

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 | 2014
ANNUAL REPORT

IMPRESSUM IMPRINT

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

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

Fotos | **Photos:** Wolfgang Borrs, Thomas Fels, Landessparkasse zu Oldenburg, Lukas Lehmann,
Matthias Merz, OFFIS, Henning Scheffen, shutterstock, Michael Stephan, S. Wieck



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	02
Kurzportrait mit Zahlen und Fakten	Brief Profile with Facts and Figures	05
OFFIS unterwegs: Messen und Veranstaltungen	OFFIS at Exhibitions and Events	08
Wissenstransfer	Knowledge Transfer	11
Auszeichnungen und Wettbewerbe	Awards and Competitions	13
Highlights FuE-Bereich Energie 2014	Highlights R&D Division Energy 2014	18
Highlights FuE-Bereich Gesundheit 2014	Highlights R&D Division Health 2014	26
Highlights FuE-Bereich Verkehr 2014	Highlights R&D Division Transportation 2014	32
OFFIS Forschungsbereiche und Projekte	OFFIS Research Divisions and Projects	42
Kurzvorstellung des Bereichs Energie	Division Energy: An Overview	43
Projekte des Bereichs Energie	Division Energy Project List	45
Kurzvorstellung des Bereichs Gesundheit	Division Health: An Overview	57
Projekte des Bereichs Gesundheit	Division Health Project List	59
Kurzvorstellung des Bereichs Verkehr	Division Transportation: An Overview	81
Projekte des Bereichs Verkehr	Division Transportation Project List	83
Publikationen 2014	Publications 2014	104
Dissertationen 2014	PhD Theses 2014	114
Gremien	Committees	115
Mitglieder der »GdFF« e. V.	Society of Friends »GdFF« e. V. Members	117



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

glaubt man dem amerikanischen Analysten Gartner ist der aktuell am meisten überbewertete Hype das »Internet of Things«, kurz IoT. Diesem billigt Gartner aber gleichzeitig zu, in fünf bis zehn Jahren eine stabile Wertschöpfung zu erzielen. Haben wir nicht heute bereits ein IoT? Sind wir nicht mit zahlreichen Dingen vernetzt und sind diese nicht bereits über das Internet zugreifbar, abfragbar, steuerbar? Sicher ja, aber ist das schon das IoT? Nein, es sind vereinzelte Geräte, mit abgegrenzter Funktion. Das Internet dient der Kommunikation mit den Geräten, vernetzt sie aber nicht über Anwendungen hinweg, über Produktionsprozesse hinweg, über Branchen hinweg.

Eine besondere Ausprägung des IoT ist die vierte industrielle Revolution, kurz Industrie 4.0 oder I40. Kern der I40 ist der Wechsel von einer zentral gesteuerten Produktion hin zu einer dezentral, weitgehend sich autonom selbstorganisierenden Produktion, in der nicht mehr der Prozess im Zentrum steht, sondern das Produkt. I40 als erstes deutsches Zukunftsprojekt verdankt seine Chancen der starken deutschen Position im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Entwicklung funktionssicherer, verlässlicher und effektiver eingebetteter IT in sogenannten cyber-physikalischen Systemen. Hardware und Software interagieren mit der physikalischen Umwelt und kommunizieren mit anderen cyber-physikalischen Systemen und dem Menschen. Sind das die Ingredienzien des IoT? Ja, aber weitere sind nötig: die Analysefähigkeit heterogener, großer Datenmengen, die energieeffiziente Verarbeitung in Echtzeit, die schnelle Datenübertragung, der Schutz der Daten vor Piraterie und Manipulation, die nachweisbar sichere Funktion und schließlich die verständliche Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. All dies jeweils unter der besonderen Berücksichtigung spezieller Randbedingungen der Anwender, ihrer besonderen Bedürfnisse und Geschäftsmodelle.

DEAR READERS,

If we are to believe the American analyst Gartner, the most overrated hype is currently the »Internet of Things« or IoT for short. Gartner does, however, simultaneously allow that it should be able to achieve stable added value in five to ten years' time. But does an IoT not already exist today? Don't we already have networks with numerous things and aren't they already accessible, readable, and controllable via the Internet? Absolutely, but is this already the IoT? No, it is isolated devices with limited functions. The Internet provides the communication route between the devices, does not, however, link them across applications; across production processes; across industries.

The fourth industrial revolution, or Industry 4.0 or I40 for short, is a particular expression of the IoT. At the heart of the I40 is the shift from centrally controlled production to decentralized, largely autonomously self-organized production, in which the process is no longer at the center but rather the product. I40 as the first German »Zukunftsprojekt« owes its opportunities to the strong German position in mechanical and plant engineering as well as also in the development of functionally more reliable; more dependable; more effective-





Das IoT und seine Tochter I4o haben durchaus Parallelen zu den sozialen Netzwerken auf Smartphones, die bezüglich der sie tragenden Unternehmen klar US dominiert sind. Gemein ist die Analyse großer Datenmengen, die Integration unterschiedlicher Anwendungen auf menschenzentrierten Endgeräten und die ständige Verbindung zum Internet. Aber es gibt signifikante Unterschiede: Die Geschäftsmodelle des IoT und der I4o sind nicht primär B2C sondern B2B. Es geht um sicherheitskritische Anwendungen; es geht um Datenschutz; es geht um komplexe industrielle Zusammenhänge. Hier ist Deutschland stark dank seiner Industrie, seiner Ingenieurkunst, technischen Kreativität und eines besonderen Bedürfnisses für Stabilität und Sicherheit. Letzteres wird oft als Hemmnis für Gründergeist und begrenztes Wagniskapital gesehen, könnte sich hier aber als wertvolle Stärke im internationalen Wettbewerb erweisen. Wir im OFFIS sehen diesen »Hype« nicht als Blase, sondern als eine wichtige Herausforderung und große Chance für unsere Gesellschaft und Wirtschaft.

Bereits seit Langem leisten wir unseren Beitrag zur Realisierung des IoT und der I4o. Big Data, Cloud Computing und cyber-physikalische Systeme sind Gegenstand zahlreicher Projekte. Wir verknüpfen hierzu unsere fundierten Informatikkompetenzen in der Breite unserer sechs Competence Center mit dem Branchen-Know-how unserer drei Anwendungsbereiche, die als Brückenköpfe in die Wirtschaft fungieren. Zunehmend bearbeiten wir bereichsübergreifend Fragestellungen in Projekten mit Partnern aus mehreren Branchen und verbinden hierbei zusätzlich unterschiedliche Informatikdisziplinen. So kombinieren wir beispielsweise im Projekt TRESSCA Anforderungen an die Datensicherheit mit Anwendungen aus dem Bereich Energie und Know-how aus dem Entwurf eingebetteter Systeme des Bereichs Verkehr. Dies ist ein Nachweis der strategischen Bedeutung unserer Institutstruktur mit anwendungsorientierten FuE-Bereichen, einem breiten Spektrum hierzu orthogonaler informatischer Competence

ly embedded IT in so-called cyber-physical systems. Hardware and software interact with the physical environment and communicate with other cyber-physical systems and humans. Are these the ingredients for the IoT? Yes, but others are also required – the ability to analyze heterogeneous, large volumes of data; energy efficient processing in real-time; fast data transfer; the protection of data against piracy and manipulation; verifiably secure functions; and, finally, understandable interaction between humans and machines. Each of these aspects must take users' specific boundary conditions; their special needs; and business models into particular consideration.

The IoT and its daughter I4o have undeniable parallels to the social networks on smartphones, that are clearly dominated by the US in terms of the key companies. This relates to the analysis of large data volumes; the integration of differing applications onto human-centered end devices; and a continuous connection to the Internet. There are, however, significant differences – IoT and I4o business models are not primarily B2C but rather B2B. The issues on hand are security-critical applications; data protection; complex industrial interconnections. Germany is strong in these segments thanks to its industry; engineering skills; technical creativity and a special desire for stability and security. The latter is often viewed as an obstacle on entrepreneurship and the reason for limited venture capital, could in this context, however, prove to be a valuable strength in international competition. We at OFFIS view this »hype« not as a bubble but rather as a key challenge and huge opportunity for our society and economy.

We have been contributing to the realization of the IoT and I4o for a long time now. Numerous projects are focused on big data; cloud computing; and cyber-physical systems. To this end we are linking our in-depth information technology competences spread across our six competence centers with the industrial know-how of our three application research and development divisions that function as bridgeheads to industry. We are increasingly working on cross-dis-





Center, unserer breiten Basis wissenschaftlicher Leiterinnen und Leiter und der gesunden Mischung langjähriger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Gruppen- und Bereichsebene mit den vielen zeitlich befristet beschäftigten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern auf dem Weg zur Promotion. All dies sind die Zutaten, die wir unseren Partnern aus der Wirtschaft für gemeinsame Projekte zur Verfügung stellen.

Der vorliegende Jahresbericht informiert Sie über die wirtschaftliche Entwicklung und die wesentlichen Ereignisse der Jahres 2014. Im vorderen Teil informieren wir Sie über unsere stets durch gesellschaftliche Herausforderungen motivierten wissenschaftlichen Ziele und natürlich die Highlights unserer Forschungs- und Entwicklungsbereiche. Im hinteren Teil stellen wir Ihnen zahlreiche Projekte des Jahres 2014 im Detail vor. Mit unserem Jahresbericht möchten wir Ihnen Anregungen geben und Neugier wecken, mehr über unsere Projekte und Aktivitäten zu erfahren – im Web oder direkt im persönlichen Gespräch.

Ohne die zielorientierte Zusammenarbeit aller Beteiligten wäre das Erreichte nicht möglich gewesen. Einen besonderen Dank sprechen wir deshalb unseren Partnern und Freunden aus, für die vielen erfolgreichen Kooperationen sowie den Parlamenten und Ministerien auf Bundes- und Landesebene für ihre Unterstützung – und natürlich unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit ihrem Know-how, ihrer Motivation und ihrem Einsatz den Erfolg unseres Instituts erst möglich machen! Gemeinsam sind wir weder virtuell noch ein Netz der Dinge, sondern real und ein Netzwerk von Menschen für Menschen. So soll es auch 2015 und darüber hinaus bleiben!

Oldenburg, im Frühjahr 2015

DER VORSTAND

disciplinary issues within the scope of projects with partners from more than one industry, as a result also bringing together different information technology disciplines. Our TRESCCA project is thus, for example, combining data security requirements with energy applications and know-how gained from designing embedded systems in the transportation field. This is the proof of the strategic significance of our institute-based structure with application-oriented R&D divisions; a wide range of corresponding orthogonal information technology competence centers; our broad base of scientific directors; and the healthy mix of long-time staff at Head of Division and group level with the numerous young academics employed on fixed-period contracts while working on their doctorates. All of these factors are the ingredients we make available to our industry partners for joint projects.

This annual report provides you with information about academic developments and key events in 2014. The first section reports on our scientific goals, always motivated by social challenges, and, of course, the highlights in our three research and development divisions. The second section includes more detailed information on the numerous projects we worked on in 2014. The report's objective is to provide you with ideas and to arouse your curiosity to find out more about our projects and activities – on the Web or directly in the course of a personal meeting.

It would not have been possible to achieve any of the above without the focused teamwork of all concerned. Special thanks thus go to our partners and friends for the many successful 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! Together we are neither virtual nor a network of things but rather real and a network of people for people. That's how we would like to keep things in 2015 and beyond!

Oldenburg, in Spring 2015

THE EXECUTIVE BOARD

ZAHLEN UND FAKTEN

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 sowie der Jade Hochschule. OFFIS versteht sich als anwendungsorientiertes Forschungs- und Entwicklungsinstitut, als »Center of Excellence« für ausgewählte Themenbereiche der Informatik und ihrer Anwendungsgebiete.

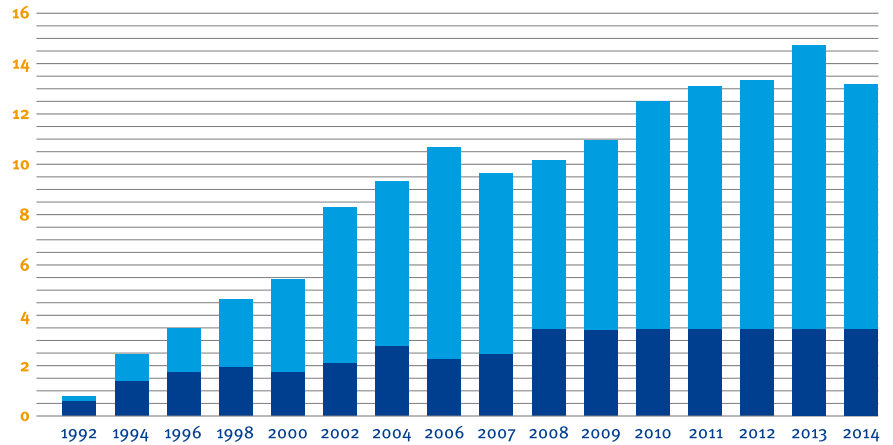
DIE INHALTLICHE ARBEIT ERFOLGT IN FORM VON ZEITLICH BEFRISTETEN PROJEKTEN, DIE IN DER REGEL EINEM DER FOLGENDEN TYPEN ZUGEORDNET WERDEN KÖNNEN:

- 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 das Land oder die EU

The »Oldenburg Research and Development Institute for IT Tools and Systems«, abbreviated as OFFIS, was founded on July 6, 1991. On the basis of a cooperation agreement, it 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 and the Jade University of Applied Science. 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 6,20 6,56 8,42 7,21 6,73 7,57 9,07 9,65 9,89 11,32 9,73

Landeszuschuss MWK | State Subsidy from MWK (Science Ministry) 0,56 1,38 1,73 1,94 1,71 2,10 2,77 2,25 2,43 3,44 3,38 3,44 3,44 3,44 3,42 3,44

gesamt in Mio. Euro | entirely in m Euros 0,76 2,45 3,51 4,64 5,44 8,30 9,33 10,67 9,64 10,17 10,95 12,51 13,09 13,33 14,74 13,17

► WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG

Die oben stehende Tabelle stellt die Einnahmentwicklung von 1992 bis 2014 dar. Die Entwicklung zeigt, dass es nur bis zum Jahr 1996 gedauert hat, das Verhältnis von Landeszuschuss zu eingeworbenen Drittmitteln auszugleichen. Im Jahr 2014 stammten 9,73 Mio. € der insgesamt 13,17 Mio. € Haushaltseinnahmen, also 74 %, 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.

► ECONOMIC DEVELOPMENT

The table above represents the development of income from 1992 to 2014. Development shows that an equal ratio of government subsidies to third party funds raised had already been achieved by 1996. In 2014, € 9.73 million of the total € 13.17 million budget income, i.e. 74 %, were provided by 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 to project partners in economy and administration. This is also the indirect link to the institute's desire to intensify technology transfer and promote company start ups.

► PERSONAL

Zum Jahresende 2014 sind bei OFFIS insgesamt 267 Personen aus 19 Nationen beschäftigt. Das Durchschnittsalter der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt 33 Jahre.

Die meisten der rund 155 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den FuE-Bereichen sind Diplom-Informatiker. Hinzu kommen diplomierte Physiker, Betriebswirte, Ingenieure und Mathematiker. Davon sind 29 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter promoviert, einer habilitiert.

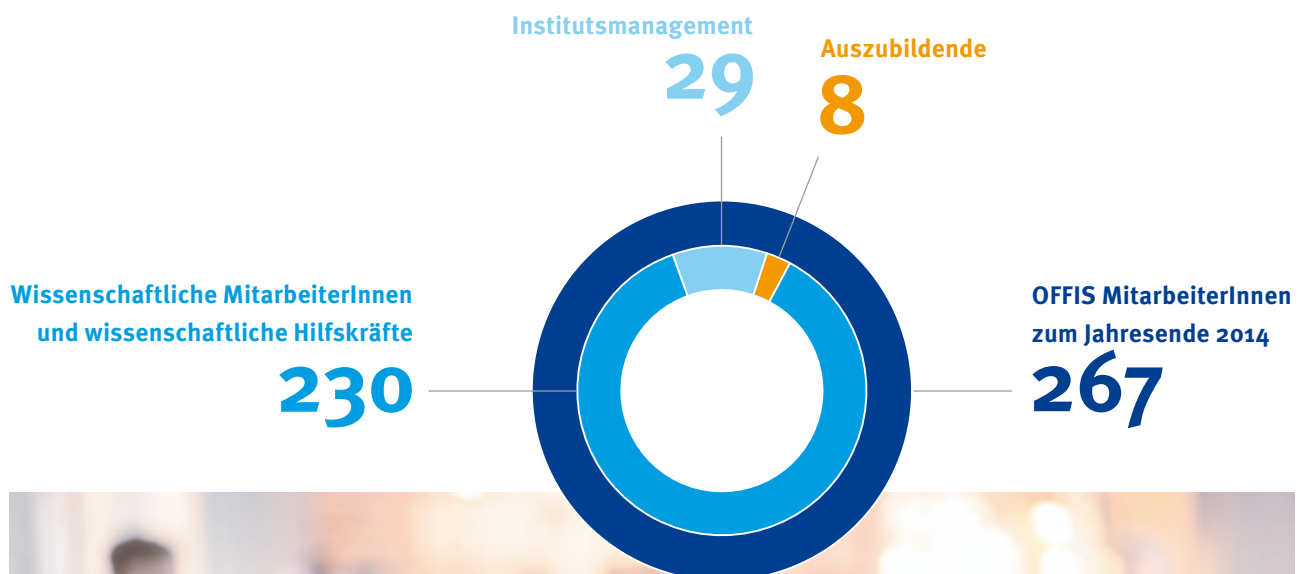
Darüber hinaus sind 75 wissenschaftliche Hilfskräfte und 8 Auszubildende im OFFIS tätig. Weitere 29 Stellen gehören zum Institutmanagement, davon sind 9 als Teilzeitstellen angelegt.

► STAFF DEVELOPMENT

By the end of 2014, a total of 267 persons from 19 nations were employed at OFFIS. The average age of the employees is 33 years.

Most of the approximately 155 scientists in the R&D Divisions are graduated computer scientists. But there are also colleagues from Physics, Business Administration, Engineering, and Mathematics. Of these, 29 received a PhD and one habilitated.

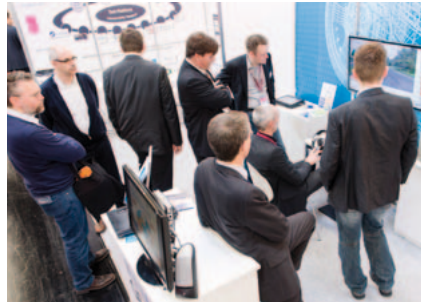
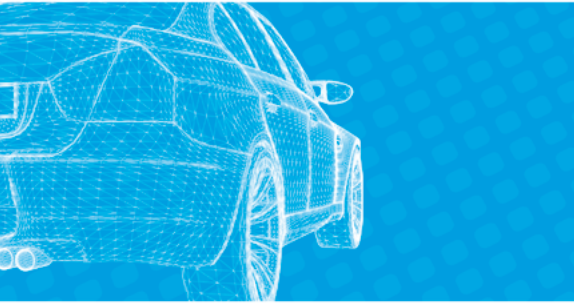
In addition, 75 graduate assistants and 8 apprentices are working at OFFIS. Another 29 positions belong to the Institute Management of which 9 are part-time jobs.



MESSEN UND VERANSTALTUNGEN – EIN KLEINER AUSSCHNITT

OFFIS UNTERWEGS

EXHIBITIONS AND EVENTS – A SMALL SELECTION



► EMBEDDED WORLD

Car2X-Kommunikation – ein Fahrzeug kommuniziert mit anderen Fahrzeugen oder Verkehrssystemen. Im besten Fall warnt es den Fahrer zukünftig vor Kollisionen, im schlechtesten wird es von außen angreifbar. Eine eindrucksvolle Demonstration der Auswirkung solcher Angriffe wurde den Besuchern vom 25. bis 27. Februar 2014 in Nürnberg auf der diesjährigen »embedded world« mittels des OFFIS-Fahr-Simulators geboten. Das Exponat stammt aus dem Projekt »The Safety Impact of Security«, das eine ganzheitliche Betrachtung der Sicherheit von Cyber-physical Systems wie Car2X vorsieht.

Mit der bevorstehenden Einführung der Car2X-Technologie werden Fahrzeuge in der Lage sein, mit anderen Fahrzeugen und Infrastrukturknoten zu kommunizieren. Dadurch werden verschiedene Anwendungen ermöglicht, die den Straßenverkehr sicherer und effizienter machen: zum Beispiel durch Kollisionswarnungen und Ampelassistenten. Die zunehmende Vernetzung der Fahrzeuge nach außen und die geplanten Anwendungen stellen jedoch eine große Herausforderung für die Sicherheit im Sinne von Sicherheit gegen Angriffe (englisch: Security) dar. Solche Angriffe können zudem drastische Auswirkungen auf die Sicherheit im Sinne von Gefahrlosigkeit (englisch: Safety) haben.

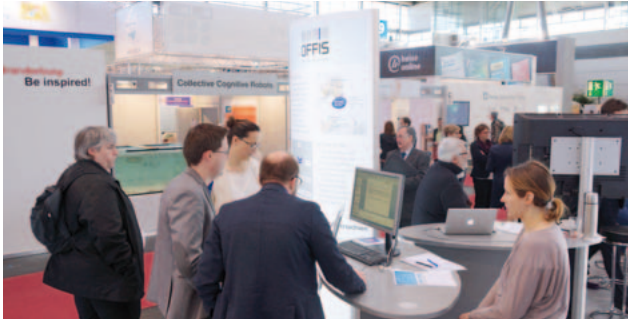
Das Projekt verfolgt zum einen eine rigorose Analyse der komplexen Sicherheitsarchitekturen solcher Systeme. Zum anderen werden über technologische Sicherheitsmechanismen hinausgehende Architekturprinzipien erforscht, die eine robuste Sicherheitsarchitektur garantieren, zum Beispiel indem der Schaden bei einem Sicherheits-einfall per Design eingedämmt bleibt.

► EMBEDDED WORLD

Car2X-communication – a vehicle communicating with other vehicles or transportation systems. In the best case it will be able to warn drivers about collisions; in the worst case it will be vulnerable to external attack. Visitors to this year's »embedded world« in Nuremberg from February 25 through 27, 2014 were provided with an impressive demonstration of the effects of such attacks using the OFFIS driving simulator. The exhibit was developed within the scope of the »The Safety Impact of Security« project, that envisages a comprehensive viewpoint of the security of cyber-physical systems such as Car2X.

The up-coming launching of Car2X-technology will show that vehicles are able to communicate with other vehicles and infrastructure hubs. This will facilitate a range of applications to make road transportation safer and more efficient – for example via collision warning systems and stop light assistants. The increasing external networking of vehicles and the planned applications, however, represent a major security challenge in terms of security against attacks. In addition to this, such attacks may also have dramatic consequences in terms of safety.

One aspect of the project is a rigorous analysis of the complex security architectures of such systems. Another is research into the architecture principles that go beyond technological security mechanisms, guaranteeing a robust security architecture; for example by employing a design which ensures that damage remains limited in the event of security incident.



► CeBIT

Auf der CeBIT war OFFIS mit zwei Projekten aus dem FuE-Bereich Energie vertreten. Auf dem Stand des Landes Niedersachsen wurde das Projekt »Use Cases für Ambient Assisted Living« (UC4AAL) präsentiert. Es hat das Ziel, Grundlagen für die fachgebietsübergreifende Normung zu schaffen. Die Methoden, mit denen man bisher in der Normung arbeitet, sind heute häufig nicht mehr praktikabel, da immer mehr Akteure an den zu normenden Systemen beteiligt sind. Bei intelligenten Stromnetzen ist es gelungen, die aus der IT-Entwicklung bekannte Methode der Use Cases anzuwenden und Anwendungsfälle zu beschreiben. Ob und wie sich diese Methode auf den Bereich altersgerechte Assistenzsysteme und weitere Fachgebiete übertragen lässt, stellte OFFIS auf der CeBIT vor.

Mit dem Kooperationsprojekt »Adaptive Computing for Green Data Centers« (AC4DC) war OFFIS bereits zum zweiten Mal auf dem Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vertreten. Bei diesem Projekt ging es darum, Energieeffizienz zu steigern – durch intelligentes Rechenlast- und Infrastrukturmanagement vom Anbieter bis zum Anwender. Denn ineffiziente Einzelsysteme und ungenutzte Kapazitäten sind Ursachen für den hohen Energieverbrauch in der Informations- und Kommunikationstechnologie. Die ganzheitliche Betrachtung aller Systeme ermöglicht nicht nur erhebliche Energieeinsparungen, sondern auch die Lastoptimierung in Stromnetzen. Im Projekt wurden intelligente Formen des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements sowohl innerhalb eines Rechenzentrums als auch rechenzentren-übergreifend und unter Einbeziehung der Kapazitäten von Endgeräten erforscht.



► CEBIT

This year, OFFIS presented two of its projects from R&D Division Energy at the CeBIT. The »Use Cases for Ambient Assisted Living« (UC4AAL) project was presented at the State of Lower Saxony's booth. Its objective is to create the basic conditions for interdisciplinary standards. The methods which have been used for standardization, are often no longer practical since an increasing number of participants are involved in the systems being standardized. In the case of intelligent power grids it has been possible to successfully apply the use cases methods familiar in IT-developments and to describe application cases. OFFIS demonstrated whether and how these methods can be transferred to the field of age-appropriate assistance systems and other specialist fields at the CeBIT.

OFFIS exhibited a project at the joint booth of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy for the second time already – the »Adaptive Computing for Green Data Centers« (AC4DC) cooperation project. The project's goal is to increase energy efficiency – by means of intelligent processing load and infrastructure management from the provider to the user. Inefficient single systems and unused capacities are causes of high energy consumption of information and communications technologies. The universal consideration of all systems not only facilitates considerable energy savings but also allows the optimization of loads within power grids. The project studied intelligent forms of processing load, infrastructure, and data management – inside one data center as well as across multiple data centers, taking into consideration the capacities of end devices.





► ENERGY 2050

Im Jahr 2050 wird unser Energiesystem grundlegend anders aussehen als heute. Der Weg dorthin benötigt eine Strategie, die zwischen Politik, Wissenschaft und Wirtschaft abgestimmt ist. Die Fachkonferenzserie energy 2050, die sich der Stromversorgung im Jahr 2050 annimmt, bietet ein Forum, das sich den dringlichen Fragen der Energiewende stellt und Lösungswege für die Transformation des bestehenden Stromversorgungssystems aufzeigt. Rund 120 Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft diskutierten daher im Mai 2014 beim 2. Oldenburger Symposium energy 2050 zwei Tage lang die Perspektiven der Energiewende aus politischen, technischen und wirtschaftlichen Blickwinkeln. Die gemeinsame Plattform der Oldenburger Energieforschung »ENERiO – Energy Research in Oldenburg e. V.«, bei der OFFIS Gründungsmitglied ist, organisierte dieses Symposium.

► M-DAYS 2014

Der aktuelle BMWi Förderschwerpunkt »Mittelstand-Digital« hat sich zur »M-Days 2014« im Mai in Frankfurt erstmals mit drei Initiativen einer breiten Fachöffentlichkeit präsentiert. Mobilität als Anforderung für IKT-Anwendungen zieht sich quer durch alle Themen und Schwerpunkte der drei Initiativen »eKompetenz-Netzwerk«, »eStandards« und »Usability«: Vom IKT-Einsatz für das mobile Arbeiten über Mobile Commerce bis hin zu Fragen der Nutzerfreundlichkeit von mobilen Anwendungen. An beiden Tagen fand ein Forenprogramm innerhalb des Mittelstand-Digital-Areals, auf dem sich die Projekte präsentierten, statt. OFFIS und weitere Projektpartner stellten das Projekt UCARE vor. Es widmet sich der Entwicklung eines Usability-Kompetenzzentrums zur Unterstützung von klein- und mittelständischen Softwareherstellern in der Pflegebranche.

ZUR EINSTIMMUNG AUF DAS GEMEINSAME ABENDESSEN IM RAHMEN DER ENERGY 2050 HIELT PROF. DR. DR. KLAUS TÖPFER EINEN GASTVORTRAG IM OLDENBURGER SCHLOSS

► ENERGY 2050

In 2050 our energy system will be fundamentally different from today's. To get there we require a strategy that has been agreed upon by politicians, scientists and industry. The energy 2050 series of specialist conferences, devoted to power supply in the year 2050, offers a panel for discussion of the pressing issues relating to the energy revolution and to identify solutions for the transformation of the existing power supply system. In May 2014, some 120 experts from the sciences and industry attended the 2nd Oldenburg energy 2050 symposium to spend two days discussing the perspectives for the energy revolution in terms of their political, technical and commercial aspects. The symposium was organized by »ENERiO – Energy Research in Oldenburg e.V.«, the joint platform for energy research in Oldenburg, of which OFFIS is a founding member.

► 2014 M-DAYS

In May, the BMWi »Medium-sized Enterprises-Digital« funding priority presented itself to a wider specialist public for the first time at the 2014 M-Days in Frankfurt, introducing three projects. Mobility as a requirement for ICT applications is a common thread running through all the issues and focuses of the projects »eCompetence Network«; »eStandards«; and »Usability«, from the use of ICT for mobile working and mobile commerce up to issues concerning user-friendliness of mobile applications. A forum program at which the projects were showcased took place at the Medium-sized Enterprises-Digital site on both days. OFFIS and other project partners presented the UCARE project, devoted to the development of a usability competence center to support small and medium-sized software manufacturers in the care sector.



OLEC



Energie bewegt den Nordwesten

National wie international hat sich OFFIS für innovative Technologien und ihren Einsatz in ausgewählten Anwendungsgebieten der Informatik einen Namen gemacht. Diese Qualität nutzen wir auch für die Förderung der Wirtschaftsregion Nordwest. Es ist uns wichtig, dass begehrte Köpfe und ihr Wissen in die Region geholt und möglichst gehalten werden, um die Marktposition von Unternehmen auszubauen oder zumindest zu stabilisieren.

► OLDENBURGER ENERGIECLUSTER OLEC E. V.

Der Oldenburger Energiecluster OLEC e. V. ist das größte technologieübergreifende Energienetzwerk im Nordwesten Deutschlands. Das Netzwerk ist ein Zusammenschluss kleiner und großer Unternehmen, Hochschulen, Institutionen, Gebietskörperschaften und Bildungseinrichtungen. Die Förderung erneuerbarer Energien, der Transfer aus der Wissenschaft in die Wirtschaft, Standortmarketing im Nordwesten Niedersachsens, Stärkung der Wirtschaftskraft sowie Schaffung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen sind die Hauptaufgaben von OLEC. Für OFFIS ist das Cluster eine wichtige Plattform zum Austausch mit den regionalen Hauptakteuren im Schwerpunkt Erneuerbare Energien. OFFIS-Bereichsleiter Energie Dr. Jürgen Meister verstärkt darüber hinaus den OLEC-Vorstand.

► RUNDER TISCH »ENERGIEWENDE«

Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz berief im August die Mitglieder des Runden Tisches »Energiewende«. Der Runde Tisch soll seine Arbeit voraussichtlich im Mai 2015 aufnehmen. Seine Arbeit wird auf der Grundlage von Energieszenarien zur Energiewende beruhen, die von Gutachtern bis März 2015 erstellt werden. Dem Runden Tisch gehören 50 Persönlichkeiten

OFFIS has made a name for itself, both nationally and internationally, with regard to innovative technologies and their use in selected information technology application fields. We use this to boost the North-West Germany economic region. We believe that it is important that people, and thus knowledge, are brought to, and, wherever possible, remain in the region to expand companies' market positions or, at the least, to stabilize them.

