

OFFIS - Institut für Informatik  
OFFIS - Institute for Information Technology  
Escherweg 2  
D-26121 Oldenburg | Germany  
Fon | Phone +49 (0)441 97220  
Fax | Fax +49 (0)441 9722-102  
info@offis.de  
www.offis.de



# JAHRESBERICHT | 2010

ANNUAL REPORT



## IMPRESSUM IMPRINT

Herausgeber | **Publisher:** OFFIS e.V. | Escherweg 2 | 26121 Oldenburg | Germany

Redaktion | **Editor:** Britta Müller, Leitung Marketing und Kommunikation

Fotos | **Photos:** OFFIS, Michael Stephan, Stockxpert, Fotolia, Shutterstock, Photocase

Alle Rechte sind vorbehalten. Insbesondere ist die Übernahme in maschinenlesbare Form sowie das Speichern in Informationssystemen, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung von OFFIS gestattet.

**All rights reserved. In particular transfer of data into machine readable form as well as storage into information systems (even extracts) is only permitted with prior written consent by OFFIS.**

# INHALT

## TABLE OF CONTENTS

Vorwort	Preface	<b>02</b>
Kurzportrait mit Zahlen und Fakten	Brief Profile with Facts and Figures	<b>06</b>
20 Jahre OFFIS	OFFIS: 20 Years	<b>09</b>
Interview: Gründung, Entwicklung, Gegenwart	Interview: Founding, Development, Present	<b>10</b>
OFFIS unterwegs: Messen und Veranstaltungen	OFFIS on the Go: Exhibitions and Events	<b>16</b>
Internationale Aktivitäten	International Activities	<b>17</b>
Regionale bis Internationale Vereinsmitgliedschaften	Regional to international Association Memberships	<b>21</b>
Energieinformatik in Oldenburg	Energy-Related Computer Sciences in Oldenburg	<b>23</b>
Erweiterung des IT-Quartiers	New Addition to the IT District	<b>25</b>
Neues aus der OFFIS-Gründerszene	News from the OFFIS entrepreneurial scene	<b>27</b>
Automatisierte Nanohandhabung	Automated Nanohandling	<b>29</b>
10 Jahre EKN	10 Years Epidemiological Cancer Registry Lower Saxony	<b>31</b>
Verbund kooperierender Forschungsinstitute	Association of cooperating research institutions	<b>33</b>
Highlights FuE-Bereich Energie 2010	Highlights R&D Division Energy 2010	<b>36</b>
Highlights FuE-Bereich Gesundheit 2010	Highlights R&D Division Health 2010	<b>42</b>
Highlights FuE-Bereich Verkehr 2010	Highlights R&D Division Transportation 2010	<b>48</b>
OFFIS Forschungsbereiche und Projekte	OFFIS Research Divisions and Projects	<b>54</b>
Kurzvorstellung des Bereichs Energie	The Energy Division: An Overview	<b>55</b>
Projekte des Bereichs Energie	Energy Division Project List	<b>57</b>
Kurzvorstellung des Bereichs Gesundheit	The Health Division: An Overview	<b>67</b>
Projekte des Bereichs Gesundheit	Health Division Project List	<b>69</b>
Kurzvorstellung des Bereichs Verkehr	The Transportation Division: An Overview	<b>85</b>
Projekte des Bereichs Verkehr	Transportation Division Project List	<b>87</b>
Kurzvorstellung TC »Autom. Nanohandhabung«	TC Automated Nanohandling: An Overview	<b>99</b>
Projekte des TC »Autom. Nanohandhabung«	TC Automated Nanohandling: Project List	<b>100</b>
Publikationen 2010	Publications 2010	<b>103</b>
Dissertationen 2010	PhD Theses 2010	<b>114</b>
Gremien	Committees	<b>115</b>
Mitglieder der »GdFF« e.V.	»GdFF« e.V. Members	<b>117</b>



## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

Die Arbeit an diesem Ihnen vorliegenden Jahresbericht hat uns wie immer aufgefordert zu reflektieren: Welche Fragen haben uns im Jahre 2010 besonders bewegt? Da wir jedoch auf keiner einsamen Insel leben, sondern in einer Gemeinschaft, haben wir ebenfalls einen Blick auf die »Jahresthemen« anderer – zum Beispiel von Kammern und Organisationen getätigt. Hier lesen wir im Rückblick Schlagzeilen wie: »Stark für den Aufschwung«, »Vielfalt – Impuls für Entwicklung«, »Generationen – gemeinsam Zukunft gestalten: Klimagerechtigkeit«.

Diese Themen haben eines gemeinsam, sie richten den Blick nach vorne. Sie beinhalten Verantwortungsbereitschaft und eine konstruktive Grundhaltung, aber auch den kritischen Blick zurück. Es geht um die Sicherung guter Lebensbedingungen bei uns und global. Es geht um die Förderung von Menschen, die Entwicklung von Technologien und globale politische Rahmenbedingungen für eine effektive Umsetzung. Kurz gesagt um Qualifikation, anwendungsorientierte Forschung und Innovation zur Erreichung politisch gesetzter generationengerechter Ziele. Dem weitgehenden Konsens für diese konstruktive Grundhaltung verdanken wir als Nation die offensichtlich vergleichbar gute Bewältigung der Wirtschafts- und Finanzkrise.

Reflektieren wir diese Aussagen und beziehen sie auf OFFIS, so sehen wir uns als anwendungsorientiertes Forschungsinstitut in unserer Schwerpunktsetzung bestätigt – wir adressieren Themen, die auch seitens der Gesellschaft für unsere Zukunft als höchst relevant eingestuft werden. Gleichzeitig sehen wir uns in der Pflicht unseren Auftrag als Technologietransfereinrichtung mit höchstem Engagement weiter zu betreiben. Hierbei sind wir dankbar für die breite Unterstützung seitens unserer zahlreichen Kooperationspartner und der Politik, insbesondere des Landes Niedersachsen, aber auch auf Bundesebene und durch die EU.

## DEAR READERS,

Preparation of the annual report which you are holding in your hands challenged us, as always, to stop and reflect: What were the issues which concerned us most in 2010? Since, however, we do not live on a desert island but rather within a community we have also taken a look at other people's »topics of the year« – for example of commercial institutions and other organisations. Looking back we read headlines such as: »Strong for the upturn«; »Diversity – Impulse for development«; »Generations – Shaping the future together: Climate Equality«.

These topics all have one thing in common – they are forward-looking. They involve willingness to take responsibility and a constructive basic attitude, but also a critical view of the past. At stake is the safeguarding of good living conditions, for us and globally. At stake is the furtherance of people and the development of technologies and global political framework conditions for effective implementation. Put in a nutshell, the issues are education; application-oriented research and innovation to achieve politically set goals which are fair to all generations. We as a nation can be grateful for the high degree of consensus as regards this constructive basic attitude, which allowed us to clearly and, in comparative terms, successfully overcome the economic and financial crisis.

If we reflect on these statements and apply them to OFFIS, then we see the focal issues we have selected for ourselves as an application-oriented research institute confirmed – we address topics which society also views as being highly relevant to our future. Parallel to this, we believe ourselves to be under an obligation to continue to fulfill our mission as a technology transfer institution to the fullest extent possible. We are, in this regard, grateful for the great support given to us by our numerous cooperation partners and by politicians, in particular the state of Lower Saxony, but also at national and EU level.



Mit Ende des Jahres über 260 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern konnten wir in 2010 für unsere Forschungsprojekte 9,1 Mio. Euro Drittmittel einwerben, was bei der konstanten Grundfinanzierung durch das Land Niedersachsen in Höhe von 3,4 Mio. Euro einer Drittmittelquote von 73% entspricht. Die seit 2008 bestehende Organisationsstruktur mit den drei FuE-Bereichen Energie, Gesundheit und Verkehr hat sich bewährt – wie uns auch unser Wissenschaftlicher Beirat bestätigt hat. Wir freuen uns auch über die effektive Kommunikationskultur im Hause, durch die es verstärkt gelingt unsere vielfältigen technologischen Kompetenzen mit unserem Anwendungs-Know-How der drei FuE-Bereiche zu verbinden. Beleg sind Projekte, in denen bereichsübergreifend innovative Technologien eingesetzt werden. Auf Institutsebene war die Fertigstellung des OFFIS Erweiterungsbaus ein weiterer Höhepunkt. Das architektonisch gelungene Gebäude wurde durch das Land Niedersachsen mit 2 Mio. Euro aus Mitteln des Konjunkturpaketes II unterstützt, zum Jahreswechsel fertiggestellt und nun vom Bereich Energie bezogen.

Unsere drei FuE-Bereiche können auf ein gutes Jahr 2010 zurück blicken. Ganz im Sinne der oben genannten Jahresthemen war im Bereich Energie die Rolle der IKT-Technologien für eine effiziente Nutzung von Energie und deren intelligentes Management auf allen Netzebenen bei zunehmendem Anteil regenerativer Energien eine zentrale Fragestellung vieler Projekte, nationaler und internationaler Gremienarbeit und Vernetzungsaktivitäten sowie Veranstaltungen. Die Begriffe »Smart Grid«, »Green-IT« und »Elektromobilität« sind spätestens seit dem letzten Jahr Teil des allgemeinen Sprachgebrauchs, jedoch bereits seit mehreren Jahren im OFFIS in zahlreichen Projekten tief verwurzelt.

With over 260 employees at the end of the year we were able to attract 9.1 million Euros of third party funds for our research projects in 2010. With basic funding by the state of Lower Saxony remaining constant at 3.4 million Euros, this represents a third-party funding ratio of 73%. The organisational structure established in 2008, with the three R&D divisions Energy, Health and Transportation, has stood the test of time – as also confirmed by our Scientific Advisory Board. We are also pleased that we have an effective in-house communications structure, facilitating increasing success in combining our diverse technological competences with our application know-how in the three R&D divisions. Our projects, which employ cross-disciplinary, innovative technologies, are the proof. At institute level the completion of the OFFIS extension was a further highlight. The architecturally successful building received the financial support of the state of Lower Saxony, with 2 million Euros of funds from the Economic Stimulus Package II; was completed at the end of 2010 and is now being used by the Energy research and development division.

Our three R&D divisions can look back on a good 2010. Completely in the spirit of the above mentioned topics for the year, the central issues for the Energy division were the role played by ICT technologies in the efficient use of energy and its intelligent management on all network levels against the background of an increasing share of renewable energy sources, as evidenced by numerous projects; the division's work in national and international bodies as well as network activities and events. The terms »Smart Grid«, »Green IT« and »electro-mobility« have, at the latest since last year, entered into everyday speech; have, however, been deeply rooted in numerous projects at OFFIS for many years now.

Der Bereich Gesundheit konnte 2010 auf eine besondere Erfolgsgeschichte zurück blicken. Die Entwicklung des »Epidemiologischen Krebsregisters Niedersachsen« war seit 1993 eines der ersten langjährigen Leitprojekte im OFFIS. 2000 begann der Regelbetrieb der Registerstelle bei OFFIS, die dann 2001 in die Ausgründung OFFIS CARE GmbH überführt wurde. Die bei OFFIS entwickelten Verfahren werden heute auch von anderen Landeskrebsregistern und Gesundheitsbehörden eingesetzt. Kompetenz und langer Atem werden eben oft belohnt – so auch bei der Initiative der Universität Oldenburg und der regionalen Kliniken, eine European Medical School mit einer Medizinischen Fakultät und einem Universitätsklinikum – dem dritten im Land Niedersachsen – zu gründen. OFFIS freut sich auf eine enge Zusammenarbeit insbesondere zu Fragen der Versorgungsforschung und der Gestaltung altersgerechter Lebenswelten.

Auch der Bereich Verkehr profitiert von Kontinuität und Erweiterung seines Spektrums. Seine Kompetenzen im Entwurf Eingebetteter Systeme als Kern der Innovation moderner Verkehrssysteme bilden seit vielen Jahren die Grundlage zahlreicher Forschungsprojekte. Die Kompetenz in diesem Themenfeld ist Grundlage der technologischen Führerschaft deutscher Unternehmen dieser Branche, wie auch jüngst wieder auf dem Nationalen IT-Gipfel in Dresden herausgestellt wurde. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des OFFIS haben federführend an der FuE-Roadmap mitgearbeitet und tragen maßgeblich zu zahlreichen nationalen und internationalen Projekten bei.

Technologietransfer findet im OFFIS über Projekte, die Qualifikation unserer meist zeitlich befristet beschäftigten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie den Transfer von Know-How in Ausgründungen statt. In 2010 konnten wir uns über zwei weitere Spin-Offs freuen, die InfoAnalytics AG und die CoSynth GmbH & Co KG.

2010 was a particularly successful year for the Health division. The development of the »Lower Saxony Epidemiological Cancer Register« has been one of the first long-term OFFIS lead projects, on-going since 1993. Normal operation of the register office at OFFIS began in 2000 and was spun off to start up OFFIS CARE GmbH in 2001. Today, the procedures developed at OFFIS are also used by other regional cancer registers and health authorities. Competence and staying power are often rewarded – as was also the case for the initiative of the University of Oldenburg and the regional clinics to set up a European Medical School with a medical faculty and a university hospital – the third in the state of Lower Saxony. OFFIS looks forward to a close working relationship, in particular on issues relating to health care research and the shaping of forms of living which are suitable for the elderly.

The Transportation division has also benefitted from the continuity and expansion of its spectrum. Its competences in the design of embedded systems as the innovative core of modern transportation systems have, for many years, formed the basis of numerous research projects. Competence in this field is the cornerstone for the technological leadership of German companies in the industry, as recently demonstrated at the National IT Summit in Dresden. OFFIS scientists were in charge of work on the R&D roadmap and have made significant contributions to many national and international projects.

At OFFIS technology transfer takes place via projects; training programmes for our staff, most of whom are on fixed-term employment contracts; and the transfer of know-how to spin-offs. In 2010 we were able to set up a further two spin-offs: InfoAnalytics AG and CoSynth GmbH & Co KG.





Wie in den vergangenen Jahren zeigte OFFIS neben zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen auch Präsenz auf Messen und Veranstaltungen. Herauszuheben sind die CeBIT und die Hannover Messe, der OFFIS-Tag 2010 zum Thema »Internet der Energie« und der Schülerinformationstag, bei dem wir in unserem zukünftigen Nachwuchs die Begeisterung für Informationstechnologien wecken konnten. Eine erneute Anerkennung erfuhr OFFIS als wiederholter Preisträger im Wettbewerb »Deutschland – Land der Ideen«, in 2010 zum Thema »Gestaltung altersgerechter Lebenswelten«.

Natürlich hat OFFIS noch viel mehr zu berichten. Hierzu dient unser Jahresbericht 2010, der aber auch nur einen Teil unserer – nun bereits seit 20 Jahren andauernden – Arbeit wiedergeben kann. Ja, Sie haben richtig gelesen, OFFIS wurde vor 20 Jahren im Jahr 1991 gegründet. Wir sind selbst überrascht wie schnell die Zeit verging und haben dies zum Anlass genommen, langjährige und neue Begleiter des OFFIS zu interviewen (Seite 10). Unser Jahresbericht dient Ihnen hoffentlich als Appetitanreger, um uns unter [www.offis.de](http://www.offis.de) zu besuchen, wo wir weitere Informationen für Sie aufbereitet haben, oder bringt Sie auf den richtigen Geschmack, um direkt mit uns Kontakt aufzunehmen.

Abschließend möchten wir uns bedanken: Zunächst bei unseren Partnern und Freunden für die zahlreichen, erfolgreichen und vertrauensvollen Kooperationen sowie bei den Parlamenten und Ministerien auf Bundes- und Landesebene für ihre Unterstützung – und natürlich bei unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit ihrem Know-How, ihrer Motivation und ihrem Einsatz erst den Erfolg unseres Instituts möglich machen. Wir sind überzeugt, dass IKT-Technologien auch in der absehbaren Zukunft Schlüssel für Innovationen in Produkten und Dienstleistungen sowie zur Prozessverbesserung sein werden. Für uns ist dies die Motivation, unseren Weg fortzusetzen – sehr gerne mit Ihnen zusammen!

Oldenburg, im April 2011

**DER VORSTAND**

As in previous years, in addition to numerous scientific publications OFFIS maintained its profile by participating in exhibitions and events. Of special importance were the CeBIT and the Hannover Messe; the 2010 OFFIS Day on the topic of »Internet of Energy« and the Pupil's Information Day, during which we were able to awaken the interest of future generations of researchers for information technologies. OFFIS received further recognition as a repeat winner of the »Germany – Land of Ideas« competition, in 2010 on the topic of »Design of age-appropriate forms of living«.

It goes without saying that OFFIS has plenty more to report. This is the purpose of our 2010 Annual Report, which can, however, only cover some of our work – which has been on-going for the last 20 years. Yes, you read it correctly; OFFIS was founded 20 years ago, in 1991. We have been surprised ourselves how quickly time has passed by and have taken this anniversary as an opportunity to interview long-time and new friends of OFFIS (Page 10). Our annual report will hopefully whet your appetite to visit us at [www.offis.de](http://www.offis.de), where we have prepared further information for you, or will inspire you to contact us directly.

To conclude, we would like to say thank you: Firstly to our partners and friends for the numerous, successful, trusting partnerships as well as to the parliaments and ministries at federal and state level for their support – and, of course, to our employees, who make the success of the institute possible in the first place with their know-how, their motivation and their commitment. We are convinced that ICT technologies will, in the foreseeable future, continue to be the key for innovations in products and services as well as for process improvements. This is what motivates us to continue on our path – gladly in your company!

Oldenburg, in April 2011

**THE EXECUTIVE BOARD**

KURZPORTRAIT MIT

# ZAHLEN UND FAKTEN

BRIEF PROFILE WITH FACTS AND FIGURES

Das »Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme«, kurz OFFIS, wurde am 6. Juli 1991 gegründet und ist über eine Kooperationsvereinbarung ein An-Institut der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Seine Mitglieder sind das Land Niedersachsen, die Universität Oldenburg sowie Professoren des dortigen Departments für Informatik und aus informatiknahen Fachgebieten. In 2009 sind erstmalig drei Professoren der Jade Hochschule als Mitglieder im OFFIS aufgenommen worden. OFFIS versteht sich als anwendungsorientiertes Forschungs- und Entwicklungsinstitut, als »Center of Excellence« für ausgewählte Themenbereiche der Informatik und ihrer Anwendungsgebiete.

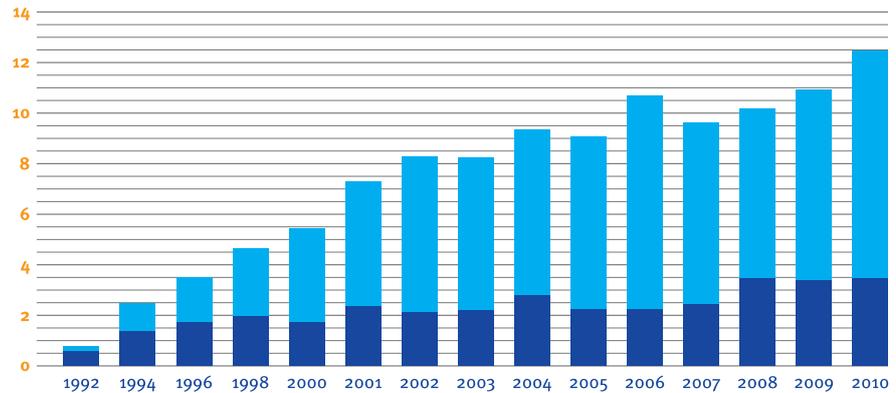
**DIE INHALTLICHE ARBEIT ERFOLGT IN FORM VON ZEITLICH BEFRISTETEN PROJEKTEN, DIE IN DER REGEL EINEM DER FOLGENDEN TYPEN ZUGEORDNET WERDEN KÖNNEN:**

- Grundlagenorientierte Vorlaufprojekte, finanziert vom Wissenschaftsministerium des Landes Niedersachsen
- Öffentlich geförderte, oft international ausgerichtete Kooperationsprojekte, vor allem finanziert von der EU und dem Bund
- Forschungs-, Entwicklungs- und Transferprojekte in Kooperation mit kleinen, mittelständischen oder großen Unternehmen, teilweise mit Förderung durch Land oder EU.

The »Oldenburg Research and Development Institute for IT Tools and Systems«, abbreviated as OFFIS, was founded on July 6, 1991 and through a cooperation agreement is an affiliated institute of the Carl von Ossietzky University of Oldenburg. Its members are the state of Lower Saxony, the University of Oldenburg as well as professors from the University's Department of Computer Sciences and related specialist fields. Three professors of the Jade University were admitted as members of the OFFIS for the first time in 2009. OFFIS sees itself as an application-oriented research and development institute, as a »Center of Excellence« for selected computer science fields and their areas of application.

**RESEARCH IS CARRIED OUT DURING PROJECTS WITH A PREDEFINED TIME FRAME, GENERALLY FALLING UNDER ONE OF THE FOLLOWING CATEGORIES:**

- Foundational projects, financed by the State of Lower Saxony's Ministry of Science
- Publicly funded, often internationally-oriented, cooperation projects, mainly financed by the EU and the Federal Government
- Research, development and transfer projects in cooperation with SMEs or large industries, partly subsidized by the state or the EU.



Drittmittel   Third Party Funds	0,20	1,07	1,78	2,70	3,73	4,95	6,20	6,06	6,56	6,82	8,42	7,21	6,73	7,57	9,07
Landeszuschuß MWK   State Subsidy from MWK (Science Ministry)	0,56	1,38	1,73	1,94	1,71	2,34	2,10	2,18	2,77	2,25	2,25	2,43	3,44	3,38	3,44
gesamt in Mio. Euro   entirely in m Euros	0,76	2,45	3,51	4,64	5,44	7,26	8,30	8,24	9,33	9,07	10,67	9,64	10,17	10,95	12,51

## DIE WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG

Die oben stehende Tabelle stellt die Einnahmenentwicklung von 1992 bis 2010 dar. Die Entwicklung zeigt, dass es nur bis zum Jahr 1996 gedauert hat, das Verhältnis von Landeszuschuss zu eingeworbenen Drittmitteln auszugleichen. Im Jahr 2010 stammten 9,07 Mio.€ der insgesamt 12,51 Mio.€ Haushaltseinnahmen, also 73 %, aus Drittmitteln.

Trotz der nach wie vor erfreulichen Drittmittelentwicklung gilt, dass die institutionelle Förderung durch das Land strukturell die wichtigste Einnahmequelle von OFFIS ist. Sie sichert die Unabhängigkeit des Instituts in seinen Forschungsschwerpunkten und garantiert den Projektpartnern in Wirtschaft und Verwaltung die Objektivität und Neutralität von OFFIS in der Zusammenarbeit. Hiermit verbindet sich mittelbar auch der Anspruch des Instituts, den Technologietransfer zu intensivieren und Existenzgründungen zu fördern. In Anerkennung dieser Grundsätze und unter Berücksichtigung des hervorragenden Ergebnisses der im Jahr 2007 verabschiedeten Evaluation durch die Wissenschaftliche Kommission Niedersachsens hat das Land beschlossen, mit Beginn des Haushaltsjahres 2008 die institutionelle Förderung des OFFIS um 1 Million Euro zu erhöhen.

## ECONOMIC DEVELOPMENT

The table above represents the development of income from 1992 to 2010. Development shows that an equal ratio of government subsidies to third party funds raised had already been achieved by 1996. In 2010 € 9.07 million of the total € 12.51 million budget income, i.e. 73 %, came from third party funds.

Despite the continuing satisfactory development of third party funds, institutional funding by the state is still the most important source of income for OFFIS from a structural point of view. It safeguards the institute's independence in its research focuses and guarantees the objectivity and neutrality of OFFIS in its cooperation with business and administration project partners. This is also the indirect link to the institute's desire to intensify technology transfer and promote company start ups. In recognition of these principles and taking into account the excellent results of the evaluation by the Lower Saxony Scientific Commission adopted in 2007, the state decided to increase institutional funding of OFFIS by Euros 1 million as of the financial year 2008.

## PERSONALENTWICKLUNG

Zum Jahresende 2010 sind bei OFFIS insgesamt 262 Personen aus 14 Nationen beschäftigt. Das Durchschnittsalter der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt 32 Jahre.

Die meisten der rund 154 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den FuE-Bereichen sind Diplom-Informatiker. Hinzu kommen diplomierte Physiker, Betriebswirte, Ingenieure und Mathematiker. Davon sind 17 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter promoviert, einer habilitiert.

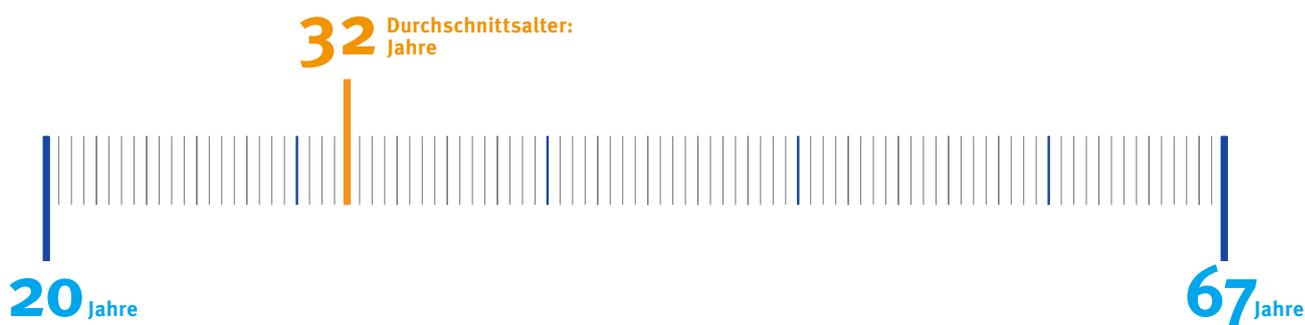
Darüber hinaus sind 74 wissenschaftliche Hilfskräfte und 8 Auszubildende im OFFIS tätig. Weitere 26 Stellen gehören zum Institutsmanagement, davon sind 8 als Teilzeitstellen angelegt.

## PERSONNEL DEVELOPMENT

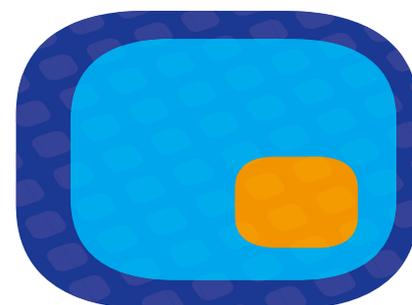
At the end of 2010 a total of 262 persons from 14 nations were employed at OFFIS. The average age of the employees is 32 years.

Most of the approximately 154 scientists in the R & D divisions are graduated computer scientists. But there are also colleagues from Physics, Business Administration, Engineering, and Mathematics. Of these, 17 received a PhD and one habilitated.

In addition, 74 graduate assistants and 8 apprentices are working at OFFIS. Another 26 positions belong to the institute management of which 8 are part-time jobs.



In 2010 beschäftigt OFFIS **262** Mitarbeiter,  
davon **228** wissenschaftliche MitarbeiterInnen und wissenschaftliche Hilfskräfte,  
**26** Stellen sind im Institutsmanagement.



# WIE IM FLUG 20 JAHRE OFFIS HOW TIME FLIES



Wenige Mitarbeiter, ein kleiner Etat und unscheinbare Mieträume: So startete OFFIS am 6. Juli 1991 bei seiner Gründungsversammlung, die laut Protokoll exakt von 11:05 bis 12:05 Uhr in einem Seminarraum an der Oldenburger Universität stattfand.

Aus diesen Anfängen entwickelte sich nach und nach das größte IKT Forschungsinstitut des Landes Niedersachsen. Und zwar mit großen Schritten – wie zum Beispiel die Einnahmeentwicklung zeigt: Hatten wir 1992 noch einen Gesamtetat von 760.000 Euro, so war er zur Jahrtausendwende auf 5,44 Millionen gestiegen und verdoppelte sich nochmals bis 2010 auf 12,5 Millionen Euro. Besonders stolz sind wir auf unsere positive Personalentwicklung: Von knapp 20 Mitarbeitern 1992 wuchs das Team bis heute auf mehr als 260 Mitarbeiter, darunter diplomierte, promovierte aber auch habilitierte Informatiker, Physiker, Ingenieure und Mathematiker – mit einem Durchschnittsalter von gerade einmal 32 Jahren.

Und nun sollen wir schon 20 Jahre »alt« werden im Juli 2011? Für uns ein Anlass in diesem Jahresbericht die Entwicklung unseres Informatikinstituts zu reflektieren und einen kleinen Blick nach Vorne zu richten. Getan haben dies für uns drei Menschen, die uns mit gegründet, uns über viele Jahre begleitet oder auch erst vor Kurzem zu uns ins OFFIS gekommen sind. Auf den nachfolgenden Seiten haben wir mit Ihnen ein Interview über OFFIS, die Ursprünge und die Entwicklung geführt. Kleine Infokästen informieren Sie über unsere Interviewpartner.

Only a few staff members; a small budget and uninspiring rented office space – that's how OFFIS started on 6 July 1991, with a founding meeting, which, according to the minutes, took place from exactly 11.05 to 12.05 in a seminar room at the University of Oldenburg.

These humble beginnings have given rise to what has become Lower Saxony's most prestigious research and development institutions. And the leaps forward to get there have been huge – as illustrated by the development of earnings: While in 1992 we still had an overall budget of 760 000 Euros, by the beginning of the new millennium it had increased to 5.44 million Euros and had more than doubled again by 2010 to 12.5 million Euros. We are particularly proud of our positive personnel development: From just over 20 employees in 1992 the team has today grown to encompass over 260 staff members, including graduates, post-graduates and also qualified lecturers in computer sciences, physics, engineering and mathematics – with an average age of just 32 years.

And now we're supposed to »turn 20« in July 2011? This prompts us to reflect on the development of our scientific institute in this annual report and to take a brief look forward. We have asked three people to do this for us – three people who have either been co-founders; have accompanied us over the course of many years or have only recently joined us here at OFFIS. Read the interview they gave us about OFFIS, its origins and its development on the next pages. The information boxes included in the text provide further details about our interviewees.

## OFFIS-TAG 2011

Vielleicht möchten Sie sich den 06.07.2011 bereits im Kalender ab Mittag für uns freihalten? Wir würden uns sehr freuen, Sie auf unserem OFFIS-Tag anlässlich unseres 20jährigen Bestehens begrüßen zu dürfen!

## OFFIS-TAG 2011

Would you perhaps like to pencil in the afternoon of 6 July 2011 for us in your diary? We would very much like to welcome you to our OFFIS Day to mark the 20<sup>th</sup> anniversary of our founding!

GRÜNDUNG, ENTWICKLUNG, GEGENWART

## INTERVIEW

FOUNDING, DEVELOPMENT, PRESENT

Meine Herren, zunächst ganz herzlichen Dank, dass Sie sich die Zeit für ein kleines Interview genommen haben. Anlässlich des 20jährigen Bestehens unseres OFFIS im Juli 2011 möchten wir gerne mit Ihnen über Ihre Sicht auf unser Institut sprechen. Sie haben in unterschiedlichen Rollen und in verschiedenen Zeiträumen die drei wesentlichen Phasen des OFFIS – Gründung, Entwicklung und Gegenwart – miterlebt.

Gentlemen, firstly many thanks for taking the time for a brief interview. To mark the 20th anniversary of OFFIS' founding in July 2011 we would like to talk to you about your perception of our institute. You have experienced the three major phases of OFFIS – founding, development and the present – in different roles and at different periods of time.

► **HERR PROF. CLAUS – SIE WAREN INITIATOR UND ERSTER VORSTANDSVORSITZENDER DES OFFIS 1991/92. AUF WELCHEN GEDANKEN BERUHT DIE DAMALIGE GRÜNDUNG?**

**CLAUS:** 1985 war die Weser-Ems-Region aus Sicht der Forschung ein weißer Fleck. Dies zu korrigieren durch Gründung einer entwicklungs-fähigen Forschungseinrichtung und durch Berufung forschungsseitig attraktiver Hochschullehrer, war ein zentrales Ziel des neuen Fachbereichs Informatik der Uni Oldenburg.

► **WARUM GERADE IN DER INFORMATIK?**

**CLAUS:** Weil zum einen Informatik verglichen mit den klassischen Ingenieurwissenschaften wenig kostete und zum anderen die Datenverarbeitung bereits damals hohe Wachstumsraten aufwies und sich anschickte, zur stärksten Branche in der EU zu werden. Uns war klar: Wenn die Universität Oldenburg eine überzeugende Vorlage für ein neues Informatikinstitut erarbeiten würde, so musste es möglich sein, Politiker aller Parteien und wichtige Wirtschaftsvertreter als Fürsprecher zu gewinnen.

► **ABER WOHER SOLLTE DAS GELD KOMMEN, INSBESONDERE DA VIELE MITTEL FÜR DIE WIEDERVEREINIGUNG BENÖTIGT WURDEN?**

**CLAUS:** Manchmal braucht man Glück. Unsere Überzeugungsarbeit war einige Wochen vor dem Fall der Mauer abgeschlossen. Weiter-

► **HERR PROF. CLAUS – YOU WERE THE INITIATOR AND FIRST CHAIRMAN OF THE BOARD AT OFFIS FROM 1991 TO 1992. WHAT WERE THE THOUGHTS BEHIND THE SETTING UP OF THE INSTITUTE?**

**CLAUS:** In 1985 the Weser-Ems region was, from the research point of view, a blank spot on the map. A central object of the University of Oldenburg's new Computer Sciences faculty was to correct this by founding a research institution which could be developed and by attracting good lecturers on the research side.

► **WHY COMPUTER SCIENCES OF ALL THINGS?**

**CLAUS:** Because, on the one hand, computer sciences was not expensive in comparison to classical engineering disciplines and, on the other, data processing already exhibited high growth rates at that time and was set to become the EU's strongest industry. It was clear to us: If the University of Oldenburg could develop a convincing blueprint for a new computer sciences institute, it should be possible to win the support of politicians of all parties as well as of influential captains of industry.

► **BUT WHERE WAS THE MONEY SUPPOSED TO COME FROM, IN PARTICULAR IN VIEW OF THE LARGE VOLUME OF FUNDS REQUIRED FOR GERMANY'S REUNIFICATION?**

**CLAUS:** Sometimes you need to be lucky. Our promotional work had been concluded a few weeks before the Wall fell. In addition to this, structural subsidies from the national government were, to a large



hin wurde die Strukturhilfe des Bundes auf Drängen der westdeutschen Länder zum größten Teil noch ausgezahlt, wovon auch Niedersachsen profitierte, so dass durch Umschichtungen und zusammen mit den niedersächsischen »VW-Vorab«-Mitteln die Gründung – und vor allem auch einige Zeit später das Gebäude im Escherweg – finanziert werden konnte.

► **WELCHE ARGUMENTE WAREN ES AUS IHRER SICHT, DIE LETZTLICH DIE LANDESREGIERUNG ÜBERZEUGTEN, SICH FÜR OFFIS ZU ENGAGIEREN?**

**CLAUS:** Es war eine Mischung verschiedener Faktoren:

1. Für den forschungsmäßig vernachlässigten Nordwesten musste etwas getan werden,
2. dem Nordwesten Niedersachsens wurde damals per Gutachten eine gute Zukunft bescheinigt,
3. Informatikdienstleistungen begannen, ein zentraler Wirtschaftsfaktor zu werden,
4. die Oldenburger Informatikprofessoren hatten bereits vorzeigbare Projekte eingeworben,
5. die regionale Wirtschaft konnte mit gut weitergebildeten Soft- und Hardware-Experten versorgt werden.

Schlussendlich: Die gute Kosten-Nutzen-Relation war offensichtlich!

extent, still being paid out thanks to the pressure exerted by the West German federal states, whereby Lower Saxony also benefitted. As a result, thanks to redeployment of the funds and together with Lower Saxony's »VW advance« funds it was possible to finance the founding – and, in particular, sometime later the Escherweg building.

► **WHAT, IN YOUR OPINION, WERE THE ARGUMENTS WHICH, IN THE FINAL ANALYSIS, CONVINCED THE REGIONAL STATE GOVERNMENT TO SUPPORT OFFIS?**

**CLAUS:** It was a mixture of different factors:

1. Something had to be done for North-West Germany, which had been neglected in terms of research,
2. an economic study at the time had concluded that the Weser-Ems region had development potential,
3. IT services had begun to be a key economic factor,
4. Oldenburg's computer sciences professors had already acquired good, expandable projects,
5. it was possible to provide the regional economy with well-trained soft- and hardware experts.

And, at the end of day, the good cost-benefit ratio was obvious!



**PROF. DR. DR. H.C. VOLKER CLAUS, OFFIS GRÜNDER UND ERSTER VORSTANDSVORSITZENDER**

**AKTUELLE POSITION:** Prof. Claus ist pensioniert. Von 1972 bis 2009 war er Informatikprofessor und hierbei Gründungsdekan der Dortmunder und der Oldenburger Informatik, Gründer des Bundeswettbewerbs Informatik, Autor des Duden Informatik, Initiator des Ingenieurverbunds 4ING, Vorsitzender des Fakultätentags Informatik und manches mehr **FORSCHUNGSSCHWERPUNKT:** Die Forschungsschwerpunkte liegen in der Theoretischen Informatik und im Bereich der Ausbildung **OHNE... Kuli und Notizblock... GEHE ICH NIRGENDWO HIN**, denn ich lebe ungestört von Uhren, Handys, Navis und anderen (durchaus sehr nützlichen) Hilfsmitteln.

**PROF. DR. DR. H.C. VOLKER CLAUS, OFFIS FOUNDER AND FIRST CHAIRMAN OF THE BOARD**

**CURRENT POSITION:** Professor Claus is retired. He was Professor for Computer Science from 1972 to 2009 and Founding Dean of Computer Science in Dortmund and Oldenburg, Founder of the National Competition for Computer Science, Author of the Duden for Computer Science, Initiator of Engineer Network 4ING, Chairman of the Computer Science Department-Day and much more **RESEARCH FOCUS:** Theoretical computer science and training **I DON'T GO ANYWHERE WITHOUT...** Pen and notebook ... , because I live undisturbed by watches, cell phones, navigation devices and other (definitely very useful) tools.

► HATTEN SIE UND IHRE KOLLEGEN DAMALS DAMIT GERECHNET, DASS OFFIS HEUTE MEHR ALS 250 MITARBEITERINNEN BESCHÄFTIGT, ZU EINEM WICHTIGEN FAKTOR FÜR DIE WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG DER REGION WERDEN UND AUCH DARÜBER HINAUS RELEVANTE TECHNOLOGISCHE IMPULSE GEBEN WÜRDEN?

**CLAUS:** Nicht in diesem erfreulichen Umfang, auch wenn wir bereits früh von einem kontinuierlichen Wachstum ausgingen. Doch manchmal greift eine gute Idee zur richtigen Zeit am richtigen Ort – vor allem, wenn sich derart hervorragende Wissenschaftler wie in Oldenburg unter einem derart zielorientierten Vorstand zusammenfinden.

**WAHLSTER:** Das kann ich nur unterstreichen. In der Hightech-Branche spielen charismatische Persönlichkeiten eine entscheidende Rolle für den Erfolg von IT-Unternehmen, wie die Beispiele Steve Jobs (Apple), Larry Page (Google) und Mark Zuckerberg (Facebook) eindrucksvoll belegen: Der beste Beweis für diese These besteht darin, dass der Börsenkurs von Apple sinkt, sobald sich Steve Jobs krank meldet. Gleiches gilt für OFFIS als Forschungs- und Entwicklungsinstitut: Das Triumvirat im OFFIS-Vorstand mit Hans-Jürgen Appelrath, Werner Damm und Wolfgang Nebel ist in meinen Augen der Garant für die Erfolgsgeschichte über zwei Dekaden.

► UM HIER ANZUKNÜPFEN – PROF. WAHLSTER, SIE HABEN DAS OFFIS ALS MITGLIED UND SPRECHER IM WISSENSCHAFTLICHEN BEIRAT VON 1992 – 2006 IN SEINER ENTWICKLUNG BEGLEITET. NEBEN DEN CHARISMATISCHEN KÖPFEN – WAS WAREN AUS IHRER SICHT DIE AUSSCHLAGGEBENDSTEN FAKTOREN FÜR DIE ERFOLGREICHE ETABLIERUNG DES INSTITUTS?

**WAHLSTER:** Ich bin 15 Jahre lang mindestens zweimal im Jahr nach Oldenburg gekommen. Jedes Mal war OFFIS wieder ein Stückchen gewachsen: mehr Drittmittelprojekte, mehr Mitarbeiter, mehr Publikationen, mehr Transfererfolge und über die Jahre hinweg dann auch immer wieder mehr Räumlichkeiten – ein kontinuierlicher Steigflug ohne größere Turbulenzen. Großunternehmen und Großforschungs-

► BACK THEN DID YOU AND YOUR COLLEAGUES EXPECT THAT OFFIS WOULD TODAY EMPLOY OVER 250 EMPLOYEES; WOULD HAVE BECOME AN IMPORTANT FACTOR IN THE REGION'S ECONOMIC DEVELOPMENT AND, OVER AND ABOVE THIS, WOULD ALSO PROVIDE RELEVANT TECHNOLOGICAL IMPULSES?

**CLAUS:** Not to this pleasing extent, even if we assumed continuous growth from an early stage. But sometimes a good idea takes effect at the right time and in the right place—particularly if such excellent scientists as the ones in Oldenburg come together under such a goal-oriented board of directors.

**WAHLSTER:** I totally agree. In the high tech industry charismatic personalities play a crucial role in the success of IT companies, as impressively demonstrated by examples such as Steve Jobs (Apple), Larry Page (Google) and Mark Zuckerberg (Facebook). The best proof of this theory is that the value of Apple's shares plummeted when Steve Jobs called in sick. The same also applies to OFFIS as a research and development institution: In my eyes the triumvirate on the OFFIS Board, consisting of Hans-Jürgen Appelrath, Werner Damm and Wolfgang Nebel, is the guarantor for the success story over two decades.

► TO CONTINUE THIS THEME – PROF. WAHLSTER, AS A MEMBER AND CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC ADVISORY BOARD FROM 1992 – 2006 YOU ACCOMPANIED OFFIS AS IT DEVELOPED. IN ADDITION TO THE CHARISMATIC FIGURES – WHAT, IN YOUR OPINION, WERE THE DECISIVE FACTORS FOR THE INSTITUTE'S GAINING A SUCCESSFUL Foothold?

**WAHLSTER:** I visited Oldenburg at least twice a year for 15 years. Every time I came OFFIS had grown a little bit larger – more third-party funded projects, more staff, more publications, more transfer successes and, over all the years, a growing amount of office space. To use an aviation metaphor: A continuous climb without any major turbulence. Large companies and research institutions often fail because of their decreasing powers of innovation – people forget that an initially rapid climb can also be followed by sudden stalling if you don't keep accelerating – the result is an abrupt crash, as our

einrichtungen scheitern häufig wegen ihrer nachlassenden Innovationskraft – man vergisst, dass es auch nach zunächst rasantem Steigflug plötzlich zu Strömungsabbrissen kommen kann, wenn man nicht andauernd Gas gibt – es kommt dann zum plötzlichen Absturz, wie wir das derzeit in unserer IKT-Branche bei Nokia erleben. Ganz anders bei OFFIS: Seit 20 Jahren fokussiert sich OFFIS immer wieder neu auf die aktuellen Bedürfnisse der Kooperationspartner aus Wirtschaft und Verwaltung, spürt frühzeitig neue Informatiktrends auf, restrukturiert sich entlang der jeweils wichtigsten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedarfsfelder für IKT-Lösungen und hat hochmotivierte Mitarbeiter, die zu Höchstleistungen fähig sind.

