

**Fraunhofer-Institut für
Angewandte Informationstechnik FIT
Schloss Birlinghoven
53754 Sankt Augustin
Tel. +49 2241 14-2808
Fax +49 2241 14-2080
info@fit.fraunhofer.de
www.fit.fraunhofer.de**



Fraunhofer

FIT

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIONSTECHNIK FIT



2011

*Jahresbericht
Annual Report*

2011

Jahresbericht
Annual Report

Liebe Leserinnen und Leser,

die Nachhaltigkeit unserer Entscheidungen für die Menschen der Zukunft rückt immer stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Die großen Herausforderungen unserer Zeit lassen sich fast alle unter dieser Perspektive zusammenfassen. Getreu seinem Motto »Human-centered computing in a process perspective« konzentriert sich das FIT in großen Teilen seiner Forschung darauf, Menschen zu helfen, mit diesen Herausforderungen besser umzugehen. In 2011 lagen unsere Schwerpunkte dabei in den Bereichen Energieeffizienz, nachhaltiges Finanzmanagement und nachhaltige Kompetenzentwicklung.

Die Energiewende werden wir nicht schaffen, wenn nicht die Leitungssysteme optimal genutzt und wo nötig so ausgebaut werden, dass sie den Schwankungen erneuerbarer Energiezufuhr angepasst werden. Unser Projekt InfoStrom unterstützt sowohl die großen Infrastrukturanbieter als auch deren Helfer in der Software-Industrie bei der Bewältigung kritischer Situationen in der Stromversorgung. Aber auch die Energienutzer im privaten und öffentlichen Bereich müssen mitspielen. FIT stellt dafür nicht nur technische Middleware-Infrastrukturen für Informationserfassung und -integration zur Verfügung, sondern auch Visualisierungen und spielerische Anreize für Wohnungsmieter oder ganze Organisationen, die ein energiebewusstes Verhalten fördern.

Seit vielen Jahren unterstützt das FIT durch die Abschätzung fiskalpolitischer Auswirkungen die Bundesregierung dabei, teure Fehlentscheidungen bei vorgeschlagenen Gesetzesinitiativen zu vermeiden. Mit unserer im Herbst 2011 gestarteten Projektgruppe zur Finanzinformatik an der Universität Augsburg sind wir nun in der Lage, systematisches Risikomanagement und finanzielle Nachhaltigkeit auch im betriebswirtschaftlichen Bereich als neues Thema anzubieten – ein Angebot, das von Anfang an vom Markt enthusiastisch aufgenommen wird. Neue Geschäftsmodelle auch in Public-Private-Partnership spielen dabei eine nicht unerhebliche Rolle, auch im Produktionsbereich, wo die Wirtschaft durch die Konfluenz von Sensortechnik, Internet und verteilter Unternehmens-Softwaredienste so verändert wird, dass die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften – acatech von der vierten industriellen Revolution spricht. FIT hat auch in diesem Bereich bereits erste Projekte mit Unternehmen nicht nur in Europa, sondern auch in Schwellenländern wie Brasilien begonnen.

Das dritte große Thema dieses Jahresberichts ist die Kompetenzverbreiterung, die in einer längerlebigen Gesellschaft für Alle in allen Altersgruppen immer mehr zur Herausforderung wird. Unsere marktführenden Usability-Weiterbildungsangebote erreichten neue Rekordzahlen, unsere jahrelangen Forschungen im Bereich des Trainings und der Unterstützung von Feuerwehren und Polizei im Katastrophenschutz finden lebhaftes Interesse, und unsere Attract-Gruppe CAPLE erzielte beeindruckende Erfolge in der Optimierung personalisierter lebenslanger Weiterbildung.

Alle diese Faktoren führten 2011 zu einem weiteren Wachstum von Erträgen und Personal im Institut, verbunden mit Qualifikationserfolgen für dringend benötigte IT-Fachkräfte, wie sie sich beispielsweise in vier fertig gestellten Dissertationen und 55 weiteren Bachelor-, Diplom- und Masterarbeiten, aber auch Motivationsmaßnahmen im Schulalter ausdrücken.

Viel Freude beim Lesen, und weiterhin gute Zusammenarbeit wünscht
mit freundlichen Grüßen

Ihr



Dear Reader,

sustainability, the consequences of our decisions for the future of mankind, is becoming ever more important. Almost all of today's big challenges can be brought together under this perspective. True to our motto "Human-centered computing in a process perspective", a significant part of FIT's research concentrates on helping people meet these challenges. In 2011, we mainly focused on three challenges: Energy efficiency, sustainable finance management and competence development.

We will achieve the energy turnaround only if we optimize the use of our electricity grid and extend it where necessary, to cope with the fluctuations of power supply from renewable sources. Our InfoStrom project assists the large grid providers and their software suppliers in coping with critical situations in power supply. Private and public electricity consumers need to be part of the game, need to raise their energy efficiency. FIT provides them not only with the middleware infrastructure for capturing and collecting the necessary information, but also with systems that visualize power consumption and motivate private households or companies to save electricity.

For many years now FIT has been assisting the Federal Government in forecasting the budget consequences of proposed legislation. Since late 2011, our project group "Business & Information Systems Engineering", which is affiliated with Augsburg University, allows us to offer research on systematic risk management and financial sustainability to clients from the private business sector – an offer enthusiastically welcomed in the market. A major factor here are new business models, some based on private/public partnerships, even for manufacturing industries. Here the confluence of sensor technology, Internet and distributed business software services will change our economies so deeply that the German Academy of Science and Engineering sees the change as the fourth industrial revolution. In this field, FIT also started initial projects in cooperation with companies in Europe as well as in newly industrializing countries like Brazil.



Prof. Dr. Matthias Jarke, Instituttsleiter / Executive Director

The third major theme in this Annual Report is one of the mounting challenges for our aging society: To extend and renew competences for all, across all age groups. Our Usability seminars are market leaders, their enrolment figures rising to a new record level. There is lively demand for the results of our research in the areas of training and support for fire fighters and the police in major disasters. Our research on Context and Attention in Personalized Learning Environments achieved impressive results that help optimize personalized life-long learning.

Taken together, these factors lead to continuing growth of the institute's revenues and research staff, but also of our successful efforts to educate much-needed IT specialists – from motivating high school students to supporting doctoral theses, of which four were completed in 2011 in addition to 55 Bachelor's, Master's and Diploma theses.

I hope you will enjoy reading our Annual Report and continue to profit from working with FIT.

A handwritten signature in black ink, reading "M. Jarke". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping "M" and a long, trailing "e".

Inhalt

Der Mensch im Mittelpunkt	8
News	10
Personelles	14
Mit virtuellen Fischen schwimmen	16
Durch die Brille der Nutzer	20
Schnell wieder Strom	22
Kooperieren anstatt laborieren	24
Spezielle Bildauswertungssoftware für Live-Cell-Imaging in der Krebsforschung	28
Rettungs- und Evakuierungseinsätze am PC simulieren	31
Man lernt nie aus	34
Der Letzte macht das Licht aus	36
Durch Standardkonformität die Wettbewerbsfähigkeit verbessern	40
Dinge lernen sprechen	42
Sicher und flexibel wirtschaften	44
Budget und Personal Kuratorium	46
Hochschulkooperation	47
Labors Produkte Ausgründungen	48
PhD, Bachelor & Master Theses	51
Lehrveranstaltungen	53
Veröffentlichungen	56
Die Fraunhofer-Gesellschaft Fraunhofer-Verbund IuK	62
Anreise Kontakt	64
Impressum	65

Table of Contents

Human-centered computing	9
News	11
Personnel Matters	14
Swimming with virtual sharks	17
Through the eyes of the users	20
Quickly restoring power supply after an outage	23
Social media in the office replaces email	25
Imaging software for live cell imaging in cancer research	28
Simulating rescue and evacuation operations	31
You never stop learning	35
Will the last to leave please turn off the lights	37
Standard conformance improves competitive position	41
Things learn to communicate	43
Managing the benefits of IT projects	45
Budget and personnel Board of curators	46
University linkages	47
Research labs Products Spin-offs	48
PhD, Bachelor & Master Theses	51
University courses	53
Publications	56
Fraunhofer-Gesellschaft ICT Group	62
Traveling to FIT Contacts	65
Imprint	65

Der Mensch im Mittelpunkt

Willkommen in unserer Welt voller Ideen und Innovationen! Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT gestaltet die Zukunft mit neuen marktorientierten Produkten.

Unsere Wissenschaftler arbeiten in interdisziplinären Teams und verknüpfen Wissen aus der Informationstechnologie mit Fragen aus anderen Lebensbereichen. So entstehen maßgeschneiderte Lösungen, die Menschen in ihren Arbeitsprozessen sinnvoll unterstützen und in ihrer Freizeit bereichern. Unsere Stärke ist die ganzheitliche Systementwicklung, angefangen von der Validierung von Konzepten oder Prototypen bis zu Entwurf und Implementierung innovativer Kundenlösungen. Eine Besonderheit des FIT ist seine Fähigkeit, komplexe Systeme mit eigenen technologischen Innovationen praktisch verwertbar umzusetzen und daraus Produktplattformen abzuleiten. Im Fokus stehen Lösungen in den Aktionsfeldern:

Kooperationslösungen zur maßgeschneiderten Zusammenarbeit innerhalb und zwischen Organisationen oder zur Unterstützung von sozialen Netzwerken.

Informatik in den Lebenswissenschaften, etwa medizinische Navigationssysteme

für minimalinvasive Operationen, Molekulardiagnostik und optische Systeme sowie automatische Bilderkennungs- und Analyseverfahren.

Mobile Informations- und Lernsysteme mit dynamischer Berücksichtigung von Kontextparametern und Metadaten wie personenspezifischen Merkmalen, Interaktionsschemata oder situativen Bedingungen.

Wirtschaftsinformatik im betrieblichen und volkswirtschaftlichen Bereich, mit Schwerpunkten bei der mikroanalytischen Simulation zur Gesetzesfolgenabschätzung, sowie bei der (Risiko-) Analyse und Effizienzsteigerung von komplexen Geschäftsprozessen, u.a. durch Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung.

Lösungen im Bereich der gemischten und erweiterten Realität, etwa Spiele und Demonstratoren für Ausstellungen, Wissenschaftsparks oder Messen.

Software-Entwicklung mit Haupt-

augenmerk auf kontextoptimierte Mensch-Maschine-Interaktion, optimale Gebrauchstauglichkeit von Anwendungen oder Geräten, Web Compliance und Barrierefreiheit.

Unter den rund 110 Wissenschaftlern des Instituts sind Informatiker, Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler, Psychologen und Ingenieure. Sie sind in den vier Forschungsbereichen

- **Kooperationssysteme** – Effizientes und reichhaltiges Kooperieren (Prof. Wolfgang Prinz),
- **Life Science Informatik** – Mehr Information für Gesundheit (Prof. Thomas Berlage),
- **Risikomanagement und Entscheidungsunterstützung** – Risiken bewerten, minimieren und managen (Prof. Thomas Rose) und
- **User-Centered Computing** – Maßgeschneiderte Umgebungen für Menschen (Dr. Markus Eisenhauer) organisiert und kooperieren eng mit Prof. Matthias Jarke's Lehrstuhl für Informationssysteme an der RWTH Aachen.



Human-centered computing

Welcome in our world full of ideas and innovations! The Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT helps shape the future with novel, market-oriented products.

Our researchers work in interdisciplinary teams and combine insights from computer science with questions from other fields. Thus, the institute invents and develops applications custom-tailored to support people in their jobs and to enrich their leisure time.

Our specific strength is a comprehensive system design process, from test and validation of concepts to the handover of well-implemented systems. We apply it to create complex systems that combine our technological innovations with significant benefits in their practical use, and to derive product frameworks from these systems. FIT's current research focuses on:

Cooperation tools for effective organizational collaboration and to support social networks;

Life science & bio informatics, such as navigation systems for minimally invasive surgery, molecular diagnostics and optical systems as well as automated image analysis;

Mobile information and E-Learning systems, focusing on dynamic adaptation to changing context parameters and metadata, describing e.g. traits of the user, interaction schemata or the situation of use;

Business applications in the private and public sector, in particular micro-analytic simulation to assess the impact of tax legislation as well as (risk) analysis and efficiency improvement of complex business processes, e.g. with analysis and decision support tools;

Mixed and Augmented Reality applications, e.g. games and demonstrators for exhibitions, science parks or trade fairs;

Software engineering, with special emphasis on optimizing human-computer interaction and on usability of applications and devices, web compliance and accessibility.

About 110 researchers with backgrounds in Computer Science, the Social Sciences, Business Administration, Economics, Psychology and Engineering are organized in the four departments

- **Cooperation Systems** – Efficient and rich collaboration (Prof. Wolfgang Prinz),
- **Life Science Informatics** – More information for your health (Prof. Thomas Berlage),
- **Risk Management And Decision Support** – minimize and manage risks (Prof. Thomas Rose)
- **User-Centered Computing** – Environments tailored to human beings (Dr. Markus Eisenhauer), and cooperate closely with Prof. Matthias Jarke's Information Systems group at RWTH Aachen University.





Auf der Fraunhofer-Jahrestagung am 26. Mai 2011 in Nürnberg erhielt Georg Hackenberg den Hugo-Geiger-Preis.

During the Annual Conference of Fraunhofer-Gesellschaft on May 26, 2011 in Nuremberg, Mr. Georg Hackenberg was awarded the Hugo Geiger Prize.

1. PLATZ BEI DEN HUGO-GEIGER-PREISEN: DIE HAND ALS JOYSTICK

Georg Hackenberg vom Fraunhofer FIT entwickelte ein Multi-Touch Interface, bei dem ein 3-D-Kamerasystem Gesten bis hin zu den Bewegungen einzelner Finger aufnimmt und in Echtzeit verarbeitet. Damit wird die Technik der Gestenerkennung stark verbessert. Hackenbergs Erfindung stieß in den Medien und bei Industriepartnern auf großes Interesse. Für seine Arbeit erhielt er den ersten Hugo-Geiger-Preis 2011. Zum Einsatz kommt eine Kamera, die statt einer Farbinformation Pixel für Pixel angibt, wie weit der abgebildete Punkt von der Kamera entfernt ist. Dies geschieht im Wesentlichen über eine Art Graustufenbild, bei dem der Grauton die Entfernung der Objekte darstellt. Die Kamera liefert also eine dreidimensionale Information, die das System über spezielle Algorithmen auswertet, die Georg Hackenberg entwickelt hat. Sie sorgen dafür, dass das System eine Hand zunächst einmal erkennt und in einem weiteren Schritt ihre Bewegungen verfolgen kann.

FIRST PLACE IN THE HUGO GEIGER PRIZE: THE HAND AS A JOYSTICK

Mr. Georg Hackenberg of Fraunhofer FIT has taken gesture control a step further: He developed an interface that uses a 3-D camera system to recognize gestures down to the movements of each finger and process them in real time. Hackenberg's invention, for which he was awarded 1st place in the Hugo Geiger Prize competition, has stirred great interest in the media and among industry partners. A camera is used that, instead of providing color information, provides for each pixel the distance of the represented point from the camera. Basically, this is achieved by means of a type of gray-scale image where the shade of gray represents the distance of the objects. The camera thus provides three-dimensional information that is evaluated by the special algorithms that Mr. Hackenberg developed. They enable the system, first, to recognize a hand and, second, to follow its movements. ■

UNTERNEHMENSWEITER VER- BRAUCHSMONITOR AM BEISPIEL EINES HOCHSCHULCAMPUS

Für den Campus Rheinbach der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg wurde ein Verbrauchsmonitor entwickelt, der mit Hilfe von über 100 Sensoren den Stromkonsum wichtiger Verbraucher oder Verbrauchseinheiten erfasst, etwa für Gebäude, einzelne Etagen, Labore oder Geräte. Die Verbrauchswerte werden auf Monitoren in den Hochschulgebäuden zusammen mit Nachrichten aus dem Hochschulalltag präsentiert. Für Studenten und Mitarbeitern ist damit der Effekt verschiedener Maßnahmen zur

Energieeinsparung unmittelbar sichtbar.

Das dabei entstandene System ist so modular und flexibel, dass es auch in anderen Umgebungen mit geringem Aufwand eingesetzt werden kann. Schulen können damit ihren Schülern im Rahmen von Projektwochen den Effekt von Sparmaßnahmen vermitteln. Behörden und Unternehmen, die ihre Mitarbeiter zu einem bewussteren Umgang mit Energie anleiten wollen, können das System über die offenen Schnittstellen an ihre oft schon vorhandene Datenerfassung für das Facility Management anschließen.

UNIVERSITY CAMPUS DEMONSTRATES COMPANY-WIDE ELECTRICITY CONSUMPTION MONITORING

For the Rheinbach campus of Bonn-Rhine-Sieg University of Applied Sciences, we developed a power consumption monitoring system that uses more than a hundred sensors to capture the consumption data of important (groups of) electricity consumers, i.e. complete buildings, floors, labs, individual devices. We installed large displays in the campus buildings to present the data in combination with university news. Thus, students, staff and

NAVIGATIONSUNTERSTÜTZUNG FÜR FEUERWEHRLEUTE

Feuerwehrleute müssen bei einem Brand behindert durch Hitze und Rauch den Einsatzort erkunden. Die Navigation unter solchen Bedingungen ist trotz bewährter Hilfsmittel schwierig. Orientierungsprobleme bringen die Einsatzkräfte in kritische Situationen, die immer wieder zu schweren Unfällen führen. Eine Lösung könnte das von Fraunhofer FIT auf der CeBIT 2012 vorgestellte sensorgestützte Navigationssystem FireSim sein. Über ein Display am Helm erhalten die Rettungskräfte Positions- und Richtungsinformationen. Grundlage dafür ist eine mit Sensoren ausgestattete spezielle Rettungsleine. Das System erregte bei den deutschen Feuerwehren großes Interesse; rund 20 Feuerwehren kamen extra nach Hannover, um sich über das System zu informieren. Weitere Details zu FireSim finden Sie ab Seite 31.



CeBIT 2012: Markus Klann demonstriert dem Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Hans-Jörg Bullinger (rechts), das vom FIT entwickelte Navigationssystem für Feuerwehrleute.

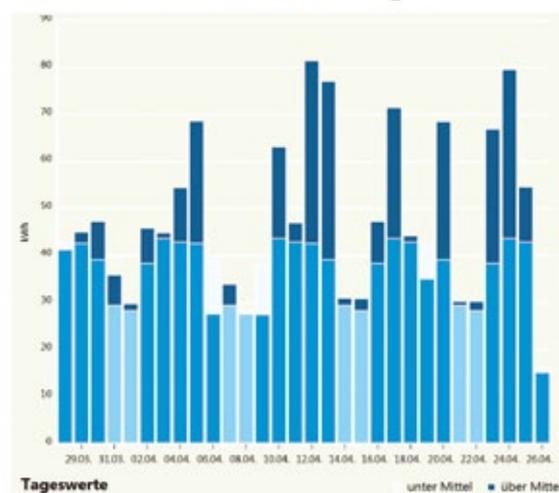
CeBIT 2012: Mr. Markus Klann demonstrates FIT's navigation system for fire fighters to Prof. Hans-Jörg Bullinger, President of Fraunhofer-Gesellschaft (at right).

ORIENTATION IN DENSE SMOKE

Fire fighters have to explore the site of a fire in spite of heat and dense smoke. Even if they use the best conventional tools, navigation is very difficult under these conditions. This problem creates critical situations for the fire fighters, which often lead to severe accidents. At CeBIT 2012, FIT presented FireSim, a sensor-based navigation system that may prove to be a significant improvement. The rescue teams that go in wear helmets equipped with displays that show information on their position and orientation. This information is generated using a lifeline with built-in sensors. German fire fighters are highly interested in the system: representatives from some 20 fire departments came to CeBIT for a detailed demonstration of the prototype. More on FireSim on p. 31. ■

faculty can immediately see the effects of various efforts to reduce electricity consumption. The monitoring system is highly modular and very flexible, so can easily be installed in different environments. Schools might use it as part of their project weeks to show their students the effects of energy saving measures. Organizations that want to raise the energy awareness of their staff may benefit from the open data interface that allows them to use the data already captured for their facility management. ■

Strommonitor: Labore A – Biologie





Girls' Day 2011 im Bundeskanzleramt: Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel und 24 Mädchen der 9. Klassen aus drei Berliner Schulen hatten Gelegenheit, den Experimentierkoffer »Science Center ToGo« des Fraunhofer FIT auszuprobieren. Foto: Marc Beckmann

Girls' Day 2011 in the Federal Chancellery: Federal Chancellor Dr. Merkel and 24 9th grade girls from 3 Berlin schools experimented with Fraunhofer FIT's "Science Center ToGo". Photo: Marc Beckmann

Das Experiment zum Bernoulli-Effekt aus dem Experimentierkoffer »Science Center ToGo« des Fraunhofer FIT.

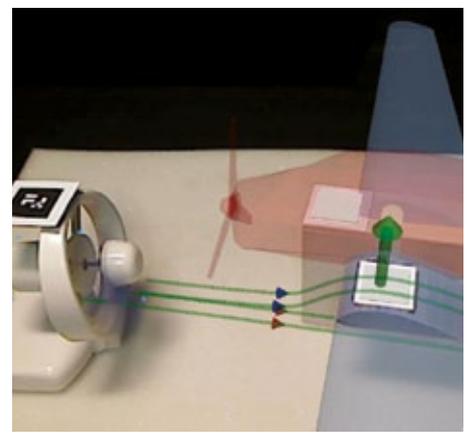
The exhibit from Fraunhofer FIT's "Science Center ToGo" demonstrating Bernoulli's principle.

FIT BEIM GIRLS'DAY-AUFTAKT IM BUNDESKANZLERAMT

Fraunhofer FIT steuerte mit dem »Science Center ToGo« ein Exponat zur Auftaktveranstaltung des Girls' Day – Mädchen-Zukunftstags im Bundeskanzleramt am 13. April 2011 bei. In Begleitung von Bundeskanzlerin Angela Merkel absolvieren 24 Schülerinnen dort einen Technik-Parcours. Das »Science Center ToGo« ist ein Experimentierkoffer, der das spielerische Lernen mit Augmented Reality überall möglich macht. Der Clou: Die Interaktion mit den Experimenten wird in Echtzeit durch Illustrationen und Erklärungen mittels Augmented Reality begleitet. Benötigt wird lediglich ein Standardcomputer. Nachdem die mitgelieferte Software und eine USB-Kamera installiert ist, wird das Experiment vor dem Computermonitor aufgebaut. Die Kamera filmt das Experiment und die Interaktion mit dem Versuchsaufbau. Die Kamerabilder werden auf dem Computerbildschirm angezeigt und dabei in Echtzeit durch Illustrationen und Erklärungen ergänzt,

so dass man direkt sehen kann, welche Auswirkungen eine Aktion hat. Etwa beim Experiment zum Bernoulli-Effekt: Dieses Exponat besteht aus dem Modell einer drehbaren Flugzeugtragfläche. Ein kleiner USB-getriebener Ventilator erzeugt einen Luftstrom, der mit Hilfe des Augmented Reality-Systems sichtbar gemacht wird. Eingblendete Kräftepfeile zeigen Auftrieb und Luftwiderstand. Ändert der Anwender den Anstellwinkel des Flügels, wird in Echtzeit die visualisierte Information angepasst. Der bundesweite Girls' Day steht unter der Schirmherrschaft von Bundeskanzlerin Angela Merkel. Mädchen sollen am Girls' Day Ausbildungsberufe und Studiengänge in Technik, IT, Handwerk und Naturwissenschaften kennen lernen, in denen Frauen bisher eher selten vertreten sind.

FIT CONTRIBUTES TO GIRLS' DAY KICK-OFF EVENT IN THE FEDERAL CHANCELLERY
Fraunhofer FIT's "Science Center ToGo" was one of the exhibits at the kick-off



event of Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag in the Federal Chancellery on April 13, 2011. Federal Chancellor Dr. Angela Merkel met 24 girls, 9th graders from three Berlin secondary schools, who were completing a technology course there. The "Science Center ToGo" is a collection of experiments that use Augmented Reality to support a playful learning style. The interaction with the experiments is accompanied in real time by Augmented Reality illustrations. All you need to use the "Science Center ToGo" is a run-of-the-mill PC. After installing the software and a USB camera, you set up the experiment in front of the PC display. The camera records the experiment and your interaction with it. The video stream, augmented by graphical illustrations and explanations, is shown on the computer display, so you can immediately see and understand the consequences of your actions.

