dr. Orestis Terzidis/SAP AG, Dr. Klaus Willnow/Siemens AG, Johannes Diemer/Hewlett-Packard, Dr. Bernhard Beck/EnBW, Prof. Wilfried Juling/KIT, Dr. Peter Fritz/KIT, Ralf Klöpfer/EnBW, Jürgen Aumayer/T-Systems SfR.  
Foto: Markus Breig

**Programme und Werkzeuge zur effizienten Nutzung von Höchstleistungsrechnern in der Energieforschung und Energietechnologie zu entwickeln, ist Ziel des neuen HPC Energy Solution Centers Karlsruhe. Das Land Baden-Württemberg unterstützt die vom KIT und sechs Industriepartnern getragene Einrichtung. Am KIT wurde nun das Energy Solution Center Karlsruhe als gemeinnütziger Verein gegründet.**

Digitale Modellierung und Computersimulation gewinnen in der Wissenschaft immer mehr an Bedeutung. Die Forschung ist zunehmend auf High Performance Computing angewiesen, um die großen Probleme der Gegenwart zu lösen. Dies gilt auch für die Energieforschung und Energietechnologie. In diesem Bereich fehlen allerdings häufig noch Anwendungsprogramme, um energierelevante Aufgaben auf HPC-Systemen lösen zu können.

Das als gemeinnütziger Verein gegründete Energy Solution Center (EnSoC) mit Sitz in Karlsruhe bearbeitet praxisorientierte Probleme mit direktem Industriebezug, entwickelt neuartige Simulationsmethoden und setzt diese anwendungsspezifisch in entsprechende Softwareprogramme um. Es bündelt die Kompetenzen von Wissenschaft und Wirtschaft. Gründungsmitglieder des EnSoC sind das KIT, die EnBW Energie Baden-Württemberg AG mit zwei Vertretern, die Siemens AG, die SAP AG, die T-Systems SfR GmbH und die Hewlett-Packard Deutschland GmbH. Vorstandsvorsitzender des Vereins ist KIT-Vizepräsident Dr. Peter Fritz. Weitere Vorstandsmitglieder sind Adolf Tremel, EnBW AG, Dr. Klaus Willnow, Siemens AG, und Professor Wilfried Juling, KIT.

Wissenschaftsminister Professor Dr. Peter Frankenberg betont: „Die nachhaltige Gewinnung von Energie ist eine der entscheidenden Zukunftsaufgaben. Das KIT und seine Partner haben sich zusammengeschlossen, um innovative Lösungen zu finden. Diese Kooperation zwischen Universität und Wirtschaftsunternehmen auf dem Gebiet der Simulationstechnik für die Energiebranche ist bundesweit einzigartig.“

Unter anderem soll das EnSoC geeignete IT-basierte Verfahren und Lösungen für folgende Bereiche der Energieforschung und -technologie entwickeln: Nutzung von erneuerbaren Energien wie Wasserkraft, Wind, Geothermie und Biomasse; Reformierung von Kohlenwasserstoffen aus Erdgas und Biomasse zu Wasserstoff, Synthesegas und synthetischen Kraftstoffen; klassische Kraftwerkstechnik, insbesondere Gas- und Dampfturbinentechnologie sowie Kraftwerksleittechnik; Kerntechnik und Fusionstechnologie; Simulation des elektrischen Energienetzes; Energiewandlung und Energiespeicherung; modellgestützte Diagnostik von Verbrennungssystemen; Elektromobilität; stochastische Optimierung und Simulation von Energiemärkten; Werkstoffe für die Energietechnik; Modellierung von elektrischen Eigenschaften.

Forschungsaktivitäten zu diesen und weiteren Themen hat das KIT im KIT-Zentrum Energie gebündelt. Das Steinbuch Centre für Computing (SSC) des KIT als Mitinitiator des EnSoC liefert Rechnerressourcen und HPC-Kompetenz. Aufgaben des EnSoC sind, in eigenen Einrichtungen oder in Kooperation mit weiteren Institutionen Forschungsvorhaben zu konzipieren und zu realisieren, Forschung und Praxis zusammenzuführen, wissenschaftliche Erkenntnisse durch Veröffentlichungen und Veranstaltungen zu verbreiten sowie die wissenschaftliche Aus- und Weiterbildung zu fördern.

Das EnSoC stellt eines von insgesamt vier in Baden-Württemberg geplanten HPC Solution Centers dar. Bereits 2008 wurde das Zentrum für den Bereich „Automotive“ in Stuttgart gegründet. Weiterhin sind ein Zentrum für „Chemistry & Pharmacy“ in Ulm sowie ein Zentrum für „Life Science & Medicine“ in Heidelberg vorgesehen. Initiator der HPC Solution Centers ist die Landesregierung Baden-Württemberg. Die bundesweit ausgerichteten Zentren sollen die Kompetenzen in den ausgewählten Bereichen bündeln, um gemeinsame Herausforderungen mithilfe des Höchstleistungsrechnens zu bewältigen.

Monika Landgraf, Sybille Orgeldinger

# Spannende Zukunft

## Teilchenbeschleuniger LHC wieder in Betrieb – Neue Herausforderung für das Grid Computing Centre Karlsruhe

**Nach gut einjähriger Reparatur ist der größte Teilchenbeschleuniger der Welt, der Large Hadron Collider(LHC) am Europäischen Forschungszentrum CERN wieder betriebsbereit. Den Wissenschaftlern des CERN gelang es im November 2009 erstmals, zwei Protonenstrahlen in entgegengesetzter Richtung durch den LHC zu schicken. Die Wiederinbetriebnahme stellt auch das am Steinbuch Centre for Computing (SCC) angesiedelte Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) vor neue Herausforderungen.**

Um die riesigen Datenmengen des Teilchenbeschleunigers verarbeiten und auswerten zu können, haben Wissenschaftler ein globales Netz von Computern geknüpft. Als einer der elf weltweiten Hauptknotenpunkte ist das Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) an der Speicherung und Analyse der LHC-Daten beteiligt.

„Am CERN erwartet man ein Datenaufkommen von etwa 16 Petabyte pro Jahr, das sind 16 Millionen Gigabyte“, erklärt Dr. Holger Marten, Leiter der SCC-Abteilung Verteilte Systeme und Grid. Für solche Datenmengen sind enorme Computerkapazitäten erforderlich – daher wurde 2001 das „Worldwide LHC Computing Grid Project“ (LCG) als weiteres Teilprojekt des LHC gegründet. „Ziel des LCG ist, eine weltweite Computing-Infrastruktur zu schaffen, die mehreren tausend beteiligten Wissenschaftlern aus über 50 Nationen die transparente Speicherung und Auswertung der LHC-Daten über Grid-Methoden ermöglicht“, so Holger Marten weiter.

Als Basis-Struktur dient hierfür ein Schichtenmodell (Multi-Tier) aus Rechenzentren mit unterschiedlichen Aufgaben. Das CERN hat als Tier-0 die Aufgabe, die Rohdaten der LHC-Experimente zu speichern und die erste Rekonstruktion dieser Daten durchzuführen. Eine zweite Kopie der Rohdaten sowie die Ergebnisse der ersten Rekonstruktion werden an insgesamt 11 nationale oder multinationale Tier 1-Zentren verteilt, so auch ans GridKa. Dort finden im Verbund zentral gesteuerte, reguläre Datenanalysen, weitere Rekonstruktionen sowie die Speicherung der Daten aus den Tier 2-Zentren statt. Darüber hinaus bieten die Tier 1-Zentren regionale, technische Unterstützung für die Benutzer und Tier 2-Zentren. Die Hauptaufgabe der ca. 100 weltweit verteilten Tier 2-Zentren besteht wiederum darin, Monte-Carlo-Simulationen durchzuführen und Kapazitäten für die Datenanalysen der Endbenutzer bereitzustellen.

„Mehr als 15 Tier 2-Zentren in sechs europäischen Ländern sind mit GridKa als ihrem zugeordneten Tier 1-Zentrum verbunden, speichern simulierte Daten und beziehen Experiment-Daten zur Auswertung durch die Physiker“, sagt GridKa-Projektleiter Dr. Andreas Heiss. Am SCC stehen mittlerweile über 8.600 CPU-Kerne sowie Festplatten und Bänder mit einer Gesamtkapazität von ca. 14 Petabyte für die Auswertung und Analyse der LHC-Experimente bereit.

Neben den Daten-Speichern stellt GridKa auch zentrale Grid-Dienste, wie File-Kataloge, Informationssysteme und einen File-Transfer-Service für seine Tier 2-Partner zur Verfügung.

„Mit dem Neustart des LHC blicken wir in eine spannende Zukunft – der Betrieb von GridKa sowie der gesamten, europäischen und weltweiten Grid-Infrastruktur findet nun unter echten Bedingungen statt“, so Holger Marten. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alles bisherige nur Probebetrieb war. Detektordaten aus Ereignissen der Höhenstrahlung, so genannte „Cosmics“, werten die Karlsruher Wissenschaftler schon seit einem Jahr aus. Innerhalb des EU-Projekts „Enabling Grids for E-science (EGEE)“ verarbeiten derzeit mehr als 200 Virtuelle Organisationen zwischen 300 und 400 Tausend Jobs pro Tag. EGEE verwaltet und betreibt die größte multidisziplinäre Grid-Infrastruktur der Welt – das SCC ist Konsortialführer aller deutschen Projektpartner und im EGEE Project Management Board Sprecher für alle neun deutschen und schweizerischen Partner.

(red)



Bereit für die Speicherung und Analyse der LHC-Daten:  
Das Grid Computing Centre Karlsruhe.  
Foto: Markus Breig



# SCC offers scientific cooperations on numerical simulation

In Engineering projects modeling and simulation have always been used to understand, predict and control what the project will produce and how it will behave and perform. With increasing computational power, the simulation models get much closer to reality, and the accuracy of the model simulation can be greatly improved. Many problems in physics, chemistry and engineering can be formulated by systems of partial differential equations (PDEs). SCC staff member Dr. Torsten Adolph has been working on a unique code for the numerical solution of nonlinear systems of PDEs for more than 10 years.

With the support of the Federal Ministry of Education and Research, the FDEM (Finite Difference Element Method) code has been developed within the “Numerical Research Group for Supercomputers” at the SCC. Afterwards, it has been thoroughly tried and tested during several cooperations.

## The FDEM program package

FDEM is an unprecedented generalization of the Finite Difference Method on an unstructured finite element mesh. It is a black-box solver for arbitrary nonlinear systems of 2D and 3D elliptic or parabolic PDEs (also hyperbolic without singularities). Additionally to the solution, FDEM delivers a reliable error estimate which is a unique feature under such general conditions. The knowledge of the error allows local mesh refinement to meet a prescribed global relative error.

The domain of solution may be composed of subdomains with different PDEs and non-matching grids. The solutions of the subdomains are coupled by coupling conditions. FDEM computes a global solution with global error estimate for the whole domain. The Finite Element mesh (triangles in 2D or tetrahedrons in 3D) is only used to determine the neighboring nodes (structure of the space). After the nodes are selected, it is a meshfree method.

The consistency order in space is arbitrary, but we use for practical reasons the orders 2, 4 and 6. For parabolic PDEs the time step size and the consistency order are automatically optimized (fully implicit). Additionally to the local error in each time step that consists of the space discretization error, the time discretization error and the residual error from stopping the Newton-Raphson iteration, we also compute the global error estimate in the time direction, i.e. the propagation of all the preceding errors in time. Nobody else can do this.

The corresponding program package (80,000 lines of Fortran) is efficiently parallelized for distributed memory parallel computers with MPI. As the domain is entered by the user in the form of the FEM mesh, and FDEM is also a black-box concerning the domain, we use an automatic 1D domain decomposition for the distribution of the nodes to the processors for load balancing and minimization of communication. After each mesh refinement the nodes are redistributed.

The resulting large and sparse linear system of equations is solved by the LINSOL program package with several types of CG methods and optional (incomplete) LU preconditioning. Alternatively, we have implemented an interface to the SuperLU package.

The PDEs, the boundary conditions and the coupling conditions as well as the partial derivatives of these operators with respect to the variables and their derivatives must be entered in Fortran modules. By doing so, we develop a problem solver for the specific problem of our cooperation partner from our general purpose black-box PDE solver.