► **DAS HÖRT MAN NATÜRLICH GERNE. WO STEHT DAS OFFIS AUS IHRER SICHT HEUTE?**

**WAHLSTER:** OFFIS ist durch seine konsequente Ausrichtung auf die Anwendungsfelder Energie, Gesundheit und Mobilität zu einem Zentrum der europäischen Informatikforschung geworden.

**LEHNHOFF:** Das sehe ich auch so, der Auslöser für meine Bewerbung in Oldenburg ist sicherlich ein guter Beleg dafür: Als das OFFIS Ende 2009 die Juniorprofessur Energieinformatik ausschrieb, bekam ich plötzlich an einem Tag eine große Zahl E-Mails von Freunden, Bekannten und Kollegen, die mich aufgeregt auf diese Stelle aufmerksam machten. Zu dieser Zeit habe ich mich in Dortmund inhaltlich mit dem Thema – also mit Informatikfragestellungen im Kontext zukünftiger und zunehmend komplexerer elektrischer Energieversorgungssysteme – beschäftigt. Obwohl es an der TU Dortmund eine sehr starke Informatik und E-Technik gibt, wurde und wird Forschung an der Schnittstelle beider Disziplinen in Dortmund nur im Rahmen weniger und von den Fragestellungen her sehr spezieller Projekte betrieben. Die Situation hier in Oldenburg ist da gänzlich anders. Hier wird bereits seit einigen Jahren aus der Informatik heraus im Kontext von »Smart Grids« und letztendlich »Energieinformatik« gearbeitet und geforscht. Die Zusammenarbeit sowohl mit der Elektrotechnik, als auch mit den Partnern aus der Industrie findet dabei hochintegriert

ICT industry is currently experiencing in the case of Nokia. OFFIS is completely different: For 20 years OFFIS has continuously re-focused its attention onto the current needs of its industrial and public administration cooperation partners; has detected new IT trends at an early stage; restructured itself along the relevant key economic and social demand areas for ICT solutions and has highly motivated employees who are capable of top-class achievements.

► **THAT'S NICE TO HEAR. IN YOUR OPINION, WHERE IS OFFIS TODAY?**

**WAHLSTER:** Thanks to its consistent focus on the application segments of energy, health and mobility OFFIS has become a European centre of computer science research.

**LEHNHOFF:** That is also my view; the reasons prompting me to apply for a post in Oldenburg are certainly good evidence of this. When OFFIS advertised a junior professorship in energy-related computer sciences at the end of 2009, I suddenly received a huge number of emails from friends, acquaintances and colleagues on one single day, all of whom excitedly drew my attention to the job. At that time I was in Dortmund and working on the topic – on issues concerning computer science in the context of future, increasingly complex electrical energy supply systems. Although the TU Dortmund has very strong computer sciences and electrical engineering departments, research at the interface of both disciplines only took, and takes, place within the scope of a very few and, in terms of the research topic, very specialised projects. The situation here in Oldenburg is completely different. Here for several years now computer sciences have been the starting point for work and research in the context of »smart grids« and, in the final instance, »energy IT«. Collaboration with both electrical engineering and also with partners from industry is highly integrated. For example thanks to close partnerships with internal university and external research institu-

**PROF. DR. DR. H.C. MULT. WOLFGANG WAHLSTER, EHEMALIGER SPRECHER DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS IM OFFIS**

**AKTUELLE POSITION:** Vorsitzender der Geschäftsführung und Direktor des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz in Saarbrücken, Kaiserslautern, Bremen und Berlin; Professor für Informatik an der Universität des Saarlandes **FORSCHUNGSSCHWERPUNKT:** Künstliche Intelligenz, Multimodale Benutzerschnittstellen, Semantische Technologien im Internet der Dinge und der Dienste **OHNE MEINE...** Begeisterung für die Informatik **...GEHE ICH NIRGENDWO HIN**

**PROF. DR. DR. H.C. MULT. WOLFGANG WAHLSTER, FORMER CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC ADVISORY BOARD AT OFFIS**

**CURRENT POSITION:** Chairman of the Board of Directors and Director of the German Research Centre for Artificial Intelligence in Saarbrücken, Kaiserslautern, Bremen and Berlin; Professor for Computer Science at Saarland University **RESEARCH FOCUS:** Artificial intelligence; multimodal user interfaces; semantic technologies for the Internet of Things and of Services **I DON'T GO ANYWHERE WITHOUT...** my love of computer science



statt. Zum Beispiel durch die enge Zusammenarbeit mit inner- und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Niedersachsen und darüber hinaus durch die Kooperation mit Wirtschaftspartnern aus der Energie-, IT- und TK-Branche, hier vor allem mit attraktiven Unternehmen in der Region. Aufgrund dieser Umstände hatte ich sowohl das OFFIS als auch das Oldenburger Umfeld schon länger »auf dem Schirm«. Da habe ich nicht lange gezögert und mich auf die ausgeschriebene Stelle beworben, die ich nun seit Juli 2010 wissenschaftlich ausfüllen darf.

► **ABSCHLIESSEND DIE BITTE AN SIE, DEN VIEL ZITIERTEN »BLICK NACH VORNE« ZU RICHTEN. WIE SEHEN SIE DIE WEITEREN ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN DES OFFIS?**

**LEHNHOFF:** Ich freue mich sehr auf meine Zukunft im OFFIS! Das OFFIS ist der Kristallisationspunkt für die angewandte Informatikforschung in Niedersachsen und weit über Landesgrenzen hinaus sichtbar. Als junges Mitglied der OFFIS-Familie möchte ich dieses Niveau nicht nur erhalten, sondern natürlich zusammen mit meinen Kollegen auch stetig ausbauen. Vielversprechende und sehr spannende Synergien bieten dabei die vielfältigen Kooperationsmöglichkeiten der unterschiedlichen FuE-Bereiche im Haus. Die nächsten Jahre werden auch Veränderungen in der IT- und Anwendungslandschaft rund um die im OFFIS etablierten FuE-Bereiche mit sich bringen. Praktische Feldversuche und Pilotprojekte ersetzen die »konzeptionelle Phase«. Sie ermöglichen uns den Transfer von vielen maßgeblich im OFFIS und an der Universität Oldenburg entwickel-

tions in Lower Saxony and, over and above this, thanks to cooperation with business partners from the energy, IT and telecoms industries, particularly with attractive companies from the region. It was these facts which had put both OFFIS and the Oldenburg scene »on my radar« some time previously. As I result I didn't hesitate for long and applied for the post on offer, which I have now held since July 2010.

► **TO CONCLUDE, WE WOULD LIKE YOU TO TURN YOUR ATTENTION TO THE FREQUENTLY CITED »VISION OF THE FUTURE«. HOW DO YOU VIEW OFFIS' FURTHER DEVELOPMENT PERSPECTIVES?**

**LEHNHOFF:** I am very much looking forward to my future at OFFIS! OFFIS is the crystallisation point for applied computer sciences research in Lower Saxony and highly visible far outside the state's borders. As a young member of the OFFIS family I would not only like to maintain this standard but, of course, also continue to further develop it together with my colleagues. The diverse cooperation options with the different in-house R&D divisions offer promising, very exciting synergy effects in this regard. The coming years will also bring changes to the IT and application environment around the R&D divisions established at OFFIS. Practical field tests and pilot projects are replacing the »concept phase«. They allow us to transfer many



**JUN. PROF. DR. SEBASTIAN LEHNHOFF**

**AKTUELLE POSITION:** Juniorprofessor für Energieinformatik, Wissenschaftlicher Leiter im Bereich Energie **FORSCHUNGSSCHWERPUNKT:** Energieinformatik, Smart Grids; hierbei insbesondere die Entwicklung von selbstorganisierenden elektrischen Energiesystemen und der hierfür notwendigen Netzanalysemethoden und –berechnungsverfahren unter Echtzeitbedingungen **OHNE MEIN... iPhone ... GEHE ICH NIRGENDWO HIN** (ich habe mich leider völlig der informationellen Abhängigkeit hingegeben)

**JUN. PROF. DR. SEBASTIAN LEHNHOFF**

**CURRENT POSITION:** Junior Professor for Energy-Related Computer Sciences, scientific director in the Energy division **RESEARCH FOCUS:** Energy-related computer sciences; smart grids; in particular the development of self-organising electrical energy systems and the corresponding network analysis methods and calculation procedures under real time conditions required **I DON'T GO ANYWHERE WITHOUT... my iPhone** (I am, unfortunately, totally addicted to information)

ten Verfahren und Methoden in die industrielle Praxis. Über den »Informatik-Tellerrand« zu schauen ist hierbei eine Voraussetzung für Erfolg und wird durch die praktisch ausgerichtete Arbeitsweise im OFFIS stark gefördert.

**WAHLSTER:** Deutschland hat in der nächsten Dekade nach Auffassung der Forschungsunion der Bundesregierung, der ich seit 2006 angehöre, zwei herausragende Chancen für neue Erfolge im IKT-Bereich:

1. Die Chance Leitanbieter zu werden für offene und vernetzte »Cyber-Physical Systems«, die technische Systeme über das Internet verknüpfen (»Internet der Dinge«).
2. Die Chance auf signifikantes Wirtschaftswachstum durch neue Geschäftsmodelle im internetbasierten Dienstleistungssektor (»Internet der Dienste«).

Auf beiden Gebieten ist OFFIS hervorragend aufgestellt, so dass OFFIS auch in der nächsten Dekade weiter im Aufwind gut vorankommen wird.

procedures and methods primarily developed at OFFIS and the University of Oldenburg to the industrial field. In this context thinking outside the »IT box« is a precondition for success and also receives a significant boost from the hands-on style of working at OFFIS.

**WAHLSTER:** The federal government’s research body, of which I have been a member since 2006, is of the opinion that the coming decade will bring two excellent opportunities for Germany to experience new success in the ICT field:

1. The opportunity to become the leading provider of open and networked »cyber physical systems«, linking technical systems via the Internet (»the Internet of Things«).
2. The opportunity to achieve significant economic growth thanks to new business models in the Internet-based service sector (the »Internet of Services«).

OFFIS is well-prepared for both fields, thus can be expected to continue to make good progress in the coming decade.



06.07.1991: GRÜNDUNGSVERSAMMLUNG  
»KURATORIUM OFFIS E.V.«

AUF MESSEN UND VERANSTALTUNGEN – EIN KLEINER AUSSCHNITT

# OFFIS UNTERWEGS

AT EXHIBITIONS AND EVENTS – A SMALL SELECTION

## IT-GIPFEL – »NATIONALE ROADMAP EINGEBETTETE SYSTEME« VORGESTELLT

Industrielle und akademische Experten auf dem Gebiet der Eingebetteten Systeme veröffentlichten anlässlich des 4. IT-Gipfels der Bundesregierung die »Nationale Roadmap Embedded Systems«. Die Roadmap identifiziert den nötigen Forschungsbedarf und gibt Handlungsempfehlungen zur Umsetzung dieser Forschungsstrategie. Allein die deutsche Industrie wird in den kommenden Jahren mehr als 2,5 Mrd. Euro in Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet investieren.

## HANNOVER MESSE – INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR DIE INTRALOGISTIK

Gabelstapler, die selbständig auf sich ändernde Anforderungen beim Warenumschatz reagieren – hierzu präsentierte das Projekt »CogniLog« innovative Logistik-Lösungen. Die Besucher konnten in einem Warenumschatzsszenario mit Modell-Gabelstaplern den flexiblen Warenumschatz selbst testen. Dabei machten die Gabelstapler eigenständig Routenvorschläge, vernetzten sich im Hintergrund selbstständig zu einem kognitiven, automatisierten Logistiknetzwerk und optimierten dezentral den Warenfluss im Umschatzsszenario.

## LANGE NACHT DER WISSENSCHAFT

Großer Andrang herrschte am 24. September 2010 ab 18 Uhr auf dem Campus Wechloy als die zweite »Lange Nacht der Wissenschaft« der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg stattfand – selbstverständlich wieder mit OFFIS-Beteiligung. Zum Beispiel mit dem »Interaktiven Tisch«. An einem großformatigen Tisch, der als Tischplatte über einen Touchscreen verfügt, konnten mehrere Benutzer / innen gleichzeitig versuchen, ein Puzzle zusammenzusetzen. Bei diesem Ansatz kommt der visuellen Datenanalyse eine besondere Bedeutung zu. Dabei nutzt der Mensch seine herausragenden Fähigkeiten zur Mustererkennung, um aus visuellen Darstellungen Schlüsse zu ziehen.

## IT SUMMIT – PRESENTATION OF »NATIONAL ROADMAP EMBEDDED SYSTEMS«

Industrial and academic experts in the field of embedded systems published the »National Roadmap Embedded Systems« on the occasion of the German Federal Government's 4<sup>th</sup> IT Summit. The roadmap identifies the relevant research requirements and provides recommendations for action to implement this research strategy. Over the coming years German industry alone will invest over 2.5 billion Euros in research work in this field.

## HANOVER TRADE FAIR – INNOVATIVE SOLUTIONS FOR INTERNAL LOGISTICS

Forklift trucks which react autonomously to the changing requirements of goods handling: The »CogniLog« project presented innovative logistics solutions in this field. Visitors were able to test flexible goods handling for themselves within the scope of a goods handling scenario using model forklift trucks, which made independent route proposals, autonomously linked themselves to a background cognitive, automated logistics network and decentrally optimised the flow of goods within the handling scenario.

## LONG NIGHT OF SCIENCES

The Carl von Ossietzky University of Oldenburg's second »Long Night of Sciences« on 24<sup>th</sup> September 2010 saw large crowds at the Wechloy campus from 18.00 onwards – naturally again with OFFIS participation. For example with the »Interactive Table«. Several visitors had the opportunity to simultaneously try fitting a jigsaw puzzle together at the large size table, whose surface consisted of a touch screen. The approach focuses on visual data analysis, with human beings able to make use of their excellent ability to recognise patterns to draw conclusions from visual images.



# OFFIS INTERNATIONAL

## OFFIS@EXPO SHANGHAI

Passend zum EXPO Motto »Better city, better life« zeigten die Städte Bremen, Bremerhaven und Oldenburg vom 01. Mai 2010 bis zum 31. Oktober 2010 in Shanghai auf einem Gemeinschaftsstand Zukunftstechnologien und Ideen für die Stadt von morgen zu den vier Themen »Intelligentes Energiemanagement«, »Elektromobilität«, »Car Sharing« und »Offshore-Technologien«.

OFFIS Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel besuchte Anfang Juli im Rahmen einer Delegationsreise unter Leitung des Niedersächsischen Ministerpräsidenten David McAllister sowie des stellvertretenden Ministerpräsidenten und Wirtschaftsministers Jörg Bode die Expo Shanghai. Auf dem Stand erläuterte Prof. Nebel dem Ministerpräsidenten und der ebenfalls mitgereisten Präsidentin der Universität Oldenburg, Frau Prof. Simon, unter anderem die wissenschaftlichen Herausforderungen des Smart Grids. Am 10. September im Rahmen der Veranstaltung »Oldenburg and Groningen, Twin Cities of Science and Talents«, hielt Prof. Axel Hahn, Bereichsvorstand im OFFIS FuE-Bereich Verkehr auf der Expo einen Fachvortrag zum Thema »Elektromobilität«. Viele Fragen zum Thema Mobilität sind – nicht nur in China – noch offen: Kaufen, teilen oder mieten wir in Zukunft unsere Fahrzeuge? Wo wird getankt oder die Batterien ausgetauscht und wie verändert sich dadurch die Qualität des Personenverkehrs im Vergleich zu der heutigen Situation? Die von Prof. Hahn zu diesen Fragestellungen vorgestellten Untersuchungsergebnisse

## OFFIS@EXPO SHANGHAI

In keeping with the EXPO motto »Better city, better life« the cities of Bremen, Bremerhaven and Oldenburg exhibited next generation technologies and ideas for the city of tomorrow based around the four topics »Intelligent Energy Management«, »Electro-mobility«, »Car Sharing« and »Offshore Technologies« on a joint stand in Shanghai from 1 May to 31 October 2010.

OFFIS Chairman of the Board Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel visited the Expo Shanghai in early July together with a group of delegates led by Lower Saxony's Minister-President, David McAllister, and Deputy Minister-President and Minister for Economics, Jörg Bode. On the stand Prof. Nebel explained, among other things, the scientific challenges of the 'smart grid' to the Minister-President and the President of the University of Oldenburg, Prof. Simon, also a member of the delegation. On 10 September Prof. Axel Hahn, OFFIS Executive Board Member for the Transportation Division, gave a lecture on the topic of »Electro-mobility« within the scope of the »Oldenburg and Groningen, Twin Cities of Science and Talents« event. Many of the questions relating to mobility are still unanswered – not just in China. Will we buy, share or rent our vehicles in future? Where





entfachten eine lebhafte Diskussion, die sich bis in die Abendveranstaltung auf dem Messestand erstreckte, wo Forscher der Technischen Universitäten von Shanghai und Hangzhou den Vortrag mit Ihren eigenen Erfahrungen und Ideen ergänzten.

#### DELEGATIONSREISEN CHINA UND INDIEN

Die Delegation, die wie oben erwähnt Anfang Juli die Expo Shanghai besuchte, bestand aus 90 Vertretern der Wirtschaft und Wissenschaft. Neben der Expo bereisten sie die Städte Beijing, Hefei, Nanjing, Jinan und Qingdao. Auf dem Programm standen Gespräche in mehreren Universitäten und zahlreichen Unternehmen sowie Veranstaltungen zur Deutsch-Chinesischen Kooperation im Bereich der Luftfahrt und Logistik. So konnte sich Prof. Nebel vor Ort in Gesprächen mit deutschen Lehrenden an chinesischen Universitäten und deren Studenten über den Stand der Kooperation, die Lehr- und Lernbedingungen sowie die Motivation der Studierenden informieren. Darüber hinaus wurden interessante Einblicke in die Strukturen, Chancen aber auch Risiken von Joint Ventures deutscher Unternehmen mit chinesischen Partnern gewährt.

will we refuel or change batteries and how will the quality of public transport as compared to today change as a result? The relevant research findings as presented by Prof. Hahn sparked a lively discussion which lasted on into the evening event on the exhibition stand, at which researchers from the Technical Universities of Shanghai and Hangzhou supplemented the lecture with their own experience and ideas.

#### JOURNEYS BY DELEGATES TO CHINA AND INDIA

The delegation which visited the Expo Shanghai in early July, as mentioned above, comprised 90 representatives of industry and the sciences. In addition to the Expo they also visited the cities of Beijing, Hefei, Nanjing, Jinan and Qingdao. The itinerary included discussions at various universities and numerous companies as well as events related to Sino-German cooperation in the fields of aviation and logistics. Prof. Nebel was thus able to gather on-the-spot information concerning the status of the cooperation; teaching and learning conditions and students' motivation in the course of discussions with German lecturers at Chinese universities and their students. Over and above this delegates gained interesting insights into the structures, opportunities but also the risks of joint ventures between German companies and their Chinese partners.





Im September ging es nach Indien, abermals im Rahmen einer einwöchigen Delegationsreise unter Leitung des niedersächsischen Ministerpräsidenten David McAllister. Das Hauptziel der Reise für OFFIS war die Anbahnung von Kontakten zu indischen Unternehmen und die Vertiefung der bestehenden Kooperation mit dem Indian Institute of Technology (IIT) in Delhi. Das IIT Delhi ist eines von 16 »Indian Institutes of Technology«, den führenden indischen Technischen Universitäten und Forschungseinrichtungen. Das IIT Delhi belegt auf dem internationalen Hochschulranking der London Times derzeit einen hervorragenden Platz 154. Es ist bezüglich seiner Forschungsleistung vergleichbar mit führenden deutschen Universitäten und die Absolventen des IIT Delhi sind international begehrte Bewerber. Als Indien-Beauftragter der Universität Oldenburg unterzeichnete Prof. Nebel im Rahmen der Feierlichkeiten zum zosten Jahrestag der Deutschen Einheit in Anwesenheit der Niedersächsischen Ministerpräsidenten David McAllister und des Deutschen Botschafters in

In September the destination was India, once again within the scope of a week-long journey by a group of delegates led by Lower Saxony's Minister-President, David McAllister. The main goal of the journey for OFFIS was to initiate contacts with Indian companies and to intensify the existing cooperation with the Indian Institute of Technology (IIT) in Delhi. The IIT Delhi is one of 16 »Indian Institutes of Technology«, India's leading technical universities and research institutions. In an international university ranking compiled by the London Times the IIT Delhi was placed an excellent 154<sup>th</sup>. In terms of its research performance the IIT is comparable to leading German universities and IIT Delhi graduates are internationally sought-after job applicants. Within the scope of celebrations to mark the 20<sup>th</sup> anniversary of German reunification Prof. Nebel as India Delegate

Delhi, Thomas Matussek, ein Kooperationsabkommen zwischen der Universität Oldenburg und dem IIT. Ein direktes Abkommen zwischen dem IIT und OFFIS ist in Vorbereitung. Darüber hinaus konnte Prof. Nebel zahlreiche Unternehmen in Indien besuchen und wertvolle Kontakte für Forschungsk Kooperationen knüpfen.

signed a cooperation agreement between the University of Oldenburg and the IIT, in the presence of Lower Saxony's Minister-President, David McAllister and the German Ambassador to Delhi, Thomas Matussek. A direct agreement between IIT and OFFIS is underway. Over and above this Prof. Nebel was able to visit numerous companies in India and make valuable contacts for research cooperations.

### RISØ DTU UND OFFIS IN EINEM BOOT

Der Bereich Energie des OFFIS hat im September mit dem »Risø Danish National Laboratory for Sustainable Energy«, vertreten durch den dortigen Arbeitsgruppenleiter Dr. Anders Troi, eine Rahmenvereinbarung zur Forschungs- und Entwicklungskooperation unterzeichnet. Geleitet wurde die Delegationsreise von Jun.-Prof. Sebastian Lehnhoff, der die Kooperation für OFFIS unterzeichnete. Ziel ist es, die bislang komplementären Forschungsschwerpunkte der beiden Abteilungen im Bereich der Netzintegration von Erneuerbaren Energien und der Elektromobilität zusammenzubringen. Erste gemeinsame Projektanträge auf europäischer Ebene wurden bereits gestellt und auch ein Austausch von Wissenschaftlern wurde vereinbart.

### RISØ DTU AND OFFIS IN THE SAME BOAT

In September the OFFIS Energy division signed a framework agreement on a research and development cooperation with the »Risø Danish National Laboratory for Sustainable Energy«, represented by its Research Group Director, Dr. Anders Troi. The group of delegates was led by Jun.-Prof. Sebastian Lehnhoff, who signed the cooperation agreement for OFFIS. The goal is to bring together the existing complementary research focuses of both departments in the fields of network integration of renewable energies and electro-mobility. The first joint European-level project applications have already been submitted and an exchange of scientists has also been agreed.



# REGIONALE BIS INTERNATIONALE VEREINS-MITGLIEDSCHAFTEN MITGLIEDSCHAFTEN REGIONAL TO INTERNATIONAL ASSOCIATION MEMBERSHIPS

## ... EUREC

Im Jahr 1991 wurde der Verein »European Renewable Energy Research Centres Agency« (EUREC) gegründet, um die europäischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Qualität und Ausrichtung zu verbessern. Sein Anspruch ist es, die führenden Forschungsinstitute Europas zusammenzubringen. Die Forschungsfelder der Mitglieder umfassen alle erneuerbaren Energien und Energietechnologien. Ziele der EUREC sind die Vermittlung der wichtigen Themen in die EU-Gremien, die Verzahnung von Industrie und Wissenschaft bei FuE-Aktivitäten und die Unterstützung der Ausbildung akademischer Fachkräfte. Seit 2010 ist auch OFFIS – nach Bewerbungspräsentation vor der Mitgliederversammlung und anschließender Begutachtung vor Ort – in EUREC aufgenommen worden. OFFIS wird EUREC insbesondere im Themenfeld »intelligente Stromnetze« unterstützen. Weitere Informationen finden sich auf der Webseite [www.eurec.be](http://www.eurec.be)



## ... EUREC

The »European Renewable Energy Research Centres Agency« (EUREC) was founded in 1991 to improve the quality and focus of European research and development activities. Its aim is to bring together Europe's leading research institutes. Members' research fields include all renewable energies and energy technologies. EUREC's goals are to communicate important topics in EU bodies; to link up industry and the sciences as regards R&D activities and to assist the training of academic experts. OFFIS was accepted into EUREC in 2010 following an application presentation to the members' general meeting and a subsequent inspection in Oldenburg. OFFIS will support EUREC in the field of »intelligent power grids« in particular. For further information visit [www.eurec.be](http://www.eurec.be)

## ... DER OPC FOUNDATION

Im Rahmen des Vorlaufforschungsprojekts »Semantik für Smart Grids« ist OFFIS der OPC Foundation beigetreten. Die Mitgliedschaft ermöglicht den Zugriff auf eine große Menge an Spezifikationen, Programmen, Dokumentationen und Referenzimplementierungen und bietet damit gute Grundlagen für OFFIS, um weiterhin auf dem Gebiet der Integration von IT und Automation im Umfeld von Smart Grids erfolgreich forschen zu können.

Die Vision der OPC Foundation, mit weltweit über 400 Mitgliedern, sieht vor, die besten Technologien, Spezifikationen, Prozesse und Programme bereitzustellen, die es Unternehmen ermöglichen Produkte und Dienste anzubieten, welche plattformneutrale, herstellerneutrale, sichere und verlässliche Interoperabilität vorweisen. Mehr zur Foundation: [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)

## ... THE OPC FOUNDATION

Within the scope of the »Semantics for Smart Grids« preliminary research project OFFIS became a member of the OPC Foundation. Membership allows access to numerous specifications, programmes, documentation and reference implementations, thus providing a good basis for OFFIS to continue its successful research in the field of integration of IT and automation in the smart grids area.

The vision of the OPC Foundation, with over 400 members worldwide, is to provide the best technologies, specifications, processes and programmes to enable companies to offer products and services with proven multi-platform, multi-vendor, secure, reliable interoperability. To learn more about the Foundation visit [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)





Gesundheitswirtschaft  
FÜR EINE GESUNDE REGION **Nordwest**

### ...GESUNDHEITSWIRTSCHAFT NORDWEST

Die Gesundheitswirtschaft ist ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor: Sie bietet schon heute mehr als jedem siebten Erwerbstätigen einen Arbeitsplatz. Gerade der Nordwesten Deutschlands hat hier herausragende Kompetenzen zu bieten, beispielsweise spezialisierte Kliniken, eine private Gesundheitswirtschaft, Aus- und Weiterbildungsangebote und bundesweit anerkannte Versorgungs- und Pflegeforscher. Im Jahr 2010 hat sich daher im Umfeld der Metropolregion Bremen-Niedersachsen der Verein Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V. gegründet. Er will die Vernetzung der regionalen Gesundheitsbranche vorantreiben, die Sichtbarkeit der Gesundheitswirtschaft steigern und Impulse im Bereich Forschung und Entwicklung setzen.

OFFIS, als ein führendes IT-Forschungsinstitut im Nordwesten im Bereich Gesundheit, ist Mitglied des Vereins geworden, wird seine Forschungen über IT-Lösungen im Gesundheitswesen einbringen und so einen Beitrag zur Stärkung der Region leisten. Mehr zum Verein unter: [www.gesundheitswirtschaft-nordwest.de](http://www.gesundheitswirtschaft-nordwest.de)

### ...ENERIO

»Energy Research in Oldenburg« – ENERiO unter diesem Namen haben sich die Universität Oldenburg, das EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie Next Energy und OFFIS in einem Verein zusammen geschlossen. Inhaltliche Schwerpunkte der Aktivitäten von ENERiO liegen Bereich der erneuerbaren Energien, Energieeffizienz, den Energiesystemen und natürlich auch in Bildung und Qualifikation.

OFFIS ist in ENERiO vornehmlich mit den Themen »IKT für Energiemanagementsysteme« und der »Energieeffizienz von IKT-Systemen« repräsentiert. ENERiO bildet dabei eine ideale Plattform zum Austausch und zur Entwicklung gemeinsamer Ideen und Projekte mit Oldenburger Forscherinnen und Forschern beispielsweise aus den Bereichen Windenergie oder Speichertechnologien. Weitere Informationen finden sich unter [www.enerio.de](http://www.enerio.de)

### ...HEALTH INDUSTRY NORTH-WEST

The health industry is a key economic factor, today providing more than every seventh wage earner with a job. North-West Germany in particular has excellent competence to offer in this context, for example specialist clinics; a private health industry; training and advanced training courses and nationally recognised healthcare provision and healthcare researchers. In 2010 the Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V. (Health Industry North-West Association) was thus set up in the Bremen-Lower Saxony metropolitan region. Its aim is to drive forward the establishment of a local health industry network; to raise the profile of the health industry and to provide impulses in the field of research and development.

As a leading North-West German IT research institution in the field of health OFFIS has become a member of the association and will contribute its research on IT solutions in healthcare, thus helping to strengthen the region. For more information on the association visit [www.gesundheitswirtschaft-nordwest.de](http://www.gesundheitswirtschaft-nordwest.de)

### ...ENERIO

»Energy Research in Oldenburg« – ENERiO is the name of the association set up by the University of Oldenburg; the EWE Research Centre for Energy Technology Next Energy and OFFIS. ENERiO's activities focus on the field of renewable energies, energy efficiency, energy systems and, of course, in education and qualification.

OFFIS as a member of ENERiO is principally represented with the topics of »ICT for Energy Management Systems« and the »Energy Efficiency of ICT Systems«. ENERiO thus represents an ideal platform for the exchange and development of joint ideas and projects with Oldenburg researchers, for example in the fields of wind energy or storage technologies. For further information visit [www.enerio.de](http://www.enerio.de)



# INTERNET DER ENERGIE



Das Motto des diesjährigen OFFIS-Tags war das »Internet der Energie«. Mehr als 140 Teilnehmer nutzten die Gelegenheit und informierten sich in Fachvorträgen über Entwicklungen im Energiesektor vom Privathaushalt bis hin zum gesamteuropäischen Energiemarkt.

So referierte Dr. Eberhard Meller, Senior Counselor der EWE und ehemaliger Hauptgeschäftsführer des BDEW (Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft), aus der Sicht des Energieanbieters zum Thema »Vom Stadtwerknetz zur europaweiten Energieinfrastruktur«. Er spannte dabei einen Bogen von den ersten kleinen, auf eine Stadt begrenzten, Stromnetzen über das heutige europäische Verbundnetz, einem Zusammenschluss der Stromnetze der europäischen Staaten, bis zur Vision eines Netzes, das europaweit geplant und gesteuert wird, um erneuerbare Energien und den länderübergreifenden Handel zu integrieren.

Prof. Dr. Friedemann Mattern vom Department Informatik der ETH Zürich nahm das Auditorium mit auf eine interessante Reise durch die Vision »Energie 2.0 und das Internet der Dinge«. Beim Thema »Energie 2.0« wachsen zwei Trends zusammen: Das »Internet der Dinge«, in dem Objekte der realen Welt mit eingebetteten IKT-Systemen ausgestattet sind und miteinander kommunizieren können, und die zukünftige Energieversorgung, die den Endkunden in den Mittelpunkt rücken wird. Zum Beispiel in dem sie ihm ermöglicht, über das »Internet der Dinge« über seinen Energieverbrauch und seine Energiekosten zu jeder Zeit auf dem Laufenden zu sein.

Prof. Dr. Michael Sonnenschein, Vorstand des OFFIS-Bereichs Energie beantwortete die Frage: »Stromverbrauch an die Erzeugung an-

The motto of this year's OFFIS Day was »Internet of Energy«. Over 140 participants took the opportunity to attend the lectures and learn about developments in the energy sector from domestic households to the overall European energy market.

Dr. Eberhard Meller, EWE Senior Counsellor and former Chief Executive of the BDEW (Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft – German Federal Association of Energy and the Water Industry), thus gave a lecture on the topic »From municipal utility network to Europe-wide energy infrastructure« from the energy provider's point of view. In this context he covered developments from the first small electricity networks, limited to single towns, through today's European grid, an amalgamation of the European states' electricity networks, to the vision of a network planned and controlled on Europe-wide basis to integrate renewable energies and cross-border trading.

Prof. Dr. Friedemann Mattern from the Computer Sciences Department of the ETH Zürich took the auditorium on an interesting journey through the vision »Energy 2.0 and the Internet of Things«. Where »Energy 2.0« is concerned two trends are growing together: the »Internet of Things«, in which real world objects are equipped with embedded ICT systems and can communicate with each other; and the energy supply of the future, which will focus on the end consumer. For example by allowing him or her to keep up-to-date on energy consumption and energy costs at all times using the »Internet of Things«.

Prof. Dr. Michael Sonnenschein, Director of the OFFIS Energy division, answered the question »Adjusting energy consumption to generation – why and how?« The increased use of renewable energies to produce electricity has resulted in a shift of the central paradigm of



passen – warum und wie?«. Durch den verstärkten Einsatz der erneuerbaren Energien in der Stromproduktion verschiebt sich ein zentrales Paradigma der Stromversorgung: Statt die Erzeugung nach dem Bedarf zu steuern, wird ein großer Teil der Erzeugung fluktuierend und nicht mehr sinnvoll steuerbar sein. Sonnenschein erläuterte, wie intelligente Systeme eingesetzt werden, um den Energieverbrauch an die Einspeisung aus erneuerbaren Energien anzupassen.

Abgerundet wurde der Tag durch Dr. Harald Schäffler, Geschäftsführer der EnCT GmbH. Er zeigte »Trends in Smart Metering« auf. Die elektronischen Zähler oder auch »Smart Meter« stellen nach Ansicht vieler Experten einen zentralen Baustein der zukünftigen intelligenten Versorgungsnetze dar. Schäfflers Vortragsschwerpunkt lag auf den dadurch ermöglichten neuen, variablen Stromtarifen und Feedbacksystemen sowie den bisherigen Erfahrungen in der Praxis. Während des gesamten OFFIS-Tages nutzten die Gäste außerdem die Möglichkeit, sich einen Einblick in aktuelle OFFIS-Forschungsarbeiten zu den Themenbereichen Energie, Gesundheit und Verkehr zu verschaffen. Der OFFIS-Projektpartner EWE AG begeisterte vor dem Gebäude mit seinem Prototyp eines Elektroautos, dem »E3«.

### JUNIORPROFESSUR ENERGIEINFORMATIK

Erstmals in seiner Geschichte stellt OFFIS Mittel für die zeitlich befristete Einrichtung einer Professur an der Universität Oldenburg zur Verfügung. Die neue Junior-Professur »Energieinformatik« reflektiert die große Bedeutung, die die Energieinformatik für Universität und OFFIS hat. Das Team um die Professoren H.-Jürgen Appelrath und Michael Sonnenschein wird seit dem 1. Juli 2010 um jun. Prof. Sebastian Lehnhoff verstärkt. Lehnhoff trägt mit seinen Vorarbeiten und neuen Ideen zu dezentraler vernetzter Energiewirtschaft dazu bei, den Forschungsstandort Oldenburg im nationalen und internationalen Wettbewerb gemeinsam mit den bestehenden Arbeitsgruppen weiter zu stärken.

energy supply: Instead of controlling generation according to demand a large proportion of generation will fluctuate and will thus not be possible to control in any meaningful way. Sonnenschein explained how intelligent systems will be used to adjust energy consumption to the feeding into the grid of renewable energies.

The day was rounded off by Dr. Harald Schäffler, Managing Director of EnCT GmbH. He presented »Trends in Smart Metering«. The electronic meter, also known as the »smart meter«, is, in the opinion of many experts, a central cornerstone of the intelligent supply networks of the future. The focus of Schäffler's lecture was on the new, variable electricity tariffs and feedback systems which this facilitates as well as experience in the field to date. During the course of the entire OFFIS Day guests also took advantage of the opportunity to gain an insight into current OFFIS research work in the fields of Energy, Health and Transportation. OFFIS project partner EWE AG enjoyed an enthusiastic response to its electric car prototype, the »E3«, on show outside the building.

### JUNIOR PROFESSORSHIP FOR ENERGY-RELATED COMPUTER SCIENCES

For the first time in its history OFFIS is providing funding for a fixed term professorship at the University of Oldenburg. The new Junior Professorship for Energy-related Computer Sciences reflects the great importance of energy-related computer sciences for the university and OFFIS. The team around professors H.-Jürgen Appelrath and Michael Sonnenschein has been expanded since 1 July 2010 to include jun. Prof. Sebastian Lehnhoff. With his preliminary studies and new ideas on a decentralised, networked energy industry Lehnhoff is contributing towards further strengthening Oldenburg as a research site against national and international competitors together with the existing research groups.



# ERWEITERUNG DES IT-QUARTIERS NEUZUGANG

## NEW ADDITION TO THE IT DISTRICT

Nachdem der lange Winter mit seinen Eisperioden und Minusgraden für einige Verzögerungen gesorgt hatte, konnte im Februar 2010 endlich der Startschuss für den OFFIS-Erweiterungsbau gegeben werden. Der vom Architekturbüro Klaus Ratjen und der SHI Planungsgesellschaft geplante und mit Gesamtkosten von 2,9 Millionen Euro für Grundstück plus Gebäude zu Buche schlagende Bau, von denen 2 Mio. aus dem Konjunkturpaket 2 kommen, hat eine Nutzungsfläche von gut 1.200 qm. Trotz der wetterbedingten Verzögerungen wurde bereits am 25. Juni bei strahlendem Wetter das Richtfest gefeiert, die Fertigstellung erfolgte termingerecht zum Jahresende.

Vor kurzem bezogen gut 40 Wissenschaftler des Forschungs- und Entwicklungsbereichs Energie ihre neuen Büroräume in der Industriestraße 6 – Anlass genug, Freunde, Unterstützer und Wegbegleiter des OFFIS einzuladen, die neuen Räume einmal selbst in Augenschein zu nehmen.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Vorstandsvorsitzender des OFFIS, begrüßte die Gäste und freute sich über das große Interesse. »Dieses neue Gebäude ist ein weiterer, wichtiger Baustein in der Entwicklung des Oldenburger IT-Quartiers«, betonte Nebel in seiner Ansprache und ergänzte: »Wir haben Raum für neue Projekte und Ideen, neue

Following the long winter, which caused a number of delays with its icy weather and sub-zero temperatures, building work could finally be commenced in February 2010. The building, planned by architectural office Klaus Ratjen and SHI Planungsgesellschaft and costing a total of 2.9 m Euros for the plot plus building, of which 2 million Euros came from the Economic Stimulus Package II, has a floor space of just over 1200 qm. Despite the weather-related delays the topping out ceremony took place on 25 June in brilliant sunshine; the building was completed at the end of the year.

Just over 40 scientists from the Energy research and development division recently moved into their new offices – more than enough reason to invite OFFIS friends, supporters and companions to see the new offices for themselves.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Chairman of the OFFIS Board, greeted the guests and was pleased to see their interest in the new working space. »This new building is a further, important building block in the development of Oldenburg's IT district«, emphasised Nebel in his short speech to the guests, adding »We have room for new projects and ideas and for new employees who would like to gain further qualifications as well as a high degree of identification of our Energy division, whose scientists are working here.« Also present was Lower Saxony's Minister of Science and Culture, Prof. Dr. Johanna Wanka, who emphasised in her welcoming speech that



Mitarbeiter, die sich weiter qualifizieren möchten und eine hohe Identifikation unseres Bereichs Energie, dessen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen hier arbeiten.« Ebenfalls anwesend war die Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Prof. Dr. Johanna Wanka: »Das Land Niedersachsen hat mutig in die Zukunft investiert und dem OFFIS weitere Forschungsmöglichkeiten eröffnet«, hob sie in ihren Begrüßungsworten hervor und betonte weiterhin: »Das neue Gebäude stellt eine Stärkung dieses von Informatik geprägten Standorts dar.«

Im separat mit Eigenmitteln finanzierten Staffelgeschoss zog die »Berufsakademie für IT und Wirtschaft Oldenburg« (BA) ein. Die BA steht seit 2004 für ein hochwertiges, ausbildungsintegrierendes Duales Studium, unter anderem zum Bachelor of Science Wirtschaftsinformatik. Für die zwischenzeitlich gut 100 Studierenden stehen nun drei moderne Schulungsräume im Staffelgeschoss zur Verfügung.

»The state of Lower Saxony has boldly invested in the future and opened up additional research opportunities for OFFIS«, before continuing »The new building represents a strengthening of this location, which is characterised by computer sciences.«

The »University of Cooperative Education for IT and Business Oldenburg« (BA) moved into the stepped upper storey of the building, financed separately with its own funds. The BA has, since 2004, stood for high quality dual degree studies integrating vocational training, such as the Bachelor of Science »Business Informatics«. Three modern teaching rooms are now available in the upper storey for the in the meantime just over 100 students.



# NEUES AUS DER OFFIS-GRÜNDERSZENE

# SPIN-OFFS

## NEWS FROM THE OFFIS ENTREPRENEURIAL SCENE



### INFOANALYTICS AG

OFFIS beschäftigt sich bereits seit 1993 mit der Integration und Analyse von Daten. In verschiedenen OFFIS-Projekten wurden Software-systeme entwickelt, die Anwender auf Basis eines integrierten Datenbestandes bei der Informationsversorgung und Entscheidungsfindung unterstützen. Diese Lösungen werden bundesweit – unter anderem in verschiedenen Krebsregistern, in der Bertelsmann Stiftung sowie in Einrichtungen des Gesundheitswesens eingesetzt.

Die sehr anwendungsorientierte Projektarbeit und hohe Praxisrelevanz der Datenanalyse-Technologien bot ein ideales Umfeld für eine weitere OFFIS-Ausgründung: die InfoAnalytics AG. In 2008 und 2009 wurde diese Ausgründung zunächst im Rahmen eines EXIST-Gründerstipendium vorbereitet. Anschließend wurde InfoAnalytics als Tochter der OFFIS AG gegründet, mit dem ehemaligen OFFIS-Mitarbeiter Dr. Sascha Koch als Vorstand.

Die InfoAnalytics AG treibt nun die wirtschaftliche Verwertung von OFFIS-Projektergebnissen im Bereich der analytischen Informationssysteme voran. Sie bietet Unterstützung bei komplexen Entscheidungsfindungen und befähigt ihre Kunden, Prozesse zur Informationsversorgung zielgerichtet aufzubauen. Family Offices (private Vermögensverwaltungen) bietet InfoAnalytics spezialisierte Lösungen zur systematischen Verwaltung und Analyse der Portfolios von Vermögensinhabern. Zudem adressiert InfoAnalytics verschiedene Akteure des deutschen Gesundheitsmarktes, die infolge des aktuellen Strukturwandels vom Gesundheitswesen zum Zukunftsmarkt Gesundheit Auswertungssysteme benötigen. [www.info-analytics.com](http://www.info-analytics.com)

### INFOANALYTICS AG

OFFIS is working on data integration and data analysis since 1993. Decision support software systems based on an integrated data base have been developed in various OFFIS projects. These solutions are used all over Germany – for example in various cancer registers, at the Bertelsmann Stiftung, and in several healthcare institutions.

As these projects have focused on practical applications and the relevance to practice of the data analysis technologies has been evident, a perfect basis has been provided for another OFFIS spin-off: the InfoAnalytics AG. This spin-off was initially prepared in 2008 and 2009, supported by an EXIST Business Start-Up Grant. Afterwards, InfoAnalytics has been set up as a subsidiary of OFFIS AG, with former OFFIS staff member Dr Sascha Koch as CEO.