Take Bernoulli's principle as an example: At the center of this exhibit is an aircraft wing whose pitch you can adjust. A small fan in front of the wing produces an air-stream that you can feel and that is also visualized by the Augmented Reality system. Force arrows represent lift and air drag. If you change the pitch of the wing, the display shows the resulting change in lift and drag in real time.

Girls' Day is a nationwide event under the auspices of Chancellor Dr. Merkel. On Girls' Day, girls are given the opportunity to get to know trade occupations and degree programs in engineering, IT or the sciences, which are not yet women's favorites in Germany. ■

FIT MIT ORTSBASIERTEN MIXED REALITY SPIELEN AUF DER GAMESCOM

Fraunhofer FIT und TELECOM SudParis präsentierten auf der gamescom 2011 in Köln Tidy City und Portal Hunt, zwei ortsbasierte Outdoor Freeware-Spiele für Android-Mobiltelefone. In Tidy City müssen Rätsel in und über die direkte Umgebung gelöst werden. In Portal Hunt jagen Spielteams mysteriöse Portale. In den Spielen interagieren die Spieler, die digitale Spielwelt und das reale Umfeld GPS-gesteuert miteinander. Wer will, kann für Tidy City und Portal Hunt selbst neue Missionen erstellen und andere zum Spielen einladen. Tidy City kann kostenlos von der Webseite des Spiels (<http://totem.fit.fraunhofer.de/tidycity/>) heruntergeladen werden. Tidy City wurde im von BMBF und ANR geförderten Forschungsprojekt TOTEM – Theorien und Werkzeuge zum Gestalten mobiler Mixed Reality-Spiele entwickelt.

GAMESCOM 2011: FIT DEMONSTRATED LOCATION-BASED MIXED REALITY GAMES

At gamescom 2011 in Cologne, Fraunhofer FIT and TELECOM SudParis presented Tidy City and Portal Hunt, two location-based mixed reality games for Android smartphones. In Tidy City, players have to solve missions involving their urban vicinity. In Portal Hunt, teams of players chase mysterious portals. Both games rely on GPS to control the interaction of the players, the virtual world of the game and the real environment. Players may also create their own missions for Tidy City or Portal Hunt and invite others to play the games. The software can be downloaded free of charge from the game's website (<http://totem.fit.fraunhofer.de/tidycity/>). Tidy City was developed in the TOTEM project on theories and tools for distributed authoring of mobile mixed reality games, which is funded by the German BMBF and the French ANR. ■



AUSZEICHNUNG ZUM »ORT DER IDEEN 2011«

Zur Eröffnung seines neuen Green-IT-Hochleistungsrechenzentrums wurden Fraunhofer FIT und die Nachbarinstitute Fraunhofer IAIS und SCAI als »Ausgewählte Orte 2011« ausgezeichnet. Aus 2.600 eingereichten Bewerbungen überzeugte das Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghoven mit seinem Green-IT-Konzept die Jury der Standortinitiative »Deutschland – Land der Ideen«. Das neue Rechenzentrum konzentriert große Teile der Rechenleistung des Institutszentrums, die sich vorher auf Serverräume in verschiedenen Gebäuden verteilte, an einem zentralen Ort. In Kombination mit einer installierten Thin Client-Struktur, hoch effizienter Kältetechnik und einem Blockheizkraftwerk verspricht das neu erbaute Rechenzentrum enorme Energieeinsparungen. Die Abwärme des Blockheizkraftwerks wird im Winter zum Heizen der Büroräume und im Sommer in Kombination mit einer Absorptionskältemaschine zum Kühlen des Rechenzentrums verwendet. Das Projekt wurde vom Land Nordrhein-Westfalen mit 4,5 Millionen Euro aus dem Konjunkturpaket II des Bundes gefördert.

“LANDMARK OF IDEAS 2011“ AWARD

At the grand opening of their new high-performance Green IT computing center, Fraunhofer FIT and the sister institutes Fraunhofer IAIS and Fraunhofer SCAI received the “Landmark of Ideas 2011” award. From a total of about 2,600 applications, the Green IT concept for the Fraunhofer Schloss Birlinghoven campus was among those chosen by the jury of the Initiative “Deutschland – Land der Ideen” (Germany – Land of Ideas). The new computing center concentrates under one roof a major part of the computing power that had been distributed across various



Nicolas von Loeper, Deutsche Bank (rechts), überreichte Frank Krings, Leiter Liegenschaftsdienste (Mitte) und Prof. Dr. Stefan Wrobel, Sprecher des Institutsleiterrates am Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghoven (links), die Auszeichnung zum »Ausgewählten Ort« in der Standortinitiative »Deutschland – Land der Ideen 2011«.

For the Initiative “Deutschland – Land der Ideen 2011”, Mr. Nicolas von Loeper, Deutsche Bank (at right), hands the trophy for a “Landmark of Ideas 2011” to Mr. Frank Krings, Head of Fraunhofer Real Estate Services (center), and Prof. Stefan Wrobel, Chairman of the Council of Directors at the Fraunhofer Schloss Birlinghoven campus (at left).

server rooms in a number of campus buildings. In combination with a thin-client computing infrastructure, a highly efficient refrigeration device and a combined heat and power unit (CHP), it promises significant energy savings. In the winter, the heat from the CHP will be used to heat the office buildings. In the summer, an absorption refrigeration device will use the heat to cool the computing center. The project received € 4.5 million in federal funds through the Land of North Rhine-Westphalia. ■

Personelles Personnel Matters

PROF. JARKE WIRD MITGLIED IM CEBIT-MESSEAUSSCHUSS

Im Frühjahr 2011 wurde Prof. Dr. Matthias Jarke als einer von zwei Wissenschaftsvertretern in den CeBIT-Messeausschuss berufen, der den CeBIT-Vorstand berät. Der Ausschuss besteht überwiegend aus Vorstandsmitgliedern internationaler Konzerne, die sich auf der weltgrößten IT-Messe in Hannover präsentieren.

PROF. JARKE APPOINTED TO CEBIT-MESSEAUSSCHUSS

In the spring of 2011, Prof. Jarke was appointed as one of two representatives of academia in the CeBIT-Messeausschuss, an advisory board consisting mostly of the CEOs of large international corporations that exhibit at the world’s largest IT fair. ■

FORSCHUNGSBEREICH USER-CENTERED COMPUTING MIT NEUER LEITUNG

Im Juni 2011 wurde Forschungsbereichsleiter Prof. Dr. Reinhard Oppermann in den Ruhestand verabschiedet. Prof. Oppermann ist einer der Pioniere der kontext-angepassten Mensch-Maschine-Kommunikation und war Organisator der ersten Tagung »Mensch & Computer« in Deutschland. In Anerkennung seiner großen wissenschaftlichen Verdienste verlieh ihm der Fraunhofer Vorstand den Fraunhofer-Thaler. Die Nachfolge von Prof. Oppermann hat Dr. Markus Eisenhauer angetreten, der zuvor das Geschäftsfeld Mobiles Wissen des FIT leitete.

NEW HEAD OF OUR DEPARTMENT 'USER-CENTERED COMPUTING'

In June 2011, Prof. Dr. Reinhard Oppermann, longtime head of our department User-Centered Computing, went into retirement. Prof. Oppermann organized the first "Mensch & Computer" conference in Germany and is one of the pioneers of context-adapted man-machine communication. Honoring Prof. Oppermann's outstanding scientific merits, the Executive



Board of Fraunhofer-Gesellschaft awarded him the prestigious 'Fraunhofer-Thaler'. Dr. Markus Eisenhauer, former head of the business area Mobile Knowledge, succeeds Prof. Oppermann as head of the User-Centered Computing department. ■

PROF. BUHL LEITET FIT-PROJEKTGRUPPE WIRTSCHAFTSINFORMATIK IN AUGSBURG

Die Fraunhofer FIT Projektgruppe Wirtschaftsinformatik unterstützt Unternehmen in den Bereichen Business Intelligence, Finanzwirtschaft und Ressourcenmanagement, IT-gestütztes Finanzmanagement, wertorientiertes Kunden- und Prozessmanagement sowie strategisches IT-Management und Nachhaltigkeit. Die Projektgruppe leitet Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl. Prof. Buhl ist auch Sprecher des Clusters Finance & Information Management im Studiengang Informationsorientierte BWL an der Universität Augsburg, federführender Wissenschaftler und Vorsitzender des Boards des Elitenetzwerk-Studiengangs Finanz- & Informationsmanagement, der in Zusammenarbeit mit der TU München durchgeführt wird, und wissenschaftlicher Leiter des Kernkompetenzentrum FIM. Seit 1994 ist er Inhaber des Lehrstuhls für BWL, Wirtschaftsinformatik, Informations- & Finanzmanagement der Universität Augsburg. Für sein Engagement wurde er unter anderem 2006 mit dem IBM Service Sciences Faculty Award ausgezeichnet

und 2009 (von UNICUM BERUF und KPMG) zum »Professor des Jahres« in der Kategorie Wirtschaftswissenschaften/Jura gewählt. Zudem ist er geschäftsführender Herausgeber der Zeitschriften »Wirtschaftsinformatik« und »Business & Information Systems Engineering«.

PROF. BUHL HEADS FIT'S PROJECT GROUP 'BUSINESS & INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING' IN AUGSBURG



The Fraunhofer FIT project group Business & Information Systems Engineering focuses on business intelligence, computer-aided financial management, finance and resources management, value-based customer relationship management, and process management, strategic IT management, and green information systems. The group is led by Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl, who is Head of the Department of Information Systems Engineering & Financial Management since August 1994 as well as spokesman of the Cluster 'Finance & Information Management', both at the University of Augsburg. Moreover, he is the Academic Director of the Research Center 'Finance & Information Management'. Prof. Buhl is also Chairman of the Board for the 'Elite Graduate Program Finance & Information Management' of the University of Augsburg and the Technical University of Munich. For his teaching activities, UNICUM BERUF and KPMG elected Prof. Buhl Professor of the Year 2009 in the category Business Sciences / Law. Prof. Buhl is Editor-in-Chief of the journals "Wirtschaftsinformatik" and "Business & Information Systems Engineering". ■

Mit virtuellen Fischen schwimmen

Augmented Reality erweitert Livebilder der realen Welt um virtuelle Objekte. Sehr bekannt ist die Einblendung einer virtuellen Abseitslinie im Fußball. Während bisherige Anwendungen dieser Technologie auf den Einsatz an Land beschränkt sind, arbeitet Fraunhofer FIT daran, Augmented Reality auch unter Wasser einzusetzen. Info: leif.oppermann@fit.fraunhofer.de | lisa.blum@fit.fraunhofer.de



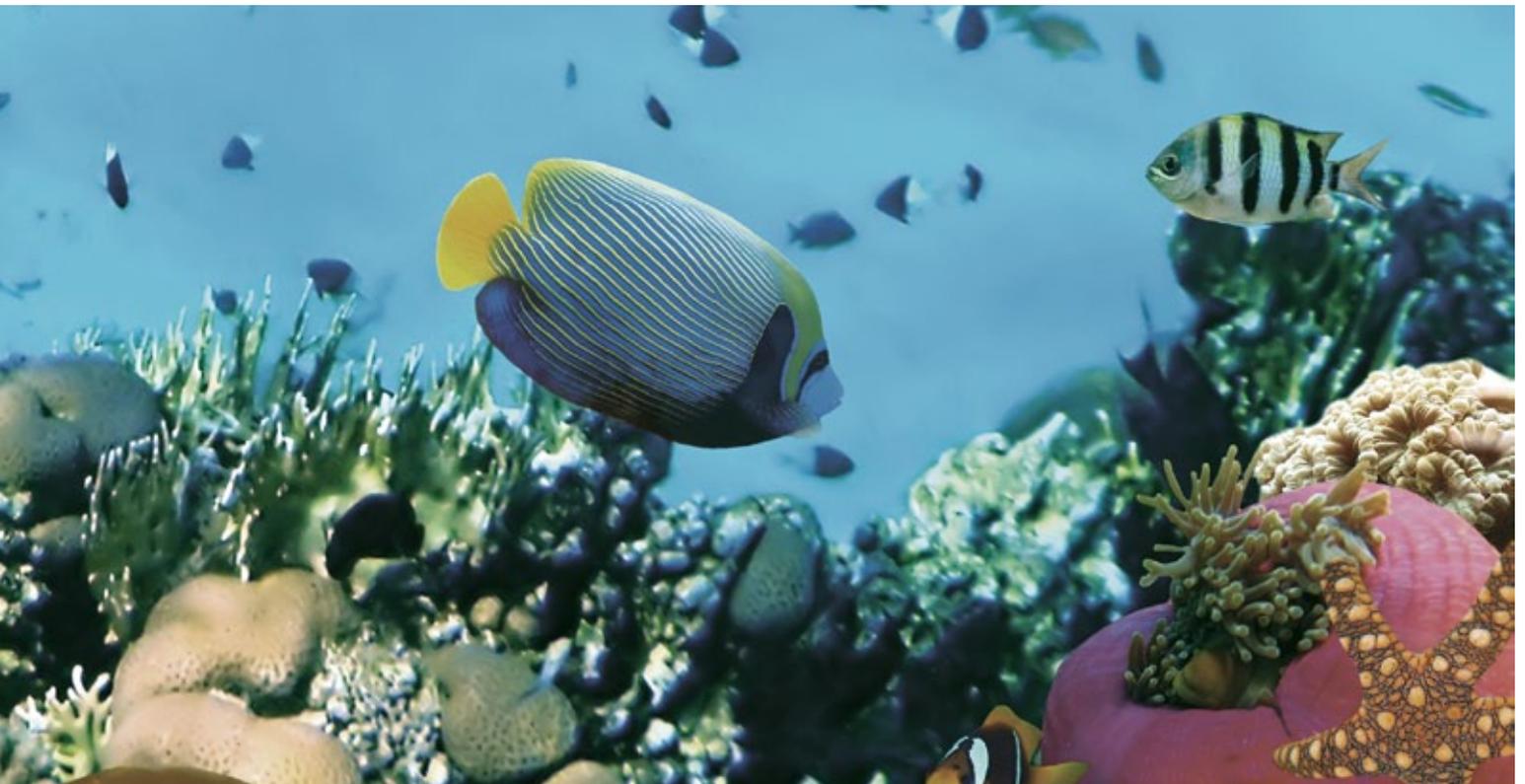
Selbst aufwändig gestaltete Spaßbäder werden für manche Besucher schon nach ein paar Besuchen weniger interessant. Um auch bei diesen Kunden im Geschäft zu bleiben, müssen häufig neue Attraktionen präsentiert werden. Ein Weg

dazu kann ein Augmented Reality-System sein, das den Schwimmbadbesuch durch abwechslungsreiche individuelle Unterhaltung aufwertet. Bei den Besuchern kann eine farbenfrohe virtuelle Unterwasserwelt mit lebensecht wirkender Fauna und

Flora für eine unvergessliche Erfahrung sorgen. Je nach Laune, verfügbarer Zeit und Lust an der Bewegung kann sich jeder Besucher sein eigenes Szenario aussuchen: Tauchen nach Goldmünzen aus einer versunkenen Schatzkiste oder nach

Swimming with virtual sharks

Augmented Reality technology adds virtual objects to live images of the real world, in the simplest case adding a virtual ten yards line to the video of a football match. While current applications are limited to dry environments, Fraunhofer FIT works on the aquatic use of Augmented Reality. Info: leif.oppermann@fit.fraunhofer.de / lisa.blum@fit.fraunhofer.de



For some visitors, the attractiveness even of expensive water fun parks wears off after a number of visits. To stay competitive, new attractions must be found. An Augmented Reality system can offer exciting entertainment for your next swimming pool visit. A fanciful underwater landscape with shoals of colorful virtual fish, seaweeds and corals instead of a tiled basin makes for an unfor-

gettable experience, lets you get away from it all. You can choose from a wide selection of different scenarios: Dive and search for the sunken treasure chest or snorkel close to the surface to learn more about the virtual underwater flora and fauna.

In the German-Korean project Augmented Reality for Water-based Entertainment, Education And Fun – AREEF, we continue



Amphoren aus einem antiken Wrack. Der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt: Je nach der Ausgestaltung der virtuellen Szenarios steht die Freude an faszinierenden Formen und Farben unter Wasser oder das Entdecken der vielfältigen Unterwasserflora und -fauna im Vordergrund, geben Besuchern Impulse für sportliche Bewegung – und machen Lust auf den nächsten Besuch. Mit dem deutsch-koreanischen Projekt »AREEF – Augmented Reality for Water-based Entertainment, Education And Fun« führen wir unsere Forschungsarbeit im Bereich Unterwasser-Augmented Reality fort. In der ersten Phase hatten wir den Prototyp eines mobilen Unterwasser-AR-Systems entwickelt. Weil die Hardware des Prototyps für einen breiten Einsatz zu aufwändig und zu teuer war, arbeiten wir im Projekt AREEF nun an einer erschwinglichen Unterwasser-Lösung. Der Fokus liegt daher auf dem Einsatz

massenmarkt-tauglicher mobiler Geräte, speziell Tablets. Das Display des Tablets fungiert dabei als Fenster in die augmentierte Unterwasserwelt. Das Bild der realen Umgebung aus der Tablet-Kamera wird mit einer im Tablet generierten Unterwasser-Szenerie überlagert. Für den Betrachter entsteht der Eindruck einer bunten, belebten Unterwasserwelt im Schwimmbad. Entwicklungspartner von Fraunhofer FIT sind die koreanischen Unternehmen Eumtech und UD4M sowie das deutsche Startup Tubicon.

AREEF wird aus Mitteln des koreanischen Ministry of Knowledge Economy über den Projektträger Korea Institute for Advancement of Technology – KIAT gefördert und von Fraunhofer FIT koordiniert. Als Koordinator arbeitet erstmalig eine europäische Organisation in einem Projekt des KIAT mit.



Das Display des Tablets wird zum Fenster in eine augmentierte Unterwasserwelt.

The tablet's display opens a window to an augmented underwater world.

our work on the aquatic use of Augmented Reality. We started this line of research in 2010, when we developed the first prototype of a mobile underwater Augmented Reality system. It consisted of a semi-transparent display in front of a diving mask and a computer carried in a backpack. While this prototype drew international attention and a lot of positive feedback from the public, its hardware was too expensive for widespread commercialization. In AREEF we now focus on the underwater use of mass-market mobile devices, such as tablets. Here, the display of the tablet acts as a window into the augmented underwater world. The camera image of the real environment recorded by the tablet device is overlaid with computer-generated fishes and corals resulting in a novel underwater world experience for the observer.

Our partners in the AREEF project are two Korean companies, Eumtech and UD4M, as well as the German enterprise Trubicon. Fraunhofer FIT leads the project, which is funded by the Korean Ministry of Knowledge Economy via the Korean Institute for Advancement of Technology – KIAT. AREEF is the first KIAT-funded project led by a European partner. ■



Ein neues User Experience (UX) Modell misst, welche Aspekte die Kaufbereitschaft beeinflussen. Ladenhüter werden so vermieden.

A new user experience model helps determine the factors that influence the propensity to buy a product under study. Products that will fail in the market may thus be killed early in the development.

Durch die Brille der Nutzer

Fast jedes bekannte Unternehmen hat seinen »Top«-Produkt flop. So scheiterte etwa Kultmarke Apple 1991 mit dem klobigen Macintosh Portable kläglich. Sonys Roboterhund Aibo? Obwohl technisch sensationell, fand es weder Frauchen noch Herrchen. Der Segway? Tolles Spielzeug, aber kein Verkaufserfolg. Ein neues User Experience (UX) Modell kann helfen, teure Produktpleiten zu vermeiden. Info: britta.hofmann@fit.fraunhofer.de | peter.hunkirchen@fit.fraunhofer.de

Was interaktive Produkte und Anwendungen aus der Sicht von Nutzern zu attraktiven Begleitern für die Kommunikation, die Unterhaltung und den Arbeitsalltag macht, lässt sich nicht allein durch Funktionalität und Usability charakterisieren. Die Interaktion zwischen Nutzern und Technologie ist hochkomplex. Anwender aus Produktentwicklung, Marketing und Vertrieb stehen vor der Herausforderung, dieses vielschichtige Nutzererleben in die Entwicklung und Optimierung von Produkten einzubeziehen. Im Gegensatz zu erprobten und bewährten Definitionen und Standards für die Usability, die auf Gebrauchstauglichkeit und Nutzerzufriedenstellung abzielen, integrieren neue Ansätze im Bereich User Experience (UX)

auch weitere »harte« und »weiche« Faktoren. Fraunhofer FIT kooperiert auf diesem Gebiet mit der GUX|Gesellschaft für User Experience. Im Bereich Gebrauchstauglichkeit und Nutzerzufriedenstellung unterstützte Fraunhofer FIT bisher Unternehmen primär bei der Implementierung auf den Nutzer ausgerichteter iterativer Entwicklungsprozesse und half bei der Entwicklung effektiver, effizienter Hard- oder Software-Systeme. Zudem werden verschiedene berufliche Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich Usability bis hin zum »Zertifizierten Usability Professional« angeboten. Durch die Kooperation steht jetzt auch ein Werkzeug zur Verfügung, das die verschiedenen bisher eher nebeneinander

stehenden Forschungsansätze zur Nutzer-Produkt-Interaktion interdisziplinär integriert. Neben Usability werden jetzt auch weitere relevante Bewertungsaspekte berücksichtigt, etwa Kriterien wie Ästhetik, Sensorik, soziale Bedürfnisse oder verschiedene Emotionen. Die GUX hat das erste umfassende UX-Modell nach wissenschaftlichen Standards entwickelt, das User Experience anhand von verschiedenen nutzerorientierten Kriterien definiert und mit einem abgesicherten Instrumentarium erfassbar macht. So wird ermittelt, welche Dimensionen aus dem breiten UX-Spektrum für ein Produkt relevant sind und welche davon eng mit der Kaufintention oder der Weiterempfehlungsbereitschaft zusammenhängen.

The right user experience makes your product a success.

Through the eyes of the users

Almost all well-known consumer brands have their "top" product failure. Like Apple, whose bulky Macintosh Portable flopped miserably in 1991. Sony's Aibo robot? Awesome technology, but not many wanted to buy it. The Segway? Great toy, but no success in the market. A new user experience model can help avoid costly product failures. Info: britta.hofmann@fit.fraunhofer.de | peter.hunkirchen@fit.fraunhofer.de

What makes interactive products and applications attractive companions for communication, entertainment and serious work in the eyes of their users, cannot be explained by their functionality and usability alone. The interplay between users and technology is highly complex. In contrast to well-established definitions and standards for usability, which focus on fitness for use and user satisfaction, new approaches, under the moniker User Experience (UX), aim to take additional "hard" and "soft" factors into account. In this field, Fraunhofer FIT collaborates with GUX | Gesellschaft für User Experience. Concentrating on fitness for use and user satisfaction, FIT assists organizations in setting up user-oriented, iterative development processes and supports the development of effective and efficient hardware

or software systems. In addition, we offer professional training in this field, leading up to a "Usability Professional" certificate. In our collaboration with GUX | Gesellschaft für User Experience we bring together the hitherto unrelated approaches to study user-product interaction in an interdisciplinary manner. Besides usability, additional relevant factors are taken into consideration, criteria like esthetics, sensory dimensions, social desirability or emotions. They are derived from the first comprehensive user experience model, which was developed by GUX. It defines user experience based on a spectrum of user-oriented criteria and provides a validated tool set to determine which UX dimensions are relevant for a product and which of these are closely related to the intention to buy or to recommend this product. ■

Schnell wieder Strom

Stromausfälle sind in Deutschland selten. Doch wenn sie auftreten, verunsichern sie die Bevölkerung stark und richten oft großen Schaden an. Damit im Ernstfall die Stromversorgung rasch wieder hergestellt wird, entwickelt Fraunhofer FIT eine IT-gestützte Sicherheitsplattform. Diese vernetzt alle relevanten Akteure, wie Energieversorger, Krisenstäbe, Feuerwehr und Polizei, miteinander. Geplant sind exemplarische Installationen im städtisch geprägten Rhein-Erft-Kreis und im ländlichen Kreis Siegen-Wittgenstein.
Info: thomas.rose@fit.fraunhofer.de

Der Strom kommt aus der Steckdose. Kunden nehmen die Stabilität und Sicherheit ihrer Stromversorgung als gegeben hin. Typischerweise wird den Kunden erst bei Zusammenbrüchen der Versorgungsinfrastruktur bewusst, wie abhängig sie im Alltag vom Strom sind. Die Wiederherstellung der Versorgung und die Bewältigung der Stromausfallfolgen haben höchste Priorität. Das ist eine große Herausforderung für verschiedene Akteure unterschiedlicher Organisationen, etwa Wartungsmitarbeiter der Stromnetzbetreiber, Polizei, Feuerwehr und Behörden. Die organisationsübergreifende Zusammenarbeit im Störfall ist das Kernziel des vom BMBF geförderten Projekts INFOSTROM – Lernende Informationsinfrastrukturen für das Krisenmanagement am Beispiel der Stromversorgung. Fraunhofer FIT erarbeitet darin Methoden, mit denen Wissen über Vorgehensweisen erhoben und repräsentiert werden kann. Ist dieses Wissen in einem Modell repräsentiert, kann es auch auf Plausibilität und Konsistenz analysiert werden. Zudem kann das formalisierte Prozesswissen

genutzt werden, um Verantwortlichen in der Ausführung von Gegenmaßnahmen zu assistieren.