► OLDENBURG ENERGY CLUSTER OLEC E. V.

The Oldenburg Energy Cluster OLEC e. V. is North-West Germany's largest cross-technology energy network. It is a merger of small and large companies; universities; institutions; regional authorities and educational institutions. OLEC's primary tasks are the promotion of renewable energies; the transfer of know-how from science to industry; marketing of North-Western Lower Saxony as a business location; the strengthening of economic power; and the creation of jobs and traineeships. For OFFIS, the cluster is an important platform to interact with regional key players in the renewable energy sector. In addition to this, R&D Division Energy Director Dr. Jürgen Meister is a member of the OLEC Executive Board.

► »ENERGY REVOLUTION« ROUND TABLE

The Lower Saxony Ministry for Environment, Energy and Climate Protection appointed the members of the »Energy Revolution« round table in August. The round table is scheduled to commence its work in May 2015. This work will be based on energy scenarios for the energy transition developed by experts by March 2015. The round table is comprised of 50 individuals from Lower Saxony's business and energy supply communities as well as from the sciences, labor unions, churches, professional bodies, and environmental and specialist associations. OFFIS board member Prof. Dr. Dr. h.c. H.-Jürgen Appelrath has been appointed to represent OFFIS and the University of Oldenburg.



ten aus der niedersächsischen Wirtschaft und Energiewirtschaft, aus Wissenschaft, Gewerkschaften, Kirchen, Kammern, Umwelt- und Fachverbänden an. Für OFFIS und die Universität Oldenburg wurde OFFIS-Vorstand Prof. Dr. Dr. h.c. H.-Jürgen Appelrath berufen.

► GEWINET

GewiNet – das Kompetenzzentrum Gesundheitswirtschaft e. V. – ist ein Verein mit gut 80 Mitgliedern aus verschiedensten Sektoren des Gesundheitswesens: Unternehmen, Kliniken, Ärzte, Hochschulen und Kommunen in der Region Weser-Ems. OFFIS engagiert sich hier maßgeblich, so ist OFFIS-Bereichsvorstand Gesundheit Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein im Vorstand des Vereins tätig. Das Kompetenzzentrum hat sich neben der Konzeption und Umsetzung neuer Projektideen und der Durchführung von Veranstaltungen, die Vernetzung von Akteure der Gesundheitswirtschaft zur Aufgabe gemacht. GewiNet arbeitet mit dem regionalen Gesundheitsnetzwerk der Metropolregion – Gesundheitswirtschaft Nordwest – zusammen, in dem sich OFFIS ebenfalls engagiert.

► MARITIMES CLUSTER NORDDEUTSCHLAND

Die maritime Wirtschaft in Deutschland ist ein High-Tech-orientierter Wirtschaftszweig mit großem Know-how und enormer Innovationskraft. Seit Ende 2009 verfolgt der Forschungs- und Entwicklungsbereich Verkehr Projekte in dieser gerade für den Nordwesten sehr interessanten Branche. Zum Ausbau des regionalen Technologietransfers ist OFFIS Mitglied im »Maritimen Cluster Norddeutschland« und OFFIS Bereichsvorstand Verkehr Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn ist darüber hinaus als Beiratsmitglied aktiv. Das Ziel des Maritimen Cluster Norddeutschland ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft in der Region sowohl durch den Ausbau der bestehenden Netzwerke und Kooperationen über die Ländergrenzen hinweg als auch durch regionale Projekte noch effektiver als bisher zu stärken. Zunächst arbeiteten nur die Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein in dem länderübergreifenden Cluster zusammen, seit September 2014 wirken auch Bremen und Mecklenburg-Vorpommern mit.

► GEWINET

GewiNet – the Health Care Competence Center – is an association made up of some 80 members from all sectors in health industry: companies, clinics, doctors, universities, and local authorities in the Weser-Ems region. OFFIS plays a key role in the competence center with OFFIS Health Division executive board chairman Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein a member of the association's executive board. In addition to the development and realization of new project ideas and the organization of events, the competence center focuses on building up a network of health care industry players. GewiNet cooperates with the metropolitan region's regional health care network – Gesundheitswirtschaft Nordwest, which OFFIS is also involved in.

► NORTH GERMANY MARITIME CLUSTER

The German maritime economy is a high-tech oriented sector with extensive know-how and enormous innovative power. Since the end of 2009, the R&D Division Transportation has been working on projects relating to this industry, which is, for North-West Germany in particular, of great interest. In order to develop regional technology transfer, OFFIS is a member of the »North Germany Maritime Cluster« and, in addition to this, OFFIS Transportation Division executive board chairman Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn is a member of the supervisory board. The objective of the North Germany Maritime Cluster is to strengthen the competitiveness of the region's maritime industry even more efficiently than before, both by expanding existing networks and cooperations across state borders as well as by means of regional projects. At first, the states of Hamburg, Lower Saxony and Schleswig-Holstein worked together in the transnational cluster, with Bremen and Mecklenburg-Vorpommern joining in September 2014.



AUSZEICHNUNGEN UND WETTBEWERBE

ANERKENNUNG

RECOGNITION – AWARDS AND COMPETITIONS

► GENERAL CHAIR BEI FDL 2014

Das »Forum on specification & Design Languages« – kurz FDL – ist ein langjährig etabliertes internationales Forum, das in Kooperation mit dem IEEE Council on Electronic Design Automation (CEDA) stattfindet. In diesem Jahr übernahm Dr. Frank Oppenheimer, OFFIS-Bereichsleiter Verkehr, die Funktion des General Chairs. Das Forum widmet sich der Verbreitung von Forschungsergebnissen, praktischen Erfahrungen und neuen Ideen in der Anwendung von Spezifikation, Entwurf und Verifikationssprachen auf die Entwicklung, Modellierung und Verifikation von integrierten Schaltungen, komplexen Hardware / Software Embedded-Systemen, und Mixed-IT-Systemen.



► »LZO GROSCHEN«

Wenn jemand eine Sache verstanden hat, dann sagt man auch »Der Groschen ist gefallen«. Daher hat die Landessparkasse zu Oldenburg (LzO) ihren Förderpreis für die zugängliche und verständliche Aufbereitung wissenschaftlicher Themen für die breite Bevölkerung genauso genannt. Der mit 10.000 Euro dotierte Preis ging in diesem Jahr an den im Bereich Gesundheit tätigen Tobias Krahn. Unter 37 Einreichungen kam er unter die letzten 5 und konnte sein aktuelles OFFIS Forschungsprojekt SALUS präsentieren, in dem es um das Erkennen von Medikamentennebenwirkungen geht. Er begeisterte nicht nur die Jury sondern darüber hinaus auch das Publikum. Somit gewann er sowohl den Hauptpreis als auch den zusätzlich vergebenen Publikumspreis in Höhe von 1.000 Euro.

► GENERAL CHAIR FDL 2014

The »Forum on Specification & Design Languages« – FDL for short – is a well-established international forum that takes place in cooperation with the IEEE Council on Electronic Design Automation (CEDA). This year, Dr. Frank Oppenheimer, OFFIS Transportation Division director, held the post of General Chair. The forum is devoted to the dissemination of research results; practical experiences; and new ideas in the application of specification, design, and verification languages to the design, modeling, and verification of integrated circuits, complex hardware / software embedded systems, and mixed-IT systems.

► »LZO GROSCHEN«

In Germany there is a saying »Der Groschen ist gefallen«, meaning someone »got the point«. Which is exactly why it was chosen by the Landessparkasse zu Oldenburg (LzO) savings bank as the name for the prize it awards for the accessible, understandable presentation of scientific issues to the general public. This year the prize, endowed with 10,000 euros, went to Tobias Krahn, a staff member of the R&D Division Health. He made it into the last 5 among 37 submissions and was able to present his current OFFIS research project, SALUS, which is studying how the side effects of drugs can be recognized. He not only wowed the jury but also the audience. As a result he won both the first prize as well as the additional audience prize, worth 1,000 euros.



► STRATEGISCHE PLATTFORM IKT

OFFIS Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Experte in die »Strategische Plattform IKT« im europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 berufen. Um den Dialog mit der deutschen Wirtschaft zu intensivieren, etabliert das BMBF eine Strategische Plattform IKT in Horizon 2020. Die Plattform wird IKT-Themen für die zukünftigen Arbeitsprogramme in Horizon 2020 erarbeiten und an die Europäische Kommission übermitteln.

► ROLF HANSEN MEMORIAL AWARD

Auf der Konferenz »Medical Informatics Europe (MIE) 2014« erhielt der Artikel »Adverse Drug Event Notification on a Semantic Interoperability Framework« den Rolf Hansen Memorial Award 2014 des Europäischen Verbands für Medizinische Informatik (EFMI). Eingereicht wurde der Artikel von Autoren des SALUS-Projektes, an dem auch OFFIS maßgeblich beteiligt ist.

EFMI veranstaltet jährlich die Konferenz »Medical Informatics Europe«. Sie stellt eine der bedeutendsten Konferenzen der Medizin-Informatik auf europäischer Ebene dar. Der Rolf Hansen Memorial Award wird dabei jeweils an herausragende Arbeiten vergeben, welche innovative Aspekte beim Design, Implementierung oder Nutzung von Electronic Health Records vorstellen und die sich außerdem durch eine exzellente Präsentation auszeichnen.



► ICT STRATEGIC PLATFORM

OFFIS Chairman of the Board Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel has been appointed by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) as an expert on the »ICT Strategic Platform« of the European Horizon 2020 framework program for research. In order to intensify the dialog with German industry the BMBF has established an ICT Strategic Platform within the scope of Horizon 2020. The platform will develop ICT topics for the future Horizon 2020 working programs and submit them to the European Commission.

► ROLF HANSEN MEMORIAL AWARD

The article »Adverse Drug Event Notification on a Semantic Interoperability Framework« received the European Federation for Medical Informatics (EFMI) 2014 Rolf Hansen Memorial Award at the »2014 Medical Informatics Europe (MIE)« conference. The article was submitted by the authors of the SALUS project, of which OFFIS is also a key member.

EFMI holds the »Medical Informatics Europe« conference annually and it is one of the most important medical informatics conferences at European level. The Rolf Hansen Memorial Award is given on an annual basis for exceptional work that presents innovative aspects in the design, implementation, or use of electronic health records and which, in addition to this, are characterized by excellent presentation.



► MEHRFACH AUSGEZEICHNET: OLDNTEC

Das Produkt »ambiact« – ein intelligenter Stromsensor für den Hausnotruf – der OFFIS-Ausgründung oldntec GmbH bekam in 2014 sehr viel Beachtung. So wurde die Produktneuheit auf der Messe für die Pflegewirtschaft »Altenpflege 2014« in Hannover mit dem »Newcomer-Innovationspreis für Studierende und Start-Ups« ausgezeichnet.

Weiter ging es beim »Science4Life Venture Cup 2014« – dem bundesweit größten Businessplan-Wettbewerb im Bereich Life Science und Chemie. Hier hat oldntec den vierten Platz belegt. Auf der »Internationalen Funkausstellung« in Berlin wurden die Gewinner der Runde 1/2014 des »Gründerwettbewerb – IKT Innovativ« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ausgezeichnet, unter denen sich die OFFIS-Ausgründung ebenfalls befand und mit einem Preisgeld von 6.000 Euro belohnt wurde.

Den Abschluss des Erfolgsjahres für das junge Unternehmen bildete der Gewinn des Gründerpreises der Business Angels Weser-Ems-Bremen e. V. für die beste Geschäftsidee 2014. Der mit 2.500 Euro dotierte Preis wurde nach einer fünfminütigen Vorstellung des Unternehmens und des Produktes »ambiact« direkt durch eine Wahl der Teilnehmer der Jubiläumsveranstaltung zum 10-jährigen Bestehen des Vereins verliehen.



DR. GOERDELER (BMW) ÜBERREICHT DEN PREIS DES »GRÜNDERWETTBEWERB – IKT INNOVATIV« AUF DER IFA

► MULTIPLE AWARDS: OLDNTEC

The »ambiact« product – an intelligent power sensor for domestic emergency call systems – developed by OFFIS spin-off oldntec GmbH attracted a lot of attention in 2014. The new product was thus awarded the »Newcomer Innovation Prize for Students and Start-ups« at the »Altenpflege 2014« care services industry fair in Hannover.

This was followed by the 2014 »Science4Life Venture Cup« – Germany's largest business plan competition in the Life Sciences and Chemistry segment – where oldntec achieved fourth place. The winners of Round 1/2014 of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy's »Start-up Competition – ICT Innovative« were announced at the »IFA« consumer electronics and home appliances fair in Berlin and also included the OFFIS spin-off, which received a prize worth 6,000 euros.

The conclusion of the successful year for the young company was winning the Business Angels Weser-Ems-Bremen e. V. start-up prize for the best business idea in 2014. The winner of the prize, endowed with 2,500 euros, was directly selected by attendees following a five-minute presentation of the company and product »ambiact« at an event held to mark the association's 10th anniversary.



NIEDERSACHSEN SOZIAL-MINISTERIN CORNELIA RUNDT (RECHTS) ÜBERREICHT DEN INNOVATIONSPreis NEWCOMER DER ALTENPFLEGE



► ROBOCUP 2014

Mit einer Bronzemedaille im Gepäck sind die beiden Oldenburger Nachwuchstüftler Hans Simon und Justus Sauerbaum vom »RoboCup« in Brasilien heimgekehrt. Bei der Weltmeisterschaft der Roboter schafften die beiden 14-jährigen Schüler des Herbartgymnasiums im Super-Teamwettbewerb einen tollen dritten Platz. Die weltweit größte Robotik-Veranstaltung fand mit 2.500 Teilnehmern aus 45 Ländern im Convention Center »Poeta Ronaldo Cunha Lima« in João Pessoa statt.

Die Oldenburger traten als »The Snowdens« mit ihrem Roboter »Edward« in der Kategorie »Junior Rescue« an. Die Aufgabe im »Rescue« (zu Deutsch: Rettung) bestand darin, einen Roboter so zu programmieren, dass er selbstständig in einem komplizierten Parcours mit mehreren Hindernissen einer schwarzen Linie folgt. Am Schluss galt es, ein »Opfer« in Gestalt einer Dose zu »retten« und in einer »Evakuierungszone« abzustellen.

Der Super-Teamwettbewerb stellte eine neue Herausforderung dar: Mit nur einem halben Tag Vorbereitung musste einer der Roboter »offroad-fähig« gemacht werden, damit er durch tiefen Sand in die »Opferzone« fahren konnte. Der andere Roboter musste einen sehr langen Weg über zwei Arenen zurücklegen. Ziel war das Retten zweier »Opfer«, sprich Dosen, ohne dass sich die Roboter dabei in die Quere kommen durften. Trotz kleinerer Schwierigkeiten – der Roboter der »Snowdens« verwechselte einen Stützpfiler mit der Dose und fuhr sich fest – meisterte die deutsch-brasilianische Kombination die Aufgabe gut.

Justus Sauerbaum und Hans Simon sowie die Betreuer der beiden – Lehrerduo Kerstin Rolfes und Stefan Laudien – wurden unter anderem von der Gesellschaft der Freunde und Förderer des OFFIS bei der Finanzierung der Reise unterstützt.

► ROBOCUP 2014

Carrying their bronze medal with them, promising Oldenburg junior tinkerers Hans Simon and Justus Sauerbaum returned home from »RoboCup« in Brazil. The two teenagers from a local high school were able to achieve a third place in the team competition at the World Championship of Robotics. The world's biggest robotics event took place at the Convention Center »Poeta of Ronaldo Cunha Lima« in João Pessoa hosting 2.500 participants from 45 countries.

The two 14-year-olds lined up as »The Snowdens«, deploying their robot »Edward« in the category »Junior Rescue«. The job was programming a robot so that it autonomously follows a line through an arena with several obstacles. At the end it was a matter of »saving« a »victim« (a can) and putting it down in an »evacuation zone«.

The second challenge was the SuperTeam competition: With only half a day of preparation time, one of the robots had to be made »offroad-able«, so that it could take on uneven terrain, eg. sand, in the »victim zone«. Making its way through two arenas, the robot's task was to save two »victims« without the robots getting in each other's way. Despite minor difficulties – the »Snowdens« robot mistook a pillar for the can and got stuck – the German-Brazilian-team was able to master the job well.

Justus Sauerbaum and Hans Simon as well as their tutors – teachers Kerstin Rolfes and Stefan Laudien – were supported by the Society of Friends and Sponsors of OFFIS by financing the trip.





HIGHLIGHTS FuE-BEREICH

ENERGIE

HIGHLIGHTS R&D DIVISION ENERGY

► **SESA-LAB:** Ein besonderer Höhepunkt des Jahres war die Eröffnung des »Smart Energy Simulation and Automation Laboratory«, kurz SESA-Lab, am 28. März. Mehr als 100 Gäste aus dem In- und Ausland verfolgten die spannende Inbetriebnahme, bei der als besondere Herausforderung eine in Wien stehende PV-Anlage live in eine Simulation eingebunden wurde. Das von der Universität Oldenburg und OFFIS gemeinsam betriebene SESA-Lab ermöglicht es Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen, eine praxisrelevante Simulation des Zusammenspiels verschiedener Komponenten für zukünftige Energiesysteme unter realen Bedingungen vorzunehmen.

Das SESA-Lab verfolgt einen innovativen Ansatz in der Echtzeit-Co-Simulation intelligenter Steuer- und Regelungssysteme. Es stellt dazu auch das Framework »mosaik« bereit, mit dem sich Modelle von Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen unterschiedlicher Qualität und Präzision kombinieren lassen, um hochgenaue kontinuierliche und vergrößerte diskrete Modelle flexibel zu integrieren. Das Framework mosaik wird von OFFIS als Open Source Software bereit gestellt. Es wird bereits erfolgreich von internationalen FuE-Partnern eingesetzt und von OFFIS kontinuierlich weiterentwickelt. Übergeordnetes Ziel des SESA-Lab ist eine beschleunigte Entwicklung (Rapid-Prototyping) sowie das Testen von Steuer- und Regelungssystemen in zukünftigen Energiesystemen zur Reduzierung der Vorlauf- und Produkteinführungszeiten notwendiger IKT-basierter Automatisierungssysteme.

Das SESA-Lab ist Teil eines Laboraufbaus mit dem Namen »Informations- und Kommunikationstechnologien für Energieeffizienz«. Der Aufbau wurde in 2013 aus Mitteln des Bundes und des Landes Niedersachsen für Forschungsgrößgerät mehreren universitären Arbeitsgruppen der Informatik genehmigt.

► **SESA-LAB:** A particular highlight of the year was the inauguration of the »Smart Energy Simulation and Automation Laboratory«, SESA-Lab for short, on March 28. Over 100 guests from Germany and abroad watched the exciting start-up, during which a PV-system located in Vienna was integrated live into a simulation as a special challenge. The SESA-Lab, jointly operated by the University of Oldenburg and OFFIS, allows research institutions and industrial companies to carry out practically relevant simulation of the interaction of various components for future energy systems under real conditions.

The SESA-Lab is pursuing an innovative approach in the real-time co-simulation of intelligent control and regulation systems. To this end it also provides the »mosaik« framework that allows models of production and consumption systems of varying qualities and precision to be combined in order to flexibly integrate highly exact continuous and roughly discrete models. OFFIS makes the mosaic framework available as an open source software. It is already being used successfully by international R&D partners and is being continuously further developed by OFFIS. The superior goal of SESA-Lab is accelerated development (rapid prototyping) and the testing of control and regulation systems in future energy systems in order to reduce the lead and production launch times of the required ICT-based automation systems.

The SESA-Lab is one element of the development of a laboratory that has been named »Information and Communication Technologies for Energy Efficiency«. This development was developed within the scope of funding provided by the Federal Government and the State of Lower Saxony for items of large research equipment for several university computer science working groups.



► **ENERGIEMANAGEMENT IN VERTEILNETZEN:** In einem zunehmend von kleinen Erzeugern geprägten Energiesystem muss das Einspeise- und Bedarfsverhalten einer Vielzahl von Erzeugern, Verbrauchern und Speichern aufeinander abgestimmt werden, um die Bilanz der sogenannten Wirkleistung – also die Belieferung der Verbraucher mit Energie – auszugleichen. Ergänzend müssen zukünftig auch netzstabilisierende Aufgaben verstärkt von diesen kleinen Anlagen übernommen werden. Heute werden sie vor allem von konventionellen Kraftwerken erbracht. Das Ziel des für OFFIS als Leitprojekt eingestuften Projektes »SMART NORD – Intelligente Netze Norddeutschland« ist daher die Erstellung von Beiträgen zur koordinierten, dezentralen Bereitstellung von Wirkleistung, Regelleistung und Blindleistung in den Verteilnetzen. SMART NORD ist ein vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) geförderter, interdisziplinärer Forschungsverbund, der 2012 mit einer Laufzeit von zwei Jahren mit einjähriger Verlängerungsoption startete.

Viele der Ergebnisse werden nun in Folgeprojekten in die Praxis überführt. So wird das direkt aus SMART NORD entstandene Transferprojekt »iQ – Intelligente Blindleistungsregelung für Verteilnetze«, eine Blindleistungsregelung für das Verteilnetz entwickeln. Diese wird von einem Netzbetreiber eingesetzt werden, um den Blindleistungshaushalt gegenüber den vorgelagerten Netzen (Hoch- und Höchstspannung) zu optimieren. Gefördert wird das Projekt aus Mitteln des MWK. Partner von OFFIS sind aus der Forschung die TU Braunschweig, die Universität Hannover, die TU Clausthal und aus der Industrie die BTC AG, die enercity Netzgesellschaft mbH, die EWE AG und die EWE NETZ GmbH.



► **ENERGY MANAGEMENT IN DISTRIBUTION POWER GRIDS:** In an energy system increasingly characterized by small energy producers, the input and requirements behavior of numerous producers, consumers and storage facilities must be coordinated in order to balance so-called active power, i.e. the supply of consumers with electricity. In addition to this, network-stabilizing tasks, today primarily performed by conventional power plants, will, increasingly have to be handled by these small producers. The objective of the »SMART NORD – Intelligent Power Grids in North Germany« project, designated OFFIS lead project, is thus to deliver contributions to the coordinated, decentralized provision of active power, regulating power, and reactive power within distribution grids. SMART NORD is an interdisciplinary research association funded by the Lower Saxony Ministry of Science and Culture (MWK) and set up in 2012 for a two-year period with a one-year extension option.

Many of the findings are now being transferred to the field within the scope of follow-on projects. The »iQ – Intelligent Reactive Power Control for Distribution Grids« transfer project, that originated directly from SMART NORD is thus developing a reactive power control system for distribution grids. It will be used by a grid operator to optimize the reactive power balance with regard to upstream power grids (high and extra-high voltage). The project is being financed using MWK funds. OFFIS partners are the TU Braunschweig, the Universität Hannover and the TU Clausthal on the research side and BTC AG, enercity Netzgesellschaft mbH, EWE AG and EWE NETZ GmbH on the industrial side.

► **MODERNE VERTEILERNETZE:** Eine drängende Regulierungsfrage ist der Einsatz von »Smart Grids« – einer Stromversorgung, in der die Komponenten (vor allem Erzeuger, Transformatoren und Leitungen) mit »intelligenter« Mess- und Steuertechnik ausgerüstet, kommunikativ angebunden und koordiniert betrieben werden. Doch wie groß ist der ökonomische Nutzen? Wie können Regulierungsansätze aussehen, die diesen Nutzen heben? Um diese Fragen zu klären, hatte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie – kurz BMWi – ein Konsortium aus E-Bridge, der RWTH Aachen und dem OFFIS beauftragt, Migrationspfade durch neue Modellierungsansätze, umfangreiche Simulationen hinsichtlich Kosten und letztlich Nutzen in der Studie »Moderne Verteilernetze für Deutschland« zu bewerten. Die in 2014 fertiggestellte Studie stellt einen wesentlichen Baustein dar, um bundesweit zu effizienteren Verteilernetzen zu gelangen, denn die Ergebnisse sind eindeutig: Durch die Nutzung »intelligenter Betriebsmittel« anstelle passiver Komponenten und eines IKT-basierten Erzeugungsmanagements kann der Verteilnetzausbau in den nächsten Jahren um bis zu 60 % reduziert werden. Und: Die Wertschöpfung verlagert sich zunehmend in die operative Betriebsführung – mit Potentialen für innovative Netzbetreiber. Die Empfehlungen der Studie sind daher auch in das so genannte »Energiewende-Grünbuch« des BMWi eingeflossen.

► **ZUKUNFTSFÄHIGE STROMNETZE:** Um die erneuerbaren Energien optimal in die Stromnetze einzubinden, hatte das BMWi die Förderinitiative »Zukunftsfähige Stromnetze« im 5. Energieforschungsrahmenprogramm des Bundes ins Leben gerufen. Hier war OFFIS gleich mit drei Projekten erfolgreich.

Im Projekt »Proaktives Verteilnetz« unter der Konsortialführung der RWE und mit den weiteren Partnern Venios, der BTC AG, der TU Dortmund und der RWTH Aachen wird untersucht, wie sich auch in Netzen mit einer großen Anzahl erneuerbarer Erzeuger durch den Einsatz



► **MODERN DISTRIBUTION POWER GRIDS:** A pressing regulatory issue concerns the use of »Smart Grids« – energy supply systems in which the components (particularly producers, transformers and power supply lines) are equipped with »intelligent« measuring and control technology; have communication connections with each other and can be operated as a coordinated system. But how great is the economic benefit? What form could regulatory strategies take to increase this benefit? In order to clarify these issues, the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy – BMWi for short – commissioned a consortium made up of E-Bridge, the RWTH Aachen University and OFFIS to evaluate migration paths via new modeling approaches; comprehensive simulations with regards to costs and, finally, benefits within the scope of the »Modern Distribution Power Grids for Germany« study. The study, completed in 2014, represents a key element in achieving more efficient distribution grids throughout the country since its findings are clear – by using »intelligent operating means« instead of passive components and an ICT-based production management the development of distribution grids in the coming years can be reduced by up to 60 %. And, value creation will increasingly shift to operational management – with potential for innovative power grid operators. The study's recommendations have thus also been incorporated into the BMWi's so-called »Energy Revolution Green Paper«.

► **FUTURE-PROOF POWER GRIDS:** In order to integrate renewable energies into power grids in an optimum manner, the BMWi established the »Future Proof Power Grids« funding initiative within the scope of the Federal Government's 5th Energy Research Framework Program. OFFIS had success with three projects simultaneously.



von IKT ein ökonomisch und technisch effizienter Betrieb durchführen lässt. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von »Systemdienstleistungen« (SDL): Verbünde von Erzeugungsanlagen verändern ihre Einspeisung so, dass problematische Zustände im Verteilnetz möglichst vermieden werden. OFFIS entwickelt dazu unter anderem Algorithmen, um die besten Standorte für teure Messtechnik zu bestimmen und SDL zu koordinieren sowie die Systemarchitektur unter Berücksichtigung von Security-Anforderungen zu entwerfen. Anschließend werden alle Ergebnisse im SESA-Lab getestet, bevor sie im Feldtest evaluiert werden.

The »Proactive Distribution Grid« project, under the consortium management of RWE and including additional partners Venios, BTC AG, the TU Dortmund and the RWTH Aachen University, is investigating how the use of ICT can facilitate economical and technically efficient operations even in power grids with a large number of renewable energy producers. One focus is on the development of »system services« – Networks of utilities alter their input into the grid in such a way that problematic conditions within the distribution grid are avoided to the greatest extent possible. To this end, OFFIS is developing, for example, algorithms to define the best locations for expensive measuring technology and to coordinate system services as well as to develop the system architecture, taking into consideration security requirements. Following this all the findings will be tested at the SESA-Lab before being evaluated in field tests.



In dem Projekt »Zukunftsfähiges Engpassmanagement« (ZEM) sollen neue Algorithmen und agentenbasierte Verfahren für Netzüberwachung und Engpassmanagement im Übertragungsnetz entwickelt werden. Ziel ist es, eine bessere Ausnutzung vorhandener Übertragungskapazitäten zu erreichen und den Bedarf an Netzausbau im Übertragungsnetz zu verringern. Dabei steht die Berücksichtigung existierender Protokolle und Standards im Vordergrund, um einen effizienten Transfer in die Praxis zu unterstützen. OFFIS koordiniert das BMWi-Projekt und führt es gemeinsam mit der TU Dortmund durch.

The objective of the »Smart Congestion Management« (ZEM) project is to develop new algorithms and agent-based procedures for grid monitoring and congestion management in the transmission grid. The goal is to achieve better utilization of existing transmission capacities and to reduce the need to expand the transmission grid. In this context the focus is on the consideration of existing protocols and standards in order to support an efficient transfer into the field. OFFIS is coordinating the BMWi project and carrying it out in cooperation with the TU Dortmund.

In dem von der EWE koordinierten Projekt GREEN ACCESS werden Lösungskonzepte für intelligente Verteilnetze im Sinne eines »Plug & Automate«-Prinzips entworfen. Die zu entwickelnden Lösungen werden einem Verteilnetz erlauben, sich eigenständig auf zukünftige Last- und Einspeiseveränderungen sowie variierende Netztopolo-

The GREEN ACCESS project, being coordinated by EWE, is developing solution concepts for intelligent distribution power grids in the sense of a »Plug & Automate« principle. The solutions to be develop-



GRÜNDUNGSTEAM IN SACHEN VIRTUELLE KRAFTWERKE (VLNR): CARSTEN WISSING, ASTRID NIESSE, DR. MARTIN TRÖSCHEL, STEFAN SCHERFKE

gien einzustellen. OFFIS treibt als Projektpartner die Bewertung und Schaffung der Interoperabilität zwischen den Komponenten der netzdienlichen IKT sowie die Entwicklung der Migrationspfade und Reifegradmodelle für intelligente Verteilnetzautomatisierung voran.

► **ENERGIEOPTIMIERUNG IM RECHENZENTRUM:** In diesem ebenfalls vom BMWi geförderten Projekt wurden erfolgreich intelligente Verfahren des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements innerhalb eines Rechenzentrums (RZ) sowie rechenzentrums-übergreifend und unter Einbeziehung von Kapazitäten von Endgeräten entwickelt. Diese ermöglichen es, ein RZ bei gleicher Zuverlässigkeit deutlich energieeffizienter und kostengünstiger zu betreiben. Das RZ kann sich nun sogar auf die volatile Einspeisung durch erneuerbare Energien anpassen. Es wurden dazu intelligente Formen des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements innerhalb eines Rechenzentrums, rechenzentrums-übergreifend und unter Einbeziehung von Kapazitäten von Endgeräten erforscht. Einflussfaktoren wie Nutzerverhalten, ökonomische Anforderungen und standortbezogene Parameter wurden zusätzlich in die Optimierung einbezogen. Das Projekt wurde gemeinsam mit den Partnern Borderstep, BTC AG, Rittal und der KDO durchgeführt.

► **VON DER WISSENSCHAFT IN DIE PRAXIS:** Vier Gründerinnen und Gründer aus dem Bereich Energie haben eine EXIST-Forschungstransfer Förderung des BMWi gewonnen, um Ergebnisse einiger OFFIS-Projekte zukünftig durch eine Ausgründung konsequent weiterentwickeln und vermarkten zu können. Die Gründerinnen und Gründer werden 18 Monate mit allen Personalkosten gefördert, um eine skalierbare Software zu entwickeln, die dezentrale Energieerzeuger in einem virtuellen Kraftwerk vermarkten soll.

ed will allow distribution power grids to independently adjust themselves to future load and input changes as well as variable network topologies. Within the scope of its tasks as a project partner, OFFIS is pushing ahead with the evaluation and creation of interoperability between the components of network-beneficial ICT as well as the development of migration paths and maturity models for smart distribution grid automation.