The SCC offers scientific cooperations with academic or industrial partners for the solution of nonlinear systems of PDEs. We solve the PDEs that must be provided by our partner because the ideal way to do numerical simulation is the cooperation of two quite different specialists: On the one hand, there is the modeler, i.e. the physicist or engineer who faces a problem and who is able to formulate the PDE system that describes this problem. On the other hand, there is the mathematician with a competent knowledge of numerical mathematics and computer science to use modern supercomputers with thousands of processors efficiently.

## Why is the error estimate so important?

We compare the numerical result with the experiment. If both fields of values coincide, we are happy and we have a valid model for our technical device. Unfortunately, in most cases this holds only in the final stage of the development cycle. Usually there is a difference between the experiment and the numerical solution in the beginning of the investigation, i.e. there is an error or mostly there are several errors. But where are they? If we look at the figure with the development cycle, the errors are between the three vertices of the development cycle, i.e. along the three edges of the triangle. If we do not have an error estimate, which tells us that the numerical error is small, all three types of errors are mixed and we cannot separate them. On the other hand, if the error estimate tells us that the numerical error is small, we know that the difference between the experiment and the numerical solution is due to the model errors. So one will turn around in the development cycle: full model, simplified model, numerical solution, comparison, full model etc., until after several improvements of the model a satisfactory result will be obtained.

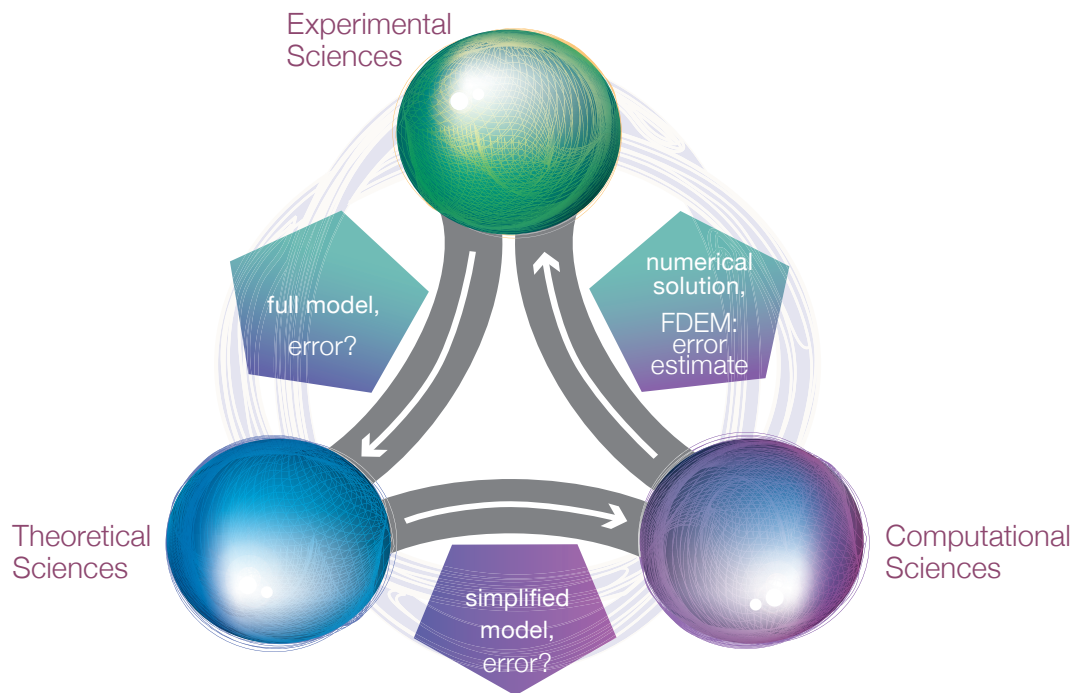


Figure 1: Development Cycle.

It is trivial that if we have a valid model of our technical device in the computer, we can start to do numerical simulations. We can see the influence of the many parameters that determine the behavior of the technical device, and above all we can optimize the device in the computer. In a few minutes we can “build” in the computer a new configuration and see its efficiency. So computational science is a key tool in the development cycle of technical devices. In the same way, the knowledge and expertise of the “numerical engineer” plays an important role in the development team. Decades of numerical experience cannot be replaced by the use of “standard” software packages.

Presently we ask all institutes of technical universities in Germany if they are interested in cooperations in the above sense. From our black-box solver, which has no user interface, we design a problem solver with a corresponding user interface exactly for the problem of our partner in the course of such a cooperation. At the end of the project the partner takes over the code and thus has the ideal tool to continue his research himself.

### Manifold application possibilities

The FDEM code has been successfully applied to the numerical simulation of the following problems from completely different fields of application:

- Diesel high pressure injection pump: We compute the flow and the temperature in the lubrication gap that wid-

ens to the fourfold width under the high pressure. This is a fluid-structure interaction problem with 3 subdomains with different PDEs. Furthermore, we compute the temperature in the lubrication gap.

- Polymer-Electrolyte-Membrane fuel cells: We compute the flux densities and partial pressures of oxygen, water vapor and nitrogen as well as the total pressure and the current density in the gas diffusion layer.
- Solid Oxide fuel cells: We compute the flow velocities, the pressure and the mole fractions for methane, carbon monoxide, hydrogen, carbon dioxide and steam in the anode and the gas channel.
- Manufacturing of metal bellows: We compute the displacement velocities and the stresses during the forming process of a wave of a metal bellow.
- Mixing and chemical reaction in a microreactor: We simulate a 2D jet in crossflow with chemical reaction. We compute the flow velocities, the pressure and the mixture of 2 chemical components as well as their reaction.
- Laser beam cutting of metal sheet, one-phase problem: We compute the temperature in the metal sheet during the cutting process.
- Laser beam cutting of metal sheet, two-phase problem: We compute the temperature in the solid metal and the flow velocities, the pressure and the temperature in the molten film domain.
- Heat conduction in a power module: We compute the temperature in a power module with MOSFET-devices on the top side and cooling on the bottom side.



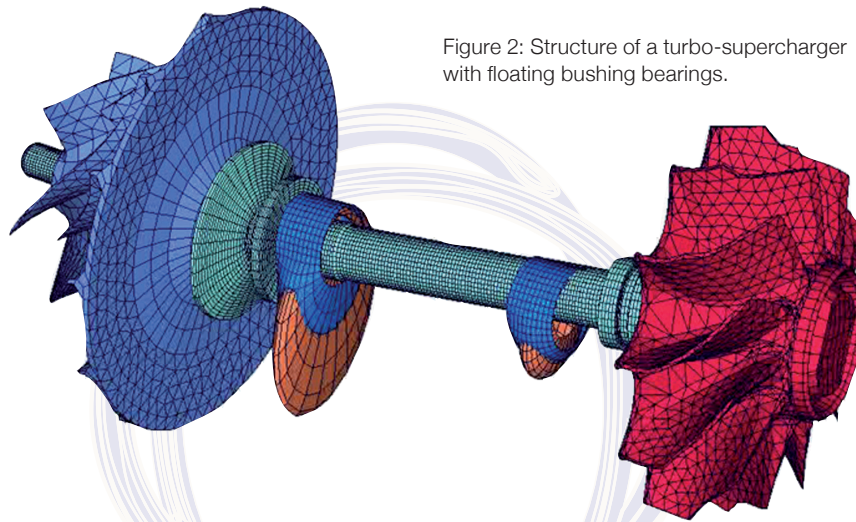
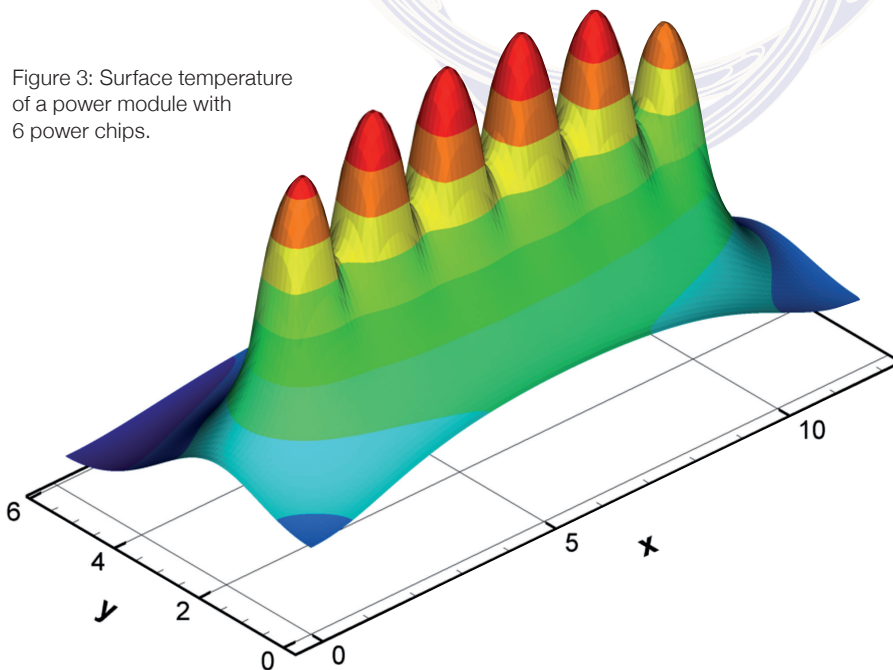


Figure 2: Structure of a turbo-supercharger with floating bushing bearings.

Figure 3: Surface temperature of a power module with 6 power chips.



- Journal Bearings: We compute the pressure in the crack of a journal bearing with turbulence and inertia effects considering cavitation.
- Option pricing: We simulate the price of a European call option and of a down-and-out call option.

This is a selection of 2D and 3D problems, of steady state and time-dependent problems, of problems with and without dividing lines or sliding dividing lines, respectively, to show that the FDEM code is not limited to a certain field of application like many FEM codes.

We have now mighty supercomputers. However, they are only of practical use if we have the corresponding software. FDEM is such a tool. It is mightier than all the standard software that is tailored only for a narrow range of applications. In a cooperation with a partner, from the black-box FDEM a special tool for the project of the partner is designed that fits exactly to his requests and uses efficiently the largest supercomputers.

Dr. Torsten Adolph

# Management verteilter Dienste - Teststrategien für Gesamtsysteme

Das Steinbuch Centre for Computing betreibt verschiedenste Dienste in verteilten IT-Umgebungen, die Studierenden und Mitarbeitern sowie Externen heutzutage insbesondere durch Web-Dienste zur Verfügung gestellt werden. Den Kunden selbst bleibt der Grad der Verteiltheit bei der Nutzung dieser Dienste verborgen. Entwickler und Betreiber werden durch die ansteigende Komplexität jedoch tagtäglich vor neue Herausforderungen gestellt.

Entwickler mit einem allumfassenden Prozessverständnis, die alle Komponenten und sämtliche Softwarestücke eines Gesamtsystems kennen, gibt es mit zunehmender Komplexität und Verteilung der Komponenten oft nicht mehr. Das Management für neue Entwicklungen, die Orchestrierung beteiligter Komponenten, die Einbettung in ein Gesamtsystem sowie die Planung und Umsetzung eines Dienstbetriebes gewinnt so immer mehr an Bedeutung. Einen besonderen Stellenwert erhält der Managementanteil, wenn Dienste nicht korrekt funktionieren und nur ein durchdachtes strategisches Vorgehen eine zielführende Fehleranalyse ermöglicht.

Anfang Februar 2009 wurde am SCC ein E-Mail-Alias-Dienst für Mitarbeiter des KIT in Betrieb genommen. Kurz nach der ersten Freischaltung reagierte das Portalsystem fehlerhaft und war zeitweise nicht mehr erreichbar. Die Gründe waren unerwartete Seiteneffekte der sich unter Last verändernden Antwortzeiten einzelner Komponenten und die daraus resultierende Verkettung von Ereignissen im Zusammenspiel beteiligter Dienste. Dies gab Anlass zu Überlegungen bezüglich adäquater Teststrategien in dienstorientierten Strukturen, die während der Restaurationsphase zur Analyse des Gesamtsystems umgesetzt wurden. Der Dienst wurde zwei Wochen nach der ersten Aktivierung zusammen mit einer Performanz-optimierten Infrastruktur erfolgreich in Betrieb genommen. Der Einsatz der entwickelten Testverfahren, ein durchdachtes Krisenmanagement sowie die Kollaboration von Entwicklern, Betreibern, ServiceDesk und Stakeholdern führten letztendlich zum Erfolg.