InfoAnalytics AG is now commercializing OFFIS project results in the field of analytical information systems. InfoAnalytics assists in the case of complex decision making and enables its customers to develop information supply processes in a focused manner. Family Offices are provided with specialized solutions to systematically manage and analyze portfolios of high net worth individuals. Furthermore, InfoAnalytics serves customers that need analytical applications due to the current restructuring of the healthcare sector into a future-oriented healthcare market. [www.info-analytics.com](http://www.info-analytics.com)





### COSYNTH GMBH & CO. KG

»Die Entwicklung eingebetteter Systeme revolutionieren« – mit diesem Ziel haben drei ehemalige Mitarbeiter des OFFIS aus dem Bereich Verkehr die »CoSynth GmbH & Co. KG« in 2010 aus der Taufe gehoben. Das Gründerteam – Andreas Herrholz, Henning Kleen und Christian Stehno – wurde in Ihrem Vorhaben unterstützt durch eine Anschubfinanzierung in Höhe von 100.000€ aus dem Gründerstipendium des EXIST-Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Die Ausgründung CoSynth hat Ansätze und Werkzeuge zur Marktreife gebracht, die in den letzten Jahren in der Gruppe Hardware / Software-Designmethodik im OFFIS Bereich Verkehr entstanden sind.

Die Unternehmensgründer setzen auf eine neuartige, modellbasierte Entwurfsmethodik, die gegenüber herkömmlichen Ansätzen die Entwicklungszeiten signifikant verkürzt. Ermöglicht wird dies unter anderem durch die Verwendung von C++ und SystemC als einheitliche Beschreibungssprache für Hard- und Software. CoSynth bietet dabei mehrere Dienstleistungen und Produkte an. Für Kunden, die Systeme im eigenen Haus entwickeln wollen, werden Lizenzen für die einzusetzenden Werkzeuge angeboten. Zusätzlich unterstützen Schulungsangebote die Einführung des Entwurfsprozesses und der neuen Technologien in die etablierten Vorgehensweisen der Entwicklungsabteilungen. Insbesondere an Kunden ohne weitreichendes Hardwareentwicklungs-Know-How, Software-Entwicklungsfirmen und Firmen ohne Vorwissen in modellbasierter Entwicklung richtet sich der angebotene Designservice. In engem Kontakt mit dem Auftraggeber werden in kürzester Zeit Simulationsmodelle und virtuelle Prototypen, reale Prototypen mit einfachem Hardwareaufbau oder auf speziell gefertigten Platinen entwickelte Kleinserienlösungen erstellt. [www.cosynth.com](http://www.cosynth.com)

### COSYNTH GMBH & CO. KG

»Revolutionising the development of embedded systems« – this was the goal with which three former OFFIS employees from the Transportation division launched »CoSynth GmbH & Co. KG« in 2010. The plans of the founding team – Andreas Herrholz, Henning Kleen and Christian Stehno – were supported by start-up financing worth € 100 000 from an entrepreneurial grant by the German Federal Ministry of Economics and Technology's EXIST Programme. The CoSynth spin-off has brought approaches and tools to the market which have been developed in recent years by the Hardware /Software Design Methodology group of the OFFIS Transportation division.

The company's founders are putting their money on an innovative, model-based design methodology enabling a significant reduction in development times as compared to conventional approaches thanks to the use of C++ and SystemC as a standard design language for hard- and software. CoSynth offers several services and products in this context. Customers wishing to develop proprietary systems can purchase licences for the tools to be used. In addition to this, training courses assist the introduction of the design process and the new technologies into the established procedures of development departments. The design service on offer is aimed in particular at customers without in-depth hardware development know-how; software development companies and companies without prior knowledge of model-based design. Simulation models and virtual prototypes; real prototypes with simple hardware systems or small series production solutions developed on specially manufactured circuit boards are compiled in a short space of time and in close cooperation with the customer. [www.cosynth.com](http://www.cosynth.com)



# AUTOMATISIERTE NANOHANDHABUNG

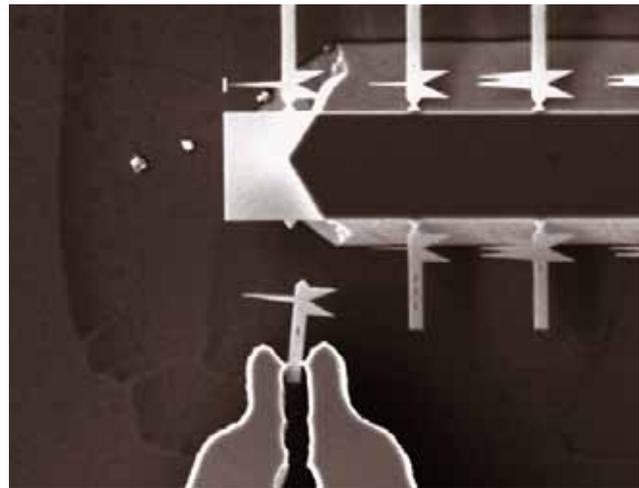
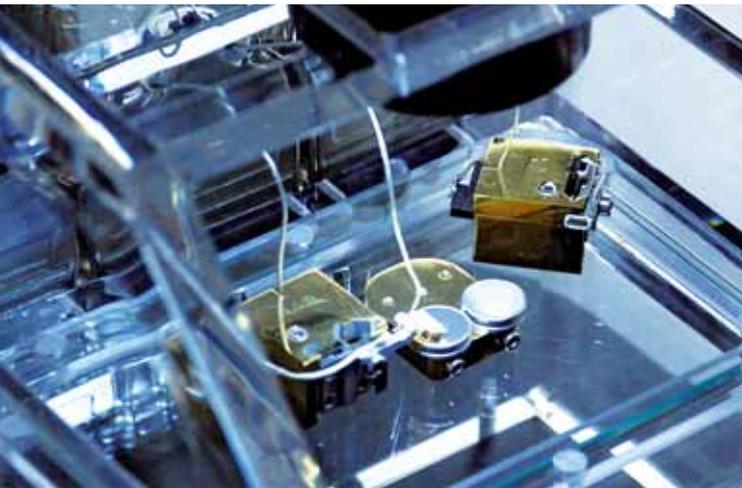
# MIKROROBOTER

## AUTOMATED NANOHANDLING

Die Technologiecluster im OFFIS dienen vor allem als Inkubator für neue innovative Entwicklungen in attraktiven Anwendungsfeldern und sichern uns unseren Know-how Vorsprung. Eines von aktuell fünf OFFIS Technologieclustern ist das Cluster »Automatisierte Nano-handhabung« (TC ANH). In vielen Anwendungsgebieten sind Roboter erforderlich, die kleinste Objekte mit einer Genauigkeit im Nanometerbereich handhaben können. Die besten Beispiele sind die Mikrosystemtechnik und die Nanotechnologie. Flexible, modulare Mikroroboter – nebst speziellen Handhabungs-, Aktor-, Sensor-, Regelungs- und Automatisierungstechniken – werden hier als eine der Schlüsseltechnologien angesehen.

The primary function of OFFIS technology clusters is to act as incubators for new, innovative developments in attractive application fields and ensure that we have a head start in terms of know-how. »Automated Nanohandling« (TC ANH) is one of the current five OFFIS technology clusters. Many application areas require robots capable of handling tiny objects with a precision in the nanometre range. The best examples are microsystem technology and nanotechnology. In addition to special handling, actor, sensor, automatic control and automation technologies flexible, modular micro-robots are seen as one of the key technologies in this context.

The TC ANH can look back on a successful 2010. New projects were acquired, including the EU »NanoBits« project, which is being coordinated by OFFIS. New measuring options for high resolution atomic force microscopes (AFM) are being developed within the scope of the project.



Das TC ANH kann auf ein erfolgreiches Jahr 2010 zurückblicken. Neue Projekte konnten eingeworben werden, darunter das EU-Projekt »NanoBits«, das durch OFFIS koordiniert wird. Im Projekt werden neue Messmöglichkeiten für Raster-Kraftmikroskope entwickelt.

Ein wesentliches Highlight war die Inbetriebnahme eines hochauflösenden Elektronenmikroskops (REM) mit Ionensäule. Damit erhält das TC ANH Anschluss an die Weltspitze in der Laborausstattung und verfügt nun über ein einzigartiges Werkzeug zur automatisierten nanoskaligen Produktionstechnik.

Wesentliche wissenschaftliche Ergebnisse des vergangenen Jahres waren die automatisierte Fertigung von AFM-Supertips für die Nanocharakterisierung, die Echtzeit-Positionsregelung im REM, das Bewegen und Steuern von Objekten mittels eines Magnet-Resonanz-Tomographen, die Entwicklung eines AFM-Systems zur Biocharakterisierung sowie eines AFM-im-REM-Systems.

Besonders geehrt wurde das Technologiecluster durch die Verleihung von zwei »best application paper awards« in 2010.

Ein besonderes Augenmerk wird auch auf die internationale Kooperation gelegt. Dies bezeugen diverse Aufenthalte von ANH-Mitarbeitern in Laboren in USA, Asien, Australien und Europa, sowie diverse Aufenthalte von renommierten Wissenschaftlern in Oldenburg. Das Jahr 2010 hat die Grundlage für eine Reihe von neuen wissenschaftlichen Themen und Projekten gelegt, die zukünftig weiter ausgebaut werden: Graphen-Handhabung, Fluoreszenz-Biosensorik, automatisierte Nanomontage, Echtzeit-Objektverfolgung in verrauschten Bildern, multimodale Messverfahren auf der Nanoskala, sowie die strahlbasierte Nanostrukturierung.



A major highlight was the start-up of a high-resolution electron microscope (SEM) with an ion column. This puts the TC ANH among the world's top institutions in terms of laboratory equipment and it now has a unique tool for automated nano-scale production technology.

Major scientific results in the last year were the automated manufacturing of AFM super tips for nano-characterisation; real time position control in SEMs; moving and controlling of objects using a magnetic resonance imaging machine; the development of an AFM system for bio-characterisation and the development of an AFM-in-SEM system.

The technology cluster was particularly honoured to receive two »best application paper awards« in 2010.

Particular attention is also paid to international cooperation, as illustrated by the time spent by diverse ANH staff members at laboratories in the USA, Asia, Australia and Europe as well as by the visits of acclaimed scientists to Oldenburg. 2010 provided the basis for a number of new scientific topics and projects which will be further developed in the future: Graphene handling; fluorescence biosensing; automated nanoassembly; real time object tracking in images with interference; nano-scale multimodal measuring procedures and beam-based nanostructuring.

# 10 JAHRE EKN

Am 1. Januar 2000 wurde das Gesetz über das Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen (EKN) verabschiedet und damit die rechtliche Grundlage für den Aufbau eines bevölkerungsbezogenen Krebsregisters in Niedersachsen gelegt, das noch im gleichen Jahr seine offizielle Arbeit aufnahm. Die Aufgabe des EKN ist die flächendeckende Erfassung von Neuerkrankungen und Sterbefällen aufgrund von Krebs mit dem Ziel der Beobachtung bzgl. zeitlicher Trends und auffälliger kleinräumiger Häufungen (Clustern). Darüber hinaus sollen Daten für epidemiologische Studien bereitgestellt sowie die Aufstellung von Hypothesen zur Krebsverursachung unterstützt werden.

Wichtige Vorarbeiten für den Start 2000 wurden bereits ab 1993 unter Leitung des damaligen Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit maßgeblich von OFFIS durchgeführt. Zusammen mit dem renommierten gesamtdeutschen Kinderkrebsregister in Mainz bestand die ursprüngliche Aufgabe zunächst darin, ein für Krebsregister neuartiges Meldemodell umzusetzen und in der Praxis zu erproben. Das Konzept wurde anschließend in den »Empfehlungen an die Bundesländer zur technischen Umsetzung der Verfahrensweisen gemäß Gesetz über Krebsregister« aus dem Jahr 1996 veröffentlicht und bildet seit dem den »Quasi-Standard« für die Durchführung eines Bundesabgleichs der epidemiologischen Krebsregister.

Ein Blick in den heutigen Datenbestand zeigt, dass bis zum 30.06.2010 insgesamt 2.103.713 Meldungen (786.294 PatientInnen mit 871.498 Tumoren, in der Regel über verschiedene Meldewege eingehend) in der Registerstelle bearbeitet wurden. Seit Beginn des ersten Jahres mit landesweiter Erfassung der Krebserkrankungen schätzt das Robert Koch-Institut dabei die Vollzähligkeit der Erfas-



NWZ, 13.06.1993

On 1 January 2000 the Act on the Epidemiologisches Krebsregister Niedersachsen (EKN – Lower Saxony Epidemiological Cancer Register) was passed, thus providing the legal foundation for the development of an epidemiological cancer register in Lower Saxony, which took up its official work that same year. The EKN's task is to comprehensively record all new incidences of cancer and cancer-related deaths, with the goal of observing temporal trends and noticeable small scale accumulations (clusters). Over and above this, data should be made available for epidemiological studies as well as to support the development of hypotheses regarding causes of cancer.

Since 1993 OFFIS had already been carrying out important preliminary work for the start in 2000 under the management of the relevant Lower Saxony ministry at that time, the Ministry for Social Affairs, Women, Family and Health. Together with the respected German national child cancer register in Mainz the initial original task was to implement an, what was for cancer registers, innovative notification model and to test it in the field. Following this, the concept was published in the »Recommendations to the federal states regarding the technical implementation of procedures as per the Act on Cancer Registers«, passed in 1996, and has since formed the de facto standard for a nationwide comparison of epidemiological cancer registers.

A look at today's database shows that the register office processed a total of 2 103 713 notifications (786 294 patients with 871 498 tumours, as a general rule coming in via different notification routes) in the period to 30 June 2010. The Robert Koch Institute estimates that, since the beginning of the first year of full regional recording



(V.L.N.R.) DR. MATTHIAS PULZ, MINISTERIN AYGÜL ÖZKAN UND PROF. DR. DR. H. C. HANS-JÜRGEN APPELRATH, QUELLE: NLGA

sung der erwarteten Krebserkrankungen für das EKN auf über 90 % und für die meisten dieser Diagnosejahre sogar auf über 95 %. Damit ist die für ein Krebsregister relevante »Quasi-Vollzähligkeit« – ein wichtiges Kriterium für die Nutzbarkeit der Daten – erreicht.

Insgesamt blicken das EKN und OFFIS auf eine sehr erfolgreiche Geschichte zurück. Ein neuartiges Meldemodell wurde realisiert, die organisatorischen Strukturen und Meldewege aufgebaut, die für das EKN notwendige Vollzähligkeit erreicht, die Routineaufgaben (z. B. Jahresberichte) in der Praxis etabliert und die Beteiligung an wissenschaftlichen Projekten begonnen.

Ein Blick in die Zukunft bringt bereits neue Herausforderungen. So wird aufgrund der zunehmenden »Zentren«-Bildung in der Onkologie eine der Aufgaben darin bestehen, zu einer Bewertung präventiver und kurativer Maßnahmen beizutragen. So wurde zum Beispiel gemeinsam mit der Kassenärztlichen Vereinigung Niedersachsen ein Projekt gestartet, in dem das EKN die Brustzentren bei ihrer Rezertifizierung unterstützt. Solche Anforderungen sind zukünftig auch von anderen Zentren zu erwarten, wobei die Durchführung weitergehender Aufgaben auch gesetzliche Änderungen notwendig macht, die zurzeit schon politisch diskutiert werden.

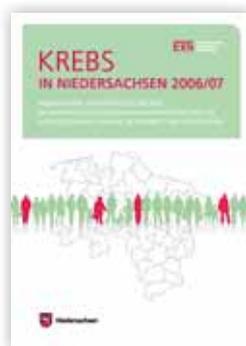
Sein 10jähriges Jubiläum beging das EKN mit einem Festakt am 17.10.2010 in Hannover und einem Symposium »Krebsregister und Versorgungsforschung« am 17. und 18. November im OFFIS (mehr dazu erfahren Sie in den Highlights des Bereichs Gesundheit auf Seite 44).

of cancer incidences, completeness of recording of expected cancer incidences for the EKN is over 90 % and, for the majority of these diagnosis years, even over 95 %. The 'de facto completeness' relevant for a cancer register – and a key criterion for data usage – has thus been achieved.

Overall the EKN and OFFIS can look back on a very successful history. An innovative model has been realised; organisational structures and notification routes have been developed; the completeness required for the EKN has been achieved; routine tasks (e.g. annual reports) have been established in practice and participation in scientific projects has begun.

A look at the future brings new challenges. The increasing formation of oncology »Centres« will mean that one task will be to contribute to the evaluation of preventive and curative measures. Thus, for example, a project has been initiated with the Lower Saxony Association of Statutory Health Insurance Physicians (Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen) in which the EKN assists breast centres with recertification. Such challenges can in future be expected from other centres, whereby the carrying out of further tasks also necessitates legal changes, which are currently already under discussion.

The EKN marked its 10<sup>th</sup> anniversary with a ceremonial event in Hannover on 17 October 2010 and with a symposium »Cancer Registers and Care Research« on the 17 and 18 November at OFFIS (for more details see the Highlights for the Health division on Page 44).



VERBUND KOOPERIERENDER FORSCHUNGSINSTITUTE  
**IKT METROPOLREGION**  
ASSOCIATION OF COOPERATING RESEARCH INSTITUTIONS

**OFFIS**  **TZI**

Gemeinsam mit dem TZI – Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik – in Bremen hat OFFIS den OFFIS-TZI e.V. als Verbund kooperierender Forschungsinstitute gegründet. Die Zusammenarbeit verbindet über Landesgrenzen hinaus die Kompetenzen von mehr als 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und schafft so einen herausragenden Know-how-Pool für angewandte IKT-Forschung, der in Norddeutschland verankert ist und in Europa wahrgenommen wird. Durch die Zusammenarbeit wird das beidseitig vorhandene Wissen über Technologien und Anwendungsbereichen miteinander verbunden. Gemeinsame Forschungsinteressen werden gestärkt und sich ergänzende Kompetenzen zusammengebracht. Diese Kooperation ist der Nährboden, auf dem wissenschaftliche Ideen entstehen und Arbeiten gedeihen können. Durch den Verbund können die Forschungsergebnisse mit größerer Anwendungsbreite und tieferen Fachkompetenzen für die Wirtschaft aufbereitet werden und in Prototypen, Systeme, Produkte und Dienstleistungen einfließen.

Together with the TZI – Centre for Computing and Communication Technologies – in Bremen OFFIS has founded OFFIS-TZI e.V. as an association of cooperating research institutions. The collaboration combines the competence of over 400 scientists, creating an excellent know-how pool for applied ICT research, based in North Germany and recognised throughout Europe. The partnership allows mutual knowledge of technologies and application fields to be combined. Common research interests are strengthened and complementary skills are brought together. This cooperation provides the fertile ground on which scientific ideas originate and work can grow. The association facilitates the refining of research findings to produce an even wider scope of applicability and more in-depth know-how for business partners as well as to incorporate these results in user-oriented prototypes, systems, products and services.



Die Zusammenarbeit wird in vier zukunftssträchtigen Themenfeldern vorangetrieben, die auf den besonderen Kompetenzen der beiden Partnerinstitute basieren und Forschungsexzellenz mit Anwendungserfahrung verbinden:

1. **DEMOGRAPHISCHER WANDEL: TECHNOLOGIEN ZUR UNTERSTÜTZUNG EINES SICHEREN UND GESUNDEN LEBENS FÜR ÄLTERE MENSCHEN, ZU HAUSE, IM BERUF UND UNTERWEGS**
2. **INTERAKTION: NEUARTIGE METHODEN ZUR VEREINFACHUNG DES UMGANGS MIT COMPUTERSYSTEMEN**
3. **LOGISTIK: OPTIMIERUNG VON PROZESSEN UND WARENFLÜSSEN DURCH UMFASSENDEN IT-EINSATZ**
4. **GREEN IT: MINIMIERUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS VON IT-SYSTEMEN**

Gestützt auf einem soliden Forschungsfundament stärkt OFFIS-TZI die Leistungsfähigkeit der beteiligten Institute für ihre Auftraggeber und Partner, bietet einen gebündelten Zugang zu einem exzellenten Know-how-Pool und leistet so im Norden Deutschlands einen maßgeblichen Beitrag zur Profilierung als eine europäische IT-Region.

Collaboration takes place in four future-oriented fields of interest based on the special competences of both partner institutes and combining research excellence with application experience:

1. **DEMOGRAPHIC CHANGE: TECHNOLOGIES TO ASSIST OLDER PEOPLE IN LIVING SAFE, HEALTHY LIVES – AT HOME, AT WORK AND OUT AND ABOUT**
2. **INTERACTION: INNOVATIVE METHODS TO SIMPLIFY THE USE OF COMPUTER SYSTEMS**
3. **LOGISTICS: OPTIMISING PROCESSES AND FLOWS OF GOODS THROUGH THE COMPREHENSIVE USE OF IT**
4. **GREEN IT: MINIMISING THE ENERGY CONSUMPTION OF IT SYSTEMS**

Based on a solid research foundation OFFIS-TZI boosts the performance capability of the participating institutions for their clients and partners; offers a bundled access point to an excellent know-how pool and thus makes a significant contribution towards raising North Germany's profile as a European IT region.





# HIGHLIGHTS FuE-BEREICH ENERGIE HIGHLIGHTS R&D DIVISION ENERGY

Durch zwei Entwicklungen im Energiesektor ergeben sich große Herausforderungen für die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT): Umwälzungen in der Energieversorgung sowie der überproportional steigende Energieverbrauch der IKT-Systeme selbst.

Die Integration vieler dezentraler fluktuierender und regenerativer Stromerzeuger stellt neue Anforderungen an die Steuerung von Energieerzeugung und -verbrauch. Weitere Entwicklungen wie zum Beispiel die Elektromobilität fordern von den unterschiedlichen Akteuren im Energiemarkt neue Ansätze zur Planung, Regelung und Steuerung der Energiewandlungsprozesse, die nur durch den effizienten Einsatz innovativer IKT bewältigt werden können. Zu den neuen Herausforderungen zählen außerdem aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen zur regenerativen Stromerzeugung oder zur Marktliberalisierung und auch der bewusstere Umgang mit der Ressource Energie bei den Endverbrauchern. Zur Lösung werden aus unserer Sicht drei Wirtschaftszweige intensiv zusammenarbeiten: Der Energiesektor, die IT- und die Kommunikationsbranche. OFFIS forscht daher in mehreren Projekten gemeinsam mit allen drei Zweigen an IKT-bezogenen Fragestellungen, die sich aus dem rasant veränderten Energiemarkt ergeben.

Darüber hinaus sind IKT-Systeme und ihre Komponenten selbst natürlich auch relevante Energieverbraucher. Die Systeme stoßen zunehmend an technische Grenzen der Zuführung von Energie, der Abfuhr von Wärme und der Zuverlässigkeit. Innovative Verfahren zur Steigerung der Ressourceneffizienz der IKT-Systeme bilden deshalb neue Herausforderungen für die Forschung im OFFIS.

In the field of energy two developments have resulted in major challenges for information and communications technology (ICT): Upheavals in energy supplies as well as the disproportionately increasing energy consumption of ICT systems themselves.

The integration of many decentralized fluctuating and regenerative electricity generators makes new demands on the control of generation and consumption. Further developments such as for example electro-mobility demand new approaches from the various players in the energy market for the planning, regulation and control of electricity generation. These can only be achieved by efficient use of innovative ICT. The new challenges also include new legal frameworks concerning regenerative electricity generation as well as the liberalization and more conscious use of energy as a resource by end consumers. We believe that three industrial segments will work together closely to achieve a solution: the energy sector and the IT and communications industries. OFFIS thus has a number of projects in which all three segments are collaborating to study ICT-related questions arising from the rapid changes on the energy market.

Over and above this it goes without saying that ICT systems and their components are themselves also relevant energy consumers. Systems are increasingly reaching the technical limits of energy supply; heat removal and reliability. Innovative procedures to increase the resource efficiency of ICT systems thus represent new challenges for research at OFFIS.

► **MIGRATIONSPFADE FÜR IKT-BASIERTES STROMVERSORGUNGSSYSTEM:** Neben der Lösung der technologischen Herausforderungen muss die Frage beantwortet werden, wie geeignete Migrationspfade in das zukünftige IKT-basierte Stromversorgungssystem aussehen. In einem von acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften) koordinierten Projekt geht OFFIS gemeinsam mit den Industriepartnern BTC/EWE, Nokia Siemens Networks, RWE, SAP und Siemens im vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt »Future Energy Grid« dieser Frage nach. Aus den zukünftig möglichen Energieszenarien wird abgeleitet, welche IKT-Technologien in den nächsten 20 Jahren noch zu entwickeln sind und wie diese in der Praxis umgesetzt werden müssen. Die Ergebnisse und Empfehlungen des Projekts werden Ende des Jahres 2011 in einem öffentlichen Symposium vorgestellt werden.

► **STANDARDISIERUNG UND NORMUNG:** Ein Schlüsselement, um die IKT-basierte intelligente Stromversorgung der Zukunft – oft auch mit »E-Energy« oder »Internet der Energie« bezeichnet – zu verwirklichen, ist die sogenannte »Interoperabilität«. Gemeint ist damit die Fähigkeit von IKT-Systemen und technischen Anlagen, Informationen auszutauschen und diese semantisch eindeutig verarbeiten zu können. Dieses Ziel ist nur mit geeigneten Standards zu erreichen. Daher ist die Normung ein wichtiger Schlüssel bei der Umgestaltung des nationalen und internationalen Energiemarkts und seiner



► **MIGRATION PATHS FOR ICT-BASED ELECTRICITY SUPPLY SYSTEMS:** In addition to solving technological challenges the question of what the shape of appropriate migration paths in future ICT-based electricity supply systems will be also has to be answered. Within the scope of a project being coordinated by acatech (German Academy of Science and Engineering) OFFIS is collaborating with industrial partners BTC/EWE, Nokia Siemens Networks, RWE, SAP and Siemens to answer this question in the German Federal Ministry of Economic Affairs-funded project »Future Energy Grid«. Possible future energy scenarios are being used to deduce which ICT technologies still need to be developed in the coming 20 years and how they need to be implemented in the field. The project findings and recommendations will be presented at a public symposium in late 2011.

► **STANDARDISATION AND NORMING:** A key element to realize the ICT-based intelligent electricity supply of the future – often also described as »e-energy« or the »Internet of Energy« – is so-called »interoperability«. This refers to the ability of ICT systems and technical plants to exchange information and to process it. This can only be achieved with suitable standards. Norming is thus key to the restructuring of the national and international energy mar-



Systeme. Die richtigen Standards fördern den Wettbewerb und sorgen für Investitionssicherheit. Gleichzeitig kann die Gestaltung von Normen auch einen Wettbewerbsvorteil für die deutschen Unternehmen bringen. Für alle beteiligten Branchen existieren bereits umfangreiche Normenwerke, die eine Grundlage für das »Internet der Energie« bilden. Um den Einsatz und die Weiterentwicklung dieser Normen zu koordinieren, wurde die »Deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid« unter maßgeblicher Mitarbeit des OFFIS erstellt. Zur Umsetzung dieser Roadmap wurde der nationale Lenkungskreis »Smart Grid und Normung« gegründet, in dem OFFIS vertreten ist.

► **DISKUSSIONSFORUM:** Doktorandinnen und Doktoranden der Informatik, die sich in ihrer Forschungstätigkeit innerhalb der Energiewirtschaft bewegen, fehlte bisher ein geeignetes Diskussionsforum, um die Lücke zwischen Veranstaltungen der Elektro- und Energietechnik und reinen Informatik-Konferenzen zu schließen. Ein weiterer Höhepunkt des Jahres war daher der erstmalig vom OFFIS ins Leben gerufene zweitägige Workshop »Energieinformatik 2010« im November in Oldenburg. Der Workshop fand unter dem Dach des Arbeitskreises »Energieinformationssysteme« der Gesellschaft für Informatik (GI) statt, in dem sich OFFIS engagiert.

► **ENERGIEEFFIZIENZ:** IKT-Systeme belasten die Umwelt bereits jetzt durch einen höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoß als die gesamte Luftfahrt bei deutlich höheren Steigerungsraten als in anderen Wirtschaftsbereichen. Auch werden für IKT-Systeme neben Geschwindigkeit und Herstel-



WORKSHOPBAND  
ENERGIEINFORMATIK

ket and its systems. The right standards promote competition and ensure the security of investments. At the same time the creation of norms can also provide German companies with a competitive advantage. There are already extensive standard specifications for all the industries concerned, forming the basis of the »Internet of Energy«. In order to coordinate the use and further development of these standards the »German Standardisation Roadmap E-Energy / Smart Grid« was compiled, with significant contributions by OFFIS. The national steering group »Smart Grid and Norming«, of which OFFIS is a member, has been established to implement this roadmap.

► **DISCUSSION FORUM:** Computer sciences doctoral researchers whose research work is concerned with the energy industry have, to date, often lacked an appropriate discussion forum to close the gap between electrical engineering and energy management events and purely computer sciences-based conferences. A further highlight of the year was thus the first »Energy-related computer sciences« two-day workshop initiated by OFFIS and held in Oldenburg in November. The workshop took place under the aegis of the »Energy Information Systems« research group of the Gesellschaft für Informatik (GI – Society for Computer Sciences), of which OFFIS is a member.

► **ENERGY EFFICIENCY:** ICT systems are already causing environmental pollution due to a higher CO<sub>2</sub> emission than the entire aviation industry, with substantially higher growth rates than in other busi-



lungskosten zunehmend andere Eigenschaften wie Energieeffizienz, langsame Alterung und Zuverlässigkeit wichtig – und zwar für alle Ebenen vom einzelnen Transistor über integrierte Schaltkreise bis hin zu ganzen Rechenzentren. Ein weiterer Schwerpunkt der OFFIS-Aktivitäten im Bereich Energie ist deshalb die Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der oben aufgezählten Eigenschaften über die verschiedenen Systemebenen hinweg. Aus der Kenntnis des physikalischen Verhaltens einzelner Transistoren werden beispielsweise Vorhersagemodelle für das Geschwindigkeits-, Energie- oder Alterungsverhalten größerer Komponenten erzeugt. Diese Modelle helfen dann, integrierte Schaltkreise optimal hinsichtlich der modellierten Qualitäten aus diesen Komponenten zusammen zu setzen. Für komplette Recheneinheiten können wiederum abstraktere Modelle erzeugt werden, die benötigt werden, um ganze Rechenzentren hinsichtlich ihres Energie- oder Alterungsverhaltens zu optimieren. Auf dieser gemeinsamen Forschungsbasis entstehen Planungs- und Entwurfswerkzeuge für die unterschiedlichen Anwender: Vom Chip-



ness fields. In addition to speed and production costs other properties such as energy efficiency, slow aging and reliability are also becoming increasingly important for ICT systems. This applies to all levels, from the individual transistor through integrated circuits to entire data centres. A further focus of OFFIS activities in the energy field is thus research and development to improve the characteristics listed above throughout the various system levels. Knowledge of the physical behaviour of individual transistors is, for example, used to generate forecast models concerning speed, energy or aging behaviour of larger components. These models then help to assemble integrated circuits from these components that are perfect in terms of the modelled qualities. More abstract models can also be generated for the complete computer units required to optimize entire data centres with regard to energy or aging behaviour. This joint





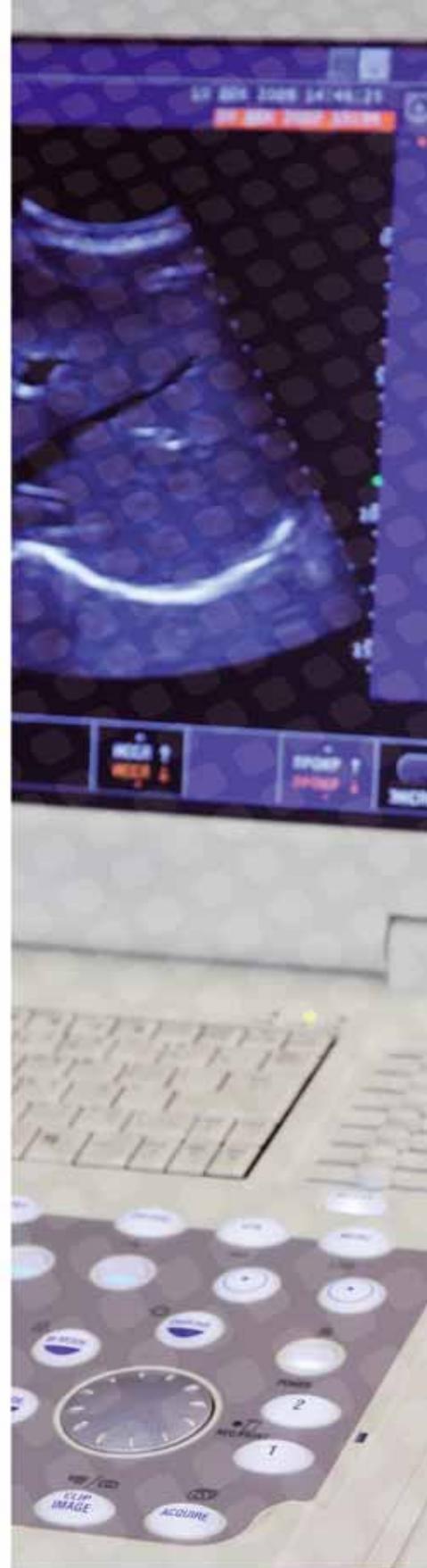
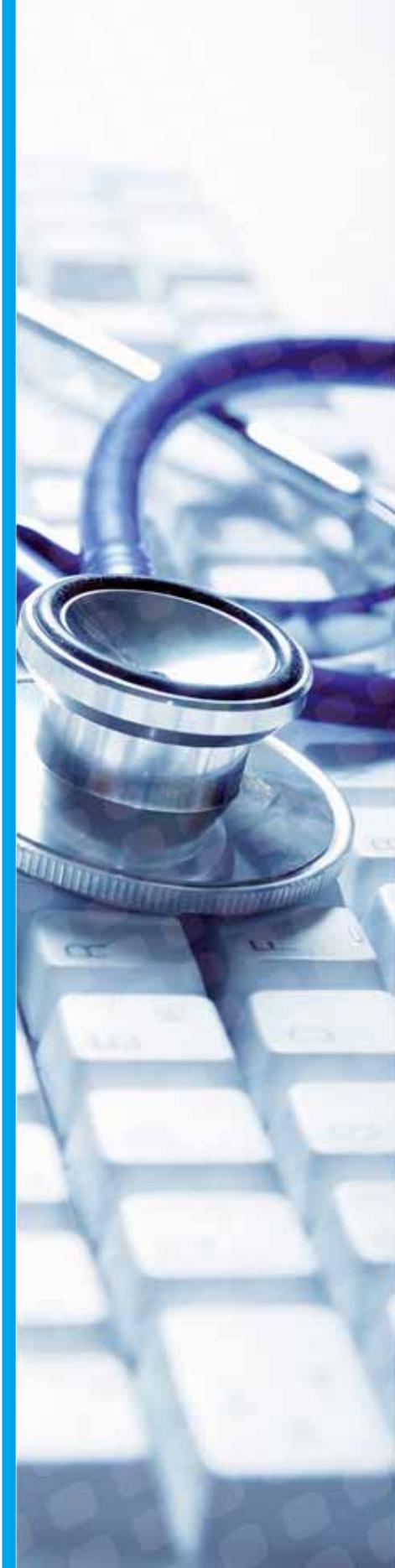
designer, der ein digitales Gerät mit vorgegebenem maximalem Energiebedarf entwirft, bis zum Administrator, der ein Rechenzentrum mit möglichst geringen Energie-, Kühl- und Wartungskosten plant.

Erfolg hatte OFFIS in 2010 auch in der Einwerbung eines Projektes im Förderwettbewerb »IT2Green« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Im Projekt »AC4DC« werden intelligente Formen des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements innerhalb eines Rechenzentrums, aber auch Rechenzentren-übergreifend die Potentiale zur Energieeffizienzverbesserung erforscht. Dabei werden die Aspekte Stromversorgungssystem, Rechenlast, Datentransport und Klimatisierung integriert betrachtet. Mit an Bord sind Rittal, BTC IT Services, KDO und Borderstep.

research basis provides the foundation for planning and concept tools for various users. They range from chip designers, creating a digital device with the stipulated maximum energy requirement to administrators, planning a data centre with the lowest possible energy, cooling and service costs.

In 2010 OFFIS was also successful in acquiring a project within the scope of the German Federal Ministry of Economics and Technology's »IT2Green« funding competition. The »AC4DC« project will study intelligent forms of workload, infrastructure and data management within a data centre as well as the potential for energy efficiency improvement within entire data centres. In this context electricity supply systems, workloads, data transport and air conditioning will be studied as an integrated whole. Project partners are Rittal, BTC IT Services, KDO and Borderstep.





HIGHLIGHTS FuE-BEREICH

## GESUNDHEIT

HIGHLIGHTS R&amp;D DIVISION HEALTH

**► AUSGEWÄHLTER ORT IM LAND DER IDEEN: DIE IDEAAAL-WOHNUNG**

Jeden Tag des Jahres eine ausgewählte Innovation, eine neue Idee, ein zukunftsweisendes Projekt an einem anderen Ort – das ist das Konzept der von der Bundesregierung und der Wirtschaft getragenen Initiative »Deutschland – Land der Idee«.

Die IDEAAAL-Wohnung von OFFIS zeigt anschaulich, wie Technologien eingesetzt werden können, um älteren Menschen ein sicheres und komfortables Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen – das sogenannte Ambient Assisted Living (AAL). Als AAL-Labor und -Demonstrationsobjekt macht sie Forschungsergebnisse greifbar, stimuliert die Diskussion mit Anwendern und Experten und trägt so maßgeblich zum Transfer in die Praxis bei. Das Konzept überzeugte die Jury des Wettbewerbs. Sie wählte OFFIS als Repräsentanten Deutschlands, dem Land der Ideen aus – schon zum zweiten Male.

Doris Bünнемeyer, Direktorin der Deutschen Bank in Oldenburg, überreichte die begehrte Auszeichnung als einen von 365 ausgewählten Orten im Land der Ideen 2010. Sie betonte »Der demographische Wandel stellt uns vor große Herausforderungen. Mit innovativer Informations- und Kommunikationstechnologie ist es OFFIS gelungen, älteren Menschen nötige Hilfestellungen im Alltag zu geben und somit Lösungen für selbstbestimmtes Wohnen im Alter anzubieten.«

**► CHOSEN LOCATION FOR »LAND OF IDEAS«: THE IDEAAAL APARTMENT**

A selected innovation, a new idea, a ground-breaking project for every day of the year at a different location – this is the concept of the »Germany – Land of Ideas« initiative set up jointly by the German federal government and industry.

The OFFIS IDEAAAL apartment shows in an entertaining way how technology can be used to enable older people to lead safe, comfortable lives within their own four walls – so-called Ambient Assisted Living (AAL). As an AAL laboratory and demonstration object the apartment makes research findings tangible; stimulates discussion with users and experts and thus makes a decisive contribution to the transfer of technology to the field. The concept won over the competition jury, which selected OFFIS as a representative of Germany, the land of ideas – for the second time.

Doris Bünнемeyer, Director of the Deutsche Bank in Oldenburg, presented the hotly contested award as one of 365 chosen locations for the 2010 Land of Ideas. She emphasised »Demographic change presents us with huge challenges. Using innovative information and communications technology OFFIS has succeeded in giving older people the assistance they need in their everyday lives, thus providing solutions for independent living in old age.«

► **VORSTUDIE ZUR NORMUNGSROADMAP AMBIENT ASSISTED LIVING:**

Ambient Assisted Living ist ein hochaktuelles Themenfeld mit vielfältigen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Charakteristisch für AAL sind eine hohe Interdisziplinarität und die Vielzahl beteiligter Partner, sowie die Vernetzung und Integration von Systemen aus unterschiedlichen technologischen Bereichen. Hier stellen sich besonders drängende Fragen der Interoperabilität und des Zusammenwirkens der Systeme und Komponenten.

Die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik stellte daher auf dem deutschen AAL-Kongress im Januar 2011 in Berlin eine Normungsroadmap vor, die relevante und anzuwendende Standards sowie zu schließende Lücken im Normenwerk identifizierte. Wesentliche Grundlage dieser Normungsroadmap war eine von OFFIS erstellte Vorstudie, die einen umfassenden Überblick über AAL, den Status in Deutschland, Rahmenbedingungen, einschlägige Standards und Normen sowie Nutzeranforderungen gab und Empfehlungen für die Normungsroadmap aussprach.

Die Beauftragung von OFFIS spricht für die hohe Anerkennung, die OFFIS im Themenfeld Ambient Assisted Living in Deutschland genießt. Sie ist aber auch eine Ermutigung für weiteres Engagement in diesem gesellschaftlich relevanten Themenfeld.

► **KONFERENZ »AGEING AND TECHNOLOGY«:** Im Rahmen des niedersächsischen Forschungsverbunds »Gestaltung altersgerechter Lebenswelten (GAL)« werden neue Verfahren der Informations- und



► **PRELIMINARY STUDY FOR AMBIENT ASSISTED LIVING STANDARDISATION ROADMAP:**

Ambient Assisted Living is a highly topical field with diverse research and development activities. A high degree of interdisciplinary work and numerous participating partners are characteristic for AAL, as are the linking and integration of systems from different technological areas. This gives rise to particularly urgent issues regarding the interoperability and interplay of the systems and components.

The DKE German Commission for Electrical, Electronics & Information Technologies thus presented a standardisation roadmap at the German AAL Congress in Berlin in January 2011. The roadmap identified the relevant, applicable standards and the gaps to be closed in standards specifications. A key foundation for this standardisation roadmap was a preliminary study carried out by OFFIS, providing a comprehensive overview of AAL, its status in Germany; framework conditions; relevant standards and norms; and user requirements as well as making recommendations for the standardisation roadmap.

The commissioning of OFFIS reflects the high level of recognition which OFFIS enjoys in the field of Ambient Assisted Living in Germany. It is also an encouragement to continue the institution's involvement in this socially relevant field.

► **»AGEING AND TECHNOLOGY« CONFERENCE:** The work of the Lower Saxony research network »Design of Environments for Ageing (GAL)« includes the identification, further development and field evaluation





EKN EINLADUNGSKARTE ZUM  
SYMPOSIUM, 17. UND 18.11.2010

Kommunikationstechnik für altersgerechte Lebenswelten identifiziert, weiter entwickelt und in der Praxis evaluiert. Der stark interdisziplinär angelegte Verbund verfolgt damit das Ziel, die Informations- und Kommunikationstechnik zur Gewinnung und Aufrechterhaltung von Lebensqualität, Gesundheit und Selbstbestimmung in der zweiten Lebenshälfte besser nutzbar zu machen. Vom 23.03. bis 25.03.2010 organisierte der Verbund in Vechta eine Tagung mit dem Titel »Ageing and Technology«, zu der sich ca. 100 nationale und internationale Gerontologen und Geriater, Informatiker und Techniker, Soziologen, Ökonomen und Psychologen über den aktuellen Stand der Forschung im Themenfeld »Altern und Technik« bzw. »Ambient Assisted Living« austauschten. Die hohe Relevanz des Themas und die sehr guten wissenschaftlichen Arbeiten im Projekt schafften zusätzlich die Möglichkeit, 8 ausgewählte Fachbeiträge aus dem GAL-Projekt in einem Sonderheft »IHSC issue on Ageing and Technology« in der international renommierten Zeitschrift »Informatics for Health and Social Care« zu veröffentlichen.