► **ENERGY OPTIMIZATION IN DATA CENTERS:** This project, also funded by the BMWi, successfully developed intelligent procedures for data center (DC) workload, infrastructure, and data management in cooperation with partners Borderstep, BTC AG, Rittal, and KDO. It also developed cross-data center procedures and took end device capacities into consideration. This makes it possible to operate DCs significantly more energy efficient and cheap while maintaining the same reliability. DCs can even adjust themselves to the volatile input of renewable energies. To this end, research was carried out into intelligent forms of workload, infrastructure, and data management within a data center; for multiple data centers, and taking end device capacities into consideration. In addition to this, influencing factors such as user behavior, economic requirements, and site-related parameters were also included in the optimization.

► **FROM RESEARCH TO PRACTICE:** Four company founders from the Energy Division have won BMWi EXIST research transfer funding to consistently further develop and market the findings of a number of OFFIS projects in future by setting up a spin-off company. The foun-





► **BERATUNG DER POLITIK:** OFFIS ist das führende nationale Institut für Energieinformatik mit großer internationaler Sichtbarkeit. Dies war spürbar, als OFFIS bei der wichtigsten nationalen wissenschaftlichen Tagung, dem VDE Kongress, im Programmkomitee und mit elf wissenschaftlichen Beiträgen vertreten war.

Der Runde Tisch »Energiewende« des Landes Niedersachsen setzt sich aus 50 Persönlichkeiten aus der niedersächsischen Wirtschaft, insbesondere der Energiewirtschaft, aus Wissenschaft, Gewerkschaften, Kirchen, Kammern sowie Umwelt- und Fachverbänden zusammen. Die Aufgabe des Expertengremiums ist es, die Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050 zu diskutieren, die Arbeit am Klimaschutzgesetz des Landes zu begleiten und ein integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm zu erarbeiten.

Es zeichnet den Oldenburger Energiestandort aus, dass mit den Professoren Appelrath (OFFIS) und Agert (Next Energy) gleich zwei von insgesamt acht Wissenschaftlern aus Oldenburg kommen.

Ein wichtiges Beratungs- und Diskussionsgremium des BMWi ist die Plattform »Energienetze«. OFFIS unterstützt das Gremium durch Experten in den Arbeitsgruppen (AG) »Intelligente Netze und Zähler« und »Neue Technologien«. Das Ziel der AG »Intelligente Netze und

ders will have all their staff costs paid for 18 months in order for them to develop scalable software that should market decentralized energy producers within a virtual power plant.

► **POLICY ADVICE:** OFFIS is the leading national institute for energy informatics with high international visibility. OFFIS' representation at the key national scientific conference, the VDE Congress, on the program committee, and with eleven scientific contributions is an expression of this significance.

Lower Saxony's »Energy Transition« round table is comprised of 50 individuals from Lower Saxony's industry, in particular the energy industry, as well as from the sciences; labor unions; the churches; professional bodies; and environmental and specialist associations. The task of this group of experts is to discuss energy supply in Lower Saxony in 2050; to accompany the state's work on climate protection legislation; and to develop an integrated energy and climate protection program.

Oldenburg as an energy center is distinguished by the fact that, with Professors Appelrath (OFFIS) and Agert (Next Energy), two of the eight scientists come from Oldenburg.

The BMWi »Energy Grids« platform is an important advisory and discussion body. OFFIS is supporting the body with experts in the working groups (WG) »Smart Grids and Metering« and »New Technologies«. The objective of the »Smart Grids and Metering« WG is to com-



Zähler« ist es, einen Entwicklungsplan für die Einführung von intelligenten Zählern und für die Modernisierung der Verteilnetze zu einem leistungs- und zukunftsfähigen Netz zu erstellen. Die AG »Neue Technologien« erarbeitet, welche technologischen Entwicklungen für die Energiewende notwendig sind und welcher Forschungsbedarf daraus entsteht.

Im Akademienprojekt »Energiesysteme der Zukunft« ist OFFIS gleich mit zwei von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften delegierten Mitgliedern in mehreren Arbeitsgruppen vertreten. Das Vorhaben bringt über 50 der führenden Experten aus den Technik-, Natur-, Wirtschafts-, Geistes- und Sozialwissenschaften zusam-

pile a development plan for the introduction of intelligent meters and the modernization of distribution power grids to create a high-performance, future-proof grid. The »New Technologies« WG is identifying what technological developments are required for the energy transition and what research is required.



men, um die komplexen Herausforderungen der Energiewende zu analysieren und Handlungsoptionen für ein künftiges Energiesystem zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Arbeit werden eine wissenschaftliche Grundlage für die Dialogplattform »Forschungsforum Energiewende« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung bilden.

OFFIS is represented with two members delegated by acatech – German National Academy of Science and Engineering in a number of working groups within the scope of the academies project »Energy Systems of the Future«. The project brings together over 50 leading experts from the fields of technology, the sciences, economics, the arts, and social sciences to analyze the complex challenges of the energy revolution and to develop course of action for a future energy system. The findings of this work will form the scientific basis for the Federal Ministry of Education and Research »Research Platform Energy Transition« dialog platform.



HIGHLIGHTS FuE-BEREICH GESUNDHEIT HIGHLIGHTS R&D DIVISION HEALTH

► **VERSORGUNGSFORSCHUNG:** Die Versorgungsforschung gewinnt sowohl bundesweit als auch im Rahmen des Aufbaus der Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften an der Universität Oldenburg immer mehr an Bedeutung.

Mit dem Aufbau des Departments für Versorgungsforschung werden drei Forschungsfelder etabliert: die Versorgungsepidemiologie, die Qualitätsforschung und die Datenintegration und -analyse. Im Mittelpunkt der Versorgungsepidemiologie stehen Fragen zur Versorgungslage und zur Behandlung ausgewählter Krankheiten und Symptome. Ziel ist es, eine Datenbasis zur Versorgungslage und zur konkreten Behandlung von Krankheiten bereitzustellen. Damit sollen Über-, Unter- und Fehlversorgungen lokalisiert und gegebenenfalls kanalisiert werden. Im zweiten Forschungsfeld widmen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Versorgungsqualität. Dabei geht es um die Qualitätssicherung von Versorgungsstrukturen und -prozessen. Die Forschungsergebnisse sollen dazu beitragen, die Krankenversorgung weiterzuentwickeln und zu verbessern. Die Datenintegration und -analyse – der dritte Schwerpunkt – zielt darauf ab, heute noch vorhandene informationstechnologische Barrieren zu überwinden. Im Zentrum steht der Wandel hin zu langfristig angelegten patientenzentrierten Informationssystemen. Bearbeitet werden dabei disziplinübergreifende rechtliche, datenschutzrechtliche und ethische Fragen.

IT-zentrierte Methoden und Werkzeuge spielen somit als Querschnittsbereich der Versorgungsforschung eine immer wichtigere Rolle. Hier unterstützt OFFIS, das in den letzten 20 Jahren mit seinen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bereits breite Kompetenzen bei der IT-Unterstützung der Versorgungsforschung erworben und diese in zahlreichen Projekten und durch Ausgründungen wie dem Niedersächsischen Krebsregister demonstriert hat.

Diese Kompetenzen wird OFFIS zukünftig weiter vertiefen und um Aspekte wie die Einhaltung bestehender, beziehungsweise die Entwicklung neuer Datenschutzkonzepte, die Entwicklung von elektronischen Erhebungsinstrumenten und die Standardisierung der Erhebungsdaten ergänzen.

► **HEALTH SERVICES RESEARCH:** Health Services Research is becoming increasingly important at national level as well as in the scope of the founding of the School for Medicine and Health Sciences at the University of Oldenburg.

With the new establishment of the Department of Health Services Research, three research fields have been set up: epidemiology, research of quality and data integration and analysis. The focus of the Division of Epidemiology lies on issues relating to the current situation in medical care and the treatment of selected diseases and symptoms. The division's aim is providing data on medical care and the specific treatment of diseases in order to locate and channel over-, under- or misuse of health care services. Scientists working in the second research area are looking into the quality of health care, with the assurance of quality in health care structures and processes being the main point of interest. Research findings are intended to contribute towards further developing and improving medical care. The third research field deals with overcoming barriers which still exist in information technology with the focus on achieving sustained patient-centered information systems. Studied in this regard are legal, privacy and ethical issues.

IT-based methods and tools are playing an increasingly important role in Health Services Research. This is where OFFIS is able to provide assistance with its state-of-the-art competence in IT-support in Health Services Research which it has demonstrated in numerous projects and spin-offs such as the Lower Saxony Epidemiological Cancer Registry.

OFFIS will further develop its skills and will broaden its knowledge with respect to complying with the existing and the development of new data protection concepts, the work on electronic research tools and the standardization of gathered data.



► **NEUE GRUPPENSTRUKTUR:** Zur Ergänzung und Vertiefung der OFFIS-Kompetenzen im Bereich der Versorgungsforschung wird mit Jahresbeginn 2015 die Gruppe »Methoden und Werkzeuge der Versorgungsforschung« unter der Leitung von Dr.-Ing. Christian Lüpkes im Bereich Gesundheit neu eingerichtet. In enger Zusammenarbeit mit den Professorinnen und Professoren des Departments für Versorgungsforschung – und thematisch passender Professorinnen und Professoren an der Universität Groningen – soll damit der Nordwesten als Modellregion für innovative Versorgungsforschung und neue Gesundheitsdienstleistungen entwickelt werden.

Der OFFIS Bereich Gesundheit wird damit zukünftig in vier Gruppen strukturiert sein. Während die beiden Gruppen »Interaktive Systeme« (Leiter: Dr.-Ing. Wilko Heuten) und »Datenmanagement und -analyse« (Leiter: Dr. Stefan Gudenkauf) unverändert bestehen bleiben, werden die Themen Interoperabilität, Entwicklung medizinischer Geräte und die Mikrotechnologien in der Gruppe »Automatisierungs- und Integrationstechnik« (Leiter: Dr. Marco Eichelberg) zusammengefasst. Neu hinzugekommen ist die Gruppe »Methoden und Werkzeuge der Versorgungsforschung« (Leiter: Dr.-Ing. Christian Lüpkes).

► **AUSZEICHNUNG FÜR MITARBEITER:** Andreas Löcken hat den OLDIES-Absolventenpreis für seine Masterarbeit »Anzeige von dynamischen Off-Screen-Projekte mit Licht« erhalten. Der Alumni-Verein der Oldenburger Informatik zeichnet jährlich die beste Diplom- oder Master-Arbeit der Studiengänge des Departments für Informatik der Universität Oldenburg aus. In seiner Masterarbeit untersuchte Herr Löcken, wie am Rande des Sichtfeldes wahrnehmbares Licht an einem Tablet-PC Seelotsen dabei helfen kann, potentielle Gefahren wie Kollisionen frühzeitig zu erkennen. Die Arbeit entstand im Kontext des europäischen Forschungsprojektes »Designing Dynamic Distrib-

► **NEW GROUP STRUCTURE:** In order to complement and enhance OFFIS competences in Health Services Research, the R&D Division Health is initiating a new group, »Methods of Health Services Research« by Dr.-Ing. Christian Lüpkes, at the beginning of 2015. In close cooperation with the professors of the Department for Health Services Research and thematically related professors at the University of Groningen, North-West Germany should thus serve as a model region for innovative Health Services Research and new health services should be developed.

The OFFIS R&D Division Health will therefore be organized in four groups in future. While the groups »Interactive Systems« (Manager: Dr.-Ing. Wilko Heuten) and »Data Management and Data Analysis« (Manager: Dr. Stefan Gudenkauf) will remain unchanged, the topics of interoperability, development of medical devices, and micro-technologies will be merged into »Automation and Integration Technology« (Manager: Dr. Marco Eichelberg). In 2015, »Methods of Health Services Research« (Manager: Dr.-Ing. Christian Lüpkes) will be initiated.

► **STAFF MEMBER WINS AWARD:** Andreas Löcken has won the OLDIES alumni prize for his Master's thesis »Indication of Dynamic Off-Screen Objects Using Light«. Each year, the Oldenburg computer



sciences alumni association awards a prize for the best degree dissertation or Master's thesis written by students studying at the University of Oldenburg's Department of Computing Science. Within the scope of his Master's thesis, Mr. Löcken studied how light perceived at the edge of the field of vision on a tablet PC may help marine pilots



uted Cooperative Human-Machine Systems«, im dem OFFIS mit den Bereichen Verkehr und Gesundheit Projektpartner ist. Herr Löcken setzt seine Forschungen nun als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Gesundheit des OFFIS fort.

Ebenfalls ausgezeichnet wurde Tobias Krahn als Gewinner des mit 10.000 Euro dotierten »groschen 2014« für verständliche Wissenschaftskommunikation, der von der Landessparkasse zu Oldenburg (LzO) vergeben wurde. Mehr darüber lesen Sie im Kapitel »Auszeichnungen und Wettbewerbe« auf Seite 13.

► **INTERNATIONALE KONFERENZ:** Mehr als 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren vom 20. bis 23. Mai 2014 zu Gast bei OFFIS, um aktuellste Forschungsergebnisse zu neuen Gesundheitstechnologien zu präsentieren und zu diskutieren. Die internationale Konferenz »Pervasive Health« beschäftigt sich mit alltagsdurchdringenden und ambienten Technologien sowie Mensch-Technik-Interaktion für Gesundheit und Medizin. Für die Konferenz, die in den Vorjahren unter anderem in Venedig, San Diego und München stattfand, fiel die Wahl dieses Jahr auf Oldenburg – eine bemerkenswerte Anerkennung der Oldenburger Forschungsarbeiten. International war auch das Publikum: 29 Nationen und alle Kontinente waren vertreten. Die thematische Bandbreite der Vorträge erstreckte sich von technischen Themen zu Sensoren und Signalanalysen bis hin zu Nutzerbedarfen und dem Umgang mit Stress. Eine Annahmequote von deutlich unter 30 Prozent ist dabei ein Indiz für die hohe wissenschaftliche Qualität der Vorträge.

Der Best Paper Award wurde für das Paper »In Situ Cues for ADHD Parenting Strategies Using Mobile Technology« an Laura Pina von der University of California, San Diego, übergeben. In einer Poster- und Demosession konnten Forschungsergebnisse live gezeigt werden. Eine besondere Förderung bot das Doctoral Colloquium, in dem Promovenden im kleinen Kreis offen über ihre Promotionsthemen diskutieren und Expertenrat einholen konnten. Drei Workshops zu Spezialthemen ergänzten das Programm.

to recognize potential dangers, such as collisions, at an early stage. The thesis originated from the context of the European research project »Designing Dynamic Distributed Cooperative Human-Machine Systems«, which OFFIS is a project partner in with the R&D Divisions Transportation and Health. Mr. Löcken will now be continuing his work as a research assistant at OFFIS R&D Division Health.

Also distinguished was Tobias Krahn, the winner of the »2014 groschen« prize for understandable communication of scientific issues, endowed with 10,000 euros and presented by the savings bank »Landessparkasse zu Oldenburg« (LzO). Find out more details on Page 13, »Awards and Competitions« chapter.

► **INTERNATIONAL CONFERENCE:** More than 100 scientists visited OFFIS from May 20 to 23, 2014 for presenting and discussing the latest research findings on new health technologies. The »Pervasive Health« international conference focuses on ubiquitous and ambient technologies as well as human-technology-interaction in health and medicine. This year's choice of location for the conference, which has previously been held in Venice, San Diego, and Munich, was Oldenburg – a remarkable recognition of the research work being carried out in Oldenburg. With 29 countries and all continents represented, the audience was international. The thematic range of papers spanned from technical issues such as sensors and signal analyses through user requirements and the handling of stress. An acceptance rate well below 30% is an indication of the scientifically high quality of the papers.



VERLEIHUNG DES BEST
PAPER AWARDS DER
»PERVASIVE HEALTH«
AN LAURA PINA, VON
DER UNIVERSITY OF
CALIFORNIA, SAN DIEGO



Das Engagement zahlreicher Helfer und Unterstützer trug zu einem reibungslosen Ablauf bei. Das wissenschaftlich hoch interessante Programm konnte dank des Sponsorings der Johanniter-Unfall-Hilfe, von CEWE und der BTC AG um ein attraktives Begleitprogramm ergänzt werden.

► **ERFOLGREICHE AUSGRÜNDUNGEN:** Auch im Jahr 2014 engagierte sich der Bereich Gesundheit beim Transfer seiner Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die wirtschaftliche Verwertung.

So wurde im Mai 2014 die oldntec GmbH gegründet, die mit dem »ambiact« das Ergebnis eines Forschungsprojektes, welches OFFIS mit der Johanniter-Unfall-Hilfe eingeworben hatte, in den Markt bringt. Der »ambiact« ist ein Zusatzsensor zum Hausnotruf, der die Nutzung elektrischer Haushaltsgeräte erkennt und per Funk an eine Hausnotrufstation meldet. Die Geschäftsführer und ehemaligen OFFIS-Mitarbeiter Ralf Eckert und Dr.-Ing. Thomas Frenken konnten bereits im ersten Geschäftsjahr mehr als 500 Geräte verkaufen. Ihr Ziel für 2015 ist neben der Ausweitung des Vertriebs und der Akquisition neuer Kunden auch die Entwicklung weiterer Produkte.

Die Open Connections GmbH wurde Mitte 2013 unter Leitung von Michael Onken gegründet und hat sich in 2014 bereits gut auf dem Markt etabliert. Speziell zum Thema »DICOM«, das sich mit dem Austausch medizinischer Bilder und verwandter Daten beschäftigt, wurden in 2014 neben Schulungen in Deutschland und dem übrigen Europa auch verschiedene Softwareentwicklungen für internationale Kunden – zum Beispiel aus dem Umfeld der renommierten Harvard-Universität in den USA – durchgeführt. Auch der Ausblick auf 2015 ist sehr erfreulich. Weitere Softwareprojekte, unter anderem mit einer amerikanischen Ultraschallfirma, befinden sich bereits in der Planung, ebenso wie diverse Schulungs- und Beratungsaktivitäten.

The Best Paper Award was granted to »In Situ Cues for ADHD Parenting Strategies Using Mobile Technology« by Laura Pina of the University of California in San Diego. A poster and demo session allowed research findings to be shown live. The Doctoral Colloquium was a special event designed to allow doctoral candidates to openly discuss their doctoral theses within a small group and to obtain expert advice. The program was complemented by three workshops on special topics.

The commitment of numerous helpers and supporters ensured that the conference was carried out smoothly. Thanks to the sponsorship of the Johanniter-Unfall-Hilfe, CEWE, and BTC AG it was possible to complement the scientifically interesting program with an attractive supporting program.

► **SUCCESSFUL SPIN-OFFS:** In 2014, the Health Division was engaged in the transfer of its research and development findings to the commercial market.

In May 2014, oldntec GmbH was founded, bringing »ambiact«, the outcome of a research project won by OFFIS in cooperation with the charitable Johanniter-Unfall-Hilfe organization, to market. The »ambiact« is an additional sensor for domestic emergency call systems which recognizes the use of domestic appliances, notifying a domestic emergency call center by radio. CEOs and former OFFIS employees Ralf Eckert and Dr.-Ing. Thomas Frenken were already able to sell more than 500 devices within their first year of business. In addition to the expansion of sales capacity and the acquisition of new customers, their goal for 2015 is to also develop more products.

Open Connections GmbH was set up mid-2013 under the management of Michael Onken and was already well-established on the market in 2014. In 2014, the company, active in the field of exchanging





OFFIS CARE WERTET IM AUFTRAG
DES EKN JÄHRLICH DATEN ZU
KREBSERKRANKUNGEN IN NIEDER-
SACHSEN AUS UND FASST SIE IN
EINEM BERICHT ZUSAMMEN

Neben den bereits erfolgreich agierenden Ausgründungen – dazu zählen auch die OFFIS CARE GmbH als Auswertungsstelle des Epidemiologischen Krebsregisters Niedersachsen sowie die ICSMED AG, welche Software im Bereich Kardiologie und Herzchirurgie entwickelt – wird im Rahmen des EXIST-Programmes »Existenzgründungen aus der Wissenschaft« derzeit mit dem vierköpfigen Gründungsteam unter dem Titel »MiCROW« eine weitere Ausgründung vorbereitet. Das Ziel der MiCROW-Gründer ist der Aufbau einer Mikroproduktionsanlage, welche verschiedene Mikromontage-Aufgaben ohne umfangreiche Umrüstungen durchführen kann.

Insgesamt gelingt es dem OFFIS-Bereich Gesundheit also seit Jahren sehr gut, Ergebnisse aus seinen Forschungsarbeiten in die praktische Umsetzung zu bringen sowie Ausgründungen bei ihrer Planung, ihrem Aufbau und ihrer weiteren Entwicklung zu unterstützen. Dabei planen und verfolgen bisher alle Ausgründungen auch eine dauerhafte intensive Zusammenarbeit mit dem OFFIS in Folgeprojekten.

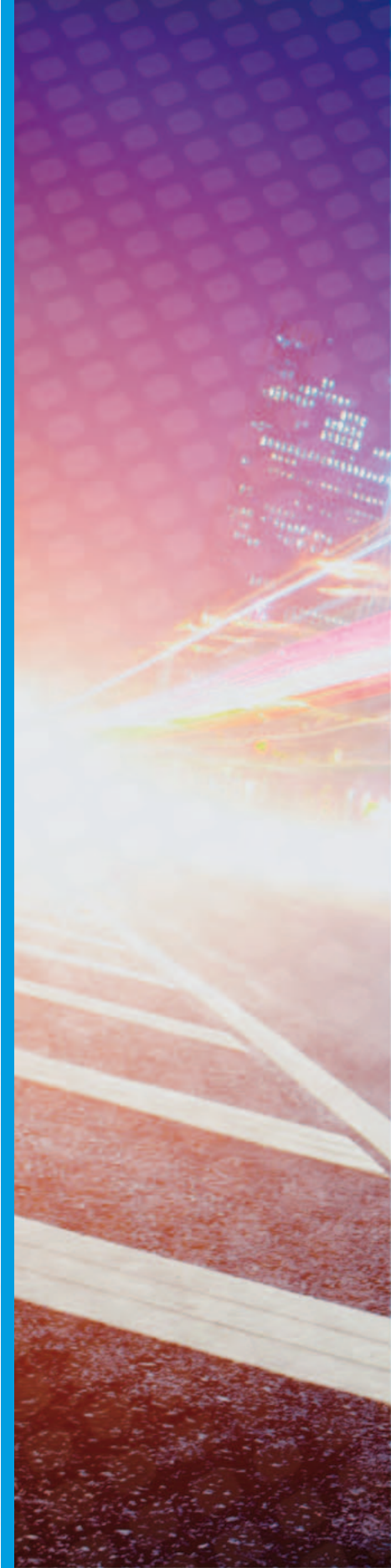
DAS GRÜNDUNGSTEAM MICROW (VLNR):
REBECCA MIKCZINSKI, CLAAS DIEDERICHS,
TOBIAS TIEMERDING, MANUEL MIKCZINSKI

medical images and related data, developed various »DICOM«-related software products for international clients – for example with links to the USA's prestigious Harvard University – as well as running training courses in Germany and other European countries. The outlook for 2015 is also very positive. Further software projects, including a cooperation with a US ultrasound company, are already in the planning as are diverse training and consulting activities.

In addition to the spin-offs that have already been successful, such as OFFIS CARE GmbH as the evaluation office for the Lower Saxony Epidemiological Cancer Registry and ICSMED AG, which develops software for the cardiology and heart surgery sector, a four-strong team is currently preparing a new spin-off with the name »MiCROW« within the scope of the EXIST program »Setting Up of Science-based Companies«. The MiCROW founders' goal is to develop a micro-production system which is able to carry out a range of micro-assembly tasks without extensive modifications being required.

Overall, the OFFIS Division Health has been very successful in transferring the findings of its research work into practical applications as well as assisting the planning, development and further development of spin-offs. In this context, all spin-offs are planning and pursuing long-term, intensive cooperation with OFFIS on follow-up projects.





HIGHLIGHTS FuE-BEREICH VERKEHR HIGHLIGHTS R&D DIVISION TRANSPORTATION

► **SICHERHEITSNACHWEIS AUTOMATISCHE FAHRFUNKTION:** Durch die langjährige Erfahrung von OFFIS im Bereich der Entwicklung von Verfahren für den Entwurf und die Verifikation von sicherheitskritischen Systemen konnte in 2014 die internationale Sichtbarkeit und Vernetzung in der Automobilbranche weiter ausgebaut werden. Insbesondere im Bereich der Erforschung und Entwicklung von innovativen Verfahren für den Sicherheitsnachweis von automatischen Fahrfunktionen wurden neue, strategisch wichtige Kooperation mit führenden Automobilherstellern und Zulieferern aufgebaut.

Die Reduktion von Verkehrsunfällen trotz zunehmender Verkehrsdichte wurde in den letzten Jahren vor allem durch neue Assistenzsysteme – wie beispielsweise ABS (Antiblockiersystem) und ESP (Elektronisches Stabilitätsprogramm) – erzielt. Um diesen Trend weiter fortzusetzen, werden immer »intelligenter« Assistenzfunktionen entwickelt, welche die Fahrsicherheit in kritischen Situationen erhöhen. Der Notbremsassistent zählt beispielsweise zu diesen vorausschauenden Systemen, die im Fall einer Gefahrensituation aktiv in die Fahrzeugführung eingreifen und Unfälle verhindern oder die Folgen abmildern.

Während diese fortschrittlichen Assistenzsysteme bereits in Serienfahrzeugen verfügbar sind, steht der nächste Innovationsschritt mit der Etablierung hoch- und vollautomatischer Fahrfunktionen bevor. Eine der größten Herausforderungen auf dem Weg zu technischer Umsetzung und gesellschaftlicher Akzeptanz automatisierten Fahrens sind verlässliche Nachweisverfahren, dass diese automatischen Fahrfunktionen einen statistischen Sicherheitsgewinn bringen. Es muss hierzu gezeigt werden, dass diese Funktionen unter allen denkbaren Umständen, bei allen Wetter- und Sichtbedingungen sowie in beliebig komplexen Verkehrssituationen praktisch ausnahmslos korrekt funktionieren und dass sie das Sicherheitsniveau im Vergleich zu einem umsichtigen menschlichen Fahrer erhöhen. Derartige Verfahren sind bisher nicht verfügbar und somit ein zentraler Forschungsschwerpunkt der Automobilindustrie, um automatische Fahrfunktionen serienreif zu machen.

► **SAFETY VERIFICATION FOR AUTOMATIC DRIVING FUNCTIONS:** Thanks to OFFIS' many years of experience in the development of procedures to design and verify safety-critical systems in 2014, it was possible to further expand the institute's international profile and links to the automotive industry. In particular, new, strategically important cooperations with leading automobile manufacturers and components suppliers were established in the field of research into and development of innovative procedures to verify the safety of automatic driving functions.

In recent years it has been possible to achieve a reduction in traffic accidents despite the increasing volume of vehicles, particularly thanks to new assistive systems such as, for example, ABS (anti-blocking systems) and ESP (Electronic stability programs). In order to continue this trend ever more »intelligent« assistive functions that increase driving safety in critical situations are being developed. The emergency braking assistant is one example of these anticipatory systems that actively intervene in vehicle operation in the event of a critical situation to prevent accidents or to reduce their impact.

While these innovative assistive systems are already available in serially produced vehicles, the next innovation step is already imminent, namely the establishment of highly and fully automated driving functions. Reliable verification procedures that these automated driving functions deliver a statistical gain in safety are one of the greatest challenges on the way to technical implementation and social acceptance of automated driving. In this context it must be demonstrated that these functions perform correctly in virtually all cases and in all conceivable situations; under all weather and visibility conditions; and in traffic situations of every degree of complexity. They must also increase the level of safety in comparison to a prudent human driver. Such procedures are not currently available and thus a key focus of research in the automotive industry in order to make automated driving functions ready for serial production.



OFFIS arbeitet aktiv mit führenden Automobilherstellern und Zulieferern an der Erforschung und Entwicklung neuartiger Verfahren für solche Sicherheitsnachweise. Diese Verfahren kombinieren unter anderem neuartige Simulations- und Testverfahren, mathematische Beweistechniken, stochastische Gütemaße und gezielte Praxistests. OFFIS bringt in diese Arbeiten Ergebnisse aus 20 Jahren Forschung im Bereich der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme ein. Wesentlicher Arbeitsschwerpunkt ist dabei die Weiterentwicklung bestehender FuE-Ergebnisse sowie deren Transfer in die industrielle Praxis, damit zukünftig solche Sicherheitsnachweise kosteneffizient erbracht werden können. Im aktuellen EU-Forschungsrahmenprogramm »Horizon 2020« sowie in der »ECSEL Joint Undertaking« beteiligt sich OFFIS zusammen mit führenden Industrie- und Forschungspartnern aktiv an der Ausarbeitung entsprechender FuE-Projekte.

► **ERWEITERUNG ISO 26262:** Die Automobilbranche befindet sich in einer Umstellungsphase. Der Ende 2011 veröffentlichte neue Sicherheitsstandard ISO 26262 fordert einen konkreten Produktentwicklungsprozess und eine Vielzahl von Analysen, um die Sicherheit der Komponenten, oder sogar des gesamten Fahrzeuges, sicherzustellen. Das vor kurzem beendete ITEA2 Projekt »Safe Automotive Software Architecture« (SAFE) unterstützt die Hersteller bei der Umsetzung der ISO 26262 durch spezielle Modell Grundbausteine, Analysetechniken und Guidelines.

Das Projekt hat den in der Automobilindustrie etablierten AUTOSAR Standard um sicherheitsrelevante Informationen erweitert und diese Informationen einer systematischen Sicherheitsanalyse zugänglich gemacht. Aufbauend auf den daraus entstehenden Modellen wurde ein Prozess definiert, der den Anforderungen der ISO 26262 entspricht. Insbesondere die Gefahren- und Risikoanalyse, die am Anfang einer Produktentwicklung durchzuführen ist, wurde vereinfacht.

OFFIS is actively working with leading automobile manufacturers and components suppliers to research and develop innovative procedures for such safety verification tests. Among other things, these procedures combine ground-breaking simulation and test procedures; mathematical methods of proof; stochastic variables; and specific practical tests. OFFIS is contributing the findings generated by 20 years of research in the field of developing safety-critical systems to this work. A key focus of work is the further refinement of existing R&D findings as well as their transfer to industrial practice to facilitate the cost-effective delivery of such safety verifications in future. Within the scope of the on-going »Horizon 2020« EU research program and the »ECSEL Joint Undertaking«, OFFIS is actively cooperating with leading industry and research partners to develop corresponding R&D projects.

► **EXPANSION OF ISO 26262:** The automotive industry is currently experiencing a transitional phase. The new ISO 26262 safety standard, published end of 2011, requires a specific product development process and numerous analyses to ensure the safety of components or even the entire vehicle. The recently completed »Safe Automotive Software Architecture« (SAFE) ITEA2 project assists manufacturers with the implementation of ISO 26262 by means of special basic modeling elements; analysis techniques; and guidelines.

The project extended the established AUTOSAR automotive industry standard to include safety-relevant information and made this information available for systematic safety analysis. Building on the corresponding models an ISO 26262-compliant process was defined. In particular, the danger and risk analysis that must be carried out in the initial stages of product development was simplified.