## Herausforderungen in dienstorientierten IT-Landschaften

Verteilte Komponenten eines IT-Systems, ihre zahlreichen Schnittstellen und vor allem die logischen Abhängigkeiten sind mit dem verflochtenen Rohrnetz einer Chemiefabrik vergleichbar — komplexe

Gebilde, die erst mit ausreichendem Systemverständnis ihre Logik offenbaren. Systemkomponenten und Daten in einer verteilten und vernetzten Form bilden die Basis für viele IT-Dienste, die ohne die Dezentralität der Komponenten nicht zu betreiben wären. Den Grundstock für personalisierte IT-Dienste liefert das Identitätsmanagement, das an sich ein komplexes System der Datenprovisionierung darstellt. Auf diesem werden Datenbanken und Dienstschnittstellen in Form von Web Services oder ähnlichen Komponenten aufgesetzt, die zum Datenzugriff während der Dienstbringung notwendig sind. Ein Web-Portal bietet häufig die Anwenderschnittstelle, in der die Logik eines Dienstes und das Zusammenführen der Informationen aus den unterschiedlichen Systemen etabliert werden.

Auf der einen Seite verlangt ein solch heterogenes System von jedem Entwickler einen verantwortungsvollen und bedachten Umgang mit den Bestandssystemen und Komponenten. Darüber hinaus müssen individuell für das Zielsystem erarbeitete Verfahren bereitgestellt werden, die Risiken einer Integration von Neuentwicklungen minimieren. Andererseits ist ein Konzept der Zusammenführung beteiligter Personen, die zum Erfolg einer Dienstbringung beitragen, ein unumgängliches „Muss“. Analog der Chemiefabrik müssen neue Komponenten und insbesondere deren Integration technisch akribisch durchdacht und geplant werden sowie etwaige Seiteneffekte und Beeinträchtigungen anderer Systemkomponenten vor Inbetriebnahme identifiziert werden, um die Funktionalität des Gesamtsystems weiter gewährleisten zu können. Teststrategien sind somit für einen erfolgreichen Betrieb von IT-Diensten unumgänglich.

## Teststrategien statt Vertrauen

Die Lauffähigkeit integrierter Dienste hängt in erster Linie von der Funktionstüchtigkeit der dafür entwickelten Kom-

ponenten selbst ab. Jedoch ist auch die Analyse der Systemverträglichkeit nicht minder wichtig und in die Testphase neuer Entwicklungen einzubeziehen. Bei der Wiederverwendung bestehender Softwarestücke, in Form von Bibliotheken, setzen Programmierer auf die weit verbreiteten und oft getesteten. Die weniger bekannten Softwarestücke werden eher mit Misstrauen betrachtet und nicht verwendet. Mehr und mehr wächst jedoch die Verteilung von Systemkomponenten und damit bemerkenswert oft auch das Vertrauen in bereits bestehende oder parallel von anderen Entwicklerteams erstellte Software. Gründe hierfür liegen in der Konstruktion geeigneter Testfälle, die Schwachstellen tatsächlich aufzeigen, und in der Komplexität des Testens selbst. Insbesondere in den Bereichen der Web-Entwicklung besteht die Gefahr, dass Vertrauen in unzureichend getestete Komponenten als hinreichend für die Verwendung einer Komponente erachtet wird, obwohl sich zum Beispiel die Verwendung einer Softwarebibliothek kaum von einer Wiederverwendung eines Web Service unterscheidet. Umso mehr drängt die Frage nach adäquaten Teststrategien, die den risikobehafteten Vertrauensanteil in fundiertes Wissen über das Zusammenspiel aller in Betrieb befindlicher Komponenten und Dienste eines Systems wandeln.

Die Nutzung bestehender Dienste und deren Komponenten sowie Systeme Dritter ist unumgänglich, um neue Dienste mit vertretbarem Entwicklungsaufwand anbieten zu können. Aus Sicht des Entwicklers ist es zunächst dessen Pflicht, die eigenen Softwareteile eines Dienstes durch so genannte Unit-Tests auf ihre korrekte Arbeitsweise zu überprüfen und die angebotenen Service-Schnittstellen durch Lasttests auf ihre Robustheit zu testen. Das Gesamtsystem jedoch allumfassend zu testen und die Erreichbarkeit aller Dienste in potentiell kritischen Systemzuständen sicher zu stellen, erfordert nicht nur das entsprechende technische



Know-how verschiedener Personen, sondern ebenso eine aufwändige Planung und den abgestimmten Ablauf aller beteiligten Test-Prozesse.

**Testen in dienstorientierten Umgebungen am SCC**

Nach dem Ausfall des E-Mail-Alias-Dienstes wurde zunächst ein Werkzeug erstellt, das speziell die Web Services der KIT-Informationportale testen konnte, um deren Belastungsgrenzen automatisiert zu bestimmen. Dieses ermöglicht es, die verschiedenen Web Service-Schnittstellen mit vielen tausend parallelen Anfragen von unterschiedlichen Rechnern zu „beschießen“ und anhand der Antwortzeiten der Services die Lastgrenzen zu ermitteln. Da sich hinter einigen Web Services ebenfalls wieder komplexe Systeme verbergen, können die Tests für die Services weiter vertieft und bis zur Ebene der Rohdaten erweitert werden. So kann ermittelt werden, wie viele parallele Zugriffe die angebotenen Ressourcen zulassen. Mit diesem umfangreichen Testverfahren ist es möglich, Flaschenhalse des Systems zu identifizieren und ihre Belastbarkeit zu quantifizieren. Für den konkreten Fall Anfang Februar 2009 hat sich mit diesen Mitteln dennoch gezeigt, dass mit der dort gemessenen Nutzerlast keine Systemkomponente allein zur Störung der gesamten Portal-Infrastruktur hätte führen können.

Erst unter Einsatz eines Lasttests, der mehrere Dienste der Infrastruktur zeitgleich mit Anfragen penetrierte, war es möglich den Ausfall des Gesamtsystems zu rekonstruieren. Mit Microsoft Visual Studio 2008 wurde unterschiedliches Nutzerverhalten implementiert, Anfragen an das Portalsystem von unterschiedlichen Testrechnern mit einer konstanten Nutzerlast abgesetzt und die Anzahl der Testrechner und Nutzer hochskaliert, bis das System der Belastung nicht mehr Stand hielt. Die folgenden Punkte fassen die Ergebnisse der Fehler-Rekonstruktion zusammen:

- Simuliert wurden 500 Nutzer, die von mehreren Testrechnern parallel durch die Dienste des Portals navigierten.
- Nach etwa einer Minute brach das System die Beantwortung der Anfragen ab und benötigte eine Erholungsphase.
- Dies wiederholte sich bis das System nach 4:20 Minuten die Beantwortung der Anfragen dauerhaft einstellte, ein Neustart des Applikationsserver wurde notwendig.

Das oben beschriebene Phänomen war nur dann zu beobachten, wenn es viele simulierte Nutzer gab, die sich am Portal anmeldeten, während andere den neuen Dienst bereits nutzten und weitere parallel die Portalinhaltsseite aufriefen. Die unerwartete Unverträglichkeit der für diese Aktionen implementierten verschachtelten Aufrufe von Web Services dritter Systeme gab den Anstoß dafür, dass nach kurzer Zeit das Portal nicht mehr erreichbar war. Abbildung 1 zeigt ein Diagramm eines Testrechners mit analoger Konfiguration nach der Renovierung aller am Ausfall beteiligter Subsysteme. Es ist ersichtlich, dass das System über den Testzeitraum von (hier) 10 Minuten einer parallelen Nutzerlast von 500 Anwendern pro Testrechner Stand halten kann. Nahezu alle Web-Anfragen wurden in diesem Test erfolgreich beantwortet.

Der verantwortungsvolle Umgang mit Bestandssystemen und bestehenden Komponenten erfordert eine besondere und immer mehr an Bedeutung gewinnende Kompetenz eines Entwicklers. Zusätzlich verlangt das Einbringen neuer Komponenten in dienstorientierte Umgebungen nach einer durchdachten Teststrategie, damit die Wahrscheinlichkeit des Auftretens unerwünschter Einflüsse oder Seiteneffekte im Gesamtsystem minimiert sowie dadurch auftretende Schäden vermieden werden können. Die Gefahr der Risiko-Unterschätzung ist hierbei sehr groß. Zum einen hängt die Funktionstüchtigkeit im Wesentlichen von der Funktion eines Softwarestückes selbst und nicht vom Konzept (zum

Beispiel Web Service) ab. Zum anderen lassen sich mit aktuellen Entwicklungsumgebungen schnell und einfach verteilte Systeme entwickeln, wobei das Faktum Verteiltheit aus dem Bewusstsein des Programmierers zunächst ausgeblendet wird.

**Bewusstsein, Teststrategien, instrumentalisierte Planungsunterstützung**

Initiiert durch die Erfahrungen aus der Dienstintegration wurde das Bewusstsein für den Umgang mit verteilten Systemen geschärft und Strategien zur Risikominimierung bei der Integration von Diensten erarbeitet. Insbesondere die Kopplung und Integration von Systemen als dienstorientierte Architektur stand dabei im Fokus der Betrachtung. Dabei gilt nach wie vor, „dass Web Services ein elegantes Framework und Dienstorientierung ein erstrebenswertes Ziel für solche Vorhaben sind und auch die nötige Entwicklungsreife existiert“, so Entwicklungskoordinator Dr. Martin Nussbaumer. Gefährlich ist es jedoch bei Einsatz dieses Konzeptes der Skalierbarkeit und Verfügbarkeit unbedacht zu vertrauen. Wie bei jedem anderen Softwarefragment hängt dies davon ab, wie durchdacht der Code einer jeden Systemkomponente implementiert wurde. Das entwickelte Testverfahren liefert das nötige Rahmenwerk, um künftige Entwicklungen mit einer größeren Ausfallsicherheit des Gesamtsystems zu integrieren. Das Koordinationsinstrument Stakeholder-Forum, wie es in einer der vorigen Ausgaben der SCC-News vorgestellt wurde, trägt zusätzlich auf der Management- und Planungsebene seinen Teil zum Erfolg der Entwicklungsintegrationen bei. Das Stakeholder-Forum hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Einsatz von Neuentwicklungen in einem möglichst frühen Stadium organisatorisch zu begleiten und planerisch zu unterstützen, um einen reibungslosen Ablauf der Einrichtung neuer IT-Dienste zu gewährleisten.

Sebastian Labitzke

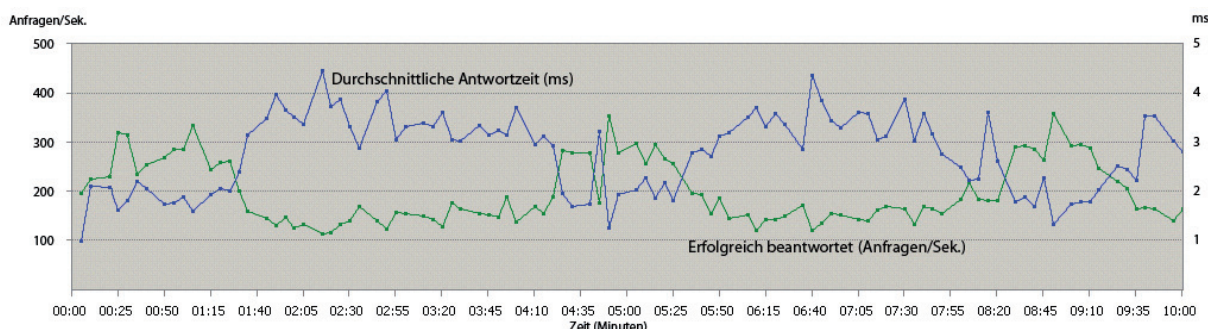


Abbildung 1: Antwortverhalten für Web-Anfragen eines Testrechners (500 parallel agierende Nutzer) während der Penetration nach der Restauration des Portalsystems

# SCC auf internationaler Supercomputing Conference SC09

Auf der internationalen Supercomputing Conference SC09 Mitte November 2009 in Portland (Oregon, USA) präsentierte sich das SCC mit einem eigenen Messe-Stand. Das SCC sowie Partnerinstitute aus dem KIT zeigten aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich Hoch- und Höchstleistungsrechnen sowie Konzeptionen und Entwicklungen zur großskaligen Datenhaltung.