► **10 JAHRE EKN MIT FESTAKT UND SYMPOSIUM:** Im Jahr 2000 nahm das Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen (EKN) seine offizielle Arbeit auf (Details zum EKN können Sie im gesonderten Bericht auf Seite 31 nachlesen). Daher lud das EKN am 17.10.2010 zu einem Festakt anlässlich seines 10jährigen Bestehens in die Ärztekammer nach Hannover ein. Die niedersächsische Sozialministerin Aygül Özkan lobte während der Feierlichkeiten die bisher geleistete

of new information and communications technology processes for age-appropriate forms of living. The highly interdisciplinary research network is thus pursuing the goal of making information and communications technology more usable to achieve and maintain quality of life, health and self-determination in the second half of people's lives. From 23 to 25 March 2010 the network organised a conference entitled »Ageing and Technology« in Vechta, attended by some 100 national and international gerontologists and geriatricians; computer scientists and technicians, sociologists, economists and psychologists who exchanged information concerning the current status of research in the fields of »Ageing and Technology« and »Ambient Assisted Living«. The high relevance of the topic and the project's excellent scientific work also made it possible to publish 8 selected technical papers from the GAL Project in the »IHSC issue on Ageing and Technology« special issue of the internationally respected journal »Informatics for Health and Social Care«.

► **10 YEARS OF EKN WITH A CEREMONIAL EVENT AND SYMPOSIUM:** In 2000 the Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen (EKN – Lower Saxony Epidemiological Cancer Register) took up its official work (See the separate report on Page 31 for further information about the EKN). To mark the 10<sup>th</sup> anniversary of its founding the EKN invited guests to a ceremonial event at the Medical Association's offices in Hanover on 17 March 2010. During the celebrations Lower





Arbeit des EKN und hob die zunehmende Bedeutung des epidemiologischen Krebsregisters – beispielsweise für die Qualitätssicherung der Patientenversorgung – hervor. Im Anschluss ging es für viele Beteiligte dann weiter nach Oldenburg – hier fand im OFFIS am 17. und 18. November ein wissenschaftliches Symposium mit dem Titel »Krebsregister und Versorgungsforschung« statt. Das Interesse am Symposium mit Fachbeiträgen national und international ausgewiesener ReferentInnen übertraf die Erwartungen der Veranstalter um ein vielfaches, denn gut 100 Teilnehmer diskutierten intensiv an beiden Tagen die bisherigen und zukünftigen Entwicklungen von Krebsregistern und ihre Aufgaben und Herausforderungen im Kontext der Versorgungsforschung.

Zum Abschluss des Symposiums bot sich für Interessierte dann noch die Teilnahme an einem Workshop an, der die aktuellen Entwicklungen und Visionen des von OFFIS entwickelten CARESS, einem Data Warehouse mit auswertendem Softwaresystem für epidemiologische Krebsregister, behandelte.

► **MEDIZINISCHE BILDDATEN AUSTAUSCHEN:** Neu gestartet in 2010 ist auch das Projekt SWABIK. Das Forschungsziel: Bestehende Probleme beim Austausch von Datenträgern mit medizinischen Bildern im Bereich der Forschung systematisch zu erfassen und Lösungen zu entwickeln, die sowohl Ersteller als auch Empfänger von Datenträgern beim Austausch von Bilddatenträgern unterstützen.

Saxony's Minister for Social Affairs, Aygül Özkan, praised the EKN's work to date, highlighting the increasing significance of the epidemiological cancer register – for example to ensure the quality of patient care. Following the event many of the guests travelled on to Oldenburg – where a scientific symposium entitled »Cancer Registers and Care Research« took place at OFFIS on 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> November. Interest in the symposium, with contributions by national and international expert speakers, far exceeded the expectations of the organisers, with some 100 participants engaging in intensive discussions on both days concerning previous and future developments in cancer registers and their tasks as well as challenges in the context of care research.

At the close of the symposium interested participants were able to take part in a workshop covering the current developments and visions of CARESS, a data warehouse developed by OFFIS and providing an evaluative software system for epidemiological cancer registers.

► **EXCHANGING MEDICAL IMAGE MEDIA:** The new SWABIK project also commenced in 2010. Its research goal: to systematically record existing problems in the exchange of medical image data in the research field and to develop solutions to assist both the creators and the recipients of data when exchanging medical image data.





Die Struktur der Datenträger wird hierbei in der Praxis vom DICOM-Standard (Digital Imaging and Communications in Medicine) vorgegeben. Vor diesem Hintergrund wurden zwei Maßnahmen ergriffen:

**1. ES SOLLEN SOFTWARE-WERKZEUGE ZUM PSEUDONYMISIEREN, KENNZEICHNEN UND ZUSAMMENSTELLEN VON MEDIZINISCHEN BILDDATENTRÄGERN ZUR ANWENDUNG IN DER KLINISCHEN FORSCHUNG GESCHAFFEN WERDEN, DIE DICOM-DATENTRÄGER VON HOHER DATENQUALITÄT LIEFERN UND FORSCHERN ZUR VERFÜGBARKEIT GESTELLT WERDEN.**

**2. EMPFÄNGERN WIRD EIN TESTWERKZEUG AN DIE HAND GEGEBEN, WELCHES EINGEHENDE DATENTRÄGER AUF FEHLER UNTERSUCHT UND DIE ERGEBNISSE DER PRÜFUNG IN ANGEMESSENER, VERSTÄNDLICHER FORM DARSTELLT.**

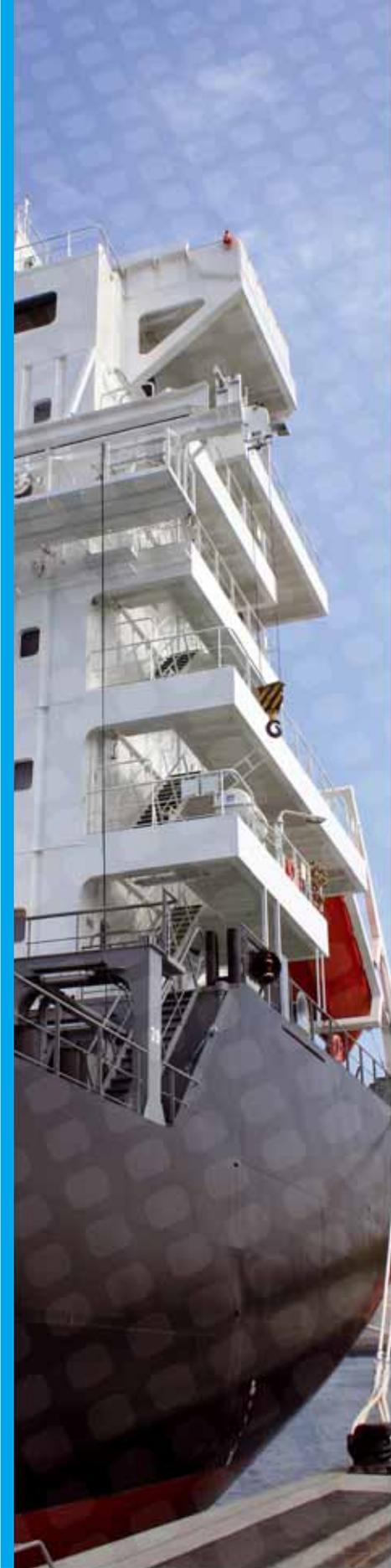
Beide Schritte leisten einen wichtigen Beitrag zur effizienten und effektiven Auswertung klinischer Studien und stellen auch im Bereich der Patientenversorgung eine große Hilfe dar. Von der in der Entwicklung befindlichen Software profitieren später alle Forschungszentren, die medizinische Bilddaten via Datenträger austauschen und dabei auf Originaldaten im DICOM-Format angewiesen sind. Insbesondere für klinische Studien werden wichtige Werkzeuge geschaffen, die in der Breite eingesetzt werden können und die Durchführung von Studien erleichtern.

In the field, the structure of data media is dictated by the DICOM standard (Digital Imaging and Communications in Medicine). Two activities will be carried out against this background:

**1. FIRSTLY, THE REALISATION OF SOFTWARE TOOLS TO PSEUDONYMISE, MARK AND ASSEMBLE MEDICAL IMAGE DATA FOR CLINICAL RESEARCH APPLICATIONS WHICH SUPPLY HIGH QUALITY DICOM DATA MEDIA FOR PROVISION TO RESEARCHERS.**

**2. SECONDLY, TO PROVIDE RECIPIENTS WITH A TEST TOOL TO CHECK INCOMING DATA MEDIA FOR ERRORS AND TO SHOW THE TEST RESULTS IN AN ADEQUATE, COMPREHENSIBLE FORMAT.**

Both steps provide an important contribution to the efficient and effective evaluation of clinical studies and are also of great help in the field of patient care. The software, currently in development, will also benefit all research centres which exchange medical images via data carriers and are, in this regard, dependent on original data in DICOM format. Important tools which can be used for wide-ranging applications and to simplify the carrying out of studies will be created for clinical studies in particular.



# HIGHLIGHTS FuE-BEREICH VERKEHR HIGHLIGHTS R&D DIVISION TRANSPORTATION

► **HUMAN CENTERED DESIGN:** Vom 30.06.-02.07.2010 fand die Konferenz Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT) in Belgirate, Italien in unmittelbarer Umgebung des wunderschönen Lago Maggiore statt. Die Gruppe Human-Centered Design (HCD) aus dem Bereich Verkehr war maßgeblicher Organisator der HMAT. Die ca. 60 Konferenzteilnehmer sahen aktuelle Ergebnisse der internationalen Forschung zum Thema Menschmodellierung, Fehler- und Risikoanalyse in der Assistenzsystementwicklung und Vermeidung menschlichen Fehlverhaltens in den Bereichen, Luftfahrt, Straßenverkehr, Schifffahrt und Bahnverkehr. Die Liste hochrangiger Keynote-Vorträge umfasst international ausgezeichnete Forscher wie Eric Hollnagel (Mines ParisTech, Frankreich), Toshiyuki Inagaki (Universität Tsukuba, Japan), Andrew Liu (MIT, USA) und Brian Gore (NASA, USA). Fünf Projekte zum Thema Menschmodellierung im Verkehrsbereich waren vertreten: HUMAN, ISI-PADAS, ITERATE, IMoST und QUADRA. In der Closing Session wurde beschlossen, eine neue Interessengruppe zu dem Konferenzthema innerhalb der IFIP (International Federation for Information Processing, TC 13) zu gründen. In diesem Rahmen sollen u.a. Standards zur Menschmodellierung und Kriterien für Benchmarkingprozesse definiert werden. Die nächste HMAT wird 2012 wieder von der Gruppe HCD – dieses Mal in Deutschland – ausgerichtet.

► **NEUARTIGES SYSTEM ZUR NIERENERSATZTHERAPIE – BEREICHS-ÜBERGREIFENDES FORSCHUNGSPROJEKT:** Dialyse ist das verbreitetste Behandlungsverfahren bei chronischem Nierenversagen. Für den Patienten ist sie jedoch belastend und verlangt regelmäßige Klinikaufenthalte. Innovative, technologische Ansätze eröffnen Möglichkeiten zur kontinuierlichen, schonenden Anwendung im Alltag, welche einen Paradigmenwechsel für die Therapie bedeuten können.

► **HUMAN CENTRED DESIGN:** The Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT) conference took place in Belgirate, Italy, close to beautiful Lake Maggiore, from 30 June to 2 July. The Transportation division's Human Centred Design (HCD) research group was the main organiser of the HMAT. Current findings from international research on the topics of human modeling, error and risk analysis in assistance system development and the avoidance of human error in the fields of aviation, road transport, shipping and rail transport were presented to the approx. 60 conference participants. The list of top quality key note lecturers included internationally acclaimed researchers such as Eric Hollnagel (Mines ParisTech, France); Toshiyuki Inagaki (University of Tsukuba, Japan); Andrew Liu (MIT, USA) and Brian Gore (NASA, USA). Five projects dealing with human modelling in the transportation field were represented: HUMAN, ISI-PADAS, ITERATE, IMoST and QUADRA. At the Closing Session the decision was taken to found a new interest group on the conference topic within the IFIP (International Federation for Information Processing, TC 13). The objective is to define standards within this framework for human modelling and criteria for benchmarking processes, among other things. The next HMAT conference will be held in 2012 and again be organised by the HCD group, this time in Germany.

► **NOVEL SYSTEM FOR RENAL REPLACEMENT THERAPY – INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT:** Dialysis is a tried and tested treatment in the case of chronic kidney failure. For the patient, however, it is stressful and means regular hospitalisation. Innovative, technological approaches open up options for continuous, less invasive use in daily life which could mean a radical change in treatment. As a result both, the quality of life and life expectancy of patients can be increased. The EU »NEPHRON+« project aims to develop a novel



ten. Sowohl Lebensqualität als auch Lebenserwartung der Betroffenen können so erhöht werden. Das EU-Projekt »NEPHRON+« hat sich zum Ziel gesetzt, ein neuartiges System zur Nierenersatztherapie zu entwickeln. Als Namensgeber für das Projekt wurde das Nephron, die kleinste funktionelle Untereinheit der Niere, gewählt. Insgesamt soll diese künstliche Niere so kompakt sein, dass sie mit Hilfe eines Brustgurtes im Alltag direkt am Körper getragen werden kann. Neben der eigentlichen künstlichen Niere werden spezielle Sensoren am Körper getragen, um fortlaufend Parameter des Patienten zu überwachen und diese kabellos aber zugleich sicher und energieeffizient an die künstliche Niere zu übertragen. Aufgrund der online Auswertung der Parameter werden die Funktionalitäten der künstlichen Niere permanent an die individuellen Bedürfnisse des Patienten angepasst. Die erfassten Daten werden ebenfalls via Telemonitoring an den behandelnden Arzt übertragen, der so den Therapieverlauf kontrollieren kann.

OFFIS ist mit der Gruppe Medizingerätetechnik (MGT) aus dem Bereich Gesundheit, sowie mit der Gruppe HW/SW Design Methodik (HDM) aus dem Bereich Verkehr an diesem Projekt beteiligt. HDM beteiligt sich insbesondere an der Modellierung und Entwicklung der eingebetteten Steuersoftware. In enger Zusammenarbeit mit der Gruppe MGT aus dem OFFIS Bereich Gesundheit werden ein Betriebssystem und effiziente Algorithmen zur Speicherung und Auswertung der Blutwerte und Sensordaten umgesetzt, die eine robuste, sichere und effektive Funktion des Gesamtsystems ermöglichen und den hohen Ansprüchen der Medizintechnik genügen. Neben den technischen Komponenten ist auch ein angepasstes Behandlungskonzept notwendig, um die Nutzung der künstlichen Niere durch Patienten und Ärzte zu ermöglichen. Daher sind neben den technischen Partnern Kompetenzzentren für Nierenerkrankte sowie Mediziner im Projekt involviert, die Strategien zur Anwendung und klinischen Erpro-

system for renal replacement therapy. The project's eponym is the nephron, the smallest functional sub-unit of the kidney. The artificial kidney envisaged will be so compact that it can be worn directly on the body in every day life with the assistance of a chest belt. In addition to the artificial kidney itself special sensors will also be worn on the body to continuously monitor the patient's most important parameters while also transmitting them safely and energy-efficiently to the artificial kidney via Wi-Fi. Using on-line assessment of the parameters the functions of the artificial kidney can be adjusted continuously to the patient's individual requirements. The data recorded is also transmitted to the treating physician via telemonitoring, enabling him or her to monitor the progress of treatment.

OFFIS groups Medical Device Technologies (MDT) from the Health division and the Hardware/Software Design Methodology Group (HDM) from the Transportation division are both participating in this project. HDM is involved in particular in the modelling and development of the embedded control software. An operating system and efficient algorithms to save and evaluate blood values and sensor data is being realised in close cooperation with the OFFIS Health division's MDG Group to facilitate the robust, secure and effective functioning of the overall system and meet the core requirements for medical devices. In addition to the technical components an adjusted treatment concept is required to facilitate the use of the artificial kidney by patients and doctors. Thus in addition to the technical partners competence centres for kidney patients and physicians are also involved in the project to compile strategies for the use and clinical trial of the system. Since 1 April 2010 the project has received EU funding within the scope of the 7<sup>th</sup> Framework Programme and has a running time of 4 years. During the course of the project



bung des Systems erstellen. Das Projekt wird seit dem 1. April 2010 von der EU im 7. Rahmenprogramm mit einer Laufzeit von 4 Jahren gefördert. Während der Projektzeit wird der komplette Entwicklungsprozess vom ersten Entwurf der künstlichen Niere, über in-vitro und in-vivo Experimenten bis zur abschließenden Evaluation mit Patienten im klinischen Umfeld durchgeführt.



► **ERFOLGREICHER ABSCHLUSS DES PROJEKTS IMOST UND BEWILLIGUNG DES FOLGEPROJEKTES:** Bei der Entwicklung sicherheitskritischer, eingebetteter Systeme ist heute der modellbasierte Entwurf eine weithin etablierte Technik. Ein besonderer Vorteil liegt in der Möglichkeit, bereits frühzeitig Schwächen eines Entwurfskonzeptes durch Analyse der Modelle zu entdecken, was rechtzeitige Korrekturen erlaubt und so Entwicklungskosten reduziert und Qualität und Zuverlässigkeit der entwickelten Systeme erhöht. Bis dato repräsentieren die Modelle zumeist nur das System und gegebenenfalls seine technische oder physikalische Umgebung, jedoch nicht das Verhalten eines späteren Bedieners. Im Verkehrsbereich findet man zahlreiche Systeme, in denen ein wesentlicher Aspekt ausgeblendet bleibt: Assistenzsysteme, die ihren Bediener unterstützen sollen. Aktuell ist man zur Beurteilung auf aufwendige Tests eines Prototypen angewiesen. Hier setzt das Projekt IMoST an, indem es das Bedienerverhalten in die Modellierung mit einbezieht, und anstrebt, das komplette Systemverhalten bereits in der Entwurfsphase untersuchen zu können.

the entire development process will be carried out, from the first design for the artificial kidney through in-vitro and in-vivo experiments to the concluding evaluation with patients in clinical trials.

► **SUCCESSFUL CONCLUSION OF THE IMOST PROJECT AND APPROVAL OF THE FOLLOW-UP PROJECT:** Model-based design is today a widespread established technique when developing embedded safety-critical systems. A particular advantage is the opportunity to recognise weaknesses in the design concept early on by means of analysis of the models, allowing timely corrections and thus reducing development costs and increasing the quality and reliability of the systems developed. To date models in the main only represent a system and, at best, its technical or physical environment, but not the behaviour of a subsequent user. Numerous systems in the transportation field thus blank out a key aspect: assistance systems, whose function is to support users. Currently, evaluation is dependent on complex testing of a prototype. The IMoST project addresses this issue by including human operator behaviour in modelling, with the aim of already being able to study overall system behaviour in the design phase.



Dafür ist es nötig, die technisch-physikalischen Modelle, in denen bereits unterschiedliche Gesichtspunkte berücksichtigt sind, durch passende Komponenten zu ergänzen, welche Fahrerverhalten realistisch modellieren. Valide Modelle des relevanten Verhaltens müssen Wahrnehmung, autonome Handlungssteuerung und auch höhere geistige Prozesse abbilden. Zwar kann auf grundlegenden Arbeiten der Psychologie und Kognitionswissenschaft zu den einzelnen Aspekten aufgesetzt werden, jedoch sind die Ergebnisse nicht in konsistenten Modellen zusammengeführt. Darüber hinaus muss noch die Integration mit den technischen Modellen sowohl auf semantischer Seite wie auch zu Zwecken der simulativen Ausführbarkeit vorgenommen werden. Die Validierung der Modelle geschieht in dedizierten Experimenten. Und um die resultierenden, komplexen Modelle aussagekräftig analysieren zu können, werden bekannte Analysetechniken adaptiert und erweitert.

Als Anwendungsszenario wurde für IMoST ein Assistenzsystem für das Einfädeln auf der Autobahn, das den Fahrer bei der Auswahl einer geeigneten Lücke und der Durchführung des Einfädelns unterstützt, gewählt. Auf große Resonanz stießen Fahrermodell und Analysemethoden als sie im Februar 2010 in einer öffentlichen Präsentation des Projektes Vertretern aus Industrie und Forschung vorgestellt wurden. Zum Ende der Laufzeit der ersten Phase hat das Projekt ein vom Fördergeber eingesetztes Gutachtergremium von der Relevanz der Thematik und Qualität der bis dahin geleisteten Arbeit überzeugt, so dass ein Folgeantrag für eine Fortführung des Projektes genehmigt wurde.

In dem Projekt kooperieren Informatiker, Physiker und Psychologen des OFFIS, der DLR und der Universität Oldenburg. Gefördert wird das Projekt vom niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur.

In der jetzt gestarteten zweiten Phase des Projektes wird das Szenario um Fahrten auf der Autobahn erweitert und die Interaktion von Assistenzsystem und Fahrer genauer modelliert. Auf der Basis der Konzepte und Techniken der ersten Phase soll eine umfassende Spe-

To achieve this, technical-physical models, which already take various aspects into consideration, are supplemented with appropriate components realistically modelling driver behaviour. Valid models of relevant behaviour must reflect perception, autonomous control of actions and also higher mental processes. While fundamental work on individual aspects in psychology and cognitive science can be drawn upon, the results have not, however, been combined into consistent models. Furthermore, integration with technical models must still be carried out both on the semantic side as well as also for purposes of simulative feasibility. Validation of the models is achieved by means of dedicated experiments. And, in order to facilitate the conclusive analysis of the resulting complex models, known analysis techniques will be adapted and expanded.

An assistance system for pulling out onto the motorway which helps the driver to select a suitable gap in traffic and with the actual pulling out process was selected as an application scenario for IMoST. The driver model and analysis methods received a large amount of feedback when they were presented at a public presentation of the project to representatives of industry and research in February 2010. When the first phase came to an end the project had convinced a panel of experts appointed by the project sponsor of the relevance of the topic and the quality of the work. A follow-up application for the continuation of the project was thus approved.

Computer scientists, physicists and psychologists from OFFIS, DLR and the University of Oldenburg are collaborating on the project, which is supported by the Lower Saxony Ministry of Science and Culture.

In the second phase of the project, which has now commenced, the scenario will be expanded to include driving on the motorway and more detailed modelling of the interaction of the assistance system and the driver. A comprehensive specification and analysis of functional and safety aspects will be facilitated based on the concepts





zifikation und Analyse von Funktions- und Sicherheitsaspekten ermöglicht werden. Ziel ist, zum Projektabschluss eine fortschrittliche, effiziente Entwicklungsmethodik demonstrieren zu können, welche den Stand der Technik wesentlich verbessert und reif für den Transfer in die industrielle Praxis ist.

► **INFRASTRUKTUR FÜR DIE ENTWICKLUNG VON FLUGROBOTERN:**

Flugroboter bzw. unbemannte Luftfahrzeuge (UAVs) werden auf Grund ihrer autonomen Flugfähigkeiten zunehmend für Anwendungen der Fernerkundung, zum Beispiel im Rahmen des Deichschutzes, eingesetzt. Mit dem Forschungsprojekt go!CART (go! Competitive Aerial Robot Technologies) wurde das Thema Flugrobotik wegen der sich klar abzeichnenden Zukunftsperspektiven frühzeitig für die Metropolregion Bremen-Oldenburg besetzt. Das Projekt wurde in 2010 erfolgreich beendet. Dank go!CART konnte ein überregionaler Kompetenzcluster für unbemannte Flugsysteme etabliert werden. Der Schwerpunkt liegt dabei in dem Aufbau einer Infrastruktur für die Entwicklung solcher Flugroboter. Fragestellungen wie Flugzeugentwurf, aerodynamische Modellierung, flugmechanische Simulation, Konstruktion sowie Festigkeitsanalysen, spielen dabei eine zentrale Rolle. Den Entwicklern solcher Systeme stehen nun Werkzeuge und Hilfestellungen zur Verfügung, die es ermöglichen, schon vor dem ersten Prototypen die Struktur des Flugroboters soweit zu entwerfen, dass sie die gestellten Anforderungen wie Flugdauer, Agilität, Flugdynamik, Traglast, Reichweite usw. erfüllen. Neben dem Systementwurf wurden auch Fragen der Zulassung und des Betriebs von Flugrobotern näher betrachtet. Zusammen mit dem Luftfahrtbundesamt (LBA) wurde am Beispiel des autonomen Kleinflugzeugs »SCOUT« versucht, eine Zulassung für den zivilen Luftraum zu erlangen. OFFIS hat im Rahmen dieses Projektes autonome 4-Rotor-Helikopter entwickelt, die automatisch starten und landen sowie vorgegebene GPS-Wegpunkte abfliegen können. Diese Systeme eignen sich besonders für kleine Unternehmen für die Bereiche Monitoring und Fernerkundung, da sie mit geringem Wartungs- und Schulungsaufwand betrieben werden können.

and techniques of the first phase. The goal is to be able to demonstrate a progressive, efficient development methodology by the end of the project, significantly improving the status of technology and mature enough for transfer to industry.

► **INFRASTRUCTURE FOR THE DEVELOPMENT OF AERIAL ROBOTS:**

Thanks to their autonomous flight capabilities aerial robots or unmanned aerial vehicles (UAVs) are increasingly being used for remote sensing applications, for example within the scope of embankment protection. The Bremen-Oldenburg region was an early adopter of the topic of aerial robotics in the form of the go!CART research project (go! Competitive Aerial Robot Technologies) because of its obviously apparent perspectives for the future. The project was successfully completed in 2010. go!CART facilitated the establishment of a national competence cluster for unmanned aerial systems. The focus is on the development of an infrastructure for the development of such aerial robots. Issues such as aerial vehicle design; aerodynamic modelling; flight mechanical simulation and construction and stability analyses play a central role in this context. The developers of such systems now have the tools and assistance required to design the aerial robot's structure to such a degree that it meets all the requirements concerning flight duration, agility, flight dynamics, bearing load, radius, etc. before the first prototypes are produced. In addition to system design, issues concerning the licensing and operation of aerial robots have also been studied in more detail. In cooperation with the German Federal Agency of Aviation (LBA) an attempt was made to obtain a civil airspace licence based on the »SCOUT« autonomous small aerial vehicle. Within the scope of the project OFFIS developed autonomous 4 rotor helicopters which can automatically take off and land as well as fly to specified GPS waypoints. These systems are particularly suitable for small companies in the fields of monitoring and remote sensing since they can be operated with minimal maintenance and training requirements.



# DIE OFFIS FORSCHUNGSBEREICHE UND PROJEKTE

## OFFIS RESEARCH DIVISIONS AND PROJECTS

Im vorderen Teil unseres Jahresberichtes haben wir Sie über einige Höhepunkte unserer Arbeit informiert. Nun möchten wir Ihnen die Arbeit unserer drei FuE-Bereiche genauer darstellen.

Einleitend stellen wir Ihnen jeden Bereich und seine Forschungsthemen kurz vor. Auf den weiteren Seiten finden Sie eine große Auswahl der im jeweiligen FuE-Bereich bearbeiteten Projekte mit vertiefenden Fakten und einem kurzen Abriss zum Forschungsziel. Abgerundet wird dieser Berichtsteil mit einer Liste unserer Publikationen in 2010. Sollten Sie sich für mehr Details interessieren, besuchen Sie unsere Internetseiten oder wenden Sie sich gerne direkt an unsere Bereichsleiter! Deren Kontaktdaten finden Sie auf der jeweiligen Einleitungsseite zum FuE-Bereich.

In the first part of our annual report, we informed you about some of the highlights of our work. In the following section we would like now to depict the work of our three R&D divisions in more detail.

For an opening, we shortly introduce each division and its field of research to you. On the remaining pages you will find a large selection of the projects that are being processed in each R&D division including indepth facts and a short abstract about the research goal. We round it off, with a list of our publications in 2010. Should you be interested in further details, please visit our internet website or directly contact our directors! You can find their contact information on each introductory page of the R&D divisions.

FÜHRUNG DES BEREICHS ENERGIE  
MANAGEMENT ENERGY DIVISION

Sprecher Bereichsvorstand  
Chairman Division Executive Board



**PROF. DR. DR. H.C.  
HANS-JÜRGEN APPELRATH**

Bereichsvorstand  
Division Executive Board



**PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL**

Bereichsleiter  
Director



**DR. CHRISTOPH MAYER**  
+49 441 9722-180  
christoph.mayer@offis.de



**PROF. DR. MICHAEL SONNENSCHN**

## KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS

## ENERGIE

## THE ENERGY DIVISION: AN OVERVIEW

## HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Der weltweite CO<sub>2</sub>-Ausstoß muss massiv gesenkt und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert werden. Die Lösung des Klimaproblems ist eine der zentralen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aufgaben unserer Zeit. Doch wie ist die Energieversorgung durch neue Informationstechnologien zu gestalten, so dass die nicht steuerbaren und in der Regel nicht bedarfsgerechten aus regenerativen Quellen eingespeisten Energien eine verlässliche Versorgung unterstützen? Wie kann eine große Anzahl hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zuverlässig in ein Energiemanagement eingebunden werden? Wie kann der ständig steigende Energieverbrauch der IT selbst verringert werden?

Eine zweite Herausforderung stellt sich durch politische Vorgaben: Die früher für die Versorgungssicherheit notwendigen Energiemonopole werden heute in Frage gestellt und durch die Gesetzgebung zunehmend aufgebrochen. Dies bedingt neue Geschäftsprozesse und Akteure (z.B. durch elektronische Zähler). Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) helfen, Antworten auf diese Herausforderungen der Zukunft zu finden und diese geeignet umzusetzen.

## OFFIS ALS GESTALTER

Seit vielen Jahren erforscht und entwickelt OFFIS Informationstechnologien für die Energiewirtschaft und Energieeffizienz. So wurden zum Beispiel maßgebliche Beiträge geleistet zur standardkonformen IT-Integration dezentraler Erzeugereinheiten in ein Energiemanagement, zur Energieeffizienz in der IT vom Computer-Chip bis zum Rechenzentrum und für das Management großer IT-Systemlandschaften in der Energieversorgung. Im Vordergrund aller technologischen Arbeiten steht der Beitrag zu den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Energiefragestellungen von morgen. Dabei nutzen wir bei diesen interdisziplinären Fragestellungen unser Netzwerk von Partnern aus anderen Disziplinen sowie mit Herstellern und Anwendern.

## GRUPPEN DES BEREICHS:

- ▶ ENERGIEEFFIZIENZ IN IKT-SYSTEMEN
- ▶ ENERGIEMANAGEMENT
- ▶ INTEROPERABILITÄT UND STANDARDS
- ▶ SOFTWARETECHNIK IN BETRIEBLICHEN INFORMATIONSSYSTEMEN

## CHALLENGES FOR THE FUTURE

The global CO<sub>2</sub> emissions must be reduced substantially as well as the dependency on fossil energy carriers. The solution of the climate problem is one of the central social and financial tasks of our time. Three approaches are being pursued: The use of renewable energy carriers, energy savings and the improvement in energy efficiency. How is the energy supply to be designed however through new information technologies so that the energies which cannot be controlled and as a rule cannot be fed-in from regenerative sources in line with the needs support a reliable supply? How can a large number of highly efficient combined heat and power plants be reliable integrated into an energy management? How can the constantly rising energy consumption of IT itself be reduced?

A second challenge is faced through political stipulations: The energy monopolies which were necessary for the supply safety in the past are questioned today and increasingly broken up by legislation. This requires new business processes and players (e.g. through electronic payers). The information and communication technologies (ICT) help to find answers to these challenges of the future and to implement these in a suitable manner.

## OFFIS AS A DESIGNER

For many years OFFIS has been researching and developing information technologies for the energy industry and energy efficiency. Thus, for example decisive contributions were made to the IT integration of decentralized generator units into an energy management, for the energy efficiency in the IT from the computer chip to the computer center and for the management of large IT system landscapes in the energy supply which conform with the standards. In the forefront of all technological work is the contribution to the social and financial challenges of the energy questions of tomorrow. With these interdisciplinary questions we use our network of partners from other disciplines as well as with manufacturers and users.

## GROUPS OF THE DIVISION:

- ▶ ENERGY EFFICIENCY IN ICT SYSTEMS
- ▶ ENERGY MANAGEMENT
- ▶ INTEROPERABILITY AND STANDARDS
- ▶ SOFTWARE TECHNOLOGY IN COMPANY INFORMATION SYSTEMS

# ALPHA VENTUS PORTAL

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	05/2010 – 04/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	IWES

OFFIS entwickelt ein System zur Langzeitarchivierung von technischen und ökologischen Messdaten für Projekte innerhalb der RAVE Forschungsinitiative. Dabei ist eine effiziente Speicherung der hochauflösenden Forschungsdaten notwendig. Messdaten von über 1200 Sensoren sowie netzübergreifende Betriebsdaten werden ein großes Data-Warehouse-System speisen. Über ein zugriffgeschütztes Web-Portal, das ebenfalls von OFFIS realisiert wird, können akkreditierte Forschungspartner die für sie freigegebenen Messdaten abrufen. Da es sich um historisch wichtige Daten für die Windenergieforschung handelt, existieren hohe Sicherheitsanforderungen. Schon jetzt werden Konzepte zur dauerhaften Datenarchivierung einbezogen, um die Daten auch zukünftigen Projekten zur Verfügung stellen zu können.

OFFIS is developing a system for the long-term archiving of technical and ecological measurement data for projects within the scope of the RAVE research initiative. This requires efficient storage of high definition research data. A large data warehouse system will be supplied with measurement data from over 1200 sensors plus cross-network operating data. A limited access Web portal, also being realised by OFFIS, will allow accredited research partners to access data which has been approved for them. Security requirements are high since the data concerned is of historic importance for the field of wind energy research. Concepts for permanent data archiving are already being taken into consideration in order to be able to make the data accessible for future projects.

# BISGRID

## BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME: GRID-BASIERTE INTEGRATION UND ORCHESTRIERUNG

### GRID-BASED INTEGRATION AND ORCHESTRATION OF BUSINESS INFORMATION SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hasselbring
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2007 – 03/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	CadSys, CeWe Color, Forschungszentrum Jülich, KIESELSTEIN, SIEMENS, TU Berlin, Universität Paderborn

Der Integration verteilter Anwendungen eröffnen sich durch die Grid-Technologie neue Möglichkeiten. Im Projekt BIS-Grid werden die technischen Grundlagen erarbeitet, diese Technologie auch im Mittelstand einsetzen zu können und Geschäftsmodelle für den Einsatz von Grid-Technologien entwickelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Integration von Grid-Services und betrieblicher Informationssysteme über eine Orchestrierung mittels serviceorientierter Architekturen. Die technischen und konzeptionellen Ergebnisse werden bei den Industriepartnern exemplarisch evaluiert.

New possibilities for the integration of distributed applications are opened through the grid technology. In the project BIS-Grid the technical foundations that enable the adoption of this technology in medium-sized enterprises, and business models for the application of grid-technologies are developed. The main focus lays in the integration of grid-services and business information systems via an orchestration by means of service-oriented architectures. The technical and conceptual results are exemplary evaluated at the industrial partners.

# BTC-KOOPERATION

## BTC-COOPERATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 04/2006
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	BTC AG

OFFIS unterstützt die BTC, IT-Tochter des Energieversorgers EWE, in den Themen Software Engineering, Unternehmensarchitektur und Technologiebewertung. Ein Beispiel ist der Aufbau von Know-How zur modellgetriebenen Software-Entwicklung innerhalb der BTC. Hier wird am Beispiel eines konkreten Projekts der BTC in Workshops nachvollzogen, an welchen Stellen im Projekt modellgetriebene Verfahren und Werkzeuge nutzbringend eingesetzt werden können.

The center of the cooperation with the BTC, the IT-subsiary of the energy supplier EWE, are the areas of software engineering, enterprise architecture and technology assessment. One example is the provision of know how for model-driven software development for BTC. Along with an ongoing project, we examine where relying on model-driven methods and tools could be beneficial.

# COMPLEX

## CODESIGN AND POWER MANAGEMENT IN PLATFORM-BASED DESIGN SPACE EXPLORATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	12/2009 – 11/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	STM (I), STM (PRC), Thales (F), GMV (ES), Synopsys (B), ChipVision (D), EDALab (I), Magillem (F), PoliMi (I), University of Cantabria (ES), PoliTo (I), IMEC (B), ECSI (F)

Das Hauptziel von COMPLEX ist die Entwicklung einer innovativen und hoch effizienten Entwurfsmethodik sowie dem dazugehörigen Framework zur iterativen Exploration des Entwurfsraums von eingebetteten HW/SW Systemen. OFFIS übernimmt die Koordination dieses integrierten Europäischen Forschungsprojektes. Unser Fokus liegt auf der schnellen Simulation und Bewertung der Verlustleistungs- und Zeiteigenschaften eingebetteter HW/SW Systeme. Darüber hinaus entwickeln wir ein Werkzeug zur automatischen Interface-synthese für HW- und SW-Komponenten in virtuellen Plattformen.

The primary scientific and technical objective of COMPLEX is to develop an innovative, highly efficient and productive design methodology and a holistic framework for iteratively exploring the design space of embedded HW/SW systems. OFFIS take the coordination of this Large-scale integrating European Project. Our focus is on fast simulation and assessment of power and timing properties of embedded HW/SW systems. Moreover, we develop a tool for automatic interface synthesis for HW and SW components in virtual platforms.

## ELAN2020

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2009 – 04/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	BdEW, IWES

Im Projekt wird untersucht, welche Standards und Steueranforderungen auf der IKT-Ebene für die Elektromobilität benötigt werden. Es werden anhand von verschiedenen Szenarien in mehreren Zeitstufen die Entwicklungsschritte dargestellt. Empfehlungen an Politik und Wirtschaft werden abgeleitet.

The project is investigating which standards and control standards are required for electro-mobility at the ICT level. Different scenarios will be used to present the development phases in multiple time stages. These scenarios will be used to provide recommendations to politicians and industry.

## ENERGIEEFFIZIENTE STADT OLDENBURG

### ENERGY-EFFICIENT CITY OF OLDENBURG

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	01/2009 – 06/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Stadt Oldenburg, EWE AG, Max Planck Gesellschaft e.V., Universität Oldenburg, RIS Energie e.V.

»E\_SOL – Energieeffiziente Stadt Oldenburg« ist der Beitrag der Stadt Oldenburg im Wettbewerb »Energieeffiziente Stadt«, der durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ausgeschrieben wurde. Es wird ein Energiemodell für die Stadt Oldenburg erstellt. Außerdem werden Bilanzierungs-, Simulations- und Optimierungswerkzeuge entwickelt und getestet. Ziel ist es, eine Energie- und Emissionsbilanzierung in den Sektoren Mobilität, Wohnen, Arbeiten und Dienstleistungen zu entwickeln. Zentrale Idee ist die Einbindung des Bürgers in das gesamte Energiesystem. Der Bürger wird zum Herzstück als bewusster Verbraucher, als Teil eines neuen Mobilitätsmanagements oder auch als Produzent von Strom- und Wärme.

»E<sup>2</sup>SOL – Energy-efficient City of Oldenburg« is the City of Oldenburg's entry for the »Energy-efficient City« competition, initiated by the German Federal Ministry of Education and Research. Within the scope of the entry an energy model is being compiled for the City of Oldenburg. In addition to this, accounting, simulation and optimisation tools are also being developed and tested. The goal is develop energy and emissions accounting for the fields of mobility, living, work and services. The central idea is to integrate the city's residents into the overall energy system. Residents will be at the heart of the concept – as informed users; as part of a new mobility management system or also as producers of electricity and heat.

# eTELLIGENCE

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Appelrath / Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	11/2008 – 10/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMWi
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	EWE AG, BTC AG, energy meteo systems GmbH, Fraunhofer Gesellschaft, öko institut e.V.

In der Modellregion Cuxhaven werden in einem großangelegten Modellversuch die IT-Systeme für die Energieversorgung von Morgen aufgebaut. Die Arbeiten von OFFIS fokussieren sich auf die Themen Normierung, Architektur, Sicherheit und Energieberatung. Es wird eine Referenzarchitektur inklusive Sicherheitskonzepten für regionale Strommarktplätze erarbeitet, wobei internationale und nationale Standards (IEC 61850, IEC 61968/61970) eingesetzt und erweitert werden. Durch zu entwickelnde Werkzeuge soll die Standardkonformität neuer Komponenten sichergestellt und der Engineering-Aufwand verringert werden. Die Energieberatung basiert auf Lastgängen und konzentriert sich auf Privathaushalte.

In the model region of Cuxhaven the IT systems of the power supply of the future are installed in a full-scale pilot experiment. The work of OFFIS focus on the issues of standardization, architecture, security and energy consulting. A reference architecture will be developed, including security concepts for regional power markets, whereby national and international standards (IEC 61850, IEC 61968/61970) be used and extended. Through developing tools to ensure new components standards compliance and reduces engineering costs. The energy consultancy based on load curves and focuses on households.

# EWE DEMS

## FORSCHUNG ZUM DEZENTRALEN ENERGIEMANAGEMENT RESEARCH ON DECENTRALIZED ENERGY MANAGEMENT

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Appelrath / Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	06/2004 – 12/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	EWE AG, BTC AG, Universität Oldenburg, Universität Hannover, FH Wilhelmshaven, TU Clausthal

In einem von der EWE finanziertem Konsortium niedersächsischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, der BTC AG sowie der EWE AG arbeitet OFFIS an Lösungen zu IKT-technologischen Fragestellungen für das Management eines Stromnetzes mit zunehmender Dezentralisierung.

In a consortium financed by the EWE and together with universities from Lower Saxony and research institutes, the BTC AG, as well as the EWE AG, OFFIS works on solutions for ICT-technological questions regarding the management of an electricity network with increasing decentralization.

# EWE-INFORMATIK

## EWE-COOPERATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 01/2001
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	EWE AG

Innerhalb der EWE-Kooperation erarbeitet OFFIS in enger Abstimmung mit der Abteilung Strategische IT der EWE AG Konzepte und praktische Umsetzungen im Bereich IT-Strategie, die sich am aktuellen Stand der Forschung ausrichten. Konkrete Themen hierbei liegen in den Gebieten Architekturmanagement, Dokumentation der »IT-Landschaft« und IT-Planung anhand von Unternehmensarchitekturmodellen. Zusätzlich vermittelt OFFIS EWE-Mitarbeitern in Themenworkshops regelmäßig einen Überblick über aktuelle Themen der Informatikforschung wie z. B. über serviceorientierte Architekturen oder den Einsatz modellbasierter Entwicklungsverfahren.

Within the EWE cooperation and in close collaboration with the EWE AG's department of strategic IT, OFFIS is working on concepts and practical transformations in the area of IT strategy that align with current research. Concrete topics deal here with the areas of architecture management, documentation of the »IT-Landscape« and IT planning by means of business architecture models. In workshops OFFIS conveys an overall view of the actual themes in computer science research to EWE employees. These workshops include topics for example service-oriented architectures or the utilization of a model based development methodologies.

# FEN

## FORSCHUNGSVERBUND ENERGIE NIEDERSACHSEN

## RESEARCH ASSOCIATION ENERGY LOWER SAXONY

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Appelrath / Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2006 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Öffentliche Mittel Land Niedersachsen <b>Public Funds Lower Saxony</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Diverse Forschungsinstitutionen in Niedersachsen <b>Diverse research institutions in Lower Saxony</b>

Ziel des von OFFIS ausgeführten Teilprojekts des »Forschungsverbunds Energie Niedersachsen« (FEN) ist eine differenzierte Analyse der Möglichkeiten, eine Vielzahl kleiner dezentraler Energieanlagen (DEA) zu so genannten virtuellen Kraftwerken zusammenzufassen, die als kumulierte Einspeiser bzw. Verbraucher mit beeinflussbarem Verhalten im übergeordneten Netz auftreten. Einen Schwerpunkt bildet dabei die für die Anlagensteuerung und -koordination notwendige sichere Kommunikation zwischen den dezentralen Erzeugern im Niederspannungsnetz bzw. virtuellen Verbrauchern sowie der Informationsaustausch mit Steuerungseinheiten auf der übergeordneten Netzebene.