Nachdem in Kooperation mit mehreren Feuerwehren bereits der Nutzen einer Prozessmodellierung demonstriert und erfolgreich evaluiert werden konnte, stellte sich die Frage nach einer Methode zur Erhebung von Vorgehensweisen und ihrer Darstellung, die für Rettungsorganisationen praktikabel ist.

Hier haben sich Checklisten als Medium für die Kommunikation akzeptierter und zu berücksichtigender Vorgehensweisen bewährt. Checklisten sind allerdings im Kern zumeist nur für eine Organisation oder Funktion entwickelt. In INFOSTROM wurde die übergreifende Kommunikation zwischen Organisationen mittels Checklisten um Terminologieübersetzungen erweitert. Ziel war es, Organisationen aufzuzeigen, wo sie verwandte, aber unterschiedlich benannte Ressourcen oder Vorgehensweisen einsetzen, um den Informationsaustausch im Krisenfall zu verbessern.



Quickly restoring power supply after an outage

Power failures are rare events in Germany. However, the most recent regional blackout, several years ago, affected millions of people and caused significant damage. FIT is involved in the development of an IT-based security platform that will network all relevant actors, e.g. power plants, grid operators, police, emergency units and government agencies. Demo systems will be installed in the more densely populated Rhein-Erft county and the rural Siegen-Wittgenstein county. Info: thomas.rose@fit.fraunhofer.de

We take unlimited, uninterrupted electricity supply for granted. Recent studies indicate that large segments of our society will collapse after just two days without electricity. Thus, in the case of a widespread power outage, restoring power supply quickly and bringing vital systems back into operation have utmost priority. This is a significant challenge for the staff of power plants, grid management centers, police, emergency units and government agencies. Establishing and improving cross-organizational cooperation in the case of a power failure is the mission of the BMBF-funded project INFOSTROM – A learning information infrastructure for crisis management.

As a partner in this project Fraunhofer FIT is developing methodologies for capturing and representing procedural knowledge. Once this knowledge is represented in a formal model, it can be checked for plausibility and consistency and can then be used in planning and managing the operations to restore power supply.

We have used, and demonstrated the benefits of, formalized process modeling in projects with municipal fire departments.

In the cross-organizational situation of the INFOSTROM project, checklists proved to be a suitable way to communicate established procedures. However, in most cases checklists are specific to a particular organization or function. In order to show the organizations involved where they use similar resources or procedures, albeit under different names, in INFOSTROM the cross-organizational communication via checklists was extended by translating between different terminologies. ■



Kooperieren anstatt laborieren

E-Mail, Dokumentenmanagementsysteme oder Teamräume sind erprobte Werkzeuge für die Kooperation im Unternehmen. Gleichzeitig werden vor allem im privaten Umfeld vermehrt soziale Netzwerke wie Facebook oder Twitter zur Kommunikation genutzt. Unternehmen stehen vor der Frage, ob diese neuen Kommunikationsformen auch zur Verbesserung von Kooperation und Wissensmanagement im Unternehmen beitragen können und wie solche Systeme eingeführt werden sollten. FIT erforscht und entwickelt in verschiedenen Forschungsprojekten entsprechende Lösungen für zukünftige Arbeitsumgebungen.

Info: wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de

Erste Erfahrungen mit der Nutzung unternehmensinterner sozialer Netzwerkdienste zeigen, dass sie zu intensiverem Informationsaustausch, zu schneller gegenseitiger Hilfe und zur Identifikation von Experten beitragen. Oft verringern sie auch die Kommunikation per E-Mail, ein erklärtes Ziel vieler Unternehmen. Diese Plattformen dürfen jedoch nicht isoliert neben den gewohnten Kooperationsplattformen wie Dokumentenmanagementsystemen oder Teamräumen stehen, will man einen nahtlosen Übergang zwischen den verschiedenen Kooperationsmedien ermöglichen und gleichzeitig eine unnötige Segmentierung der Inhalte in verschiedenen Ablagesystemen vermeiden. In Granatum, einem von der EU geförderten Projekt, entwickelt FIT einen Social Collaborative Workplace, der die Funktionen eines sozialen Netzwerkdienstes, wie Benutzerprofile, Microblogging, Tagging oder Benutzernetze, in eine Kooperationsplattform integriert. Ausgangsbasis dafür ist das gemeinsam mit unserem Spin-off OrbiTeam Software GmbH entwickelte Groupware-System BSCW. Die Granatum-Plattform soll das Finden von Informationen und den Austausch zwischen Forschergruppen in der Krebsvorsorgeforschung unterstützen. Sie kann aber auch in anderen Unternehmenskontexten die Kooperation verbessern und als Informations- und Wissensmanagementsystem dienen. Neben der Suche der geeigneten Plattform stehen viele Unternehmen vor dem Problem, wie sie unternehmensinterne Netzwerkdienste richtig einführen und nutzen. Dabei spielt nicht zuletzt die Angst vor einem Kontrollverlust durch die Führungsebene eine Rolle. Diese Problemstellung greift das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Projekt »Expedition Unternehmen« auf. In fünf Veranstaltungen

in einem innovativen Expeditionsformat wird eine Landkarte mit Handlungsempfehlungen zur Gestaltung erarbeitet, die unmittelbar in der täglichen Nutzung anwendbar sind.

Die einfache Zusammenarbeit von kleinen und mittleren Unternehmen mit großen Unternehmen steht im Zentrum des EU-geförderten Projekts »VENIS – Virtual Enterprises by Networked Interoperability Services«. Der Projekttitle benennt das zentrale Problem der bisherigen Kooperationsysteme: mangelnde Interoperabilität. VENIS erforscht und entwickelt leichtgewichtige Lösungen zur Interoperabilität von Daten, Diensten und Prozessen, damit diese so einfach wie E-Mail ausgetauscht und benutzt werden können. Fraunhofer FIT hat als erstes Projektergebnis eine Studie zur Enterprise Interoperability erarbeitet, die auch Ergebnisse unserer früheren EU-Projekte ECOSPACE, CoSpaces und C@R einbezieht.

Innovative Anwendungen in freien, sicheren und selbsttragenden Wi-Fi Stadtnetzen wurden in MobileACcess entwickelt, einem Projekt im Rahmen des NRW Ziel 2-Programms. Fraunhofer FIT hat darin zum Thema partizipative Lokalpolitik die mobile Anwendung mitMAchCity beigesteuert. Mit ihr können Bürgerinnen und Bürger Missstände der verantwortlichen Behörde direkt multimedial melden. Kurze Beschreibung, Bild, weitere Details sowie optional die E-Mail-Adresse sind einzugeben; die Ortsinformation wird automatisch erfasst und mitgeliefert. Die App AcityMonopoly unterstützt spielerische Stadterkundungen: Eine Gruppe von Personen legt einen Rundgang zu Sehenswürdigkeiten, Einkaufsmöglichkeiten oder Treffpunkte fest. Während der Stadterkundung können sich die Personen kontaktieren und sehen ihre jeweiligen Aufenthaltsorte in der Stadt auf einer Karte.

Social media in the office replaces email

Email, document management systems or team rooms are well-established tools for cooperation in organizations. For private communication, more and more people are turning to social network media like Facebook or Twitter. Now, organizations are wondering if these new media can improve their internal collaboration and knowledge management, and how to introduce them. In a number of projects, FIT is investigating and developing future work environments that use social media. Info: wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de

Initial studies of the use of social media services in organizations show that these platforms help improve information sharing, mutual assistance and the identification of experts. In many cases the volume of internal emails decreases, an express goal in many organizations. However, for organizations to achieve a seamless transition between the different cooperation media and to avoid scattering contents across several independent storage systems, the new platforms must not be separate from established collaboration tools, like document management systems or team rooms.

In the Granatum project, FIT is developing a Social Collaborative Workplace that adds functionality of a social network service, e.g. micro blogging, tagging or user networks, to a collaboration platform. Our starting point is the BSCW groupware system, originally developed in cooperation with OrbiTeam Software GmbH, one of our spin-off companies. The Granatum platform will support biomedical researchers in finding and sharing information resources in the field of cancer chemoprevention and in collaborating, but it can also be used in different organizational environments to improve communication and to manage information and knowledge.

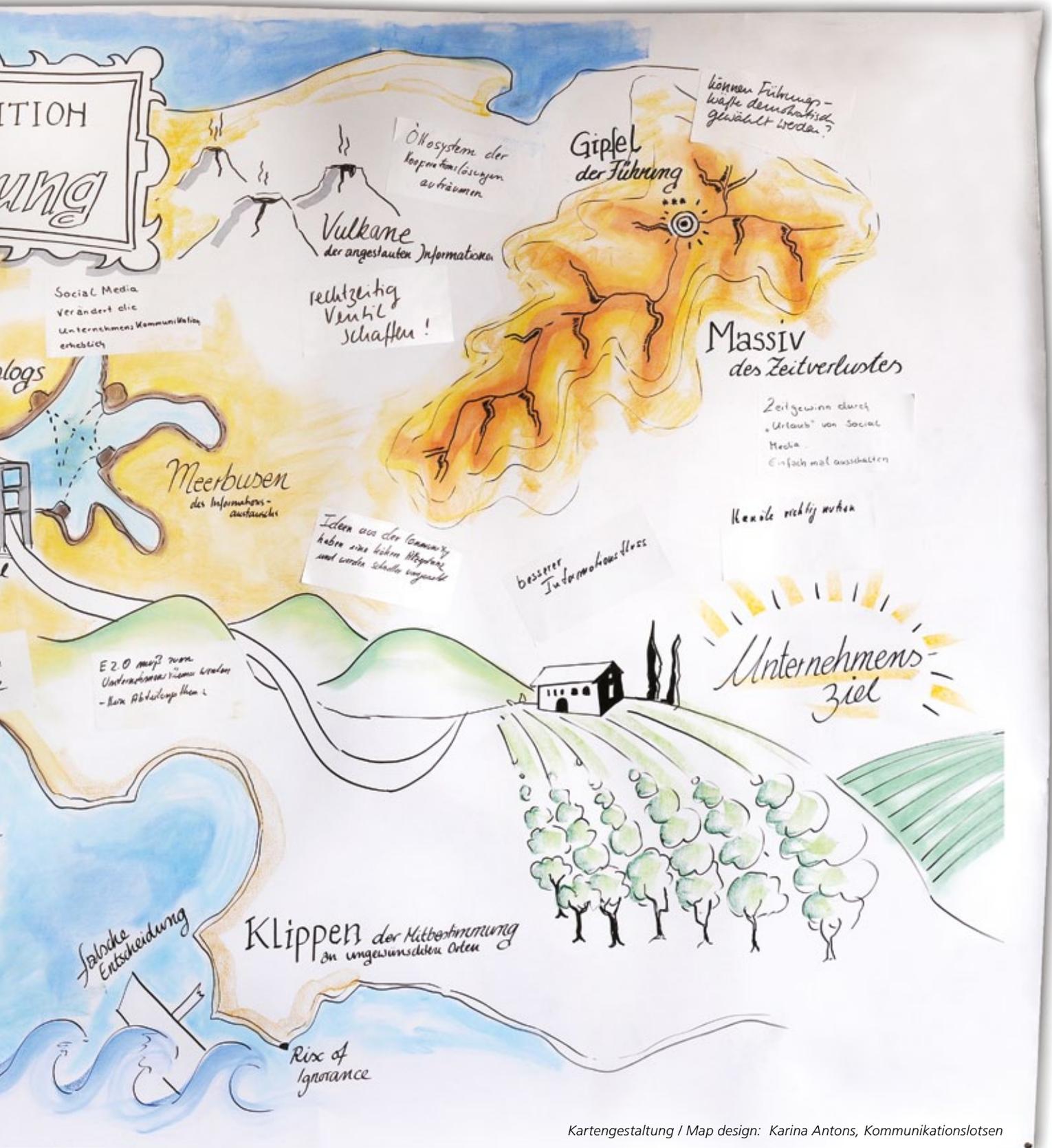
Beyond the technical problem of choosing the right platform, many organizations face the problem of introducing and using social media services in the best possible way. Often the management is afraid of losing control of the internal dissemination of information. We are addressing this problem in our Expedition Enterprise, a project funded by the German Federal Ministry of Economics and Technology – BMWi. In a series of five events mimicking expeditions, the participants develop a map with detailed practical recommendations for designing and using social media in their organizations.

The European VENIS project focuses on improving the cooperation of small and medium enterprises with large corporations. VENIS – the acronym stands for Virtual Enterprises by Networked Interoperability Services – tackles the lack of interoperability of current collaboration platforms. The project investigates and develops lightweight solutions for the interoperability of data, services and processes, so they can be exchanged and used as easily as e-mails. One of the first results is our study of Enterprise Interoperability, which builds on results of our earlier European projects ECOSPACE, CoSpaces and C@R.

The MobileACcess project developed novel applications for free, secure and self-supporting metropolitan WiFi networks. As a contribution to more citizen involvement in local politics, Fraunhofer FIT built the mobile app 'mitMAchCity' that citizens can use to report grievances to their local administration. The app lets the users send multimedia messages that contain short descriptions of the problem, supporting pictures and, optionally, their e-mail address. The location information is added automatically. The app 'AcityMonopoly' supports playful



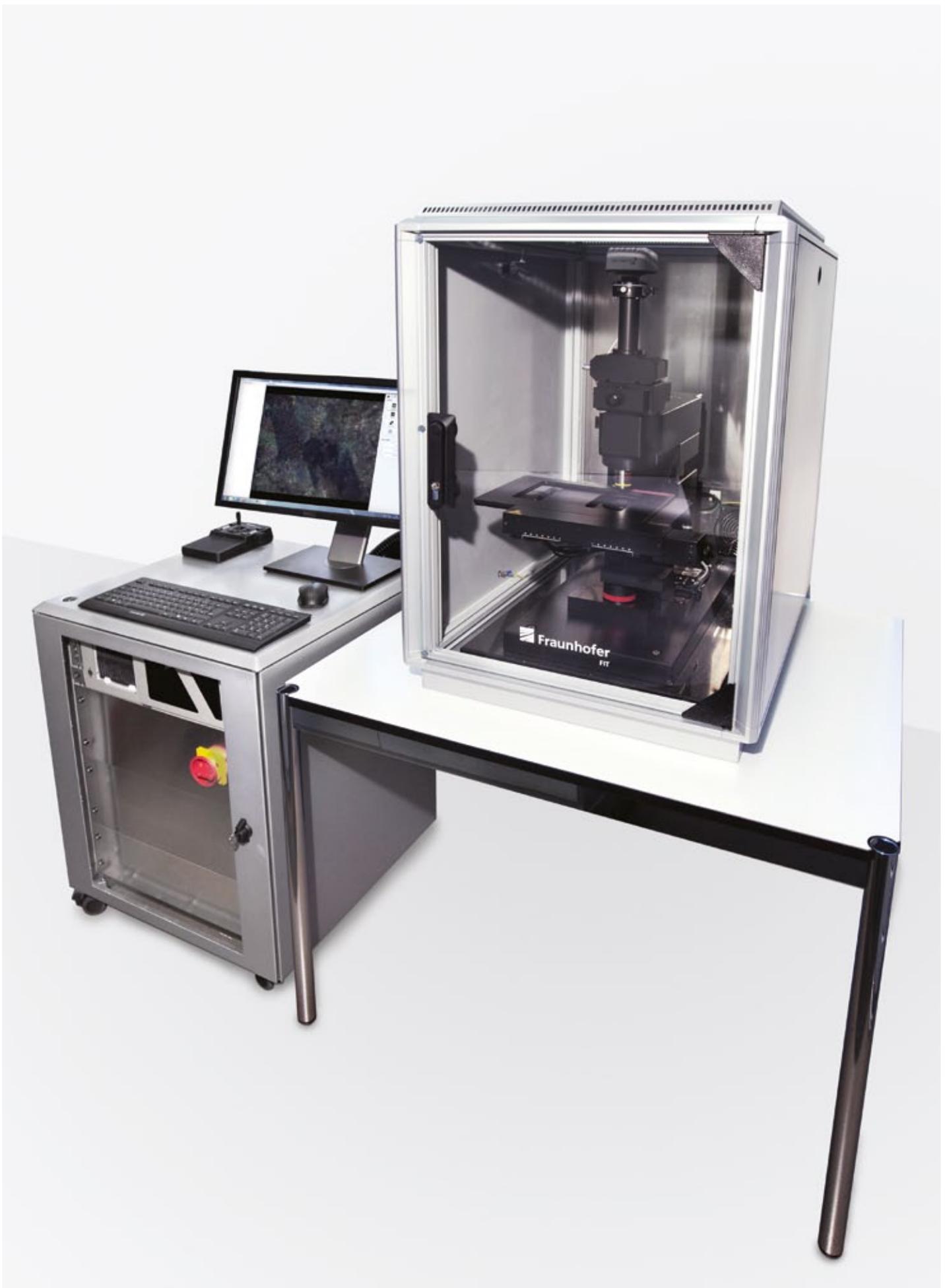
Beide Apps leisten auch einen Beitrag zum Thema Gamification von Anwendungen und konnten mit dem von Fraunhofer FIT konzipierten Mobile Application Framework einfach und schnell entwickelt werden. Im Auftrag des BMWi entwickelt Fraunhofer FIT derzeit ein zentrales Informationssystem für die Energieforschungsförderung. Auf Basis unserer Kooperationsplattform BSCW ermöglicht das System eine ontologiebasierte Suche und aggregierte Zusammenfassung von Förderprojekten. In der ersten Version ermöglicht dieses System den Experten in Ministerien und bei den Projektträgern eine schnelle Analyse zur speziellen Fragen der Energieforschungsförderung. Später wird auch die Öffentlichkeit das System nutzen können.



Kartengestaltung / Map design: Karina Antons, Kommunikationslotsen

urban reconnaissance: A group of people defines a course leading to sightseeing sites, shopping places or meeting points. While walking around town, they can contact each other and see the other's current location in a map. Both apps, which also contribute to the 'gamification' of applications, were developed using our Mobile Application Framework. By order of BMWi we are developing a centralized information

system on energy research projects. It uses our BSCW collaboration platform to provide ontology-based search and condensed descriptions of BMWi-funded projects. The initial version lets experts in the ministry and its project agencies conduct quick analyses of energy research funding. Later versions will be open to the public. ■



TopoScan Mikroskop.

The TopoScan microscope.

Spezielle Bildauswertungssoftware für Live-Cell-Imaging in der Krebsforschung

Automatisierte Verfahren sind bei der Suche nach neuen Wirkstoffen gegen Krebs bereits etabliert. Die Datenanalyse ist aber immer noch ein Flaschenhals. Während eines automatisierten Screenings können 50.000 Bilder pro Tag anfallen. Idealerweise ist der Algorithmus für die Bilderkennung entsprechend schnell. In Tests konnte die Zeta Software des Fraunhofer FIT diesen Wert mit einem 20 Prozessoren-Server und 20 GB Arbeitsspeicher erreichen. Die Software-Architektur ist skalierbar und kann mit größeren Rechnern noch höhere Geschwindigkeiten erzielen. Zeta kommt stand-alone oder in Kombination mit der eigenen Mikroskopie-Plattform TopoScan zum Einsatz. Info: andreas.pippow@fit.fraunhofer.de

Bei der Suche nach neuen Krebsmedikamenten applizieren Forscher Wirkstoffe auf lebende Zellen. Aktuelle Ansätze nutzen dabei das Live-Cell-Imaging-Verfahren, bei dem die Zellen über ihren gesamten Lebenszyklus beobachtet und aufgezeichnet werden. Diese Screenings laufen weitgehend automatisiert ab. Ein computergesteuertes Mikroskop erstellt Bilderserien der lebenden Zellen. Anschließend verarbeitet eine objektive, robuste Bildanalyse die aufgenommenen Bilddaten. Für diesen Einsatz hat FIT die Software Zeta entwickelt. Sie ist speziell auf den Umgang mit großen Screening-Datenmengen zugeschnitten. Die besondere Herausforderung an die Bildanalyse besteht darin, die einzelnen Phasen der Zellveränderung und -teilung zu differenzieren und sie miteinander in zeitlichen Bezug zu setzen. Die Zellen müssen nicht nur als Objekte erkannt und den einzelnen Zellteilungsphasen zugeordnet werden, auch die Erkennung der zeitlichen Abfolge ist wichtig. Für jede Zelle wird also eine Historie angelegt.

TRAINING DER BILDANALYSE

Mit einfachen Mausklicks wird die Zeta Software darauf trainiert, bestimmte Zellmuster zu erkennen und zu klassifizieren. Dadurch ist sie sehr flexibel und für verschiedene biologische Fragestellungen einsetzbar. Eine Besonderheit

von Zeta ist seine Plug-In-Struktur. Vor Arbeitsbeginn werden über eine Konfigurationsdatei diejenigen Module in die Benutzeroberfläche geladen, die für die jeweilige Bildanalyse nötig sind. Etwa ein Registrierungs-Plug-In, das die bei Live-Cell-Imaging-Experimenten typischen Bewegungsartefakte eliminiert. Mit dem Vordergrund-Hintergrund-Plug-In werden die Zellobjekte vom Hintergrund getrennt. Hier bietet Zeta ein interaktives Verfahren. Der Benutzer markiert mit der Maus einige Krebszellen und Hintergrundregionen. Die Software lernt anhand dieser Beispiele, wie Zellen vom Hintergrund zu unterscheiden sind, und gibt direkt ein visuelles Feedback. Der Benutzer sieht, welche Regionen Zeta als Vordergrund und welche als Hintergrund klassifiziert. Diese Trainierbarkeit ist ein Schlüsselkonzept der Software, weil dadurch auch neue Zelltypen erkannt werden, ohne dass Entwickler die Software anpassen müssen. Weitere Plug-Ins ermöglichen etwa die Trennung von Zellclustern in einzelne Zellobjekte oder können Zellen verschiedenen Zellzyklusphasen zuzuordnen.

KURZE SCANZEITEN DURCH ADAPTIVE VERFAHREN

Die Zeta Software kann leicht in bestehende Datenmanagementsysteme und Analyseprozesse integriert werden. Häufig bringt Fraunhofer FIT Zeta auch in Kom-

bination mit dem hauseigenen TopoScan Modular-System für die automatisierte Mikroskopie zum Einsatz. Größter Vorteil von TopoScan ist eine kurze Scan-Zeit, die durch ein spezielles adaptives Scanning-Verfahren erreicht wird. Während herkömmliche Verfahren Proben vollständig mit einer hochauflösenden Optik scannen, führt TopoScan zunächst einen Prescan mit reduzierter Auflösung durch. Spezielle, lernfähige Bilderkennungsverfahren untersuchen dabei die Daten schon während des Prescans auf Zielmuster, den Regions of Interest. In einem weiteren Scanning-Durchgang werden dann nur diejenigen Areale detailliert analysiert, in denen eine Region of Interest lokalisiert wurde. Gelöst wurde auch der Umgang mit kombinierten Datensätzen: Die generierten Daten bestehen aus einem Übersichtsbild, das aus mehreren Aufnahmen zusammengesetzt wird, sowie den hoch aufgelösten Detail-Scans. Dies erfordert eine exakte Positionierung der Probe unter dem Objektiv, damit der Probenausschnitt bei Prescan und Detail-Scan identisch ist. Die TopoScan-Geräte unterstützen die Etablierung von standardisierten Arbeitsabläufen, die an die Kundenwünsche angepasst werden. Durch die Automatisierung der Mikroskopkomponenten und ihrer Steuerung laufen die Scanning-Verfahren dann ohne Nutzerintervention ab.