Die jährlich stattfindende Konferenz ist weltweit die renommierteste Veranstaltung im HPC-Bereich und ermöglicht Spitzenwissenschaftlern aus Forschung, Industrie und Wirtschaft, ihre Erfahrungen und Visionen auszutauschen. Fachleute aus anerkannten Supercomputing-Zentren wie auch führende Hard- und Softwareanbieter präsentieren dort modernste Anwendungen, Architekturen und Trends.

Eines der Hauptthemen des SCC-Standes waren die derzeit entstehenden Simulation Laboratories (SimLabs). „Dabei handelt es sich um neuartige Schnittstellen zwischen Anwendern und Betreibern von Hoch- und Höchstleistungsrechnern“, erklärt Frank Schmitz vom SCC. Aufgabe der SimLabs, die thematisch an den vier KIT-Zentren ausgerichtet sind, sei insbesondere die Ertüchtigung von Software zur effizienten Nutzung von Supercomputern und verteilten Systemen im Bereich der interdisziplinären Forschung und Entwicklung. Auch der effiziente Zugriff auf große Datensätze für Simulationsrechnungen wird in den SimLabs behandelt.

Ein weiteres Schwerpunktthema waren neuartige Konzeptionen zur Speicherung und Verwaltung großer Datenmengen, die derzeit unter dem Begriff „Large Scale Data Facility“ (LSDF) am SCC realisiert werden.

„Besonderer Anziehungspunkt auf dem Messestand war ein Modell des Fusionsreaktors ITER“, erklärt Dr. Olaf Schneider vom SCC. „Anhand dieses Modells konnten wir anschaulich Simulationsrechnungen für den Neutronen- und Photonentransport erläutern, die das Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik (INR) in Kooperation mit dem SCC durchgeführt hat“. ITER ist ein Test-Fusionsreaktor, der derzeit im Rahmen eines internationalen Forschungsprojekts gebaut wird und die Nutzung der Kernfusion zur Stromerzeugung ermöglichen soll.

Darüber hinaus präsentierten die Karlsruher Wissenschaftler den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der Funkkommunikation zwischen Fahrzeugen. „Diese Technologie wird künftig entscheidend zur Erhöhung der Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr beitragen“, so Dr.-Ing. Jochen Dinger von der Forschungsgruppe Dezentrale Systeme und Netzdienste.

Erstmals stellte das KIT auch eine seiner Hardware-Entwicklungen vor: den Silicon Organic Chip des Instituts für Photonik und Quantenelektronik.

Weitere Themen waren neue Optimierungsverfahren durch den Einsatz der Geneva-Programmibibliotheken und der

Weltrekord im Sortieren riesiger Datenmengen, den das Institut für Theoretische Informatik 2009 mit Hilfe eines neu entwickelten Sortierverfahrens in Zusammenarbeit mit dem SCC aufstellte.

Neu war die Beteiligung des SCC an der „Student Job Fair“, eine Jobmesse, die Studierende und Wissenschaftler zusammenführt. „Dieses Angebot haben wir natürlich gerne genutzt, um mit Studierenden zu sprechen, die eventuell am KIT arbeiten möchten“, so Frank Schmitz.

Bei den Informationsveranstaltungen der Hersteller konnten sich die KIT-Mitarbeiter über neueste Entwicklungen informieren. Im Konferenzprogramm parallel zur Ausstellung wurden wissenschaftliche Arbeiten vorgestellt.

(red)



Schwerpunktthemen des SCC-Standes auf der SC09 waren „Simulation Laboratories“ sowie die Speicherung und Verwaltung großer Datenmengen.

Foto: SCC



## Green IT und Exascale Computer – Themen der SC09

Zwei Themen waren auf der Supercomputing Conference SC09 allgegenwärtig: Grafikkprozessoren (GPU) im Hochleistungsrechnen und die Reduzierung des Strombedarfs der Rechner („Green IT“).

Hybridsysteme mit Grafikkprozessoren oder auch der Cell-Prozessor von IBM, der allerdings nicht mehr weiterentwickelt wird, scheinen derzeit den Trend im „leading-edge computing“ zu repräsentieren. In vielen Beiträgen der Anwender war davon die Rede, dass Simulationsergebnisse mit Nvidia & Co. erzielt wurden. Auch die Spitzenplätze der TOP500, der Liste der 500 schnellsten Rechner der Welt, deren aktuellste Ausgabe jeweils während der Supercomputing Conference vorgestellt wird, spiegeln diesen Trend wider. Eine weitere Neuheit in diesem Bereich ist ein Hybridsystem mit FPGA (Field Programmable Gate Array) von der Firma Conway.

Andererseits sind viele GPUs beim Energieverbrauch nicht gerade genügsam. Dabei wird der steigende Strombedarf der Rechentechnik und der zugehörigen Infrastruktur zur Kühlung immer mehr als Problem erkannt. Ein Buzzword in diesem Zusammenhang ist PUE (Power Usage Effectiveness). Damit wird das Verhältnis der insgesamt von einem „Data Center“ verbrauchten Energie zu der Energiemenge, die für den Betrieb der eigentlichen Rechner-Infrastruktur verwendet wird, beschrieben. Mit dem Einsatz wassergekühlter Rechnerschränke und stromsparender CPUs hat das SCC hier schon früh neue Wege eingeschlagen, die bereits auf den Supercomputing-Konferenzen vergangener Jahre der Fachwelt vorgestellt wurden.

Passend zur Frage des Energieverbrauchs war Nachhaltigkeit (Sustainability), einer der Themenschwerpunkte der Veranstaltung und als Hauptredner hatte man dafür niemand geringeren als den früheren US-Vize-Präsidenten Al Gore verpflichtet. Eine spannende Vision für die IT, insbesondere für den HPC-Bereich, lieferte Justin Ratner von der Firma Intel in seinem Vortrag „The Rise of the 3D Internet“: Der Bedarf an Rechenleistung könnte durch neue Anwendungen im Bereich der 3D-Visualisierung drastisch steigen. Als Beispiel nannte Ratner die Mode- und Bekleidungsbranche, die mittels realistischer Simulationen der Materialien und ihres Zusammenspiels vom Design bis zum Verkauf (digitale Anprobe) revolutioniert werden könnte.

Sehr interessant war auch die Podiums-Diskussion „Roadmap to exascale“ am Ende der Konferenz. Auf dem Podium saßen Jack Dongarra vom Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Steve Scott von der Firma Cray, Peter M. Kogge, University of Notre Dame und früher bei der Firma IBM, sowie Marc Snir, University of Illinois at Urbana-Champaign. Dongarra prognostiziert, dass im Jahr 2018 eine reale Anwendung mit 1 Exaflop Performance laufen könnte, wobei der Code in einer Milliarde parallelen Threads ausgeführt wird. Scott und

Kogge schätzen die Leistungsaufnahme eines solchen Systems auf etwa 30 Megawatt. Das entspricht dem Stromverbrauch einer Stadt wie Baden-Baden. Marc Snir machte deutlich, dass ein Anwendungs-Code mit einer Milliarde paralleler Threads nicht mit den heute üblichen parallelen Programmiermodellen erzeugt werden kann. Insbesondere globale Synchronisationsoperationen, wie sie etwa in Strömungssimulationen bei der Berechnung der Zwischenergebnisse nach einem Zeitschritt üblich sind, würden mit einer Milliarde Prozesse zu lange dauern.

Das exponentielle Wachstum in der Parallelität stellt nicht nur Anforderungen an die Skalierbarkeit der Algorithmen, sondern auch an die Fehlertoleranz. Anhand der bekannten Fehlerraten in Halbleiter-Bauelementen kann man hochrechnen, dass ein Exascale-Computer eine mittlere Fehlerrate der Hardware von weniger als einem Tag haben wird. Es wird nicht genügen, diesem Problem durch häufiges Sichern der Zwischenergebnisse (so genannte Checkpoints) zu begegnen, da auch diese Operation mit steigender Zahl der beteiligten Prozessoren bzw. Threads immer aufwändiger wird. Vielmehr wird automatische Fehlererkennung und -behebung auf allen Ebenen von Hard- und Software implementiert werden müssen.

Auch bezüglich der Finanzierung und des Betriebs eines künftigen Exascale-Computers machen sich die Experten Gedanken: Wegen der hohen Investitions- und Betriebskosten (Energie!) kann er womöglich nur im Rahmen einer internationalen Kollaboration verwirklicht werden. Gerechnet wird auch damit, dass solche Rechner-Anlagen für spezifische wissenschaftliche Fachgruppen errichtet werden und nicht, wie heute üblich, als Allzweckwerkzeug für die gesamte wissenschaftliche Community. Weitere Informationen zu diesem Thema finden sich im Web unter: [www.exascale.org](http://www.exascale.org).

Dr. Olaf Schneider

## Das SCC stellt sich vor

In dieser Ausgabe: Die Abteilung ServiceDesk und Operating (SDO)



Foto: Privat

**Helmut Kempermann** ist Leiter der Abteilung ServiceDesk & Operating (SDO). Seit Mitte der 70er Jahre war er am ehemaligen Rechenzentrum der Universität Karlsruhe tätig, zunächst als Mitarbeiter in einem Entwicklungsteam für Netzsoftware. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Projekts beschäftigte er sich mit der Weiterentwicklung der vorhandenen Abrechnungssoftware und ihrer Migration von einem UNIVAC-Großrechner (1108) auf eine IBM-Anlage. Mitte der 80er Jahre wechselte er in die Systemabteilung und dort in die neu gegründete Unixgruppe. Neben der Betreuung der Unixsysteme konzipierte und entwickelte er ein Benutzerverwaltungssystem, aus dem im Laufe der Jahre ein Identity Management zur Verwaltung der Daten der Rechenzentrumskunden entstand. Im Jahre 2003 wurde er dann Leiter der Abteilung Nutzerservice und Betriebsdienste. Mit der Gründung des SCC wurde er mit der Leitung der Abteilung ServiceDesk & Operating beauftragt.

**Dr. Horst Westergom** ist stellvertretender Leiter der Abteilung SDO. Er ist als Projekt- und Gruppenleiter verantwortlich für den Aufbau und die Etablierung des ServiceDesk am SCC. Als Incident Manager ist er zudem in einem SCC-abteilungsübergreifendem Team verantwortlich engagiert, dessen Ziel die Einführung eines IT Service Management-Systems ist. Darüber hinaus ist er als Verantwortlicher zuständig für das SCC-Abrechnungssystem am Campus Nord.

(red)



Foto: Michael Roth



Kompetente Beratung und Unterstützung der Kunden bei Problemen gehört zu den unverzichtbaren Serviceleistungen eines wissenschaftlichen IT Technology Center. Auch die Bereitstellung einer stabilen, zuverlässigen und hochverfügbaren Infrastruktur ist für einen funktionierenden Betrieb unerlässlich. Die Abteilung SDO unter der Leitung von Helmut Kempermann ist sowohl für den Bereich ServiceDesk als auch für die betriebliche Infrastruktur (Strom, Wasser, Klima etc.) sowie Wartung und Reparatur der Pool-Arbeitsplätze am SCC zuständig.

Ein weiterer Service ist der Ausdruck von Skripten und Dokumenten aller Art für Studierende und Mitarbeiter am KIT. Auch beim Plotten von großformatigen Dokumenten bis hin zu DIN A0 und Übergrößen steht die SDO ihren Kunden beratend zur Seite. Die Lamination und das Binden von Ausdrucken runden das Dienstleistungsangebot auf dem Sektor „Print und Plot“ ab. Im Bereich ServiceDesk betreibt die SDO neben einer Trouble Ticket-unterstützten, telefonischen und E-Mail-Hotline für alle Fragen der Kunden einen Service Point auf dem Campus Süd des KIT, das BIT8000. Beratung für Studierende bietet die SDO in Form des Dienstes „MicroBIT“ an. Für PC-Probleme, die vor Ort geklärt werden müssen, steht der Dienst „Rent-a-Hiwi“ zur Verfügung.