OFFIS is working on a subproject of the »Research Association Energy Lower Saxony« (FEN). The objective of this subproject is a differentiated analysis of the possibilities on how to combine a number of smaller Decentral Energy Assets (DEA) to so called virtual plants. These virtual plants act as cumulative suppliers or consumers of energy with influenceable behavior towards the superior network. One main focal point is the secure communication between the decentral suppliers in low-voltage distribution networks and the virtual consumers respectively, as well as the information exchange with control units within the superior network level for system control and coordination.

# FUTURE ENERGY GRID

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2010 – 12/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMWi
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	acatech, TU München

Das Projekt Future Energy Grid will technische, rahmenpolitische und marktwirtschaftliche Erfolgs- und Schlüsselfaktoren sowie Chancen und Risiken auf dem Weg zum Smart Grid identifizieren. Zudem sollen die technischen Neuerungen und gesetzgeberischen Maßnahmen vor dem Hintergrund der aktuellen Situation in Deutschland eingeordnet und bewertet werden. Dazu werden verschiedene Migrationspfade in das Jahr 2030 ermittelt und bewertet. Aufbauend darauf sollen besonders aussichtsreiche Migrationspfade identifiziert und in einer Roadmap dargestellt werden. Auf der Grundlage der Ergebnisse sollen schlussendlich Handlungsempfehlungen und Hauptaktionslinien für Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft abgeleitet werden.

The Future Energy Grid project aims to identify technical, framework policy and free enterprise-related key and / or success factors as well as opportunities and risks on the road to the Smart Grid. In addition to this, technical innovations and legal measures should be categorised and assessed against the backdrop of the current situation in Germany. To this end various migration paths for the year 2030 will be identified and assessed. Building on this, particularly promising migration paths will be ascertained and presented in the form of a roadmap. In the final instance action recommendations and main lines of action for political and business decision makers will be developed based on the results of this work

# GRIDSURFER

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2009 – 09/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMWi
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	BTC AG, EWE AG, Karmann, Next Energy

OFFIS bringt in das Projekt umfangreiche Kenntnisse im Bereich Systemsimulation ein. Über typische Beschränkungen eines derartigen Feldversuchs hinaus sollen Simulationen des Nutzerverhaltens, der Netzstruktur und der Standortidentifikation von Ladestationen sowie eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung für die Region des EWE-Versorgungsgebiets durchgeführt werden. Damit können elektrische Effekte im Netz aufgezeigt werden und Strategien für die Netzentwicklung und den Netzausbau, die Raum- und Stadtplanung sowie neue Tarif- und Geschäftsmodelle ermöglicht werden. Das entwickelte Simulationsmodell erlaubt die Untersuchung und Beurteilung von unterschiedlichen Szenarien einer Einbindung von Elektrofahrzeugen auf wirtschaftliche, umweltbezogene und netzbezogene Ziele. Dabei sollen insbesondere Szenarien ermittelt werden, die auf CO<sub>2</sub>-Einsparung, Ausgleich fluktuierender Einspeisung und Batterielebensdauer hin ausgelegt sind.

OFFIS contributes extensive knowledge in the field of system simulation into the project. Beyond typical limitations of such a field test simulations of the user behavior, the network structure and the location identification of loading stations as well as a macroeconomic analysis are to be carried out for the region of the EWE supply region. This way electric effects can be demonstrated in the network and strategies made possible for the network development and the network expansion, the space and town planning as well as new tariff and business models. The developed simulation model enables the examination and assessment of different scenarios of an integration of electrical vehicles to commercial, environment-related and network-related targets. In particular scenarios are to be determined which are designed to save CO<sub>2</sub>, the compensation of fluctuating feed-in and battery life.

## IF-MODE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2008 – 09/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Delta Software

Um die Qualität der Softwareentwicklung zu steigern, werden in IF-ModE Methoden entwickelt, wie Werkzeuge zur modellgetriebenen Entwicklung durchgängig in Werkzeugketten verwendet werden können.

To increase the quality of software development, methods are developed in IF-ModE on how tools for the model-driven development can be applied to integrated tool chains.

## IKTeCOM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2010 – 06/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMW
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	–

Der steigende Einsatz von Elektrofahrzeugen und der damit verbundene Wunsch einer einheitlichen Integration der Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller in das Stromnetz stellt eine Herausforderung dar, die ohne eine Standardisierung und Normung der Schnittstellen auf Dauer nicht mehr zu überschauen wäre. In dem Projekt IKTeCom werden die Datenstrukturen aus den bereits existierenden Modellprojekten vereinheitlicht und eine gemeinsame Datenstruktur für die Kommunikation. Diese werden über nationale und internationale Gremien in die Standardisierung eingebracht, um Interoperabilität zwischen den verschiedenen Herstellern in den unterschiedlichen Regionen der Energie- und Mobilitätsanbieter zu ermöglichen.

The growing use of electro-vehicles and a corresponding desire for the uniform integration of different manufacturers' vehicles into the power network represents a challenge which would, in the long term, be insurmountable without standardisation of the interfaces. The IKTeCom project is standardising data structures from existing model projects to create a common data structure for communications. National and international bodies are introducing these structures into standardisation measures to facilitate interoperability between the multiple manufacturers in various energy and mobility providers' regions.

## ITT DELHI

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2009 – 05/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	–

Aufbau einer strategischen Partnerschaft zum Indian Institute of Technology Delhi.

Building a strategic partnership to the Indian Institute of Technology in Delhi.

# ROBUST

## ROBUSTHEIT DIGITALER SYSTEME ROBUSTNESS OF DIGITAL SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 04/2008
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	TU München, Uni Stuttgart, FZI Karlsruhe, Uni Frankfurt, Uni Hannover

Das Projekt ROBUST erforscht neue Methoden und Verfahren zum Entwurf robuster nanoelektronischer Systeme. Hierzu werden erstmals Maße zur Quantifizierung der Robustheit definiert. Diese Maße werden mit Hilfe zu abstrahierender Robustheitsmodelle und unter Anwendung neuer Robustheitsanalyseverfahren für die Systemebene ermittelt. Die Robustheitsmaße werden eingesetzt, um beim Entwurf statische und dynamische Optimierungen der Robustheit gezielt durchzuführen und zu bewerten. Als Ergebnisse entstehen neue Methoden und prototypische Werkzeuge, welche im Rahmen eines Top-Down-Systementwurfs nanoelektronischer Systeme die Robustheit bereits in frühen Entwurfsphasen berücksichtigen. Die Methoden und Prototypen werden durch Anwendung auf ein Demonstrator-Design evaluiert und den industriellen Projektpartnern für weiterführende Arbeiten zur Integration in ihren Entwurfsprozess zur Verfügung gestellt.

ROBUST researches new methods and procedures for designing robust nanoelectronic systems. For the first time ever, the project defines quantitative measures of robustness. These metrics are determined by abstracting models of robustness and by applying new analysis methods suitable for the system level. Robustness metrics are employed for guiding and assessing static and dynamic optimization of robustness. The results of ROBUST are methods and prototype tools that enable early consideration of robustness in the context of a top-down system design flow. The methods and prototypes are applied to a demonstrator design for evaluation purposes. They are made available to industrial research partners as a basis for integrating robustness into their design processes.

# SOAMIG

## MIGRATION VON LEGACY-SOFTWARE IN SERVICEORIENTIERTE ARCHITEKTUREN MIGRATION OF LEGACY SOFTWARE IN SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Winter
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2009 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	pro et con, Universität Koblenz-Landau, Amadeus Germany

Das Projekt SOAMIG befasst sich mit der Entwicklung eines allgemeingültigen Vorgehensmodells für die Software-Migration mittels Transformation von Legacy-Systemen in serviceorientierte Architekturen. Es werden Techniken zur Identifizierung zusammengehöriger Teile in Legacy-Systemen erforscht, die anschließend als Services realisiert werden können. Zusätzlich werden prototypische Transformationswerkzeuge realisiert.

The SOAMIG project is concerned with the development of a general procedure model for software migration transforming legacy systems into service-oriented architectures. It explores techniques for identifying related parts within legacy systems which can then be implemented as services. Additionally, the project develops prototypical transformation tools.

# THERMINATOR

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	12/2009 – 11/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	ST (I), IFX (D), Polito (I)

Das Projekt THERMINATOR erforscht Designmethoden zur Modellierung, Kontrolle und zur Kompensation der Temperatur in Halbleiterschaltungen. Hierzu werden zunächst Methoden zur thermischen Analyse und Simulation auf den unterschiedlichen Abstraktionsebenen des Schaltungsentwurfs entwickelt und kombiniert. Die sowohl räumlich als auch zeitlich vorhergesagten Temperaturverläufe werden dann genutzt um früh im Entwurfsprozess Maßnahmen einzusetzen, um neben der Temperatur auch thermisch beeinflusste Parameter wie Energieverbrauch, Zuverlässigkeit und Zeitverhalten zu verbessern.

THERMINATOR researches design methodologies to model, control, and compensate the temperature in semiconductor circuits. For this, methods are developed and combined to perform thermal analysis and simulation at different levels of abstractions of the circuit design. They are used to predict thermal gradients in time and space in order to enable design techniques for optimisations. Beside a reduced temperature, thermally-induced effects on parameters such as energy consumption, reliability and timing can be improved.

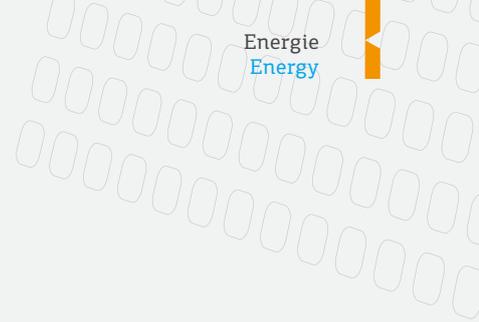
# USE CASES IM SMART GRID

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2010 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	DKE

Im Projekt werden Methoden erarbeitet, die die Use Case Erstellung für die internationale Standardisierung erleichtern.

The project is developing methods to simplify the compilation of use cases for international standardisation.

Energie  
Energie



FÜHRUNG DES BEREICHS GESUNDHEIT  
MANAGEMENT HEALTH DIVISION

Sprecher Bereichsvorstand  
Chairman Division Executive Board



**PROF. DR.-ING. ANDREAS HEIN**

Bereichsvorstand  
Division Executive Board



**PROF. DR. DR. H.C.  
HANS-JÜRGEN APPELRATH**

Bereichsleiter  
Directors



**JOCHEN MEYER**  
+49 441 9722-185  
jochen.meyer@offis.de



**PROF. DR. SUSANNE BOLL**



**DR. WILFRIED THOBEN**  
+49 441 9722-131  
wilfried.thoben@offis.de

## KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS

## GESUNDHEIT

## THE HEALTH DIVISION: AN OVERVIEW

**HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT**

Die demographischen Veränderungen und der medizinisch-technische Fortschritt stellen das Gesundheitssystem vor neue Fragen. Wie kann die Zusammenarbeit der Akteure im Gesundheitswesen effizienter gestaltet werden? Wie lassen sich medizinische Versorgung und Nachsorge optimal unterstützen? Und wie muss das Leben und Wohnen von morgen aussehen, um Menschen bis ins hohe Alter ein Höchstmaß an Wohlbefinden und Selbstständigkeit zu ermöglichen? Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) helfen Antworten auf diese Herausforderungen der Zukunft zu finden und diese geeignet umzusetzen.

**OFFIS ALS GESTALTER**

Seit vielen Jahren erforscht und entwickelt OFFIS Informationstechnologien für das Gesundheitswesen und die Medizin. Das Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen und die maßgebliche Beteiligung an der Entwicklung des internationalen medizinischen Bildkommunikationsstandards DICOM sind nur zwei der zahlreichen Beispiele für erfolgreiche OFFIS-Arbeiten. Wir verstehen Gesundheit nicht nur als Abwesenheit von Krankheit, sondern vielmehr – in Anlehnung an die Definition der Weltgesundheitsorganisation WHO – als einen Zustand des völligen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens. Einen besonderen Stellenwert nimmt in unserer Arbeit daher das Thema »Ambient Assisted Living«, die technische Unterstützung des Menschen im täglichen Leben ein.

**GRUPPEN DES BEREICHS:**

- ▶ DATENMANAGEMENT UND DATENANALYSE
- ▶ INTEGRATIONSTECHNIK
- ▶ INTELLIGENTE NUTZUNGSSCHNITTSTELLEN
- ▶ MEDIZINISCHE GERÄTECHNIK

**CHALLENGES OF THE FUTURE**

The demographic changes and the progress in medical technology present new questions for the health system. How can the teamwork of the actors in health care be constructed more efficiently? How can we optimize the support of health care and aftercare? And what must the living and habitation of tomorrow look like to permit the elderly maximum of well-being and independence? The information and communication technologies (ICT) help to find answers to the challenges of the future and to implement them adequately.

**OFFIS AS A DESIGNER**

For many years, OFFIS has researched and developed information technologies for health care and medicine. The epidemiological cancer register of Lower Saxony and the significant participation on the development of the international medical image communication standard DICOM are only two of the numerous examples of the successful OFFIS work. We understand health not only as the absence of sickness, but rather – following the definition of the World Health Organization WHO – as a condition of full physical, mental, and social well-being. Of particular significance to our work is the theme »Ambient Assisted Living«, the technical support of people in their daily lives.

**GROUPS OF THE DIVISION:**

- ▶ DATA MANAGEMENT AND DATA ANALYSIS
- ▶ INTEGRATION TECHNOLOGY
- ▶ INTELLIGENT USER INTERFACES
- ▶ MEDICAL DEVICE TECHNOLOGY

## BMB

### BIOMATERIALBANKEN BIOBANKS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2010 – 07/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Ruhr-Universität Bochum: Zentrum für onkologisch-klinische Studien

Als Biomaterialbank (BMB) bezeichnet man eine Einrichtung, die Proben menschlicher Körpersubstanzen (Zellen, Gewebe, Blut, ganze Organe o.ä.) sammelt und / oder aufarbeitet, diese durch personen- und krankheitsbezogene Daten ergänzt, Proben und Daten systematisch ablegt, dokumentiert und in geeigneter Form zur Forschung bereitstellt. Im Kontext einer Forschungs Kooperation mit der durch eine Förderung des Landes NRW an der Ruhr Universität Bochum (RUB) entstandenen Europäischen Proteinforschungsinitiative P.U.R.E. (Protein Research Unit Ruhr within Europe) erarbeitet OFFIS ein Konzept zum Aufbau und Betrieb einer IT-Systeminfrastruktur für Biomaterialbanken, die den bestehenden Datenschutzerfordernissen gemäß des Datenschutzkonzepts des TMF (Telematikplattform für medizinische Forschungsnetze e.V.) genügt. Im Rahmen der Kooperation werden durch OFFIS sowohl Kommunikations- als auch Informationssystem-Infrastrukturen unter Berücksichtigung der bestehenden Sicherheitsanforderungen konzipiert.

A biobank (BMB) is defined as an institution which collects and / or processes samples of human biological substances (cells, tissue, blood, entire organs or similar); supplements them with personal and medical condition-related data; and systematically files, documents and provides samples and data in an appropriate form for research. Within the context of a research collaboration with the European protein research initiative P.U.R.E. (Protein Research Unit Ruhr Within Europe), created with funding from the regional state government of North Rhine-Westphalia at the Ruhr Universität Bochum (RUB), OFFIS is developing a concept for the establishment and operation of an IT system infrastructure for biobanks which satisfies existing data protection requirements in accordance with the data protection concept of the TMF (Technology, Methods and Infrastructure for Networked Medical Research e.V.). Within the scope of the collaboration OFFIS is designing both communications as well as also information system infrastructure taking into account current security requirements.

## DICOM UND IHE

### NORMUNG UND BERATUNG FÜR MEDIZINISCHE BILDKOMMUNIKATION STANDARDIZATION AND CONSULTANCY ON MEDICAL IMAGE COMMUNICATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Jensch
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 1992
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	IHE Deutschland e.V.

OFFIS engagiert sich bereits seit über fünfzehn Jahren im Bereich der Normung der medizinischen Bildkommunikation. Hervorzuheben ist die Initiative »Integrating the Healthcare Enterprise« (IHE), in der Industrie, Wissenschaft und Anwender gemeinsam an diesem Thema arbeiten. Hier hat OFFIS seit 2001 für den deutschen Zweig der Initiative das technische Projektmanagement übernommen. Zudem werden Beratungen und Schulungen zum DICOM-Standard, einer internationalen Norm für die medizinische Bildkommunikation, durchgeführt und Softwarekomponenten realisiert.

For more than fifteen years, OFFIS is engaged in the field of standardization of medical image communication. A special highlight is the initiative »Integrating the Healthcare Enterprise« (IHE), in which industry, science and users jointly work on this topic. Since 2001, OFFIS is responsible for the technical project management of the German section of the initiative. Additionally, consultations and training courses about the DICOM standard, an international norm for the exchange of medical images, are performed and software components are being realized.

# CARLOS

## EPIDEMIOLOGISCHES KREBSREGISTER NIEDERSACHSEN EPIDEMIOLOGICAL CANCER REGISTRY LOWER SAXONY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 01/1993
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Öffentliche Mittel Land Niedersachsen <b>Public Funds Lower Saxony</b> + Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit, OFFIS CARE GmbH, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Nachsorgeleitstelle Oldenburg, Tumorzentrum Göttingen, Tumorzentrum der Medizinischen Hochschule Hannover, Kassenzusammenarbeit niedersachsen, Verschiedene Pathologen in Niedersachsen, Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V., Verschiedene epidemiologische Krebsregister in Deutschland

In Abstimmung mit der Ausgründung OFFIS CARE GmbH beteiligt sich OFFIS bereits seit dem Jahr 1993 am Aufbau des Epidemiologischen Krebsregisters Niedersachsen. Aktuell liegt der Fokus der Entwicklungen auf der Integration neuer Melder, der Optimierung der Datenintegrationsprozesse sowie der Unterstützung der explorativen Datenanalyse für das Berichtswesen und die Beantwortung von Ad-hoc-Anfragen. Vor allem in den Bereichen Datenqualitätsmanagement und multidimensionale Datenanalyse sind neue Konzepte entwickelt und in lauffähige Prototypen umgesetzt worden.

In cooperation with the spin-off company OFFIS CARE GmbH, OFFIS engages itself in the implementation of the epidemiological cancer registry Lower Saxony since the year 1993. Right now the focus of work lies on the integration of new detectors, the optimization of data integration processes, as well as the support of an explorative data analysis for reporting purposes and for responding to ad-hoc queries. Most notably, new concepts in the area of data quality management and multi-dimensional data analysis have been developed and implemented in executable prototypes.

# DRG

## TESTATPROJEKT FÜR PATIENTENDATENTRÄGER PATIENT MEDIA EXCHANGE CERTIFICATION PROJECT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Jensch
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 08/2005
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Deutsche Röntgengesellschaft e.V. (DRG)

Im Auftrag der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) hat OFFIS eine detaillierte Datenträger-Spezifikation mit technischen Anforderungen an korrekte Patienten-CDs auf der Basis des DICOM-Standards entwickelt. Zusätzlich dazu existiert ein Leitfaden für die Handhabung von Patienten-CDs, der Arbeitsabläufe auf Seiten des Datenempfängers beschreibt. Zudem wurde ein Prüfkonzept etabliert, nach dem Hersteller ihre Produkte zur Erzeugung von Patienten-CDs auf Konformität mit dem Anforderungskatalog und auf Interoperabilität mit gängigen Empfängersystemen prüfen lassen können. OFFIS übernimmt dabei die Rolle der prüfenden Stelle. Bisher haben fünf Hersteller die Prüfungen erfolgreich bestanden und wurden von DRG und OFFIS mit einem Testat ausgezeichnet.

At the request of the German Radiological Society (Deutsche Röntgengesellschaft; DRG), OFFIS developed a patient media specification based upon the DICOM standard describing additional requirements for patient CDs. In addition to this, guidelines for the handling of patient-CDs exist, which describe the workflows on the side of the recipients. Furthermore a certification concept was established, so that manufacturers can have their patient-CD generating products certified for conformity with the requirement specification and the interoperability with common systems on the market. OFFIS has taken over the function as the test center. At this time, five companies already have proven their conformance to the specification and therefore became certified by DRG and OFFIS.

## DKFZ-RT

ENTWICKLUNG EINES SOFTWARE-TOOLKITS FÜR DEN DICOM-STANDARD IN DER STRAHLENTHERAPIE (DICOM-RT)

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOLKIT FOR THE DICOM STANDARD IN RADIOTHERAPY (DICOM-RT)

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Jensch
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2008 – 02/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Sonstige öffentliche Mittel   <b>Public Funds</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), ICSMED AG

OFFIS forscht zusammen mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) aus Heidelberg daran, wie Informationen aus dem Bereich der Strahlentherapie effizient und flexibel verarbeitet werden können. In der Strahlentherapie fällt eine Vielzahl unterschiedlicher Bilddaten und anderer Informationen an, die in einen komplexen Behandlungsplan münden. Ein Plan legt fest, wann, wie und mit welchen Einstellungen ein Patient bestrahlt wird mit dem Ziel, krankes Gewebe nachhaltig zu zerstören und gesundes Gewebe zu schonen. In der Strahlentherapie setzt sich zunehmend der DICOM-Standard (Digital Imaging and Communications in Medicine) durch. OFFIS mit seinem Know-how im Bereich DICOM und das DKFZ als Spezialist für die Strahlentherapie forschen daran, wie die Verwaltung aller relevanten DICOM-Daten effizient umgesetzt werden kann. Unterstützung erfährt das Forschungsprojekt dabei von der OFFIS-Ausgründung ICSMED AG.

In a project with the German Cancer Research Center (DKFZ), OFFIS is doing research on how information in the area of radiotherapy can be efficiently and flexibly processed. In radiotherapy, medical images and various kinds of other data are collected as the basis for a detailed plan for radiotherapy treatment. This plan exactly describes a schedule of therapy sessions, including precise information about which dose is to be applied to which part of the patient's body and also providing the necessary processing parameters to the radiation machine. A radiation plan always aims at destroying morbid tissue while conserving healthy tissue. OFFIS, being an expert in the medical image communication standard DICOM, and the DKFZ with its expertise in radiotherapy, are examining how data in radiotherapy can be efficiently processed. The project also is supported by the OFFIS spin-off ICSMED AG.

## EUROPEANACONNECT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	05/2009 – 05/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Österreichische Nationalbibliothek, EDL Foundation, u.v.a.m.

Das von der europäischen Kommission im Rahmen des eContentplusProgramme geförderte Best Practice Network EuropeanaConnect hat zum Ziel, Kernkomponenten für die Entwicklung und Erweiterung der europäischen digitalen Bibliothek Europeana bereit zu stellen. Europeana enthält bereits mehr als 4,6 Millionen digitaler Bilder, Texte, Klänge und Videos aus ganz Europa und hat zum Ziel, das reiche Kulturerbe Europas für alle Europäer zugänglich zu machen. OFFIS wird in dem Projekt innovative Nutzungsschnittstellen für mobile Endgeräte erproben und entwickeln, und es Benutzern so ermöglichen, auch unterwegs jederzeit das reichhaltige Informationsangebot Europeanas zu nutzen.

EuropeanaConnect is a Best Practice Network sponsored by the European Commission within the eContentplusProgramme. Its primary goal is to deliver core components for the development and enhancement of Europe's digital library, Europeana. Europeana contains more than 4.6 million digital images, tests, sounds and videos from all over Europe. It aims at making Europe's rich cultural heritage available to all European citizens. In EuropeanaConnect, OFFIS will develop and evaluate innovative mobile user interfaces for access to Europeana, enabling users to access the rich cultural heritage of Europeana using their mobile devices.

# EXPERTAZUBI

INITIIERUNG EINES WISSENSTRANSFERS ZWISCHEN FACHARBEITER/INNEN UND AUSZUBILDENDEN, ETABLIERUNG EINES PROZESSES DES LEBENSLANGEN LERNENS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	11/2010 – 10/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Centers of Competence, Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik Uni Bremen, Institut für Technik und Bildung Uni Bremen

Ziel des Vorhabens expertAzubi ist es, Web2.0-Technologien zu nutzen, um die Kooperation von beruflichen Schulen und Betrieben zu stärken, so dass eine bessere Verzahnung der Lehr- und Lerninhalte der beiden Lernorte erreicht wird. Mit expertAzubi werden Qualifizierungs- und Kommunikationsprozesse im Rahmen der Berufsausbildung und des lebenslangen Lernens initiiert. OFFIS ist an dem Aufbau einer Web 2.0 Community-Plattform beteiligt und fokussiert die Analyse der in diese Plattform eingegebenen Informationen, wie z.B. Einträge in das Online Berichtsheft, Blog- oder Forenbeiträge, um daraus Empfehlungen für verwandte Beiträge zu generierten und Experten auf bestimmten Gebieten zu identifizieren.

The aim of the project ExpertAzubi is to strengthen the co-operation between vocational schools and companies by using Web 2.0 technologies, so that a better integration of teaching and learning content between the two places of learning is achieved. ExpertAzubi initiates processes for the qualification and communication within the vocational education and life long learning. OFFIS contributes to the development of a Web 2.0 community platform and focusses on the analysis of the user generated content, such as reports, portfolios, blogs and discussions in forums, in order to generate recommendations to similar contributions and to identify experts on certain areas.

# FLORENCE

MULTI PURPOSE MOBILE ROBOT FOR AMBIENT ASSISTED LIVING

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	02/2010 – 01/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Philips, NEC Europ, Novay, TID, Tecnalía, FASS, WANY

Das Projekt Florence will die kommende Situation von steigendem Pflegebedarf in der alternden Gesellschaft durch die Bereitstellung von neuartigen AAL-Diensten durch einen mobilen Roboter im heimischen Umfeld erleichtern. Der innerhalb des Projekts entwickelte Roboter soll als Lifestyle Gerät die Schwelle zur Technik verringern und Unterstützung in drei wesentlichen Bereichen bieten: soziale Integration (Videotelefonie,...), Anleitung (Ratschläge für einen gesünderen Lebensstil) und Sicherheit (Hilfe in Notfallsituationen). Der Roboter stellt durch eine Service-orientierte Architektur eine generische Plattform zur Verknüpfung unterschiedlichster Dienste im heimischen Umfeld dar. Ebenso wird das Projekt maßgeblich am Akzeptanzproblem von Robotern im häuslichen Umfeld arbeiten.

The Florence project aims to ease the coming situation of the aging society by providing novel AAL services using a robot in familiar domestic surroundings. The mobile robot developed during the course of the project will be a lifestyle product to be proud of and therefore lower the inhibition threshold to use such AAL services. It will provide support in three key areas: social integration (video telephony, ...), instruction (advice for a healthier lifestyle) and safety (help in emergencies). Supplying a service-oriented architecture the robot represents a generic platform to link very different services within a domestic setting. Additionally the project will also focus on the problem of achieving acceptance of robots in domestic surroundings.

# GAL

## GESTALTUNG ALTERSGERECHTER LEBENSWELTEN DESIGN OF ENVIRONMENTS FOR AGEING

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Hein / Prof. Boll / Prof. Nebel / Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2008 – 09/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Technische Universität Braunschweig, Medizinische Hochschule Hannover, Universität Oldenburg, Kompetenzzentrum HörTech, Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie, Universität Vechta, Universität Osnabrück, Charité, Universität Jena, Niedersächsischer Landesverband Geriatrie

Für den erfolgreichen Einsatz intelligenter IT-basierter Assistenzsysteme für altersgerechte Lebenswelten müssen eine Vielzahl technischer Herausforderungen gelöst werden. Gleichzeitig müssen ökonomische Aspekte und Fragen der Nutzerakzeptanz konsequent berücksichtigt werden, welche Bedarfe Nutzer haben und wie sich die Systeme in medizinische und pflegerische Versorgungsstrukturen einbetten lassen. Mit dem von OFFIS koordinierten Niedersächsischen Forschungsverbund Gestaltung altersgerechter Lebenswelten (GAL) hat sich eine landesweite und interdisziplinär aufgestellte Forschergruppe aus Geriatrie, Gerontologie, Hörtechnik, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Ökonomie, Pflegewissenschaft, Psychologie, Soziologie und Rehabilitationspädagogik konstituiert. Die Wissenschaftler identifizieren, entwickeln und evaluieren neue Verfahren der Informations- und Kommunikationstechnik für altersgerechte Lebenswelten. Für unterschiedliche Zielgruppen (»junge Alte«, chronisch Kranke, pflegebedürftige sowie sturzgefährdete Patienten) werden in konkreten Anwendungsszenarien aufeinander aufbauende Assistenzfunktionen entwickelt. Neben einer gemeinsamen technischen Plattform, die gewährleistet, dass die Technik mit sich ändernden Bedarfen des Anwenders »mitwachsen« kann, entwickelt und erprobt OFFIS einen persönlichen Aktivitäts- und Haushaltsassistenten mit unaufdringlicher, ambienter Erinnerung, eine persönliche elektronische Gesundheitsakte sowie ein System für das unaufdringliche Aktivitätsmonitoring auf der Basis von Stromverbrauch und Sensoren der Hausautomatisierung.

For the successful use of IT based intelligent assistive systems for environments for ageing, a variety of technical challenges have to be solved. Furthermore, economic aspects, issues of user acceptance and user needs and the integration of assistive systems into medical and nursing care structures have to be taken into account. The Lower Saxony Research Network Design of Environments for Ageing (GAL), coordinated by OFFIS, is a state-wide interdisciplinary team of researchers from geriatrics, gerontology, hearing technology, information technology, engineering, medical science, nursing science and rehabilitation educational theory. The scientists identify, develop and evaluate new methods for the use of information and communication technology for environments for ageing. Modular assistive functions developed by the project address different target groups (the »young old«, patients with chronic diseases, people in need of care, and fall-risk patients) with their specific use cases. In addition to a common technical platform ensuring that technology can grow with the changing user needs, OFFIS develops and evaluates a personal activity and household assistant with an unobtrusive, ambient memory, a personal electronic health record, and a system for unobtrusive activity monitoring on the basis of electricity consumption and home automation sensors.

# HAPTIMAP

## HAPTIC, AUDIO AND VISUAL INTERFACES FOR MAPS AND LOCATION BASED SERVICES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2008 – 08/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Lunds Universitet, Queen's University of Belfast, University of Glasgow, Fundación ROBOTIKER, CEA, Siemens AG, Finnish Geodetic Institute, BMT Group Ltd, Lunds kommun, Organización Nacional de Ciegos Españoles, Kreis Soest, NAVTEQ B.V., Geomobile

Im von der EU im 7. Rahmenprogramm geförderten Projekt HaptiMap werden geographische Informationen und ortsbasierte Dienste für alle Menschen zugänglicher gemacht. Dazu werden nicht-visuelle Interaktionsmethoden, z.B. das Fühlen und Hören räumlicher Daten wie z.B. Karten und Stadtplänen untersucht. Ziel ist es, den Anwendungsentwickler durch Toolkits und Guidelines so zu unterstützen, dass unabhängig von der jeweiligen Situation des späteren Nutzers der Anwendung ein einfacher Zugriff auf die angebotenen ortsbezogenen Dienste ermöglicht wird. Der Schwerpunkt von OFFIS in dem Projekt liegt bei der Konzeption intelligenter multimodaler Nutzungsschnittstellen sowie der Erprobung in konkreten Anwendungen.

The project Haptimap is sponsored by the EU within the 7<sup>th</sup> Framework and makes geographical information and location based services more available to all people. Non-visual interaction methods, such as feeling and hearing of spatial data such as maps will be investigated. The objective is to support application developers with toolkits and guidelines, so that independent from the individual situation of future users, a possibly easy access to the offered location based services is enabled. The main point of OFFIS in this project lays in the conception of intelligent multimodal user interfaces, as well as in the evaluation of concrete applications.

# HITCH

## HEALTHCARE INTEROPERABILITY TESTING AND CONFORMANCE HARMONIZATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	01/2010 – 06/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	INRIA, IHE Europe, ETSI, MedCom, EuroRec

Das HITCH-Projekt entwickelt eine Vision darüber, wie Interoperabilitäts- und Konformitätstests von eHealth-Systemen zukünftig in Europa und darüber hinaus organisiert werden sollten. Dies umfasst eine Analyse existierender Testwerkzeuge, Qualitätsmanagement bei Interoperabilitätstests, bis hin zu vollständigen Qualitätsbewertungs- und Zertifizierungsszenarien. HITCH definiert die »Roadmap« der Europäischen Kommission zum Thema Interoperabilitätstests für den eHealth-Sektor und wird daher Empfehlungen zum einen an Organisationen aussprechen, die Veranstaltungen für herstellerübergreifende Interoperabilitätstests durchführen möchten, zum anderen an Hersteller, die ein Qualitätsmanagementsystem für die Interoperabilitätstests im eigenen Hause einführen möchten.

The HITCH project is about developing a vision of how interoperability and conformance testing of eHealth systems should be organized in Europe and beyond. This ranges from the analysis of eHealth testing tools, over quality management in interoperability testing, to complete certification and quality labeling scenarios. HITCH defines the European Commission's roadmap on eHealth interoperability testing and, therefore, will provide recommendations to institutions and authorities interested in establishing cross-vendor interoperability testing events but also to vendors that like to implement an in-house interoperability testing quality management system.

# iCARDEA

## AN INTELLIGENT PLATFORM FOR PERSONALIZED REMOTE MONITORING OF THE CARDIAC PATIENTS WITH ELECTRONIC IMPLANT DEVICES

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	02/2010 – 01/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	SRDC Ltd., Salzburg Research, ICS-FORTH, SALK, St. Jude Medical, Medtronic, HCPB

Ziel des Projektes iCARDEA ist es, eine intelligente Plattform zu entwickeln, die eine semi-automatisierte leitlinienbasierte Nachsorge für Patienten mit implantierbaren Kardioverter-Defibrillatoren verschiedener Hersteller ermöglicht. Dazu werden sowohl die vom Implantat gelieferten Daten, als auch Informationen aus den elektronischen Patientenakten zusammengeführt und ausgewertet, um dem Arzt Empfehlungen für die weitere Behandlung des Patienten zu geben. OFFIS bringt dabei vorwiegend seine Kompetenzen aus den Bereichen der Datenanalyse, IT-Integration sowie der Datensicherheit und dem Datenschutz medizinischer Daten ein.

The project iCARDEA aims at developing an intelligent platform to semi-automate the follow-up of patients with an implanted cardiac electronic device (CIED) using adaptable computer interpretable clinical guideline models. For this purpose, data from hospitals electronic health records, from patient maintained personal health records and current generation of CIED devices from different vendors are collected and correlated. OFFIS is strongly involved in the fields of data analysis, standardization as well as security and privacy of medical data.

# IDEAAL

## INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT FOR AMBIENT ASSISTED LIVING

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Hein / Prof. Nebel / Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   since 10/2004
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	OFFIS
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	–

Ziel des IDEAAL Apartments ist die Integration und Demonstration von Assistenzsystemen für ältere Menschen in der häuslichen Umgebung. Hierfür wurde eine Zweizimmerwohnung für altengerechtes Wohnen ausgebaut. Diese Wohnung dient gleichzeitig als Labor und als Demonstrationsumgebung, in der verschiedene realitätsnahe Anwendungsszenarien die Möglichkeiten und Herausforderungen von assistierenden Technologien aufzeigen.

Objective of the IDEAAL apartment is the integration and demonstration of assistance systems for older people in their own home environment. For this a senior-friendly two-room apartment was completed. This apartment serves at the same time as a laboratory, and as a demonstration environment in which different real world application scenarios reveal the opportunities and challenges of assisting technologies.

# INTERMEDIA

## INTERACTIVE MEDIA WITH PERSONAL NETWORKED DEVICES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2006 – 9/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	MIRALab, IBBT-Multimedia-Lab, Industrial Systems Institute, University of Lancaster, RWTH Aachen, University of Genoa, FhG-FIT, Klagenfurt University, EPFL, GET-ENST, ICU, Intracom, CNR-ISTI, TID, Carleton University

Die Konvergenz von Endgeräten für audiovisuelle Medien schreitet heute im Heimbereich wie auch im mobilen Einsatz voran. Sie ist jedoch nach wie vor gerätezentriert und stößt an Grenzen, wenn es um geräteübergreifende, durchgängige Nutzung von Medien geht. Ziel des Europäischen Network of Excellence »Intermedia« ist es, eine nutzerzentrierte Sicht auf die Mediennutzung zu realisieren. Ein besonderes Augenmerk wird auf die zunehmende Mobilität der Nutzer und den damit verbundenen Wunsch nach ortsunabhängigen Mediendiensten gelegt.

The convergence of end devices for audio-visual media surpasses forward today at home, as well as in mobile applications. It is nevertheless still device-centered and reaches limitations when a common interdevice usage of media is concerned. The objective of the European Network of Excellence »Intermedia« is the realization of a user-oriented point of view towards media usage. Special attention will be drawn to the increasing mobility of the user and the herefrom resulting wish for convenient media services regardless of location.

# LIGA.NRW

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2010 – 12/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (LIGA.NRW)

Ein von OFFIS entwickeltes Data-Warehouse-System mit MUSTANG als Analyse- und Reportingwerkzeug bildet im Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (LIGA.NRW) die Grundlage für die automatisierte Gesundheitsberichterstattung und die Überwachung meldepflichtiger Infektionskrankheiten. Das System ist 2010 um die Daten zur Unterbringung psychisch kranker Menschen nach dem Gesetz über Hilfen und Schutzmassnahmen bei psychischen Krankheiten (PsychKG) und nach Betreuungsrecht (Btr) erweitert worden. Außerdem sind neue Infektionskrankheiten und Kennzahlen integriert und Komponenten zur automatisierten Erstellung von Infektionsjahresberichten entwickelt worden.

A data warehouse system using MUSTANG as its analysis and reporting tool and developed by OFFIS forms the basis for automated health reporting and the monitoring of notifiable infectious diseases at the North Rhine-Westphalia Regional Institute for Health and Labour (LIGA.NRW). The system was expanded in 2010 to include data on the whereabouts of mentally ill persons in accordance with the Act on Assistance and Protective Measures in the Case of Mental Disorders (PsychKG) and laws relating to their care and monitoring. In addition to this, new infectious diseases and figures have been integrated and components for the automated compilation of annual reports on infectious diseases have been developed.

# MEDINFOGRID

## INFORMATIONSMANAGEMENT VERTEILTER DATEN FÜR DIE FORSCHUNG, LEHRE UND FORTBILDUNG

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <a href="#">SCIENTIFIC DIRECTOR</a>	Prof. Jensch
LAUFZEIT   <a href="#">DURATION</a>	01/2008 – 12/2010
MITTELHERKUNFT   <a href="#">SOURCE OF FINANCING</a>	BMBF
PARTNER   <a href="#">PARTNERS</a>	Otto-von-Guericke Universität Magdeburg (Institut für Biometrie und Medizinische Informatik), Radiologie der Universität Mainz, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, CHILI GmbH

Im Projekt MedInfoGRID wird ein virtueller Dokumentations- und Informationsserver für integrierte Datenstrukturen aus krankheitsrelevanten Bild-/ Befund-/ Forschungs- und Therapieinformationen aufgebaut, der für die Allgemeinheit zugänglich sein wird. Das MedInfoGRID-Projekt ist ein vertikales Service-Grid, welches am Rahmen der D-Grid-Initiative Dienste und exemplarische Lösungen für existierende oder neue beantragte Grid-Projekte zur Verfügung stellt und außerdem Dienste für größere Communities außerhalb der Grid-Infrastruktur anbieten wird. Damit bildet es die Schnittstelle für die Bereitstellung von Grid-Hardware- und Software-Infrastruktur an nicht-spezialisierte Nutzer.

Goal of the MedInfoGRID project is the implementation of a virtual documentation and data sharing server for medically relevant images, reports, research and therapy information that will be made available to the public. The MedInfoGRID project is a vertical service grid that offers services and exemplary solutions for other existing or new Grid projects within the D-Grid initiative and also offers services for larger communities outside the Grid infrastructure. The project provides an interface for the provision of Grid hardware and software infrastructure for non-specialized users.

# MUSTANG

## MULTIDIMENSIONALE STATISTISCHE DATENANALYSEPLATTFORM MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL DATA ANALYSIS ENGINE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <a href="#">SCIENTIFIC DIRECTOR</a>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <a href="#">DURATION</a>	seit   since 2000
MITTELHERKUNFT   <a href="#">SOURCE OF FINANCING</a>	Wirtschaft   Industry
PARTNER   <a href="#">PARTNERS</a>	Verschiedene Krebsregister   different cancer registries

Unter dem Titel MUSTANG werden die im Bereich entwickelten Technologien für eine explorative Analyse multidimensionaler Daten weiter vorangetrieben und zu einer Software-Produktlinie für analytische Anwendungssoftware ausgebaut, um den Einsatz in einer breiten Palette von Anwendungsgebieten zu ermöglichen. Hierzu werden dynamisch rekonfigurierbare Komponenten entwickelt, um spezielle Analyseanwendungen schneller zu realisieren. Weiterhin wurden komplexe Visualisierungsformen wie Kartenanamorphosen innerhalb der Plattform realisiert. Dieser Plattformgedanke ermöglicht es die aktuellen Forschungsgebiete wie semantische Annotation und Visuelle Analyse in die Plattform zu integrieren. Zur schnelleren Bereitstellung von MUSTANG wird zurzeit an Modell getriebenen Ansätzen zur Bereitstellung und Anpassung geforscht.

Under the title MUSTANG the technologies developed in the division are pressed ahead with for an explorative analysis of multidimensional data and expanded to form a software product line for analytical application software. This enables the use in a broad range of application fields. For this purpose dynamic reconfigurable components are developed which make it possible to realize special analysis applications quicker. Complex visualization forms such as card anamorphoses are further realized within the platform. This platform idea makes it possible to integrate the actual research fields such as semantic annotation and visual analysis into the platform. Research is currently being conducted on model-driven approaches for the provision and adjustment for the faster provision of MUSTANG.

# NEPHRON+

## ICT-ENABLED WEARABLE ARTIFICIAL KIDNEY AND PERSONAL RENAL CARE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2010 – 03/2014
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	EXODUS S.A, Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique S.A., Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek TNO, Nierstichting, IMST GmbH, Nanodialysis BV, Donau- Universität Krems, University Medical Center Utrecht

Das EU-Projekt »NEPHRON+« hat sich zum Ziel gesetzt, ein neuartiges System zur Nierenersatztherapie zu entwickeln. Die künstliche Niere soll so kompakt sein, dass sie vom Patienten im alltäglichen Leben getragen werden kann. Mit integrierten Sensoren überwacht das System automatisch die wichtigsten Parameter des Patienten und passt die Therapie aufgrund der Messwerte an. Die Daten werden ebenfalls gespeichert und dienen dem behandelnden Arzt zur Verlaufskontrolle. Am OFFIS wird die eingebettete Software für das System entwickelt. Die Bandbreite reicht dabei von effizienten Algorithmen zur Speicherung und Interpretation der Blutwerte und Sensordaten bis zur Steuerung der Hardware durch ein angepasstes Betriebssystem.

The EU project »NEPHRON+« aims at developing a novel system for renal replacement therapy. The artificial kidney shall be compact to the point that it is wearable by the patient in his daily life. With integrated sensors the system automatically monitors the most important parameters of the patient and adjusts the treatment according to the measured values. The data is saved and serves the treating physician as a follow-up. OFFIS part in this project is to develop an embedded software that ranges from efficient algorithms to save and evaluate blood values and sensor data up to the control of the hardware with a suited operating system.