As a member of the industry-led consortium including partners such as Continental, BMW, ZF, Dassault and Infineon, OFFIS carried out work focusing on methodological tasks and, over and above this, par-





In dem industriell geführten Konsortium mit Partnern wie beispielsweise Continental, BMW, ZF, Dassault und Infineon arbeitete OFFIS schwerpunktmäßig an den methodischen Aufgaben und leitete darüber hinaus das Hauptarbeitspaket zur Modell- und Prozessdefinition mit. Zusätzlich wurde eine Fehlerinjektionsanalyse in die Technologieplattform integriert, die die Robustheit einer Softwarekomponente im Vorhandensein von Fehlern bewertet.

► **ELEKTROFAHRZEUGKOMPONENTEN:** Inhärent sichere, hoch verfügbare, effiziente, leistungsfähige sowie gleichzeitig nachhaltige Komponenten für Antriebsstränge von Elektrofahrzeugen der dritten Generation zu entwickeln, war die Zielsetzung des Projektes »Nano-electronics for Electric Vehicles Intelligent Failsafe Powertrain« (MOTORBRAIN). Diese Komponenten sind vielfältig – es können neuartige Sensoren, Bausteine in der Leistungselektronik und Controller ebenso wie auch effiziente Elektromotoren und Batteriesysteme sein. Neben der Entwicklung dieser Komponenten war es das Ziel, einen Antriebsstrang zu entwerfen, der sich in Bezug auf die Energieeffizienz der umgesetzten intrinsischen Sicherheitskonzepte und der intelligenten Motorsteuerung gegenüber bisherigen Lösungen absetzt. Ende Oktober 2014 fand das Abschluss-Review von MOTORBRAIN statt auf dem die entwickelten Lösungen vorgestellt wurden.

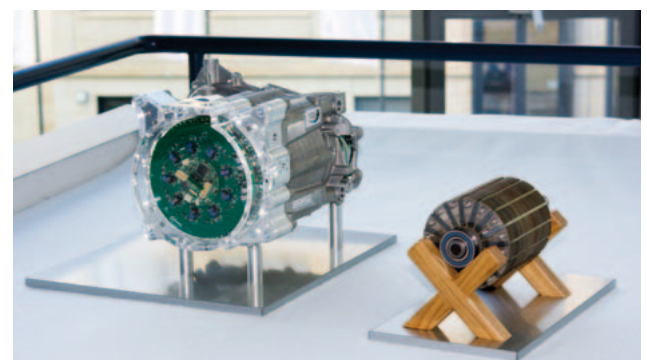
Im Gesamtprojekt nahm OFFIS durch die Leitung des Arbeitspakets »Safety and Redundancy Concepts for EVs« eine wichtige Rolle ein. Initiiert durch OFFIS wurde in Workshops zum Sicherheitsstandard ISO 26262 in Kooperation zahlreicher Partner ein funktionales Sicherheitskonzept für den in MOTORBRAIN entworfenen Antriebsstrang erarbeitet. Des Weiteren wurden durch OFFIS neue Analyseverfahren zur simulativen Validierung und formalen Verifikation von Echtzeiteigenschaften der Motorsteuerung entwickelt, erprobt und angewandt.

KOMPAKTER UND EFFIZIENTER
ELEKTROMOTOR OHNE EINSATZ VON
»SELTENEN ERDEN«

participated in management of the key work for model and process definition. In addition to this, an error injection analysis was integrated into the technology platform to evaluate the robustness of software components when errors are present.

► **COMPONENTS FOR ELECTRICAL VEHICLES:** The goal of the »Nano-electronics for Electric Vehicles Intelligent Failsafe Powertrain« (MOTORBRAIN) project was to develop inherently safe, highly available, efficient and high performance, but simultaneously sustainable components for 3rd generation electric vehicles. These components are diverse – they can be innovative sensors; power electronics and controller modules; as well as efficient electro-motors and battery systems. In addition to the development of these components, a further objective was to design a power train that would be far ahead of existing solutions in terms of energy efficiency, implemented intrinsic safety concepts and intelligent motor control. The concluding review of MOTORBRAIN, at which the solutions developed were presented, took place at the end of October 2014.

As the manager of the »Safety and Redundancy Concepts for EVs« work package, OFFIS played an important role in the overall project. Within the scope of workshops on the ISO 26262 standard and in cooperation with numerous partners, OFFIS initiated the development of a functional safety concept for the power train developed by MOTORBRAIN. In addition to this, OFFIS developed, tested and applied new analysis procedures for the simulative validation and formal verification of the motor controller's real-time characteristics.





Im Rahmen eines Hersteller-Tages am 22. Oktober 2014 wurden im Vorfeld des Abschluss-Reviews die im Projekt entstandenen Demonstratoren vorgestellt. Die Highlights des Projektes sind ein hochintegrierter und effizienter Multi-Phasen Motor, Motoren, die ohne seltene Erden auskommen sowie umfassende Sicherheitskonzepte.

► **EU-EMBEDDED EXPERTEN IN OLDENBURG:** Mit über 90 Partnern aus 19 europäischen Ländern und einem Umfang von rund 900 Personenjahren FuE-Aufwand ist EMC² – »Embedded Multi-Core Systems for Mixed Criticality Applications in Dynamic and Changeable Real-time-Environments« – das wohl größte aktuelle IT-Forschungsprojekt in der EU.

Ziel des Projektes ist es, die Leistungsfähigkeit eingebetteter Systeme, wie sie in allen modernen Industrieprodukten zu finden sind, erheblich zu steigern. Hierzu werden alle Phasen des Entwicklungsablaufs von der Spezifikation der Produkte, über die Entwicklung der Anwendungsarchitektur in Hard- und Software bis zu Basistechnologien wie Betriebssystemen und Multi-Core Prozessoren adressiert.

Prior to the concluding review, the demonstrators developed within the scope of the project were presented at a manufacturer event on October 22, 2014. The project highlights are a highly integrated, efficient multi-phase motor; motors that can operate without rare earth; and comprehensive safety concepts.

► **EU EMBEDDED EXPERTS IN OLDENBURG:** With over 90 partners from 19 European countries and a scope of some 900 person-years of R&D work EMC² – »Embedded Multi-Core Systems for Mixed Criticality Applications in Dynamic and Changeable Real-time Environments« – is probably the EU's largest on-going IT research project.

The project's goal is to significantly increase the performance of embedded systems as found in all modern industrial products. To this end, all the phases of the development process from product specification through development of hard- and software application



Eine besondere Herausforderung liegt darin, Anwendungen, die unterschiedlichen Sicherheits- und Leistungsanforderungen unterliegen, auf einer gemeinsamen Plattform zu integrieren.

OFFIS nimmt als Leiter des Arbeitspaketes 2 eine zentrale Rolle bei der Modellierungsmethodik dieser sogenannten Mixed-Critical Applications ein. In enger Abstimmung mit den beteiligten Anwendungspartnern entwickeln die Forschungspartner Beschreibungssprachen, Analyseverfahren und Simulationswerkzeuge. Die Richtschnur für

architecture to basic technologies such as operating systems and multi-core processors will be addressed. A particular challenge is to integrate applications subject to differing security and performance requirements within a common platform.

As the manager of Work Package 2, OFFIS is playing a key role in the modeling methodology for these so-called mixed-critical applications. In close cooperation with the participating application partners, the research partners are developing modeling languages; analysis procedures and simulation tools. The guideline for all developments are the requirements originating from numerous industrial demon-

alle Entwicklungen sind die Anforderungen, die sich aus einer Vielzahl industrieller Demonstratoren ergeben. Hierzu werden so unterschiedliche Anwendungen wie ein automatisches Bremssystem für Autos, ein Piloteninformationssystem oder ein maritimer Seismograph herangezogen.

Die Projektkonferenz mit rund 120 Teilnehmern wurde vom 29. September bis zum 2. Oktober 2014 im OFFIS durchgeführt. Während der Konferenz fanden insgesamt 9 Treffen von Arbeitspaketen statt. An den beiden Haupttagen der Konferenz berichteten die zwölf Arbeitspaketleiter über Ergebnisse und stellten die Pläne für die unmittelbare Zukunft vor.

► **MENSCH-MASCHINE-SYSTEME:** Nach drei Jahren Forschung im Bereich kooperativer Mensch-Maschine-Systeme fand 2014 die abschließende Begutachtung des im Rahmen von »Artemis« geförderten Projektes »Designing Dynamic Distributed Cooperative Systems« (D3CoS) statt. In D3CoS wurden neue Methoden, Techniken und Werkzeuge zur Entwicklung von dynamischen, verteilten und kooperativen Mensch-Maschine-Systemen erstellt, um den Entwicklungsprozess komplexer Systeme zu verbessern.

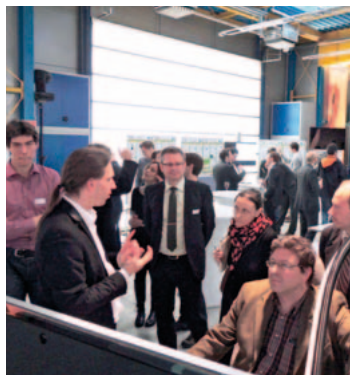
Seitens OFFIS waren die Gruppen »Human Centred Design« (HCD) und »Interaktive Systeme« (INS) im Projekt aktiv. Die Gruppe INS hat das Konzept des »Ambient Light Displays« in der maritimen Domäne entworfen, prototypisch umgesetzt und getestet. Hierbei wird Licht genutzt, um auf wichtige Informationen hinzuweisen, die momentan nicht auf einem Display sichtbar sind. Von der Gruppe HCD wurde ein Demonstrator zur Beeinflussung des Situationsbewusstseins von menschlichen Agenten mit Überwachungsaufgaben spezifiziert und erfolgreich evaluiert. Hierbei wird anhand der Augenbewegungen des Agenten berechnet, ob wichtige Informationen übersehen wurden, und die Aufmerksamkeit entsprechend geleitet. Zudem wurde ein virtueller Pilot entwickelt.

trators. Such diverse applications as an automatic braking system for automobiles; a pilot information system; or a maritime seismograph will be referenced from this purpose.

From September 29 through October 2, 2014, OFFIS hosted the project conference with some 120 attendees. A total of 9 work package meetings took place within the scope of the conference. On both main conference days, the twelve work package managers reported on their findings and presented plans for the immediate future.

► **HUMAN-MACHINE SYSTEMS:** After three years of research in the field of cooperative human-machine systems the concluding review of the »Designing Dynamic Distributed Cooperative Systems« (D3CoS) project funded within the scope of »Artemis« took place in 2014. D3CoS designed new methods, techniques and tools for the development of dynamic, distributed and cooperative human-machine systems in order to improve the development process of complex systems.

The »Human Centred Design« (HCD) and »Interactive Systems« (INS) groups were actively involved in the project for OFFIS. The INS-group designed the concept for the »Ambient Light Display« in the maritime domain as well as creating a prototype and testing it. It uses light to indicate important information that is not currently visible on a display. The HCD group defined and successfully evaluated a demonstrator to influence the situation awareness of human agents carrying out monitoring tasks. It measures the agent's eye movement to calculate whether important information has been missed and directs attention accordingly. A virtual pilot was also developed.





Diese Methoden, Techniken und Werkzeuge wurden durch die Industriepartner in mehreren domänenspezifischen Demonstratoren aus den Bereichen der bemannten und unbemannten Luftfahrt, dem Automobil- und dem Schiffsbereich evaluiert. Die zu Beginn des Projektes versprochene Kosteneinsparung von 15-20 Prozent konnte erreicht und sogar übertroffen werden. Die Einsparungen lagen – je nach Domäne – zwischen 18 und 35 Prozent.

► **ALTERUNGSEFFEKTE BEGEGNEN:** Unser modernes Leben hängt mittlerweile von einer Vielzahl uns umgebender integrierter Schaltkreise (ICs) ab. Diese reichen von Smartphones, über intelligentere Autos, bis hin zu medizinischen Implantaten wie Herzschrittmachern. Diese ICs werden durch Miniaturisierung stetig kleiner, leistungsfähiger und übernehmen immer wichtigere, teils lebenswichtige Aufgaben.

Durch diese seit Jahrzehnten andauernde Miniaturisierung stößt unsere Technologie auf neuartige Probleme, die sich als Alterungseffekte zusammenfassen lassen. Neueste Systeme haben daher die Tendenz, sich über Jahre hinweg zu verschlechtern – was zu einem frühen Versagen der Systeme führt. Zurzeit kann die Industrie diesem Problem nur mit extremen Sicherheitsmargen begegnen: Systeme werden teilweise nur noch halb so schnell betrieben, wie es eigentlich möglich wäre, nur um dauerhaft ihre Funktion sicherzustellen.

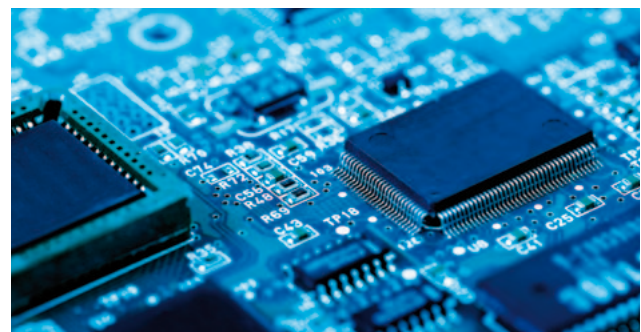
Genau hier setzt das EU-Projekt »Modelling Reliability under Variability« (MoRV) an, das die im Thema Alterungseffekte führenden Forschungsgruppen aus Industrie (Infineon, IMEC, Global TCAD Solutions) und Wissenschaft (TU Wien, Fraunhofer EAS, IROC, OFFIS) zusammenbringt, um eine quantenmechanische Beschreibung der Alterungseffekte anzufertigen und darauf aufbauend einfache, aber genaue Modelle für ganze Transistoren, Logikgatter und schließlich

These methods, techniques and tools were evaluated by industrial partners in multiple domain-specific demonstrators from the fields of manned and unmanned aviation and the automotive and shipping industries. The 15-20 percent cost savings promised at the beginning of the project were achieved and even exceeded. Depending on the domain, the savings were between 18 and 35 percent.

► **COUNTERACTING AGING EFFECTS:** Our modern life is now dependent on the numerous integrated circuits (ICs) that surround us. They are included in smartphones; intelligent automobiles; and even medical implants such as heart pacemakers. Thanks to miniaturization these ICs are becoming increasingly smaller, higher performing and are taking over ever more important, in some cases safety critical, tasks.

The process of miniaturization that has been on-going for decades is confronting our technology with new problems that can be summarized as aging effects. There is thus a tendency for the latest systems to deteriorate over the course of time – causing systems to fail earlier. At the present time, industry can only address this problem with extreme safety margins – in some cases systems are only operated at half the speed that is actually possible just to ensure their long-term functioning.

This is exactly where the »Modelling Reliability under Variability« (MoRV) EU-project comes into play, bringing together leading industry (Infineon, IMEC, Global TCAD Solutions) and academic (TU Vienna, Fraunhofer EAS, IROC, OFFIS) research groups working on aging effects to compile a quantum mechanical description of aging effects and, building on this, to develop simple but precise models for entire





Systemkomponenten zu entwickeln. Mittels dieser Vorhersagemodelle kann ein System so entworfen werden, dass es sich an den gealterten Zustand adaptiert, wodurch die Sicherheitsmargen sehr viel kleiner bemessen werden können.

► **SICHERE OFFSHORE-OPERATIONEN:** Nach drei Jahren anwendungsorientierter Forschung präsentierte der Innovationsverbund SOOP im Juli 2014 den anwesenden Branchenvertretern seine Abschluss-ergebnisse im OFFIS. Dr. Hans Schroeder (MWK) und Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn (OFFIS) begrüßten rund 65 Teilnehmer, um ihnen neue Verfahren und Werkzeuge für sichere Offshore-Wind-Operationen zu präsentieren, die in der abschließenden Projektphase von SOOP gemeinsam mit Unternehmen erprobt worden waren.

Das Projekt adressierte die gesamte Prozesskette von der Planung maritimer Operationen, Sicherheits- und Risikountersuchungen, der Erzeugung von Schutz- und Sicherheitskonzepten sowie der Nutzung neuer Sensornetzwerke für die Lokalisierung bis zu Assistenzsystemen zur Sicherheitsüberwachung. Betrachtet wurden insbesondere zwei Anwendungsszenarien mit enormen Verletzungsrisiken: Zum einen der Überstieg zwischen Schiff und Windenergieanlage und zum anderen das Verladen von Offshore-Bauteilen, wie zum Beispiel von Rotoren mit einem Durchmesser von über 150 m.

Forscher der Universität Oldenburg und OFFIS haben ein durchgängiges Verfahren entwickelt, um solche kritischen Prozesse zu planen, zu simulieren und zu trainieren. Dies geschah in enger Zusammenarbeit mit den Praxispartnern. Eine besondere Rolle spielte SOOP auch für die Entwicklung der Referenzplattform eMIR.

transistors, logic gates; and, lastly, system components. These prediction models allow systems to be developed in such a way that they adapt to the aged condition, making it possible to reduce safety margins significantly.

► **SAFE OFFSHORE OPERATIONS:** After three years of application-oriented research, the SOOP innovation network presented its final findings to an audience of industry representatives at OFFIS in July 2014. Dr. Hans Schroeder (MWK) and Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn (OFFIS) welcomed some 65 attendees, presenting new procedures and tools for safer offshore wind operations to them that had been tested in cooperation with companies during the concluding project phase of SOOP.

The project addressed the overall process chain from planning maritime operations; safety and risk investigation; the development of protection and safety concepts and the use of new sensor networks for localization through assistive systems to monitor safety. In particular the project considered two application scenarios presenting enormous risks of injury – firstly, transfer from the ship to the wind turbine and, secondly, loading of offshore construction components such as, for example, rotors with diameters of over 150 meters.

In close cooperation with field partners, researchers at the University of Oldenburg and OFFIS developed an integrated procedure to plan, simulate, and train such critical processes. SOOP also played a special role in the development of the eMIR reference platform.





► **eMIR:** Im vergangenen Jahr konnte OFFIS seine internationale Sichtbarkeit und Vernetzung im Bereich der maritimen Forschung wesentlich ausbauen. Zentraler Baustein dafür waren die OFFIS Aktivitäten im Bereich der Entwicklung der »eMaritime Integrated Research Platform« (eMIR).

eMIR ist ein industrieorientiertes Testbed zur zielgerichteten Entwicklung, Erprobung und Demonstration von IKT-Innovationen im maritimen Bereich sowie eine Plattform zur Entwicklung und Erprobung neuer Kooperations- und Prozessmodelle zwischen den Akteuren der Maritimen Wirtschaft. In Kooperation mit führenden maritimen Industriepartnern trägt OFFIS als Steering Board Mitglied von eMIR maßgeblich zu dessen Entwicklung bei.

Im Rahmen von eMIR entsteht in den nächsten Jahren eine modulare, kumulative Demonstrator-Plattform bestehend aus mobilen und stationären Infrastrukturen, Referenzgebieten in deutschen Hoheitsgewässern, maritimen Services, Kommunikationslösungen, Mess- und Monitoringsystemen, Interoperabilitätslösungen zur Systemintegration sowie einer virtuellen Testumgebung. Diese Komponenten dienen Bedarfsträgern, Technologieanbietern und Forschungspartner zur Entwicklung und Erprobung von Technologiedemonstratoren. eMIR umfasst neben Real-Demonstratoren aus laufenden FuE-Projekten (unter anderem die OFFIS Projekte COSINUS, EMSec, SOOP, CASCADE D3COS, CSE) auch Simulationsplattformen. Damit wird eine frühzeitige, kostengünstige Evaluierung neuer maritimer Technologien in einem virtuellen Abbild deutscher Gewässer ermöglicht.

► **eMIR:** In the last year OFFIS was able to significantly expand its international profile and links in the field of maritime research. OFFIS activities in the development of the »eMaritime Integrated Research Platform« (eMIR) were central to this.

eMIR is an industry-oriented test bed for the strategic development, testing, and demonstration of ICT innovations in the maritime sector as well as also a platform for the development and testing of new cooperation and process models between maritime industry players. In cooperation with leading maritime industry partners, OFFIS is making a key contribution to the development of eMIR in its role as a steering board member.

In the coming years, a modular, cumulative demonstrator platform comprising mobile and stationary infrastructures; reference areas in German waters; maritime services; communications solutions; measuring and monitoring systems; interoperability solutions for system integration; and a virtual test environment will be created within the scope of eMIR. These components will be available to customers, technology providers and research partners for the development and testing of technology demonstrators. In addition to real demonstrators originating from on-going R&D projects (including OFFIS projects COSINUS, EMSec, SOOP, CASCADE D3COS, CSE), eMIR also includes simulation platforms. This will facilitate early, cost-efficient evaluation of new maritime technologies within the scope of a virtual reproduction of German waters.





Zur Zeit stehen Anwendungen und Demonstratoren für die bessere Handhabung hoher Seeverkehrsdichten, komplizierter Gewässergeographien und hoher Integrationskomplexität im Fokus. Weitere Anwendungen und Demonstratoren für die Sicherheitsmärkte Verkehr, Logistik, Umwelt, Offshore-Anlagen, Infrastruktur und Schiffe werden zukünftig über weitere FuE-Projekte in eMIR eingebunden.

Der Aufbau von eMIR wird innerhalb der Arbeitsgruppe »Zivile Maritime Sicherheit« der »Gesellschaft für Maritime Technik« (GMT), in der OFFIS seit 2014 Mitglied ist, unter Einbeziehung von Endnutzern (Industrie, Schifffahrt, Behörden) abgestimmt und vorangetrieben. Auf internationaler Ebene trägt OFFIS als Mitglied der »International Association of Lighthouse Authorities« (IALA) zur Abstimmung von eMIR Aktivitäten mit anderen, weltweit verteilten Testbeds bei. In diesem Rahmen wird sich OFFIS zukünftig aktiv an der Fortschreibung und Umsetzung des internationalen »Standards for eNavigation Testbeds« beteiligen und so zur Entwicklung innovativer Technologien und Dienste über das Ende einzelner, zeitlich befristeter Forschungs- und Entwicklungsvorhaben hinaus beitragen.

The current focus is on applications and demonstrators for better handling of high maritime traffic densities; complicated water geographies; and high degrees of integration complexity. In future, additional applications and demonstrators for the transportation, logistics, environment, offshore systems; infrastructure, and shipping safety markets will be integrated in eMIR by means of further R&D projects.

The development of eMIR is being decided and promoted within the scope of the »Civil Maritime Safety« working group of the »German Association for Marine Technology« (GMT), of which OFFIS has been a member since 2014, and with the inclusion of end consumers (industry, shipping, authorities). At international level as a member of the »International Association of Lighthouse Authorities« (IALA), OFFIS is contributing to the coordination of eMIR activities with other international test beds. Within this framework OFFIS will actively participate in the updating and implementation of the international »Standard for eNavigation Testbeds«, thus making a contribution to the development of innovative technologies and services extending beyond the end of individual, fixed-period research and development projects.



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 2014. 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 2014. 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 DIVISION ENERGY

Sprecher Bereichsvorstand | [Chair Division Executive Board](#)



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

Bereichsvorstand | [Division Executive Board](#)



JUN.-PROF. DR.
SEBASTIAN LEHNHOFF

PROF. DR.-ING.
WOLFGANG NEBEL

PROF. DR.
MICHAEL SONNENSCHN

Bereichsleiter | [Directors](#)



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

DR. JÜRGEN MEISTER
+49 441 9722-170
juergen.meister@offis.de

KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS

ENERGIE

DIVISION ENERGY: AN OVERVIEW

HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Die beiden größten Herausforderungen der Energiewende sind die Stabilität der Stromversorgung und die Bezahlbarkeit des Systems. Um die hohe Qualität der Stromversorgung beizubehalten, wenn immer mehr Großkraftwerke abgeschaltet werden, wird zunehmend auf eine große Anzahl Wind- und PV-Anlagen aus den Verteilnetzen zugegriffen werden müssen.

Diese beiden Herausforderungen lassen sich direkt in IKT-Fragestellungen umsetzen: Wie ist die Energieversorgung durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) so zu gestalten, dass die nicht steuerbaren und in der Regel nicht bedarfsgerechten, aus regenerativen Quellen eingespeisten Energien eine verlässliche Versorgung unterstützen? Wie kann zum Beispiel eine große Anzahl hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zuverlässig in ein Energiemanagement eingebunden werden? Wie kann der ständig steigende Energieverbrauch der IT selbst verringert werden? Wie können im neuen System Markt und Technik integriert werden?

OFFIS ALS GESTALTER

Seit vielen Jahren erforscht und entwickelt OFFIS IKT-basierte Konzepte und prototypische Systeme 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. Für diese interdisziplinären Fragestellungen nutzen wir unser umfangreiches Netzwerk von Partnern aus anderen Disziplinen sowie unsere langjährigen Kooperationen mit Herstellern und Anwendern.

GRUPPEN DES BEREICHS:

- ▶ SYSTEMANALYSE UND VERTEILTE OPTIMIERUNG
- ▶ ARCHITEKTURENTWICKLUNG UND INTEROPERABILITÄT
- ▶ SMART RESOURCE INTEGRATION
- ▶ SIMULATION & AUTOMATISIERUNG KOMPLEXER ENERGIESYSTEME

CHALLENGES OF THE FUTURE

Key challenges of Energy Transition are the stability of energy supply and affordability of the system. In order to maintain the high quality of energy supply while more and more large power plants are being decommissioned, it will be increasingly necessary to access a large number of wind turbines and photovoltaic systems from within the distribution grids.

These two challenges can be directly expressed as ICT issues – how can new information and communications technologies (ICT) be used to design energy supply in such a way that fluctuating regenerative energy sources, that are generally not demand-oriented, can be used to facilitate a reliable supply of energy? How, for example, can a large number of highly efficient combined heat and power plants be reliably integrated into an energy management system? Or how can the constantly increasing energy consumption of IT itself be reduced? How can market and technology be integrated into the new system?

OFFIS AS A DESIGNER

For many years, OFFIS has been researching and developing ICT-based concepts and prototypical systems for the energy industry and energy efficiency. Decisive contributions have thus been made, for example, the standards-compliant IT-integration of decentralized generator units into an energy management system; energy efficiency in IT from computer chips down to data centers; and to the management of large IT system landscapes in energy supply. At the forefront of all technological work is the contribution to the social and commercial challenges of tomorrow's energy issues. We benefit from our extensive network of partners from other disciplines as well as from our long-standing cooperation with manufacturers and users to answer these interdisciplinary questions.

GROUPS OF THE DIVISION:

- ▶ SYSTEM ANALYSIS AND DISTRIBUTED OPTIMIZATION
- ▶ ARCHITECTURE ENGINEERING AND INTEROPERABILITY
- ▶ SMART RESOURCE INTEGRATION
- ▶ SIMULATION & AUTOMATION OF COMPLEX ENERGY SYSTEMS

AC4DC

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	04/2011 – 10/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH, BTC AG, Microsoft Deutschland GmbH, Rittal GmbH & Co. KG, Universität Paderborn, Würz Energy GmbH, Zweckverband Kommunale Datenverarbeitung Oldenburg (KDO)

Die ganzheitliche Betrachtung des Systems »Rechenzentrum« (RZ), die neben den Aspekten Hard- und Software auch die Klimatisierung einbezieht, ermöglicht neben erheblichen Energieeinsparungen auch die Lastoptimierung in Stromnetzen, insbesondere Smart Grids. Zur Umsetzung des Ziels wurden im Rahmen des Projektes intelligente Formen des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements RZ-intern, RZ-übergreifend und unter Einbeziehung der Kapazitäten von Endgeräten erforscht. OFFIS war maßgeblich an mehreren Arbeitsbereichen des Projektes beteiligt. Um Aussagen über den Energiebedarf eines RZs machen zu können, wurden sowohl vorhandene Daten betrachtet als auch neue Messungen im RZ vorgenommen. Hierzu wurden geeignete Messmethoden entwickelt.

In addition to significant energy savings, the consideration of a data centre in a wholistic way by including hardware, software and cooling enables an optimization of loads in electricity networks, in particular Smart Grids. To accomplish this project aim, research has been carried out into intelligent forms of load management in data centers, infrastructure and data storage. This research has studied solutions within data centers; in clusters of multiple data centers and took into consideration end device capacities. OFFIS has significantly been involved in multiple work areas of the project. In order to make statements concerning data center energy demands, existing data has been studied and new measurements have been done in data centers. To this end, new measurement technologies have been developed.

ALPHA VENTUS PORTAL

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 05/2010
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	IWES

OFFIS entwickelt und betreibt ein System zur Langzeitarchivierung von technischen und ökologischen Messdaten des Offshore-Windparks alpha ventus für Projekte innerhalb der RAVE (Research at alpha ventus) Forschungsinitiative. Dabei ist eine effiziente Speicherung der hochauflösenden Forschungsdaten notwendig. Messdaten von über 1200 Sensoren sowie netzübergreifende Betriebsdaten speisen ein großes Data-Warehouse-System. Über ein zugriffgeschütztes Web-Portal, das ebenfalls von OFFIS realisiert wurde, können akkreditierte Forschungspartner die für sie freigegebenen Messdaten abrufen. Da es sich um historisch wichtige Daten für die Windenergieforschung handelt, ist eine langfristig abgesicherte Archivierung der Daten notwendig. Daher werden bereits jetzt Konzepte zur dauerhaften Datenarchivierung einbezogen, um die Daten auch zukünftigen Projekten zur Verfügung stellen zu können.

OFFIS is developing and maintaining a system for long-term archiving of technical and ecological measurement data of the offshore wind farm alpha ventus for projects within the scope of the RAVE (Research at alpha ventus) research initiative. This requires efficient storage of high definition research data. A large data warehouse system stores measurement data of over 1200 sensors plus cross-grid operating data. A limited access Web portal, also realized by OFFIS, allows accredited research partners to access data which has been approved for them. As these data are highly relevant for wind energy research, long-term reliable archiving is necessary. Therefore, concepts for permanent data archiving are already being taken into consideration in order to be able to make data accessible to future projects.

BTC-KOOPERATION

BTC-COOPERATION

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

OFFIS forscht und entwickelt für die BTC AG, IT-Tochter des Energieversorgers EWE AG, in den Themen Software Engineering und Softwarearchitektur. Ein Beispiel ist die Erarbeitung von Konzepten zur Dokumentation von Softwarearchitekturen. Hier werden domänenspezifische Sprachen und dazugehörige Editoren entwickelt, die Softwarearchitekten dabei unterstützen, für sie relevante Informationen effizient zu erfassen und auszutauschen.

OFFIS is engaged in research and development for BTC AG, IT subsidiary of energy provider EWE, in the topics of software engineering and software architecture. The development of concepts for software architecture documentation is one example for this work. OFFIS develops domain-specific languages and appropriate editors in order to support software architects in efficiently capturing and exchanging relevant architecture information.

COFFEE

CALCULATING OPTIMIZATIONS AND FORECASTS FOR ENERGY EFFICIENCY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	06/2013 – 05/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMW
PARTNER PARTNERS	AIT, e7 Energy Markets GmbH, Loytec GmbH, Envidatec GmbH, Cap3 GmbH

Ziel des Projektes COFFEE ist die Entwicklung eines integrierten Systems für die Erfassung, Analyse und Interpretation von Gebäudeenergie-daten. Dazu werden Komponenten eines Gebäudeautomatisierungssystems und eines Energieanalysewerkzeugs zu einem neuartigen, integrierten System zusammengeführt, um auf der Grundlage von Simulations- und Messdaten Empfehlungen für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von privaten oder kommerziell genutzten Gebäuden ableiten zu können. Um den Verantwortlichen bestmögliche Informationen vor Ort zur Verfügung stellen zu können, sollen sowohl die Aufbereitung der Datengrundlage als auch die Ermittlung von Effizienzmaßnahmen auf mobilen Endgeräten (z. B. Tablet-PCs) mit eingeschränkten Berechnungskapazitäten ausgeführt werden können. Aufgabe von OFFIS ist es in diesem Kontext, auf der Grundlage von Verfahren des maschinellen Lernens (Support-Vektor-Klassifikation) Schwachstellen und Anomalien in der energetischen Nutzung eines Gebäudes zu identifizieren und für die Ableitung von Energieeffizienzempfehlungen aufzubereiten.