Imaging software for live cell imaging in cancer research

In the search for effective drugs against cancer, automated operations are well established. Data analysis is one of the remaining bottlenecks. Automatic screening may produce 50,000 images a day. Ideally, the image analysis algorithm can process them in the same time. In benchmarks, Fraunhofer FIT's Zeta software achieved this performance using a server with 20 processors and 20 GB RAM. Due to the highly scalable architecture of the software, even better performance can be achieved on larger machines. Zeta is available as a stand-alone product or in combination with our TopoScan microscope. Info: andreas.pippow@fit.fraunhofer.de

In the research for more effective cancer drugs, active pharmaceutical ingredients are applied to living cells. The state-of-the-art technique is live cell imaging, which monitors and records the cells' full life cycle. The screening is highly automated: A computer-controlled microscope produces series of images of the living cells and the image data are then processed by an objective, robust image analysis software. It is exactly this task that our Zeta software was developed for, to handle large amounts of screening data. The specific challenge for the image analysis is to discern the different phases of cell change and cell division, and to follow their progression over time. Beyond detecting the cells as objects and determining their current lifecycle phase, it is important to record the timeline of changes, to generate a 'history' for each cell.

TRAINING THE IMAGE ANALYSIS

It takes just a few simple mouse clicks to train the Zeta software to detect and classify specific cell patterns. Thus Zeta is highly flexible and can easily be adapted to different biological problems. A special feature of the Zeta software is its 'plug-in' architecture. Before a job is started, a config file loads only those modules that are needed for the analysis at hand. This might include a registration plug-in that eliminates the motion artifacts typical of live cell experiments, or the foreground / background plug-in that separates the cell objects from the background of the image. Here, Zeta relies on help from the user who interactively identifies a few cancer cells and background regions. From these examples, the Zeta software learns to discern cells from background and provides immediate visual feedback by identifying new cells and background areas. Trainability is a key feature of Zeta, as it enables the software to detect new cell types without modifications to the software itself. Additional plug-ins are available that separate cell clusters into individual cells or assign cells to different cell cycle phases.

ADAPTIVE OPERATIONS SPEED UP SCANNING

It is easy to integrate the Zeta software with existing data management systems and analysis processes. Frequently, we combine Zeta with our TopoScan automated microscopy system. TopoScan's main advantage is the short scan time, which is achieved through an adaptive scanning procedure. While conventional systems produce a high-resolution scan of the complete assay, TopoScan first performs a pre-scan with reduced resolution. During this pre-scan, trainable image analysis procedures detect regions of interest, specific target patterns, in the data. In a second, high-resolution scan, only those areas that contain a region of interest are scanned and analyzed in detail.

TopoScan works with combined data sets: The data generated consist of an overview image that is composed of several snapshots, plus the high-resolution detail scans. To achieve this, the assay has to be positioned under the microscope lens with high precision, so that the pre-scan and the detail scan cover identical segments of the assay.

The TopoScan devices support standardized operating procedures tailored to the needs of our customers. Due to the automatic microscope and control components, no user intervention is required in the scanning processes. ■



Am Computer können Feuerwehrleute Einsätze realitätsgetreu simulieren und neue Technologien gefahrlos testen.

Firefighters can simulate realistic emergency operations on the computer and test new technology in safety.

Rettungs- und Evakuierungseinsätze am PC simulieren

Feuerwehrleute riskieren bei Einsätzen oftmals ihr Leben. Zuverlässige Werkzeuge, die ihnen die Arbeit erleichtern, sind daher unerlässlich. FireSim, ein Simulationsbaukasten aus FIT, hilft, bessere IT-gestützte Werkzeuge zu entwickeln – so früh wie möglich angepasst an die Bedürfnisse der Einsatzkräfte. Info: markus.klann@fit.fraunhofer.de | mirko.geissler@fit.fraunhofer.de

Kämpfen sich Feuerwehrleute mit Atemschutzmasken und Schutanzügen durch den Rauch, ist höchste Konzentration gefordert. Wo sind Verletzte? Wo ist der nächstgelegene Ausgang, falls sich die Helfer selber in Sicherheit bringen müssen? Bislang weisen Seile den Rückweg, doch diese können eingeklemmt werden oder sich um ein Hindernis wickeln. Gefragt sind neue Werkzeuge, die Rettungskräfte bei Einsätzen mit eingeschränkten Sichtverhältnissen unterstützen, beispielsweise sensorgestützte Systeme. Auch diese bergen allerdings Risiken: Zu viele Informationen könnten die Einsatzkräfte verwirren und behindern. Damit Feuerwehrleute solche neuen Werkzeuge schon in der Entwicklungsphase realitätsnah testen und an ihre Bedürfnisse anpassen lassen können, hat Fraunhofer FIT im Projekt PROFITEX spezielle Simulationsmethoden und -werkzeuge entwickelt und im Methodenbaukasten FireSim zusammengefasst. Diese Simulationen helfen nicht nur bei der Evaluation während der Entwicklung; mit ihnen können die Feuerwehrleute sich

auch auf sicherem Terrain an die neuen Werkzeuge gewöhnen, bevor sie im Ernstfall damit arbeiten. FireSim enthält heute verschiedene Simulationsvarianten. Dazu gehört ein Brettspiel, mit dem Rettungskräfte Einsätze rollenbasiert durchspielen können. Auf einer Karte des Einsatzortes bewegen die Beteiligten Spielsteine, die Einsatzkräfte repräsentieren. Auch die neuen Werkzeuge werden durch spezielle Spielsteine symbolisiert. So lassen sich neue Einsatzideen mit minimalem Aufwand testen. Ein weiteres Modul gleicht einem Computerspiel: Mehrere Feuerwehrleute sitzen jeweils an einem PC, auf dessen Bildschirm sie den Einsatzort aus der Ich-Perspektive sehen. Die Spieler bewegen sich durch den virtuellen Raum, öffnen Türen und bergen Verletzte. Dabei können sie virtuelle Prototypen von neuartigen Unterstützungssystemen ausprobieren – etwa Sensorknoten, die vergangene Wege und kontrollierte Räume markieren. Eine dritte Simulationsart mischt Virtuelles und Realität: Hier spielen die Einsatzkräfte in einer realen Übung ein Szenario durch,

etwa eine Person aus einem verrauchten Gebäude zu bergen. Dabei nutzen sie ein in ihre Ausrüstung integriertes System, beispielsweise ein Bedienelement am Arm und ein Display im Helm. Darüber erhalten sie Positions- und Richtungsinformationen. Parallel zu dieser Übung läuft eine virtuelle Simulation, in der alle realen Handlungen der Einsatzkräfte von Helfern nachgespielt werden. Neue Werkzeuge wie die Sensorknoten werden simuliert und die Ergebnisse per Funk auf die Displays der Feuerwehrleute übertragen. So können diese in der realen Übung Systeme testen, von denen es noch keine funktionierenden Prototypen gibt. Im EU-Projekt Socionical wurde FireSim um Module erweitert, mit denen neue Werkzeuge unter den Bedingungen von Großbränden mit vielen Einsatzkräften und mehreren Hundert unmittelbar betroffenen Zivilisten getestet und bewertet werden können. Mit diesen neuen Modulen wurden unter anderem Großeinsatz-Szenarien auf Malta und für die Evakuierung im Umfeld des Wembley-Stadions analysiert.

Simulating rescue and evacuation operations

Firefighters often put their lives at risk during operations, so it is essential they have reliable tools to help them do their job. FireSim, a modular simulation kit, helps develop new IT-based tools that are tailored to the firefighters' needs from the start. Info: markus.klann@fit.fraunhofer.de | mirko.geissler@fit.fraunhofer.de

It takes the highest levels of concentration for teams of firefighters wearing breathing apparatus and protective suits to fight their way through smoke-filled buildings. Are there people somewhere, trapped by smoke and heat? Where is the nearest exit, in case the team needs to get back to safety? Today, firefighters use ropes to retrace their steps, but these ropes can get caught up or wrap themselves around obstacles. Researchers offer new IT tools such as sensor-based systems that guide the emergency teams during operations in low visibility environments. But such systems have their own risk: Too much information may confuse the teams and be a hindrance. To allow emergency services to test novel tools in realistic environments while the tools are still in the development phase, Fraunhofer FIT developed FireSim, a set of highly specialized simulation methods and models. On different levels of detail, firefighter teams can simulate the use of new tools and evaluate them against their specific requirements long before the tools are deployed. Later, the simulations also give the firefighters ample opportunity to get used to unfamiliar sources of information while on safe ground.

FireSim includes several simulation modules. One is a role-playing board game that teams can use to play out operations. The players move tokens that represent firefighters on a map of the emergency scene, and the new tools are represented by special tokens. This allows the teams to try out new ideas with a minimum of effort. Another simulation lets a team of firefighters see the emergency scene from a first-person perspective on their individual PC displays. As if playing a multi-user computer game, they move through the virtual space, opening doors and rescuing injured people, and try out virtual prototypes of novel support systems – such as sensor nodes that mark out the paths they already followed and the rooms they already searched.

A third simulation module blends the virtual and the real action. In a real training situation, firefighter teams play out a scenario, for instance to rescue someone from a smoke-filled building. Each firefighter has a system built into his suit, e.g. a display in his helmet or on his forearm. The display provides information on his location and orientation. Meanwhile, a virtual simulation runs in parallel, with helpers reenacting all the firefighters' real actions. New tools, such as the sensor nodes, are simulated and the results sent by radio to the firefighters' displays. Thus, systems of which no functional prototype has yet been built can be tested in a real environment. In the European Socionical project, FIT developed additional modules for FireSim. They can simulate the use of IT-based tools under the conditions of a major blaze with a large number of firefighters on the scene and possibly hundreds of civilians immediately involved. The initial evaluation of these modules included simulations of operations on Malta and of the evacuation of the surroundings of Wembley Stadium. ■

Man lernt nie aus

Fraunhofer FIT fördert das lebenslange Lernen durch Systeme, mit denen jeder seine Lernschritte und Inhalte ganz individuell anpassen kann. Gleichzeitig müssen die Ergebnisse der Lernaktivitäten aber zertifizier- und nachvollziehbar sein, um Kontrolle und Anerkennung durch die Firmenleitung zu ermöglichen. Der Autonomie sind also Grenzen gesetzt. Neue Technologien des FIT sollen helfen, diese Gratwanderung zu meistern.

Info: martin.wolpers@fit.fraunhofer.de

Die aktuelle globale Wirtschaftslage erfordert von Firmen große Anstrengungen, um erfolgreich im weltweiten Markt bestehen zu können. Für Firmen sind die Ausbildung und Flexibilität der Mitarbeiter wesentliche Erfolgsfaktoren. Sie sind auf umfangreiche Kompetenzprofile angewiesen, um flexibel und zielführend auf Marktverschiebungen reagieren zu können.

Damit ändert sich die Ausbildung der Mitarbeiter von klassischen vortragsorientierten Lehrstilen hin zu selbstgesteuerten Lernprozessen. Die Einsicht, dass der lebenslange, kontinuierliche Erwerb von Kompetenzen die Autonomie des Lernenden erfordert und dass Autonomie außerdem den Lernerfolg steigert, hat zu diesem Paradigmenwechsel des Lehrens und Lernens geführt. Für das Spannungsfeld zwischen Autonomie und externer Steuerung des Lernens entwickelt Fraunhofer FIT Technologien, die Unternehmen, Lehrpersonal und den Lerner dabei unterstützen, den Lehrparadigmenwechsel anzunehmen und umzusetzen.

Ganz autonom etwa stellt sich der Lerner seine persönliche E-Learning-Umgebung mit Hilfe einer Lernplattform zusammen, die Fraunhofer FIT im EU-geförderten Projekt ROLE realisiert. Neben der Koordination dieses Projekts entwickelt das FIT hier Komponenten zur personalisierten und kontextualisierten Empfehlung von Lerninhalten und Lernpartnern. Gleichzeitig sorgen Monitoring- und Aktivitätsanalysewerkzeuge dafür, dass auch die Kontrollanforderungen auf Arbeitgeberseite berücksichtigt bleiben.

In eine ähnliche Richtung zielt das von der EU kofinanzierte eContentplus Projekt OpenScout. Es erforscht, wie Lehrmaterialien netzgestützt zugänglich und wiederverwendbar gemacht und personalisiert werden können. Unter anderem wird ein Internet-Portal eingerichtet, das Firmen einen einfachen und einheitlichen Zugriff zu Lernmaterialien aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften eröffnet. Hier entwickelt und implementiert Fraunhofer FIT unter anderem eine besonders schnelle metadatenbasierte Suche über die Lehrmaterialien sowie ein Social Media Backend mit Upload-, Bewertungs- und Kommentarfunktionalität.

LERNEN BEIM FAHREN

Auch in Berufen, in denen Schreibtischarbeit unüblich ist und stationäre Computer nicht zum Alltag gehören, muss ständig neues Wissen erworben werden. Im Projekt LogiAssist adressiert das FIT daher Aspekte des mobilen Lernens am Beispiel der Kraftfahrerausbildung. LogiAssist ist ein vom Land Nordrhein-Westfalen gefördertes Ziel 2-Projekt. Es entwickelt eine ganzheitliche Assistenz-, Kommunikations- und Weiterbildungsplattform für LKW-Fahrer der Logistik-Branche. Dabei kombiniert LogiAssist ein Geoinformationssystem mit den Möglichkeiten des sozialen Internets, um die Fahrer entsprechend ihrer Community und individuellen Anforderungen gezielt zu informieren. In diesem Rahmen entwickelt das FIT die Lernumgebung, die den persönlichen Kontext des Fahrers und die Vorgaben der Spedition mit einbezieht. Beispielsweise werden Lerninhalte auf die aktuelle Aufgabe und das Wissen des einzelnen Fahrers zugeschnitten.

Die Ergebnisse der genannten Projekte werden in einer Vielzahl von Szenarien getestet und evaluiert. Die entwickelten Konzepte und Technologien ermöglichen Firmen, die eigene Weiterbildung effizienter und effektiver zu gestalten, indem sie diese besser an den Bedürfnissen der Beteiligten orientieren.

You never stop learning

Fraunhofer FIT advances life-long learning by providing systems that let the learners tailor their individual learning processes and contents, while making sure that learning results can be measured, certified and thus accepted by employers. Thus, autonomy in learning has its borders. Technology created by FIT helps with this balancing act. Info: martin.wolpers@fit.fraunhofer.de

In the current economic situation, companies fight to stay ahead of the global competition. Qualification and flexibility of their workforce are important success factors. To be able to react swiftly to shifts in their markets, companies need staff with broad competence profiles. As a consequence, lecture-style teaching is replaced by self-managed learning processes. This paradigm shift in teaching and learning is motivated by the insight that learner autonomy is a must for life-long learning and that autonomy also improves learning results. Fraunhofer FIT develops technologies that help organizations, teachers and learners to accept and implement this teaching paradigm shift, balancing the conflicting forces of autonomy and external management and control of learning. As an example, we build a learning platform that lets the learners configure their individual E-learning environments in full autonomy in the ROLE project, co-funded by the European 7th Framework

Program. Besides acting as ROLE's project coordinator, we develop components that provide personalized and context-specific recommendations of learning contents and learning partners. To satisfy the control requirements of employers, the project also provides tools for monitoring and analyzing learning activities. The OpenScout project, co-funded through the European eContentplus program, has a complementary mission: It investigates how learning materials can be made accessible, re-usable and customized on the Internet. One activity is to build a portal that provides easy and consistent access to management course material. Here, Fraunhofer FIT contributes a fast metadata-based search for learning material as well as a Social Media backend with functionality for uploading, evaluating and commenting. New job-related knowledge must be acquired also in jobs that can do without much office work and desktop computers. In the LogiAssist project we address the

continuing education of truckers as an example of mobile learning. LogiAssist, funded by the German State of North Rhine-Westphalia, builds a comprehensive support, communication and continuing education system for truck drivers. It combines a geo information system and Social Web functionality to deliver information tailored to the trucker's community and individual requirements. As one component, we develop the learning environment that takes the trucker's personal context, as well as her employer's specifications, into account and adapts the learning content to the individual trucker's task at hand and prior learning results. We test and evaluate the results of these projects in a wide range of scenarios. The concepts and technologies we develop help organizations design and implement more efficient continuing education programs that are better suited to the needs of the people involved. ■



Der Letzte macht das Licht aus

Der deutsche Atomausstieg ist beschlossene Sache. Da ist deutlich verbesserte Energieeffizienz – neben der Erschließung alternativer Energiequellen – der Schlüssel zur Sicherung der Stromversorgung. Senkung der eigenen Energiekosten und die Reduzierung klimaschädlicher Emissionen sind positive Nebenaspekte. Doch was bedeutet es, energieeffizient zu sein? Für eine Gesellschaft? Für ein Gebäude? Oder für eine Person? Um diese Fragen zu beantworten, erforscht Fraunhofer FIT intelligente Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz im Spannungsfeld zwischen Mensch und Technologie. Info: markus.eisenhauer@fit.fraunhofer.de

Es liegt auf der Hand, dass neue technische Errungenschaften maßgeblich zu Energieeinsparungen beitragen können – und dies verbreitet bereits tun, etwa die Start-Stopp-Automatik im Automobil. Früher erklärte der Fahrlehrer, dass es sinnvoll ist, am Bahnübergang den Motor auszuschalten. Danach lag energieeffizientes Verhalten in der Verantwortung des Fahrers. Ideal sind allerdings Lösungen, die – auf Basis intelligenter Mess- und Regelsysteme – einerseits Potentiale zur Energieeinsparung automatisiert aufspüren und nutzen, aber gleichzeitig das Verhalten der Menschen im Alltags- und Berufsleben mit einbeziehen. Beispiel Büro: Neben strukturellen Optimierungen durch energieeffiziente Geräte könnte hier allein durch geändertes Verbraucherverhalten beträchtlich gespart werden. Schon bei nahe liegenden Dingen, etwa der Nutzung von PCs, Druckern und Beleuchtung, bieten sich bei klugem Verhalten Einsparpotentiale von 30 bis 50

Prozent, so die Deutsche Energie-Agentur. Ein System, das auf spielerische Weise zum Stromsparen animiert, eine Art Stromsparmeisterschaft im Unternehmen, könnte helfen, diese Potentiale zu heben. Fraunhofer FIT hat eine prototypische Anwendung realisiert, um das tatsächliche Sparpotential solcher Ansätze auszuloten. Dabei werden der aktuelle Energieverbrauch und die Verursacher – etwa Licht oder Geräte – in Räumen, Etagen oder Teams erfasst. Verhalten sich die Mitarbeiter energiesparend, gewinnen sie Punkte, bei Verschwendung droht Punktabzug. Wird etwa das Licht an- und der Raum verlassen, gehen Punkte verloren. Zusätzlich werden den Spielern Aufgaben gestellt, bei denen sie – etwa durch das Abschalten sämtlicher Energieverbraucher über Nacht oder durch das Verzichtens auf elektrische Beleuchtung – Bonuspunkte sammeln können. Ein weiterer Ansatz, zu diesem energiebewussten Verhalten zu kommen, sind

situationsabhängige Energiespartipps. Hierzu hat Fraunhofer FIT ein System entwickelt, das die Umgebung mit intelligenter Sensorik permanent überwacht. Entdeckt es dabei Energiesparpotential im Raum, weist das System mit ambienter Lichttechnik unaufdringlich darauf hin. Ist etwa ein Fenster zum Lüften geöffnet, während die Heizung auf voller Stärke läuft, ändert sich die Lichtatmosphäre von grün ins rötliche. Auch über sein Handy kann sich der Verbraucher gezielte Spartipps zur seiner aktuellen Situation geben lassen: Eine Energy App schlägt ihm für jedes vom System identifizierte aktuelle Energiesparpotential Lösungsmöglichkeiten vor. Das System wurde im Rahmen des EU-Projekts »SEEMPubS – Smart Energy Efficient Middleware for Public Spaces« entwickelt und auf der CeBIT 2011 präsentiert. Technische Basis ist die LinkSmart Middleware, eine Weiterentwicklung der Hydra-Middleware aus dem

Will the last to leave please turn off the lights

Germany decided to fade out the use of nuclear energy. The key to safeguarding electricity supply – besides opening renewable energy sources – is improving energy efficiency. And this also helps keep energy prices and CO₂ emissions low. But what does it mean to be energy-efficient? For a whole economy? For a building? Or for an individual? To answer these questions, Fraunhofer FIT investigates intelligent systems that harness technology as well as human behavior to improve energy efficiency.

Info: markus.eisenhauer@fit.fraunhofer.de

It is obvious that innovations reduce energy consumption – and are being widely accepted, like automatic engine start-stop systems in the latest generation of cars. In the past, it was the driving instructor's job to tell the novice to shut off the engine while waiting at a railroad crossing. And it was the driver's responsibility to heed that advice. Ideal solutions would combine intelligent control systems that detect opportunities to save energy and automatically reduce consumption, with incentives for people to change their behavior and save energy, at home or at work. Take the office as an example: We can reduce electricity consumption by investing in energy-efficient devices. But, according to Deutsche Energie-Agentur, we can also take some 30 to 50 percent off the current electricity consumption just by switching off PCs, printers and the lighting when we leave the office. So there is a chance for significant savings through minor behavioral changes. To bring them about, a system might help that provides playful incentives to save energy, something like an electricity-saving championship in the organization. For companies that want to appraise the savings potential of such an approach in their own organization, we developed a prototype system. It collects, for rooms, office floors or teams of office workers, information on the current level of electricity consumption and the actual consumers, e.g. electric lighting, the coffee machine or the copier. Teams that save electricity win bonus points, groups that waste it lose their points, e.g. when the last person that leaves a room leaves the light on. Additionally, specific tasks can be defined where teams can earn bonus points by completing them, such as switching off all electricity consumers over night or reducing the electric lighting while bright sunshine lights the office rooms. Specific hints for saving energy in the situation the user is in at the moment may also help induce energy-efficient behavior. As a demonstrator for CeBIT 2011, we built a system that constantly monitors an apartment or an office floor. When it detects a situation where energy is wasted, the system uses unobtrusive signals to alert a human who may be present. If, for instance, a window is opened while the central heating is on, the light in the room changes from a green to a red hue. The system can also send energy-saving advice specific to the user's situation to his or her smartphone. An Energy App will suggest solutions for each energy-saving potential identified by the system.



gleichnamigen Vorläuferprojekt. Die Middleware erleichtert es Geräte-Herstellern und Systemintegratoren, vernetzbare Geräte zu entwickeln, die sich flexibel zu hochperformanten Lösungen kombinieren lassen. LinkSmart minimiert die Komplexität für den Entwickler und stellt offene, klar definierte Schnittstellen zwischen Geräteklassen bereit. Somit lassen sich effizient Anwendungen für verschiedene Domänen des Ubiquitous Computing entwickeln. Die Einsatzszenarien des Projekts sind öffentliche und historische Gebäude.

Fraunhofer FIT ist verantwortlich für die Integration verschiedener Technologien in die SEEMPubS Plattform, etwa Gebäudemanagement, Sensor- / Aktuator-Netzwerke oder intelligente Stromzähler. Die LinkSmart Middleware liefert die nötige Unterstützung und verbindet die verschiedenen Subsysteme.

Im Projekt »SEAM4US – Sustainable Energy Management for Underground Stations« entwickelt Fraunhofer FIT ein System, das den Energieverbrauch von U-Bahn-Stationen um 5 Prozent senken soll. Das System besteht aus einer Energiemanagement- und einer Decision-Support-Komponente. Mit Hilfe der LinkSmart Middleware werden neue Smart Meter sowie Sensor- / Aktuator-Netzwerke mit vorhandenen Systemen (etwa Ventilation, Fahrgastinformation, Fahrpläne) integriert und über einheitliche Schnittstellen zugreifbar gemacht. So wird etwa der Einsatz von Ventilationssystemen unter Ausnutzung von natürlichem Wind von außen und von ein- und ausfahrenden Zügen optimiert. Oder eine intelligente Steuerung optimiert die Beleuchtung innerhalb der Station abhängig von Anzahl und Bewegungsmuster der Passagiere.