# NOMOGRAMM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Kneib
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 10/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Klinikum Oldenburg

Das Klinikum Oldenburg entwickelt derzeit ein Nomogramm, mit Hilfe dessen anhand einer Kombination von drei Faktoren (klinisches Tumorstadium, PSA-Wert und Gleason-Summe) das Risiko für eine Lymphknotenmetastasierung beim Prostatakarzinom abgelesen werden kann. Die Werte für dieses Nomogramm werden auf Basis von Untersuchungsergebnissen der Klinik für Urologie und Kinderurologie des Klinikums Oldenburg berechnet. Basis ist der operative / histologische Nachweis von Lymphknotenmetastasen mittels Schildwächter-(Sentinel-)Lymphknoten-Verfahren. OFFIS erstellt ein Konzept für ein entsprechendes Informationssystem und implementiert die statistischen Funktionen.

The Clinical Centre Oldenburg is currently developing a nomogram based on a combination of three factors (clinical tumour stage; PSA reading and Gleason score) and designed to provide an indication of the risk of lymph node metastasis in the case of prostate tumours. The values for this nomogram are being calculated on the basis of results of examinations carried out at the centre's clinic for urology and child urology. These are based on the operative / histological proof of lymph node metastases using sentinel lymph node procedures. OFFIS is compiling a concept for a corresponding information system and implementing the statistical functions.

# OSAMI

## OPEN SOURCE AMBIENT INTELLIGENCE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2008 – 06/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF (ITEA 2)
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	MATERNA, SIEMENS, ProSyst, Corscience, Schüchtermann-Schiller'sche Kliniken, TU Dortmund, Universität Paderborn, Universität Rostock

Ziel des OSAMI-Projekts (»Open Source Ambient Intelligence Commons«) ist die Entwicklung und Erprobung einer SOA-fähigen Komponentenplattform, die auch Kleinstergeräte unterstützt und als Open-Source-Software bereitgestellt werden soll. Das deutsche Teilprojekt konzentriert sich dabei auf das Anwendungsgebiet des Gesundheitswesens, insbesondere auf Ambient Assisted Living (AAL). Interoperabilität, Wartbarkeit und Zuverlässigkeit sowie die automatisierte Konfiguration und Verwaltung medizinischer Geräte und Dienstesysteme werden unterstützt. Die vorteilhafte Anwendbarkeit der Ergebnisse wird mit der Entwicklung eines Demonstrators zur Unterstützung der ambulanten kardiologischen Rehabilitation gezeigt.

The OSAMI project (»Open Source Ambient Intelligence Commons«) develops and evaluates a SOA capable component platform that supports midget devices and will be made available as open source software. The German sub-project focuses applications in health-care, in particular Ambient Assisted Living (AAL). Interoperability, serviceability and reliability as well as automated configuration and management of medical devices and service systems are supported. The beneficial applicability of the results is shown through the development of a demonstrator supporting ambulatory cardiological rehabilitation.

# PAALiativ

## TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG IN DER HÄUSLICHEN VERSORGUNG FÜR MENSCHEN IN IHREM LETZTEN LEBENSJAHR

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2009 – 09/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., Institut für Palliative Care (ipac) e.V., DiscVision GmbH, OnkoScience Studien GmbH, Evangelische Krankenhausstiftung Oldenburg, Pius-Hospital Oldenburg

Das Gesamtziel von PAALiativ ist die Entwicklung von Produkten, die Menschen in ihrem letzten Lebensjahr im heimischen Umfeld unterstützen, um ihnen ein weitestgehend unabhängiges und sozial integriertes Leben mit der bestmöglichen Lebensqualität zu Hause zu ermöglichen. Versorgungsabläufe in Krisensituationen werden als abgestimmte Kriseninterventionspfade beschrieben. Die Einbeziehung der Angehörigen sowie die Kommunikation mit und zwischen den Versorgern wird durch den Einsatz von Kommunikationstechnologien gefördert. Zur technischen Unterstützung wird eine Hauskommunikationsplattform realisiert. Auf diese Weise sollen Krisen des Patienten vermieden oder angemessen gemeistert sowie die Sicherheit und soziale Integration gestärkt werden.

The aim of the PAALiative project is the development of products to support people in their last years of their life within their home environments. The aim is to offer a new way for an independent and socially integrated life with best possible quality of life at home. Processes of care during crises will be described as coordinated crisis intervention paths. The involvement of the family and relatives as well as the communication with and in-between the different care providers will be facilitated. For technical assistance, a home communication platform will be developed. This will help to avoid crises of the patient or, in the case of incidence, to better cope with the crises, and improve safety and social integration.

# PAGE

## PLATTFORM ZUR INTEGRATION TECHNOLOGIEBASIERTER GESUNDHEITSDIENSTLEISTUNGEN IN GESUNDHEITSNETZWERKE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	11/2008 – 10/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Technische Universität Braunschweig, Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, Technische Universität Berlin, Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement, Charité Universitätsmedizin Berlin, Forschungsgruppe Geriatrie am Evangelischen Geriatriezentrum, DiscVision GmbH, Paderborn

Der Einsatz von Assistenzsystemen zum Erhalt der Selbstständigkeit älterer Menschen in ihrer häuslichen Umfeld ist von hoher gesellschaftlicher Relevanz. Unterstützende Technologien für das häusliche Umfeld existieren heute bereits, werden jedoch nur punktuell und zumeist erst nach dem Eintreten einer Krankheit eingesetzt. Im Rahmen des Projektes PAGE wird daher eine Plattform zur Integration IT-gestützter Gesundheitsdienstleistungen in Gesundheitsnetzwerke, die explizit auch häusliche Umgebungen mit einschließen, entwickelt. Die Plattform ermöglicht eine frühzeitige Erfassung von Bedarf nach Unterstützungsleistungen und eine durchgängige Versorgung mit individuellen Unterstützungsleistungen direkt in der häuslichen Umgebung. Im Rahmen dieses ganzheitlichen Versorgungsansatzes werden vorhandene Technologien zu vollständigen Gesundheitsdienstleistungen zusammenführt und in tragfähige Geschäftsmodelle integriert.

Health-enabling technologies have the potential to support community-dwelling elderly people in living independently up until old age. Assisting technologies have already been developed but are applied infrequently and most often only after an acute incidence took place. Within the PAGE project a technical platform for integrating health-enabling technologies into health networks including domestic environments is developed. The platform is meant to support a process of continuous detection of demand for supportive services and provision of these services directly in the domestic environment. Within this integrated approach available technologies will be merged into integrated services based on economic business models.

# PEIS

## PRIVATE EQUITY INFORMATIONSSYSTEM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since 01/2010</b>
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	infoAnalytics AG

Innovative Family Offices (private Vermögensverwaltungen) investieren auch in die Assetklasse Private Equity, um darüber die Umsetzung unternehmerischer Ideen zu forcieren und bestehendes Vermögen ihrer Vermögensinhaber zu vermehren. Die OFFIS-Ausgründung InfoAnalytics AG wird bei der Entwicklung eines spezialisierten Informationssystems zur systematischen Verwaltung von Private-Equity-Beteiligungen unterstützt. Dieses Private Equity Informationssystem (PEIS) ermöglicht Mitarbeitern von Family Offices, tagesaktuell Commitments, Einzahlungen und Auszahlungen zu einzelnen Private-Equity-Investitionen zu erfassen. Basierend auf einem multi-dimensionalen Datenmodell können finanzwirtschaftliche Kennzahlen abgerufen und Berichte für die einzelnen Treugeber erstellt werden.

Innovative family offices (private asset managers) also invest in private equity in order to thus leverage the realisation of entrepreneurial ideas and increase the existing assets of their clients. OFFIS spin-off InfoAnalytics AG is given assistance to develop a specialised information system for the systematic management of private equity holdings. This private equity informationsystem (PEIS) allows family office personnel to record the daily commitments, deposits and withdrawals of individual private equity investments. Based on a multi-dimensional data model financial figures can be accessed and reports compiled for the individual clients.

# PICKEASY

## FOTODIENSTLEISTUNGEN DER ZUKUNFT NEXT GENERATION DIGITAL PHOTO SERVICES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2003 – 12/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	CeWe Color

Die digitale Fotografie hat heute die analoge Fotografie weitestgehend verdrängt. Gleichzeitig verändert sich auch der persönliche Umgang mit Fotos. In Kooperation mit CeWe Color konzipiert und erprobt OFFIS vor diesem Hintergrund neue Wege und Technologien für innovative Mehrwertdienste auf Basis von inhalts- und kontextbasierter Analyse und Retrieval von persönlichen Fotos. Anwendung finden diese Technologien etwa bei der semiautomatischen Erstellung von digitalen Fotobüchern. Dabei dienen abgeleitete Metadaten dazu, Fotos auszuwählen, im Buch anzuordnen und mit externen Inhalten anzureichern.

Today CeWe Color is faced with a transition from analog to digital photography which comes along with a change in the way people deal with photos. Regular photo prints are no longer a matter of course. Faced with this situation, OFFIS, in cooperation with CeWe Color, conceives and evaluates new ways and technologies for innovative value-added services with the help of content- and context-based analysis and retrieval of personal photos. Among others we apply the technologies for semi-automatic design of digital photo books. Here, derived metadata are employed to select and place photos in a photo book and to enrich the pages with external content.

# SKELNET

## EXPERT NETWORK FOR SKELETAL DYSPLASIA

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Jensch
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	06/2008 – 12/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	M-SPEC GmbH, Kinderklinik der Universität Freiburg

OFFIS entwickelt zusammen mit der Firma M-SPEC GmbH und der Kinderklinik der Universitätsklinik Freiburg ein Forschungsarchiv für das BMBF-geförderte Netzwerk »SKELNET«, das Fälle seltener Erkrankungen des Kleinwuchses, insbesondere Skelettdysplasien, zentralisieren und diese den wenigen Experten in der Pädiatrie und Genetik zugänglich machen soll. Im Rahmen des Projekts entsteht ein pseudonymisiertes, zentrales Patienten- und Bildarchiv, in das deutschlandweit Skelettdysplasiefälle u. a. in Form medizinischer Bilder eingestellt werden können. Dabei müssen strenge Datenschutzrichtlinien bezüglich der Trennung von medizinischen und identifizierenden Daten eingehalten werden. OFFIS ist in diesem Projekt verantwortlich für die Pseudonymisierung und Re-Identifizierung der medizinischen Bilder.

OFFIS develops in cooperation with the company M-SPEC GmbH and the pediatric clinic of the Freiburg university hospital a scientific medical archive for the expert network »SKELNET«, which focuses on collecting and making available information about skeletal dysplasia cases, which are different forms of dwarfism (microsomia), to the few experts in this field from pediatrics and genetics. The centralized SKELNET archive is going to store medical images (e.g. CT or MR images), which can be submitted by different hospitals in Germany. The archive offers pseudonymized image access for researchers as well as full access including patient identifying information for the attending physician(s). OFFIS – being an expert for the medical imaging standard DICOM – is responsible for pseudonymizing and re-identifying DICOM data as well as implementing the corresponding DICOM network services.

# SWABIK

## SOFTWARE-WERKZEUGE FÜR DEN AUSTAUSCH VON BILDDATENTRÄGERN IN DER KLINISCHEN FORSCHUNG

### SOFTWARE TOOLS FOR DICOM MEDIA IN CLINICAL RESEARCH

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2010 – 08/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Arbeitsgruppe IT der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG-AGIT), Koordinationszentren für Klinische Studien (KKS)

Ziel des Projekts SWABIK ist es, den Austausch von DICOM-Datenträgern im Bereich der klinischen Forschung zu fördern. Dazu werden im Projekt Best-Practice-Leitfäden entwickelt und standardisierte Software-Werkzeuge erstellt, mit deren Hilfe Daten für klinische Studien auf Patienten-CDs / DVDs exportiert, geprüft und wieder importiert werden können. Dazu werden die DICOM-Daten pseudonymisiert und intern entsprechend den Studienvorgaben gekennzeichnet.

The SWABIK project aims at supporting the exchange of DICOM storage media in clinical research. Within this project, best-practice guidelines and standardized software tools are developed for creating, checking and importing such CDs in the context of clinical trials. In addition, concepts are defined for pseudonymization and labelling of clinical study media.

# VISUAL ANALYTICS

## VISUAL ANALYTICS AUF SURFACE COMPUTERN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 10/2008
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	OFFIS
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	-

Im Projekt Visual Analytics auf Surface-Computern werden neue Anwendungsmöglichkeiten zur gestengesteuerten, wissensbasierten visuellen Analyse auf Multitouch-Surface-Computern erforscht. Hierzu wird auf Basis der bestehenden, durch OFFIS entwickelten Plattform TAP für Analyseanwendungen auf Multitouch-Surface-Computern in Kooperation mit der BMW AG untersucht, wie die visuelle Analyse zur Fehleranalyse in großen Mengen von Fahrzeugbusdaten, wie sie bei der Erprobung neuer Fahrzeuge entstehen, eingesetzt werden kann.

The Visual Analytics on Surface Computers project is carrying out research on new applications for gesture-controlled, knowledge-based visual analysis on multi-touch surface computers. To this end, in collaboration with BMW AG, the existing TAP platform developed by OFFIS for analysis applications on multi-touch surface computers is being used to examine how visual analysis can be used during the error analysis of large volumes of vehicle bus data, such as that generated during new vehicle testing.

# WEISSE LISTE

## GESUNDHEITSANBIETER IM ÜBERBLICK

### A SURVEY OF HEALTHCARE PROVIDERS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 10/2006
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Bertelsmann Stiftung, IGES (Institut für Gesundheits- und Sozialforschung GmbH), Averbis medical language technology GmbH, dimensional GmbH

Die Entwicklungen im Gesundheitswesen führen zu wachsender Mündigkeit und Eigenverantwortung von Patienten. Das Projekt verfolgt daher das Ziel, ein Internet-Portal zu schaffen, das sich direkt an Patienten wendet und ihnen die Möglichkeit bietet, sich über die unterschiedlichen Leistungserbringer im Gesundheitswesen zu informieren. OFFIS hat hierzu ein Konzept zur Erschließung der verschiedenen Datenquellen erarbeitet, welches u. a. die Annahme, Aufbereitung und Verarbeitung vornehmlich der Daten aus den strukturierten Qualitätsberichten der deutschen Krankenhäuser sowie aus vom Projekt initiierten Patienten- und Einweiserbefragungen umfasst. Die regelmäßig zu integrierenden Daten werden anschließend zur Darstellung im Rahmen des Internet-Portals aufbereitet.

The evolutions in healthcare induce a growing maturity and personal responsibility from the patients. For this reason, the project aims to create an internet portal that addresses patients directly and offers them the possibility to inform themselves about the different care providers in healthcare. OFFIS has developed a concept to tap the different data sources. This concept includes the acceptance, conditioning and processing of data mainly from the structured quality reports of the German clinics, as well as, from the project initiated interviews of patients and referring physicians. The regularly integrated data is subsequently conditioned for visualization on the internet portal.



## FÜHRUNG DES BEREICHS VERKEHR MANAGEMENT TRANSPORTATION DIVISION

Sprecher Bereichsvorstand  
Chairman Division Executive Board



**PROF. DR. WERNER DAMM**

Bereichsvorstand  
Division Executive Board



**PROF. DR. SUSANNE BOLL**

Bereichsleiter  
Directors



**MATTHIAS BRUCKE**  
+49 441 9722-244  
matthias.brucke@offis.de



**PROF. DR. MARTIN FRÄNZLE**



**APL. PROF. DR. BERNHARD JOSKO**  
+49 441 9722-520  
bernhard.josko@offis.de



**PROF. DR.-ING. AXEL HAHN**



**DR. FRANK OPPENHEIMER**  
+49 441 9722-285  
frank.oppenheimer@offis.de



**PROF. DR. CLAUS MÖBUS**



**PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL**

## KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS

## VERKEHR

## THE TRANSPORTATION DIVISION: AN OVERVIEW

## HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Studien der Europäischen Union prognostizieren bis zum Jahr 2025 ein Wachstum im Güterverkehr um 70 Prozent und nach einer Shell-Studie verdoppelt sich der globale PKW-Bestand bis 2030. Neue Lösungen für Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Kostenreduktion sind daher dringend erforderlich: Wie können wir trotz steigender Komplexität und Vernetzung elektronischer Steuerungssysteme die Sicherheit bei Bahnen, Autos und Flugzeugen weiter gewährleisten und erhöhen? Welche intelligenten Assistenzsysteme können Unfälle reduzieren oder sogar verhindern helfen? Und wie lassen sich die Güter- und Verkehrsströme der Zukunft intelligent lenken? Wie kann Deutschland seine bisherige Rolle als Technologieführer behaupten und mit seiner Entwicklungskompetenz auch zukünftig Wachstum sichern? Auf diese und weitere Fragen liefern die IKT-Technologien neue Lösungsansätze.

## OFFIS ALS GESTALTER

Seit seiner Gründung hat sich OFFIS durch seine permanente und enge Zusammenarbeit mit der Industrie eine breit anerkannte Kompetenz im Anwendungsbereich Verkehr erarbeitet. Zum Beispiel haben wir intelligente, mathematische Verfahren zur Überprüfung von sicherheitsgebender Elektronik in Auto, Bahn und Flugzeug mitentwickelt. Darüber hinaus zählen für uns auch eine komplette Neudefinition der Beziehung von Mensch und Maschine zu diesem Bereich sowie das gesamte Themenfeld der Entwicklung und Herstellung zuverlässiger, kooperativer und assistierender Systeme im Transportwesen. Die interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Bereichs nehmen eine internationale Spitzenposition ein.

## GRUPPEN DES BEREICHS:

Zur Abdeckung der Themenvielfalt gliedert sich der Bereich in sechs technologieorientierte Gruppen:

- ▶ ANALYSE NANOELEKTRONISCHER INTEGRIERTER SCHALTUNGEN
- ▶ E/E ARCHITEKTUR ANALYSE & DESIGN
- ▶ HARDWARE-/SOFTWARE-ENTWURFSMETHODIK
- ▶ HUMAN CENTERED DESIGN
- ▶ KOOPERIERENDE MOBILE SYSTEME
- ▶ PROZESSANALYSE UND -OPTIMIERUNG
- ▶ SAFETY ANALYSIS & VERIFICATION

## CHALLENGES OF THE FUTURE

Studies of the European Union forecast a growth in goods traffic by 70 percent until 2025 and following a study from Shell the worldwide number of cars will grow by 100 percent until 2030. It is therefore essential to find new solutions for safety, environmental-compatibility and reduction of costs: How can we continue to guarantee or even improve the safety standards with railway vehicles, cars and aircraft despite the increasing complexity and networking of electronic control systems? Which intelligent support systems can reduce or even help to prevent the number of accidents? And how can the goods and traffic flows of the future be steered intelligently? How can Germany maintain its previous role as technology leader and also secure growth in future with its development competence? The ICT technologies provide new possible solutions to these and other questions.

## OFFIS AS A DESIGNER

Since it was founded OFFIS has achieved broadly recognized competence in the field of application of transportation through its permanent and close cooperation with the industry. For example we have assisted in developing intelligent, mathematical processes for examining electronics which provide safety in cars, railway vehicles and aircraft. In addition, for us this division also includes a complete new definition of the relationship of people and machine as well as the whole subject area of the development and production of reliable, cooperative and support systems in the transportation industry. The interdisciplinary research and development work of the division hold a top international position.

## GROUPS OF THE DIVISION

In order to cover the large range of subjects the division is broken down into six technology-oriented groups:

- ▶ ANALYSIS OF NANO-ELECTRONIC IC'S
- ▶ E/E ARCHITECTURE – ANALYSIS AND DESIGN
- ▶ HW/SW DESIGN METHODOLOGY
- ▶ HUMAN-CENTERED DESIGN
- ▶ COOPERATING MOBILE SYSTEMS
- ▶ PROCESS ANALYSIS AND OPTIMIZATION
- ▶ SAFETY ANALYSIS AND VERIFICATION

# ARTIST DESIGN

## EUROPEAN NETWORK OF EXCELLENCE ON EMBEDDED SYSTEMS DESIGN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	01/2008 – 12/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	VERIMAG (F), INRIA (F), Aalborg University (DK), CEA (F), Universität Dortmund (D), Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (CH), PARADES (I), Uppsala University (S), TU Wien (A), Scuola Superiore S. Anna of Pisa (I), University of York (UK), University of Cantabria (E), University of Aveiro (P), TU Kaiserslautern (D), Politechnic Institute of Porto (P), Universität des Saarlandes (D), RWTH Aachen (D), Mälardalen University (S), ETH Zürich (CH), DTU (DK), University of Bologna (I), Linköping University (S), TU Braunschweig (D), Lund University (S), KTH (S), University of Salzburg (A), IMEC (B), Embedded Systems Institute (NL), University of Passau (D)

ArtistDesign ist ein Exzellenznetzwerk im siebten EU-Rahmenprogramm, welches das Know-How von ca. 30 europäischen Universitäten und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme bündelt. Folgende Schwerpunkte werden adressiert: Modellierung und Validierung eingebetteter Systeme, S/W-Synthese, Code Generierung, Echtzeitanalysen, Betriebssysteme und Netzwerke, Hardwareplattformen und MPSoCs. Innerhalb des Clusters »Transversal Integration« erfolgt eine Interaktion mit einschlägigen Industriepartnern um auf aktuelle Anforderungen der Industrie eingehen zu können.

ArtistDesign is a network of excellence in the 7<sup>th</sup> Framework Programme and is a follow-up project of Artist2. It bundles the know-how of about 30 European universities and research institutes in the area of embedded systems. The topics addressed are organized by clusters: Modeling and Validation; SW Synthesis, Code Generation and Timing Analysis; Operating Systems and Networks; Hardware Platforms and MP SoCs. »Transversal Integration« covering both industrial applications and design issues aims for integration between clusters.

# C3WORLD

## CONNECTED CARS IN A CONNECTED WORLD

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Boll / Prof. Appelrath
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2007 – 3/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Volkswagen AG, TU Braunschweig, Uni Hannover

»Connected Cars in a Connected World« – die neuen Möglichkeiten der Vernetzung auch im Auto nutzen – das ist die Zukunftsvision der Forschergruppe C3World. Zum Einen soll die Kommunikation der Fahrzeuge untereinander und mit Dritten ermöglicht und erleichtert werden. Zum Anderen, und hier liegt das Hauptengagement von OFFIS, sollen neuartige ortsbasierte Dienste das Web ins Auto bringen und so dazu beitragen, das heutige Navigationsgeräte zu einem umfassenden Informationsterminal für Fahrer und Insassen zu machen.

»Connected Cars in a Connected World« – applying the new possibilities of networking also in automobiles – is the future vision of the research group C3World. For one thing, communication of automobiles among one another and third parties should be simplified. For another, and here is where the main engagement of OFFIS is, novel location based services will deliver the internet into the car and thereto transform today's navigation systems into a full service information terminal for both drivers and passengers.

# CESAR

## COST-EFFICIENT METHODS AND PROCESSES FOR SAFETY RELEVANT EMBEDDED SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	03/2009 – 06/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF, EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	AVL List GmbH (AT), Airbus Operations GmbH, Airbus Operations SA (F), Airbus Operations Ltd (UK), ABB AS (N), ABB AB (S), AbsInt, ACCIONA (E), ANSALDO STS (I), Astrium SAS (F), Aristotle University of Thessaloniki (GR), CEA (F), CNRS (F), CRF (I), Critical Software (PO), Danieli Automation (I), Delphi France (F), DLR, Dassault Systemes (F), EADS Deutschland GmbH, ELSAG DATAMAT (I), Fundación European Software Institute (E), ESTEREL Technologies (F), Fraunhofer Gesellschaft, Formal Software Construction Ltd (UK), Geensys (F), Hellenic Aerospace Industry (GR), Infineon Technologies, Infineon Technologies Austria (AT), INRIA (F), ATHENA – Industrial Systems Institute (GR), Kungliga Tekniska Högskolan (S), Norwegian University of Science and Technology (N), National Technical University of Athens (GR), ONERA (F), BTC – Embedded Systems, Oxford University (UK), Sagem Défense Sécurité (F), AleniaSIA (I), Siemens AG, SINTEF (N), Quintec Associates (UK), Thales Communications (F), Thales Avionics (F), Alma Mater Studiorum – Università di Bologna (I), The University of Manchester (UK), Università degli Studi di Trieste (I), The Virtual Vehicle Competence Center (AT), Volvo Technology Corporation (S), Hispano-Suiza (F), Messier-Bugatti (F), TURBOMECA (F)

Trotz steigender Komplexität eingebetteter, sicherheitskritischer Systeme und zunehmender Vielfalt von Regulierungsbestimmungen müssen Kosten gesenkt, Performanz gesteigert und Time-to-Market verkürzt werden. CESAR wird daher signifikante Innovationen in den folgenden zwei Systementwicklungsdiziplinen bereitstellen: (1) Requirements Engineering – Fortschritt wird hier insbesondere durch eine formalisierte Anforderungssprache erwartet; (2) komponentenbasierte Entwicklung – angewendet in einem Entwicklungsprozess basierend auf einer umfassenden Entwurfsraumexploration unter Ausnutzung unterschiedlicher Sichten und Kriterien (multi-view/multi-criteria) zur Architekturbewertung. Unterstützt wird der Entwicklungsprozess durch die Schaffung und Etablierung als de-facto Standard der zukünftigen Europäischen »Reference Technology Platform« für die Entwicklung sicherheitskritischer eingebetteter Systeme.

The embedded safety-critical systems design and development industry is facing increasing complexity and variety of systems and devices, coupled with increasing regulatory constraints while costs, performances and time to market are constantly challenged. CESAR will bring significant and conclusive innovations in the two most improvable systems engineering disciplines: (1) Requirements engineering in particular through formalization of multi viewpoint, multi criteria and multi level requirements, (2) Component based engineering applied to design space exploration comprising multi-view, multi-criteria and multi level architecture trade-offs. In addition, CESAR intends to provide industrial companies with a breakthrough in system development by deploying a customizable systems engineering »Reference Technology Platform« (RTP) making it possible to integrate or interoperate existing or emerging available technologies.

# COGNILOG

## COGNITIVE LOGISTIKNETZWERKE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hahn
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2008 – 09/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EFRE und MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	FH Osnabrück, Universität Hannover

Im Projekt CogniLog werden Methoden und Technologien entwickelt, um die hohe Komplexität in logistischen Abläufen effizient beherrschbar zu machen. Erst durch die im Rahmen des Projektes entwickelten agile Förder- und Handhabungstechnologien wird die flexible Rekonfiguration der Logistikkette, bestehend aus Staplern, Rollen- und Bandförderern, wirtschaftlich einsetzbar.

In the project CogniLog methods and technologies are developed to make the high complexity in logistic processes efficiently manageable. Only by the agile conveyor and handling technologies developed within the scope of the project the flexible reconfiguration of the logistic chain, consisting of forklifts, roll and belt conveyors becomes financially applicable.

# COMBEST

## COMPONENT-BASED EMBEDDED SYSTEMS DESIGN TECHNIQUES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	01/2008 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	VERIMAG, INRIA, TU Braunschweig, ETH Zürich, EPF Lausanne, PARADES, Univ. Trento, EADS, IAI, IST Austria

COMBEST etabliert ein formales Framework für den Entwurf komplexer eingebetteter Systeme, welches (1) eine formale Integration heterogener Komponenten mit unterschiedlichen Kommunikations- und Ausführungsmodellen, (2) vollständige Kapselung der Komponenten bezüglich der von ihnen angebotenen funktionalen und nicht-funktionalen Eigenschaften unter Berücksichtigung von Kompositionalitätsanforderungen (3), Vorhersagbarkeit von zentralen Systemeigenschaften wie etwa Performanz und Robustheit (Sicherheit, Echtzeit) und (4) Absicherung dieser Eigenschaften hinsichtlich der Realisierung auf gegebenen Zielarchitekturen bietet.

COMBEST will provide a formal framework for component based design of complex embedded systems. This framework will (1) Enable formal integration of heterogeneous components, such as with different models of communication or execution; (2) Provide complete encapsulation of components both for functional and extrafunctional properties and develop foundations and methods ensuring composability of components; (3) Enable prediction of emergent key system characteristics such as performance and robustness (timing, safety) from such characterizations of its subcomponents; and (4) Provide certificates for guarantees of such key system characteristics when deployed on distributed HW-architectures.

# COMPLEX

## CODESIGN AND POWER MANAGEMENT IN PLATFORM-BASED DESIGN SPACE EXPLORATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	12/2009 – 11/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	STM (I), STM (PRC), Thales (F), GMV (ES), Synopsys (B), ChipVision (D), EDALab (I), Magillem (F), PoliMi (I), University of Cantabria (ES), PoliTo (I), IMEC (B), ECSI (F)

Das Hauptziel von COMPLEX ist die Entwicklung einer innovativen und hoch effizienten Entwurfsmethodik sowie dem dazugehörigen Framework zur iterativen Exploration des Entwurfsraums von eingebetteten HW/SW Systemen. OFFIS übernimmt die Koordination dieses integrierten Europäischen Forschungsprojektes. Unser Fokus liegt auf der schnellen Simulation und Bewertung der Verlustleistungs- und Zeiteigenschaften eingebetteter HW/SW Systeme. Darüber hinaus entwickeln wir ein Werkzeug zur automatischen Interface-synthese für HW- und SW-Komponenten in virtuellen Plattformen.

The primary scientific and technical objective of COMPLEX is to develop an innovative, highly efficient and productive design methodology and a holistic framework for iteratively exploring the design space of embedded HW/SW systems. OFFIS take the coordination of this Large-scale integrating European Project. Our focus is on fast simulation and assessment of power and timing properties of embedded HW/SW systems. Moreover, we develop a tool for automatic interface synthesis for HW and SW components in virtual platforms.

# FORSCHCV

## FORSCHUNGSKOOPERATION MIT DER CHIPVISION DESIGN SYSTEMS AG RESEARCH COOPERATION WITH THE CHIPVISION DESIGN SYSTEMS AG

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 07/2006
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	ChipVision Design Systems AG

Die ChipVision Design Systems AG stützt sich auch nach der Ausgründung aus dem OFFIS noch auf die Expertise des OFFIS auf dem Gebiet der Designmethodik für Embedded Systems. Neben der Unterauftragsforschung unterstützt die HDM Gruppe die Konzipierung, Entwicklung und Bewertung von Konzepten und Entwurfswerkzeugen der ChipVision Design Systems AG.

After the spin-off from OFFIS, the ChipVision Design Systems AG still relies on OFFIS' expertise in the area of embedded system design methodology research. Next to mission-oriented research the HDM group supports the creation, development, and evaluation of concepts and design tools of the ChipVision Design Systems AG.

# GO!CART

## INITIIERUNG UND AUFBAU DES KOMPETENZ- UND FORSCHUNGSVERBUNDES FLUGROBOTIK (CART – COMPETITIVE AERIAL ROBOTIC TECHNOLOGIES)

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fränze
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	07/2007 – 06/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Rheinmetall Defence Electronics GmbH, CeBeNetwork GmbH, DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, Haindl Kunststoff, DFKI Forschungsgruppe Robotik Bremen, Hochschule Bremen, Bremer Investitions-Gesellschaft

go!CART dient dem Aufbau eines Kompetenznetzwerks zum Thema Flugrobotik in der Metropolregion Bremen-Oldenburg. OFFIS entwickelt im Rahmen des Projektes Prototypen von Flugrobotern für verschiedene Einsatzszenarien.

go!CART aims at building a network of excellence on the subject of aerial robotics. Within this project OFFIS develops several prototypes of aerial robots for different application scenarios.

# HUMAN

## MODEL BASED ANALYSIS OF HUMAN ERRORS DURING AIRCRAFT COCKPIT SYSTEM DESIGN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Möbus
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	03/2008 – 08/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Airbus France (F), ALENIA (I), University Louvain (B), DLR (D), TNO (NL)

Das Ziel des Projektes ist eine Unterstützung der Vorhersage von Pilotenfehlern im Entwurfsprozess von Pilotenassistenzsystemen im Flugzeugcockpit. Das Projekt fokussiert auf potentielle Abweichungen von normativen Flugprozeduren als kritisches Element des Sicherheitssystems der Luftfahrt. Der verfolgte Ansatz basiert auf kognitiven Modellen des Pilotenverhaltens bei der Interaktion mit hochautomatisierten Assistenzsystemen.

The goal of the project is to facilitate the consideration of pilot errors in the current design process for aeronautical systems. The project will focus on deviations from normative pilot activities because written procedures are a crucial element of the aeronautical safety system. The intended approach is based on cognitive models of pilot behaviour within the interaction with highly automated assistance systems.

# IMOST

## INTEGRATED MODELING FOR SAFE TRANSPORTATION

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Damm / Prof. Möbus
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2007 – 09/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	CvO-Universität Oldenburg, DLR Braunschweig

IMoST erweitert den Ansatz der modellbasierten Entwicklung eingebetteter Systeme durch die Einbeziehung des menschlichen Verhaltens in die Modellierung, um das komplette Systemverhalten bereits in der Entwurfsphase beurteilen zu können. Anwendungsdomäne für IMOST ist der Entwurf von Fahrerassistenzsystemen in Automobilen.

IMoST extends the scope of model-based design of embedded systems by including the human behavior in the modeling, to enable the assessment of all system properties already in the design phase. The application domain of IMoST is the design of automotive driver assistance systems.

# IMOST2

## INTEGRATED MODELING FOR SAFE TRANSPORTATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm / Prof. Möbus
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2010 – 03/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	CvO-Universität Oldenburg, DLR Braunschweig

Das IMOST2 Projekt schließt nahtlos an das Projekt IMOST an und führt die Arbeiten konsequent fort. Die Fahrermodellierung wird insbesondere im Hinblick auf die Interaktion mit dem Assistenzsystem genauer ausgearbeitet, und die Analysemethoden sollen Funktions- und Sicherheitsaspekten tiefgehend bewerten können. Ziel ist, zum Projektabschluss eine fortschrittliche, effiziente Entwicklungsmethodik demonstrieren zu können, welche den Stand der Technik wesentlich verbessert und reif für den Transfer in die industrielle Praxis ist.

The IMOST2 project continues the work done in IMOST. The modeling of the driver will be made more faithful, in particular concerning the interaction with the assistance system. And the analysis methods shall be able to thoroughly assess functional and safety properties. The goal of the project is to be able to demonstrate an efficient development method advancing significantly the state of the art, ready to be transferred into industrial practice.

# IMPACT

## EINFLUSSANALYSE NEUER ENTWICKLUNGSMETHODEN IMPACT ANALYSIS OF NEW DEVELOPMENT METHODS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hahn
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2009 – 04/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	MWK
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	–

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer Methodik zur quantitativen Abschätzung des Einflusses neuer Entwicklungsmethoden auf den Entwicklungsprozess, um Entscheidungsträger bei der Frage zu unterstützen, ob eine neue Entwicklungsmethodik zu einer Effizienzsteigerung industrieller Produktentwicklungsprozesse führt.

The goal of the project is the development of a method to estimate the impact of a new development method on an existing development process. This shall support decision-makers to answer the question whether a new development method leads to an efficiency increase of their industrial development processes.

# ISI-PADAS

## INTEGRATED HUMAN MODELLING AND SIMULATION TO SUPPORT HUMAN ERROR RISK ANALYSIS OF PARTIALLY AUTONOMOUS DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <a href="#">SCIENTIFIC DIRECTOR</a>	Prof. Möbus
LAUFZEIT   <a href="#">DURATION</a>	09/2008 – 08/2011
MITTELHERKUNFT   <a href="#">SOURCE OF FINANCING</a>	EU
PARTNER   <a href="#">PARTNERS</a>	CEA (F), CIDAUT (E), CRF (I), DLR (D), INRETS (F), Kite Solutions (I), SUPELEC (F), University Reggio Emilia (I), Visteon (F), Technical University of Braunschweig (D)

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur Unterstützung des in der Industrie üblichen Risk-Based Design and Approval Prozesses für Partiiell Autonome Fahrerassistenzsysteme (PADAS). Die Methode fokussiert auf die Eliminierung und Abmilderung von Fahrfehlern. Die generelle Idee des Projektes ist es, einen komplementären Ansatz zur Simulation von Fahrerverhalten basierend auf Fahrermodellen aufzubauen.

The goal of the project is to provide a methodology to support risk based design and approval of Partially Autonomous Driver Assistance Systems (PADAS) focusing on elimination and mitigation of driver errors. The general idea of the project is to provide a complementary means for simulating driver behaviour based on driver modelling including cognitive modelling.

# MISSA

## MORE INTEGRATED SYSTEMS SAFETY ASSESSMENT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <a href="#">SCIENTIFIC DIRECTOR</a>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <a href="#">DURATION</a>	04/2008 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <a href="#">SOURCE OF FINANCING</a>	EU
PARTNER   <a href="#">PARTNERS</a>	Airbus UK Ltd (UK), Airbus Deutschland, Alenia Aeronautica (I), Dassault Aviation (F), Thales Avionics (F), APSYS (F), Prover (S), Artisan Software Ltd (UK), University of York (UK), Onera (F), Queen Mary and Westfield College University of London (UK), Fondazione Bruno Kessler (I)

MISSA konzentriert sich auf vier der wichtigsten Themenfelder beim Entwurf von Flugzeugen und wird (1) Methoden und Werkzeuge entwickeln, die in sehr frühen Entwicklungsphasen, wenn die Verteilung von Flugzeugfunktionen auf Systeme vorgenommen wird, dazu beitragen, Design und Installation zu optimieren, (2) die Definition und Bewertung der Systemarchitektur gegenüber Sicherheitsanforderungen aus frühen Entwicklungsphasen ermöglichen, (3) die Entwicklung detaillierter Systemmodelle unterstützen und (4) eine Software-Infrastruktur, die den Austausch von Informationen erleichtert und zur Erreichung der oben genannten drei Punkte beiträgt, entwickeln.

MISSA will focus on four main enabling contributions that are naturally linked together in the design process: (1) In the very preliminary design phases, when aircraft functions have been allocated to systems, MISSA will first provide methods and tools that support design and installation optimization. (2) It will support the accurate definition and assessment of a systems organic architecture against the safety requirements resulting from the early design phases. (3) It will provide means for dealing with detailed system architecture and (4) it will develop a software infrastructure that facilitates the exchange of information needed to achieve the above three points.

# MoVeS

## MODELLING, VERIFICATION AND CONTROL OF COMPLEX SYSTEMS: FROM FOUNDATIONS TO POWER NETWORK APPLICATIONS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fränzle
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2010 – 09/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (CH), RWTH Aachen (DE), Technische Universiteit Delft (NL), Politecnico di Milano PoliMi (I), OFFIS e.V., Oldenburg OFFIS (DE), Honeywell, SPOL. S.R.O. (CZ)

Viele Phänomene im Bereich von Energienetzen (kontinuierliche Dynamik bei der Entwicklung von Spannung und Frequenz, diskrete Änderungen in der Netzwerktopologie, Unsicherheiten in der Frage vom Leistungsanforderungen und -verbrauch) erfordern Methoden für die Bewertung von stochastisch hybriden Systemen. Keine der derzeitigen Methoden ist aber in der Lage alle obigen Aspekte für Systeme realistischer Größenordnungen zu adressieren, da die Methoden – von unterschiedlichen Interessen getrieben – weitestgehend unabhängig voneinander entwickelt wurden. Im MoVeS Projekt sollen daher die Synergien systematisch herausgearbeitet werden. Insbesondere sollen hierzu die Notwendigen Verbindungen zwischen den relevanten Methoden (Model Checking, Theorem Beweiser, Optimale Kontrolle und Randomisierte Methoden) etabliert werden.

Several phenomena in the context of power systems, like continuous dynamics, evolution of voltages, frequencies, discrete dynamics changes in network topology, and the uncertainty about power demand and supply require models and analyses of stochastic hybrid systems. None of the methods currently available are powerful enough to deal with real life large scale applications. A key reason for this is that the methods have been developed by different communities in relative isolation, motivated by different applications. In the MoVeS project synergies between the methods are systematically explored, in particular by establishing links between model checking, theorem proving, optimal control and randomized methods.

# OPTIMIERUNG LOGISTIKPROZESSE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Hahn
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	seit   <b>since</b> 11/2001
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	Wirtschaft   <b>Industry</b>
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Bruns Pflanzen

Möglichkeiten zur IT-gestützten Verbesserung der logistischen Prozesse stehen im Zentrum der Forschungsarbeiten für Bruns Pflanzen. So wurde im Projekt ein Verfahren entwickelt, um durch die optimierte Beladung von CC-Wagen die Transportfahrzeuge besser auszulasten. In einem weiteren Projekt wurde der komplette logistische Prozess von der Bestellung bis zur Auslieferung auf Verbesserungen hin durchleuchtet.

Possibilities for IT-support improvements in the logistic processes are currently the center point of the research work for Bruns Pflanzen. In the project a methodology was developed, so that by the optimized loading of the CC-trolleys a better use of the transport vehicles is allowed. In a further project the complete logistic process from order to delivery was examined for improvement.

## NEPHRON+

### ICT-ENABLED WEARABLE ARTIFICIAL KIDNEY AND PERSONAL RENAL CARE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHE LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTORS</b>	Prof. Hein
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2010 – 03/2014
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	EXODUS S.A, Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique S.A., Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek TNO, Nierstichting, IMST GmbH, Nanodialysis BV, Donau- Universität Krems, University Medical Center Utrecht

Das EU-Projekt »NEPHRON+« hat sich zum Ziel gesetzt, ein neuartiges System zur Nierenersatztherapie zu entwickeln. Die künstliche Niere soll so kompakt sein, dass sie vom Patienten im alltäglichen Leben getragen werden kann. Mit integrierten Sensoren überwacht das System automatisch die wichtigsten Parameter des Patienten und passt die Therapie aufgrund der Messwerte an. Die Daten werden ebenfalls gespeichert und dienen dem behandelnden Arzt zur Verlaufskontrolle. Am OFFIS wird die eingebettete Software für das System entwickelt. Die Bandbreite reicht dabei von effizienten Algorithmen zur Speicherung und Interpretation der Blutwerte und Sensordaten bis zur Steuerung der Hardware durch ein angepasstes Betriebssystem.

The EU project »NEPHRON+« aims at developing a novel system for renal replacement therapy. The artificial kidney shall be compact to the point that it is wearable by the patient in his daily life. With integrated sensors the system automatically monitors the most important parameters of the patient and adjusts the treatment according to the measured values. The data is saved and serves the treating physician as a follow-up. OFFIS part in this project is to develop an embedded software that ranges from efficient algorithms to save and evaluate blood values and sensor data up to the control of the hardware with a suited operating system.

## PMC

### PERSONAL MOBILITY CENTER

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Sauer
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2009 – 12/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMVBS
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	BAW, BIBA, BEI, Cambio, DFKI, EWE, IFAM, Jacobs University Bremen, swb

Ziel des Projektes PMC ist die nachhaltige Einführung der Elektromobilität in der Modellregion Bremen / Oldenburg. Der Erwerb und Betrieb eines Elektromobils ist zurzeit mit vielen Einschränkungen verbunden. Aufgrund der noch unzureichenden Energiedichte und des hohen Anschaffungspreises von Akkumulatoren hat der E-Mobil Besitzer mit Problemen bei der Finanzierbarkeit und der erreichbaren Reichweite zu kämpfen. Durch die Entwicklung von Geschäftsmodellen und Verkehrskonzepten sollen die bisherigen Hürden der Einführung von Elektromobilität entgegengewirkt werden.

The main goal of PMC is a sustainable introduction of e-mobility into the region of Bremen / Oldenburg. Today, purchase and use of e-mobiles holds a lot of restrictions. High cost of purchase and comparatively low range hinders a wide acceptance of e-mobiles. Through development of new business models and mobility concepts these barriers shall be minimized.