### ServiceDesk

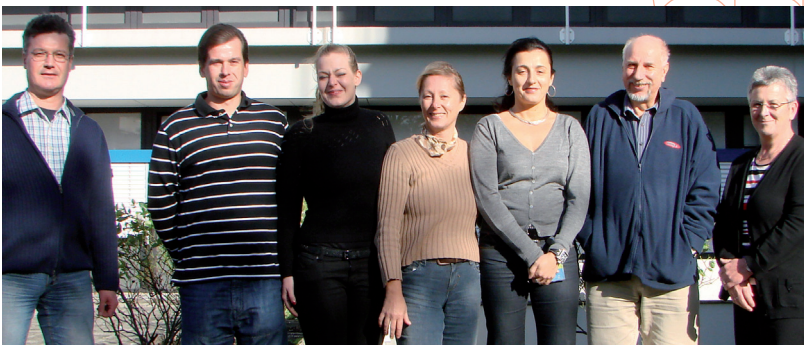
Das in der Abteilung SDO angesiedelte SCC ServiceDesk ist die zentrale Kontaktstelle für sämtliche Belange rund um die IT-Services zwischen den Kunden und dem SCC. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ServiceDesk haben sich zum Ziel gesetzt, durch einen qualifizierten First Level Support, eine möglichst hohe Kundenzufriedenheit zu erreichen. Daneben ist die direkte und zeitnahe Beseitigung von aufgetretenen Störungen ein weiteres Ziel, auf das das ServiceDesk hinarbeitet.

Zum SCC ServiceDesk gehört das am Campus Süd angesiedelte Beratungsteam BIT8000, das bei den Kunden des SCC, vorwiegend Studierende und KIT-Mitarbeiter, bereits seit mehreren Jahren als erste Anlaufstelle bekannt ist.

Die Aktivitäten des ServiceDesk werden am Campus Süd durch das aus Studierenden bestehende Beratungsteam MicroBIT unterstützt und verstärkt. Kundenanfragen werden entweder sofort gelöst oder in das Ticket System aufgenommen und an Spezialisten des SCC zur Bearbeitung weitergeleitet. In seiner besonderen Rolle als erste Kontaktstelle kommt dem ServiceDesk eine wichtige Bedeutung zu, da es das Erscheinungsbild sowie die Servicequalität des SCC nach außen wesentlich prägt.



Das BIT8000 auf dem Campus Süd ist für SCC-Kunden die erste Anlaufstelle.  
Foto: Josef Walz



Das ServiceDesk Team ist die zentrale Kontaktstelle für sämtliche Belange der Kunden rund um die IT-Services. (Von links nach rechts): Dr. Horst Westergom, Uwe Fidelak, Kathrin Stober, Simona Schmidt, Christina Petri, Rüdiger Herzer, Renate Rüssel.  
Foto: Mark Brinkmann



### Aufgabenspektrum des SCC ServiceDesk (SD)

- Das SD ist die zentrale Kontaktstelle für die Kunden des SCC.
- Kundenanfragen, Störungsmeldungen und Kundenwünsche werden, wenn möglich, direkt durch SD-Mitarbeiter gelöst.
- Falls Anfragen und Störungsmeldungen vom SD-Personal nicht gelöst werden können, werden sie in einem Ticket-System erfasst und an SCC-Expertenteams weitergeleitet.
- Über das SD werden alle Wartungsmeldungen sowie aktuelle Störungen von SCC-Diensten an die Kunden bekannt gegeben.
- Durch das SD erfolgt die Pflege der SCC-Benutzerkonten.
- Beim SD erhalten die Kunden Hilfe beim Einloggen auf verschiedene Plattformen (Windows, Sharepoint, Linux).
- Das SD bietet Beratung bei Quota-Problemen und erteilt Auskunft über belegte Speichergrößen am Campus Süd.
- Das SD ist auch Anlaufstelle für alle Fragen, die in Zusammenhang mit dem Account stehen, wie beispielsweise ein vergessenes Passwort.

Das ServiceDesk ist sowohl am Campus Nord als auch am Campus Süd über die Telefonnummer -8000 zu erreichen. Falls Sie dem ServiceDesk auch außerhalb der Servicezeiten Ihre Anfrage mitteilen möchten, können Sie gerne eine Nachricht an die E-Mail-Adresse [servicedesk@scc.kit.edu](mailto:servicedesk@scc.kit.edu) versenden. Das ServiceDesk kümmert sich um Ihr Anliegen.



#### Öffnungszeiten ServiceDesk

Montags bis donnerstags: 9.00 – 18.00 Uhr  
 Freitags: 9.00 – 17.00 Uhr  
 Telefon: 0721/608-8000  
 E-Mail: [servicedesk@scc.kit.edu](mailto:servicedesk@scc.kit.edu)  
<http://www.scc.kit.edu/hotline/index.php>

#### Servicezeiten des MicroBIT

Montags bis freitags: 10.00 – 17.00 Uhr  
 Telefon: 0721/608-2997  
 E-Mail: [microbit@scc.kit.edu](mailto:microbit@scc.kit.edu)  
<http://www.scc.kit.edu/hotline/3270.php>



### MicroBIT

Das MicroBIT-Team um Simona Schmidt (Dritte von rechts).  
 Foto: Josef Walz

Das Microcomputer Beratungs- und Informations-Team (MicroBIT) besteht aus stundenweise eingesetzten studentischen Hilfskräften, die neben ihrem Studium diese anspruchsvolle Tätigkeit ausüben. Sie übernehmen Kundenanfragen aus vielfältigen Bereichen und können sogar bei Problemen am KIT-Arbeitsplatz (Campus Süd) im Rahmen des Programms „Rent-a-Hiwi“ ausgeliehen werden. Sie bilden sich ständig weiter, teils in Eigenregie, teils mithilfe der Kollegen aus den anderen Abteilungen, so dass sie qualifizierte Ansprechpartner im IT-Umfeld sind.

Das MicroBIT hilft insbesondere bei:

- Login- oder Softwareproblemen in den SCC-Poolräumen
- PC-Problemen (Soft- und Hardware)
- Internet-Zugang (auf dem KIT-Campus, von zuhause, DUKATH, LTA, VPN)
- Problemen mit dem SCC-Account der Studierenden (Profil, Quota, etc.)
- Bei Problemen mit Software, die über die asknet AG bezogen wurde.

Dieser Dienst, der anfangs für Studierende bereitgestellt wurde, wird mittlerweile auch rege von KIT-Mitarbeitern genutzt.





## Print & Plot

Die Gruppe „Print & Plot“ bietet für Einzelkunden eine der wesentlichen Dienstleistungen. Das Serviceangebot, das neben dem Bereich E-Mail zu den am häufigsten genutzten gehört, wird täglich von Hunderten von Studierenden und KIT-Mitarbeitern in Anspruch genommen. Dies wird besonders zu Beginn eines Semesters deutlich, wenn Studierende und Professoren vermehrt Vorlesungs- und Seminar-Skripte ausdrucken lassen und die wöchentliche Druckleistung inklusive samstags und sonntags im A3/A4-Bereich eine viertel Million Seiten übersteigt.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird auf dem Campus Süd bereits seit Jahren mit einer selbstentwickelten Software zur Druckverwaltung gearbeitet, die den Auftrag von der Annahme bis zum Ausdruck automatisiert abwickelt. Studierende können dabei zwischen den zentralen Schwarz/Weiß- und Farb-Schnelldruckern sowie den Druckern in den Pool-Räumen wählen. KIT-Mitarbeitern stehen neben den zentralen Druckern zusätzlich mehrere

Großformat-Plotter zur Verfügung. Alle zentralen Drucker und Plotter sind über Windows- oder Unix/Linux-PCs erreichbar. Die zentralen Schnelldrucker können darüber hinaus innerhalb des gesamten KIT-Netzes auch als Windows- und Mac-Netzwerkdrucker erreicht werden und aus dem Internet über VPN.

Die angenommenen Druckaufträge erhalten anhand bestimmter Kriterien eine Priorität, die darüber entscheidet, wo sich der Auftrag in der aktuellen Warteliste wiederfindet. Dies ermöglicht die bevorzugte Abarbeitung kleinerer Aufträge.

Das für Studierende wie Mitarbeiter kostenpflichtige Angebot überprüft automatisch und wiederholt die Deckung des Druckkontos während des gesamten Druckablaufs (Eingangsprüfung auf Druckbarkeit, Rasterwarteschlange, Auftragsbündelung und Disponierung, physikalischer Druckvorgang) und führt den Auftrag entsprechend aus. Bei mangelnder Deckung haben Studierende eine Woche Zeit, das Konto über das bargeldlose FriCard-System aufzuwerten. In diesem Zeitraum wird das Konto viertelstündlich

geprüft und der angehaltene Auftrag gegebenenfalls automatisch wieder in die Warteschlange eingereiht. Aufträge von KIT-Mitarbeitern werden dem zuständigen Institut halbjährlich in Rechnung gestellt.

Auf dem Campus Nord ist die Druckumgebung anforderungsbedingt anders angelegt. Neben dem zentralen Druckdienst (Print & Plot Nord) übernimmt das SCC die Betreuung diverser so genannter OE-Drucker, deren Standorte sich in den entsprechenden organisatorischen Einheiten (Institute, Einrichtungen etc.) des Campus Nord befinden. Der zentrale Druckdienst bietet neben den klassischen Druckmedien A3 und A4 ebenfalls die Anfertigung großformatiger A0-Poster an. Die Abrechnung erfolgt monatlich.

Veredelungen von Druckerzeugnissen (Bindung, Falzung, Lamination von A5 bis A0) werden am Standort Süd kostenpflichtig angeboten.

Die Druckausgabe von Print & Plot, Campus Süd, steht den Kunden montags bis freitags durchgehend von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr zur Verfügung, am Campus Nord ist die Druckausgabe von 6.00 Uhr bis 19.00 Uhr geöffnet. Print & Plot-Süd hat zusätzlich samstags von 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr geöffnet. Die Annahme und Abarbeitung von Druckaufträgen erfolgt auch an den Wochenenden 24 Stunden durchgehend.

**PRINT**  
*und plot*



Das Serviceangebot der Gruppe Print & Plot wird täglich von Hunderten von Studierenden genutzt. (Von links): Silke Schelske, Harald Meyer, John Atkinson, Harald Bauer, Siegfried Schmitt, Karl Walizek, Horst Helleis.  
Foto: Dominik Schulte

## PC & Technik

Um einen stabilen Betrieb aufrecht zu erhalten, benötigt ein modernes IT Technology Centre wie das SCC eine solide und ausfallsichere Infrastruktur. Die Gruppe PC & Technik ist zuständig für ca. 2350m<sup>2</sup> Rechnerräume, die sowohl klimatisiert als auch mit Strom versorgt werden. Das SCC verfügt verteilt auf seine zwei Standorte Campus Nord und Süd über USV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2,5 MW sowie redundante Kühlsysteme mit einer Kühlleistung von ebenfalls ca. 2,5 MW. Damit diese Leistung optimal genutzt werden kann, entwickelt die Gruppe stetig neue Raumkonzepte, um diese Energie effizienter zu nutzen und Verluste zu minimieren. Ein zentrales Störmeldesystem informiert jederzeit über die Betriebszustände der Anlagen. Infolge der bestehenden 24-stündigen Rufbereitschaft werden viele Probleme frühzeitig erkannt und Ausfälle vermieden.

Ein weiterer Schwerpunkt ist der Hardware Support. Hierzu gehören nicht nur rund 400 Mitarbeiter-Geräte sondern auch ca. 300 PCs, die in 11 Rechnerräumen für Kurse am SCC zur Verfügung stehen. Diese Kurse werden ebenfalls von der Gruppe betreut und koordiniert.