We built this system in the European R&D project on Smart Energy-Efficient Middleware for Public Spaces (SEEMPubS), which focuses on energy efficiency in historic and public buildings. Cornerstone of the system is the LinkSmart middleware, whose predecessor we developed in the European HYDRA project. By providing open, well-defined interfaces between different classes of devices, LinkSmart helps manufacturers and system integrators develop network-ready devices that easily cooperate in high-performance solutions. It thus reduces the complexity of the developers' task and lets them more efficiently build applications for various domains of Ubiquitous Computing. Using LinkSmart as our technological basis, Fraunhofer FIT integrates a number of technologies, e.g. building management, sensor-actuator networks, and smart meters, in the SEEMPubS platform.

In the SEAM4US project, Fraunhofer FIT is involved in the development of a sustainable energy management for Underground stations. The system aims to reduce the electricity consumption of the stations by at least 5 percent. It consists of an energy management module and a decision support module. We use the LinkSmart middleware to link new smart meters and sensor-actuator networks to existing systems, e.g. for ventilation control, passenger information and train schedules, and make them accessible through a uniform interface. This allows taking the wind outside the station as well as the push wave of the trains into account in controlling the ventilation, or the number of passengers in different sections of the platforms and their patterns of movement in controlling the light. ■

Durch Standardkonformität die Wettbewerbsfähigkeit verbessern

Standardkonforme Gestaltung von Web-Angeboten unterstützt die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Web Compliance verbessert unter anderem das Ranking bei Suchmaschinen oder erhöht die Nutzungsfreundlichkeit für ältere Menschen – einem stark wachsenden Kundenkreis. Zur Entwicklung und Überprüfung von Websites nach den geltenden Standards hat Fraunhofer FIT spezielle Softwarewerkzeuge entwickelt. Info: carlos.verlasco@fit.fraunhofer.de

Web Compliance beinhaltet viele Aspekte, etwa die Übereinstimmung von Web-Angeboten mit Regelungen zum Wettbewerbsrecht, Daten- oder Jugendschutz oder für Anbieter des öffentlichen Rechts die Vorgaben zum barrierefreien Webdesign nach nationalen Gesetzgebungen. Diese beruhen auf den internationalen Richtlinien WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines) des W3C (World Wide Web Consortium). Für Firmen hat das barrierefreie Design ihres Web-Angebotes zusätzliche Bedeutung, da es eine gute Bedienbarkeit für ältere Menschen sicherstellt, die durch altersbedingte Einschränkungen, etwa dem Nachlassen der Sehschärfe, oft ähnliche Anforderungen an Gestaltung und Bedienung haben, wie Nutzer mit Behinderungen. Spürbare Folgen für viele IT-Unternehmen dürfte die im Februar 2011 ratifizierte UN-Behindertenrechtskonvention haben, die Barrierefreiheit bei öffentlichen Beschaffungen zwingend vorschreibt und das Anrecht auf die Bereitstellung eines barrierefreien Arbeitsplatzes festlegt. Somit sind nicht nur öffentlich zugängliche Webangebote, sondern auch Intranet-Anwendungen betroffen. Darüber hinaus ist es für Unternehmen von Vorteil, wenn ihre Webangebote nach geltenden technischen Standards implementiert werden, weil durch die korrekte Anwendung der vom W3C veröffentlichten Grammatiken valide Webseiten vorliegen. Nur W3C-Standardkonformität garantiert, dass ein Webangebot den

vielfältigen Anforderungen neuer Technologien im Netz gerecht wird. Beispielsweise wird ein schneller Seitenaufbau auch bei mobilem Zugriff mit Smartphones oder Tablet-PCs sichergestellt. Ebenso hängt ein gutes Ranking bei Suchanfragen von der Validität einer Webseite ab, da Suchmaschinen wie Google erhebliche Schwierigkeiten mit fehlerhaften Seiten haben.

Die in FIT entwickelte Testsuite imergo® unterstützt die Entwicklung und Überprüfung von Websites nach gesetzlichen Regelungen zu Barrierefreiheit sowie W3C-Standards und stellt damit auch die Kompatibilität mit zukunftsweisenden Technologien sicher. Der Prüfungsumfang ist individuell erweiterbar, zum Beispiel um Compliance-Regeln zum Wettbewerbsrecht oder um firmeninterne Prüfregeln zum Corporate Design. Die Testsuite wird den sich ändernden Richtlinien und neuen technischen Erfordernissen zeitnah angepasst.

Aktuell wird imergo® im Rahmen des EU-Projektes I2Web – Inclusive Future-Internet Web Services auch um ein Simulationswerkzeug erweitert. Damit können sich Web-Entwickler schon während des Design- und Implementierungsprozesses ansehen, wie ihre Anwendung sich für unterschiedliche Nutzergruppen darstellt, etwa für Menschen mit einer bestimmten Beeinträchtigung des Sehvermögens oder bei Zugriff mit einem Smartphone.

Standard conformance improves competitive position

Standard conformance of their web sites, web shops etc. supports the competitive position of businesses. It leads to better search engine rankings and improves the sites' usability, in particular for older users, a rapidly growing group of customers. Fraunhofer FIT develops software that helps design and check web sites for compliance. Info: carlos.verlasco@fit.fraunhofer.de

Web compliance has a number of legal aspects, such as conformance with competition law, privacy or youth protection regulations and, for public bodies, accessibility. Here, national rules are based on the international guidelines WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines) of the W3C (World Wide Web Consortium). In the consumer business, accessibility helps make web sites user-friendly for older people, who often have age-related limitations, e.g. in acuteness of vision, that are similar to those of handicapped people and who thus benefit from similar visual design features.

The United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities, which was ratified in February 2011, will have significant consequences for many IT companies. This convention makes accessibility a compulsory feature in public procurement and gives people with disabilities the right to an accessible workplace. Here, beyond web sites for the public, the intranet applications are affected.

Irrespective of these legal requirements, organizations benefit from web sites that are implemented according to current technical standards, because correct use of the grammars published by W3C produces valid web pages. Only compliance with W3C guarantees that a web site is up to the diverse requirements of new web technologies, e.g. that pages are rendered fast on smartphones or tablets. A good search engine ranking also profits from the validity of the web pages, as search engines like Google have problems processing faulty pages.

Fraunhofer FIT's imergo® toolset supports design and validation of web sites according to legal accessibility requirements and W3C standards. It thus also guarantees compatibility with advanced technologies. The scope of imergo®'s tests can be extended on an individual basis to include, for instance, rules resulting from competition law or Corporate Design rules. We keep imergo® up-to-date by incorporating modified regulations or standards as well as new requirements from the technology side. In the European I2Web project, which focuses on Inclusive Future-Internet Web Services, we are adding a simulation tool to imergo®. Web designers can use it to see, early on in the design and implementation process, how different groups of users perceive their design, e.g. people with impaired ability to see or smartphone users. ■

Dinge lernen sprechen

Geräte und Dinge sind zunehmend in der Lage, miteinander, mit Personen oder auch mit geschäftlichen oder öffentlichen Service-Plattformen zu kommunizieren. Diese enorme Vielfalt zu vernetzen, ist eine große technische Herausforderung. Hier entwickelt Fraunhofer FIT eine Middleware als Basis für flexible, intelligente Dienste. Info: markus.eisenhauer@fit.fraunhofer.de

Im »Internet der Dinge« erhalten Objekte eine eigene Identität und können miteinander interagieren. Jeder Teilnehmer am »Internet der Dinge« – Person, Objekt oder Service – kann dabei Ereignisse auslösen und Information produzieren. Dies bedeutet einen enormen Anstieg an Information und Daten, die bewältigt und verarbeitet werden müssen. Es erschließt sich aber auch ein enormes Potential für intelligente neue Anwendungen, die uns helfen können, Prozesse und Produkte zu verbessern.

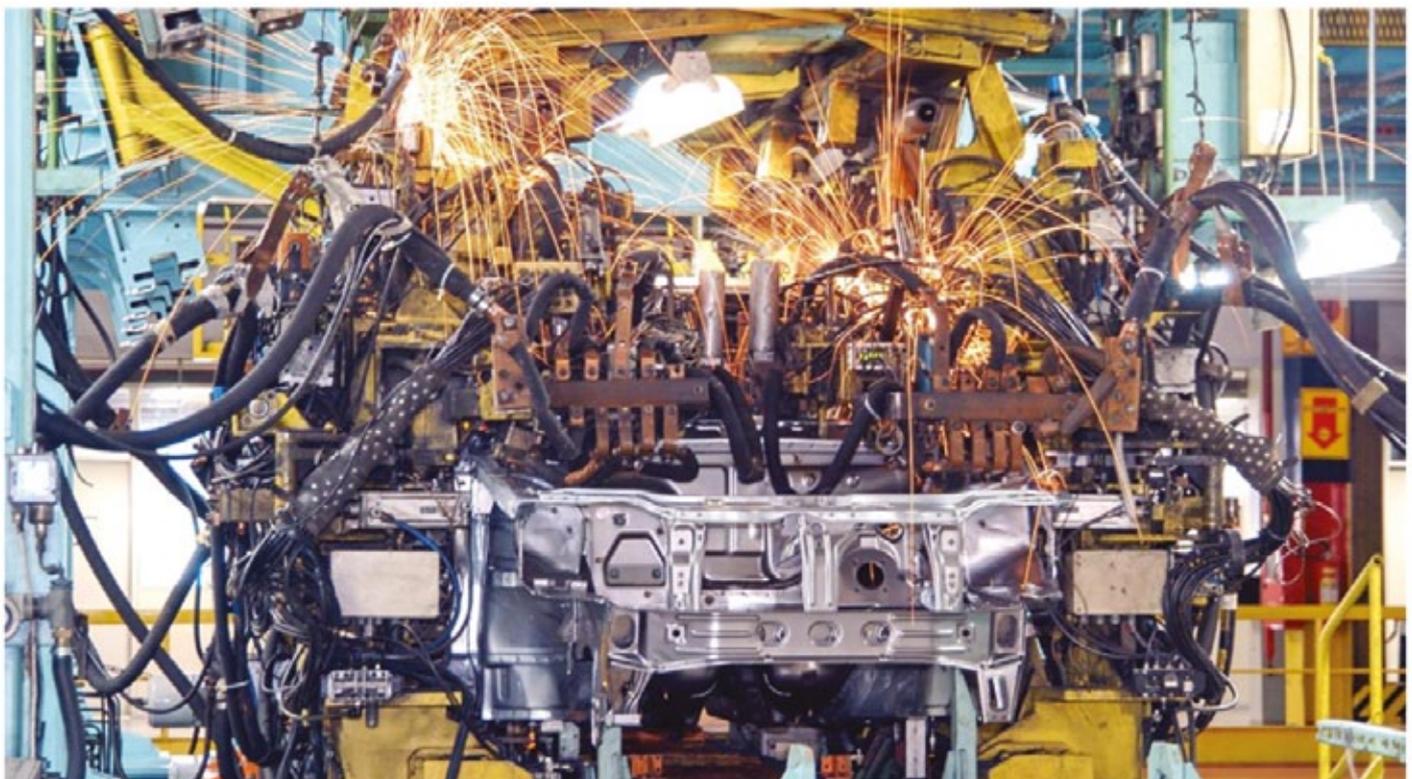
In den Projekten ebbits (Enabling Business-based Internet of Things and Services) und BEMO-COFRA (Brazil-Europe – Monitoring and Control Frameworks) entwickelt Fraunhofer FIT Werkzeuge für das »Internet der Dinge«, mit denen Produktionsstätten hinsichtlich ihrer Produktions- und Energieeffizienz optimiert

werden können. Bisher werden Produktionsstätten anhand ihres Gesamtanlageneffektivitätsindex (OEE) verglichen. Dieser berücksichtigt die Verfügbarkeit, die Leistung und die Qualität. ebbits und BEMO-COFRA konzentrieren sich auf die Reduzierung von Ausfallszeiten. Denn wesentliche Gründe für mangelnde Performanz von Fertigungsstraßen sind lange Umrüstzeiten sowie Ausfälle aufgrund großer Empfindlichkeit bei sich ändernden Arbeitsbedingungen oder -abläufen. Abhilfe verspricht der Einsatz drahtloser Sensornetzwerke, die direkt die Warenwirtschaftssysteme mit Echtzeit-Informationen versorgen. Diese sollen zukünftig die Flexibilität der Produktionsprozesse und deren Robustheit bei Veränderungen steigern.

Basis für die Projektarbeiten ist die von Fraunhofer FIT im Hydra Projekt entwickel-

te LinkSmart Middleware, die hohe Interoperabilität bei heterogenen Systemen gewährleistet. Als weiterer Aspekt soll der Gesamtanlageneffektivitätsindex um den Faktor Energieeffizienz erweitert werden, um auch die CO₂-Bilanz der Produktion mit auszuweisen und vergleichbar zu machen.

Ein spezielles Anwendungsszenario im ebbits-Projekt ist die Lebensmittelkette am Beispiel von Produkten aus der Schweinezucht. Hier geht es darum, alle Daten erfassbar und nachverfolgbar zu machen – angefangen von der Aufzucht, über die Schlachtung und die Vertriebskette bis zum Verkauf der Lebensmittel beim örtlichen Supermarkt. Der Verbraucher erhält somit genaue Kenntnis über das Produkt, etwa welches Futter beim Mastbetrieb verwendet wurde oder ob Medikamente eingesetzt wurden.



Things learn to communicate

Increasingly, gadgets and things are able to communicate, among themselves or with people or commercial service platforms. To actually make them communicate is still a major challenge. Here, Fraunhofer FIT is developing a middleware as a foundation for flexible, intelligent services. Info: markus.eisenhauer@fit.fraunhofer.de

In the “Internet of things“ objects have their own identity and can trigger events, generate information and communicate with one another. This will produce an enormous amount of information and data that must be processed. But it will also make possible a host of intelligent new applications that can help improve processes and products.

We are involved in two projects – ebbits (Enabling Business-based Internet of Things and Services) and BEMO-COFRA (Brazil-Europe – Monitoring and Control Frameworks) – that develop tools for the “Internet of things“. These tools will be used to optimize the production and energy efficiency of production facilities. Currently, production facilities are compared based on their Overall Equipment Effectiveness (OEE), which takes availability, performance and quality of products into account. ebbits and BEMO-COFRA focus on the reduction of downtime, because major factors for unsatisfactory performance of production lines are long changeover times and failures due to sensitivity to changing working conditions and processes. To improve flexibility and robustness of production processes, we are introducing wireless sensor networks that feed their real-time information directly into enterprise resource planning systems. The networks will use the LinkSmart middleware that we developed in the Hydra project and that guarantees high interoperability of heterogeneous systems. As a side effect, we will be able to add energy efficiency as a factor in Overall Equipment Effectiveness, which will allow to report and to compare the CO₂ balance of productions facilities.

One of the application scenarios in the ebbits project is the food production chain, using pork as an example. Our objective is to collect and document all relevant data, from pig breeding to slaughtering, logistics and the local supermarket. The consumer can thus obtain precise information about the individual piece of pork, e.g. which animal food was used or which type of medication. ■



Sicher und flexibel wirtschaften

Der globale Wettbewerb verschärft die Umfeldbedingungen für Unternehmen. Zudem erschweren oft historisch gewachsene IT-Systemlandschaften mit isolierten, zweckspezifischen Planungs- und Kontrollsystemen eine effiziente Unternehmenssteuerung. Neue integrierte, dynamische Ansätze basierend auf kontextsensitiver IuK-Technologie können diese Hürden überwinden. Sie helfen Unternehmen, ihre Geschäftstätigkeit in allen Unternehmensfunktionen konsistent nach einheitlichen Ertrags- und Risikoaspekten effizient und vor allem auch flexibel steuern zu können, falls sich Rahmenbedingungen verändern. Info: hans-ulrich.buhl@wiwi.uni-augsburg.de

IuK-Technologien gewinnen an Bedeutung für ein unternehmensweites Ertrags- und Risikomanagement zur Koordination komplexer Entscheidungen und damit auch zur langfristigen, nachhaltigen Unternehmenswertsteigerung. Dies erfordert eine finanzwirtschaftlich fundierte, IT-gestützte Lösung grundlegender betrieblicher Entscheidungsprobleme mit Hilfe verschiedener mathematischer Werkzeuge.

Auf derartige interdisziplinäre Kenntnisse aus der Wirtschaftsinformatik konzentriert sich die Augsburger Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des FIT mit ihren Forschungsthemen Business Intelligence, Finanzwirtschaft und Ressourcenmanagement, IT-gestütztes Finanzmanagement, wertorientiertes Kunden- und Prozessmanagement sowie strategisches IT-Management und Nachhaltigkeit.

PROJEKTBEISPIEL BENEFIT-MANAGEMENT IN IT-PROJEKTEN

Kostenmanagement ist in IT-Projekten bereits weitestgehend etabliert. Benefits von IT-Projekten finden hingegen bisher nur eingeschränkt Beachtung, obwohl etwa 15 Prozent der IT-Projekte so genannte »black swans« sind, also sehr hohe Risiken bezüglich Kosten, Zeit und Benefits aufweisen. Interessanterweise haben Projekte, in denen Benefits gemessen werden, ein geringeres Kostenrisiko bei allerdings erhöhtem Zeitplanrisiko. Eine

integrierte Betrachtung von Kosten und Benefits ist also unerlässlich. Eine Herausforderung bei der Bewertung der Benefits ist, dass diese häufig schwer messbar sind. Eine Identifizierung und Abgrenzung der relevanten Benefits ist also sehr komplex. Vor allem qualitative Benefits sind dabei schwer quantifizierbar. Hinzu kommt, dass Benefits in der Regel erst mit großem Zeitverzug nach erfolgreichem Projektabschluss eintreten.

Ziel des Projekts ist daher die Entwicklung eines methodisch fundierten Ansatzes, der für die Bewertung und das Management der Benefits ex-ante sowie im Zeitablauf des Projekts im Rahmen der Projekterfolgsmessung und -steuerung geeignet ist. Dazu wird eine neue Methode entwickelt, die eine Quantifizierung der relevanten Benefits unter Berücksichtigung von Erwartungswert, Risiko und Abhängigkeiten der Benefits in einem praktikablen, methodisch fundierten Ansatz ermöglicht.

Zudem soll eine frühzeitige Identifikation von Abweichungen der Benefit-Realisierung vom Ex-ante Business-Case durch Monitoring und Steuerung im Projektablauf gewährleistet werden. Ein laufender Prozess der Projekterfolgsmessung und -steuerung überwacht in diesem Zusammenhang die Erreichung der Projektziele. Auch nach Abschluss des IT-Projekts soll durch ein Ex-post Controlling die Realisierung der Benefits überprüft und sichergestellt werden.

Managing the benefits of IT projects

For a long-term sustainable growth of business value in a time of increasing competition on a global scale, corporations today need a company-wide risk and returns management to coordinate complex decisions under rapidly evolving conditions. Integrated, dynamic approaches that make use of context-sensitive information technology can meet these needs. Info: hans-ulrich.buhl@wiwi.uni-augsburg.de

Companies need to manage their activities in all business functions according to risk and return criteria and to adjust them to changing conditions by means of context-sensitive information technology. This requires financially profound, IT-based solutions of fundamental economic decision problems, using a broad spectrum of mathematical modelling and analysis tools. The interdisciplinary knowledge in information systems and in Finance, Operations & Information Management that is required here is what Fraunhofer FIT's project group "Business & Information Systems Engineering" brings to their projects on Business Intelligence, Computer-aided Financial Management, Finance and Resources Management, Value-based Customer and Process Management and Strategic IT Management & Green Information Systems.

A PROJECT EXAMPLE: MANAGEMENT OF BENEFITS OF IT PROJECTS

A current Strategic IT Management project focuses on the management of the benefits of IT projects. While cost management of IT projects is well established, it is still rare that the benefits from these projects are actively managed, although about 15 percent of IT projects involve very high risks regarding cost, time, and benefits. Interestingly, where the benefits of a project are measured and controlled, the risk of cost overruns is typically lower, but there is a higher risk of missing project deadlines. Thus, an integrated consideration of cost and benefits is desirable. The problem is that benefits, especially qualitative benefits, are hard to identify and distinguish, let alone quantify. Furthermore, most of the expected benefits occur well after the successful completion of the project. Our research objective is to develop a sound methodology for quantifying and managing the benefits of IT projects ex ante and during the project's life cycle as part of project management. This methodology will allow us to quantify the relevant benefits of IT projects, taking their expected values, the risks involved and the interdependences between benefits into account. During the project, it will establish a project monitoring process to identify deviations of the achieved or expected benefits from the ex-ante business case. After the completion of the IT project, this monitoring will evolve into an ex-post controlling to make sure that the expected benefits are actually achieved. ■

BUDGET UND PERSONAL

Im Jahr 2011 setzte sich der 2010 wieder gewonnene Wachstumspfad des Instituts fort. Die Gesamterträge stiegen auf 7,2 Mio € (Vorjahr 6,8 Mio €) an. Das entspricht einer Drittmittelquote von 75,8 Prozent (Vorjahr 73,5 Prozent), zum zweiten Mal hintereinander ein neuer Rekordwert. Zu diesem Wachstum trugen stark gestiegene EU-Erträge aus neuen von FIT koordinierten Projekten des 7. Rahmenprogramms bei, so dass der EU-Förderanteil am Gesamtbudget des Instituts mit 26,2 Prozent ebenfalls einen neuen Höchststand erreichte; dies ist bei weitem der höchste EU-Anteil aller Fraunhofer-Institute. Ebenfalls deutlich gestiegen sind »sonstige Erträge« aus Stiftungen. Die Mittel aus Auftragsforschung nahmen nur leicht zu, so dass deren Anteil aufgrund des deutlich gestiegenen Gesamtbudgets mit 26 Prozent in etwa konstant blieb. Leicht gesunken ist der Anteil aus nationaler öffentlicher Projektförderung. Das Wachstum des Instituts manifestierte sich auch in deutlichem Personalwachstum. Das Stammpersonal wuchs im Jahresdurchschnitt von 85,6 auf 91,4 Vollzeitäquivalente, insgesamt waren im Institut einschließlich Hilfskräften und Gästen etwa 160 Personen beschäftigt.

In den ersten Monaten des Jahres 2012 deutet sich – auch im Zusammenhang mit dem Aufbau der Augsburger Projektgruppe – ein deutliches weiteres Wachstum an, vor allem auch im Bereich der Auftragsforschung aus der Wirtschaft.

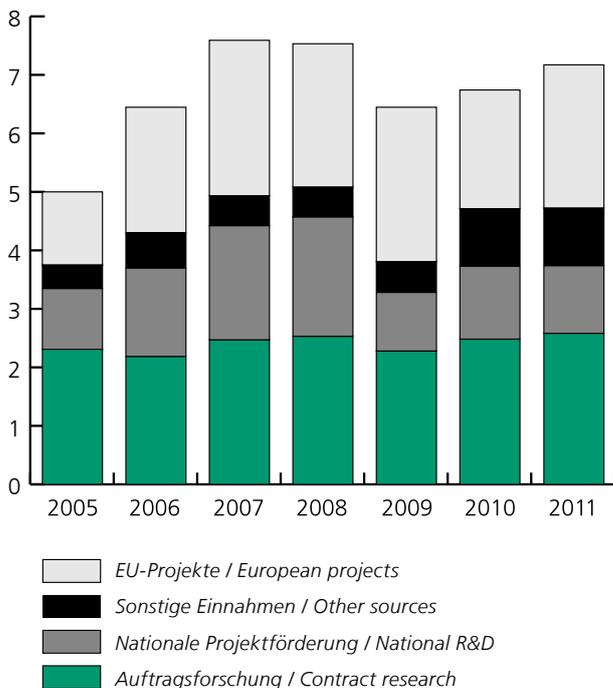
BUDGET AND PERSONNEL

In 2011, FIT continued the 2010 growth trend. Total revenues increased from 6.8 million € in 2010 to 7.2 million € in 2011. In 2011, revenues from R&D grants covered 75.8 percent of our operating budget, up from 73.5 percent in 2010 and a new record high for the institute. This growth trend was mainly carried by a substantial increase in revenues from new European 7th Framework projects coordinated by Fraunhofer FIT. As a consequence, revenues from European project grants covered 26.2 percent of the institute's operating budget, the highest percentage of all Fraunhofer institutes.