The project COFFEE aims at developing an integrated system for the collection, analysis and interpretation of building energy data. A building automation system and an energy analysis tool are merged into a new, integrated system in order to derive recommendations for measures to increase the energy efficiency of private or commercially used buildings on the basis of simulation and measurement data. In order to provide the best possible information to managers on-site, both the preparation of the data base as well as the determination of efficiency measures can be performed on mobile devices (e.g. tablet PCs) with limited computational capabilities. OFFIS contributes a software tool for the identification of weaknesses and anomalies in the energy consumption of a building by means of machine learning methods (support vector classification).

D-FLEX

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT DURATION	03/2013 – 02/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMU
PARTNER PARTNERS	Öko-Institut e. V.

Ziel von D-FLEX ist es, die Systemintegration erneuerbarer Energien durch dezentral beziehungsweise zentral gesteuertes Last- und Erzeugungsmanagement auf Verteilnetzebene vergleichend zu bewerten. Lastmanagement umfasst dabei die Lastverlagerung bei Gewerbe- und Haushaltskunden (Demand Side Management) und die Beladung von Elektrofahrzeugen (Smart Charging). Erzeugungsmanagement bezieht die gesteuerte Einspeisung von Wind- und Photovoltaik-Anlagen sowie die Steuerung von Blockheizkraftwerken (BHKW) und stationären Speichern mit ein. Dabei werden insbesondere Verteilnetzrestriktionen berücksichtigt, die den Einsatz dieser Anlagen auf Verteilnetzebene beschränken.

The aim of D-FLEX is to evaluate and compare the system integration of renewable energy through decentralized and centrally controlled load and generation management at the distribution system level. Load management comprises the load shifting of commercial and domestic customers (demand side management) and smart charging of electric vehicles. Generation management involves both wind and photovoltaic systems and the control of combined heat-and-power plants (CHP). In addition, distribution grid restrictions (voltage levels, thermal restrictions etc.) that may restrict the degrees of freedom of both generation and load management are taken into account.

DISCERN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	02/2013 – 01/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	RWE, SSE, Vattenfall, KTH, CIRCE, Iberdrola, DNV Kema GL, ZIV, ABB, Gas fenosa

Das Hauptziel von DISCERN ist eine Verbesserung der europäischen Verteilernetze durch technische und organisatorische Maßnahmen. Dabei soll vor allem ein optimales Niveau für Smart Grids ermittelt werden. Die Lösungen werden in verschiedenen Ländern und unter diversen Umständen getestet, in Form von Best Practices dokumentiert und dann als Blaupause für eine Umsetzung durch Dritte zur Verfügung gestellt.

The main objective of DISCERN is the enhancement of European distribution grids with technical and organizational solutions for the optimal level of smart grid intelligence. DISCERN will provide DSOs with a better understanding of best-practise system solutions for monitoring and control. Based on the recommendation from DISCERN, DSOs will be enabled to implement solutions that have been tested and validated in various countries and circumstances.

DVGW FORSCHUNGSRADAR

DVGW RESEARCH RADAR

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	03/2014 – 03/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	wik GmbH, DBI GUT

Die Studie »Forschungsradar« untersucht anhand von Zukunftsszenarien, welche technischen Innovationen die Gasbranche in den nächsten Jahren benötigt. Ziel ist die Erarbeitung einer zukunftsrobusten FuE-Strategie für den Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) und seine Unternehmen. Diese Strategie soll dazu beitragen, Chancen und Risiken frühzeitig zu antizipieren, FuE-Lücken zu identifizieren und Projekte zur Behebung vorzuschlagen. Der Forschungsradar dient auch als Instrument der Kommunikation innerhalb und außerhalb des Verbandes.

The »Research Radar« study is using future scenarios to investigate which technical innovations the gas industry will require in the coming years. The objective is to develop a future-proof R&D strategy for the German professional association »Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW)« and its companies. This strategy should make a contribution towards anticipating opportunities and risks at an early stage; identifying gaps in R&D; and proposing projects to remedy this. The Research Radar also serves as a communication instrument within and outside the association.

DYNAMIC VPP

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	11/2014 – 04/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	–

Das Ziel ist die Entwicklung einer skalierbaren Softwarelösung, die es erlaubt, dezentrale Energieanlagen – wie Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher – dynamisch optimiert in die Energiemärkte einzubinden. Aufgrund der geringen Leistung dieser Energieanlagen kann es dabei notwendig sein, mehrere hundert Einzelanlagen zu einem Virtuellen Kraftwerk zusammenzufassen, um die notwendige Gesamtleistung mit ausreichender Zuverlässigkeit bereitzustellen und vermarkten zu können.

The goal is to develop a scalable software solution that allows dynamically optimized integration of decentralized energy systems – such as photovoltaic systems and battery storage systems – into the energy market. The low performance capacity of these energy systems can make it necessary to amalgamate several hundred individual systems into one virtual power plant in order to provide and market the overall required capacity with sufficient reliability.

ELECTRA

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	12/2013 – 11/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	AIT, VITO, LABORELEC, DTU, VTT, CEA, Fraunhofer IWES, CRES, ENEA, IPE, SINTEF, EIN, INESC, TECNALIA, JRC, TNO, TUBITAK, University of Strathclyde, DERLab

Die europäischen Ziele 2020+ und insbesondere 2050 sind nicht ohne radikale Veränderung des bestehenden Energiesystems erreichbar. Um einen zuverlässigen Betrieb des Stromnetzes zu gewährleisten, müssen zukünftig auch dezentrale Erzeuger und Lasten in einer Art und Weise gesteuert werden, die die Vorhersagbarkeit des systemweit auf Übertragungsnetzebene gemessenen maximalen Leistungsungleichgewichts deutlich erhöht. Daher könnte man den Echtzeitbetrieb zukünftiger Energiesysteme als Komposition einer »vertikalen Integration« von Kontrollmechanismen insbesondere auf Übertragungsnetzebene ansehen, die durch eine »horizontale Integration« von dezentralen Kontrollverfahren auf Verteilnetzebene ergänzt wird. Das ELECTRA-Konsortium hat sich daher zum Ziel gesetzt, vertikal und horizontal integrierte Kontrollmechanismen zu entwickeln und zu testen, die das Erreichen einer möglichst ausgeglichenen dynamischen Leistungsbilanz gestatten sollen. Dadurch werden Netzbetreiber auch zukünftig in die Lage versetzt, ein Energiesystem mit einem hohen Anteil dezentraler Erzeugung zuverlässig zu betreiben.

The stated European goals 2020+ and in particular 2050 will not be achievable without radical change of the existing power system paradigm. In order to ensure reliable control over the power grid, also distributed generators and loads should be controlled in a way that increases the predictability of the maximum power imbalance as perceived system-wide by the TSO's. Therefore, one could view the real time operation of future power systems as composed of »vertical integration« of control schemes reinforced by »horizontal integration« of distributed control schemes. Thus, the ELECTRA consortium sets out to develop and test vertically-integrated control schemes reinforced with horizontally-distributed control schemes to provide for a dynamic power balance that is closer to its equilibrium value than a conventional central control scheme. This enables grid operators to ensure control in a future power system with a high share of decentralized generations.

EMAM

ELEKTROMOBILITÄTS-ARCHITEKTURMODELL E-MOBILITY ARCHITECTURE MODEL

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	08/2014 – 02/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	VDE

Im Rahmen der IKT EM II Begleitforschung wird das Ziel verfolgt, ein auf dem SGAM und dem Intelligrid Template basierendes Verfahren zur konsistenten Anforderungsdefinition und Architekturdokumentation für Elektromobilitätsprojekte zu erstellen. Basierend auf diesem Verfahren werden die Partner der IKT EM II Begleitforschung ein Elektromobilitäts-Architekturmodell (EMAM) mit methodischer Beratung durch OFFIS erarbeiten.

Within the scope of secondary ICT EM II research, the goal is to develop a procedure based on SGAM and the Intelligrid template for a consistent definition of needs and architecture documentation for electro-mobility projects. Based on this method, the partners of the secondary ICT EM II research will work out a E-Mobility Architecture Model (EMAM) with methodological advice by OFFIS.

ENERGEOPLAN

WISSENSCHAFTLICHE LEITER | SCIENTIFIC DIRECTORS

Prof. Weisensee / Prof. Sonnenschein

LAUFZEIT | DURATION

02/2011 – 01/2014

MITTELHERKUNFT | SOURCE OF FINANCING

MWK

PARTNER | PARTNERS

EWE NETZ GmbH, Gemeinde Ganderkesee

Das Projekt ENERGEOPLAN koppelt kommunalplanerische Entscheidungsprozesse mit einer Systembetrachtung und Optimierung der Energieversorgung. Am Beispiel einer Modellregion werden kommunalplanerische Vorgaben zunächst formalisiert und im Zuge einer Potenzialanalyse mit dem theoretisch vorhandenen Potenzialen für Erneuerbare Energien zusammengeführt, woraus sich schlussendlich realisierbare Potenziale für verschiedene erneuerbare Energieträger ergeben. Auf Grundlage dieser Potenzialeinschätzung werden unterschiedliche Ausbauszenarien betrachtet und deren Auswirkungen auf die Energieversorgung der Mittelspannungsebene simulativ bewertet. ENERGEOPLAN bietet somit die Möglichkeit, die vorhandene Stromnetzinfrastruktur sowie deren zukünftigen Ausbau in den Planungsprozess einzubeziehen.

The ENERGEOPLAN project combines local authority planning decision-making processes with a system-based approach to, and optimizing of, energy supply. Using a model region as an example, local authority planning guidelines will initially be formalized and, within the scope of analysis of potential, combined with the theoretical potential for renewable energies. The objective in this context is ultimately to establish realizable potential for various renewable energy sources. Taking this estimate of potential as a basis, the various development scenarios will be considered and their impact on energy supply at medium voltage level simulatively assessed. ENERGEOPLAN thus offers the possibility of including the existing electricity grid infrastructure as well as its future expansion into the planning process.

EWE-INFORMATIK

EWE-COOPERATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER | SCIENTIFIC DIRECTOR

Prof. Appelrath

LAUFZEIT | DURATION

seit | since 01/2001

MITTELHERKUNFT | SOURCE OF FINANCING

Wirtschaft | Industry

PARTNER | PARTNERS

EWE AG

Unternehmen insbesondere der deutschen Energiewirtschaft sehen sich durch den deutlichen technischen und regulatorischen Wandel der Energiesysteme anspruchsvollen Herausforderungen gegenüber. Dies gilt auch für das IT-Management der Unternehmen, denn hier sind über Jahre gewachsene, umfangreiche Softwarelandschaften stetig an neue Geschäftsprozesse und Organisationsstrukturen anzupassen. Eine systematische Analyse, Dokumentation und stete Verbesserung dieses komplexen, dynamischen Zusammenspiels ist dabei unerlässlich. In der Kooperation mit der EWE AG erarbeitet OFFIS entsprechende Analysen und Konzepte und entwickelt z. B. Informationsmodelle sowie Visualisierungen von Beziehungsgeflechten in sogenannten Softwarekarten. Darüber hinaus bietet OFFIS in spezifisch aufbereiteten Workshops regelmäßig einen Überblick zu aktuellen Themen der relevanten Informatikforschung.

Companies and, in particular, German energy supply companies are facing demanding challenges due to the significant technical and regulatory changes within energy systems. This also applies to the IT-management of these companies because there are extensive software landscapes which have grown over the years and now need to be constantly adapted to new business processes and organizational structures. Systematic analysis, documentation, and continuous improvement of this complex, dynamic interaction is essential. In cooperation with EWE AG, OFFIS develops appropriate concepts and information models as well as visualizations of relationships in so-called software maps. Moreover, OFFIS regularly offers an overview of current issues of relevant IT-research in specifically prepared workshops.

GREEN2STORE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	11/2012 – 10/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	EWE AG, Alcatel-Lucent, BTC AG, EWE Netz GmbH, ABB AG, SÜWAG Erneuerbare Energien GmbH, NEXT ENERGY EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., TU Braunschweig, elenia - Institut für Hochspannungstechnik und Elektr. Energieanlagen

Ziel des Projektes ist es, dezentral verteilte Speicherkapazitäten unterschiedlichster Betreiber in einer »Energy Storage Cloud« zusammenzufassen, zentral zu verwalten und schließlich verschiedenen Akteuren der Energiewirtschaft zur Verfügung zu stellen. In einem überregionalen Feldtest verbindet das Konsortium ausgewählte Batteriespeicher zu einem virtuellen Großspeicher und erprobt die Kombination verschiedener Betriebsstrategien unterschiedlicher Akteure in Bezug auf Kommunikation und Steuerung. GREEN2STORE untersucht, wie Energiespeicher optimal zu betreiben sind, um die weitere Aufnahme regenerativer Energien in das Versorgungsnetz zu unterstützen und dabei die Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Das Vorhaben ist Teil des vom Bundesumweltministerium geförderten Leuchturms »Batterien in Verteilnetzen« der Förderinitiative Energiespeicher.

The project's objective is to unite decentralized storage systems of diverse operators into an »Energy Storage Cloud«; to manage them centrally and, finally, to make them available to the various players in energy industry. Within the scope of a cross-regional field test, the consortium is linking selected battery storage systems to a virtual large storage system and is testing the combination of different participants' various operating strategies with regard to communications and control. GREEN2STORE is examining how energy storage systems can be operated optimally in order to support the further inclusion of regenerative energies into the supply network while also ensuring profitability. The project is part of the German organization Förderinitiative Energiespeicher's »Batteries in Distribution Grids« lighthouse project sponsored by the German Environment Ministry.

HKNR

HERKUNFTSNACHWEISREGISTER

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 11/2012
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	Umweltbundesamt

Möchte ein Energieversorger dem Endkunden Strom aus erneuerbaren Energien liefern und dementsprechend auf der Rechnung kennzeichnen, benötigt er dazu Herkunftsnachweise, die das Umweltbundesamt ausstellt. Basis für diese Nachweise sind die Daten, die die über 800 deutschen Netzbetreiber in ihren Regionen erheben und an ein zentrales Register, das Herkunftsnachweisregister, melden. OFFIS berät das Umweltbundesamt zu informationstechnischen Fragen und der Organisation der Datenflüsse.

Electric utility companies wishing to supply their end-consumers with power from regenerative sources with the corresponding note on the invoice require guarantees of origin to do so. In Germany these are issued by the Federal Environment Ministry. These guarantees are based on data gathered by over 800 German grid operators in their regions and notified to a central register, the Guarantee of Origin Register. OFFIS is advising the Federal Environment Ministry on IT-issues and the organization of data flows.

HEIMENERGIEMANAGEMENTSYSTEM

INTELLIGENTES HEIMENERGIEMANAGEMENT

INTELLIGENT HOME ENERGY MANAGEMENT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT DURATION	07/2014 – 06/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	meteoControl GmbH, Ceramic Fuel Cells GmbH, SAILER GmbH, Steca Elektronik GmbH, Hochschule Ulm - Institut für Energie- und Antriebstechnik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - Abteilung Energie- und Halbleiterforschung, TU München - Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik, NEXT ENERGY EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V.

Innerhalb des Projektes wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der auf Haushaltsebene Erzeuger, Verbraucher und Speicher von sowohl thermischer als auch elektrischer Energie als integriertes Gesamtsystem betrachtet. Es wird ein intelligentes Heimenergiemanagementsystem entwickelt, das die Deckung des Eigenbedarfs und die Effizienz des Gebäudes optimiert. Dabei werden insbesondere Prognosen von beispielsweise Sonneneinstrahlung sowie thermischem und elektrischem Verbrauch mit einbezogen, um eine prädikative, ganzheitliche Betriebsführungsstrategie für alle Komponenten zu entwickeln. Zudem werden technische, netzspezifische und wirtschaftliche Aspekte in der Betriebsführungsstrategie abgebildet. Das Gesamtsystem wird als Prototyp umgesetzt.

Within the scope of the project, a comprehensive approach is being pursued that views household-level producers, consumers, and storers of both thermal and electric energy as an integrated overall system. An intelligent home energy management system optimizing the meeting of own needs and building efficiency will be developed. In this context, forecasts concerning, for example, sunlight and thermal and electric consumption will, in particular, be taken into consideration in order to develop an anticipatory, comprehensive for all components. In addition to this, technical, grid-specific, and economic aspects of operational management strategy will be presented. The overall system will be realized as a prototype.

I-PROTECT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	09/2012 – 08/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	BTC AG, H&S Hard- und Software GmbH & Co. KG, KoCoS Messtechnik AG, TU Dortmund

Die Zunahme der dezentralen Einspeisung aus erneuerbaren Energien stellt vor allem Mittelspannungsnetze vor neue Herausforderungen. Insbesondere wird eine neuartige Gerätetechnik benötigt, um diese Netze auf ökonomische Weise mit intelligenten Schutz- und Automatisierungsfunktionen auszustatten. In diesem Zusammenhang implementiert das Projekt I-PROTECT ein innovatives Schutz- und Leittechniksystem, das die wesentlichen Nachteile des Stands der Technik beseitigt.

The increase in decentralized feeding of electricity generated by renewable energies into the grid entails new challenges, mainly for medium-voltage grids. Ground-breaking equipment technology is required in particular to provide these grids with intelligent protection and automation features in an economical manner. In this context the project I-PROTECT is implementing an innovative protection and control technology system which overcomes the key disadvantages of current technology.

In2VPP

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	05/2013 – 05/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Siemens AG, infra fürth GmbH, TU München

In diesem Projekt soll eine der verbleibenden systemtechnischen Kernfragen für die Energiewende untersucht werden: Wie kann der sich heute abzeichnende ökonomische Betrieb von erneuerbaren Energien in Virtuellen Kraftwerken mit einem technisch nachhaltigen Betrieb der regionalen Netzinfrastruktur kombiniert werden? Hierzu baut das Projekt In2VPP zu den Einzelaspekten Virtueller Kraftwerke und Netzintegration auf bereits vorliegenden Forschungsergebnissen der Projektpartner auf und fokussiert sich insbesondere auf den systemtechnischen Ansatz der Interaktion zwischen Virtuellen Kraftwerken und Netzbetrieb.

The objective of this project is to examine one of the remaining key system technological issues in energy revolution – how can the currently emerging economic operation of regenerative energies in virtual power plants be combined with technically sustainable operation of the regional grid infrastructure? To this end, the In2VPP project has taken its project partners' existing research findings on the individual aspects of virtual power plants and grid integration as the starting point for its work, focusing, in particular, on the system technology approach of interaction between virtual power plants and grid operation.

INTEGRA

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	04/2013 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Klima- und Energiefond (AUT, bmvit)
PARTNER PARTNERS	Siemens AG Österreich, AIT Austrian Institute of Technology, TU Wien - Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation

In diesem Projekt soll das Zielsystem in Form einer »Smart Infrastructure« für die Smart Grid Modellregion Salzburg (SGMS) vorbereitet werden, das einen homogenen und effizienten Betrieb des Energieversorgungssystems (Markt- und Netzanforderungen) auf Basis einer einheitlichen Smart Grid Referenzarchitektur gewährleistet. INTEGRA entwickelt eine international sichtbare Smart Grid Referenzarchitektur, die es ermöglicht, die Anforderungen des gemeinsamen europäischen Binnenmarktes mit den nationalen, individuellen Regelungen im Marktsystem in Einklang zu bringen und dabei Security und Privacy Richtlinien zu erfüllen. Weiteres Ziel von INTEGRA ist es, fehlende Schnittstellen bereits existierender Smart-Grid-Anwendungen zu identifizieren, diese »Missing Links« zu entwickeln und in Form einer Toolbox (z. B. Schnittstellen, Softwaremodule, ...) zur Verfügung zu stellen.

In this project, the target system to be prepared is a »Smart Infrastructure« for Smart Grid Model Region Salzburg (SGMS). This infrastructure ensures a homogeneous and efficient operation of the power system (market- and grid requirements) based on a uniform Smart Grid Reference Architecture. INTEGRA develops an internationally visible Smart Grid reference architecture that makes it possible to integrate the demands of the common European internal market with national, individual regulations in the market system while focussing on meeting security and privacy policies. Another goal of INTEGRA is to identify missing interfaces of existing Smart Grid applications, to develop these »missing links«, and to provide them as a toolbox (e.g., interfaces, software modules, ...).

ROAD MAP SMART GRID CHINA

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	02/2013 – 02/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	BTC AG, EWE Netz GmbH, Jacobs Universität Bremen, Technische Universität Dortmund

Um das chinesische Stromversorgungssystem zu modernisieren, sind umfangreiche technische, ökonomische und regulatorische Herausforderungen zu bewältigen. In dieser Studie wurde die Ist-Situation aufbereitet und anhand von Best-Practice Beispielen Empfehlungen für das chinesische Energiesystem in enger Zusammenarbeit mit chinesischen Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft erarbeitet.

Extensive technical, economic and regulatory challenges must be overcome in order to modernize the Chinese energy supply system. This study examines the current situation and, in close cooperation with Chinese experts in the fields of business and the sciences, uses best practice examples to provide recommendations for the Chinese energy system.

SMART NORD

INTELLIGENTE NETZE NORDDEUTSCHLAND

INTELLIGENT DISTRIBUTION GRIDS IN NORTHERN GERMANY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Sonnenschein
LAUFZEIT DURATION	03/2012 – 02/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK
PARTNER PARTNERS	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, TU Braunschweig, Leibniz Universität Hannover, TU Clausthal, NEXT ENERGY EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., EFZN

Ziel des interdisziplinären Forschungsverbundes SMART NORD ist die Erstellung von Beiträgen zur koordinierten, dezentralen Bereitstellung von Wirkleistung, Regelleistung und Blindleistung in den Verteilnetzen. In SMART NORD spielt insbesondere die Energieinformatik eine tragende Rolle. Ohne moderne Informations- und Kommunikationstechnik und neue Informatikmethoden ist das höchst komplexe System unserer künftigen Stromversorgung nicht zu beherrschen.

The goal of the SMART NORD interdisciplinary research association is to generate contributions to the coordinated, decentralized provision of active power; regulating power and reactive power within distribution grids. Energy-related information technology in particular plays a key role within this research association. Without modern information and communications technology and new IT-methods it will be impossible to steer the highly complex system for our future electricity supply.

TRESCCA

TRUSTWORTHY EMBEDDED SYSTEMS FOR SECURE CLOUD COMPUTING APPLICATIONS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	10/2012 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	CoSynth GmbH & Co. KG (D), Institut Mines-Telecom (F), ST Microelectronics (Grenoble 2) SAS (F), Technological Educational Institute of Crete (GR), Wellness Telecom SL (E), Virtual Open Systems (F)

Zusammen mit einer Reihe weiterer europäischer Partner wird in diesem Projekt untersucht, wie in der kompletten »Lieferkette« der Daten vom Unternehmen bis zum Endverbraucher Informationen so geschützt werden können, dass an keiner unautorisierten Stelle ein Zugriff auf unverschlüsselte Daten möglich ist. TRESCCA möchte die Grundlagen für eine sichere und vertrauenswürdige Cloud-Plattform legen, indem eine starke logische und physikalische Sicherheit bei den beteiligten Geräten sichergestellt wird. Dies geschieht sowohl durch hardwareseitige Sicherheitsmodule als auch durch die Nutzung von Virtualisierungstechnologien, wobei die gesamte Architektur der Cloud berücksichtigt wird.

In collaboration with a group of European partners, the project is examining how information within the overall data »supply chain« from the company to the end consumer can be protected in such a way that unencrypted data cannot be accessed at any unauthorized point. TRESCCA aims to provide the foundation for a secure, reliable cloud platform by ensuring strong logical and physical security for the corresponding equipment. This is achieved both by means of hardware-based security modules as well as by employing virtualization technologies which take the cloud's overall architecture into consideration.

VERTEILERNETZSTUDIE

DISTRIBUTION GRID STUDY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Lehnhoff
LAUFZEIT DURATION	11/2012 – 06/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	E-Bridge Consulting GmbH, RWTH Aachen

Ziel dieser Studie war es, den Um- und Ausbaubedarf in den deutschen elektrischen Verteilernetzen bis 2017, 2022 und 2032 zu quantifizieren. Dabei sind effiziente Entwicklungspfade ermittelt worden unter Berücksichtigung der zu erwartenden Anforderungen an die Versorgungsaufgabe, der bestehenden Netzstruktur und des Ersatzbedarfs sowie der zur Verfügung stehenden Informations- und Kommunikationstechnologie. In verschiedenen Szenarien sind Kosten und Nutzen des konventionellen Um- und Ausbaubedarfs mit dem Um- und Ausbaubedarf unter Verwendung intelligenter Netztechnologien verglichen worden. Darüber hinaus wurden Umsetzungshindernisse identifiziert und ordnungspolitische Maßnahmen zur Behebung der Hindernisse vorgeschlagen.

The objective of this study is to quantify the modification and expansion requirements within German electricity distribution grids by 2017, 2022 and 2032. In this context the goal is to determine efficient development paths which take into consideration the foreseeable requirements as regards the supply task; the existing network structure and replacement requirements and the information and communications technology which is available. Various scenarios will be employed to compare the costs and benefits of conventional modification and expansion requirements with the modification and expansion requirements which arise when employing intelligent network technologies. Over and above this, obstacles to implementation will be identified and regulatory policy-related measures will be developed to overcome the obstacles.

ZEM

ZUKUNFTSFÄHIGES ENGPASSMANAGEMENT SMART CONGESTION MANAGEMENT

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

LAUFZEIT | **DURATION** 09/2014 – 08/2017

MITTELHERKUNFT | **SOURCE OF FINANCING** BMBF

PARTNER | **PARTNERS** TU Dortmund

Ziel des Vorhabens ist es, neue Verfahren für Netzüberwachung und Engpassmanagement im Übertragungsnetz zu entwickeln, um eine bessere Ausnutzung vorhandener Übertragungskapazitäten zu erreichen und den Bedarf an Netzausbau im Übertragungsnetz zu verringern. In einem zweistufigen Verfahren soll dabei zunächst die manuelle Netzbetriebsführung unterstützt und danach Mechanismen für ein vollautomatisiertes Engpassmanagement entwickelt werden.

The project's goal is to develop new procedures for grid monitoring and congestion management within the scope of transmission grids in order to achieve better utilization of existing transmission capacities and reduce the need to expand the transmission grid. In a two-step procedure, manual network operation management will first be supported before mechanisms for fully automated congestion management are developed.

FÜHRUNG DES BEREICHS GESUNDHEIT
MANAGEMENT DIVISION HEALTH

Sprecher Bereichsvorstand | [Chair Division Executive Board](#)



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

Bereichsvorstand | [Division Executive Board](#)



PROF. DR. DR. H.C. H.-JÜRGEN APPELRATH **PROF. DR. SUSANNE BOLL-WESTERMANN**

Bereichsleiter | [Directors](#)



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

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

KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS GESUNDHEIT

DIVISION HEALTH: AN OVERVIEW

HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Die demographischen Veränderungen und der medizinisch-technische Fortschritt stellen das Gesundheitssystem verstärkt vor neuen Herausforderungen. 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 zukünftig aussehen, um Menschen bis ins hohe Alter mehr Wohlbefinden und Selbstständigkeit zu ermöglichen? Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) helfen, Antworten auf diese Fragen zu finden und diese geeignet umzusetzen.

OFFIS ALS GESTALTER

Seit vielen Jahren erforschen und entwickeln wir am OFFIS IKT-Lösungen 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 nehmen in unserer Arbeit daher die Themen »Ambient Assisted Living« (die technische Unterstützung des Menschen im täglichen Leben) und »Versorgungsforschung« (Analyse von Versorgungssituationen und neuer Versorgungskonzepte) ein.

GRUPPEN DES BEREICHS:

- ▶ INTERAKTIVE SYSTEME
- ▶ DATENMANAGEMENT UND DATENANALYSE
- ▶ AUTOMATISIERUNGS- UND INTEGRATIONSTECHNIK
- ▶ METHODEN UND WERKZEUGE DER VERSORGUNGSFORSCHUNG

CHALLENGES OF THE FUTURE

Demographic changes and improvement of medical technology pose new challenges on our Health System. How can teamwork of health care protagonists be structured more efficiently? How can optimal support of health care and follow-up care be organized? And what should tomorrow's life and homes be like to allow people to enjoy more well-being and independence far into old age? Information and Communication Technologies (ICT) can help find solutions to these challenges of the future and to implement them adequately.

OFFIS AS A DESIGNER

For many years we at OFFIS have been researching and developing ICT for health care and medicine. The Epidemiological Cancer Registry of Lower Saxony and the significant participation in the development of the DICOM International Medical Image Communication Standard are just two of numerous examples of successful OFFIS work. We understand health not only as the absence of disease but rather – following the definition of the World Health Organization WHO – as a condition of complete physical, mental and social wellbeing. The topics of »Ambient Assisted Living« (the technical support of people in their daily lives) and »Health Services Research« (analysis of Health Care Situations and new Health Care Concepts) are thus of particular significance in our work.

GROUPS OF THE DIVISION:

- ▶ INTERACTIVE SYSTEMS
- ▶ DATA MANAGEMENT AND DATA ANALYSIS
- ▶ AUTOMATION AND INTEGRATION TECHNOLOGY
- ▶ METHODS OF HEALTH SERVICES RESEARCH

AAL-JP INTEROPERABILITY

AAL-JOINT PROGRAMME ACTION ON STANDARDS AND INTEROPERABILITY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	08/2013 – 03/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	–

Integrationsprofile beschreiben anhand von konkreten Anwendungsfällen die Verwendung der verschiedenen Standards und Normen. Im Gesundheitswesen existieren diese Integrationsprofile bereits für eine Vielzahl von Anwendungsfällen, diese Aktivitäten werden koordiniert von der Organisation »Integrating the Health Care Enterprise« (IHE). Ziel der »AAL Joint Programme Action on Standards and Interoperability« ist, die Bedeutung dieser Thematik bei Forschern und Entwicklern im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme bekannter zu machen und gleichzeitig die Konzeption erster Integrationsprofile für diesen Bereich voranzutreiben. Zu diesem Zweck werden die Themen und Anwendungsfälle aller bisherigen Projekte des »AAL Joint Programmes« gesichtet, systematisiert, und für die wichtigsten Themenfelder Integrationsprofile abgeleitet.

Integration profiles describe the use of the various standards based on concrete use cases or application scenarios. Many such integration profiles have been developed in the health care sector by the »Integrating the Health Care Enterprise« (IHE) initiative. The goal of the »AAL-Joint Programme Action on Standards and Interoperability« is to increase awareness of the importance of this topic among AAL-researchers and developers, and, at the same time, to advance the conceptual development of the first integration profiles for this domain. For this purpose, the topics and use cases of all projects of the »AAL-Joint Programme« are screened, systematized, and integration profiles are defined for the most important topics.

AALIANCE2

EUROPEAN NEXT GENERATION AMBIENT ASSISTED LIVING INNOVATION ALLIANCE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	10/2011 – 06/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	Scuola Superiore Sant' Anna (IT), Tunstall Healthcare (UK), Deutsche Telekom (DE), Tecnia (ES), AGE Network Europe (BE), VanMorgen (NL)

Ziel des Projektes AALIANCE2 ist es, Lösungsvorschläge für Herausforderungen bei der Einführung altersgerechter Assistenzsysteme zu erarbeiten. Zu diesem Zweck werden eine konsensbasierte europäische AAL-Roadmap und eine strategische Forschungsagenda entwickelt, die bestehenden Herausforderungen im Bereich Standardisierung und Zertifizierung herausgearbeitet sowie Geschäftsmodelle und Marktbarrieren in Europa, Japan und Nordamerika identifiziert. Darüber hinaus wird ein dauerhaftes Netzwerk von Forschern, Anbietern und Nutzern von AAL-Technologie in Europa aufgebaut, dem aktuell bereits mehr als 40 Organisationen angehören.