Darüber hinaus sind auf dem gesamten Campus Süd 10 NICK-Campusinformations-Terminals verteilt, an denen Studierende, Mitarbeiter aber auch Gäste des KIT im Intranet Informationen abrufen können. An einem NICK-Terminal kann auch im Internet recherchiert werden, dies ist allerdings aus Sicherheitsgründen nur Benutzern mit einem gültigen SCC-Account gestattet.

Zusätzlich betreibt die Gruppe PC & Technik einen Pool mit 50 Leihgeräten. Hierbei handelt es sich um Notebooks, Beamer, Tablet PCs UMTS/WLAN-

Router sowie WLAN-Antennen. Studierende und KIT-Mitarbeiter können diese für Präsentationen, Studien- und Versuchszwecke ausleihen. Speziell die WLAN-Testantennen sind bei Studierenden, die in der Nähe des KIT- oder eines INKA e.V.-Hotspots wohnen, heiß begehrt, das sie sich auf diesem Weg dem vom SCC betriebenen 56 Mb/s schnellen DUKATH-Netzwerk anschließen können.

Helmut Kempermann, Dr. Horst Westergom, Harald Bauer, Mirko Hoffmann

# PC und Technik



Die Gruppe PC & Technik sorgt am SCC für eine solide und ausfallsichere Infrastruktur. (Von links): Josef Walz, Mirko Hoffmann, Herbert Sick, Christian Maier, Peter Rosmanek.  
Foto: Silke Schelske



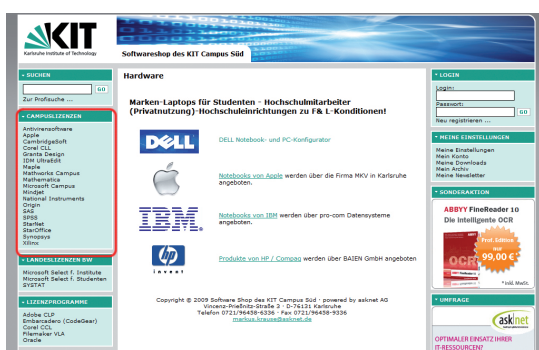
# Beste Voraussetzungen für Wissenschaftler von Morgen

## Das Campuslizenzangebot des SCC aus Sicht eines „Erstsemesters“

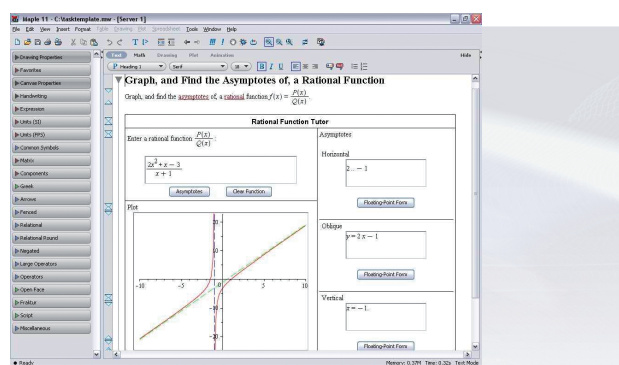
Mit dem Studium am KIT habe ich am 1. Oktober 2009 begonnen. Ich studiere E-Technik und hatte bereits im August und September im Rahmen eines Praktikums am SCC, Campus Süd, die Möglichkeit, mich über das vielfältige Softwareangebot für Lehre und Studium zu informieren und viele dieser hochwertigen Softwarewerkzeuge auszuprobieren. Das Angebot, vom SCC in Form eines online „Software Shop“ organisiert und aufgebaut, umfasst sowohl für das Studium wichtige Office-Werkzeuge wie auch hochkomplexe Software-Werkzeuge für technisch-wissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Aufgaben. Die meisten dieser Werkzeuge stehen den Studierenden am KIT und den Mitarbeitern zur kostenfreien Nutzung zur Verfügung. Möglich ist dies durch eine Mischfinanzierung aus Studiengebühren und Mitteln des KIT. Mit der Einfüh-

rung der Studiengebühren im Jahr 2008 konnte das Angebot wesentlich erweitert werden.

Also beste Voraussetzungen für Wissenschaftler und Ingenieure von Morgen wie mich. Das Softwareangebot wird mich zeitgemäß beim Studium unterstützen und ich bin sicher, vieles davon wird auch in den Vorlesungen und Übungen schon berücksichtigt. Die erworbenen Kenntnisse beim Einsatz der Software werden mir auch über das Studium hinaus von Nutzen sein, denn es handelt sich vor allem um technisch-mathematische Programme wie „Maple“ aus dem Hause Scientific, „Mathematica“ von Wolfram Research oder „Matlab“ der Firma Mathworks. Diese Applikationen sind für viele wissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Aufgaben modernste Hilfen



Der Online Software Shop des KIT.



Die Software Maple hilft beim Berechnen komplexer mathematischer Probleme.

### Übersicht der Campuslizenzen am KIT Campus Süd

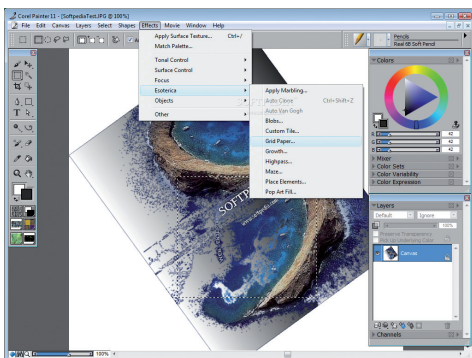
Software	Hersteller	Beschreibung
McAfee Virusscan Enterprise	McAfee	Antivirensoftware
ChemBioOffice	Cambridgesoft	Biochemisches Programmpaket
Corel Design Suite	Corel	Bildbearbeitungspaket
Maple	Scientific	math./wiss. CAS Programm
MatLab/Simulink	Mathworks	math./wiss. Programm
Mathematica	Wolfram Research	math./wiss. CAS Programm
MathCAD	PTC	math./wiss. CAS Programm
Mindmanager	Mindjet	Visualisierungs-/ Organisationsumgebung
Origin	Origin Labs	Datenanalysetool
SAS	SAS Institute	Statistikpaket
PASW	SPSS	Statistik- und Analysetool
StarOffice	Sun Microsystems	Office-Umgebung
ArcGIS	ESRI	Geodatenprogramm



zur Lösung auftretender komplexer mathematischer Probleme. Sie sind auch in Wirtschaft und Industrie die führenden Universalwerkzeuge für Forschung und Entwicklung. Um stets vielseitige Möglichkeiten bei der professionellen Lösung von wissenschaftlichen Problemen anzubieten, fand zusätzlich die Software MathCAD der Firma PTC als Campuslizenz den Weg in den KIT-Software Shop. Der Einstieg in das spätere Berufsleben wird somit schon während meines Studiums unterstützt, die Qualität der Ausbildung wird gesteigert und die Chancen für einen guten Start steigen.

### Vielfältige Möglichkeiten durch hochwertige Software

Das Angebot für Studierende ist jedoch längst nicht nur auf mathematische wissenschaftliche Software begrenzt. Für sicheres Arbeiten im Netzwerk steht beispielsweise der leistungsfähige Virenschoner „Antivirus Enterprise“ von McAfee zur Verfügung. Er kann



Corel Painter: Teil der Corel Suite.

kostenfrei auf eigenen PCs, Workstations oder Notebooks installiert werden. Multimedia und Bildbearbeitungsprogramme, wie die Design Suite von Corel, enthalten das renommierte Profi-Bildbearbeitungs- und Grafiktool Corel Draw und PhotoPaint.

Die Software wird ständig weiterentwickelt und genau deshalb ist es ein Ziel des SCC, die Angebote immer auf dem neuesten Stand zu halten. Ein anderes Anliegen ist es, das Softwareangebot den steigenden Bedürfnissen und den Marktentwicklungen angepasst, ständig zu erweitern. Hieran beteiligen sich auch einzelne Einrichtungen sowohl in technischer als auch in finanzieller Hinsicht.

### Wirtschaftlichkeit gefragt

Weitere Ziele sind u. a. eine wirtschaftliche Anschaffung der Lizenzen. So ist es im Allgemeinen wesentlich effektiver, Software als Campuslizenzen einzukaufen bzw. zu mieten als lediglich Einzellizenzen für

Studierende und Mitarbeiter anzubieten. Insgesamt profitieren alle von einer Bündelung der Interessen beim angebotenen Software-Portfolio. Viele der lizenzierten Produkte könnten sich die Studierenden und auch manche Einrichtung des KIT sonst gar nicht leisten. Es wäre einfach zu teuer!

Ein gutes Beispiel für Einsparungen bei solch einem Vorgehen stellt das Statistiksoftwarepaket „SPSS“ dar. SPSS wurde von vielen Einrichtungen gewünscht und war zunächst nur als Einzelplatzlizenz verfügbar. Durch Bündelung der Interessen konnte eine unlimitierte Campuslizenz mit dem Hersteller verhandelt werden, jetzt hat jeder die Möglichkeit, diese weit verbreitete „Standard-Software“ für Statistiken und Analysen von Daten für seine Aufgaben während des Studiums oder auch in Lehre und Forschung zu nutzen. Alle Softwarepakete bieten übrigens den vollen Funktionsumfang und sind nicht eingeschränkt.

Bei dem umfangreichen Angebot an Campuslizenzen und Software verschiedenster Hersteller ist es oft nicht einfach, den Zugriff und die Verteilung der Lizenzen an die Studierenden und Mitarbeiter reibungslos zu gewährleisten. Aus diesem Grund kooperiert das KIT mit der Firma asknet AG. Diese Firma, ein „spin off“ des ehemaligen Rechenzentrums, betreibt u. a. für viele Hochschulen in Deutschland individuelle hochschulspezifische Online-Softwareportale, so auch im Auftrag des SCC für den Campus Süd und Nord. Langfristig ist die Zusammenlegung dieser noch unterschiedlich ausgerichteten Portale vorgesehen. Ebenso wie die Nutzung des derzeit am KIT entstehenden Identity Management Systems (IDM) zur sicheren Authentifizierung bei der Abwicklung der Geschäftsvorgänge im Shop.

Im Weiteren berichte ich nur noch von den derzeit gegebenen Möglichkeiten im Universitätsbereich des KIT, da für den Großforschungsbereich derzeit noch andere Prozesse implementiert sind.

### Einfache Nutzung des Online-Shops

Die Nutzung des Online-Shops für Studierende ist recht einfach: Man meldet sich mit seinen KIT-Benutzerdaten, die man schriftlich vom KIT erhalten hat, über die Startseite des Online-Shops an und sendet als Nachweis für den Studierendenstatus eine Studienbescheinigung per Post oder besser via E-Mail an markus.krause@asknet.de. Der Zugang wird frei geschaltet und so steht dem Download von Software aus dem Online-Shop nichts mehr im Wege.

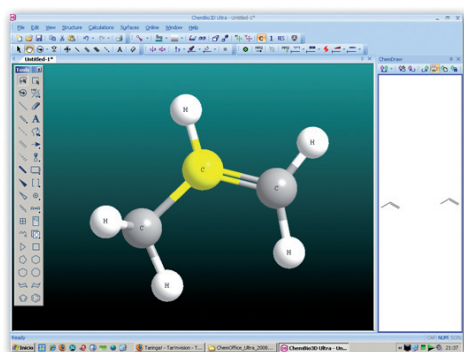
Mitarbeiter verfahren analog, benötigen jedoch auch eine schriftliche Authentifizierung bei der asknet AG. Da es für Mitarbeiter auch möglich ist, neben den kostenfreien Produkten auch kostenpflichtige Software

für ihre Einrichtung zu bestellen, muss u. a. auch ein maximaler Bestellwert hinterlegt sein.

Wenn Sie eine Softwarelizenz aus dem Campuslizenzangebot bestellt haben, erhalten Sie eine E-Mail mit Hinweisen und den notwendigen Daten zur Installation der Software. Mit dieser E-Mail sind die meisten Fragen zur Installation auch schon beantwortet. Sollte es dennoch zu Problemen bei der Installation oder Lizenzierung kommen, bietet das SCC unter der Adresse „shopsupport@scc.kit.edu“ weitere Hilfestellung. Bitte sehen Sie davon ab, direkt beim Lieferanten anzurufen bzw. nachzufragen.