Revenues from other sources, mostly foundations, also increased considerably. Contract research revenues grew in absolute figures, but, due to the significant increase in the operating budget, the percentage remained at the level of the preceding year, some 26 percent. In contrast, the share of revenues from national R&D grants decreased slightly.

The growth trend is clearly visible also in the institute's staff figures. Permanent staff increased from 85.6 to 91.4 fulltime equivalents. Including guest researchers and students, a total of 160 people were employed at Fraunhofer FIT in 2011.

The figures for the first quarter of 2012 indicate continuing significant growth, in particular of the revenues from contract research. One factor here is the buildup of the Augsburg project group.



Einnahmenentwicklung.

Development of external grants.

KURATORIUM 2011

BOARD OF CURATORS 2011

- Dr. Thomas Burwick, Goethe-Universität Frankfurt
- Prof. Dr. Gerhard Fischer, University of Colorado, USA
- Prof. Dr. Otthein Herzog, TZI Technologie-Zentrum Informatik, Universität Bremen (Vorsitzender / Chairman)
- Dr. Erasmus Landvogt, Referatsleiter, Softwaresysteme und Wissenstechnologien, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Dr. Raimund Mildner, Leiter, TECHNIKZENTRUM Lübeck
- Matthias Moritz, CIO, Bayer HealthCare AG
- Dr. Sandra Scheermesser, Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW
- Prof. Dr. Ernst Schmachtenberg, Rektor, RWTH Aachen
- Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz, Technische Universität Darmstadt

HOCHSCHULKOOPERATION

FIT ist durch die gemeinsame Leitung mit dem Lehrstuhl für Informatik 5 (Informationssysteme) der RWTH Aachen eng verbunden. Neben dem Lehrstuhlinhaber Prof. Matthias Jarke haben auch drei Wissenschaftler aus FIT am Lehrstuhl Professuren für Kooperationssysteme (Wolfgang Prinz), Informatik in den Lebenswissenschaften (Thomas Berlage) und Medieninformatik / Medienprozesse (Thomas Rose) inne. Der Lehrstuhl befasst sich mit der formalen Analyse, prototypischen Entwicklung und praktischen Erprobung von Meta-Informationssystemen. Themengebiete sind internetbasierte Informationssysteme, Electronic Commerce, Metadatenbank-Technologie, Robotik, Informationssysteme in der Verfahrenstechnik, sowie Kulturinformatik. Im Rahmen der Exzellenzinitiative ist Prof. Jarke in Leitungsfunktionen am Exzellenzcluster UMIC sowie im Bereich Internationalisierung der Eliteuniversität Aachen engagiert.

Eine zentrale Komponente der Hochschulbindung ist die Beteiligung am Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT). Das B-IT wurde 2003 als Joint Venture der RWTH Aachen, der in Sankt Augustin ansässigen Fraunhofer-Institute, der Universität Bonn und der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg gegründet. Fraunhofer FIT unterstützt das B-IT bei der Durchführung seiner auf internationalen Spitzennachwuchs abzielenden englischsprachigen Master-Studiengänge in den Bereichen Life Science Informatics und Media Informatics. Prof. Jarke ist auch Koordinator der Doktorandenschule B-IT Research School.

Das Fraunhofer FIT hat seinen Hauptstandort in Sankt Augustin und Aachen. Eingebunden sind ferner Außenstellen und Projektgruppen an der Universität Augsburg (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl), der Universität Siegen (Prof. Dr. Volker Wulf) und der Fachhochschule Hamm-Lippstadt (Prof. Dr. Harald Mathis). Durch wegberufene Mitarbeiter bzw. Honorarprofessuren hat FIT zudem Verbindungen zu den Universitäten Duisburg-Essen, Koblenz, Ilmenau, Weimar und Heerlen (Niederlande).

UNIVERSITY LINKAGES

Under shared leadership by Prof. Jarke, FIT cooperates closely with the Information Systems group (Informatik 5) at RWTH Aachen University. Three FIT scientists hold professorships for Cooperation Systems (Wolfgang Prinz), Life Science Informatics (Thomas Berlage) and Media Informatics / Media Processes (Thomas Rose), respectively, in Informatik 5. Informatik 5 focuses on formal analysis, prototypical development, and practical testing of meta-information systems. Project clusters focus on Internet Information Systems, Electronic Commerce, Database and Meta-Database Technology, Robotics, Information Systems in Chemical Engineering, Process-Integrated Information Systems, and Information Systems on Cultural Sciences. Prof. Jarke is active in leading positions within the National Excellence Cluster UMIC and the internationalization initiative of excellence university RWTH Aachen University.

A significant element in the institute's linkage to universities is the involvement in the Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT) that was founded in 2003 as a joint venture of RWTH Aachen University, Bonn University, several Fraunhofer institutes in Sankt Augustin, and the Bonn-Rhine-Sieg University of Applied Sciences. Fraunhofer FIT cooperates with B-IT in research-integrated English-language master programs in Media Informatics and Life Science Informatics, aimed at the top tier of international students. Prof. Jarke also coordinates the B-IT Research School for international doctoral training in applied IT. Fraunhofer FIT headquarters are located in Sankt Augustin and Aachen. Remote offices and project groups are attached to Augsburg University (Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl), Siegen University (Prof. Dr. Volker Wulf) and Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences (Prof. Dr. Harald Mathis). Permanent links through former Fraunhofer FIT researchers or honorary professorships also exist to the universities of Duisburg-Essen, Koblenz, Ilmenau, Weimar and Heerlen (The Netherlands).



LABORS

FIT betreibt verschiedene Forschungslabors, die für Kooperationsprojekte hochqualifiziertes Personal und spezielle technische Infrastruktur bereitstellen.

Die Abteilung für **Biomolekulare Optische Systeme** verfügt zur Entwicklung von Analyse-, Diagnostik- sowie Screeningverfahren auf biomolekularer und zellulärer Ebene über einen ausgedehnten Laborbereich:

Molekularbiologielabor: Genlabor der Sicherheitsstufe S1; CCD-System zur Auswertung von Elektrophoresegelelen; DNA Sequenzierautomat; UV-Vis-Spektrophotometer / Fluorimeter; HPLC- und präparatives Chromatographiesystem; Pipettierroboter und Liquid-Handling-System.

Reinraum: Reinraum der Klasse 1.000; Fotomaskenentwurf; 3D-Fluidiksimulation; isotropes und anisotropes Ätzen; mikrofluidische Aufbau- und Verbindungstechniken.

Laserlabor: Einzelmolekültracker; Mikrofluidiksystem mit integrierter Fluoreszenzdetektion; Vielzahl von DPSS- und Halbleiterlasern; modulierbarer Argonionenlaser; gepulster Excimerlaser; ultraschneller und modulierbarer Bildverstärker; aufrechte und inverse Fluoreszenz- sowie Stereomikroskope; gekühlte CCD Kameras mit lichtempfindlichen Objektiven.

Elektronik- und Computerlabor: Großrechner auf FPGA-Basis; Standard-Messplatz für die Entwicklung von Digitalplatinen; CAE-Software für die Entwicklung komplexer Platinen; FPGA-Design-Software.

Das **Mixed Reality Labor** bietet Personal Displays, Kamera-, Inertial- und Ultraschall-Trackingsysteme für kooperative Mixed / Augmented Reality Anwendungen.

Das **Device Prototyping Labor** erstellt Modellprototypen durch 3D-Plotten / -Fräsen und verfügt über eine Infrastruktur zum Erstellen und Bestücken von elektronischen Schaltungen.

Das **Usability Labor** ist Teil des Kompetenzzentrums Usability. Es unterstützt die Gestaltung von Computer- und Medienanwendungen entsprechend den Anforderungen ihrer Nutzer. Eye-Tracking-Geräte und Bio-Sensoren erfassen alle relevanten Daten zur Usability-Beurteilung; mobile Komponenten ermöglichen es, Anwendungen im realen Anwendungsumfeld zu evaluieren.

Das **Chirurgielabor** umfasst Simulationssysteme für Bildüberwachung und minimalinvasive Eingriffe; optische und elektromagnetische Trackingsysteme, 3D-Visualisierung und Stereodarstellung; DaVinciTM-Konsole für robotergestützte Chirurgie.

RESEARCH LABS

Several research labs support our R&D projects with highly qualified and experienced staff and leading-edge hardware and software.

Our **Biomolecular Optical Systems unit** focuses on the development of analysis, diagnostic, and screening techniques for biomolecular and cellular applications and operates several labs:

Molecular Biology Lab: Safety class S1; CCD image analysis and documentation system for electrophoresis gels; DNA sequencer; UV/VIS-spectro-photometer; HPLC and FPLC systems; pipette robots and liquid handling systems.

Cleanroom: Class-1000 cleanroom; photomask design; 3D fluidics simulation; isotropic and anisotropic etching; microfluidic interface and bonding technologies.

Laser Lab: Single-molecule tracker; microfluidic system with highly sensitive fluorescence detection; several DPSS and semiconductor lasers; modulated Ar-Ion laser; pulsed Excimer laser; ultrafast and gated image intensifiers; upright and inverse fluorescence and stereoscopic microscopes; cooled CCD cameras with sensitive objectives.

Electronics Lab: High-speed parallel computers based on FPGA-technology; standard measuring station for digital circuit boards; CAE design software for complex circuit boards; FPGA design software.

The **Mixed Reality Lab** provides a platform for cooperative mixed-reality preproduction design, including personal displays, image-based, ultrasound and inertial tracking systems.

The **Device Prototyping Laboratory** creates one-off physical models, using 3D plotting and cutting, and designs, builds and assembles printed circuit boards.

The **Usability Lab**, a major element of FIT's Usability Center, assists in building software and electronic media that satisfy their users' requirements. Eye tracking and biosensors are available to capture user behavior. Mobile devices can be used to assess usability in a system's real environment.

The **Surgical Lab** includes simulation systems for image-based monitoring and minimally invasive surgery. Optical and electromagnetic tracking system; 3D visualization and stereo projection; DaVinciTM console for robot-assisted surgery.

PRODUKTE

In Kooperation mit Partnern aus der Industrie hat FIT eine Reihe von F&E Ergebnissen bis zur Produktreife entwickelt; die Partner haben diese Produkte erfolgreich im Markt platziert.

ALE – Adaptive Learning Environment

Integrierte E-Learning-Lösung, die unter dem Namen trainer42 von bureau42 GmbH vertrieben wird.

BSCW[®] – Basic Support for Cooperative Work

Plattform-unabhängiges Groupware-System, das vor allem ad hoc gebildete, organisationsübergreifende Teams effektiv unterstützt; Vertrieb durch OrbiTeam GmbH.

imergo[®]

Werkzeug zur Prüfung großer Websites auf Barrierefreiheit und Standard-Konformität. Basis für standardisierte Prüfung und Beratung; OEM-Lizenzen; Vermarktung u. a. durch Open Text.

InfoZoom[®]

Werkzeug für Visualisierung und interaktive Analyse von großen, dynamischen Datenbeständen und zur intuitiven Suche z. B. in Online-Katalogen für E-Commerce; Vertrieb durch humanIT Software GmbH.

LOCALITE BrainNavigator

Bildgestütztes Navigationssystem, das minimalinvasive neurochirurgische Eingriffe im interventionellen Kernspintomografen unterstützt und diese Eingriffe präziser und effizienter gestaltet; Vertrieb, Anpassung und Weiterentwicklung durch LOCALITE GmbH.

LOCALITE TMS Navigator

Navigationssystem zur Ausrichtung der Spulen bei der transkraniellen Magnetstimulation (TMS) für die gezielte Beeinflussung von Hirnarealen mit elektromagnetischen Feldern; Vertrieb durch LOCALITE GmbH.

SWAPit

Integriertes Text- und Datenanalysewerkzeug mit flexibler Architektur; branchenspezifische Anpassung möglich; Basis für Analyse-Projekte und Beratung; OEM-Lizenzen.

PRODUCTS

In cooperation with industrial partners FIT has turned a number of major R&D results into products that are marketed successfully by our partners.

ALE – Adaptive Learning Environment

E-Learning platform initially developed for the European Virtual University of Architecture and Civil Engineering. Marketed by bureau42 GmbH as trainer 42.

BSCW[®] – Basic Support for Cooperative Work

Platform-independent Internet-based groupware system particularly well suited to ad-hoc, cross-organizational cooperation in virtual teams. BSCW server software is marketed by Orbi- Team GmbH.

imergo[®]

Tool for accessibility evaluation of very large websites and validation against web standards. Used in FIT evaluation services to website owners and designers. Named Web Compliance Manager, the software is marketed by Open Text.

InfoZoom[®]

Visualization, intuitive search and interactive analysis of large dynamic databases, e.g., online catalogues in E-Commerce. InfoZoom is marketed by humanIT Software GmbH.

LOCALITE BrainNavigator

Enhanced-reality 3D image guidance system for neurosurgery. It improves the accuracy of interventions, substantially reducing the risk for the patients. Marketing and support by LOCALITE GmbH.

LOCALITE TMS Navigator

Image-based navigation system for focusing transcranial magnetic stimulation (TMS); use of anatomical as well as functional MRI image data to support the positioning of the TMS coil. Marketing and support by LOCALITE GmbH.

SWAPit

Modular tool set for integrated text and data mining; basis for analysis projects and consulting; OEM licences.

AUSGRÜNDUNGEN

bureau42 GmbH, Köln, bietet Dienstleistungen und Lösungen für personalisiertes E-Learning, E-Diagnostics und personalisierte Informationsvermittlung.

Entec GmbH, Sankt Augustin, ist Full-Service Fachagentur für Unternehmen aus der Pharma- und Medizintechnik-Branche und entwickelt Schulungssysteme für die praxisorientierte medizinische Aus- und Weiterbildung.

HumanIT – Human Information Technology AG wurde auf der Basis unseres Datenvisualisierungssystems inFocus gegründet. Das Unternehmen wurde 2003 von der proALPHA AG übernommen, die es als humanIT Software GmbH weiterführt. Deren Kernprodukt InfoZoom wird in einer strategischen Partnerschaft mit FIT weiterentwickelt.

LOCALITE GmbH, Sankt Augustin, beschäftigt sich mit der computertechnischen Visualisierung biomedizinischer Daten und entwickelt Navigationssysteme für die minimalinvasive Chirurgie.

OrbiTeam Software GmbH, Bonn, bietet Beratung, Anpassung und Schulung für die BSCW Server-Software, die sie kommerziell vertreibt.

SPIN-OFFS

bureau42 GmbH, Cologne, offers software and services for personalized E-Learning, E-Diagnostics and personalized information brokering.

Entec GmbH, Sankt Augustin, is a full service publicity agency for pharmaceutical companies and medical equipment manufacturers; they create E-Learning systems for professional medical training.

HumanIT – Human Information Technology AG developed FIT's inFocus, a tool for interactive visualization and analysis of large databases, into their core product InfoZoom. In 2003 the company was acquired by proALPHA AG and renamed humanIT Software GmbH. Ongoing development of InfoZoom is based on a strategic partnership with FIT.

LOCALITE GmbH, Sankt Augustin, focuses on visualization of biomedical data and develops medical navigation systems.

OrbiTeam Software GmbH, Bonn, markets the BSCW Server software, offering consulting, customization and training services for the BSCW groupware system.

DISSERTATIONEN

PHD THESES

Bartmann, P.: Systemische Risiken in der Wirtschaftsinformatik. Dissertation Universität Augsburg

Denef, S.: A Pattern Language of Firefighting Frontline Practice to Inform the Design of Ubiquitous Computing. Dissertation Delft University of Technology

Huster, J.: Prozessanalyse und Ontologieevolution in kreativen, dynamischen Domänen. Dissertation RWTH Aachen

Seithe, M.: Essays in Behavioural Economics. Dissertation Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

DIPLOMARBEITEN

BACHELOR AND MASTER THESES

Akasalli, G.: XMPP-based Real-time Mobile Multimedia Collaboration. Masterarbeit RWTH Aachen

Al Jarjour, M.: Flash- und Smartmobs: Die Auswirkungen von Neuen Medien auf das politische Protestverhalten. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Arslan, M.: Prozess der Verwaltungsmodernisierung zum E-Government – Am Beispiel der Stadt Duisburg. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Banz, M.: Nutzung von Zentralitätsmaßen zur Analyse von Risiken und zur Identifikation von Abhängigkeiten in Wertschöpfungsnetzwerken. Bachelorarbeit Universität Augsburg

Berger, P.: Social Media in der Versicherungsbranche – eine Betrachtung aus Wissenschafts- und Praxissicht. Diplomarbeit Universität Augsburg

Cao, V. Y.: Energiebasiertes Routing für die Elektromobilität. Diplomarbeit RWTH Aachen

Demirel, E.: Online Social Networks und ihr Einfluss auf das Nachhaltigkeitsmarketing: Eine empirische Analyse. Bachelorarbeit Universität Augsburg

Dörr, R.: Stadt- und Regionalwikis in Deutschland. Eine empirische Bestandsaufnahme. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Dropmann, N.: E-Petitionen in Nordrhein-Westfalen. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Eberl, C.: Die Zuverlässigkeit von Daten in Online Social Networks für das Online Recruiting. Diplomarbeit Universität Augsburg

Elmasllari, E.: The Angel Ring: Exploration of Different Stages of Tactile and Visual Feedback in UbiComp Environments. Masterarbeit RWTH Aachen

Elsässer, A.: Ein Entscheidungsmodell zur Cashflow-optimalen Parametrisierung von Prozessen. Bachelorarbeit Universität Augsburg

Forstner, E.: An analytical approach to the development of business process capabilities using the example of process maturity models. Diplomarbeit Universität Augsburg

Fort, M.: Standards-Based Rules Centralization for Service-Oriented Enterprise. Masterarbeit RWTH Aachen

Goltsche, M.: Politische Kommunikation im Wandel. Vergleich der Wahlkampfstrategien der CDU zur Bundestagswahl 2009 und zur Landtagswahl 2010 in NRW. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Greindl, D.: Eine kritische Analyse des Discounted-Cashflow-Verfahrens als Instrument zur wertorientierten Unternehmensführung. Bachelorarbeit Universität Augsburg

Haase, D.: Eine generische API für regelbasierte Systeme. Diplomarbeit RWTH Aachen

Hackstein, M.: Adaptive Filter-Framework for the MediaBase. Bachelorarbeit RWTH Aachen

Hartmann, C.: Das Einsatzpotential von Process Warehouses für die wertorientierte Unternehmenssteuerung – Eine Literaturanalyse hinsichtlich inhaltlicher Anforderungen. Diplomarbeit Universität Augsburg

Hocken, C.: A Trust-aware Infrastructure for Remote Interwidget Communication over XMPP. Diplomarbeit RWTH Aachen

Hoppe, C.: Ansatz für ein integriertes Ertrags-/Risikomanagement bei Investitionen in erneuerbare Energie am Beispiel einer Offshore-Windenergieanlage. Diplomarbeit Universität Augsburg

Hövel, M.: Direktdemokratische Verfahren: Ein Vergleich zwischen dem Bund und dem Land NRW. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Ivanov, A.: Die Abwahl des ZDF Chefredakteurs Nikolaus Brenner – eine Causa für die deutsche Pressefreiheit? Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Kesgin, S.: Data Management in the Cloud. Masterarbeit RWTH Aachen

- Khelghati, M.: Queries Crossing the Structure Chasm. Masterarbeit RWTH Aachen
- Krengel, J.: Mining of community learning goals. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Kutlay, T.: Interkulturelle Öffnung der Verwaltung am Beispiel des polizeilichen Dienstes. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen
- Lehnert, M.: Wertorientiertes Kapazitätsmanagement von Vertriebsprozessen. Diplomarbeit Universität Augsburg
- Libryk, B.: Konzeption und Einführung eines softwaregestützten Risikomanagements im Entwicklungsbereich mit speziellem Fokus auf Elektronik und Software am Beispiel der MAN Diesel & Turbo SE. Diplomarbeit Universität Augsburg
- Looden, J.: Deregulierung oder Regulierung der Finanzmärkte – ein Paradigmenwechsel nach der Finanzkrise? Masterarbeit Universität Duisburg-Essen
- Maier, A.: Internetgestützte Bürgerbeteiligung am Beispiel des Bonner Bürgerhaushalts. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen
- Mathiszik, L.: Politische Skandalkommunikation in Online-Medien – Eine Analyse der Plagiatsdiskussion um zu Guttenberg. Bachelorarbeit Universität Duisburg-Essen
- Mbogos, G. M.: Context-aware Mobile Recommender System Based on SNA. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Mehta, N.: Faked multimedia detection in web-based social networks By Rating. Bachelorarbeit RWTH Aachen
- Miller, C.: Enterprise 2.0 – Risks and Opportunities of Social Software Application in Open Innovation Processes. Bachelorarbeit Universität Augsburg
- Nyankiye, A.-B.: E-Government in den Entwicklungsländern: Beitrag des E-Governments zur Umsetzung der UN-Millenniumsziele. Masterarbeit Universität Koblenz-Landau
- Pfleger, R.: Using Social Media for Customer Relationship Management – Determining the optimal level of use for a social-CRM-module. Diplomarbeit Universität Augsburg
- Pulwitt, J.-M.: Dynamic influence network models and weak signals in social media. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Roy, N.: Effective visual representation of the semantic data of 500,000 Internet resources. Bachelorarbeit RWTH Aachen
- Rüter, M.: Wertorientierte Unternehmensführung in der Immobilienbranche. Diplomarbeit Universität Augsburg
- Sameh, N.: Methodik und Werkzeugunterstützung für die Gewinnung und Konsentierung von Anforderungen an die Parametrierung eines Biobankmanagementsystems. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Schlebusch, P.: Enabling a Framework for the Evaluation of Community Success by the Example of RESTful Web Services. Masterarbeit RWTH Aachen
- Schneider, M.: Digital Divide und e-Inclusion. Probleme und Lösungsansätze. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen
- Schrödl, M.: Nachhaltige Entscheidungen im Prozessmanagement. Bachelorarbeit Universität Augsburg
- Schröer, C.: Das Konzept der Lebenslagen im öffentlichen Internetauftritt von Kommunen in Nordrhein-Westfalen. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen.
- Simon, J.: Increasing energy awareness in office spaces: A pervasive game-based approach. Masterarbeit Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)
- Song, E.: Competence Management with Social Network Analysis in the eTwinning Database. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Strehler, A.: Praktikabilitätsanalyse zum Einsatz von Kundenbewertungsmodellen – Ein Vergleich von Privat- und Geschäftskundenbereich. Diplomarbeit Universität Augsburg
- Ulsperger, S.: Social CRM – Beschreibung des Konzepts und dessen Bedeutung für Unternehmen. Bachelorarbeit Universität Augsburg
- Wan, J.: Towards open corpus adaptive educational hypermedia. Masterarbeit RWTH Aachen
- Weber, S.: Ontology-based Data Quality Framework for Data Stream Applications. Diplomarbeit RWTH Aachen
- Wendt, M.: Die Perspektive von Public Private Partnerships in deutschen Kommunen. Eine Untersuchung am Beispiel der Stadt Essen. Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen
- Wegrzyn, A.: Cyberbullying – Neue Informations- und Kommunikationstechnologien: Der erweiterte "Schulhof" des 21. Jahrhunderts? Diplomarbeit Universität Duisburg-Essen

Yazdandoost, M.: Indoor/Outdoor Context-aware Multimedia Queries in the Cloud. Master-/Diplomarbeit RWTH Aachen

Yu, T.: Towards augmenting mobile devices through cloud services. Master-/Diplomarbeit RWTH Aachen

LEHRVERANSTALTUNGEN

UNIVERSITY COURSES

Prof. Dr. Thomas Berlage

Bioinformatics I.

Lecture WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Berlage

Visualistics.

Seminar WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Berlage

High Content Screening.

Lab course SS 2011, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Wolfgang Broll

Elektronische Dokumente.

Lecture SS 2011, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll

Virtuelle Welten.