Goal of the AALIANCE2 project is to develop proposals for a solution to the central challenges in introducing Ambient Assisted Living technology in Europe. For this purpose, a consensus based European AAL-Roadmap and a strategic research agenda are developed, the current challenges in the field of standardization and certification are analyzed, and business models and market barriers in Europe, Japan and North America are identified. Furthermore, a permanent network of researchers, vendors and users of AAL-technology in Europe is being established: more than 40 organizations have already become a member.

BACK2WORK

ENTWICKLUNG EINES INTERAKTIVEN SPIELS ZUR UNTERSTÜTZUNG DER INTEGRATION JUNGER ERWACHSENER IN DAS ARBEITSLEBEN

DEVELOPING AN INTERACTIVE GAME FOR PROMOTING INTEGRATION OF YOUNG ADULTS INTO PROFESSIONAL LIFE

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	03/2013 – 08/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Job Center des Landkreises Oldenburg, Ländliche Erwachsenenbildung in Niedersachsen e. V.

Im Projekt BACK2WORK wird ein Serious Game entwickelt, das arbeitslose Jugendliche dabei unterstützt, sie in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Das Projekt wird nach partizipatorischen Entwicklungsprinzipien durchgeführt, d. h. Anwender aus der Zielgruppe gestalten, entwickeln und evaluieren das Spiel mit.

The project BACK2WORK develops a serious game which promotes integrating unemployed adults into the professional market. The development is based on a participatory design process, i.e. end users are strongly involved into the design, development and evaluation of the game.

BAG PHASE F LEST

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	05/2014 – 09/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	BAG Phase F e. V.

Schädelverletzungen, Schlaganfall oder Sauerstoffmangel können zu Schäden des Nervensystems und zu Funktionsstörungen bis hin zum Wachkoma führen. Bei Rehabilitation solcher so genannter »Phase F«-Patienten stellen schon kleinste Verbesserungen des Zustands einen großen Erfolg dar. Herkömmliche Maße zur Dokumentation des Fortschritts des Patienten sind dabei zu grob. Die Bundesarbeitsgemeinschaft der Pflegeeinrichtungen für Phase-F-Patienten hat daher über mehrere Jahre hin die Entwicklung ihrer Patienten in einem »Early Functional Abilities« Score dokumentiert. Die gesammelten Daten wurden analysiert und auf Zusammenhänge von Therapien und Fortschritten untersucht. Die so gewonnenen Einblicke ermöglichen es, die Pflege der Patienten weiter zu verbessern und so dem Ziel einer verbesserten Teilhabe auch bei schwerst Schädelhirngeschädigten einen weiteren Schritt näher zu kommen.

Head injuries, strokes or oxygen starvation can cause damage to the nervous system and disrupt functions, in the worst case leading to a persistent vegetative state. During the rehabilitation in such so-called »Phase F« patients, even the tiniest improvements of their condition can represent a major success. Conventional means of documenting patient progress are too imprecise for such a purpose. The German National Association of Care Institutions for Phase F Patients (BAG Phase F) has thus documented the development of its patients over the course of many years using an »Early Functional Abilities« score. The data collected has been analyzed and studied to find connections between treatments and progress. The insights gained in this way facilitate further improvements in patient care, thus achieving a further step toward the goal of allowing patients with even the most severe head injuries to be able to take part in life.

CARESS@RKI

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 09/2011
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Robert Koch Institut (RKI), Zentrum für Krebsregisterdaten

Im Zentrum für Krebsregisterdaten am Robert Koch Institut (RKI) werden zeitnahe und flexible Informations- bzw. Datenangebote zur Krebshäufigkeit in Deutschland für die allgemeine bzw. Fachöffentlichkeit zur Verfügung gestellt, die unter anderem für die Evaluation von gesundheitspolitischen Maßnahmen genutzt werden können. Zudem werden Schätzungen zur Vollständigkeit der Erfassung in den epidemiologischen Krebsregistern der Bundesländer vorgenommen, bundeslandübergreifend Mehrfachmeldungen ermittelt und weitere wissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet. OFFIS entwickelt im Auftrag für das Zentrum für Krebsregisterdaten ein analytisches Informationssystem, mit Hilfe dessen ein Großteil dieser Analysen und Schätzungen weitgehend automatisiert durchgeführt werden können.

The Center for Cancer Registry Data at the Robert Koch Institute (RKI) provides the interested public as well as the professional audience with information and data on cancer rates in Germany. This data is used for evaluating health policy actions. In addition, estimates regarding the completeness are compiled by regional epidemiological cancer registries; cross-regional multiple notifications are identified and other scientific issues are studied, among others to facilitate analysis of survival rates. OFFIS has been commissioned by the Center for Cancer Registry Data to develop an analytical information system which can be used to automate the majority of the analyses and estimates.

CARLOS

EPIDEMIOLOGISCHES KREBSREGISTER NIEDERSACHSEN EPIDEMIOLOGICAL CANCER REGISTRY LOWER SAXONY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 01/1993
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Öffentliche Mittel Land Niedersachsen Public Funds Lower Saxony + Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit, OFFIS CARE GmbH, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Nachsorgeleitstelle Oldenburg, Tumorzentrum Göttingen, Tumorzentrum der Medizinischen Hochschule Hannover, Kassenärztliche Vereinigung 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 und Betrieb des Epidemiologischen Krebsregisters Niedersachsen. Aktuell liegt der Fokus der Entwicklungen auf der Integration neuer Melder, der Optimierung der Datenintegrationsprozesse, der Konzeption von kleinräumigen Monitoring-Verfahren, der Unterstützung bei explorativen Datenanalysen, der Gesundheitsberichterstellung sowie auf der Beantwortung von Ad-hoc-Anfragen. Vor allem in den Bereichen Datenqualitätsmanagement und multidimensionale Datenanalyse sind neue Konzepte entwickelt und in Software umgesetzt worden.

Since 1993, OFFIS and its spin-off OFFIS Care GmbH have been cooperating in developing and operating the Epidemiological Cancer Registry of Lower Saxony. The current work focuses on the integration of new detectors, optimizing data integration processes, designing small scale monitoring processes, supporting explorative data analyzes, compilation of reports on health and the answering of ad-hoc queries. New concepts have, in particular, been developed in the fields of data quality management and multi-dimensional data analysis and have been implemented in software.

CICELY

TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG AMBULANTER PALLIATIVVERSORGUNG TECHNICAL SUPPORT OF AMBULANT PALLIATIVE CARE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	10/2012 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Johanniter-Unfall-Hilfe e. V., Institut für Palliative Care (ipac) e. V., Palliativzentrum Oldenburg, Bosch, TARGIS

Ziel des Projektes CICELY ist die Entwicklung einer bedarfsgerechten, koordinierten und nutzerorientierten Technologie und Dienstleistung zur Unterstützung der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung. Der Fokus richtet sich auf die Realisierung eines Pflegedokumenten- und -Prozesssystems, das mit einem häuslichen Monitoring-System gekoppelt sowie um Coaching- und Empowerment-Module ergänzt wird. Durch den gemeinsamen Zugriff über ein Internetportal soll die sektorenübergreifende Versorgung schwerkranker Patienten bei gleichzeitiger Entlastung der pflegenden Angehörigen und des Palliativteams optimiert werden.

The objective of the CICELY project is to develop a needs-based, coordinated, user-oriented technology and service to support specialized out-patient palliative care. The focus is on implementing a system for care documentation and processes that is linked to a domestic monitoring system and complemented by coaching and empowerment modules. Joint access via an Internet portal should optimize interdisciplinary care of seriously ill patients while simultaneously easing the burden on family members providing care and the palliative team.

COMPANION

COOPERATIVE DYNAMIC FORMATION OF PLATOONS FOR SAFE AND ENERGY-OPTIMIZED GOODS TRANSPORTATION

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Boll-Westermann / Prof. Fränze / Prof. Nicklas
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	Scania CV AB (SE), Volkswagen AG (DE), Kungliga Tekniska Högskolan (SE), IDIADA Automotive Technology SA (ES), Science and Technology AS (N), Transportes Cerezuela (ES)

Das EU-Projekt COMPANION hat sich zum Ziel gesetzt, ein System zur Orchestrierung von LKW-Kolonnenfahrten auf Autobahnen zu entwickeln. Das System soll automatisch aus Logistikdaten und weiteren Faktoren wie Verkehrsdaten und Wetterinformationen optimale Konstellationen von LKW-Kolonnen ermitteln und über ein Assistenzsystem den Fahrern dabei unterstützen, den Kolonnen sicher beizutreten und sie wieder zu verlassen.

The EU-project COMPANION aims at developing a system for optimal platoon orchestration. The system will automatically identify optimal constellations of platoons based on logistics data and other external factors such as traffic data and weather information. Assistance functions in the truck will lead the drivers safely into the platoons and will help them joining and leaving the platoons.

CONNECTEDMEDIA

MEDIENDIENSTLEISTUNGEN DER ZUKUNFT
NEXT GENERATION DIGITAL MEDIA SERVICES

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	seit since 10/2003
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	CEWE Stiftung & Co. KGaA

Die digitale Fotografie hat heute die analoge Fotografie weitestgehend verdrängt. Gleichzeitig verändert sich auch der persönliche Umgang mit Fotos. In Kooperation mit CEWE 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, analogue photography has been largely replaced by digital photography. Additionally, the way pictures are handled personally is changing. OFFIS, in cooperation with CEWE, 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.

CONTACT

UNTERSTÜTZUNG DER SOZIALEN INTERAKTION FÜR PALLIATIVPATIENTEN

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	04/2014 – 03/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Siemens, ProSyst, Institut für Palliative Care (ipac), YOUSE, datenschutz nord

In dem Projekt CONTACT wird ein Assistenzsystem zur Belebung der sozialen Interaktion für alleinlebende Palliativpatienten entwickelt. Dies soll die implizite Kommunikation und den Austausch non-verbaler Sachverhalte (Emotionen und Aktivitäten) zwischen Patienten, Angehörigen und Freunden fördern. Dazu werden multimodale, affektive und alltagsdurchdringende Mensch-Technik-Interaktionen für das häusliche Umfeld gestaltet, die sich an den Menschen und die Situation anpassen.

The project CONTACT develops an assistance system to stimulate social interaction for palliative care patients living home alone. The goal is to promote the implicit communication and the exchange of non-verbal situations (emotions and activities) between patients, family members and friends. This will be realized through the development of multimodal, affective and pervasive human-machine interfaces designed for every day use at home.

COSINUS

KOOPERATIVE SCHIFFSFÜHRUNG FÜR NAUTISCHE SICHERHEIT COOPERATIVE SHIP GUIDANCE FOR NAUTICAL SECURITY

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Hahn / Prof. Nicklas / Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	11/2013 – 10/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Signalis GmbH, Raytheon Anschütz GmbH, Hochschule Wismar

Das Forschungsvorhaben COSINUS untersucht die Integration von Navigationssystemen an Bord von Schiffen mit maritimen Verkehrssystemen an Land. Ziel ist die Erzeugung abgestimmter Lagebilder, um Nautiker an Bord und Personal in Verkehrsleitzentralen bei der Vermeidung von Kollisionen und Grundberührungen zu unterstützen und somit die Sicherheit des Schiffsverkehrs trotz stetiger Zunahme der Verkehrsdichte zu erhöhen. Wesentliche Forschungsfragen umfassen die Bereiche adaptive Datenkommunikation und -kompression, Manöverplanung und -simulation, Austausch und Fusion von Manöver-, Routen-, Wetter-, Hydrologie- und Bathymetrie-Daten sowie die Entwicklung neuer, adaptiver Mensch-Maschine-Schnittstellen. Das Projekt COSINUS ist ein Baustein für die Entwicklung der offenen Forschungsplattform eMIR (eMaritime Integrated Research Platform) und ein assoziiertes Projekt des Forschungszentrums »Critical Systems Engineering«.

The research project COSINUS investigates the integration of on-board navigation systems with maritime traffic control systems on shore. It targets the generation of consistent situational awareness for staff on board and on shore to support the avoidance of collision and grounding risks – despite continuously growing density of maritime traffic. Central research topics are adaptive data communication and compression, manoeuvre planning and simulation, exchange and fusion of manoeuvre, route, weather, hydrologic and bathymetric data as well as new adaptive human-machine interfaces. COSINUS is part of the open research platform eMIR (eMaritime Integrated Research platform) and an associated project of the research center »Critical Systems Engineering«.

CSE

INTERDISCIPLINARY RESEARCH CENTER ON CRITICAL SYSTEMS ENGINEERING FOR SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Hahn / Prof. Boll-Westermann / Prof. Nicklas / Prof. Fränzle
LAUFZEIT DURATION	04/2013 – 03/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK
PARTNER PARTNERS	Universität Oldenburg, DLR Braunschweig, SafeTRANS

Das interdisziplinäre Forschungszentrum CSE befasst sich mit sicherheitskritischen Systemen insbesondere im Verkehrsbereich. Die Systeme verknüpfen menschliche und computerbasierte Teilleistungen eng miteinander, um durch kooperative Teil- und Hochautomation die gesellschaftlichen Ziele der sicheren und umweltverträglichen Mobilität zu erreichen. Zentral für die Entwicklung derartiger Systeme ist das Verständnis der Interaktion, Rück- und Gegenkoppelung zwischen den im Gesamtsystem handelnden Menschen, ihren Assistenzsystemen und deren technischer wie natürlicher Umwelt. Derartige Systeme sind hochgradig sicherheitskritisch, da menschliches wie technisches Versagen, aber auch das Verändern von für die Kooperation notwendiger Information im Rahmen von Angriffen auf die Kommunikationsinfrastruktur, zu gegebenenfalls tödlichen Unfällen führen können. Solche kooperativen Systeme nicht nur im Labormaßstab, sondern in der Realität sicher zu machen, erfordert die Bewältigung einer Vielzahl erst im Ansatz verstandener technischer und wissenschaftlicher Herausforderungen. Hierzu gehört eine sinnvolle und – abgesehen von inhärenten mentalen wie technischen Beschränkungen – auch im großen Maßstab funktionierende Aufgabenteilung zwischen Menschen und technischen Teilsystemen. Unterstützt werden Verfahren der Aufgabenverteilung zwischen verteilten und nur partiell informierten Teilsystemen, welche sich auch an widrige und rapide veränderliche Umgebungsbedingungen anzupassen vermögen. Des Weiteren sind Verfahren sowohl der spatio-temporalen als auch kognitiven Informationsaggregation erforderlich, um den einzelnen Agenten in Echtzeit für die Kooperationserfordernisse hinreichend präzise – und zwischen den Agenten hinlänglich kohärente – Welt-sichten zu verschaffen. Nicht zuletzt verlangt der ingenieurmäßige Entwurfsprozess nach ausführbaren und über zahlreiche Größenordnungen hinweg skalier- und komponierbaren Modellen, welche sowohl die feingranulare Untersuchung kognitiver wie technischer Phänomene, als auch die grobgranulare Betrachtung der emergenten Interaktion im Großen gestatten.

The Research Center CSE addresses critical systems which rely on synergistically blending human skills with IT-enabled capabilities of technical systems to jointly achieve the overarching objectives of the system-of-systems. We focus on instances of such socio-technical systems in the transportation domain where the overarching objectives are to achieve safe and green mobility through cooperative semi-autonomous guidance of vehicles with humans in the loop, such as in their roles as drivers, operators, navigation officers, flight controllers, etc., and consider two industrial key sectors in Lower Saxony, the automotive and maritime domains. Such systems are safety critical – human errors, technical failures and malicious manipulation of information can cause catastrophic events leading to loss of life. Creating sufficiently precise real-time mental or digital images of real-world situations, and assuring their coherence among all involved actors (both humans and technical systems) as a basis for coordinated action, is a major challenge in socio-technical system design. This calls for constructive approaches involving intuitive and scalable patterns of cooperation between humans and technical systems seeking for a balanced sharing of tasks best matching both the abilities of humans and technical systems, or between technical systems. It needs insights in understanding humans in their interaction with technical systems. It requires layered approaches in aggregating information along both spatio-temporal and cognitive dimensions. It calls for robust and adaptable designs, seamlessly catering with adverse and changing environmental conditions. It needs executable and composable models of socio-technical systems, both human and technical, allowing to adaptively, as it were, »zoom« into detailed levels when reaching critical states to provide fine-grained views of the actual interactions, as well as the need to aggregate to coarse views in order to cope with the sheer complexity of such models.

D3CoS

DESIGNING DYNAMIC DISTRIBUTED COOPERATIVE HUMAN-MACHINE SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Boll-Westermann / Dr. Lüdtké
LAUFZEIT DURATION	03/2011 – 02/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	British Maritime Technologies (UK), Centro Ricerche Fiat (I), DLR (D), EADS CASSIDIAN (D), ENAC (F), Honeywell International (CZ), Kongsberg Norcontrol IT (NO), Lufthansa (D), LANDI RENZO (I), Marimatech (DK), Rheinmetall (D), Selex Galileo (I), TrueStream (D), Technical University of Munich (D), University of Modena and Reggio Emilia (I), Visteon Innovation & Technology (D), Voith Engineering Services (D), Visteon Software Technologies (F)

Ziel des im Rahmen von »Artemis« geförderten Projektes D3CoS ist die Entwicklung von Schlüsseltechnologien zur Erstellung von kooperierenden Assistenzsystemen in den Anwendungsgebieten bemannte und unbemannte Luftfahrt, Automobil und Schifffahrt. OFFIS entwickelt in diesem Projekt unter anderem multimodale Nutzungsschnittstellen, die es erlauben, die zur Assistenz notwendigen Informationen zu identifizieren, aufzubereiten und für den Endanwender über verschiedene Sinne zur Verfügung zu stellen. Dabei entstehen sogenannte Design-Muster für häufig wiederkehrende Assistenzfunktionen, die in den fokussierten Anwendungsgebieten wiederverwendet werden können.

The aim of the »Artemis«-funded project D3CoS is the development of key technologies for the creation of cooperating assistance systems in the application areas manned and unmanned aircraft, automotive and shipping. Amongst other, OFFIS developed multimodal user interfaces in this project, which allow to identify the necessary information for assistance, prepare and made available to the end user through various sense. This produces so-called design patterns for recurring assistance functions which can be reused in the focused application areas.

DICOM UND IHE

NORMUNG UND BERATUNG FÜR MEDIZINISCHE BILDKOMMUNIKATION

STANDARDIZATION AND CONSULTANCY ON MEDICAL IMAGE COMMUNICATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	seit since 1992
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	IHE Deutschland e. V.

OFFIS engagiert sich bereits seit über zwanzig Jahren im Bereich der Normung der medizinischen Bildkommunikation. Hervorzuheben ist die Initiative »Integrating the Health Care 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 twenty years, OFFIS has been engaged in the field of standardization of medical image communication. A special highlight is the initiative »Integrating the Health Care Enterprise« (IHE), in which industry, science and users jointly work on this topic. Since 2001, OFFIS has been 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.

DPA DISTRIBUTED PERSONAL ARCHIVES

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	10/2012 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	Hewlett-Packard (HP)

Im Projekt »Distributed Personal Archives« erforscht OFFIS neue Methoden, wie für einen Menschen Daten aus verteilten Online-diensten genutzt werden können, um Aussagen über seinen persönlichen Gesundheitszustand zu treffen. Im Vordergrund stehen dabei cloudbasierte, persönliche Services beispielsweise zum Lifestyle-Monitoring. Diese Daten werden analysiert, es werden semantisch angereicherte Merkmale mit Bezug zum Verhalten und zu den Vitaldaten abgeleitet, und es wird ein Gesundheitsprofil erstellt. In einem ersten Schritt wird die Herzgesundheit betrachtet. Wichtige Faktoren, die dabei erhoben werden, sind alltägliche und sportliche Aktivitäten, Gewicht, Blutdruck und Schlaf. Die gewonnenen Informationen können darüber hinaus in weiteren Anwendungen genutzt werden, beispielsweise zur Speicherung in persönlichen Gesundheitsakten, oder um Empfehlungen für einen gesunden Lebensstil auszusprechen.

Within the scope of the »Distributed Personal Archives« project, OFFIS is researching new methods on how data from distributed online services can be used to make statements regarding an individual's personal state of health. The focus in this context is on cloud-based, personal services such as, for example, lifestyle monitoring. This data will be analyzed, semantically enriched regarding behavior, vital data characteristics derived and a health profile created. In a first phase, heart health will be examined. Key factors which will be gathered within the scope of this research are daily and sports activities, weight, blood pressure and sleep. This information can be used in further applications such as the storage of personal health files or to make recommendations for a healthy life style.

DRG TESTATPROJEKT FÜR PATIENTENDATENTRÄGER PATIENT MEDIA EXCHANGE CERTIFICATION PROJECT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	seit since 08/2005
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	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.

On behalf of the German Radiological Society (Deutsche Röntgengesellschaft; DRG), OFFIS has developed a patient media specification based on the DICOM-standard describing additional requirements for patient CDs. In addition to this, there are guidelines for the handling of patient CDs, 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 of the test center. At this time, five companies have already proven their conformance to the specification and therefore became certified by DRG and OFFIS.

DWG REGISTER

ETABLIERUNG EINES DEUTSCHEN WIRBELSÄULENREGISTERS ESTABLISHMENT OF A GERMAN SPINE REGISTRY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 08/2011
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Deutsche Wirbelsäulengesellschaft (DWG)

Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Wirbelsäulen Chirurgie sowie die Herausforderungen der Gesundheitssysteme mit knapper werdenden Ressourcen machen eine Outcomeforschung und Qualitätskontrolle notwendig. Klinische Register als Evaluations- und Outcomeinstrumente gewinnen zunehmend an Bedeutung. OFFIS hat in diesem Projekt die Aufgabe in Zusammenarbeit mit der DWG ein deutsches Wirbelsäulenregister zu etablieren. In einer zunächst 2-jährigen Evaluationsphase stellt OFFIS hierzu die notwendige IT-Infrastruktur bereit. Hierbei ist OFFIS verantwortlich für die Erhebung von Daten zu Eingriffen im Bereich der Wirbelsäule sowie für den Support des Registers und begleitet das Vorhaben unter Aspekten der Versorgungsforschung. Die Pilotphase ist im Dezember 2011 gestartet.

Rapid developments in spine surgery and the health system being challenged with diminishing resources require outcome research and quality control. Clinical registers are increasingly gaining significance as evaluation and outcome tools. The German Spine Society (Deutsche Wirbelsäulengesellschaft – DWG) has recognized the necessity of a register for spine surgery. Within this project, OFFIS has the task of establishing a German Spine Register in collaboration with the DWG. During an initial evaluation phase, OFFIS will be providing the required IT-infrastructure. In this context, OFFIS is responsible for gathering data on surgical processes in the field of spine surgery as well as for providing the support to the register's customers. OFFIS is accompanying the project under the aspect of health care research. The pilot phase started in December 2011.

HEALTHNAVIGATOR

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	04/2011 – 03/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	GewiNet, Schüchtermann Klinik, Roessingh Research & Development

Im Projekt HEALTHNAVIGATOR entwickeln die niedersächsischen Partner OFFIS, GewiNet und die Schüchtermann Klinik sowie das niederländische Institut Roessingh Research and Development ein mobiles System zur Unterstützung von Herzpatienten bei Wanderungen und Radtouren. Der HEALTHNAVIGATOR hilft bei der Navigation, motiviert zu mehr Bewegung, schafft Vertrauen in die eigene körperliche Aktivität und baut so Ängste ab. Er kennt die optimalen Belastungsgrenzen des Patienten, analysiert die derzeitige Belastung beim Wandern oder Radfahren anhand von physiologischen Daten und hält Informationen über die Umgebung bereit.

Within the scope of the HEALTHNAVIGATOR project, the Lower Saxony-based partners OFFIS, GewiNet and the Schüchtermann Clinic as well as the Dutch Institute Roessingh Research and Development are developing a mobile system to assist heart patients during hiking and cycling tours. The HEALTHNAVIGATOR functions as a navigation aid, motivates users to exercise more, gives users more confidence in their own physical activity and thus helps to overcome fear. It knows the patient's physical limits, analyzes the actual level of physical stress when hiking or cycling based on physiological data and provides information on the surroundings.

EMMA

ENTWICKLUNG NEUER METHODEN ZUR BEWEGUNGSERFASSUNG VON MENSCHEN IN LEBENS- UND ARBEITSUMGEBUNGEN

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Luhmann / Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	12/2010 – 06/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK
PARTNER PARTNERS	–

Der Mensch entscheidet durch die Kenntnisse von Bewegungsabläufen oder die Interaktion von Menschen miteinander über sein Handeln in bestimmten Situationen. Er leitet Entscheidungen für Kollisionsvermeidung, Gefahrenabwehr oder Notfallszenarien ab. Ziel des Projektes EMMA ist es, diese Kenntnis mit Hilfe von optischen 3D-Verfahren zu erlangen. Im Rahmen des Projektes werden 3D-Verfahren zur Erfassung von Bewegungen und der Interaktion von Menschen in ausgesuchten Lebens- und Arbeitsumgebungen analysiert, entwickelt und evaluiert. Dazu werden aufbauend auf bekannten Verfahren zum Motion Tracking neue Methoden entwickelt, welche mit Mehrkamerasystemen (z. B. Panorama- oder Fisheye-Kameras) Menschen, Gegenstände (Werkzeuge) und Umgebungen erfassen. Es werden Änderungen und Bewegungen gemessen, so dass daraus intelligente Entscheidungen für Kollisionsvermeidung, Gefahrenabwehr oder Notfallszenarien abgeleitet werden können. Innerhalb von OFFIS fällt dem Projekt die Schlüsselfunktion zum Aufbau neuer Technologiefelder zu. Die zu entwickelnden Verfahren kombinieren Aspekte der Sensortechnik, Bildverarbeitung, 3D-Modellierung, Kinematik, Datenmodellierung und Softwareentwicklung. Sie können in verschiedenen Bereichen genutzt werden, z. B. bei der Analyse von Bewegungsabläufen in medizinischen Operationsräumen, zur Überwachung hilfsbedürftiger Menschen in ihren natürlichen Wohnsituationen oder zur Steuerung autonomer Systeme, z. B. mobiler Roboter oder Flugroboter.

People base decisions about their actions in specific situations on their knowledge of motion sequences or human interaction. This, in turn, provides the basis for decisions concerning collision avoidance; averting danger or emergency scenarios. The objective of the EMMA project is to gain this knowledge with the help of visual 3D processes. Within the scope of the project, 3D processes for the recording of movements and human interaction in selected living and working environments will be analyzed, developed and evaluated. Therefore, new methods building on known processes for motion tracking recording people, objects (tools) and environments using multiple camera systems (e.g. panorama or fisheye cameras) will be developed. Changes and movements will be measured, thus making it possible to derive intelligent decisions concerning collision avoidance; averting danger or emergency scenarios. The project has a key function in the development of new technology fields at OFFIS. The processes under development combine aspects of sensor technology, image processing, 3D modeling, kinematics, data modeling and software development. They can be used in various fields, e.g. for the analysis of motion sequences in medical operating rooms; to monitor people requiring assistance in their natural living situations or to control autonomous systems, e.g. mobile robots or aerial robots.

IDEAAL

INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT FOR AMBIENT ASSISTED LIVING

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

Als fester Bestandteil seiner Forschungsstrategie und als Kristallisationspunkt für die Auseinandersetzung mit dem demographischen Wandel hat OFFIS die IDEAAL-Wohnung eingerichtet. In einem realistischen Wohnambiente integriert sie eine Vielzahl von Systemen für Ambient Assisted Living. Das wichtigste Merkmal der Wohnung: Alles funktioniert, alles ist echt. Egal ob Schlafzimmer, Wohnzimmer, Bad oder Küche, die gesamte Ausstattung ist nutzbar, die Wohnung könnte bewohnt werden. Die IDEAAL-Wohnung schließt die Lücke zwischen der Entwicklung von Technik unter Laborbedingungen und dem realen Einsatz in Bestandswohnungen. Sie bietet damit auch ein hervorragendes Umfeld für Nutzer- und Machbarkeitsstudien. Als Technik zum Anfassen stimuliert die Wohnung das Gespräch mit verschiedenen Akteuren. So trägt die IDEAAL-Wohnung wesentlich zur Entwicklung praxis- und marktauglicher AAL-Technologien bei.

As an integral part of its research strategy and in the scope of a number of local, national and international research projects, OFFIS was able to establish the IDEAAL-apartment as a crystallization point for the analysis of the demographic change. Within this apartment, a variety of Ambient Assisted Living systems have been integrated. The most important feature: Everything works, all is real. Bathroom, bedroom, living room, the entire furnishing is fully functional and usable. The IDEAAL-apartment is closing the gap between the development of technology under lab conditions and the real use in existing apartments and, therefore, offers an exquisite environment for user studies and for proof-of-concepts. With a technology you can touch, the apartment stimulates the communication with various actors. With this, the IDEAAL-apartment contributes significantly to the development of marketable AAL-technologies.

LIA.NRW

LANDESINSTITUT FÜR ARBEITSGESTALTUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 10/2011
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.NRW)

Für das Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.NRW) ist von OFFIS ein Data-Warehouse-System mit MUSTANG, der multidimensionalen statistischen Datenanalyseplattform, als Analyse- und Reportingwerkzeug entwickelt worden. Dieses bildet die Basis für eine automatisierte Berichterstellung. Die Komponenten zur Extraktion, Transformation und Integration von Daten aus internen und externen Quellen zum Arbeitsschutz und zur Arbeitssicherheit werden laufend weiterentwickelt. Die Daten werden über Kennzahlen, Indikatoren und geeignete Visualisierungen zu Berichten für das Observatorium der Gesundheitsrisiken zusammengestellt.

OFFIS has developed a data warehouse system using MUSTANG as the analysis and reporting tool for the North Rhine-Westphalia Regional Institute for Labor Organization (LIA.NRW). It forms the basis for automated reporting. Components for the regular extraction, transformation and integration of occupational protection and safety data from internal and external sources will be developed further. The data is assembled via figures, indicators and appropriate visualizations to compile reports for the observation of health risks.

LZG.NRW

LANDESZENTRUM GESUNDHEIT NORDRHEIN-WESTFALEN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 10/2002
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW)

Ein von OFFIS entwickeltes Data-Warehouse-System mit MUSTANG als Analyse- und Reportingwerkzeug bildet im Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW) die Grundlage für die automatisierte Gesundheitsberichterstattung und die Überwachung meldepflichtiger Infektionskrankheiten. Darauf aufbauend wurden Dokumentationswerkzeuge zur Erfassung von Antibiotikaverbrauchs- und MRSA-Daten entwickelt, mit denen das LZG.NRW die Krankenhäuser in Nordrhein-Westfalen bei neuen Aufgaben zur Prävention von Antibiotikaresistenzen nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) unterstützen wird. Ebenso sind Werkzeuge zur dezentralen Erfassung von Daten nach PsychKG und Betreuungsrecht in den kommunalen Gesundheitsämtern und zur zentralen Analyse dieser Daten im LZG.NRW entwickelt worden.