### Netzwerklicenz, Einzelplatzlizenz und Home Use

Das Softwareangebot umfasst Software vieler Hersteller mit unterschiedlichen Lizenzabkommen, daher gibt es auch Unterschiede hinsichtlich der Verwendung und Aktivierung. Hier einige Beispiele:



Die Software ChemDraw aus ChemBioOffice Ultra visualisiert Moleküle und ermöglicht verschiedene Simulationen.

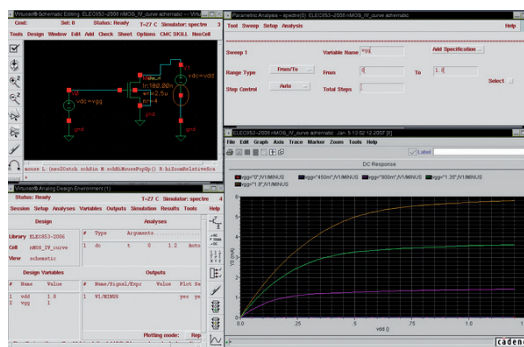
Bei der Nutzung so genannter Home Use Software oder auch bei Einzelplatzlizenzen laden Sie die entsprechenden Installationsdateien aus dem „Meine Downloads“-Regal im Software Shop und aktivieren anschließend die Software bei der Installation durch einen Aktivierungs-Key oder einen anderen Schlüssel. Sie müssen sich also nicht im Netzwerk des KIT, Campus Süd, befinden, um die Software zu aktivieren oder nutzen zu können. Auf diese Weise werden beispielsweise Produkte wie „Maple“ oder „Corel Suite“ installiert.

Um eine andere Art der Lizenzierung handelt es sich bei der Netzwerklicenz-Software, die am Campus Süd von Studierenden und Mitarbeitern genutzt wird, sie ist nur aktivierbar und lauffähig, wenn sich der Computer im Netzwerk des Campus Süd befindet und eine Verbindung zu den am SCC betriebenen Lizenzservern herstellen kann. Dazu gehören Produkte wie „Matlab“ oder „Mathematica“. Aber auch von zu-

hause ist die Nutzung möglich. Es ist lediglich eine funktionierende VPN-Verbindung mit dem Campus Süd-Netzwerk notwendig. Ist diese Verbindung aktiv, kann die Software in vollem Umfang genutzt werden. Wie man eine VPN-Verbindung einrichtet, erfahren Sie auf den Web-Seiten des SCC unter <http://www.scc.kit.edu>.

### Software für Biologen und Chemiker

Ein noch junges Angebot im Software Shop ist „ChemBioOffice Ultra“. Dabei handelt es sich um ein umfangreiches Paket zur Visualisierung und Verarbeitung von komplexen molekularen Strukturen. Es ermöglicht Studierenden u. a. mit dem darin enthaltenen ChemDraw3D eigene Moleküle zu erstellen, dreidimensional zu betrachten und bestimmte Simulationen direkt durchzuführen. Nicht nur zu Präsentationszwecken ist diese Software ein Rundum-Paket für den Arbeitsalltag jedes Biologen oder Chemikers.



Die Software Cadence automatisiert wichtige Aufgaben bei der Chipkonzeption.

### Organisation und Strukturierung von Information mit „Mindmanager“

Immer dann, wenn viele Personen viele Informationen teilen und erweitern, sind oft Chaos und fehlende Übersicht vorprogrammiert. Damit sich die Studierenden ganz auf ihre wissenschaftliche Arbeit konzentrieren können, haben sie die Möglichkeit, die Software „Mindmanager“ der Firma Mindjet kostenfrei zu verwenden. Damit lassen sich multimediale Informationen in Projekten strukturieren und bei Bedarf präsentieren.

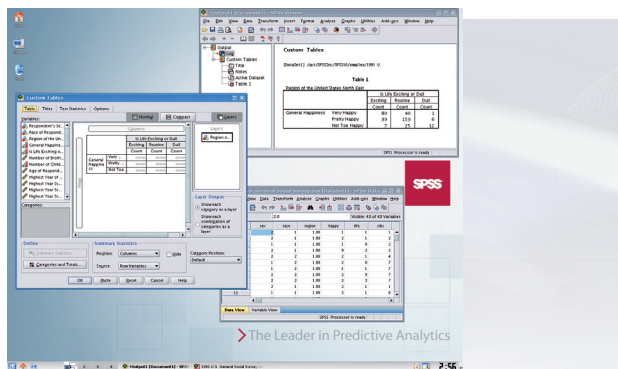
### Echte Industriesoftware für die Forschung

Das Angebot umfasst auch sonst sehr teure Spezialsoftware. Ein gutes Beispiel dafür sind die Softwarepakete zur Neuentwicklung von Chips. Die professionellen Programme „Cadence“, „Synopsis“ und „Xilinx“ aus dem Europractice-Softwareverbund ermöglichen



es jungen Ingenieuren integrierte Schaltkreise und Chips selbst vom „First Draft“ bis zum von der Firma Xilinx gefertigten Chip zu „designen“ und zu überschaubaren Kosten fertigen zu lassen. Dadurch sind Neuentwicklungen in vielen Bereichen keine Grenzen mehr gesetzt. Da es sich hierbei um sehr spezielle und kostspielige Software handelt, stehen die Lizenzen nur Instituten und bestimmten Mitarbeitern zur Verfügung, die die Software jedoch im Vergleich zur Industrie zu verhältnismäßig sehr günstigen Konditionen nutzen können.

Die Software LabVIEW der Firma National Instruments ergänzt das Angebot um ein weiteres mächtiges Werkzeug. LabVIEW stellt eine umfangreiche Applikation zur Messwertanalyse, Signalerfassung und Datenpräsentation dar, die komplexe Experimente und schwierige Messungen extrem vereinfacht. Durch das Erstellen virtueller Instrumente, sogenannter „VIs“ lässt sich so mancher Messaufbau per Programmiersprache simulieren, Forschung kann so noch flexib-



SPSS - Das Wahrscheinlichkeitspaket zur Analyse und Verarbeitung komplexer Daten.

ler und günstiger betrieben werden. Die Software ist für Institute kostenfrei nutzbar, Studierende können in Projekten an Institutsrechnern damit arbeiten und die Funktionen von LabVIEW nutzen.

### Analyse von Daten und Statistik

Besonders bei den wissenschaftlichen Studiengängen sind geeignete Standard-Softwarelösungen, mit denen sich umfangreiche Datenmengen analysieren, auswerten und darstellen lassen, gefragt. Viele Vorgänge in der Natur oder wirtschaftliche Geschehnisse sind nicht wirklich genau bestimmbar. Um dennoch mit diesen „ungenauen“ Daten zu arbeiten und sich mit dem breiten Gebiet der Statistik auseinandersetzen zu können, benötigt man professionelle Statistiksoftware, die dabei hilft, diese komplexen Vorgänge möglichst realistisch zu simulieren. Auch solche Softwarepakete liefert der Software Shop den Mitarbeitern und Studierenden. Mit der Software Origin von

OriginLabs lassen sich darüber hinaus auch noch die gesammelten Daten grafisch auswerten oder Funktionsanpassungen wie Fits oder Fouriertransformationen durchführen. Die Softwarepakete SAS, Origin und SPSS ermöglichen zum einen die Simulation bestimmter Wahrscheinlichkeitsprozesse, aber auch die umfangreiche Analyse aufgezeichneter Daten und stehen kostenfrei zur Verfügung.

### Software für den Büroalltag

Erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten setzt u. a. auch organisatorische, kommunikative und textverarbeitende Softwarelösungen voraus. Für diesen Zweck bietet das SCC den Studierenden ein kostengünstiges Studierendenpaket von Microsoft für den persönlichen Gebrauch an. Leider ist dieses Angebot im Rahmen des Campus Agreement-Vertrages mit Microsoft nicht kostenfrei. Für nur 59 Euro inklusive Mehrwertsteuer erhalten Studierende das Officepaket Microsoft Office mit allen wichtigen Anwendungen und das Betriebssystem Windows 7. Diese Software kann nur als Paketversion bestellt werden und steht nicht im Download-Verfahren zur Verfügung. Das Studierendenpaket können Sie ganz einfach genau wie die Campuslizenzen im Software Shop des Campus Süd bestellen und bequem per Rechnung bezahlen.

### Sun Microsystems Star Office

Wer kein Geld für ein Microsoft-Office-Paket ausgeben möchte, findet auch eine Alternative: Das Star Office Paket der Firma Sun Microsystems. Die Campuslizenz-Software bietet einen ähnlichen und vergleichbaren Funktionsumfang wie der große Microsoft-Konkurrent und ist mit den wichtigsten Microsoft-Dateiformaten kompatibel. Unter diesen Gesichtspunkten ist die Star Office Suite sicherlich einen Blick wert, insbesondere für die Nutzer, die Linux einsetzen.

Patrick Schmich



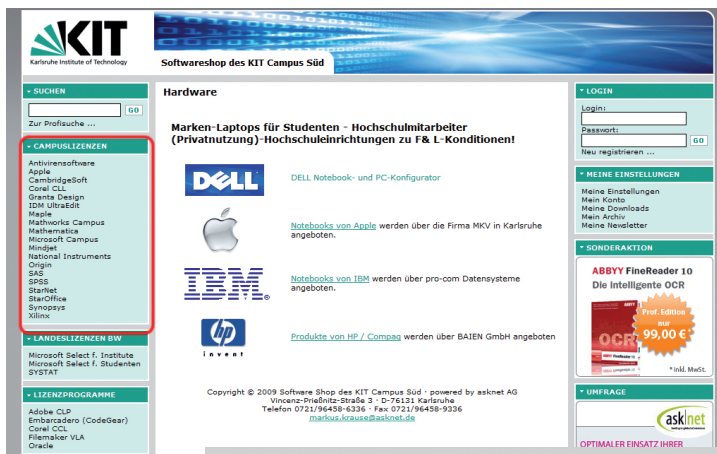


Abbildung 1:  
Sie erreichen den Software Shop des KIT derzeit noch unter der URL <https://unika.asknet.de>. In der Navigation auf der linken Seite sehen Sie einen Teil der Campuslizenzen, von denen die meisten für Studierende kostenfrei sind.

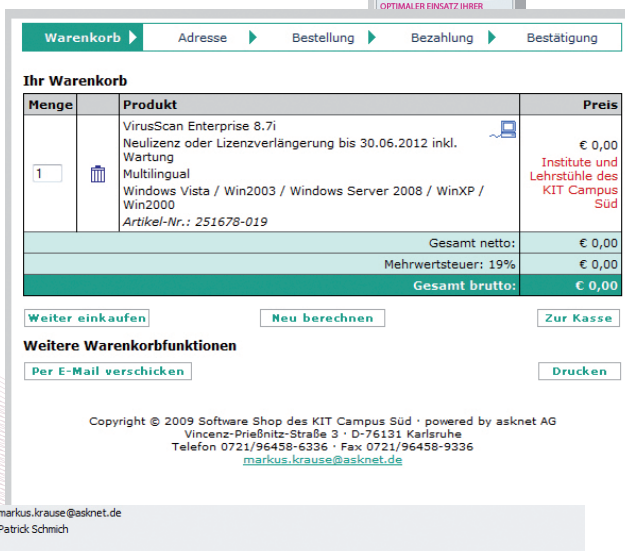


Abbildung 2:  
Zur Bestellung werden Sie aufgefordert, Ihren Warenkorb zu überprüfen.

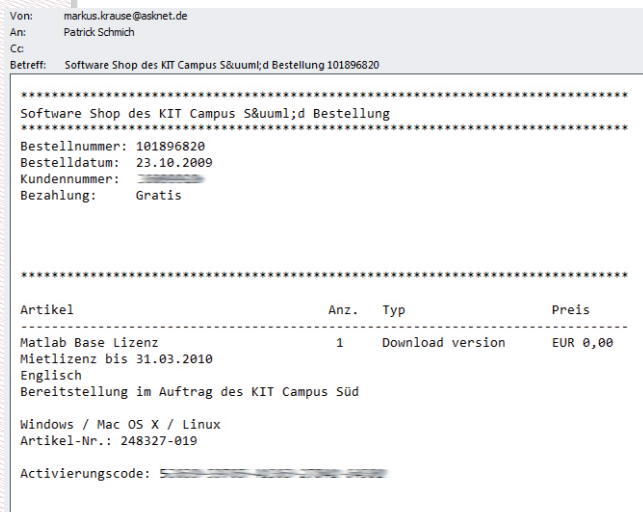


Abbildung 3:  
Nach der Bestellung erhalten Sie eine E-Mail mit weiteren Informationen. Ihren Download finden Sie je nach Software in „Meine Downloads“ unter ihren Account-Einstellungen.