Seminar / lab course SS 2011, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll

Mediated Realities.

Lab course SS 2011, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll

Computerspiele.

Lecture WS 2011/12, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll

Next Generation Gaming.

Lab course WS 2011/12, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll, Jan Herling

Virtuelle Welten.

Lecture / seminar WS 2011/12, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Wolfgang Broll, Gunther Kreuzberger

Digitale Kommunikation.

Lecture / seminar WS 2011/12, Technische Universität Ilmenau

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre.

Lecture WS 2011/12, Universität Augsburg

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagement.

Lecture / seminar WS 2011/12, Universität Augsburg

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Einführung in Finance, Operations & Information Management.

Lecture WS 2011/12, Universität Augsburg

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Value-based Management.

Lecture WS 2011/12, Universität Augsburg

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Integriertes Chancen- und Risikomanagement.

Lecture WS 2011/12, Universität Augsburg

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Markus Eisenhauer, Dr. Andreas Zimmermann, Marc Jentsch

User-oriented system design and personalized information services.

Practical course WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Matthias Jarke, Prof. Dr. Reinhard Oppermann

User-oriented system design and personalized information services.

Practical course SS 2011, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Matthias Jarke, Vito Evola

Media, Culture and Mind.

Lecture / practice WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Matthias Jarke, Vito Evola

Semiotics and Embodied Cognition in the Digital Age.

Lecture / practice SS 2011, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Ralf Klamma Unternehmensgründung und neue Medien.

Practical course WS 2011/12, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Ralf Klamma

Algorithms for Complex Networks.

Seminar SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Ralf Klamma
Hightech Entrepreneurship and new Media.
Practical course SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Ralf Klamma
Web Science.
Lecture WS 2011/12, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Karl-Heinz Krempels
Distributed Systems and Middleware.
Lecture SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Karl-Heinz Krempels, Christoph
Terwelp
Intelligente Verteilte Systeme.
Proseminar WS 2011/12, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Christoph Quix,
Accenture Campus Challenge 2011: Wettbewerbsvorteile durch
Smart Sustainability.
Practical course SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Christoph Quix
Implementation of Databases.
Lecture WS 2011/12, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Christoph Quix
Datenbanken und Informationssysteme.
Lecture SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Christoph Quix, Dr. Karl-Heinz
Krempels, Sandra Geisler, Christoph Terwelp
Datenbanken und Informationssysteme.
Proseminar SS 2011, RWTH Aachen

Prof. Dr. Matthias Jarke, Dr. Christoph Quix, Sandra Geisler,
Fisnik Kastrati, Xiang Li
Information Management in the Web.
Seminar WS 2011/12, RWTH Aachen

Dr. Marina Kolesnik
Image Processing Lab.
Practice SS 2011, Bonn-Aachen International Center for Informati-
on Technology (B-IT)

Prof. Dr. Peter Mambrey
Bausteine und Strategien der Verwaltungspolitik am Beispiel des
EGovernment.
Seminar WS 2011/12, Sozialwissenschaften der Universität
Duisburg-Essen

Dr. Yehya Mohamad
Einführung in die Informationstechnologie und die Pflege-
Informatik.
Seminar SS 2011, Evangelische Fachhochschule Rheinland-
Westfalen-Lippe Bochum

Dr. Yehya Mohamad
Einführung in die Informationstechnologie und die Pflege-
Informatik.
Seminar WS 2011/12, Evangelische Fachhochschule Rheinland-
Westfalen-Lippe Bochum

Dr. Yehya Mohamad
Databases and Information Systems.
Seminar WS 2011/12, German University of Technology, Oman

Prof. Wolfgang Prinz (PhD), Sukeshini Grandhi
CSCW and Groupware: Concepts and Systems for Computer
Supported Cooperative Work.
Lecture / practice WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center
for Information Technology (B-IT)

Prof. Wolfgang Prinz (PhD)
CSCW and Groupware: Concepts and Systems for Computer
Supported Cooperative Work.
Lecture / practice SS 2011, Bonn-Aachen International Center for
Information Technology (B-IT)

Prof. Wolfgang Prinz (PhD), Richard Wetzel
Mixed Reality Games for Mobile Devices.
Practical course WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center
for Information Technology (B-IT)

Prof. Wolfgang Prinz (PhD), Nils Jeners
CSCW Experience Lab.
Practical course WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center
for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Rose
eBusiness – Applications, Architectures and Standards.
Lecture WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center for
Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Rose
Process Management and Customisation Concepts.
Lecture / practice WS 2011/12, Bonn-Aachen International Center
for Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Rose
Process Management.
Lecture / practice SS 2011, Bonn-Aachen International Center for
Information Technology (B-IT)

Prof. Dr. Thomas Rose
Process Management.
Lecture / practice SS 2011, RWTH Aachen

Alina Schlaier, Marc Jentsch, Erion Elmasllari, Andreas Zimmermann
Website Authoring.
Lab course WS 2011/12, Rheinische Fachhochschule Köln

Dr. Carlos A Velasco, Prof. Dr. Matthias Jarke
Basic Technologies for Web Compliance Engineering. Developing Web 2.0 and Mobile Applications for Different Users and Devices.
Lecture / practice SS 2011, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT)

Dr. Martin Wolpers
Multimedia Modelling and Programming.
Lecture WS 2011/12, Katholieke Universiteit Leuven

Prof. Dr. Volker Wulf
Software-Entwicklung in Organisationen.
Lecture WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf
Künstlerisches Gestalten.
Lecture / practice WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf
Computerunterstützte Gruppenarbeit (CSCW).
Lecture / practical course SS 2011, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Alexander Boden, Sebastian Draxler
Software-Entwicklung in Organisationen.
Practical course WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Dr. Roman Englert, Cornelius Neufeldt
Applikationen für UMTS und LTE.
Lecture / practice WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Dr. Roman Englert, Cornelius Neufeldt
Public Displays.
Seminar SS 2011, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Jan Heß
Media Center Entwicklung.
Project group WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Jan Heß
Angewandte Informatik.
Seminar WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Jan Heß
Social Media.
Seminar WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Bernhard Nett, Claudia Müller
Usability und empirische Designmethoden.
Lecture / practice SS 2011, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Markus Rohde,
Computerunterstütztes Lernen (CSCL).
Lecture / practice WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Markus Rohde
Arbeits- und Organisationspsychologie.
Lecture / practice WS 2011/12, Universität Siegen

Prof. Dr. Volker Wulf, Markus Rohde, Claudia Müller, Lin Wan
iPhone-Entwicklung für mobiles Monitoring im Healthcare-Bereich.
Project group WS 2011/12, Universität Siegen

Veröffentlichungen Publications

BÜCHER UND SAMMELWERKE

BOOKS

Bødker, S.; Bouvin, N. O.; Wulf, V.; Ciolfi, L.; Lutters, W. (eds.): Proceedings of the 12th European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW 2011), September 24–28, 2011, Aarhus

Kloos, C. D.; Gillet, D.; Crespo García, R. M.; Wild, F.; Wolpers, M. (eds.): Towards Ubiquitous Learning. Proceedings of 6th European Conference of Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2011, September 20–23, 2011, Palermo, Italy

Laux, F.; Reiners, R.; Zimmermann, A.: PATTERNS 2011. Proceedings of the 3rd International Conferences on Pervasive Patterns and Applications, September 25–30, 2011, Rome

Nouwen, R.; Rooij, R. van; Sauerland, U.; Schmitz, H.-C. (eds.): Vagueness in Communication. Heidelberg 2011

BEITRÄGE IN ZEITSCHRIFTEN

JOURNAL ARTICLES

Avram, G.; Wulf, V. (eds.): Studying Work Practices in Global Software Development. Special Section of Information and Software Technology (IST), Vol. 53, No 9 (2011)

Boden, A.; Avram, G.; Bannon, L.; Wulf, V.: Knowledge Sharing Practices and the Impact of Cultural Factors: Reflections on Two Case Studies of Offshoring in SME. Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice (2011)

Budweg, S.; Schaffers, H.; Ruland, R.; Kristensen, K.; Prinz, W.: Enhancing collaboration in communities of professionals using a Living Lab approach. Production Planning and Control 22 (2011)

Buhl, H.U.; Dorsch, C.; Henneberger, M.: Multiple-Sourcing-Strategien bei Finanzdienstlern – Eine Analyse zum Einfluss der Integrationskosten am Beispiel der Wertpapierabwicklung. Die Unternehmung 1, 4, (2011)

Buhl, H.U.; Klein, R.; Kolb, J.; Landherr, A.: CR²M – An Approach for Capacity Control Considering Long-term Effects on the Value of a Customer for the Company. Journal of Management Control 22 (2011)

Buhl, H. U.; Löffler, M.: The Role of Business and Information Systems Engineering in E-Government. Business & Information Systems Engineering, 3, 6 (2011)

Buhl, H. U.; Strauß, S.; Wiesent, J.: The Impact of Commodity Price Risk Management on the Profits of a Company. Resources Policy 36, 4 (2011)

Cao, Y.; Klamma, R.; Jarke, M.: The Hero's Journey – Template-Based Storytelling for Ubiquitous Multimedia Management. Special Issue on Journal of Multimedia (JMM): Advances in Interactive Media Technologies, Vol. 6, No. 2 (2011)

Chatti, M.; Jarke, M.; Specht, M.; Schroeder, U.; Dahl, D.: Model-driven mashup personal learning environments. International Journal Technology-Enhanced Learning 3, 1 (2011)

Chatti, M.; Schroeder, U.; Jarke, M.: Laan – Convergence of Knowledge. Management and Technology-Enhanced Learning. IEEE Transactions on Learning Technologies, 05 Dec. 2011

Denef, S.; Oppermann, R.; Keyson, D. V.: Designing for Social Configurations: Pattern Languages to Inform the Design of Ubiquitous Computing. International Journal of Design, 5 (3) (2011)

Denef, S.; Bayerl, P. S.; Kaptein, N.: Cross-European Approaches to Social Media as a Tool for Police Communication. European Police Science and Research Bulletin 6 (2011)

Domanova, O.; Borbe, S.; Mühlfeld, S.; Becker M.; Kubitz R.; Häussinger, D.; Berlage, T.: Toponomics method for the automated quantification of membrane protein translocation. BMC Bioinformatics 12 (2011)

Dörner, C.; Yetim, F.; Pipek, V.; Wulf, V.: Supporting Business Process Experts in Tailoring Business Processes. Interacting with Computers, Vol. 23, No. 3 (2011)

Friedrich, M.; Wolpers, M.; Shen, R.; Ullrich, C.; Klamma, R.; Renzel, D.; Richert, A.; von der Heiden, B.: Early Results of Experiments with Responsive Open Learning Environments. Journal of Universal Computer Science, 17 (3) (2011)

Grüter, B.M.; McCall, R.; Braun, A.-K.; Baillie, L.: Methodological issues in studying player experiences of location aware games. Personal and Ubiquitous Computing 15 (2011)

Haake, J.; Wulf, V. (eds.): Kontextbasierte Interaktion. Sonderheft von Informatik Spektrum, Vol. 24, No. 2 (2011)

Jarke, M.; Loucopoulos, P.; Lyytinen, K.; Mylopoulos, J.; Robinson, W.: The brave new world of design requirements. Information Systems 36, 7 (2011)

Jungmann, M.; Kopal, M.; Clauser, C.; Berlage, T.: Multi-class supervised classification of electrical borehole wall images using texture features. Computers & Geosciences 37, 4 (2011)

- Klamma, R.; Jarke, M.; Hannemann, A.; Renzel, D.: Der Bazar der Anforderungen – Open Innovation in emergenten Communities. *Informatik-Spektrum* 34, 2 (2011)
- Krohns, S.; Lunkenheimer, P.; Meissner, S.; Reller, A.; Gleich, B.; Rathgeber, A.; Gaugler, T.; Buhl, H.U.; Sinclair, D.; Loidl, A.: The route to resource-efficient novel materials. *Nature Materials* 10 (2011)
- Ley, B.; Betz, M.; Pipek, V.; Wulf, V.: Mixed Reality Tagging – Optionen verbesserten Dokumentenhandlings in der Wissenschaft. *Informatik Spektrum*, Vol. 34, 2 (2011)
- McCall, R.; Wetzell, R.; Löschner, J.; Braun, A.-K.: Using presence to evaluate an augmented reality location aware game. *Personal and Ubiquitous Computing* 15, 1 (2011)
- Mersch, H.; Behnen, D.; Schmitz, D.; Epple, U.; Brecher, C.; Jarke, M.: Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Prozess- und Fertigungstechnik. *Interdisziplinäre Aspekte der Produktionsmodellierung. at – Automatisierungstechnik* 59, 1 (2011)
- Oppermann, R.; Zimmermann, A.: Context Adaptive Systems. *i-com. Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien* 10, 1 (2011)
- Pham, M.; Klamma, R.; Jarke, M.: Development of Computer Science Disciplines – A Social Network Analysis Approach. *Springer Journal on Social Network Analysis and Mining (SNAM)*, 1 (4) (2011)
- Pham, M.; Cao, Y.; Klamma, R.; Jarke, M.: A Clustering Approach for Collaborative Filtering Recommendation Using Social Network Analysis. *Journal of Universal Computer Science* 17 (4) (2011)
- Pieper, M.; Antona, M.; Cortés, U.: Introduction to the Special Theme: 'Ambient Assisted Living'. *ERCIM News* 87 (2011)
- Prause, C.; Jentzsch, A.; Eisenhauer, M.: MICA: A mobile support system for warehouse workers. *International Journal of Handheld Computing Research: IJHCR* 2,1 (2011)
- Ramirez, L.; Dyrks, T.; Gerwinski, J.; Betz, M.; Scholz, M.; Wulf, V.: Landmarke: An ad hoc deployable ubicomp infrastructure to support indoor navigation of firefighters. *Personal and Ubiquitous Computing* (2011)
- Rohde, M.; Wulf, V.: Sozio-Informatik. *Informatik Spektrum*, Vol. 34, 2 (2011)
- Saeed, S.; Rohde, M.; Wulf, V.: Analyzing Political Activists' Organization Practices: Findings from a Long Term Case Study of the European Social Forum. *Journal of Collaborative Computing (JCSCW)*, Vol. 20, No. 4-5 (2011)
- Saeed, S.; Rohde, M.; Wulf, V.: Conducting ICT Research in Voluntary Organizations: Reflections from a Long Term Study of the European Social Forum. *Journal of Community Informatics (JoCI)*, Volume 7, Issue 3 (2011)
- Scheede, S.; Herpens, A.; Burmeister, F.; Oltrogge, B.; Saenger, K.; Schmidt-Rose, T.; Schreiner, V.; Wenck, H.M.; Knieps, T.; Berlage, T.: Qualification of a new and precise automatic tool for the assessment of hair diameters in phototrichograms. *Skin Research and Technology* 17, 2 (2011)
- Schubert, K.; Weibert, A.; Wulf, V.: Locating Computer Clubs in Multicultural Neighborhoods: How Collaborative Project Work Fosters Integration Processes. *International Journal on Human-Computer Studies (IJHCS)* 69, 10 (2011)
- Schubert, K.; Stuhldreier, G.; Wulf, V.: come_IN: Interkulturelle Computerclubs zur Förderung von Integrationsprozessen. *Informatik Spektrum* Vol. 34, No. 3 (2011)
- Schwartz, T.; Betz, M.; Stevens, G.: Smart Metering für Büroarbeitsplätze: BUIS als soziotechnische Gestaltungsherausforderung. *HMD Theorie und Praxis der Wirtschaftsinformatik* 278 (2011)
- Stöwhase, S.: Bürgerentlastungsgesetz Krankenversicherung: Ambivalente Effekte auf die Lohnsteuer. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 60, 1 (2011)
- Stöwhase, S.: Non-minimization of source taxes on labor income: Empirical evidence from Germany. *Review of Economics of the Household* 9, 2 (2011)
- Vlaming, M. S. M. G.; Kollmeier, B.; Dreschler, W. A.; Martin, R.; Wouters, J.; Grover, B.; Mohamad, Y.; Houtgast, T.: HearCom: Hearing in the Communication Society. *Acta Acoustica united with Acoustica*, Vol. 97, 2 (2011)
- Whitney, G.; Keith, S.; Bühler, C.; Hewer, S.; Lhotska, L.; Miesenberger, K.; Sandnes, F.E.; Stephanidis, C.; Velasco, C.A.: Twenty five years of training and education in ICT Design for All and Assistive Technology. *Technology and Disability* 23, 3 (2011)

BEITRÄGE ZU KONFERENZEN UND SAMMELWERKE
CONFERENCE AND BOOK CHAPTERS

Al-Akkad, A.; Reiners, R.; Zimmermann, A.: Utilizing cell phones for bystander intervention during emergencies. Presentation at the extended Jour Fixe (One day workshop), New Social Media and Crisis, April 27, 2011, Bielefeld, Germany

Al-Akkad, A.; Reiners, R.; Jentsch, M.; Zimmermann, A.: Where to draw the line? Approaching a scale to negotiate in-situ civil involvement for the inquiry of crisis information. Workshop "Collective Intelligence in Crisis Situations" – 12th European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW 2011), September 24–28, 2011, Aarhus, Denmark

Al-Akkad, A.; Janke, T.; Jacobsen, M.: Enhancing the exchange of medical data between vets and farmers. In: Proceedings of 13th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI 2011), August 30 – September 2, 2011, Stockholm, Sweden

Al-Akkad, A.; Zimmermann, A.: User study: Involving civilians by smart phones during emergency situations. In: Proceedings of the 8th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (SCRAM 2011), May 8–11, 2011, Lisbon, Portugal

Chi, E. H.; Czerwinski, M.; Millen, D. R.; Randall, D.; Stevens, G.; Wulf, V.; Zimmermann, J.: Transferability of research findings: context-dependent or model-driven. In: Extended Abstracts of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, May 9–12, 2011, Vancouver

Cuntz, T.; Brändlin, I.; Huchler, R.; Fritsche, M.; Brandenburg, A.; Zühlke, D.: Flexible, application-dependent HTS automation concept in genomics and proteomics. In: Proceedings of LabAutomation 2011, January 29 – February 2, 2011, Palm Springs, USA

Dencheva, S.; Prause, C.; Prinz, W.: Dynamic self-moderation in a corporate Wiki to improve participation and contribution quality. In: Proceedings of 12th European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW 2011), September 24–28, 2011, Aarhus, Denmark

Denef, S.; Keyson, D.; Oppermann, R.: Rigid Structures, Independent Units, Monitoring: Organizing Patterns in Frontline Firefighting. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, May 9–12, 2011, Vancouver

Domanova, O.; Borbe, S.; Mühlfeld, S.; Becker, M.; Kubitz, R.; Häussinger, D.; Berlage, T.: Evaluating Descriptors for the Lateral Translocation of Membrane Proteins. In: Proceedings of 33rd

Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC '11), August 30 – September 3, 2011, Boston

Domanova, O.; Borbe, S.; Mühlfeld, S.; Kubitz, R.; Häussinger, D.; Berlage, T.: Protein translocation analysis by automated image processing. In: Proceedings of the 17th International Symposium on Biomedical Science and Technology Symposium (Biomed 2011), February 16–18, 2011, Innsbruck

Drachsler, H.; Verbert, K.; Sicilia, M.-A.; Wolpers, M.; Manouselis, N.; Vuorikari, R.; Lindstaedt, S.; Fischer, F.: dataTEL – Datasets for Technology Enhanced Learning – White Paper. In: Proceedings Alpine Rendez-Vous Workshop 6: dataTEL – Data Sets for Technology Enhanced Learning, March 27–31, 2011, La Clusaz, France

Eisenhauer, M.; Jahn, M.; Pramudianto, F.; Sabol, T.; Hreno, J.: Towards a generic Middleware for developing Ambient Intelligence Applications. 2nd Workshop on eeBuildings Data Models at CIB W078 – W102, October, 26–28, 2011, Sophia Antipolis

Eisenhauer, M.; Prause, C.; Jahn, M.; Jentsch, M.: Middleware for wireless devices and sensors. In: Proceedings of the 9th Annual IEEE Communications Society Conference on Sensor, Mesh and Ad Hoc Communications and Networks (SECON), June 27–30, 2011, Salt Lake City

Fennell, A. M.; O'Connor, J.; Magennis, M.; Fiddian, T.; Bowden, C.; Schmidt-Belz, B.; Esser, A.; Kirisci, P. T.; Mohamad, Y.; Gokmen, H. H.; Lawo, M.: Making virtual users a reality: The inclusive design project VICON. In: Online proceedings of INCLUDE 2011, April 18–20, 2011, Dublin, Ireland

Fiddian, T.; Bowden, C.; Magennis, M.; Fennell, A.; O'Connor, J.; Kirisci, P. T.; Mohamad, Y.; Lawo, M.: An End User and Environment Field Study for an Inclusive Design of Consumer Products. In: Proceedings of 14th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI 2011), July 9–14, 2011, Orlando

Franken, S.; Jeners, N.: Challenges of Social Software in Clinical Environments: In: Suppl. Proceedings of European Conference on Computer-Supported Cooperative Work 2011 (ECSCW 2011), September 24–28, 2011, Aarhus

Franzen, D.; Avellino, I.; Mauri, F.; Jentsch, M.; Zimmermann, A.: Magic Wako – User Interaction in a Projector Based Augmented Reality Game. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Creative Content Technologies (CONTENT 2011), September 25–30, 2011, Rome

Gans, G.; Jarke, M.; Kethers, S.; Lakemeyer, G.; Schmitz, D.: Requirements Engineering for Trust-Based Interorganizational Networks. In: Social Modeling for Requirements Engineering.