# RAPID MPSoC

## RAPID SYSTEM PROTOTYPING AND PLATFORM BASED DESIGN FOR MIXED-SIGNAL MULTI-PROCESSOR SOC

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2007 – 09/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Robert Bosch GmbH

Im Projekt RapidMPSoC werden Methoden für den Entwurf und die Verifikation von Mixed-Signal-Mehrprozessorsystemen entwickelt. OFFIS entwirft System-Level-Module für Funktionsgruppen dieser Systeme und entwickelt automatisierte Verfahren zur Übersetzung dieser Module in Beschreibungen niedrigerer Abstraktionsebenen in Form von SystemC-AMS.

The objective of the project RapidMPSoC is to develop methods for the design and verification of mixed signal multi-processor systems. OFFIS designs system level modules of functional groups of such systems, and develops means for the automatic translation of such modules into descriptions of lower abstractions written in SystemC-AMS.

# SaLsA

## SICHERE AUTONOME LOGISTIK- UND TRANSPORTFAHRZEUGE IM AUSSENBEREICH SECURE AUTONOMOUS LOGISTICS AND TRANSPORT VEHICLES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fränze / Prof. Hahn / Prof. Nicklas
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	11/2009 – 10/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMW i
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Götting KG, Fraunhofer IML Dortmund, ifm electronic, InnoTec Data

Ziel des Projektes SaLsA ist es, die Effizienz autonomer Transportfahrzeuge für Logistikanwendungen unter Beibehalt hoher Sicherheitsanforderungen zu steigern. Durch die Überwachung der Umgebung mit zusätzlichen Sensoren können autonome Fahrzeuge potenzielle Gefahrensituationen vorausberechnen und grundsätzlich bei höheren Geschwindigkeiten auch in nicht-abgeschlossenen Bereichen sicher operieren.

The objective of the SaLsA project is to increase the efficiency of autonomous transport vehicles while retaining high safety standards. By surveying the environment with additional sensors, autonomous vehicles will be able to predict potential hazards and generally operate safely at higher speeds, even in non-secluded areas.

# SANITAS

SICHERE SYSTEME AUF BASIS EINER DURCHGÄNGIGEN VERIFIKATION ENTLANG DER GESAMTEN WERTSCHÖPFUNGSKETTE

SAFE SYSTEMS BASED ON A CONTINUOUS VERIFICATION THROUGHOUT THE VALUE CHAIN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Nebel
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	10/2009 – 09/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Robert Bosch GmbH

Das technische Ziel von SANITAS beinhaltet die Erhöhung der Effizienz in der Verifikation durch die Erhöhung der Modellabstraktion in Kombination mit Verifikationstechniken, die auf dieser Ebene eingesetzt werden können. Im Rahmen dieses Projektes unterstützen wir die Entwicklung und Implementierung eines integrierten Transaction Level Modelling (TLM) Verifikationsprozesses. Dieser ermöglicht eine Verifikation des funktionalen und zeitlichen Verhaltens von der virtuellen Systemsimulation bis hin zu domänenspezifischen Hardware-in-the-loop Tests.

The technical goals of SANITAS include increasing the verification efficiency and effectiveness by moving to a higher level of model abstraction in conjunction with developing powerful verification mechanisms acting on that level. In this project we support the development and implementation for the design of an integrated Transaction Level Modelling (TLM) verification flow, which enables the verification of functionality and timing from virtual system simulation down to domain specific hardware-in-the-loop tests.

# SCAMPI

SENSOR CONFIGURATION AND AGGREGATION MIDDLEWARE FOR MULTI-PLATFORM INTERCHANGE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Boll / Prof. Nicklas
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	02/2009 – 01/2012
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Mercatis, InnoTec Data, Akquinet, Müller

Ziel des Projektes SCAMPI ist es, den Austausch von heterogenen Sensordaten unterschiedlicher Quellen über eine offene und interoperable Architektur zu erlauben. Dazu werden eine offene Middleware und Kommunikationsprotokolle entwickelt, die eine einfache Erfassung, Verwaltung, Abfrage und Konfiguration von sensorbasierten Informationen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen ermöglichen.

The objective of the SCAMPI project is to enable the exchange of heterogeneous sensor data from various sources via an open and interoperable architecture. Within this project an open middleware and communication protocols are developed that facilitate the collection, management, querying, and configuration of sensor-based information in different application domains.

# SPEEDS

## SPECULATIVE AND EXPLORATORY DESIGN IN SYSTEMS ENGINEERING

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	05/2006 – 04/2010
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Airbus Deutschland (D), Airbus France (F), Carmeq (D), EADS (D), Israel Aerospace Industries (IL), Bosch (D), INRIA (F), PARADES (I), VERIMAG (F), GEENSYS (F), Telelogic (IL), Extessy (D), Knorr Bremse (H), Magna Powertrain (A), SAAB (S), Esterel Technologies (F), SODIUIS (F)

Ziel dieses integrierten Projekts ist die Definition innovativer Entwurfsmethoden und -prozesse sowie der Bereitstellung unterstützender Werkzeuge für die zukünftige Entwicklung komplexer sicherheitskritischer Systeme. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist ein komponentenbasierter Ansatz, der funktionale und nicht-funktionale Aspekte in einem einheitlichen Rahmen berücksichtigt und somit aspektübergreifende Analysen ermöglicht.

The objective of this integrated project is the definition of innovative design methods and processes, as well as the provision of supportive tools for the future development of complex safety critical systems. One major aspect is the component based attempt that allows for the consideration of functional and non-functional aspects in a common framework and therefore an overlapping analysis.

# SPES2020

## INNOVATIONSALLIANZ SOFTWARE PLATTFORM EMBEDDED SYSTEMS 2020 INNOVATION ALLIANCE SOFTWARE PLATFORM EMBEDDED SYSTEMS 2020

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Damm
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	11/2008 – 10/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Siemens, Airbus, EADS, Bosch, RWE, SWM Services GmbH, Berlin Heart GmbH, TÜV SÜD, Liebherr Aerospace, Hella, Vector Informatik GmbH, IT Power Consultants, TeCNeT GmbH, Embedded4You, TU München, TU Kaiserslautern, TU Berlin, Univ. Duisburg-Essen, Univ. Paderborn, FhG – IESE, FhG – FIRST

Ziel des Projektes ist eine stärkere vereinheitlichte und domänenübergreifende, durchgängige und leistungsfähige Methodik für die Entwicklung eingebetteter Systeme, die gleichermaßen in verschiedenen Anwendungsdomänen signifikante Beiträge zur Beherrschung eingebetteter Systeme leistet. OFFIS wird hier einen wesentlichen Beitrag zum Themenkomplex »modellbasierter Architektorentwurf« leisten, aber auch in anderen Themenschwerpunkten mitwirken.

The objective of the project is a stronger standardized and cross-domain, integrated and efficient methodology for the development of embedded systems which makes significant contributions to the mastering of embedded systems likewise in different application domains. OFFIS will make a fundamental contribution to the subject »model-based architecture design«, and will also contribute to other core themes.

# TECHNOLOGIECLUSTER AUTOMATISIERTE NANOHANDHABUNG

# TC ANH

## TECHNOLOGY CLUSTER AUTOMATED NANOHANDLING

Sprecher TC ANH  
Speaker TC ANH



**PROF. DR.-ING. HABIL.**  
**SERGEJ FATIKOW**

Leiter TC ANH  
Manager TC ANH



**DR. RER. NAT. ALBERT SILL**  
+49 441 798-4297  
albert.sill@offis.de

### HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Im Technologiecluster »Automatisierte Nanohandhabung« werden roboterbasierte Systeme entwickelt, die kleinste Objekte mit einer Genauigkeit im Nanometerbereich handhaben können. In der Mikrosystemtechnik und der Nanotechnologie werden flexible, modulare Mikroroboter – nebst speziellen Handhabungs-, Aktor-, Sensor-, Regelungs- und Automatisierungstechniken – als eine der Schlüsseltechnologien angesehen. Besonders die automatisierte Nanohandhabung im Rasterelektronenmikroskop sowie der Einsatz des Rasterkraftmikroskops als Nanoroboter ermöglichen eine Reihe neuartiger Anwendungen.

Es gibt vielfache Erfahrungen in nationalen und internationalen, multi-disziplinären Forschungsprojekten. Somit leistet dieses Technologiecluster einen relevanten Beitrag zu den internationalen Forschungsaktivitäten auf den genannten Gebieten und damit zur weltweiten Sichtbarkeit von OFFIS auch in der Nanotechnologie.

### GRUPPEN DES TECHNOLOGIECLUSTERS

- ▶ NANOMONTAGE UND NANOBEARBEITUNG
- ▶ ENTWICKLUNG UND AUTOMATISIERUNG VON NANOROBOTERSYSTEME
- ▶ VISUELLE RÜCKKOPPLUNG BEI DER MIKRO- UND NANOBEARBEITUNG
- ▶ HANDHABUNG UND CHARAKTERISIERUNG NANOSKALIGER OBJEKTE
- ▶ HANDHABUNG UND CHARAKTERISIERUNG VON BIOMATERIALIEN

### CHALLENGES OF THE FUTURE

In the technology cluster Automated Nanohandling robot-based systems are developed which can handle the smallest objects at an accuracy within the nanometer scale. Flexible, modular microrobots – in combination with special handling, actuator, sensor, control and automation technologies – are seen as one of the key enabling technologies in microsystems engineering and in nanotechnology. Particularly, the automated nanohandling in the scanning electron microscope, as well as the utilizing of the scanning force microscope as a nanorobot allow for a series of new applications.

Multiple experiences in national and international, multi-disciplinary research projects exist. Therefore, this technology cluster makes a relevant contribution to the international research activities in the named domains and thus, also to the worldwide visibility of OFFIS in nanotechnology.

### GROUPS OF THE TECHNOLOGY CLUSTER

- ▶ NANOASSEMBLY AND –MACHINING
- ▶ AUTOMATED NANOROBOTIC SYSTEMS
- ▶ VISION FEEDBACK FOR MICRO- AND NANOHANDLING
- ▶ HANDLING AND CHARACTERIZATION OF NANOSCALE OBJECTS
- ▶ HANDLING AND CHARACTERIZATION OF BIOMATERIALS

# FIBLYS

## ENTWICKLUNG EINES NEUARTIGEN ANALYSESYSTEMS FÜR DIE NANOTECHNOLOGIE BUILDING AN ANALYSING FOCUSED ION BEAM FOR NANOTECHNOLOGY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fatikow
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2008 – 08/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Institute of Photonic Technology (IPHT), Tescan s.r.o., Tofwerk AG, SmarAct GmbH, OFFIS, EMPA, LMEN

In dem von der EU-geförderten Projekt FIBLYS arbeiten führende Einrichtungen der Forschung und Industrie an der Entwicklung eines neuen Systems, das erstmals die Kombination der Strukturierung, Manipulation, Analyse und Visualisierung von Nanomaterialien erlaubt. Das System basiert auf einem hochauflösenden Rasterelektronenmikroskop (HRSEM) mit einer fokussierten Ionenstrahlanlage (FIB) und einem Gasinjektionssystem (GIS). Im Rahmen des Projektes wird ein Rastersondenmikroskop (SPM) integriert und außerdem werden folgende zusätzliche analytische Verfahren ermöglicht: Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX), Beugung rückgestreuter Elektronen (EBSD), Flugzeit-Massenspektrometrie (TOFMS), Messung Elektronenstrahl-induzierter Ströme (EBIC) und Kathodolumineszenz (CL).

FIBLYS (or FIB analySis) is a European funded project where leading researches and industry collaborate to create a new apparatus for nanotechnology that will unite nano-structuring, nano-manipulation, nano-analytic and nano-vision capabilities in one unique »multi-nano« tool. It is based on a dual Focused Ion Beam (FIB) and Scanning Electron Microscope (SEM) together with Scanning Probe Microscope (SPM) and optional possibility of important analytical capabilities such as Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDX), 3D Electron Backscatter Diffraction (EBSD), Time-of-Flight Mass Spectrometry (TOFMS), Electron Beam Induced Current (EBIC) or Cathodoluminescence (CL).

# OrBaMST

## ORGANISCHE BASISSTOFFE FÜR DIE MIKROSYSTEMTECHNIK ORGANIC BASIC MATERIALS FOR MICROSYSTEMS TECHNOLOGY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fatikow
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	04/2010 – 03/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMBF
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	–

Die Machbarkeitsstudie Nanopackaging mit organischen Basisstoffen in der MST (OrBaMST) nutzt organische Ausgangsmaterialien, wie beispielsweise Zellulosefibrillen oder DNS, um eine elektrische Kontaktierung von NEMS oder anderen kleinsten Strukturen vorzubereiten. Durch den gezielten Einsatz von mikrorobotischen Systemen werden diese building blocks nach Größe und Orientierung positioniert. Eine Metallisierung wandelt diese Stoffe in elektrisch leitfähige Verbindungen um.

The project nanopackaging with organic basic materials in MST (OrBaMST) will use organic basic materials as such as cellulose fibrils or DNA strands to prepare an electrical connection of NEMS or other objects of smallest size. By means of microrobotics these building blocks will be positioned with the necessary orientation on specified contact pads. To convert these materials into electrically conducting paths a metallization step is necessary.

# NANOBITS

## AUSTAUSCHBARE UND ANPASSBARE PROBENSCHPITZEN FÜR DIE RASTERSONDENMIKROSKOPIE EXCHANGEABLE AND CUSTOMIZABLE SCANNING PROBE TIPS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fatikow
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	09/2010 – 08/2013
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	EU
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	OFFIS, EMPA, DTU, Fraunhofer IOF, Nanoworld, JPK

Das Rasterkraftmikroskop (AFM) ist in den vergangenen Jahren zu einem Standardwerkzeug zur Charakterisierung, aber auch zur Handhabung von Materie und Komponenten auf der Nanoskala geworden. Im EU-Projekt NanoBits werden austauschbare und anpassbare Probenspitzen für AFMs entwickelt. Dadurch werden die Einsatzmöglichkeiten des AFMs stark erweitert. Insbesondere können hiermit auch vollständig dreidimensionale Strukturen mit hohem Aspektverhältnis untersucht werden. Zur Spitzenherstellung werden zwei verschiedene Silicium-basierte Techniken verwendet: neben Standard-Mikrostrukturierungsverfahren soll auch eine neue FIB-basierte Methode auf der Basis von nanoskaligen Membranen, sog. »Nembranes« zum Einsatz kommen. Der Einsatz dieser neuen Spitzen erfordert auch die Entwicklung neuer Scan-modi der AFMs, die in der Lage sind, vollständig dreidimensionale Oberflächen und ihre Eigenschaften wie z.B. Rauigkeiten abzubilden.

The atomic force microscope (AFM) has become a standard and wide spread instrument for characterizing nanoscale devices and can be found in most of today's research and development areas. The NanoBits project provides exchangeable and customizable scanning probe tips that can be attached to standard AFM cantilevers offering an unprecedented freedom in adapting the shape and size of the tips to the surface topology of the specific application. NanoBits themselves are 2-4  $\mu\text{m}$  long and 120-150 nm thin flakes of heterogeneous materials fabricated in different approaches. These novel tips will allow for characterizing three dimensional high-aspect ratio and sidewall structures of critical dimensions such as nanooptical photonic components and semiconductor architectures which is a bottleneck in reaching more efficient manufacturing techniques. It is thus an enabling approach for almost all future nanoscale applications.

# PiezoMa

## FLEXIBLE PIEZOANTRIEBE FÜR MASSENMARKTANWENDUNGEN FLEXIBLE PIEZO MOTORS FOR MASS MARKET APPLICATIONS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER   <b>SCIENTIFIC DIRECTOR</b>	Prof. Fatikow
LAUFZEIT   <b>DURATION</b>	01/2010 – 12/2011
MITTELHERKUNFT   <b>SOURCE OF FINANCING</b>	BMW I
PARTNER   <b>PARTNERS</b>	Smaract GmbH

Innerhalb von zwei Jahren sollen miniaturisierte und kostengünstige Piezoaktoren für den Massenmarkt entwickelt werden. Piezoaktoren sind eine Alternative z. B. zu elektromagnetischen Miniatur-Getriebemotoren, da sie spielfrei, mit relativ großer Kraft und mit großer Genauigkeit eingesetzt werden können. Die Aktoren sollen dabei nicht nur für die Massenproduktion geeignet sein, sondern auch geräuschlos funktionieren, um z. B. in Produkten aus dem Consumerbereich eingesetzt werden zu können. Solche Aktoren sind am Markt noch nicht voll etabliert, allerdings gibt es erste Ansätze. Um SmarAct auch in Zukunft eine sichere Marktposition zu sichern, muss dieser Markt erschlossen werden.

The goal is to develop miniaturised, low cost piezo actuators for the mass market within two years. Piezoactuators are, for example, an alternative to electromagnetic miniature geared motors since they are of backlash and can be used with a relatively high degree of power and with great precision. The actuators should, in this regard, not only be suitable for mass production but also function silently so that they can, for example, be used in consumer products. This kind of actuator is not yet fully established on the market, however there are initial approaches. This market must be developed in order to ensure that SmarAct continues to have a secure market position in future.

# VIDEO

## MULTIFUNKTIONALE UND EFFIZIENTE VIDEOÜBERWACHUNGS-ARCHITEKTUR UND -ALGORITHMEN

### MULTI-FUNCTIONAL, EFFICIENT VIDEO SURVEILLANCE ARCHITECTURE AND ALGORITHMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER | **SCIENTIFIC DIRECTOR** Prof. Fatikow

LAUFZEIT | **DURATION** 06/2010 – 05/2012

MITTELHERKUNFT | **SOURCE OF FINANCING** BMWI

PARTNER | **PARTNERS** Artec GmbH

Ziel des Projekts ist es, die Videomanagementsoftware MULTIEYE zu modernisieren und ihren Funktionsumfang zu erweitern. Hierdurch soll die Konkurrenzfähigkeit von MULTIEYE gesteigert und letztendlich die Wettbewerbssituation von Artec verbessert werden. OFFIS wird die Weiterentwicklung von MULTIEYE dabei mit wissenschaftlicher Methodik unterstützen. Dabei wird die verwendete Hard- und Softwareumgebung unter Berücksichtigung neuester Erkenntnisse den aktuellen Anforderungen angepasst. Wichtig ist hierbei wegen der sich ständig ändernden Kundenwünsche vor allem die modulare Erweiterbarkeit der Software. Zur Bewältigung des hohen Rechenaufwands sollen jüngste Neuentwicklungen auf dem Bereich des hardwarebeschleunigten parallelen Rechnens einbezogen werden. Eine weitere Zielsetzung ist die Entwicklung, Anpassung und Bereitstellung von Signalverarbeitungsalgorithmen über den aktuellen Stand der Wissenschaft hinaus.

The project's goal is to modernise videomanagementsoftware MULTIEYE and to expand its scope of function. This in turn should increase MULTIEYE's competitiveness and, in the final instance, improve the competitive situation of Artec. OFFIS will assist in the further development of MULTIEYE by providing scientific methodology. To this end the hard- and software environment used will be adjusted to meet current requirements taking into account the latest findings. In this context it is important that the software can be expanded on a modular basis to meet continuously changing customer wishes. In order to handle the large amount of computing time required the latest new developments in the field of hardware-accelerated parallel computing will be used. A further goal is to develop, adjust and provide signal processing algorithms exceeding the current status of scientific knowledge.

**ADDICKS, J. S.** »Bewertung betrieblicher Anwendungen im Kontext ihrer Unternehmensarchitektur« | PhD Thesis, OIWIR Verlag, 2010

**ADDICKS, J. S. | APPELRATH, H.-J.** »A Method for Application Evaluations in Context of Enterprise Architecture« | Inproceedings, Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing, Pages 131-136, 2010

**ADDICKS, J. S. | APPELRATH, H.-J. | GRINGEL, P. | POSTINA, M. | STEFFENS, U. | ZILLMANN, C.** »A Component-Oriented Tool-Approach to Enterprise Architecture Management« | Inproceedings, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, 2010

**AHLERS, D.** »Geographically Focused Web Information Retrieval« | PhD Thesis, 2010

**ALSEN, J. | CASSANI, M. | WORTELEN, B.** »Application of Simulation based Risk-Assessment for Driver Assistance Systems Development« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

**ANASTASSOVA, M. | MAGNUSSON, C. | PIELOT, M. | RANDALL, G. | CLAASSEN, G. B.** »Using Audio and Haptics for Delivering Spatial Information via Mobile Devices« | Inproceedings, Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services, 2010

**APPELRATH, H.-J. | BEHRENDT, F. | BOGNAR, K. | MATTERN, F. | MAYER, C. | WEISS, M.** »Forschungsfragen im 'Internet der Energie'« | Book, Publisher: acatech – Deutsche Akademie für Technikwissenschaften, 2010

**APPELRATH, H.-J. | BRÜGGEMANN, S. | TEIKEN, Y.** »InDaQu: Enabling user-centered definition and exchange of consistency constraints for data cleaning« | Inproceedings, 6th Workshop on Semantic Web Applications and Perspectives, 2010

**APPELRATH, H.-J. | BRÜGGEMANN, S. | TEIKEN, Y.** »Interchangeable Consistency Constraints for Public Health Care Systems« | Inproceedings, Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on Applied Computing, Pages 1411-1416, 2010

**APPELRATH, H.-J. | GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M.** »Informationstechnik in der Energiewirtschaft« | Inbook, Handbuch Energiemanagement, Editors: H.-P. Beck, J. Buddenberg, E. Meller, C. Salander, 2010

**APPELRATH, H.-J. | NIESSE, A. | SONNENSCHNEIN, M. | TRÖSCHEL, M.** »Energieinformatik 2010« | Proceedings, Tagungsband Energieinformatik 2010, 2010

**APPELRATH, H.-J. | ROHDE, M. | TEIKEN, Y.** »Model-driven ad hoc data integration in the context of a Population-based Cancer Registry« | Inproceedings, ICSoft 2010 International Conference on Software and Data Technologies, 2010

**APPELRATH, H.-J. | ROHJANS, S. | USLAR, M.** »OPC UA and CIM: Semantics for the smart grid« | Inproceedings, Transmission and Distribution Conference and Exposition, 2010 IEEE PES, Pages 1-8, 2010

**ARNOLD, G. | BÜLO, T. | DEGNER, T. | LANDAU, M. | MAYER, C. | NAUCK, E. | BUKVIC-SCHÄFER, S. | SCHÜTTE, S. | USLAR, M. | WEIDELT, T.** »Studie Marktübersicht Kommunikation/Steuerung im Auftrag der Initiative ELAN2020 Elektrofahrzeuge intelligent am Netz« | Techreport, Publisher: BDEW e.V., 2010

**ASIF, A. | BOLL, S.** »Where to turn my car? Comparison of a Tactile Display and a Conventional Car Navigation System under High Load Condition« | Inproceedings, Proceedings of AutomotiveUI, 2010

**ASIF, A. | BOLL, S. | HEUTEN, W.** »Exploring Distance Encodings with a Tactile Display to Convey Turn by Turn Information in Automobiles« | Inproceedings, Proceedings of the Sixth Nordic Conference on Human-Computer Interaction, Pages 32-41, 2010

**BAKHKHAT, S. | BÖDE, F. | BRUCKE, M. | DEGEN, K. | EBERT, C. | EINSIEDLER, I. | GOUMA, C. | GRUNERT, F. | MÖLLERS, R. | TRENEW, E. | NIE-HAUS, J. | RENGER, K. | RICHTER, S. | RUPP, S. | SALECKER, J. | STEIN, R. | WINZENRIED, O. | ZIEGLER, S.** »Eingebettete Systeme – Ein strategisches Wachstumsfeld für Deutschland« | Techreport, Publisher: Bitkom e.V., 2010

**BAUMANN, M. | STEENKEN, R. | KASSNER, A. | WEBER, L. | LÜTDKE, A.** »Effects of situational Characteristics on drivers' merging into highway traffic« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

- BAUMANN, M. | TANGO, F. | CACCIABUE, C. | SCHINDLER, J. | LÜDTKE, A. | HEERS, R. | ALSEN, J.** »Integrated Human Modelling and Simulation to support Human Error Risk Analysis of Partially Autonomous Driver Assistance Systems« | Inproceedings, 3<sup>rd</sup> Transportation Research Arena (TRA) Europe, 2010
- BAUMGART, A.** »A common meta-model for the interoperation of tools with heterogeneous data models« | Inproceedings, ECMFA 2010 – 3<sup>rd</sup> Workshop on Model-Driven Tool & Process Integration, 2010
- BAUMGART, A. | REINKEMEIER, P. | RETTBERG, A. | STIERAND, I. | THADEN, E. | WEBER, R.** »A model-based design methodology with contracts to enhance the development process of safety-critical systems« | Proceedings of the 8th IFIP International Conference on Software Technologies for embedded and ubiquitous Systems (SEUS) 8th IFIP International Conference on Software Technologies for embedded and ubiquitous Systems (SEUS) 2010
- BAUMGARTNER, H. | BOLL, S. | MEYER, J. | SANDHAUS, P.** »That was my Life« | Inproceedings, CHI 2010 Workshop: HCI at the End of Life, 2010
- BAUMGARTNER, H. | SCHULZ, A. | HEIN, A. | HERZKE, T. | HOEG, W.** »Special Needs of Hearing Impaired Broadcast Consumers« | Inproceedings, Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010
- BEENKEN, P.** »Schutz sicherheitsrelevanter Informationen in verteilten Energieinformationssystemen« | PhD Thesis, 2010
- BEENKEN, P. | APPELRATH, H.-J. | ECKERT, C.** »Datenschutz und Datensicherheit in intelligenten Energienetzen« | Inproceedings, D-A-CH Security 2010, Editors: Petra Schartner, Edgar Weippl, 2010
- BEENKEN, P. | JANDT, S.** »Semiautomatisierung von Datenschutz im intelligenten Energienetz« | Inproceedings, Digitale Evolution – Herausforderungen für das Informations- und Medienrecht, Editor: Jürgen Taeger, 2010
- BEENKEN, P. | ROHJANS, S. | SPECHT, M. | USLAR, M.** »Towards a standard compliant Smart Grid through Semantic Web Technologies concerning interoperability, security and SOA« | Inproceedings, Proceedings of PowerGrid Europe 2010, Amsterdam, Niederlande, 2010
- BEER, S. | RÜTTINGER, H. | BISCHOF, L. | APPELRATH, H.-J.** »Towards a Reference Architecture for Regional Electricity Markets« | Article, it – Information Technology, Vol. 52, No. 2, pp. 58-64, 2010
- BLEIKER, R. | GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M. | ROHJANS, S. | SPECHT, M. | SUDING, T. | USLAR, M. | WEIDELT, T.** »Survey of Smart Grid standardization studies and recommendations – Part 2« | Inproceedings, Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT Europe), 2010 IEEE PES, 2010
- BLEIKER, R. | GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M. | ROHJANS, S. | SPECHT, M. | SUDING, T. | USLAR, M. | WEIDELT, T.** »Survey of Smart Grid Standardization Studies and Recommendations« | Inproceedings, Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT Europe), 2010 IEEE PES, Pages 583-588, 2010
- BÖDE, E. | GEBHARDT, S. | PEIKENKAMP, T.** »Contract Based Assessment of Safety Critical Systems« | Inproceedings, 7<sup>th</sup> European Systems Engineering Conference, 2010
- BOLL, S. | HENZE, N.** »Designing a CD Augmentation for Mobile Phones« | Inproceedings, Proceedings of the 28<sup>th</sup> Conference on Human Factors in Computing Systems (extended abstracts), 2010
- BOLL, S. | HESSELMANN, T.** »Proceedings of SISSI 2010« | Proceedings, Editors: Falko Schmid, Tobias Hesselmann, Susanne Boll, Keith Cheverst, Lars Kulik, 2010
- BOLL, S. | WICHMANN, D. | RÜF, F. | AHLERS, D. | MEYER, J.** »Loccata – Entwicklung eines mobilen Wanderführers im Montafon« | Inbook, mTourism – Mobile Dienste im Tourismus, Editors: Roman Egger, Mario Jooss, 2010
- BOLLES, A. | GEESEN, D. | GRAWUNDER, M. | JACOBI, J. | NICKLAS, D. | APPELRATH, H.-J.** »Sensordatenverarbeitung mit dem Open Source Datenstrommanagementframework Odysseus« | Inproceedings, Proceedings of Informatik 2010, Editors: Klaus-Peter Fähnrich, Bogdan Franczyk, Pages 404-409, 2010
- BRELL, M. | FRENKEN, T. | MEYER, J. | HEIN, A.** »A Mobile Robot for Self-selected Gait Velocity Assessments in Assistive Environments« | Inproceedings, 3<sup>rd</sup> International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA2010), 2010
- BRELL, M. | ISKEN, M. | HEIN, A.** »Automatisierte Viskoelastizitäts- und Rauigkeitsmessungen zur Frühdiagnose bei Arthrose.« | Inproceedings, 2010
- BROUSSEAU, E. B. | KROHS, F. | CAILLAUD, E. | DIMOV, S. | GIBARU, O. | FATIKOW, S.** »Development of a novel process chain based on Atomic Force Microscopy scratching for small and medium series production of polymer nano structured components« | Article, ASME Journal of Manufacturing Science and Engineering, 2010

**BRÜGGEMANN, S.** »Addressing internal Consistency with Multidimensional Conditional Functional Dependencies« | Inproceedings, Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference on Management of Data, Pages 139-146, 2010

**BRÜGGEMANN, S. | ABELS, S.** »GI Workshop: Datenmanagement und Interoperabilität im Gesundheitswesen. Vorwort« | Inproceedings, Informatik 2010 – Neue Perspektiven für die Informatik, Editors: Klaus-Peter Fähnrich, Bogdan Franczyk, Pages 221-222, 2010

**BÜKER, M. | GRÜTTNER, K. | HARTMANN, P. A. | STIERAND I.** »Mapping of Concurrent Object-Oriented Models to Extended Real-Time Task Networks« | Inproceedings, Forum on Specification & Design Languages, 2010

**BUSEMANN, C. | BEHRENS, S. | NICKLAS, D.** »ALYZE – An Analysis Tool for Wireless Sensor Networks with a Direct Physical Interaction Interface« | Inproceedings, Demonstration on 8<sup>th</sup> International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom), Pages 823-825, 2010

**CASSANI, M. | ALSEN, J. | WORTELEN, B.** »Application of Simulation Based Risk Assessment for Driver Assistance Systems Development« | Inproceedings, Human Modelling in Assisted Transportation, Editors: P. Carlo Cacciabue, Magnus Hjälmdahl, Andreas Lüdtkke, Costanza Riccioli, 2010

**CHRONAKI, C. | PLÖSSNIG, M. | TUNCER, F. | YUKSEL, M. | BANU LALECI  
ERTÜRKMEN, G. | LÜPKES, C. | EICHEBERG, M. | NAVARRO, X. | PECHO, W. |  
DOGAC, A.** »Interoperability Challenges in the Health Management of Patients with Implantable Defibrillators« | Inproceedings, 37<sup>th</sup> Annual Proceedings of Computing in Cardiology Conference, Computing in Cardiology, Editor: Alan Murray, Pages 225-228, 2010

**DAHMEN, C. | WORTMANN, T. | FATIKOW, S.** »Magnetic Resonance Imaging of Magnetic Particles for Targeted Drug Delivery« | Inproceedings, ASME 2010 First Global Congress on NanoEngineering for Medicine and Biology, 2010

**DIEDERICH, S.** »Hardware-Software Co-Design Tracking System for Predictable High-Speed Mobile Microrobot Position Control« | Inproceedings, IFAC Symposium on Mechatronic Systems, 2010

**EDELER, C. | JASPER, D. | DIEDERICH, S. | FATIKOW, S.** »Fast and Accurate Pick-and-Place Automation with Nanorobots« | Inproceedings, 12<sup>th</sup> International Conference on New Actuators and 6<sup>th</sup> International Exhibition on Smart Actuators and Drive Systems, 2010

**EDELER, C. | MEYER, I. | FATIKOW, S.** »Simulation and Measurements of Stick-Slip-Microdrives for Nanorobots« | Inproceedings, 3<sup>rd</sup> European Conference on Mechanism Science, 2010

**EDELER, CH.** »Dynamic-mechanical Analysis of Piezoactuators for mobile Nanorobots« | Inproceedings, 12<sup>th</sup> International Conference on New Actuators and 6<sup>th</sup> International Exhibition on Smart Actuators and Drive Systems, 2010

**EICHEBERG, M.** »Interoperabilität von AAL-Systemkomponenten, Teil 1: Stand der Technik« | Book, VDE-Verlag, 2010

**EICHEBERG, M. | HEIN, A. | BÜSCHING, F. | WOLF, L.** »The GAL Middleware Platform for AAL – a Case Study« | Inproceedings, Proceedings First International Workshop on AAL Service Platforms, 2010

**EICHHORN, V. | BARTENWERFER, M. | FATIKOW, S.** »Nanorobotic Strategy for Nondestructive Mechanical Characterization of Carbon Nanotubes« | Article, Bentham Journal Micro and Nanosystems, Vol. 2, No. 1, S. 32-37, 2010

**EICHHORN, V. | FATIKOW, S. | SARDAN SUKAS, O. | HANSEN, T.M. | BØGGILD, P. | OCCHIPINTI, L.G.** »Novel Four-Point-Probe Design and Nanorobotic Dual Endeffector Strategy for Electrical Characterization of As-grown SWCNT-Bundles« | Inproceedings, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Pages 4100-4105, 2010

**EICHHORN, V. | JASPER, D. | DAHMEN, C. | FATIKOW, S.** »Automatisierte nanorobotische Mikro-Nano-Integration zur Herstellung prototypischer Mikrosysteme mit Nanostrukturen« | Inproceedings, 2. GMM Workshop Mikro-Nano-Integration, Pages 73-78, 2010

**EICHHORN, V. | JASPER, D. | KROHS, F. | BØGGILD, P. | FAHLBUSCH, S. | OLIVA, M. | KRAUSE, O. | HASCHKE, H. | FATIKOW, S.** »NanoBits: Exchangeable and customizable scanning probe tips as a versatile tool for nanoscale applications« | Inproceedings, 7<sup>th</sup> International Workshop on Microfactories, 2010

**EILERS, M. | MÖBUS, C.** »Learning of a Bayesian Autonomous Driver Mixture-of-Behaviors (BAD-MoB) Model« | Inproceedings, 1<sup>st</sup> International Conference On Applied Digital Human Modeling, Editors: W. Karwowski, G. Salvendy, 2010

**EILERS, M. | MÖBUS, C.** »Mixture of Behaviors and Levels-of-Expertise in a Bayesian Autonomous Driver Model« | Inproceedings, AHFE 2010: 1<sup>st</sup> International Conference On Applied Digital Human Modeling, Advances in Applied Digital Human Modeling, Editor: Vincent G. Duffy, Pages 436-445, 2010

**EILERS, M. | MÖBUS, C.** »Lernen eines modularen Bayesian Autonomous Driver Mixture-of-Behaviors (BAD MoB) Modells« | Inproceedings, 3. Berliner Fachtagung für Fahrermodellierung, Editors: Th. Jürgensohn, H. Kolrep, Pages 61-74, 2010

**FATIKOW, S. | BARTENWERFER, M. | KROHS, F. | MIKZINSKI, M. | NIEWIERA, F. | WEIGEL-JECH, M. | SAKETI, P. | KALLIO, P.** »Automated Handling of Bio-Nanowires for Nanopackaging« | Inproceedings, International Conference on Intelligent Robots and Systems, 2010

**FATIKOW, S. | BARTENWERFER, M. | MICK, U. | NIEWIERA, F. | WEIGEL-JECH, M. | KROHS, F.** »AFM as a Robot for Automated Nanohandling« | Inproceedings, International Conference on Control, Automation and Systems, 2010

**FATIKOW, S. | EICHHORN, V. | JASPER, D. | WEIGEL-JECH, M. | NIEWIERA, F. | KROHS, F.** »Automated Nanorobotic Handling of Bio- and Nano-Materials« | Inproceeding, 6th IEEE Conference on Automation Science and Engineering, Pages 1-6, 2010

**FATIKOW, S. | WICH, T. | DAHMEN, C. | JASPER, D. | STOLLE, C. | EICHHORN, V. | HAGEMANN, S. | WEIGEL-JECH, M.** »Nanohandling Robot Cells« | Inbook, Handbook of Nanophysics, Volume: Nanomedicine and Nanorobotics, Pages 47/1-31, 2010

**FRENKEN, T. | BAUMGARTNER, H. | SCHEVE, CH. | MEYER, J. | ULBTS, J. | HEIN, A.** »Selbstbestimmt im letzten Lebensjahr: AAL-Technologien im Kontext der End-of-Life-Care« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress. AAL 2010, Tagungsband Ambient Assisted Living, Editor: BMBF, VDE Verlag GmbH, 2010

**FRENKEN, T. | BRELL, M. | EICHELBERG, M. | GIETZELT, M. | MARTENS, B. | MEYER, E. M. | SPEHR, J. | WILKEN, O. | HEIN, A.** »Assistive Technologies for Supporting People with Dementia« | Inproceedings, AALIANCE conference, 2010

**FRENKEN, T. | GÖVERCIN, M. | MERSMANN, S. | HEIN, A.** »Precise Assessment of Self-Selected Gait Velocity in Domestic Environments« | Inproceedings, Pervasive Computing Technologies for Healthcare, Publisher: IEEE, 2010

**FRENKEN, T. | LIPPRANDT, M. | KLUTHE, R. | HEIN, A.** »Eine kosteneffektive und flexible AAL-Plattform am Beispiel eines integrierten Versorgungsprozesses« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress. AAL 2010, Tagungsband Ambient Assisted Living, Editor: BMBF, VDE Verlag GmbH, 2010

**FRISCHE, F. | OSTERLOH, J.-P. | LÜDTKE, A.** »Simulating Visual Attention Allocation of Pilots in an Advanced Cockpit Environment« | Inproceedings, MODSIM WORLD Conference, 2010

**FRISCHE, F. | OSTERLOH, J.-P. | LÜDTKE, A.** »Modelling and Validating Pilots' Visual Attention Allocation during the Interaction with an Advanced Flight Management System« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

**GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M. | ROHJANS, S. | SPECHT, M. | USLAR, M.** »What is the CIM lacking?« | Inproceedings, Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT Europe), 2010 IEEE PES, 2010

**GONZÁLEZ, J.** »The energy reference model catalog – energy-rmc« | Inproceedings, Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT Europe), 2010 IEEE PES, 2010

**GONZÁLEZ, J. | APPELRATH, H.-J.** »Energie-RMK – ein Referenzmodellkatalog für die Energiewirtschaft« | Inproceedings, Modellierung 2010, Editors Gregor Engels, Dimitris Karagiannis, Heinrich C. Mayr, Volume 161 of LNI, Publisher GI, 2010

**GONZÁLEZ, J. | TREFKE, J.** »Empfehlungen für die Beschreibung und Verwaltung von Anwendungsfällen für Smart Grids« | Techreport, DKE, 2010

**GONZÁLEZ-CALLEROS, J. M. | VANDERDONCKT, J. | LÜDTKE, A. | OSTERLOH, J.-P.** »Towards Model-Based AHMI Development« | Inproceedings, Proceedings of HCI-Aero, 2010

**GONZÁLEZ-CALLEROS, J. M. | VANDERDONCKT, J. | LÜDTKE, A. | OSTERLOH, J.-P.** »Towards model-based AHMI Development« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

**GORATH, T. | EICHELBERG, M. | HEIN, A. | ZEEB, E. | GOLATOWSKI, F. | TIMMERMANN, D.** »Technologieunabhängige Geräteintegration des OSAmI-Projekts« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress. AAL 2010, Tagungsband Ambient Assisted Living, Editor: BMBF, VDE Verlag GmbH, 2010

**GRIESSNIG, G. | MADER, R. | PEIKENKAMP, T. | JOSKO, B. | TÖRNGREN, M. | ARMENGAUD, E.** »CESAR – Cost-Efficient Methods and Processes for Safety Relevant Embedded Systems« | Inproceedings, Proceedings Embedded World Conference, 2010

**GRINGEL, P. | POSTINA, M.** »I-Pattern for Gap Analysis« | Inproceedings, Software Engineering 2010 – Workshopband, 2010

**GROSSE AUSTING, S. | HAHN, A.** »Complexity Measurement of Product Models« | Inproceedings, Proceedings of the International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development, Page 404-407, 2010

**GRÜTTNER, K. | HYLLE, K. | ROSINGER, S. | NEBEL, W.** »Towards an ESL Framework for Timing and Power Aware Rapid Prototyping of HW/SW Systems« | Inproceedings, Forum on Specification & Design Languages (FDL), 2010

**GRÜTTNER, K. | KLEEN, H. | OPPENHEIMER, F. | RETTBERG, A. | NEBEL, W.** »Towards a Synthesis Semantics for SystemC Channels« | Inproceedings, International Conference on Hardware-Software Codesign and System Synthesis (CODES+ISSS), 2010

**GUDENKAUF, S.** »A Coordination-Based Model-Driven Method for Parallel Application Development« | Inproceedings, ACM/IEEE 12th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems, Models in Software Engineering, Workshops and Symposia at MODELS 2009, Vol. 6002, Editor: Sudipto Ghosh, 2010

**GUDENKAUF, S. | SCHERP, G. | HASSELBRING, W. | HÖING, A. | KAO, O.** »Workflow Modeling for WS-BPEL-based Service Orchestration in SMEs« | Inproceedings, Grid Workflow Workshop 2010, Software Engineering 2010 – Workshopband, Editors: Gregor Engels, Markus Luckey, Alexander Pretschner, Ralf Reussner, 2010

**HAHN, A. | SAUER, J.** »Virtual Terminal Operation Virtual Testbed for Joint Evaluation of Terminal Operation Strategies« | Inproceedings, Go-3D 2010, Go for Innovations, Editors: U.F. von Lukas, E.M. Mahnke, M. Vahl, Pages 71-82, 2010

**HAHN, A. | SAUER, J.** »Virtual Terminal Operation System for Joint Evaluation of Operation Strategies« | Inproceedings, LOGMS 2010 – The 1st International Conference on Logistics and Maritime Systems, 2010

**HARTMANN, P. A.** »sc\_vector: A flexible container for modules, ports and channels« | Techreport, 2010

**HARTMANN, P. A. | GRÜTTNER, K. | RETTBERG, A. | PODOLSKI, I.** »Distributed Resource-Aware Scheduling for Multi-Core Architectures with SystemC« | Inproceedings, 7th IFIP Conference on Distributed and Parallel Embedded Systems (DIPES), 2010

**HÄUSLER, S. | SEBEKE, C. | BLASCHKE, J. | ROSENSTIEL, W. | HAHN, A.** »IAENG Transactions on Engineering Technologies: Volume 4: Special Edition of the World Congress on Engineering and Computer Science 2009« | Inproceedings, AIP Conference Proceedings 1247, Editor: Sio-long Ao, Pages 428-442, 2010

**HAUX, R. | APPELL, J.-E. | APPELRATH, H.-J. | BARTSCH, C. | BISITZ, T. | BITZER, J. | BLAU, M. | BOLL, S. | BUSCHERMÖHLE, M. | BÜSCHING, F. | EICHELBERG, M. | ERDMANN, B. | FACHINGER, U. | FELBER, J. | FLEUREN, T. | GIETZELT, M. | GOETZE, S. | GÖVERCIN, M. | HEIN, A. | HELMER, A. | HEUTEN, W.** »The Lower Saxony Research Network Design of Environments for Ageing (GAL), A Brief Introduction« | Inproceedings, Proceedings of the 13th World Congress on Medical and Health Informatics (Medinfo2010), 2010

**HAUX, R. | APPELL, J.-E. | APPELRATH, H.-J. | BARTSCH, C. | BISITZ, T. | BITZER, J. | BLAU, M. | BOLL, S. | BUSCHERMÖHLE, M. | BÜSCHING, F. | EICHELBERG, M. | ERDMANN, B. | FACHINGER, U. | FELBER, J. | ET AL.** »The Lower Saxony Research Network Design of Environments for Ageing (GAL) Towards Interdisciplinary Research on ICT in Ageing Societies« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 35, Pages 3-4, 2010