## Eigene Kälteversorgung am SCC

Um die Betriebssicherheit der gesamten Rechnerinfrastruktur zu gewährleisten, ist das SCC-Süd mit einer neuen autarken Kälteerzeugungsanlage ausgerüstet worden. Hierzu wurden zwei neue Kältemaschinen inklusive kompletter Installation im Untergeschoss des Gebäudes 20.20. geplant und eingerichtet. Weitere zugehörige technische Einrichtungen wie beispielsweise die Rückkühlwerke befinden sich auf dem Dach.

Bisher wurde das SCC-Süd über das auf dem Campus Süd vorhandene zentrale Klima-Kaltwassernetz versorgt. Aufgrund der über Jahre hinweg gewachsenen Infrastruktur auf dem Gelände und im SCC selbst kam es häufig zu Versorgungsengpässen. Dies führte im Extremfall zu Ausfällen am SCC. Eine Versorgungssicherheit war nicht gegeben, eine Redundanz nicht vorhanden.

Die neue Kälteerzeugungsanlage kann unabhängig vom Campusnetz betrieben werden und ist weitestgehend versorgungssicher. Eine eigenständige Redundanz ist bei Volllastung der Kälteerzeugung nicht vorgesehen; diese ist jedoch über das Campusnetz über zwischengeschaltete Wärmeüberträger gegeben. Diese sind an zwei Übergabepunkten in das nun getrennte Kaltwassernetz des SCC-Süd integriert.

Die Kälteerzeugungsanlage ist mit zwei Kältemaschinen à 750 kW ausgerüstet. Aufgrund häufiger auftretender Wetterextremwerte sind die zugehörigen Rückkühlwerke (6 Trockenkühler) so ausgelegt, dass sie die Leistung auch noch bei einer Außentemperatur von 40°C erbringen können. Um eine möglichst energieoptimierte Betriebsweise zu gewährleisten, senken die Rückkühlwerke ihre Austrittstemperatur ab. Dadurch wird die Stromaufnahme der Kältemaschinen erheblich gemindert.

Alle Pumpen sind redundant aufgebaut. So kann der Betrieb bei Ausfall einer Pumpe ungestört weiterlaufen.

Zur weiteren Optimierung des Energiebedarfs ist für eine weitere Ausbaustufe die Nutzung der so genannten freien Kühlung vorgesehen. Die Dimensionierung der Rückkühlwerke ist bereits hierauf ausgelegt.

Für die Mess- und Regelungstechnik wurden drei Schaltschrankseinheiten installiert. Jeweils zwei Schaltschränke sind den Feldgeräten einer Kältemaschine zugeordnet. Die Pumpen sind über Kreuz angebunden, das heißt, bei Ausfall eines Schaltschranks können dennoch alle Pumpen weiter betrieben werden. Die dritte Einheit umfasst die verbleibenden Feldgeräte im Rohrleitungsnetz.

Helmut Kempermann



Abbildung 1: Kältemaschine



Abbildung 2: Wasserverrohrungssystem



Abbildung 3: Rückkühler

Die Kälteerzeugungsanlage im Untergeschoss des SCC-Süd gewährleistet die Betriebssicherheit der gesamten Rechnerinfrastruktur.



## Arbeitstreffen des CERT-Verbundes am KIT

Das Computernotfallteam des KIT (KIT-CERT) hat zusammen mit der BFK edv-consulting GmbH das 17. CERT-Verbund-Arbeitstreffen ausgerichtet. Die Veranstaltung fand Anfang Oktober 2009 im Gastdozentenhaus auf dem Campus Süd statt.

Der CERT-Verbund ist eine Allianz deutscher Sicherheits- und Computernotfallteams, die gegründet wurde, um in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft Sicherheitsvorfälle gezielt und zügig zu untersuchen und zu lösen. Der Verbund organisiert zwei Mal pro Jahr eine Arbeitstagung, die von den Mitgliedern ausgerichtet wird. Mit 45 Teilnehmern und Gästen war das 17. Arbeitstreffen vollständig ausgebucht. Am ersten Veranstaltungstag setzten sich die Teilnehmer des Arbeitstreffens mit dem Zugangserschwerungsgesetz auseinander. Ein weiterer Schwerpunkt war die Nutzbarkeit von Software in unsicheren Umgebungen.

Zum Programm des zweiten Veranstaltungstages gehörten u. a. aktuelle Entwicklungen im Bereich Cloud Computing und Identitätsschutz. Dabei stand das Authentifizierungssystem OpenID im Focus – insbesondere die sicherheitstechnischen Anforderungen und mögliche Implikationen beim Einsatz im Umfeld von Cloud-Systemen. In diesem Zusammenhang wurden auch Vor- und Nachteile von Online-Virenscannern vorgestellt. Weitere Themen waren Frühwarnung und Erfahrung mit Frühwarnsystemen.

Adrian Wiedemann

## Phishing-Angriffe auf das KIT

### SCC passt Filtermechanismen kontinuierlich an

In jüngster Zeit wurden mehrere so genannte Phishing-Angriffe auf die Nutzer des KIT verübt. Phishing-Angriffe haben das Ziel, den Nutzer zu einer Herausgabe der Account-Daten samt Passwort zu bewegen.

Um die Nutzer vor einer versehentlichen Herausgabe des Passwortes an Außenstehende zu schützen, hat das SCC auf Basis der vorgefallenen Angriffe Filtermechanismen entwickelt, die derartige E-Mails erkennen können. Aufgrund der rechtlichen Situation dürfen E-Mails dieser Art nicht pauschal blockiert werden. Stattdessen nimmt das SCC eine Markierung durch die zentralen SPAM-Gateways vor.

Neben der Markierung wird zu der bis dahin ermittelten SPAM-Bewertung ein definierter Wert addiert, so dass solche E-Mails von den verwendeten Programmen als SPAM erkannt werden können. Überschreitet die SPAM-Bewertung dann die definierten Werte (am KIT standardmäßig 5), erhalten die E-Mails den SPAM-Status beziehungsweise liegen bei Nutzung des Exchange-Systems im Junk-Mail-Ordner. Das SCC passt die Filtermechanismen in diesem Bereich kontinuierlich den jeweiligen Gegebenheiten an. Neben den genannten technischen Maßnahmen leitet das KIT-CERT unmittelbar nach Kenntnisnahme eines möglichen Angriffs zusammen mit den beteiligten Dritten (externe E-Mail-Provider) entsprechende Gegenmaßnahmen ein.

#### Hinweis in eigener Sache

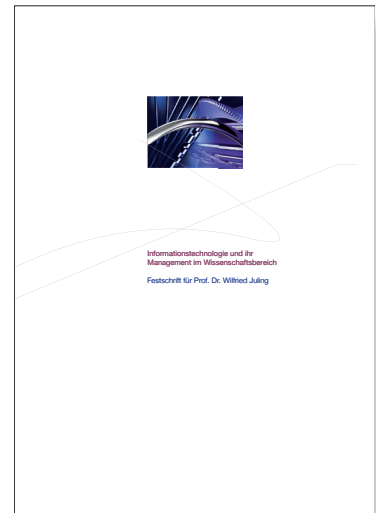
In diesem Zusammenhang wird noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass weder Mitarbeiter des ServiceDesk noch Mitarbeiter des SCC Benutzer nach Passwörtern fragen - sei es per E-Mail oder am Telefon. Sollten Sie eine derartige Aufforderung per E-Mail erhalten, leiten Sie diese bitte an das Notfallteam weiter, E-Mail: cert@kit.edu. Auch bei telefonischen Anfragen dürfen derartige Informationen nicht herausgegeben werden. Sollte dies dennoch vorgekommen sein, kontaktieren Sie bitte umgehend das Notfallteam, Telefon: 0721/608-5678.

Adrian Wiedemann

## „Informationstechnologie und ihr Management im Wissenschaftsbereich“

Festschrift für Prof. Dr. Wilfried Juling

Prof. Dr. Wilfried Juling, Inhaber des Lehrstuhls „Rechnersysteme und Infrastruktur der Informationsverarbeitung“ an der Fakultät für Informatik, Vorsitzender des Vorstandes des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes (DFN) und Geschäftsführender Direktor des Steinbuch Centre for Computing (SCC) feierte im September seinen 60. Geburtstag. Ihm zu Ehren wurde eine Festschrift mit dem Titel „Informationstechnologie und ihr Management im Wissenschaftsbereich“ herausgegeben, in der renommierte Wissenschaftler und Wegbegleiter von Professor Juling die Entwicklung und den Facettenreichtum der Informationstechnologie in Deutschland darstellen. Die Festschrift wurde u. a. unter <http://www.scc.kit.edu/> veröffentlicht.



Ursula Scheller

## Einführungskurs LaTeX

LaTeX ist ein Makropaket zu TeX, mit dessen Hilfe auf relativ einfache Weise Dokumente mit umfangreichen mathematischen Formeln, Abbildungen und Querverweisen erstellt werden können.

In der Zeit vom 08.03. bis 12.03.2010 findet ein Einführungskurs in LaTeX statt. Ziel des Kurses ist es, LaTeX kennenzulernen und das Erstellen von Texten mit Hilfe von LaTeX zu erlernen. Die Übungen zum Kurs finden wahlweise unter Windows oder Linux unter Verwendung einer für LaTeX geeigneten Entwicklungsumgebung statt. Für die Teilnahme am Kurs sind Vorkenntnisse nicht erforderlich. Die im Kurs erworbenen Kenntnisse können bei der Textverarbeitung an PCs ebenso angewendet werden wie auf Workstations oder Großrechnern.

Kursbeginn: Montag, 08.03.2010, 9.00 Uhr  
 Kursende: Freitag, 12.03.2010, 17.00 Uhr  
 Ort: SCC-Süd, Raum 217, Übungen im Raum -119  
 Anmeldung: BIT8000

### Behandelte Themen:

- Allgemeine Informationen über TeX und LaTeX
- Genereller Aufbau und Gliederung eines Dokumentes
- Die vordefinierten Dokumenttypen und Änderungen des Layouts
- Standardschriften und die Verwendung zusätzlicher Schriften
- Silbentrennung, Umlaute und scharfes S
- Listen, Tabellen, Zitate, Fußnoten
- Einfache Grafiken
- Inhaltsverzeichnis, Literaturverzeichnis und weitere Verzeichnisse
- Setzen mathematischer Formeln.

Der Kurs findet täglich in den Zeiten 9.00 Uhr bis 12.00 Uhr und 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr im Raum 217 (Vorträge) bzw. -119 (G-Pool, Übungen) des SCC-Süd statt. Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt. Zur Anmeldung liegen vorbereitete Listen beim BIT8000 im Foyer des SCC-Süd aus (Tel. -8000, E-Mail: bit8000@scc.kit.edu).

Dr. Klaus Braune

Weitere Informationen zu TeX und zum LaTeX-Kurs unter:  
<http://www.scc.kit.edu.de/produkte/3967.php>.

### Literatur:

- [1] F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle, C. Rowley: Der LaTeX-Begleiter, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Pearson Studium, 2005, ISBN 3-8273-7166-X
- [2] L. Lamport: The LaTeX Document Preparation System, 2. Auflage, AddisonWesley USA, 1994, ISBN 0-201-52983-1
- [3] H. Partl, E. Schlegl, I. Hyna: LaTeX-Kurzbeschreibung, im Rahmen der verschiedenen TeX-Installationen als LaTeX-Datei verfügbar.







Steinbuch Centre  
for Computing

Steinbuch Centre for Computing (SCC)  
76128 Karlsruhe  
Tel: 0721/608-3754 oder 07247/82-5601  
E-Mail: [scc@kit.edu](mailto:scc@kit.edu)

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