A data warehouse system developed by OFFIS, and using MUSTANG as the analysis and reporting tool, forms the basis for automated health reporting and monitoring of notifiable infectious diseases at the North Rhine-Westphalia Regional Institute for Health and Labor (LZG.NRW). Based on the existing infrastructure, documentation tools were developed to gather data concerning the quantities of antibiotics used and MRSA, and will be used by the LZG.NRW to assist hospitals in North-Rhine-Westphalia in their new tasks to prevent resistance to antibiotics in accordance with the German Infection Protection Act (IfSG). Tools have been developed for the decentralized gathering of data in accordance with the Mental Health Act (PsychKG) and guardianship law by communal local health authorities and for the central analysis of data at the LZG.NRW.

µ4CNC

ENTWICKLUNG EINER MODULAREN MULTIFUNKTIONALEN VAKUUM-MIKROMESSSTATION NACH DEM CNC-PRINZIP

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Fatikow
LAUFZEIT DURATION	10/2014 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Tetra GmbH, Grintech GmbH, TU Ilmenau MacroNano

Ziel des Vorhabens ist der Demonstratoraufbau einer miniaturisierten Messstation, in der modular unterschiedliche Funktionalitäten enthalten sind. Angestrebt wird ein kompaktes Gerät (ca. 50 cm × 50 cm × 50 cm), welches Mess- und Manipulieraufgaben in den Bereichen Profilometrie, Rauheitsmessung, Kraftsensorik, Nanoindentation, Tribologie, Mikromontage sowie Zellmanipulation übernimmt.

The objective of the project is the development of a demonstrator set-up of a miniaturized modular measurement system with multiple functions. The goal is to develop a compact device (approx. 50 cm × 50 cm × 50 cm) capable of performing measurement and manipulation tasks for profilometry, roughness measurement, force and indentation measurements, tribology, microassembly and cell manipulation.

MEDICAL SCAPES KAPSEL

MEDICAL SCAPES CAPSULE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	05/2014 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	Medical Scapes GmbH & Co. KG

Im Rahmen des Projektes MEDICAL SCAPES KAPSEL (MS-Kapsel) wird unter Federführung von Medical Scapes langfristig die Möglichkeit geschaffen, medizinischem Personal und/oder Ärzten in der Ausbildung Handlungsempfehlungen für spezifische Untersuchungen und Sachverhalte in Form von PDF-Berichten an die Hand zu geben. Hierbei werden von Medical Scapes die PDF-Berichte konzipiert und umgesetzt. Sie stellen urheberrechtlich geschützte Werke dar, die in besonderer Weise vor Verbreitung und Missbrauch geschützt werden sollen. OFFIS setzt in diesem Projekt die fachlichen Anforderungen an ein entsprechendes Softwaresystem zum Schutz der urheberrechtlich geschützten PDF-Berichte technisch in einem Prototypen um.

Within the scope of the MEDICAL SCAPES CAPSULE (MS-Kapsel) project under the leadership of Medical Scapes, a long-term opportunity will be created to provide medical staff and/or trainee doctors with recommendations for action within the scope of specific examinations and facts in form of PDF reports. Medical Scapes will design and realize the PDF reports which will be copyright protected documents that should be given special protection against dissemination and abuse. OFFIS is developing a prototype that realizes the project's technical requirements for a corresponding software system to protect the copyrighted PDF reports.

MiCROW

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Fatikow
LAUFZEIT DURATION	11/2014 – 05/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMW i
PARTNER PARTNERS	–

Die Realisierung von Innovationen kann durch die begrenzten technischen und menschlichen Möglichkeiten sehr anspruchsvoll sein. Die präzise Montage von kleinsten Bauteilen stellt eine dementsprechend große Herausforderung dar. Im Forschungstransferprojekt MiCROW wird daher eine flexible Mikroproduktionsanlage entwickelt, mit der kleinste Bauteile mit besonders hoher Präzision intuitiv manipuliert und montiert werden können. Charakteristisch für die MiCROW ist ihre kompakte Größe, die intuitive, tele-operierte Bedienung und ihre Variabilität. Die Anlage kann aufgrund der verschiedenen austauschbaren Werkzeuge nach Wunsch individuell ausgestattet werden. Ziel des Projektes ist es, die Mikromontageanlage und die entsprechenden Werkzeuge weiter zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen. Der erfolgreichen Entwicklung folgt eine Gründung.

Human and technical capabilities are at their limit when it comes to innovations on the micro-scale. Precise assembly with micrometer accuracy remains a challenge. MiCROW is a project to transfer the knowledge and proficiency of micro and nanohandling into a flexible microfactory (MiCROW). This machine will allow for intuitive handling and assembly of smallest components with very high precision. MiCROW's benefits will be its compactness, tele-operated and intuitive handling, a variety of available tools and its customizability. The aim of this project is to develop MiCROW with its tools and achieving market maturity. It is planned to start up a company by the end of the project to successfully promote microhandling and microassembly at reasonable costs.

MUSTANG

MULTIDIMENSIONALE STATISTISCHE DATENANALYSEPLATTFORM MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL DATA ANALYSIS ENGINE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	seit since 2000
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	Verschiedene Krebsregister different cancer registries

Unter dem Titel MUSTANG werden die im Bereich entwickelten Technologien für eine explorative Analyse multidimensionaler Daten vorangetrieben. Sie werden 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. Der Plattformgedanke ermöglicht es, aktuelle Forschungsgebiete wie semantische Annotation und visuelle Analyse in die Plattform zu integrieren.

Under the title MUSTANG, the technologies developed in the Division are being furthered for an explorative analysis of multi-dimensional data and expanded to form a software product line for analytical application software. This enables the use in a broader 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 map 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.

NAVMEM

NAVIGATION SUPPORT FOR OLDER TRAVELERS WITH MEMORY DECLINE

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	10/2012 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	Siemens, Lund Universitet, Astando, Swedish Stroke Association, Navex, Roessingh Research & Development

Altersbedingte Gedächtnisschwäche, leichte kognitive Beeinträchtigungen oder geistige Beeinträchtigungen durch z. B. Schlaganfall, Hirnschlag oder Demenz wirken sich oft negativ auf die Fähigkeit aus, sich sicher zu orientieren und zielgerichtet zu navigieren. Betroffene Personen haben daher häufig Angst, alleine auf die Straße zu gehen. Die Idee des Gesamtvorhabens ist, betroffene Personen durch ein vornehmlich im Hintergrund agierendes System in der Orientierung und Navigation zu unterstützen, ohne die Gefühle von Spontaneität und individueller Freiheit einzuschränken. Die zu entwickelnde mobile Anwendung richtet sich generell an alle Fußgänger, bietet aber einen Mehrwert, um Menschen mit schlechtem oder eingeschränktem Orientierungssinn gesondert zu unterstützen.

Age-associated memory weakness, mild cognitive impairments or mental limitations caused, for example, by strokes or dementia often have a negative impact on the individual's ability to orient themselves and find their way to destinations. As a result, sufferers are often afraid to go out alone. The idea of the project is to assist affected persons via an orientation and navigation system functioning primarily in the background, thus preserving users' feelings of spontaneity and personal freedom. The corresponding mobile application which will be developed is aimed at pedestrians in general, will however offer added value to people with a poor or limited sense of orientation.

NEPHRON+

ICT-FÄHIGE TRAGBARE KÜNSTLICHE NIERE UND PERSONALISIERTES SYSTEM
ZUR BEHANDLUNG VON NIERENKRANKHEITEN

ICT-ENABLED WEARABLE ARTIFICIAL KIDNEY AND PERSONAL RENAL CARE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	04/2010 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	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 und das virtuelle Plattformmodell 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 efficient algorithms, analysis and storage of blood values and sensor data and the virtual platform model for the system.

OR.NET

SICHERE DYNAMISCHE VERNETZUNG IN OP UND KLINIK

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	09/2012 – 08/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Conworx Technology, DIN, Fraunhofer FOKUS, Fraunhofer MEVIS, IHE Deutschland, Inomed Medizintechnik, KARL STORZ, Klinikum Südstadt Rostock, KLS Martin, Localite, MEDNOVO, MedPlan Engineering, MT2IT, Möller-Wedel, qcmед, Rhön-Kliniken, Richard Wolf, RWTH Aachen, SurgiTAIX, Synagon, Söring, TU München, Uniklinik Heidelberg, Uniklinik Leipzig, Uniklinik Schleswig-Holstein, Uniklinik Tübingen, UniTransferKlinik, Universität Augsburg, Universität Leipzig, Universität Lübeck, Universität Rostock, VDE, VISUS Technology Transfer, Ziehm Imaging

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit ca. 15 Mio. € geförderten FuE-Großprojekt OR.NET beschäftigen sich insgesamt 57 Arbeitsgruppen unter Leitung des Universitätsklinikums Heidelberg, der TU München und der RWTH Aachen mit der Entwicklung, Erprobung und Normung von Konzepten für eine herstellerübergreifende dynamische Vernetzung von computergesteuerten Medizingeräten im OP untereinander und der Interaktion dieser Geräte mit medizinisch zugelassener Software. Während im Bereich der Unterhaltungselektronik ein problemloses Zusammenspiel von Komponenten wie MP3-Playern, Smartphones, Kameras, Monitoren und Druckern verschiedenster Hersteller längst Alltag ist, sind die medizintechnischen Geräte im OP heute nach wie vor monolithische Gesamtsysteme einzelner Hersteller mit eingeschränkter Modularität und Austauschbarkeit. Ein wesentlicher Grund dafür sind die Regelungen für die Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten sowie die damit in Zusammenhang stehende Problematik des Risikomanagements vernetzter Medizinprodukte. Hier will das Projekt OR.NET auf der Basis serviceorientierter Architekturen neue Konzepte für eine sichere Vernetzung von Medizintechnik-Komponenten verschiedener Hersteller untereinander und mit der IT-Infrastruktur außerhalb des Operationssaals schaffen. Der OFFIS FuE-Bereich Gesundheit beschäftigt sich im Projekt OR.NET primär mit der Frage der Anbindung der bildgebenden Systeme (Röntgen- und Ultraschallgeräte, Computer- und Kernspintomographen, Bildarchive, Befundungs- und OP-Planungssysteme), welche auf der Basis des DICOM-Standards miteinander vernetzt sind, an die serviceorientierte OR.NET-Middleware im OP. Darüber hinaus ist OFFIS in Zusammenarbeit mit DIN, DKE und IHE an der Überführung der Projektergebnisse in die Normung beteiligt.

Within the scope of the major OR.NET R&D project, funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) to the sum of approx. € 15 m, a total of 57 working groups, led by the Heidelberg University Hospital; Munich Technical University and RWTH Aachen University, are working on the development, testing and standardization of concepts for cross-manufacturer dynamic networking of computer-controlled medical devices in operating rooms (OR) and the interaction of these devices with medical software. While the smooth interaction of consumer electronics components such as MP3 players, smartphones, cameras, monitors and printers manufactured by a wide range of companies has long since become routine, medical devices in an OR today continue to be monolithic complete systems made by single manufacturers and with limited modularity and exchangeability. A key reason for this are the regulations for testing and certification of medical products as well as the related issue of risk management of networked medical products. In this context the OR.NET project aims to create new concepts based on service-oriented architectures for the safe linking of medical equipment from different manufacturers with each other and the IT-infrastructure outside of the operating room. Within the scope of the OR.NET project, the OFFIS R&D Division Health is primarily concerned with issues relating to the connection of imaging systems (X-ray and ultrasound equipment; CT and MRI imaging devices; image archives and diagnostic and OR planning systems) linked to each other on the basis of the DICOM standard with the service-oriented OR.NET middleware in the OR. Furthermore, OFFIS is participating in the transfer of the project's findings into the standardization process in collaboration with the German Institute for Standardization (DIN), DKE and IHE.

POWERBONDS

ENHANCEMENT OF FIBER AND BOND STRENGTH PROPERTIES FOR CREATING ADDED VALUE IN PAPER PRODUCTS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Fatikow
LAUFZEIT DURATION	02/2012 – 01/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	ERA-Net, BMBF
PARTNER PARTNERS	Tampere University of Technology (TUT), Papiertechnische Stiftung (PTS), Grenoble INP-LGP2 (INP-LGP2), UPM-Kymmene (UPM), VTT Technical Research Centre of Finland (VTT), Åbo Akademi University (ÅBO), Royal Institute of Technology (KTH), Stora Enso Deutschland GmbH (StoEn DE), Sappi Finland Oy (SAPPI), Stora Enso AB (StoEn SE), INNOWEP GmbH (INNOWEP), Papeteries Emin Leydier (PEL), Munksjö Arches SAS (Arches), Graz University of Technology

Im Mittelpunkt des Projektes steht die Verbesserung der Faserfestigkeit und des Bindungsvermögens durch neue mechanische und chemische Faserstoffmodifizierungen sowie neue Werkzeuge zur Modellvorstellung und Charakterisierung. Moderne, experimentelle Mikroskopieverfahren wie Rasterelektronenmikroskopie (ESEM), Rasterkraftmikroskopie (AFM) und Mikro- und Nano-Röntgentomographie werden eingesetzt, um das Material unter Belastungsbedingungen zu untersuchen. Mit dieser Technologie sollen neue experimentelle Einsichten in die Mechanismen der Faser-Faser-Bindungen gewonnen werden. Neben herkömmlichen Fasern können damit auch modifizierte und funktionalisierte Fasern und Faserstoffe geprüft und analysiert werden, die durch spezielle Faserfraktionierungs-, Mahlungs- und chemische Modifizierungsverfahren hergestellt wurden.

Reducing the grammage of paper and board products offers a considerable potential for saving material and energy consumption in production and transportation. However, a lower grammage means that the product is weaker due to lower numbers of fibers and inter-fiber bonds. The project PowerBonds aims to improve the fiber strength and bonding capabilities using novel mechanical and chemical fiber modifications and by developing new models and characterization tools. Development and usage of modern experimental microscopy and mechanical characterization techniques will lead to a better understanding of the interactions on the fiber and bond level.

SALUS

SCALABLE, STANDARD BASED INTEROPERABILITY FRAMEWORK FOR SUSTAINABLE PROACTIVE POST MARKET SAFETY STUDIES

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Hein / Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	02/2012 – 04/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	AGFA Healthcare, Electronic Record Services, European Institute for Health Records, Hoffmann-La Roche, INSERM, Lombardia Informatica, Software Research and Development and Consultancy (SRDC), TU Dresden, WHO Collaborating Centre for International Drug Monitoring

Neue Medikamente durchlaufen vor ihrer Marktzulassung klinische Studien, mit denen ihre Wirksamkeit nachgewiesen sowie unerwünschte Neben- und Wechselwirkungen untersucht werden. Auch wenn diese Studien in mehreren Stufen mehrere tausend Teilnehmer umfassen, können dennoch nicht alle möglichen Neben- und Wechselwirkungen systematisch untersucht werden. Daher werden Medikamente auch nach ihrer Zulassung in Bezug auf ihre Sicherheit beobachtet. Diese Beobachtungen stützen sich bislang primär auf freiwillige Meldungen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen durch die behandelnden Ärzte, was aber unzureichend ist, da nur ein relativ kleiner Teil der auftretenden Probleme gemeldet wird. Das EU-Projekt SALUS »Scalable, Standard based Interoperability Framework for Sustainable Proactive Post Market Safety Studies« hat sich zum Ziel gesetzt, Softwarewerkzeuge zu entwickeln und zu erproben, die eine Erkennung, Meldung und Nachverfolgung von Fällen unerwünschter Arzneimittelwirkungen anhand der Daten ermöglichen, die im Rahmen der ärztlichen Versorgung ohnehin in elektronischer Form erfasst und z. B. in einem Krankenhausinformationssystem gespeichert werden. Das SALUS-System soll dabei automatisch zwischen den Datenformaten, die für die Beobachtung unerwünschter Arzneimittelwirkungen verwendet werden und denen der Routinedokumentation der ärztlichen Versorgung »übersetzen«, so dass die Nutzung der klinischen Daten für die Erkennung und Meldung von Neben- und Wechselwirkungen mit einem Minimum an Mehraufwand für Ärzte und Pflegekräfte realisiert werden kann. Der OFFIS FuE-Bereich Gesundheit entwickelt in dem Projekt innovative Komponenten für die Datenintegration (Anbindung der Krankenhausinformationssysteme) auf der Basis von verbreiteten Kommunikationsstandards in der Medizin (z. B. IHE-Profil, HL7, CDA) sowie Algorithmen für die Datenanalyse (statistische Auswertung der anonymisierten Daten zur Identifikation wahrscheinlicher Fälle von unerwünschten Arzneimittelwirkungen). Erprobt wird das System im Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden sowie im Rahmen eines regionalen Gesundheitsnetzwerks in der Lombardei (Italien).

Before being admitted to the market, new drugs have to go through clinical studies where their effectiveness as well as adverse drug events are examined. Eventhough studies enclose several thousand participants in various steps, not all possible adverse drug events can be examined systematically. Hence, drugs are also being observed after licensing regarding their reliability. These observations are based primarily on voluntary information on adverse drug events by the treating physicians. This is considered to be insufficient, however, because only a relatively small part of the occurring problems is reported. The reason for these low rates refers to the fact that doctors are already exposed to a heavy workload and reporting newly recognized adverse drug events is time-consuming. The EU-funded project SALUS »Scalable, Standard based Interoperability Framework for Sustainable Proactive Post Market Safety Studies« aims at developing and testing software tools that allow for recognition, reporting and tracking of adverse drug events. This is done by utilizing routine data captured electronically during the care process and stored for example in a hospital information system. Furthermore, the SALUS system has to automatically translate between the data formats used for the reporting of adverse drug events and those of clinical data management, so that the recognition and reporting of adverse drug events can be implemented with a minimum of additional effort for doctors and nursing staff. The OFFIS R&D Division Health is developing innovative components for data integration (linking hospital information systems) based on common communication standards used in medicine (e.g., IHE profiles, HL7, CDA), as well as algorithms for data analysis (statistical evaluation of the anonymized data for identifying likely cases of adverse drug effects). The system is tested at the University Medical Center Carl Gustav Carus in Dresden and used in the context of a regional health network in Lombardy (Italy).

SENTIMAGPRO II

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	10/2014 – 09/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Sonstige öffentliche Mittel Public Funds
PARTNER PARTNERS	Universitätsklinik für Urologie des Klinikum Oldenburg, Abteilung für Epidemiologie und Biometrie der Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Die magnetometergesteuerte intraoperative Detektion von Sentinel-Lymphknoten nach Injektion von superparamagnetischen Eisenoxidpartikeln stellt ein vielversprechendes neues Verfahren zur zielgerichteten Lymphknotenentfernung und damit eine Alternative zur radioaktiven Markierung (99mTechnetium-Nanokolloid) und Detektion mittels Gammasonde dar. Gegenstand der im Projekt SENTIMAGPRO II gestarteten Studie ist die Überprüfung dieses neuen Diagnoseverfahrens hinsichtlich seiner Detektionsrate und Sensitivität nach transrektaler Injektion des supraparamagnetischen Tracers in die Prostata und der Vergleich mit den Daten der herkömmlichen radioaktiven Markierung und Detektion mittels Gamma-Sonde. Hierzu führt OFFIS den Aufbau des Dokumentationssystems sowie dessen Pflege und erforderliche Modifikationen während der laufenden Studie in enger Abstimmung mit den Projektpartnern durch.

The magnetometer-controlled intraoperative detection of Sentinel lymph nodes following the injection of superparamagnetic iron oxide particles is a promising new procedure for the targeted removal of lymph nodes and thus an alternative to radio-labeling (99mTechnetium nanocolloid) and detection using a gamma unit. The focus of the study being carried out within the scope of the SENTIMAGPRO II project is to examine this new diagnostic procedure as regards its detection rate and sensitivity following transrectal injection of the supraparamagnetic tracer into the prostate gland and comparison with data collected by conventional radio-labeling and detection using a gamma unit. To facilitate this, OFFIS develops and manages the documentation system and carries out all modifications required during the on-going study in close cooperation with its project partners.

SIRKA

SENSORANZUG ZUR INDIVIDUELLEN RÜCKMELDUNG KÖRPERLICHER AKTIVITÄTEN SENSOR-EQUIPPED SUIT FOR MEASURING MOTION SEQUENCES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	05/2014 – 10/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Budelmann Elektronik, rofa Bekleidungswerk, MEYER WERFT, Johnniter-Unfall-Hilfe e. V., DFKI, Hochschule Osnabrück

Das Ziel des Projektes ist es, einen neuartigen Messanzug zu entwickeln, mit dessen Hilfe Bewegungsabläufe und die damit verbundenen körperlichen Belastungen in handwerklichen Berufen präzise, in jeder Einzelheit der Bewegung, gemessen werden können, ohne dass der Benutzer durch das Tragen des Anzuges bei der Verrichtung seiner beruflichen Tätigkeiten gestört wird. Der Messanzug wird dazu in die normale Arbeitskleidung der Probanden integriert, so dass er bei der täglichen Arbeit nicht stört. Wichtigster Anwendungsbereich für den Messanzug ist die Früherkennung von Risikofaktoren für Berufskrankheiten.

The goal of the project is the development of an innovative measuring suit for skilled tradeworkers that can be used to measure the path of motions and the related physical strains precisely, in each movement detail, without negatively interfering with the execution of the work. The measuring suit is integrated into the normal working clothes of the user, so that it does not perturb during daily work. The most important field of application for the suit is the early detection of risk factors for work-related diseases.

UCARE

ENTWICKLUNG EINES USABILITY-KOMPETENZZENTRUMS IN DER PFLEGEBRANCHE DEVELOPMENT AND ESTABLISHING OF A COMPETENCE CENTRE FOR USABILITY IN THE CARE SECTOR

WISSENSCHAFTLICHE LEITERIN SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	11/2013 – 10/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	MICOS, Johanniter-Unfall-Hilfe e. V., FinSoz e. V.

Das Ziel des Projektes ist es, ein Kompetenzzentrum für Usability in der Pflegebranche aufzubauen und nachhaltig zu etablieren, damit deutsche klein- und mittelständische Softwarehersteller ihre Produkte gebrauchstauglicher gestalten und ihren Marktwert steigern können. Die Aufgaben des Kompetenzzentrums sind das Bewusstsein für die Vorteile gesteigerter Usability beim Management klein- und mittelständischer Unternehmen zu schaffen, beratend tätig zu sein sowie in der Pflegebranche geprüfte Werkzeuge und Methoden für Usability Engineering zu verbreiten.

The objective of the project UCARE is to develop and establish a competence center for usability within the care sector in order for small and medium-sized software enterprises to make their products fit for purpose and to increase their market value. The aim of the competence center is to show the benefits of increased usability to the management of SMEs, to act consultatory as well as distributing tools and methods for Usability Engineering within the care sector.

VERA

VERNETZT UND AKTIV: DIE DIGITALE GESUNDHEITSBEGLEITUNG

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 06/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Bremer Heimstiftung

Orientiert an dem heutigen Stand der Wissenschaft und unter Berücksichtigung der bisherigen Erkenntnisse und Erfahrungen ist es das Ziel des Projektes, ein innovatives Produkt zur kontinuierlichen Gesundheitsbegleitung zu entwickeln und in den Stiftungsresidenzen und Wohnanlagen der Bremer Heimstiftung zu etablieren. VERA soll die SeniorInnen in ihren alltäglichen Lebensabläufen unterstützen und motivieren in verstärktem Maße körperlich, geistig und sozial aktiv zu werden. Ziel ist es, mit Hilfe der digitalen Plattform VERA die bestehenden Ressourcen und Potenziale der älteren Menschen verstärkt zu erschließen und zu fördern, um den Gesundheitszustand der BewohnerInnen spür-, und messbar zu verbessern und die Lebensqualität zu steigern. Die technische Basis wird im Rahmen des Projektes von OFFIS entwickelt.

Using the current scientific environment as its starting point and taking findings and experience to date into consideration, the project's objective is to develop an innovative product for continuous health supervision and to establish this product in the »Bremer Heimstiftung« trust's retirement homes and residential complexes. VERA aims to assist seniors in their daily lives and to motivate them to become more active – physically, mentally and socially. The objective is to use the Vera digital platform to develop the existing resources and potential of older people to a greater degree in order to noticeably and measurably improve residents' health and increase their quality of life. The technical basis for this will be developed by OFFIS within the scope of the project.

WAIS

AUFBAU EINES WISSENSBASIERTEN ANALYTISCHEN INFORMATIONSSYSTEMS FÜR DIE KOLLABORATIVE DATENANALYSE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Appelrath
LAUFZEIT DURATION	01/2013 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	regio GmbH - Institut für Regionalentwicklung und Informationssysteme, ILS-Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung GmbH

Bei räumlichen Planungs- und Entscheidungsprozessen (z. B. Infrastrukturplanung vor dem Hintergrund des demographischen Wandels) nimmt die Komplexität zu, so dass eine steigende Zahl von Informationen verarbeitet werden müssen. Analytische Informationssysteme (AIS) bieten einen Ansatz, die Informationen miteinander zu verknüpfen und aufzubereiten. Allerdings führt die Komplexität eines AIS dazu, dass es in der Regel nur von Analyseexperten bedient werden kann, welche dann ihre Ergebnisse den Entscheidern bzw. Fachanwendern zur Planungs- und Entscheidungsunterstützung vorlegen. Die Verfügbarkeit von Analyseexperten mit dem entsprechenden Know-how in den durchführenden Einrichtungen ist jedoch begrenzt. Daher steigt die Notwendigkeit, dass auch Fachanwender mit geringerem methodischen Analyse-Know-how in die Lage versetzt werden, Analysen durchzuführen. Damit eine Informationsselbstversorgung von Fachanwendern möglich wird, wird im WAIS-Projekt der Ansatz verfolgt, das AIS um wissensbasierte Komponenten zu ergänzen, so dass ein wissensbasiertes AIS entsteht (WAIS). Die Wissensbasis wird im Analyseprozess genutzt, um passende Daten zur Beantwortung einer Fragestellung zu finden. Gespeist wird die Wissensbasis kollaborativ durch Analyseexperten und weitere Nutzer. Weiterführendes Hintergrundwissen wird zentral durch die Projektpartner und später durch die Betreiber des WAIS ergänzt. Die Lösungsansätze werden im Projekt beispielhaft erprobt für kommunale und regionale Planungsprozesse sowie für raumbezogene Strategieplanungen in der Branche der Banken und Versicherungen. In beiden Bereichen bilden regionalstatistische Daten und Analyseverfahren eine wichtige Informationsbasis zur Entscheidungsunterstützung.

The complexity of space-oriented planning and decision making processes (e.g., infrastructure planning in times of demographic changes) increases, as an enhanced quantity of information needs to be handled. Analytical Information Systems (AIS) provide a possibility to link and compile the required information. However, the complexity of AIS tends to be exclusively applied by analytical experts who afterwards present their analytical findings to decision makers and business-users as a mean to support decision making and planning. The availability of analytical experts with appropriate knowledge is limited in many facilities. Therefore, it is essential to enable business users with less analytical know-how to work with AIS being capable to perform a self-service analysis. The approach of the WAIS project is to include knowledge-based components to enable a self-service information for business-users. The knowledge base is used during the analysis process in order to find appropriate data to respond to the initial question. Analyst experts and other users jointly supply input for the knowledge base. Further background knowledge is added centrally by the project partners and later on by the operators of the WAIS-system. The suggested project approaches are tested exemplarily for regional planning processes as well as space-oriented strategic planning within the banking and insurance sector. In both areas, data and analysis techniques for regional statistics are an important principle for decision making.

FÜHRUNG DES BEREICHS VERKEHR MANAGEMENT DIVISION TRANSPORTATION

Sprecher Bereichsvorstand | [Chair Division Executive Board](#)



**PROF. DR.
WERNER DAMM**

Bereichsvorstand | [Division Executive Board](#)



**PROF. DR. SUSANNE
BOLL-WESTERMANN**

**PROF. DR.
MARTIN FRÄNZLE**

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

**PROF. DR.
CLAUS MÖBUS**

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

**PROF. DR.
DANIELA NICKLAS**

Bereichsleiter | [Directors](#)



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

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

DR. MICHAEL SIEGEL
+49 441 9722-721
michael.siegel@offis.de

KURZVORSTELLUNG DES BEREICHS

VERKEHR

DIVISION TRANSPORTATION: AN OVERVIEW

HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Eine Shell-Studie prognostiziert eine Verdopplung des globalen PKW-Bestands bis 2030 und einen vergleichbaren Anstieg für andere Verkehrsträger. Dies bestätigen auch Studien der Europäischen Union, die bis zum Jahr 2025 ein Wachstum im Güterverkehr in Europa um 70 Prozent prognostizieren. Dadurch ergeben sich erheblich Herausforderungen an die zukünftige optimale Nutzung begrenzter Ressourcen, wie insbesondere der »Verkehrswege« (Luftraum, Straßennetz, Meere und Wasserstraßen, ...), unter globalen Randbedingungen wie Senkung des Energiebedarfs, Emissionsreduktion, Lärmschutz sowie Gewährleistung bzw. Erhöhung der Sicherheit. Mobilitätskonzepte der Zukunft erfordern die Entwicklung von »Systems-of-Systems« (SoS), in denen vielfach heterogene Klassen von Teilsystemen mit unterstützenden branchenspezifischen Leitsystemen vernetzt werden.

OFFIS ALS GESTALTER

Seit seiner Gründung hat sich der OFFIS FuE-Bereich »Verkehr« durch seine anwendungsorientierte Forschung und enge Zusammenarbeit mit der Industrie im Transportsektor anerkannte Kompetenz erarbeitet. Ziel der Arbeiten ist es, einen Beitrag zur Entwicklung verlässlicher, kooperativer und assistiver Systeme für die Mobilitätskonzepte der Zukunft zu entwickeln. Schwerpunkte der Arbeiten sind die Sicherheits- und Zuverlässigkeitsnachweise solcher Systeme sowie deren Fähigkeit, mit Menschen intuitiv und effizient zu interagieren und zu kooperieren. Der Bereich Verkehr arbeitet dabei auf allen Entwurfsebenen – von der Transistorebene bis hin zur SoS-Ebene – an Methoden, Werkzeugen und Technologien, um die Entwicklung komplexer zukünftiger Mobilitätssysteme und ihre Interaktion mit dem Menschen zu ermöglichen, um damit Firmen und deren Zukunftsfähigkeit im europäischen Mobilitätssektor zu unterstützen.

GRUPPEN DES BEREICHS:

- ▶ KOOPERIERENDE MOBILE SYSTEME
- ▶ HUMAN CENTERED DESIGN
- ▶ SAFETY ANALYSIS & VERIFICATION
- ▶ E/E ARCHITEKTUR ANALYSE & DESIGN
- ▶ HARDWARE/SOFTWARE-ENTWURFS METHODIK
- ▶ ANALYSE NANOMETRISCHER INTEGRIERTER SCHALTUNGEN

CHALLENGES OF THE FUTURE

A study conducted by Shell predicts that the global amount of automobiles will double by 2030 with an additional corresponding increase for other forms of transportation. This is supported by studies carried out by the European Union forecasting 70 percent growth in freight traffic by 2025. This will result in major challenges for optimally using limited resources, in particular »traffic routes« (airspace, highway networks, oceans and shipping routes, ...), taking into account global framework factors such as minimizing energy requirements; reducing emissions; noise reduction and ensuring/increasing safety. Future mobility concepts will require the development of »Systems of Systems« (SoS), that link extremely heterogeneous categories of subsystems to supporting sector-specific control systems.

OFFIS AS A DESIGNER

Since it was founded, the OFFIS Transportation R&D Division has achieved recognized expertise thanks to its application-oriented research and close collaboration with industry in the transportation sector. The objective of its work is to contribute to the development of reliable, cooperative assistance systems for future mobility concepts. The focus of this work at all design levels is proving the safety, security and reliability of such systems as well as their ability to intuitively and efficiently interact and cooperate with humans. The Transportation Division is thereby working on methods, tools and technologies at all levels of design – from the transistor level through the SoS level – to facilitate the development of complex future mobility systems and their interaction with humans, thus supporting companies and their future viability in the European mobility sector.