- MIT Press 2011 / Yu, E.; Giorgini, P.; Maiden, M.N.; Mylopoulos, J. (eds.)
- Govaerts, S.; Verbert, K.; Dahrendorf, D.; Ullrich, C.; Schmidt, M.; Werkle, M.; Chatterjee, A.; Nussbaumer, A.; Renzel, D.; Scheffel, M.; Friedrich, M.; Santos, J. L.; Duval, E.; Law, E. L.-C.: Towards Responsive Open Learning Environments: The ROLE Interoperability Framework. In: Proceedings of 6th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2011), September 20–23, 2011, Palermo, Italy
- Grandhi, S.A.; Joue, G.; Mittelberg, I.; Jarke, M.: Designing Touchless Gesture-Based Interfaces for Human Computer Interaction: Insights from co-verbal gestures. In: Proceedings of the 31st International Conference on Information Systems (ICIS 2010), December 12–15, 2010, Saint Louis, USA
- Harand, A.; Peinel, G.; Rose, T.: Process Structures in Crisis Management. In: Future Security 2011 Conference Proceedings. Berlin 2011 / Ender, J.; Fiege, J. (eds.)
- Huster, J.: Support for Ontology Evolution in the Trend Related Industry Sector. In: Lecture Notes in Business Information Processing (LNBIP), Vol. 73, Berlin, Heidelberg 2011
- Jahn, M.; Schwartz, T.; Simon, J.; Jentsch, M.: EnergyPULSE: Tracking Sustainable Behavior in Office Environments. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Energy-Efficient Computing and Networking 2011 (e-Energy 2011), May 31 – June 1, 2011, New York
- Jentsch, M.; Jahn, M.; Pramudianto, F.; Simon, J.; Al-Akkad, A.: An Energy-Saving Support System for Office Environments. In: Human Behavior Understanding, Proceedings of Second International Workshop, HBU 2011, Amsterdam 2011
- Jentsch, M.; Jahn, M.; Reiners, R.; Kirschenmann, U.: Collecting factors for motivating energy-saving behavior. In: Proceedings of Third International Conferences on Advanced Service Computing (SERVICE COMPUTATION 2011), September 25–30, 2011, Rome, Italy
- Kirisci, P. T.; Klein, P.; Modzelewski, M.; Lawo, M.; Mohamad, Y.; Fiddian, T.; Bowden, C.; Fennell, A.; O'Connor, J.: Supporting Inclusive Design of User Interfaces with a Virtual User Model. In: Proceedings of the International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI'11), July 9–14, 2011, Orlando, USA
- Klein, S.; Wulf, V.: Editorial des Tracks, Theorie und Methodik der Wirtschaftsinformatik. In: Proceedings der zehnten internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2011), February 16–18, 2011, Zurich, Swiss
- Kolvenbach, S.; Jeners, N.: NETme – ein Social Surface Treffpunkt. In: Suppl. Proceedings of Mensch & Computer 2011 (M&C 2011), September 11–14, 2011, Chemnitz
- Kovachev, D.; Cao, Y.; Klamma, R.; Jarke, M.: Learn-as-you-go: New Ways of Cloud-based Micro-learning for the Mobile Web. In: Proceedings of 10th International Conference on Web-based Learning (ICWL 2011), December 8–10, 2011, Hong Kong
- Law, E.; Mödritscher, F.; Wolpers, M.; Gillet, D.: 1st Workshop on Exploring the Fitness and Evolvability of Personal Learning Environments (EFEPL'11) – White Paper. In: Proceedings Alpine Rendez-Vous Workshop 6: dataTEL – Data Sets for Technology Enhanced Learning, March 27–31, 2011, La Clusaz, France
- Lobunets, O.; Prinz, W.: Evaluating a smart working environment with a digital card game prototype. In: Proceedings of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 2011), March 19–23, 2011, Hangzhou, China
- Mohamad, Y.; Biswas, P.; Langdon, P.; Peissner, M.; Dangelmaier, M.; Jung, C.; Wolf, P.; Kaklanis, N.: Standardisation of user models for designing and using inclusive products. In: Online proceedings of Workshop Accessibility Engineering at JVRC 2011, September 21, 2011
- Mohamad, Y.; Velasco, C. A.; Pullmann, J.; Lawo, M.; Kirisci, P. T.: Virtual User Concept for Inclusive Design of Consumer Products and User Interfaces. In: Proceedings of the International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI'11), July 9–14, 2011, Orlando
- Muñoz Merino, P. J.; Pardo, A.; Scheffel, M.; Niemann, K.; Wolpers, M.; Leony, D.; Kloos, C. D.: An Ontological Framework for Adaptive Feedback to Support Students while Programming. Poster at 10th International Semantic Web Conference (ISWC 2011), November 11–15, 2011, Bonn, Germany
- Niemann, K.; Schmitz, H.-C.; Scheffel, M.; Wolpers, M.: Usage Contexts for Object Similarity: Exploratory Investigations. In: Proceedings of 1st Learning Analytics and Knowledge Conference (LAK '11), February 27 – March 1, 2011, Banff
- Nouwen, R.; Rooij, R. van; Sauerland, U.; Schmitz, H.-C.: Vagueness in communication. Introduction. In: Vagueness in Communication. Heidelberg 2011 / Nouwen, R.; Rooij, R. van; Sauerland, U.; Schmitz, H.-C. (eds.)
- Orthmann, M. A.; Friedrich, M.; Kirschenmann, U.; Niemann, K.; Scheffel, M.; Schmitz, H.-C.; Wolpers, M.: Usage-based Clustering of Learning Objects for Recommendation. In: Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), July 6–8, 2011, Athens, USA

Prause, C.: Reputation-based self-management of software process artifact quality in consortium research projects. In: Proceedings of 19th ACM SIGSOFT Symposium on the Foundations of Software Engineering and ESEC 2011, 13rd European Software Engineering Conference, September 5–9, 2011, Szeged, Hungary

Prause, C.: A software project perspective on the fitness and evolvability of personal learning environments. In: Proceedings of 1st Workshop on Exploring the Fitness and Evolvability of Personal Learning Environments (EFEPLE 2011), held at the 2nd STELLAR Alpine Rendez-Vous (ARV), March 30–31, 2011, La Clusaz, France

Prause, C.; Reiners, R.: A software process framework for PLE development to reduce time and costs of widget creation and evolution. In: Proceedings of the PLE Conference 2011, July 11–13, 2011, Southampton

Pullmann, J.; Mohamad, Y.; Velasco, C. A.; Carmien, S.: A Generic OSGi-Based Model Framework for Delivery Context Properties and Events. In: Proceedings of the International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction (UAHCI'11), July 9–14, 2011, Orlando, USA

Reiners, R.: An extended pattern language approach for Ubi-Comp application design. In: Proceedings of Informatiktage 2011. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, March 25–26, 2011, Bonn / Porada, L. (eds.)

Reiners, R.: New pattern language concepts for designing UbiComp applications connecting to cloud services. In: Informatik 2011: Informatik schafft Communities: Beiträge der 41. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), October 4–7, 2011, Berlin / HeiB, H.-U. (eds.)

Reiners, R.; Astrova, I.; Zimmermann, A.: Introducing new pattern language concepts and an extended pattern structure for ubiquitous computing application design support. In: PATTERNS 2011. Proceedings of the 3rd International Conferences on Pervasive Patterns and Applications, September 25–30, 2011, Rome / Laux, F.; Reiners, R.; Zimmermann, A. (eds.)

Saeed, S.; Rohde, M.; Wulf, V.: Communicating in a Transnational Network of Social Activists: The Crucial Importance of Mailing List Usage. In: Proceedings of 17th International Conference on Collaboration and Technology (CRIWG 2011), October 2–6, 2011, Paraty

Scheffel, M.; Niemann, K.; Pardo, A.; Leony, D.; Friedrich, M.; Schmidt, K.; Wolpers, M.; Kloos, C. D.: Usage Pattern Recognition in Student Activities. In: Proceedings of 6th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2011), September 20–23, 2011, Palermo, Italy

Schlüter, J.; Schmitz, D.; Brettel, M.; Jarke, M.; Klamma, R.: Causal vs. Effectual Behavior – Support for Entrepreneurs. In: Proceedings of the 5th International i* Workshop 2011, August 28–29, 2011, Trento

Schmidt, K.; Schmitz, H.-C.; Wolpers, M.: Developing a Network of Cultural Heritage Objects Repositories for Educational Purposes. In: The Fifth Metadata and Semantics Research Conference (MTSR 2011), October 12–14, 2011, Izmir

Schmitz, H.-C.: Blocking modal enrichment (tatsächlich). In: Experimental Pragmatics / Semantics, Linguistik Aktuell / Linguistics Today 175. Amsterdam 2011 / Meibauer, J.; Steinbach, M. (eds.)

Schmitz, H.-C.; Kirschenmann, U.; Niemann, K.; Wolpers, M.: Contextualized Attention Metadata. In: Human Attention in Digital Environments. Cambridge 2011 / Roda, C. (eds.)

Scheffel, M.; Niemann, K.; Schmidt, K.; Schmitz, H.-C.; Wolpers, M.: From Keyword Extraction To Key Action Extraction. In: Proceedings Alpine Rendez-Vous Workshop 6: dataTEL – Data Sets for Technology Enhanced Learning, March 27–31, 2011, La Clusaz, France

Toubekis, G.; Mayer, I.; Döring-Williams, M.; Maeda, K.; Yamauchi, K.; Taniguchi, Y.; Morimoto, S.; Petzet, M.; Jarke, M.; Jansen, M.: Preservation and Management of the UNESCO World Heritage Site of Bamiyan: Laser Scan Documentation and Virtual reconstruction of the Destroyed Buddha Figures and the Archaeological Remains CIPA Heritage Documentation Best Practices and Applications, Series I, 2007 2009 2011. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXVIII, Part 5/C19 / Stylianidis, E.; Patias, P.; Santana, M. (eds.)

Verbert, K.; Drachsler, H.; Manouselis, N.; Wolpers, M.; Vuorikari, R.; Duval, E.: Dataset-driven research for improving recommender systems for learning. In: Proceedings of 1st Learning Analytics and Knowledge Conference (LAK '11), February 27 – March 1, 2011, Banff

Wolpers, M.; Memmel, W.; Niemann, K.; Klerkx, J.; Specht, M.; Giretti, A.; Duval, E.: Aggregating metadata to improve access to resources. In: Proceedings of 12th IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IRI 2011), August 3–5, 2011, Las Vegas, USA

Wolpers, M.; Friedrich, M.: Widget User Interface considerations for ROLE widgets. In: Proceedings Workshop on Challenges of Designing and Evaluating Usability and User Experience for PLEs (U2X-4-PLE), Proceedings 2nd PLE Conference at Journal Web Science, July 2011, Southampton, UK

Wulf, V.; Rohde, M.; Pipek, V.; Stevens, G.: Engaging with Practices: Design Case Studies as a Research Framework in CSCW. In: Proceedings of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 2011), March 19–23, 2011, Hangzhou

Wülfing, J.-O.; Hoffmann, L.: What does it mean to communicate (not) emotionally? In: Online proceedings of the Second Workshop on Speech and Language Processing for Assistive Technologies (SLPAT 2011), July 30, 2011, Edinburgh, UK

Zimmermann, A.; Laux, F.; Reiners, R.: A pattern language for architecture assessments of service-oriented enterprise systems. In: Proceedings of the 3rd International Conferences on Advanced Service Computing (SERVICE COMPUTATION 2011), September 25–30, 2011, Rome, Italy

SONSTIGE PUBLIKATIONEN

OTHER PUBLICATIONS

Denef, S.; Kaptein, N.; Bayerl, P. S.: ICT Trends in European Policing. COMPOSITE, Deliverable 4.1, European Commission FP7 Contract No. 241918

Lund, A.; Lazar, J.; Wulf, V.: Standards and policy SIG. CHI Extended Abstracts 2011

Prause, C.: „Held der Woche“ – Reputation verbessert Mitwirkung an Firmen-Wikis. DOK.Magazin 4 (2011)

Scaffidi, C.; Burnett, M. M.; Costabile, M. F.; Stumpf, S.; Wulf, V.: European-American Collaboration Workshop. IS-EUD 2011

Wulf, V.: Experiencing the Sendai earthquake while travelling in China. In: ZiF-Mitteilungen, No. 2 (2011)

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen, davon 60 Institute. Mehr als 20 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,8 Milliarden Euro. Davon fallen 1,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Knapp 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen erarbeiten können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich an Fraunhofer-Instituten wegen der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

THE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Research of practical utility lies at the heart of all activities pursued by the Fraunhofer-Gesellschaft. Founded in 1949, the research organization undertakes applied research that drives economic development and serves the wider benefit of society. Its services are solicited by customers and contractual partners in industry, the service sector and public administration.

At present, the Fraunhofer-Gesellschaft maintains more than 80 research units in Germany, including 60 Fraunhofer Institutes. The majority of the more than 20,000 staff are qualified scientists and engineers, who work with an annual research budget of €1.8 billion. Of this sum, more than €1.5 billion is generated through contract research. More than 70 percent of the Fraunhofer-Gesellschaft's contract research revenue is derived from contracts with industry and from publicly financed research projects. Almost 30 percent is contributed by the German federal and Länder governments in the form of base funding, enabling the institutes to work ahead on solutions to problems that will not become acutely relevant to industry and society until five or ten years from now.

Affiliated international research centers and representative offices provide contact with the regions of greatest importance to present and future scientific progress and economic development.

With its clearly defined mission of application-oriented research and its focus on key technologies of relevance to the future, the Fraunhofer-Gesellschaft plays a prominent role in the German and European innovation process. Applied research has a knock-on effect that extends beyond the direct benefits perceived by the customer: Through their research and development work, the Fraunhofer Institutes help to reinforce the competitive strength of the economy in their local region, and throughout Germany and Europe. They do so by promoting innovation, strengthening the technological base, improving the acceptance of new technologies, and helping to train the urgently needed future generation of scientists and engineers.

As an employer, the Fraunhofer-Gesellschaft offers its staff the opportunity to develop the professional and personal skills that will allow them to take up positions of responsibility within their institute, at universities, in industry and in society. Students who choose to work on projects at the Fraunhofer Institutes have excellent prospects of starting and developing a career in industry by virtue of the practical training and experience they have acquired.

The Fraunhofer-Gesellschaft is a recognized non-profit organization that takes its name from Joseph von Fraunhofer (1787–1826), the illustrious Munich researcher, inventor and entrepreneur.

FRAUNHOFER-VERBUND IUK-TECHNOLOGIE

Kurze Innovationszyklen machen IT-Kenntnisse zu einer schnell verderblichen Ware. Der Fraunhofer-Verbund IuK-Technologie (IuK) bietet Unterstützung durch maßgeschneiderte Lösungen, Beratung und Auftragsforschung für neue Produkte und Dienstleistungen. Der Verbund umfasst 14 Institute (darunter auch das Fraunhofer FIT) sowie drei Gastinstitute, ca. 4000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und hat ein Budget von jährlich etwa 215 Millionen Euro. Die Geschäftsstelle in Berlin vermittelt als One-Stop-Shop den passenden Kontakt.

Sich ergänzende Schwerpunkte der Institute decken die Wertschöpfungsketten in der IuK-Branche umfassend ab. Geschäftsfelder des IuK-Verbunds sind:

- Medizin
- Automotive
- Produktion
- Digitale Medien
- Energie und Nachhaltigkeit
- Finanzdienstleister
- Sicherheit
- E-Business
- E-Government
- Informations- und Kommunikationstechnologien

Beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für

- Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI
- Angewandte Informationstechnik FIT
- Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Bildgestützte Medizin MEVIS
- Digitale Medientechnologie IDMT
- Experimentelles Software Engineering IESE
- Graphische Datenverarbeitung IGD
- Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB
- Integrierte Schaltungen IIS (Gast)
- Intelligente Analyse und Informationssysteme IAIS
- Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI (Gast)
- Offene Kommunikationssysteme FOKUS
- Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST
- Sichere Informationstechnologie SIT
- Software- und Systemtechnik ISST
- Systeme der Kommunikationstechnik ESK (Gast)
- Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Verbundvorsitzender:

Prof. Dr. Matthias Jarke

Fraunhofer-Verbund IuK-Technologie

Friedrichstraße 60

10117 Berlin

Geschäftsführer:

Dipl.-Inform. Thomas Bendig

www.iuk.fraunhofer.de

FRAUNHOFER ICT GROUP

The Fraunhofer Information and Communication Technology Group (ICT) provides support in the form of customized solutions, consulting, and contract research for new products and services. The Fraunhofer ICT Group comprises 14 institutes as full members (among them also the Fraunhofer FIT) and three associated members, representing a workforce of roughly 4000 employees and a yearly budget of approximately 215 Million Euros. Its central office in Berlin serves as a one-stop shop, referring customers to the appropriate contacts.

The complementary focal fields of the participating institutes cover the entire value chain of the ICT industry. The business areas are:

- Medicine
- Automotive
- Production
- Digital Media
- Energy and Sustainability
- Financial Services
- Security
- E-business
- E-government
- Information and communication technologies

The alliance comprises the Fraunhofer Institutes for

- Algorithms and Scientific Computing SCAI
- Applied Information Technology FIT
- Communication Systems ESK (associated member)
- Computer Architecture and Software Technology FIRST
- Computer Graphics Research IGD
- Digital Media Technology IDMT
- Experimental Software Engineering IESE
- Industrial Engineering IAO
- Industrial Mathematics ITWM
- Optronics, System Technologies and Image Exploitation IOSB
- Integrated Circuits IIS (associated member)
- Intelligent Analysis and Information Systems IAIS
- Medical Image Computing (MEVIS)
- Open Communication Systems FOKUS
- Secure Information Technology SIT
- Software and Systems Engineering ISST
- Telecommunications / Heinrich Hertz HHI (associated member)

Chairman of the ICT Group:

Prof. Dr. Matthias Jarke

Fraunhofer ICT Group

Friedrichstrasse 60

10117 Berlin

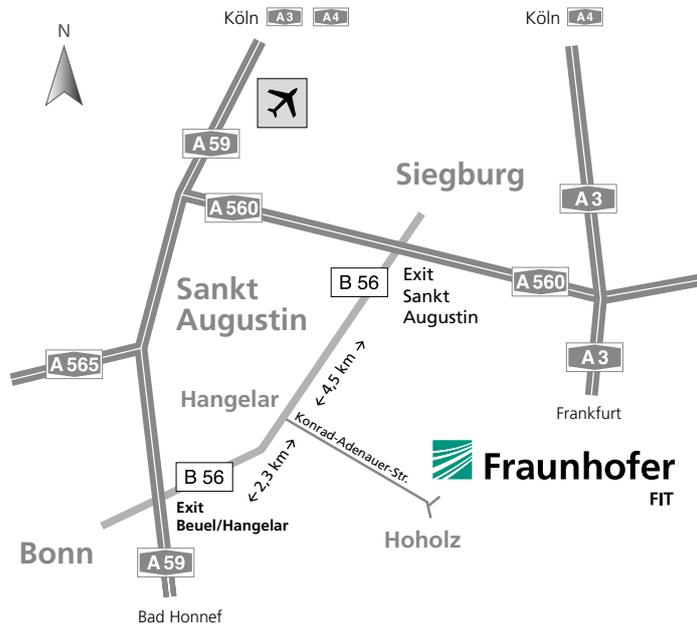
Business manager:

Dipl.-Inform. Thomas Bendig

www.iuk.fraunhofer.de

INFORMATIONEN ZUR ANREISE

FIT hat sein Hauptquartier im Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghoven, an der Grenze zwischen Bonn und Sankt Augustin. Bushaltestelle und Parkmöglichkeiten direkt am Eingang zum Institutszentrum.



Öffentliche Verkehrsmittel

Vom Hauptbahnhof Bonn

- Bus 608, Richtung Hoholz, ab Busbahnhof bis zur Endstation Schloss Birlinghoven (in der Hauptverkehrszeit alle 20 Minuten, planmäßige Fahrzeit 35 Minuten).
- Straßenbahn Linie 66 Richtung Siegburg bis Hangelar Ost, Bus 516 bis Schloss Birlinghoven.

Vom Bahnhof Siegburg/Bonn

(Haltepunkt der rechtsrheinischen ICE-Strecke Köln – Frankfurt)

- Straßenbahn Linie 66 Richtung Bonn bis Hangelar Ost, Bus 516 bis Schloss Birlinghoven.
- Taxi zum Schloss Birlinghoven. Die Fahrt dauert etwa 15 Minuten.

Vom Flughafen Köln

- Taxi zum Schloss Birlinghoven: Die Fahrt dauert etwa 25 Minuten.
- RE über Troisdorf zum Bahnhof Siegburg/Bonn. Straßenbahn Linie 66 Richtung Bonn bis Hangelar Ost, Bus 516 bis Schloss Birlinghoven.
- Bus SB60 nach Bonn Hbf (meist alle 30 Minuten, planmäßige Fahrzeit 35 Minuten).

Vom Flughafen Düsseldorf oder Flughafen Frankfurt

- IC / ICE nach Bonn Hbf oder zum Bahnhof Siegburg/Bonn.

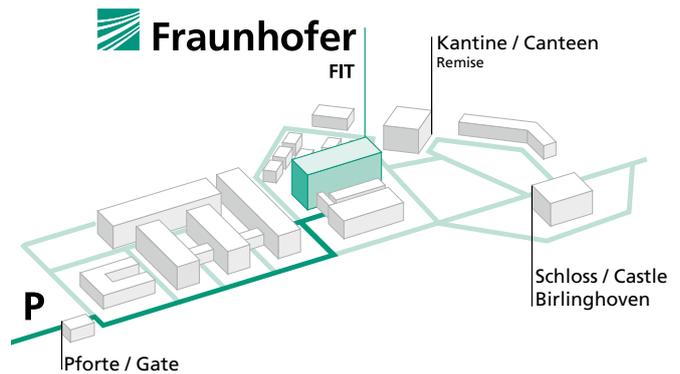
Mit dem Auto

Von Norden (u. a. vom Flughafen Köln)

- auf der A 59 Richtung Bad Honnef bis zur Abfahrt Beuel / Hangelar. Dort nach rechts (Richtung Sankt Augustin und Siegburg) auf die B 56 bis Sankt Augustin-Hangelar. Dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgend rechts in die Konrad-Adenauer-Straße abbiegen. Nach 2 km auf dem Hügel links die Einfahrt zum Institutszentrum Schloss Birlinghoven.

Von Süden

- auf der A 3 bis Autobahnkreuz Bonn/Siegburg. Abbiegen auf die A 560 in Richtung Bonn und Sankt Augustin. Auf der A 560 bis Abfahrt Sankt Augustin. Dort nach links (Richtung Mülldorf) auf die B 56 bis Sankt Augustin-Hangelar. Dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgend nach links in die Konrad-Adenauer-Straße abbiegen. Nach 2 km auf dem Hügel links die Einfahrt zum Institutszentrum Schloss Birlinghoven.



TRAVELING TO FIT

FIT headquarters are part of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle located between Bonn and Sankt Augustin. Bus stop and parking facilities right at the entrance.

By Public transport

From Bonn Hbf (main station)

- Bus 608, destination Hoholz, leaves every 20 minutes during weekday peak hours. Schloss Birlinghoven is the final stop.
- Streetcar STR66 to Siegburg until stop Hangelar Ost, Bus 516 to Schloss Birlinghoven.

From Siegburg/Bonn train station (on the ICE line
Cologne – Frankfurt)

- Streetcar STR66 to Bonn until stop Hangelar Ost, Bus 516 to Schloss Birlinghoven.
- Taxi to Birlinghoven Castle (Schloss Birlinghoven): the ride takes about 15 minutes.

From Cologne airport

- Taxi to Birlinghoven Castle (Schloss Birlinghoven): the ride takes about 25 minutes. It may sometimes be helpful to show to the driver the directions (in German) for going to Birlinghoven Castle by car.
- Bus SB60, destination Bonn Hbf, leaves every 30 minutes and takes 35 minutes to Bonn Hbf.

From Düsseldorf airport or Frankfurt airport

- IC or ICE trains to Bonn Hbf or to Siegburg/Bonn.

By car

From the North:

- follow Autobahn A 59 southbound (direction Bad Honnef). Take the Beuel / Hangelar exit and turn right into Bundesstrasse B 56, direction Sankt Augustin and Siegburg to Sankt Augustin-Hangelar. Follow the road signs to Schloss Birlinghoven and Bonn-Hoholz, turning right into Konrad-Adenauer-Strasse. Take Konrad-Adenauer-Strasse for about 2 kilometers to the entrance of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle (left-hand side on the hilltop).

From the South,

- go north on Autobahn A 3. At the Bonn / Siegburg intersection, change to Autobahn A 560, direction Bonn / Sankt Augustin. Take the Sankt Augustin exit and turn left into Bundesstrasse B 56 westbound (direction Mülldorf / Bonn). In Sankt Augustin-Hangelar, follow the road signs to Schloss Birlinghoven and Bonn-Hoholz, turning left into Konrad-Adenauer-Strasse. Take Konrad-Adenauer-Strasse for about 2 kilometers to the entrance of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle (left-hand side on the hilltop).

IMPRESSUM / IMPRINT

TEXTE

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT

FOTOS

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

DESIGN

Simone Pollak

REDAKTION

Alex Deeg

Dr. Jürgen Marock

DRUCK

Warlich Druck GmbH

Copyright © 2012

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

ADRESSE / ADDRESS

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

Schloss Birlinghoven

53754 Sankt Augustin

Tel. +49 2241 14-2808

Fax +49 2241 14-2080

info@fit.fraunhofer.de

www.fit.fraunhofer.de

Kontakt / Contacts

<i>Name</i>	<i>Tel.</i>	<i>Fax</i>	<i>E-Mail</i>
INSTITUTSLEITUNG / DIRECTOR			
Prof. Dr. Matthias Jarke	-2925	-2084	matthias.jarke@fit.fraunhofer.de
Prof. Wolfgang Prinz, PhD (Stv.)	-2730	-2084	wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de
VERWALTUNGSLEITUNG / HEAD OF ADMINISTRATION			
Stefan Harms	-2315	-2080	stefan.harms@fit.fraunhofer.de
KOOPERATIONSSYSTEME / COOPERATION SYSTEMS			
Prof. Wolfgang Prinz, PhD	-2730	-2084	wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de
LIFE SCIENCE INFORMATIK / LIFE SCIENCE INFORMATICS			
Prof. Dr. Thomas Berlage	-2141	-2080	thomas.berlage@fit.fraunhofer.de
USER-CENTERED COMPUTING			
Dr. Markus Eisenhauer	-2859	-2146	markus.eisenhauer@fit.fraunhofer.de
RISIKOMANAGEMENT / RISK MANAGEMENT			
Prof. Dr. Thomas Rose	-2798	-2080	thomas.rose@fit.fraunhofer.de
MARKETING / PUBLIC RELATIONS			
Alex Deeg	-2208	-2080	alex.deeg@fit.fraunhofer.de