**HAUX, R. | HEIN, A. | EICHELBERG, M. | APPELL, J.-E. | APPELRATH, H.-J. | BARTSCH, C. | BISITZ, T. | BITZER, J. | BLAU, M. | BOLL, S. | BUSCHERMÖHLE, M. | BÜSCHING, F. | ERDMANN, B. | FACHINGER, U. | FELBER, J.** »The Lower Saxony research network design of environments for ageing: towards interdisciplinary research on information and communication technologies in ageing societies« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 35, Pages 92-103, 2010

**HEIN, A. | WINKELBACH, S. | MARTENS, B. | WILKEN, O. | EICHELBERG, M. | SPEHR, J. | GIETZELT, M. | WOLF, K.-H. | BÜSCHING, F. | HÜLSKEN-GIESLER, M. | MEIS, M. | OKKEN, P.** »Monitoring systems for the support of home care« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 35, No. 3-4, Pages 157-176, 2010

**HELLRUNG, N. | HAUX, R. | GUSEW, N. | LUDWIG, W. | FRENKEN, T. | HEIN, A. | LIPPRANDT, M. | THOBEN, W. | GÖVERCIN, M. | MERSMANN, S. | STEINHAGEN-THIESSEN, E. | KOCZULA, G. | SCHULTZ, C. | KLUTHE, R.** »PAGE – Assistierende Gesundheitstechnologien in Gesundheitsnetzwerken: Koordinationsprobleme und deren Überwindung« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress. AAL 2010, Tagungsband Ambient Assisted Living, Editor: BMBF, VDE Verlag GmbH, 2010

**HELMER, A. | EICHELBERG, M. | MEIS, M. | GIETZELT, M. | WILKEN, O. | HEIN, A.** »Ein System zur eskalierenden Notruf- und Informationsweiterleitung vom Heim Umfeld älterer Menschen zu externen Anwendern« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress. AAL 2010, Tagungsband Ambient Assisted Living, Editor: BMBF, VDE Verlag GmbH, 2010

- HELMER, A. | SONG, B. | LUDWIG, W. | SCHULZE, M. | EICHELBERG, M. | HEIN, A. | TEGTBUR, U. | KAYSER, R. | HAUX, R. | MARSCHOLLEK, M.** »A sensor-enhanced health information system to support automatically controlled exercise training of COPD patients« | Inproceedings, PervaSense Workshop on the 4<sup>th</sup> International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2010
- HENZE, N. | BOLL, S.** »Evaluation of an Off-Screen Visualization for Magic Lens and Dynamic Peephole Interfaces« | Inproceedings, Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services (2010), Pages 191-194, 2010
- HENZE, N. | LÖCKEN, A. | HESSELMANN, T. | PIELOT, M. | BOLL, S.** »Free-Hand Gestures for Music Playback: Deriving Gestures with a User-Centred Process« | Inproceedings, Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, 2010
- HENZE, N. | POPPINGA, B. | BOLL, S.** »Experiments in the Wild: Public Evaluation of Off-Screen Visualizations in the Android Market« | Inproceedings, Proceedings of the Sixth Nordic Conference on Human-Computer Interaction, Pages 675-678, 2010
- HESSELMANN, T. | BOLL, S.** »SciVA: A Design Process for Applications on Interactive Surfaces« | Inproceedings, Proceedings ITS ,10, 2010
- HESSELMANN, T. | HENZE, N. | BOLL, S.** »FlashLight: Optical Communication between Mobile Phones and Interactive Tabletops« | Inproceedings, Proceedings of Interactive Tabletops and Surfaces, 2010
- HESSELMANN, T. | THE PARTICIPANTS OF DAGSTUHL SEMINAR 10011** »Report on Dagstuhl Seminar 10011 – ‘Pervasive Public Displays‘« | Proceedings, Dagstuhl Seminar 10011, 2010
- HOYER, M. | SCHRÖDER, K. | NEBEL, W.** »Statistical static capacity management in virtualized data centers supporting fine grained QoS specification« | Inproceedings, e-Energy ,10, Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Energy-Efficient Computing and Networking, Pages 51-60, 2010
- HUSINGA, C. | KAMENIK, J. | HAHN, A.** »T-SIM: A Simulation Environment for Dynamic Wireless Sensor Networks« | Inproceedings, 9. Fachgespräche Sensornetze, Pages 43-46, 2010
- JASPER, D. | DIEDERICHS, C. | EDELER, C. | FATIKOW, S.** »High-speed Position Tracking for Nanohandling inside Scanning Electron Microscopes« | Inproceedings, IEEE Intl. Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2010
- JASPER, D. | DIEDERICHS, C. | EDELER, C. | FATIKOW, S.** »High-speed Nanorobot Control in SEM« | Inproceedings, International Conference on Industrial Technology, 2010
- JASPER, D. | DIEDERICHS, C. | FATIKOW, S.** »Hardware-based, Trajectory-Controlled Visual Servoing of Mobile Microrobots« | Inproceedings, IFAC Symposium on Mechatronic Systems, 2010
- JASPER, D. | FATIKOW, S.** »Line Scan-based High-Speed Position Tracking inside the SEM« | Article, International Journal of Optomechatronics, Vol. 4, Pages 115-135, 2010
- JASPER, D. | FATIKOW, S.** »Automated High-speed Nanopositioning inside Scanning Electron Microscopes« | Inproceedings, IEEE Conference on Automation Science and Engineering (CASE), 2010
- JOST, H. | HAHN, A. | HÄUSLER, S. | KÖHLER, S. | GACNIK, J. | KÖSTER, F. | LEMMER, K.** »Supporting qualification – Safety standard compliant process planning and monitoring« | Inproceedings, Proceedings of the IEEE Symposium on Product Compliance Engineering, Pages 1-6, 2010
- KASSNER, A. | BAUMANN, M. | WEBER, L.** »Using a hierarchical Task Analysis as a basis for Modelling the driver Behaviour when merging onto the Freeway« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010
- KAUL, R. | BAUMANN, M. | WORTELEN, B.** »Einfluss von Vorhersehbarkeit und Häufigkeit von Ereignissen auf das Blickverhalten beim Autofahren« | Inproceedings, Beiträge zur 52. Tagung experimentell arbeitender Psychologen, Page 60, Pabst Science Publishers, 2010
- KAUL, R. | BAUMANN, M. | WORTELEN, B.** »The influence of predictability and frequency of events on the gaze behaviour while driving« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010
- KERSTAN, T. | OERTEL, M.** »Design of a real-time optimized emulation method« | Inproceedings, Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), Pages 646-649, 2010
- KILIC, O. | DOGAC, A. | EICHELBERG, M.** »Providing Interoperability of eHealth Communities through Peer-to-Peer Networks« | Article, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, Vol. 14, No. 3, Pages 846-853, 2010
- KOPPE, R. | HÄUSLER, S. | BUCHERMÖHLE, S. | HAHN, A.** »Process Change Impact Analysis Tool« | Inproceedings, 1<sup>st</sup> International Conference on Modelling and Management of Engineering Processes, 2010
- KOPPE, R. | HÄUSLER, S. | HAHN, A.** »Ein Modell zur Einflussanalyse von Änderungen in Entwicklungsprozessen« | Inproceedings, Informatik 2010 – Neue Perspektiven für die Informatik, Editors: Klaus-Peter Fähnrich, Bogdan Franczyk, Pages 639-644, 2010

**KOPPE, R. | HÄUSLER, S. | POPPEN, F. | HAHN, A.** »Process Model Based Methodology for Impact Analysis of New Design Methods« | Inproceedings, 1<sup>st</sup> International Conference on Modelling and Management of Engineering Processes, 2010

**KRUSE, S. | ADDICKS, J. S. | POSTINA, M. | STEFFENS, U.** »Decoupling Models and Visualisations for Practical EA Tooling« | Inproceedings, The 4<sup>th</sup> Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR), 2010

**LENK, J. | MÖBUS, C.** »Modeling Lateral and Longitudinal Control of Human Drivers with Multiple Linear Regression Models« | Inproceedings, 1<sup>st</sup> International Conference On Applied Digital Human Modeling, Editors: W. Karwowski, G. Salvendy, 2010

**LENK, J. | MÖBUS, C.** »Statistische Modellierung der Lateral- und Longitudinalregelung« | Inproceedings, 3. Berliner Fachtagung für Fahrermodellierung, Editors: Th. Jürgensohn, H. Kolrep, Pages 161-170, 2010

**LENK, J. | MÖBUS, C.** »Modeling Lateral and Longitudinal Control of Human Drivers with Multiple Linear Regression Models« | Inproceedings, Advances in Applied Digital Human Modeling, Editor: Vincent G. Duffy, Pages 446-456, 2010

**LENK, J. | MÖBUS, C.** »An MDA High-Level Language Implementation for ACT-R, Session Computational Modeling« | Inproceedings, Proceedings of KogWis 2010 : 10<sup>th</sup> Biannual Meeting of the German Society for Cognitive Science, Pages 137ff, 2010

**LEWIS, G. | RICCA, F. | POSTINA, M. | STEFFENS, U. | WINTER, A. (EDS.)** »International Workshop on SOA Migration and Evolution – SOAME 2010« | Proceedings, International Workshop on SOA Migration and Evolution, Editors: Grace Lewis, Filippo Ricca, Matthias Postina, Ulrike Steffens, Andreas Winter, 2010

**LÜDTKE, A. | JAVAUX, D. | THE HUMAN CONSORTIUM** »The HUMAN Project – Model-based analysis of human errors during aircraft cockpit system design« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

**LÜDTKE, A. | OSTERLOH, J.-P.** »Modeling Memory Effects in the Operation of Advanced Flight Management Systems« | Inproceedings, Proceedings International Conference on Human-Computer Interaction in Aeronautics (HCI-Aero), 2010

**LÜDTKE, A. | OSTERLOH, J.-P. | MIOCH, T.** »Capability Test for a Digital Cognitive Flight Crew Model« | Inproceedings, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, Editors: Waldemar Karwowski, Gavriel Salvendy, 2010

**LÜNSDORF, O. | SONNENSCHNEIN, M.** »A pooling based load shift strategy for household appliances« | Inproceedings, Integration of Environmental Information in Europe – 24<sup>th</sup> International Conference on Informatics for Environmental Protection, Editors: K. Greve, A. B. Cremers, Shaker Verlag, Pages 734-743, 2010

**LÜNSDORF, O. | SONNENSCHNEIN, M.** »Abschätzung des Lastverschiebungspotenzials eines dezentralen Steuerungssystems für Haushaltsgeräte« | Inproceedings, VDE-Kongress 2010 – E-Mobility, Leipzig, CD-ROM

**MAYER, C. | ROHJANS, S.** »Smart Grids aus IT-Sicht und ihre Einbettung in nationale und internationale Frameworks« | Inbook, Handbuch Energiemanagement, Editors: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck, Dr.-Ing. Jörg Buddenberg, Dr. jur. Eberhard Meller, Prof. Dr. rer. nat. Carsten Salander, 2010

**MAYER, C. | USLAR, M.** »Transition Paths Towards a Smarter Electric Grid« | Inproceedings, 13th German-Japanese Symposium, 2010

**MAYER, C. | USLAR, M. | SUDING, T. | WEIDELT, T.** »IKT – Integration für Elektromobilität in einem zukünftigen Smart Grid« | Inproceedings, VDE Kongress, 2010

**MEIS, M. | FLEUREN, T. | MEYER, E. M. | HEUTEN, W.** »Nutzerzentrierte Konzeptentwicklung des Persönlichen Aktivitäts- und Haushaltsassistenten: Methodologie und erste Ergebnisse« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress, Tagungsband Ambient Assisted Living, 2010

**MERTENS, M. | ROHDE, M. | TEIKEN, Y.** »MUSTANG: Realisierung eines Analytischen Informationssystems im Kontext der Gesundheitsberichterstattung« | Inproceedings, Informatik 2010 – Neue Perspektiven für die Informatik, Editors: Klaus-Peter Fähnrich, Bogdan Franczyk, Pages 253-258, 2010

**MEYER, E. M. | HEUTEN, W. | MEIS, M. | BOLL, S.** »Multimodal Presentation of Ambient Reminders for Older Adults« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress, Tagungsband Ambient Assisted Living, 2010

**MEYER, E. M. | WICHMANN, D. | BÜSCH, H. | BOLL, S.** »Supporting mobile collaboration in spatially distributed workgroups with digital interactive maps« | Article, Mobile Networks and Applications, Vol. 15, Springer Verlag, 2010

**MEYER, J. | POPPINGA, B. | BOLL, S.** »Wellness 2.0 – Sharing Personal Health Experiences« | Inproceedings, Wellness Informatics Workshop in conjunction with CHI, 2010

- MICK, U. | EICHHORN, V. | WORTMANN, T. | DIEDERICH, C. | FATIKOW, S.** »Combined Nanorobotic AFM/SEM System as Novel Toolbox for Automated Hybrid Analysis and Manipulation of Nanoscale Objects« | Inproceedings, IEEE International Conference on Robotics and Automation, Pages 4088-4093, 2010
- MIOCH, T. | MISTRZYK, T. | RISTER, F.** »Integrated Procedure Design and Validation by Cognitive Task Model Simulation« | Inproceedings, Conference on Behavior Representation in Modeling & Simulation, Pages 232-239, 2010
- MIOCH, T. | OSTERLOH, J.-P. | JAVAUX, D.** »Selecting Human Error Types for Cognitive Modelling and Simulation« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010
- MISTRZYK, T.** »Integrated Analysis of Communication in Hierarchical Task Models Focused on Medical Critical Systems« | Inproceedings, Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare (Advances in Human Factors and Ergonomics Series), Editor: Vincent G. Duffy, 2010
- MISTRZYK, T.** »Integrated Analysis of Communication in Hierarchical Task Models focused on Medical Critical Systems« | Inproceedings, Proceedings 3<sup>rd</sup> International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE), Editors: W. Karwowski, G. Salvendy, 2010
- MISTRZYK, T.** »Methodik zur Dokumentation und Analyse von Kommunikationsschwachstellen in sicherheitskritischen Systemen anhand von hierarchischen Aufgabenmodellen« | PhD Thesis, 2010
- MÖBUS, C.** »Modeling Complex Real-time Behavior and Planning of Interventions by Counterfactual Reasoning with Bayesian Models« | Inproceedings, Proceedings of KogWis 2010, Editors: Johannes Haack, Heike Wiese, Andreas Abraham, Christian Chiarcos, Pages 21-24, 2010
- MÖBUS, C. | EILERS, M.** »Mixture of Behaviors and Levels-of-Expertise in a Bayesian Autonomous Driver Model« | Inproceedings, 1<sup>st</sup> International Conference On Applied Digital Human Modeling, Editors: W. Karwowski, G. Salvendy, 2010
- MÖBUS, C. | EILERS, M.** »Mixture of Behaviors and Levels-of-Expertise in a Bayesian Autonomous Driver Model« | Inproceedings, Advances in Applied Digital Human Modeling, Editor: Vincent G. Duffy, Pages 425-435, 2010
- MÖBUS, C. | EILERS, M.** »Integrating Anticipatory Competence into a Bayesian Driver Model« | Inproceedings, Human Modeling in Assisted Transportation, Springer, 2010
- MÖBUS, C. | LENK, J. | CLAASEN, A. | ÖZYURT, J. | THIEL, C.** »Checking the Brain Mapping Hypothesis: Predicting and Validating BOLD Curves for a Complex Task Using ACT-R« | Inproceedings, Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling, Editors: Dario D. Salvucci, Glenn Gunzelmann, Pages 163-168, 2010
- MONTENEGRO, S. | VOGEL, B. | PETROVIC, V. | SCHOOF, G. | HERRHOLZ, A. | GRÜTTNER, K.** »Spacecraft Area Network (SCAN) for Plug and Play of Devices« | Inproceeding Small Satellite Systems and Services – The 4S Symposium ESA 2010
- MÜLLER, F. | SCHULZ, A. | BAUMGARTNER, H. | HEIN, A.** »Objektiv-subjektive Evaluation einer häuslichen Kommunikationsunterstützung/ Evaluation of a supporting home communication system« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress, Tagungsband Ambient Assisted Living, 2010
- NEE, O. | HEIN, A.** »Clinical Decision Support with Guidelines and Bayesian Networks« | Inbook, Decision Support Systems Advances, Editor: Ger Devlin, Publisher: InTech, 2010
- NIESSE, A. | SCHERFKE, S. | SCHÜTTE, S. | TRÖSCHEL, M. | WISSING, C.** »Simulationsbasierte Untersuchungen zur Integration von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz« | Inproceedings, VDE-Kongress 2010 'Smart Cities', 2010
- NIX, O. | RIESMEIER, J. | ONKEN, M. | THIEKE, C.** »An Open Source Library for Handling DICOM RT objects« | Inproceedings, International Conference on Pervasive Computing, 2010
- OMMEN, D. | KAMENIK, J. | BETH, C. | BUSCH, J. C. | KULAS, A. | CRAMER, E. | HAHN, A.** »An Adaptable Architecture for interlligent Conveyors« | Inproceedings, ICINCO (1), Editors: Joaquim Filipe, Juan Andrade-Cetto, Jean-Louis Ferrier, Pages 249-254, 2010
- PIELOT, M. | BOLL, S.** »Tactile Wayfinder: Comparison of Tactile Waypoint Navigation with Commercial Pedestrian Navigation Systems« | Inproceedings, International Conference on Pervasive Computing, 2010
- PIELOT, M. | BOLL, S.** »'In Fifty Metres Turn Left': Why Turn-by-turn Instructions Fail Pedestrians« | Inproceedings, Workshop on Using Audio and Haptics for Delivering Spatial Information via Mobile Devices, 2010
- PIELOT, M. | KRULL, O. | BOLL, S.** »Where is my Team? Supporting Situation Awareness with Tactile Displays« | Inproceedings, SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 2010

**PIELOT, M. | POPPINGA, B. | BOLL, S.** »PocketNavigator: Using a Tactile Compass to Enhance Everyday Pedestrian Navigation Systems« | Inproceedings, International Conference on Human computer Interaction with Mobile Devices and Services, 2010

**PIELOT, M. | POPPINGA, B. | VESTER, B. | KAZAKOVA, A. | BRAMMER, L. | BOLL, S.** »Natch: A Watch-like Display for Less Distracting Pedestrian Navigation« | Inproceedings, Mensch & Computer, 2010

**POPP, A. | HERRHOLZ, A. | GRÜTTNER, K. | LE MOULLEC, Y. | KOCH, P. | NEBEL, W.** »SystemC-AMS SDF Model Synthesis for Exploration of Heterogeneous Architectures« | Inproceedings, IEEE International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (DDECS), 2010

**POPPINGA, B. | BOLL, S.** »Activity Recognition is More Than Finding the Ultimate Algorithms or Parameters« | Inproceedings, 'How to do good activity recognition research?' - Workshop in conjunction with Pervasive 2010, 2010

**POPPINGA, B. | BOLL, S.** »An Experimenter's Third Eye: Using the SenseCam as Ground Truth for Unsupervised Evaluations« | Inproceedings, SenseCam Symposium, 2010

**POPPINGA, B. | MAGNUSSON, C. | HEUTEN, W. | MCGOOKIN, D. | HENZE, N. | CLAASSEN, G. B. | PIELOT, M. | EFTRING, H. | PETERS, J.** »Observing the Mobile User Experience (OMUE 10)« | Proceedings, Observing the Mobile User Experience, 2010

**POPPINGA, B. | PIELOT, M. | HENZE, N. | BOLL, S.** »Unsupervised User Observation in the App Store: Experiences with the Sensor-based Evaluation of a Mobile Pedestrian Navigation Application« | Inproceedings, Observing the Mobile User Experience in conjunction with Nordi CHI, 2010

**POSTINA, M. | ROHJANS, S. | STEFFENS, U. | USLAR, M.** »Views on Service Oriented Architectures in the Context of Smart Grids« | Inproceedings, 2010 First IEEE International Conference on Smart Grid Communications, Pages 25-30, 2010

**POSTINA, M. | STEFFENS, U. | STREEKMANN, N. | ZILLMANN, C.** »An Approach to Holistic Service Portfolio Management Based on Graph Clustering« | Inproceedings, Proceedings of the International Workshop on SOA Migration and Evolution, Editors: Grace Lewis, Filippo Ricca, Matthias Postina, Ulrike Steffens, Andreas Winter, Pages 31-41, 2010

**POSTINA, M. | TREFKE, J. | STEFFENS, U.** »An EA-Approach to Develop SOA Viewpoints« | Inproceedings, Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC), Pages 37-46, 2010

**PULS, T.** »go!CART – Das UAV Programm der Metropolregion Bremen-Oldenburg« | Inproceedings, Oldenburger 3D-Tage, Photogrammetrie, Laserscanning, Optische 3D-Messtechnik, Pages 360-365, 2010

**PULS, T. | HEIN, A.** »Outdoor Position Estimation and Autonomous Landing Algorithm for Quadrocopter using a Wireless Sensor Network« | Inproceedings, International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, 2010

**PULS, T. | HEIN, A.** »3D-Trajectory Control for Quadrocopter« | Inproceedings, Internat. Conference on Intelligent Robots and Systems, 2010

**RABBATH, M. | SANDHAUS, P. | BOLL, S.** »Automatic creation of photo books from stories in social media« | Inproceedings, Proceedings of Second ACM SIGMM workshop on Social media, Pages 15-20, 2010

**RADETZKI, M. | BRINGMANN, O. | NEBEL, W. | OLBRICH, M. | SALFELDER, F. | SCHLICHTMANN, U.** »Robustheit nanoelektronischer Schaltungen und Systeme« | Inproceedings, Zuverlässigkeit und Entwurf, 4. GMM/GI/ITG-Fachtagung, 2010

**REINELT, M. | GROSSE AUSTING, S. | GEUTER, J. | HAHN, A.** »Requirements for analyzing integrated PLM data« | Inproceedings, Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Product Lifecycle Management Conference, 2010

**ROHJANS, S.** »A Standard-Compliant and Semantic-Based Communication Architecture for Smart Grids« | Inproceedings, Doctoral Consortium of the Future Internet Symposium 2010, Vol. 623, Editors: Ruzica Piskac, Elena Simperl, 2010

**ROHJANS, S.** »Eine standardkonforme und semantikbasierte Kommunikationsarchitektur für die Automationsebene in Smart Grids« | Inproceedings, Energieinformatik 2010, Editors: H.-J. Appelrath, Astrid Nieße, Michael Sonnenschein, Martin Tröschel, Pages 19-31, 2010

**RÖLKER-DENKER, L.** »Hospitals as Learning Organizations« | Inproceedings, IADIS International Conference e-Health, 2010

**RUKZIO, E. | ZIMMERMANN, A. | HENZE, N. | RIGHETTI, X.** »Mobile Interaction with the Real World: Introduction to the Special Issue« | Article, International Journal of Mobile Human Computer Interaction, Vol. 2, Issue 3, Pages 1513-1520, 2010

**SANDHAUS, P. | BOLL, S.** »Semantic analysis and retrieval in personal and social photo collections« | Article, Multimedia Tools and Applications, Volume 51, Number 1, Pages 5-33, Springer, 2010

**SANDHAUS, P. | RABBATH, M. | BOLL, S.** »Blog2Book: transforming blogs into photo books employing aesthetic principles« | Inproceedings, Proc. of International Conference on Multimedia, Publisher: ACM, Pages 1555-1556, 2010

**SCHALLENBERG, A.** »Dynamic partial self-reconfiguration: quick modeling, simulation, and synthesis | PhD Thesis, 2010

**SCHERP, G. | HASSELBRING, W.** »Towards a model-driven transformation framework for scientific workflows« | Article, Procedia Computer Science, Issue 1, Pages 1513-1520, 2010

**SCHINKE, T. | HENZE, N. | BOLL, S.** »Visualization of Off-Screen Objects in Mobile Augmented Reality« | Inproceedings, Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services, Pages 313-316, 2010

**SCHLITT, D. | SCHRÖDER, K. | HOYER, M. | NEBEL, W.** »Last- und Powermanagement bei Virtualisierung im Rechenzentrum« | Article, ntz, Vol. 7-8, Pages 30-34, 2010

**SCHLITT, D. | SCHRÖDER, K. | HOYER, M. | NEBEL, W.** »Analysis of Attainable Energy Consumption Reduction in ICT by Using Data Center Comprehensive Load Management« | Inproceedings, Workshop on the Economics of Green IT, 2010

**SCHRÖDER, K. | SCHLITT, D. | HOYER, M. | NEBEL, W.** »Power and Cost Aware Distributed Load Management« | Inproceedings, e-Energy, 10, Proceedings of the 1st International Conference on Energy-Efficient Computing and Networking, Pages 123-126, 2010

**SCHUMANN, R. | POSTINA, M. | SAUER, J.** »Bin Packing of Potted Plants for Efficient Transportation« | Article, Journal of Applied Packaging Research, Vol. 4, Pages 27-52, 2010

**SONNENSCHIN, M. | RAPP, B. | BREMER, J.** »Demand Side Management und Demand Response« | Inbook, Handbuch Energiemangement, Editors: H.-P. Beck, J. Buddenberg, E. Meller, C. Salander, Beitrag 10620, 2010

**SPECHT, M. | OSTERLOH, A.** »Erweiterung des Common Information Model zur Modellierung von dezentralen Energieprodukten an einem regionalen Marktplatz« | Inproceeding, GI Jahrestagung 2010, Pages 473-478, 2010

**STEHNO, C.** »Object Oriented HW/SW System Design with SystemC and OSSS« | Inproceedings, embedded world 2010 Proceedings & Conference materials, 2010

**STEHNO, C. | NEBEL, W.** »Modellbasierte Entwicklung eines autonomen Fahrzeugs« | Article, newsletter edacentrum, Vol. 01, Pages 23-26, 2010

**STEIN, J. | GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J.M. | ROHJANS, S. | SPECHT, M. | USLAR, M. | WEIDELT, T.** »Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid« | Techreport, Publisher: VDE, 2010

**STUBER, R.** »Delegation von Datenmanagement in Szenarien verteilter Verantwortlichkeiten« | Inproceedings, Proceedings of the 22nd GI Workshop 'Grundlagen von Datenbanken 2010', Editor: Wolf-Thilo Balke, Christoph Lofi, Vol. 583, Pages 19-23, 2010

**STUBER, R. | PRINZEN, L.** »Delegation von Datenmanagement am Beispiel der Weissen Liste« | Inbook, e-Health 2011 – Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, Editor: Frank Duesberg, Vol. 11, Pages 103-110, 2010

**STUBER, R. | APPELRATH, H.-J.** »Integrationsnachgelagertes Datenmanagement am Beispiel des Gesundheitswesens« | Inproceedings, Informatik 2010 – Neue Perspektiven für die Informatik, Editors: Klaus-Peter Fähnrich, Bogdan Franczyk, Pages 247-252, 2010

**THADEN, E. | LIPSKOCH, H. | METZNER, A. | STIERAND, I.** »Exploiting Gaps in Fixed-Priority Preemptive Schedules for Task Insertion« | Proceedings of the 16th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (RTCSA) 16th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications 2010

**THOBEN, W. | ROHDE, M. | KOCH, S. | APPELRATH, H.-J. | STUBER, R.** »Konzepte und Technologien für die strategische Planung im Krankenhausmarkt« | Article, Krankenhaus-IT, Vol. 5, Pages 26-27, 2010

**THYSSEN, J. | RATIU, D. | SCHWITZER, W. | HARHURIN, A. | FEILKAS, M. | THADEN, E.** »A System for Seamless Abstraction Layers for Model-based Development of Embedded Software« | Inproceedings, Proceedings of Envision 2010 Workshop, Editors: Gregor Engels, Markus Luckey, Wilhelm Schäfer, 2010

**TOBEN, T.** »A Formal Model of Reliable Sensor Perception« | Inproceedings, 5th European Conference on Smart Sensing and Context, Editor: P. Lukowitz, Vol. 6446, Pages 94-107, 2010

**TOBEN, T. | WESTPHAL, B. | RAKOW, J.-H.** »Spotlight Abstraction of Agents and Areas« | Inproceedings, Quantitative and Qualitative Analysis of Network Protocols, 2010

**TRÖSCHEL, M.** »Aktive Einsatzplanung in holonischen Virtuellen Kraftwerken | PhD Thesis, 2010

**VAN DE VEN, J. | SCHMID, F. | HESSELMANN, T. | BOLL, S.** »A Framework for Communication and Interaction in Spatially Distributed Social Groups« | Inproceedings, SISSI – Social Interaction in Spatially Separated Environments, 2010

**WALSER, K. | EICHELBERG, M. | THIEL, A.** »Skizzierung einer internationalen eHealth-Interoperabilität« | Article, eGov Präsenz, 2/2010 – Fachzeitschrift des Kompetenzzentrums Public Management und E-Government der Berner Fachhochschule, Pages 92-93, 2010

**WELTER, P. | GÜLPERS, R. | DESERNO, T. M. | RIESMEIER, J. | EICHELBERG, M. | ONKEN, M. | GROULS, C. | GÜNTHER, R. W.** »Entwurf eines DICOM Structured Report am Beispiel Content-Based Image Retrieval« | Inproceedings, Bildverarbeitung der Medizin 2010, Editors: T.M. Deserno, H. Handels, H.P. Meinzer, T. Tolxdorff, Pages 340-345, 2010

**WICHERT, R. | NORGALL, T. | EICHELBERG, M.** »AAL auf dem Weg in die Praxis – kritische Faktoren und Handlungsempfehlungen« | Inproceedings, 3. Deutscher AAL-Kongress, Tagungsband Ambient Assisted Living, 2010

**WORTELEN, B. | ZILINSKI, M. | BAUMANN, M. | MUHRER, E. | VOLLRATH, M. | EILERS, M. | LÜDTKE, AN. | MÖBUS, C.** »Modelling Aspects of Longitudinal Control in an Integrated Driver Model« | Inproceedings, Proceedings of Human Modelling in Assisted Transportation (HMAT), 2010

**YANG, M. | LÜPKES, C. | DOGAC, A. | YUKSEL, M. | TUNÇER, F. | NAMLI, T. | PLÖSSNIG, M. | ULBTS, J. | EICHELBERG, M.** »iCARDEA – an Approach to Reducing Human Workload in Cardiovascular Implantable Electronic Device Follow-Ups« | Inproceedings, 37<sup>th</sup> Annual Proceedings of Computing in Cardiology Conference, Computing in Cardiology, Editor: Alan Murray, Pages 221-224, 2010

**ZEEB, E. | MORITZ, G. | THRONICKE, W. | LIPPRANDT, M. | HEIN, A. | MÜLLER, F. | KRÜGER, J. | DOHNDORF, O. | LITVINA, A. | FIEHE, C. | LÜCK, I. | GOLATOWSKI, F. | TIMMERMANN, D.** »Generic Platform for Advanced E-Health Applications« | Inproceedings, 12th IEEE International Conference on e-Health Networking, Applications and Services, 2010

**ZILLMANN, C. | GRINGEL, P. | WINTER, A.** »Iterative Zielarchitekturdefinition in SOAMIG« | Inproceedings, Softwaretechnik-Trends, Band 30. Nr. 2, 2010

# DISSERTATIONEN 2010

PhD THESES 2010

**ADDICKS, J.S.** »Bewertung betrieblicher Anwendungen im Kontext ihrer Unternehmensarchitektur« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**AHLERS, D.** »Geographically Focused Web Information Retrieval« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**BEENKEN, P.** »Schutz sicherheitsrelevanter Informationen in verteilten Energieinformationssystemen« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**MISTRZYK, T.** »Methodik zur Dokumentation und Analyse von Kommunikationsschwachstellen in sicherheitskritischen Systemen anhand von hierarchischen Aufgabenmodellen« | Universität Paderborn

**TRÖSCHEL, M.** »Aktive Einsatzplanung in holonischen Virtuellen Kraftwerken« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**SCHALLENBERG, A.** »Dynamic partial self-reconfiguration: quick modeling, simulation, and synthesis« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

# GREMIEN

## COMMITTEES

(Stand: 31. Dezember 2010 | [key date: 31<sup>st</sup> Dezember 2010](#))

## MITGLIEDERVERSAMMLUNG

### GENERAL ASSEMBLY

<b>PROF. DR. DR. H.C. VOLKER CLAUS</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 1992
<b>HELGA SCHUCHARDT</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 1998
<b>PROF. DR. MICHAEL DAXNER</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 1999
<b>PROF. DR. ROLAND VOLLMAR</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 2001
<b>HORST MILDE</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 2003
<b>PROF. DR. DR. H.C. MULT. WOLFGANG WAHLSTER</b>	Ehrenmitglied   <a href="#">Honorary member</a>	seit   <a href="#">since</a> 2007

Land Niedersachsen, vertreten durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur

[State of Lower Saxony represented by the Lower Saxony Ministry for Science and Culture](#)

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, vertreten durch ihre Präsidentin

[Carl von Ossietzky University of Oldenburg represented by its President](#)

Professorinnen und Professoren der Fakultät für Informatik, Wirtschafts-, und Rechtswissenschaften:

[Professors of the faculty for computer science, economics and law:](#)

<b>PROF. DR. DR. H.C. HANS-JÜRGEN APPELRATH</b>	<b>PROF. DR. SUSANNE BOLL</b>	<b>PROF. DR. WERNER DAMM</b>
<b>PROF. DR.-ING. SERGEJ FATIKOW</b>	<b>PROF. DR. MARTIN FRÄNZLE</b>	<b>PROF. DR. PETER GORNY</b>
<b>PROF. DR.-ING. AXEL HAHN</b>	<b>PROF. DR. WILHELM HASSELBRING</b>	<b>PROF. DR.-ING. ANDREAS HEIN</b>
<b>PROF. DR. DR. H.C. HANS KAMINSKI</b>	<b>PROF. DR. THOMAS KNEIB</b>	<b>JUN.-PROF. DR. SEBASTIAN LEHNHOFF</b>
<b>PROF. DR.-ING. JORGE MARX GÓMEZ</b>	<b>PROF. DR. CLAUDIUS MÖBUS</b>	<b>PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL</b>
<b>JUN.-PROF. DR. DANIELA NICKLAS</b>	<b>PROF. DR. ALEXANDER NICOLAI</b>	<b>PROF. DR. ERNST-RÜDIGER OLDEROG</b>
<b>PROF. DR. THORSTEN RAABE</b>	<b>JUN.-PROF. DR. ACHIM RETTBERG</b>	<b>APL. PROF. DR. JÜRGEN SAUER</b>
<b>PROF. DR. MICHAEL SONNENSCHNEIDER</b>	<b>PROF. DR. JÜRGEN TAEGER</b>	<b>PROF. DR.-ING. OLIVER THEEL</b>
<b>PROF. DR. ANDREAS WINTER</b>		

Professoren der Jade Hochschule:

[Professors of the Jade Hochschule:](#)

<b>PROF. DR. RER. NAT. THOMAS BRINKHOFF</b>	<b>PROF. DR.-ING. THOMAS LUHMANN</b>	<b>PROF. DR.-ING. MANFRED WEISENSEE</b>
---	--------------------------------------	---

## VORSTAND BOARD

<b>PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL</b>	Vorsitzender   <a href="#">Chairman</a>
<b>PROF. DR. WERNER DAMM</b>	1. stv. Vorsitzender   <a href="#">1<sup>st</sup> Vice Chairman</a>
<b>PROF. DR. DR. H.C. HANS-JÜRGEN APPELRATH</b>	2. stv. Vorsitzender   <a href="#">2<sup>nd</sup> Vice Chairman</a>

## VERWALTUNGSRAT ADMINISTRATIVE COUNCIL

<b>PROF. DR. JOHANNA WANKA</b>	Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur <a href="#">Lower Saxony Minister for Science &amp; Culture</a>
<b>JÖRG BODE</b>	Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr <a href="#">Lower Saxony Minister for Economic Affairs, Labour and Transport</a>
<b>PROF. DR. BABETTE SIMON</b>	Präsidentin der Universität Oldenburg <a href="#">President University of Oldenburg</a>
<b>THOMAS KOSSENDEY</b>	Mitglied des Bundestages, Repräsentant der Weser-Ems-Region <a href="#">Member of the Bundestag, Representative of the Weser-Ems region</a>
<b>PROF. DR.-ING. ANDREAS HEIN</b> <b>PROF. DR. MICHAEL SONNENSCHNEIN</b>	Vertreter der Fakultät II, Department für Informatik <a href="#">Representatives of the Department of Computing Science</a>

## WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT SCIENTIFIC ADVISORY COUNCIL

<b>PROF. DR. CLAUDIA ECKERT</b>	Fraunhofer Institut SIT, Institutsleitung <a href="#">Fraunhofer Institute SIT, Head of Department</a>
<b>DR. ANDREAS GOERDELER</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie <a href="#">Federal Ministry of Economics and Technology</a>
<b>PROF. DR. MATTHIAS JARKE</b>	RWTH Aachen, Informatik V, Präsident der GI (Sprecher des Wissenschaftlichen Beirates) <a href="#">RWTH Aachen University (Chairman of the Scientific Advisory Board)</a>
<b>PROF. DR. WOLFGANG KÖNIG</b>	Goethe-Universität <a href="#">Goethe-University</a>
<b>PROF. DR. KLAUS A. KUHN</b>	Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München <a href="#">University Hospital Klinikum rechts der Isar</a>
<b>PROF. DR.-ING. KLAUS D. MÜLLER-GLASER</b>	Karlsruher Institut für Technologie <a href="#">Karlsruher Institute for Technology</a>
<b>DR. RER.NAT. PETER VAN STAA</b>	Robert Bosch GmbH, Vorentwicklung Mikroelektronik <a href="#">Robert Bosch GmbH</a>

# MITGLIEDER

DER »GESELLSCHAFT DER FREUNDE UND FÖRDERER« VON OFFIS E.V.

»SOCIETY OF FRIENDS« OF OFFIS E.V. MEMBERS

(Stand: 31. Dezember 2010 | key date: 31<sup>st</sup> Dezember 2010)

**APPELHOFF, PROF. DR. HEINZ-W.**, Treuhand OL u. Partner OHG, GGes.  
**BECKER, DR. BERNHARD**, comes Untern.beratung GmbH, Partner  
**BEHNEN, MARLENE**, Commercial Treuhand GmbH, WP/StB  
**BEYER, DR. ROLF**, KDO Service GmbH, GF  
**BRANDT, TORSTEN**, Bremer Landesbank, Leiter Firmenkunden  
**BRUNS, JAN-DIETER**, Bruns-Pflanzen-Export GmbH & Co. KG, GF  
**DAUN, CLAAS**, Daun & Cie AG, V-Vors.  
**EIKEN, JOHANNES**, Heidemark GmbH, GB  
**ELM, PETER VON**, Leffers & Co., GF  
**FIAND, GERHARD**, LzO, V-Mitglied  
**FRIEDMANN, DR. STEFAN**, OLB AG, V-Mitglied  
**GÄBELEIN, THOMAS**, iits GmbH & Co. KG, GF  
**GOTTSCHALK, FRANK**, FRISIA-TREUHAND GmbH WP/StB., GF  
**HARMS, HEIKO**, EWE Aktiengesellschaft, V-Mitglied  
**HEYDEMANN, ANDREAS F.L.**, CeWe Color Holding AG, V-Mitglied  
**HOEPP, JOACHIM**, Nanu Nana Einkaufs- und Verwaltungsges. mbH, GF  
**HOLLANDER, DR. ROLF**, CeWe Color AG & Co. OHG, V-Vors.  
**JANSSEN, ROLF**, Rolf Janssen GmbH, GF  
**JANßEN, THORSTEN**, bfe Oldenburg, Direktor  
**JEDDELOH, WERNER ZU**, Büsing & Fasch GmbH & Co., GF  
**JORDAN, HELMUT**, Jordan Mediengestaltung GmbH, GF  
**KATER, MANFRED**, Handwerkskammer Oldenburg, HGF  
**KELLER, RALF**, Ulla Popken GmbH, GF  
**KEMPE, THOMAS**, Ev. Krankenhaus Oldenbug, Kaufm. V  
**KOLCK, DR. REINHOLD**, IHK Ostfriesland und Papenburg, HGF  
**KÖNNER, STEFAN**, GSG Bau- und Wohnungsgesellschaft mbH, GF  
**KÖSER, REINHARD**, Nordwest-Zeitung Verlagsges. mbH & Co. KG, GF

**KRUSE, DIETER**, Kommunale Datenverarbeitung Oldenburg, VGF i. R.  
**KÜHLING, FRIEDRICH**, Pöppelmann GmbH & Co., GF  
**KUMPFER, MANFRED**  
**LEHMANN, JÜRGEN**, Arbeitgeberverband Oldenburg e. V., HGF  
**LUCKE, HORST-GÜNTER**, Bremer Landesbank, V-Mitglied i. R.  
**LÜKE, KLEMENS**, Arbitax AG, V-Mitglied  
**LÜTGE, HORST**  
**MANN, ULRICH**, Leffers & Co., GF  
**MEHRTENS, UWE**, August Brötje GmbH, Bereichsl. Fin. u. Controlling  
**MEYER, BERNFRID**, Carl Wilh. Meyer GmbH & Co., GGes.  
**MEYER, LINUS**, DZ Bank AG, Leiter Firmenkundenabteilung  
**MEYERDIERKS, ANDREE**, Meyerdierks Treuhand- u. Verw. GmbH, GF  
**OLTMANN, DR. EWALD**, BÄKO Weser-Ems eG, Geschf. V  
**OTZEN, JÜRGEN**, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Direktor  
**PAGNIA, PETER G.**, Georg Pagnia GmbH & Co. KG, GF  
**PESCHEL, KARL-HEINZ**, Autohaus Rosier GmbH & Co. KG, GF  
**PETERS, DR. JOACHIM**, IHK Oldenburg, HGF  
**RITTER, DR. JÖRG**, BTC AG, V-Mitglied  
**RÖSNER, DR. JÖRG**, Bünting AG, GF  
**SCHERBEITZ, HELMUT**, Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen, GF  
**SCHMÄDEKE, EBERHARD**, Schmädke & Partner WP/StB., GF  
**SCHREIBER, HORST**, Öffentliche Versicherungen OL, V-Mitglied  
**SCHULZE, PETER**, Kurbetriebsges. Bad Zwischenahn mbH, Kurdirektor  
**SIEKMANN, GUNNAR**, Jabbusch Arendt & Siekmann, Patentanwalt  
**SILCHMÜLLER, BRITTA**, OLB AG, Unternehmenskommunikation  
**STAHL, DR. RUDOLF**, Norddeutsche Seekabelwerke, Vors.  
**STEGMANN JUN., CARL ULFERT**, AG Reederei Norden-Frisia, Vst.  
**STUKE, GERT**, Deutsche Frühstücksei GmbH & Co. KG, GB  
**THOLE, FRANZ**, Öffentliche Versicherungen OL, V-Vors.  
**THORMANN, WOLF-JÜRGEN**, OLB AG, V-Mitglied i. R.  
**UZUNER, BÜLENT**, BTC AG, V-Vors.  
**VIERTELHAUS, JÜRGEN R.**, VIEROL AG, V-Vors.  
**WASCHMANN, AXEL F.**, EWE Aktiengesellschaft, V-Mitglied i. R.  
**WASKÖNIG, DR. PETER**  
**WENKE, RALPH**, Heissenbüttel & Peitzmeyer GmbH, GF  
**WOHLERS, DR. HEIKO**, Kassenärztl. Vereinig. OL, Vors. i. R.  
**WOLFF, DR. DIETMAR**, Ver.Rechenzentren GmbH, GF  
**WOLFF, HANS E.**, Frese & Wolff, Geschf. Inh.