GROUPS OF THE DIVISION

- ▶ COOPERATIVE MOBILE SYSTEMS
- ▶ HUMAN CENTERED DESIGN
- ▶ SAFETY ANALYSIS & VERIFICATION
- ▶ E/E ARCHITECTURE ANALYSIS & DESIGN
- ▶ HARDWARE-/SOFTWARE DESIGN METHODOLOGY
- ▶ ANALYSIS OF NANOMETRIC INTEGRATED CIRCUITS (ICS)

A-PiMod

APPLYING PILOT MODELS FOR SAFER AIRCRAFT

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Dr. Lüdtké
LAUFZEIT DURATION	09/2013 – 08/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	DLR, Honeywell International sro, NLR, Kite, Symbio, Technical University Brno, Trinity College Dublin

In der modernen Luftfahrt wird in zunehmendem Maße der Begriff »Partnerschaft« verwendet, um die Beziehung zwischen Piloten und der Automation von Flugzeugen zu beschreiben. Eine wichtige Voraussetzung dieser Partnerschaft ist, dass jede Partei ein ausreichendes Verständnis für die (mentalen bzw. technischen) Zustände und Absichten der jeweils anderen Partei besitzt. Jedoch zeigt sich bisweilen, dass diese Voraussetzung bei der Entwicklung moderner Flugzeuge noch nicht in ausreichender Weise berücksichtigt wird. Dies kann zu Missverständnissen mit weitreichenden Konsequenzen führen. Mit A-PiMod soll ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung partnerschaftlich operierender Mensch-Maschine-Systeme in der Luftfahrt geleistet werden. Das angestrebte Ziel ist die Entwicklung eines intelligenten Cockpits, welches die mentalen Zustände und Absichten der Piloten versteht und sowohl Anzeigen als auch Automation an diese anpasst. Die Grundlage für das Verständnis der mentalen Zustände der Piloten sind psycho-physiologische Daten, die während des Fluges aufgezeichnet werden. So kommen beispielsweise Geräte zur Blickmessung sowie Sprach- und Gestenerkennung zum Einsatz.

This project addresses improved flight safety by proposing a new approach to human centred cockpit design, which expands the understanding of the human factor in joint human-machine system, taking into account increasing levels of operational complexity and new operational concepts (SESAR). The project will advance concepts for a fully adaptive and human centered automation, through the integration of pilot behavioral and cognitive models with automation models – resulting in the generation of real time inferences about the pilot’s state and mental picture. With this capability it will be able to support, in an adaptive and cooperative way, the total set of functions (both human and automation) necessary for the achievement of a safe flight under a performance driven ATM-system. In order to do so, the A-PiMod-concept depends on an innovative multi-modal human-machine interface, which provides a higher level of human-machine interactivity. This advanced interface will be coupled to a dynamic risk assessment evaluation tool, which enables the detection of potential safety gaps due to loss of Situational Awareness for example. This will further enhance the safety improvements of the proposed A-PiMod human centred automation design, and associated cockpit interface.

AMALTHEA4PUBLIC

ENABLING OF RESULTS FROM AMALTHEA AND OTHERS FOR TRANSFER INTO APPLICATION AND BUILDING A COMMUNITY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	09/2014 – 08/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	ITEA (BMBF)
PARTNER PARTNERS	FH Dortmund, Ifak, itemis AG, Ostbayerische TH Regensburg, Timing-Architects Embedded Systems GmbH, Universität Paderborn, Robert Bosch GmbH, Eclipse Foundation Europe GmbH, TWT GmbH Science & Innovation, FhG, Behr-Hella Thermocontrol GmbH, Software Quality Systems S.A., CARSA, CBT, Engine Power Components G.E., S.L., Innovalia Association, Univ. Gothenburg, rt-Labs AB, AVL Research and Engineering Turkey, Hexagon Studio

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer Werkzeugplattform zur Entwicklung eingebetteter Multicore-Systeme in der Automobilindustrie. Hierbei wird die AMALTHEA-Methodik zugrunde gelegt und auf Ergebnisse mehrerer öffentlich geförderter Projekte zugegriffen. OFFIS trägt hier insbesondere zu Methoden der Sicherheitsbewertung für Multicore-Systeme bei.

AMALTHEA4PUBLIC will build a continuous development tool chain platform for automotive embedded multicore systems based on results of various public funded projects by using the AMALTHEA methodology. OFFIS will in particular contribute methods for safety assessment for multi-core systems.

ANCONA

ANALOG-COVERAGE IN DER NANOELEKTRONIK

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	04/2014 – 03/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, Industrie
PARTNER PARTNERS	Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH, Leibnitz Universität Hannover, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH), TU Kaiserslautern, Goethe Universität Frankfurt, Infineon Technologies AG, Mentor Graphics GmbH, Robert Bosch GmbH

Integrierte Schaltungen für Sensor-, Aktor- und Kommunikationssysteme sind geprägt durch besonders vielfältige Kombinationen verschiedenster Halbleiter-Fertigungstechnologien und Funktionsweisen ihrer Baugruppen. Das Projekt ANCONA befasst sich daher mit der Erforschung neuer Methoden zur ebenenübergreifenden Verifikation von Mixed-Signal-Schaltungen. Das Ziel ist, den Stand und Fortschritt der Mixed-Signal-Verifikation durch den effektiven, methodischen Einsatz von Spezifikations-, Modellierungs-, Simulations- und Verifikationsverfahren quantitativ messbar zu machen und damit die für den Industriestandort Deutschland wichtige Entwicklung von Mixed-Signal-SoC technologisch und ökonomisch beherrschbarer zu machen.

Integrated circuits for sensors, actuators and communication contain a large variety of chip technologies and electronics. When designing such chips, the verification of the interaction of these heterogeneous components is a true challenge. The ANCONA project works on new methods for multi-level verification of mixed-signal circuits. Our goal is to enable the quantitative assessment of the status and progress in mixed-signal verification activities such as specification, modeling, simulation and formal verification. With the results of this research, we hope to minimize the technological and economical risk in the development mixed-signal Systems-on-a-Chip that are highly important for the German high-tech industry.

ARAMiS

AUTOMOTIVE, RAILWAY AND AVIONIC MULTICORE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Rettberg
LAUFZEIT DURATION	12/2011 – 03/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	AbsInt Angewandte Informatik GmbH, Airbus Operations GmbH, AUDI AG, Audi Electronics Venture GmbH, BMW AG, BMW Forschung und Technik GmbH, Continental Automotive GmbH, Daimler AG, Diehl Aerospace GmbH, EADS Deutschland GmbH Cassidian/Innovation Works, Elektrobit Automotive GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., Freescale Halbleiter Deutschland GmbH, Infineon Technologies AG, Intel GmbH, Karlsruher Institut für Technologie, Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, OpenSynergy GmbH, Robert Bosch GmbH, Syntavision GmbH, SYSGO AG, Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Kaiserslautern, Technische Universität München, Universität Stuttgart, Vector Informatik GmbH, Wind River GmbH

ARAMiS hat zum Ziel, durch den Einsatz von Multicore-Technologie in den Mobilitätsdomänen Automobil, Avionik und Bahn die technologische Basis zur weiteren Erhöhung von Sicherheit, Verkehrseffizienz und Komfort zu schaffen. Die nach der Durchführung dieses Projektes gewonnenen Erkenntnisse bilden zudem das unabdingbare Fundament für die erfolgreiche Vernetzung von Embedded Systems zu Cyber-physical Systems (CPS). Vor diesem Hintergrund wird das Projekt einen wichtigen Beitrag zum Erhalt und zur Stärkung der weltweiten Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen der Domänen Automobil, Avionik und Bahn leisten.

The objective of ARAMiS is to further increase safety, efficiency and comfort by the use of multi-core technologies in the domains automobile, avionic, and railway. The findings of the project are the fundamental basis for the successful link of embedded systems to cyber-physical systems (CPS). Against this background, the project will be an important contribution to the preservation and strengthening of the global competitiveness of German companies in the domains automotive, avionic and railway.

COMPANION

COOPERATIVE DYNAMIC FORMATION OF PLATOONS FOR SAFE AND ENERGY-OPTIMIZED GOODS TRANSPORTATION

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Boll-Westermann / Prof. Fränzle / Prof. Nicklas
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	Scania CV AB (SE), Volkswagen AG (DE), Kungliga Tekniska Högskolan (SE), IDIADA Automotive Technology SA (ES), Science and Technology AS (N), Transportes Cerezuela (ES)

Das EU-Projekt COMPANION hat sich zum Ziel gesetzt, ein System zur Orchestrierung von LKW-Kolonnenfahrten auf Autobahnen zu entwickeln. Das System soll automatisch aus Logistikkdaten und weiteren Faktoren wie Verkehrsdaten und Wetterinformationen optimale Konstellationen von LKW-Kolonnen ermitteln und über ein Assistenzsystem die Fahrer dabei unterstützen, den Kolonnen sicher beizutreten und sie wieder zu verlassen.

The EU-project COMPANION aims at developing a system for optimal platoon orchestration. The system will automatically identify optimal constellations of platoons based on logistics data and other external factors such as traffic data and weather information. Assistance functions in the truck will lead the drivers safely into the platoons and will help them joining and leaving the platoons.

CASCADe

MODEL-BASED COOPERATIVE AND ADAPTIVE SHIP-BASED CONTEXT AWARE DESIGN

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Dr. Lütke / Prof. Hahn
LAUFZEIT DURATION	01/2013 – 12/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	BMT Group Ltd, University of Cardiff, Marimatech, Mastermind Ship-management Ltd., Raytheon Anschütz GmbH, Symbio Concepts & Products SPRL, Maritimes Cluster Nordeutschland

Im Vordergrund des Projektes steht die Optimierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen auf Schiffsbrücken. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines anpassungsfähigen Brückensystems zur Erfassung und Vorbeugung von menschlicher Fehlbedienung sowie die Erarbeitung einer neuen menschenzentrierten Designmethode zur frühzeitigen Analyse des Zusammenspiels von Mensch und Maschine. So soll die Lücke zwischen der Gestaltung des Brückendesigns und von Arbeitsprozessen auf der Brücke geschlossen werden. In der Projektarbeit sollen konkrete sicherheitsrelevante Szenarien abgefahren und so die Arbeitsweisen auf Schiffsbrücken untersucht werden. Potenzielle Fehler durch menschliche Fehlbedienung und widersprüchliche oder redundante Bildschirminformationen gilt es bereits während der Designphase einer Schiffsbrücke aufzudecken und zu lösen.

The development of ship bridge systems is characterized by being non-harmonious and far from guaranteed to be of optimal design for the actual users. Research has shown clearly that in many cases, accidents and incidents were caused by human error due to non-optimal design of the human-machine interaction leading to degraded situation awareness. CASCADe addresses study and design of bridges as an integrated whole within a Cooperative System Design Methodology, a holistic perspective which allows to detect and solve potential conflicts (incl. human errors), inconsistencies and redundancies (e.g. of information presented on screens) already during design time. The results of the project will contribute to the improvement of safety of maritime transport.

CONTREX

DESIGN OF EMBEDDED MIXED-CRITICALITY CONTROL SYSTEMS UNDER CONSIDERATION OF EXTRA-FUNCTIONAL PROPERTIES

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	STMicroelectronics, GMV, Cobra Telematics, EuroTec, INTECS, iXtronics, EDALab, Docea Power, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Universidad de Cantabria, KTH, ECSI, ST-Polito

Das integrierte Projekt CONTREX entwickelt Methoden für den Entwurf von hoch-konfigurierbaren, vorhersagbaren und leistungsfähigen Multi-Core Architekturen und System-on-Chips (SoCs) sowie Segregationstechniken durch Virtualisierung von Hardwareressourcen. Diese Techniken bilden eine Grundlage zur kompositionellen Zertifizierung gemischt-kritischer Systeme.

The integrated project CONTREX develops a methodology for the design of highly-configurable, predictable and high-performance multi-core architectures and Systems-on-Chip (SoC). By means of virtualization of hardware resources the CONTREX approach will support segregation which is a basic concept to enable the compositional certification of mixed-critical systems.

COSINUS

KOOPERATIVE SCHIFFSFÜHRUNG FÜR NAUTISCHE SICHERHEIT COOPERATIVE SHIP GUIDANCE FOR NAUTICAL SECURITY

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Hahn / Prof. Nicklas / Prof. Boll-Westermann
LAUFZEIT DURATION	11/2013 – 10/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Signalis GmbH, Raytheon Anschütz GmbH, Hochschule Wismar

Das Forschungsvorhaben COSINUS untersucht die Integration von Navigationssystemen an Bord von Schiffen mit maritimen Verkehrsleitsystemen an Land. Ziel ist die Erzeugung abgestimmter Lagebilder, um Nautiker an Bord und Personal in Verkehrsleitzentralen bei der Vermeidung von Kollisionen und Grundberührungen zu unterstützen und somit die Sicherheit des Schiffsverkehrs trotz stetiger Zunahme der Verkehrsdichte zu erhöhen. Wesentliche Forschungsfragen umfassen die Bereiche adaptive Datenkommunikation und -kompression, Manöverplanung und -simulation, Austausch und Fusion von Manöver-, Routen-, Wetter-, Hydrologie- und Bathymetrie-Daten sowie die Entwicklung neuer, adaptiver Mensch-Maschine-Schnittstellen. Das Projekt COSINUS ist ein Baustein für die Entwicklung der offenen Forschungsplattform eMIR (eMaritime Integrated Research Platform) und ein assoziiertes Projekt des Forschungszentrums »Critical Systems Engineering«.

The research project COSINUS investigates the integration of on-board navigation systems with maritime traffic control systems on shore. It targets the generation of consistent situational awareness for staff on board and on shore to support the avoidance of collision and grounding risks – despite continuously growing density of maritime traffic. Central research topics are adaptive data communication and compression, manoeuvre planning and simulation, exchange and fusion of manoeuvre, route, weather, hydrologic and bathymetric data as well as new adaptive human-machine interfaces. COSINUS is part of the open research platform eMIR (eMaritime Integrated Research platform) and an associated project of the research center »Critical Systems Engineering«.

CRYSTAL

CRITICAL SYSTEM ENGINEERING ACCELERATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	05/2013 – 04/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	AVL List GmbH (AT), Airbus Operations SAS (FR), Airbus Operations GmbH (DE), Airbus Operations Ltd (UK), Alenia Aermacchi SPA (IT), Alstom Transport (FR), ANSALDO STS (IT), ArcCore AB (SE), Arcticus Systems AB (SE), AIT Austrian Institute of Technology GmbH (AT), AVL Schrick GmbH (DE), AVL Software and Functions GmbH (DE), Barco NV (NL), Centro de Innovación y Soluciones Empresariales y Tecnológicas SL (ES), Centro Ricerche Fiat SCPA (IT), Chalmers Tekniska Högskola AB (SE), Creative Intellect Consulting Ltd (UK), Daimler AG (DE), EADS Deutschland GmbH - Cassidian (DE), EADS Deutschland GmbH - EADS Innovation Works (DE), EADS FR SAS - EADS Innovation Works (FR), EADS UK Ltd - EADS Innovation Works (UK), ElektroBit (FR), Technische Universität Graz (AT), Fondazione Bruno Kessler (IT), FhG (IESE, FOKUS) (DE), Fundacion Tencalia Research & Innovation (ES), GMV SA (ES), Honeywell International s.r.o. (CZ), IBM United Kingdom Ltd (UK), Infineon Technologies UK (UK), Instituto Tecnológico de Informática (ES), ITK Engineering (DE), Kompetenzzentrum - Das virtuelle Fahrzeug, Forschungsgesellschaft mbH (AT), All4Tec (FR), Masaryk University (CZ), Mate Consulting (IT), IBM Nederland BV (NL), TBO (NL), Obeo (FR), Orbital Aerospace (ES), Parametric Technology GmbH (DE), Personal Space Technologies (NL), Philips Medical Systems Nederland B.V. (NL), Politecnico di Torino (IT), RGB Medical Devices (ES), Sagem Défense Sécurité (FR), Second University of Naples (IT), SELEX Sistemi Integrati (IT), Siemens AG (DE), SIEMENS INDUSTRY SOFTWARE GMBH & CO KG (DE), Soyatec (FR), Systemite AB (SE), Technische Universiteit Eindhoven (NL), Technische Universität Berlin (DE), Testing Technologies IST GmbH (DE), Thales Alenia Space France (FR), THALES ALENIA SPACE ESPANA, SA (ES), Thales Austria GmbH (AT), Thales Global Services (FR), Thales SA (FR), TT-Tech Computertechnik AG (AT), Universidad Carlos III de Madrid (ES), University of Freiburg (DE), University of Genova (IT), University of Naples »Federico II« (IT), Valeo FR (FR), Verum Software Technologies B.V. (NL), Volvo Technology AB (SE)

CRYSTAL zielt darauf ab, die führende Position Europas auf dem Gebiet des Entwurfs eingebetteter Systeme für sicherheitsrelevante Anwendungen zu stärken. Aufbauend auf existierenden Referenztechnologieplattformen (RTP) aus verwandten »Artemis«-Projekten (u. a. CESAR und MBAT) wird CRYSTAL einen vollständigen Entwurfsrahmen bestehend aus Werkzeugen, Methoden und Prozessen bereitstellen und hierbei insbesondere die Interoperabilität der einzelnen Bausteine und die Konformität mit einschlägigen Standards in den Vordergrund stellen. Durch die Einbindung von Firmen aus unterschiedlichen Branchen (Luft- und Raumfahrt, Automotive, Medizintechnik, Bahntechnik) werden branchenübergreifende Synergien erwartet.

CRYSTAL takes up the challenge to establish and push forward an **Interoperability Specification (IOS) and a Reference Technology Platform (RTP) as a European standard for safety-critical systems. This standard will allow loosely coupled tools to share and interlink their data based on standardized and open Web-technologies that enables common interoperability among various life cycle domains. This reduces the complexity of the entire integration process significantly. In order to reach this goal, CRYSTAL is driven by real-world industrial use cases from the automotive, aerospace, rail and health sector and builds on the results of successful predecessor projects like CEASAR, SAFE, iFEST, MBAT on a European and national level.**

CSE

INTERDISCIPLINARY RESEARCH CENTER ON CRITICAL SYSTEMS ENGINEERING FOR SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Hahn / Prof. Boll-Westermann / Prof. Nicklas / Prof. Fränze
LAUFZEIT DURATION	04/2013 – 03/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK
PARTNER PARTNERS	Universität Oldenburg, DLR Braunschweig, SafeTRANS

Das interdisziplinäre Forschungszentrum CSE befasst sich mit sicherheitskritischen Systemen insbesondere im Verkehrsbereich. Die Systeme verknüpfen menschliche und computerbasierte Teilleistungen eng miteinander, um durch kooperative Teil- und Hochautomation die gesellschaftlichen Ziele der sicheren und umweltverträglichen Mobilität zu erreichen. Zentral für die Entwicklung derartiger Systeme ist das Verständnis der Interaktion, Rück- und Gegenkoppelung zwischen den im Gesamtsystem handelnden Menschen, ihren Assistenzsystemen und deren technischer wie natürlicher Umwelt. Derartige Systeme sind hochgradig sicherheitskritisch, da menschliches wie technisches Versagen, aber auch das Verändern von für die Kooperation notwendiger Information im Rahmen von Angriffen auf die Kommunikationsinfrastruktur, zu gegebenenfalls tödlichen Unfällen führen können. Solche kooperativen Systeme nicht nur im Labormaßstab, sondern in der Realität sicher zu machen, erfordert die Bewältigung einer Vielzahl erst im Ansatz verstandener technischer und wissenschaftlicher Herausforderungen. Hierzu gehört eine sinnvolle und – abgesehen von inhärenten mentalen wie technischen Beschränkungen – auch im großen Maßstab funktionierende Aufgabenteilung zwischen Menschen und technischen Teilsystemen. Unterstützt werden Verfahren der Aufgabenverteilung zwischen verteilten und nur partiell informierten Teilsystemen, welche sich auch an widrige und rapide veränderliche Umgebungsbedingungen anzupassen vermögen. Des Weiteren sind Verfahren sowohl der spatio-temporalen als auch kognitiven Informationsaggregation erforderlich, um den einzelnen Agenten in Echtzeit für die Kooperationserfordernisse hinreichend präzise – und zwischen den Agenten hinlänglich kohärente – Welt-sichten zu verschaffen. Nicht zuletzt verlangt der ingenieurmäßige Entwurfsprozess nach ausführbaren und über zahlreiche Größenordnungen hinweg skalier- und komponierbaren Modellen, welche sowohl die feingranulare Untersuchung kognitiver wie technischer Phänomene, als auch die grobgranulare Betrachtung der emergenten Interaktion im Großen gestatten.

The Research Center CSE addresses critical systems which rely on synergistically blending human skills with IT-enabled capabilities of technical systems to jointly achieve the overarching objectives of the system-of-systems. We focus on instances of such socio-technical systems in the transportation domain where the overarching objectives are to achieve safe and green mobility through cooperative semi-autonomous guidance of vehicles with humans in the loop, such as in their roles as drivers, operators, navigation officers, flight controllers, etc., and consider two industrial key sectors in Lower Saxony, the automotive and maritime domains. Such systems are safety critical – human errors, technical failures and malicious manipulation of information can cause catastrophic events leading to loss of life. Creating sufficiently precise real-time mental or digital images of real-world situations, and assuring their coherence among all involved actors (both humans and technical systems) as a basis for coordinated action, is a major challenge in socio-technical system design. This calls for constructive approaches involving intuitive and scalable patterns of cooperation between humans and technical systems seeking for a balanced sharing of tasks best matching both the abilities of humans and technical systems, or between technical systems. It needs insights in understanding humans in their interaction with technical systems. It requires layered approaches in aggregating information along both spatio-temporal and cognitive dimensions. It calls for robust and adaptable designs, seamlessly catering with adverse and changing environmental conditions. It needs executable and composable models of socio-technical systems, both human and technical, allowing to adaptively, as it were, »zoom« into detailed levels when reaching critical states to provide fine-grained views of the actual interactions, as well as the need to aggregate to coarse views in order to cope with the sheer complexity of such models.

DANSE

DESIGNING FOR ADAPTABILITY AND EVOLUTION IN SYSTEM OF SYSTEMS ENGINEERING

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	11/2011 – 01/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	ALES (Advanced Laboratory on Embedded Systems S.r.L.), INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique), LU (Loughborough University), IAI (Israel Aero Space Industries Ltd.), Carmeq GMBH, EADS Deutschland GmbH, European Aeronautic Defence and Space Company EADS France SAS, Sodius SAS, THALES, IBM Israel - Science and Technology Ltd.

Systems of Systems (SoS) sind eine Zusammenfassung von (meist unabhängigen, bereits existierenden, geographisch verteilten und ihren eigenen Zielen folgende) Systemen, um über den ursprünglichen Zweck jedes Teilsystems hinaus globale Ziele zu erreichen. Diese Art von Entitäten ermöglicht die Bewältigung von technischen, organisatorischen und politischen Herausforderungen. Hierzu wird DANSE neue Ansätze für den Entwurf als auch die Verwaltung von SoS bereitstellen. Hierzu gehören: **(a)** ein neues evolutionäres, adaptives und iteratives SoS life-cycle Modellen, **(b)** semantisch abgesicherte Modelle unter Verwendung von Contracts, **(c)** innovative Architekturen, die dynamische Veränderungen der Komponenten erlauben, **(d)** neuartige Analyse-, Simulations- und Optimierungswerkzeuge sowie **(e)** die Einbettung dieser Werkzeuge in eine integrierte Entwicklungslandschaft. DANSE wird auch Trainingsmaterial entwickeln und Schulungen durchführen, um der europäischen Industrie und Regierungsorganisationen die Schaffung und Verwaltung von neuen Diensten, als auch maßgebliche Verbesserungen bestehender Dienste zu ermöglichen. In DANSE engagieren sich Repräsentanten aus Industrie und Wissenschaft aus den Bereichen wie System Engineering, Aerospace, Automotive und Werkzeugentwicklung. Die Partner haben ein hohes Interesse an den Projektergebnissen und planen diese sobald sie verfügbar sind anzuwenden. Drei industrielle Testfälle, die zur kommerziellen Umsetzung geplant sind, werden zur Validierung der DANSE Ergebnisse eingesetzt.

Systems of Systems (SoS) consist of collections of (mostly independent, pre-existing, geographically distributed and following their own goals) constituent systems whose behaviors are coordinated to provide services and additional value with respect to their original intended operations. This kind of entities offer solutions to severe technical, management, and political challenges. DANSE aims at developing new approaches to the design and management of the operation of SoS based on: **(a)** a new evolutionary, adaptive and iterative SoS life-cycle model, **(b)** semantically verified models using contracts, **(c)** innovative architectures that allow for dynamic changes of the components, **(d)** novel supporting tools for analysis, simulation, and optimization as well as **(e)** embedding of these tools into an integrated developing environment. DANSE will also develop training material and conduct trainings to enable European industry and governmental agencies to create and administer new services and also to enable them to substantially improve existing services. DANSE includes industrial representatives with focus on aerospace and land systems, automotive, leading tools and framework provider in the system space and top European research institutes in system engineering. The partners have a deep interest in the outcome of the research and are eager to deploy them as soon as they become available. Three industrial test cases that are planned for commercial development, are used to validate the DANSE findings.

D3CoS

DESIGNING DYNAMIC DISTRIBUTED COOPERATIVE HUMAN-MACHINE SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Boll-Westermann / Dr. Lüdtke
LAUFZEIT DURATION	03/2011 – 02/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	British Maritime Technologies (UK), Centro Ricerche Fiat (I), DLR (D), EADS CASSIDIAN (D), ENAC (F), Honeywell International (CZ), Kongsberg Norcontrol IT (NO), Lufthansa (D), LANDI RENZO (I), Marimatech (DK), Rheinmetall (D), Selex Galileo (I), TrueStream (D), Technical University of Munich (D), University of Modena and Reggio Emilia (I), Visteon Innovation & Technology (D), Voith Engineering Services (D), Visteon Software Technologies (F)

Ziel des Projektes war die Implementierung von Methoden, Techniken und Software-Werkzeugen für Systemingenieure, um eine kosteneffiziente Entwicklung innovativer kooperativer Mensch-Maschine-Systeme zu unterstützen. Die Methoden, Techniken und Werkzeuge wurden in einen industriellen Entwicklungsprozess für die Anwendungsdomänen bemannte Luftfahrt, unbemannte Luftfahrt, Schifffahrt und PKW bezogenen Straßenverkehr eingebunden.

The objective of the D3CoS project was to develop methods, techniques and tools for system engineers and to embed them in industrial system development processes to support affordable development of highly innovative cooperative human-machine systems. The project addressed the application domains manned aircraft, unmanned aircraft, maritime and automotive.

ENERSAVE

METHODIK ZUM ENTWURF VON ENERGIESPARENDEN, VERIFIZIERTEN SYSTEMEN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	10/2011 – 09/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Infineon Technologies AG, Alcatel-Lucent Deutschland, TU Kaiserslautern, TU Chemnitz, Edacentrum GmbH

Im Projekt ENERSAVE sollen mindestens 30% der Energie in Telekommunikationssystemen durch eine neue Entwurfsmethodik eingespart werden. Dadurch können Telekommunikationsgeräte trotz exponentiell steigender Datenraten und -volumina den Energiebedarf reduzieren. Hierzu entwickelt OFFIS eine Energie-Abschätzungsmethodik für Systemkomponenten. Dadurch können Power-Contracts eingeführt werden, die eine Energiebudgetierung gleich zu Beginn des Systementwurfs ermöglichen. Diese Budgets können entlang des Entwurfsprozesses über die Abstraktionsebenen vorgehalten werden, ohne jeweils neu bestimmt zu werden. Um die während des Entwurfs getroffenen power-relevanten Designentscheidungen weiterzuleiten, wird auf industrielle Standards (CPF/UPF) zurückgegriffen.

The ENERSAVE project aims at saving at least 30% energy in telecom systems by a new design methodology. Telecommunications equipment can then reduce its energy demand in spite of exponentially increasing data rates and volumes. In the project, OFFIS develops an energy-assessment methodology for system components. This introduces power contracts that allow for power budgeting at the outset of system design. These budgets can be held along the design process on the levels of abstraction without having to be determined each time. To forward the power-related design decisions taken during system synthesis, reference is made to industrial standards (CPF/UPF).

EFFEKTIV

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Robert Bosch GmbH

Das Forschungsvorhaben EFFEKTIV erforscht und entwickelt eine Methodik zur Fehlereffektsimulation intelligenter Motion-Control-Systeme aus der Industrieautomatisierung. Diese Systeme ermöglichen die abgestimmte Ansteuerung der verschiedenen elektrischen Motoren in Fertigungsmaschinen (Roboter) für die schnelle und sehr genaue Positions- und Bahnregelung.

The research project EFFEKTIV develops a methodology to simulate and verify complex embedded motion-control systems often applied to automate industrial production. These systems enable the concerted control of various motors in production line machines (robots) and archive fast and accurate trajectory control.

EMC²

EMBEDDED MULTI-CORE SYSTEMS FOR MIXED CRITICALITY APPLICATIONS IN DYNAMIC AND CHANGEABLE REAL-TIME ENVIRONMENTS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	04/2014 – 03/2017
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	Infineon Technologies AG, aicas GmbH, BMW AG, DENSO Automotive, Airbus D&S, Elektrobit Automotive GmbH, et al.

EMC² – »Embedded Multi-Core systems for Mixed Criticality applications in dynamic and changeable real-time environments« ist ein »Artemis« Joint Undertaking Projekt im Pilotline Programm »Computing platforms for embedded systems« (AIPP5). Eingebettete Systeme sind der zentrale Treiber um nahezu alle mechatronischen Produkte durch innovative und preisgünstige Funktionen zu verbessern. Da diese Produkte die Kommunikation zwischen Systemen realisieren, unterstützen sie die Informationsgesellschaft in vielfacher Art und Weise. Die Industrie sieht sich allerdings vor der Herausforderung, vielfältige Anwendungen mit unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen auf einer einzelnen, offenen, technologischen Plattform zu integrieren. EMC² entwickelt Lösungen für die Entwicklung dynamisch reagierender offener Systeme, die Anforderungen gemischt-kritischer Anwendungen bezüglich Real-Zeit, Skalierbarkeit und außerordentlicher Flexibilität nachkommen. Dies beinhaltet die Umsetzung und das Managements von integrierten Werkzeugketten über den gesamten Lebenszyklus dieser Produkte.

EMC² – »Embedded Multi-Core systems for Mixed Criticality applications in dynamic and changeable real-time environments« is an »Artemis« Joint Undertaking project in the Innovation Pilot Programme »Computing platforms for embedded systems« (AIPP5). Embedded systems are the key innovation driver to improve almost all mechatronic products with cheaper and even new functionalities. They support today's information society as inter-system communication enabler. A major industrial challenge arises from the need to face cost efficient integration of different applications with different levels of safety and security on a single computing platform in an open context. EMC² finds solutions for dynamic adaptability in open systems, provides handling of mixed criticality applications under real-time conditions, scalability and utmost flexibility, full scale deployment and management of integrated tool chains, through the entire life-cycle.

FiPS

DEVELOPING HARDWARE AND DESIGN METHODOLOGIES FOR HETEROGENEOUS LOW POWER FIELD PROGRAMMABLE SERVERS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	09/2013 – 08/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	Christmann Informationstechnik, CEA, Universität Bielefeld, PNSC, National University of Ireland, Sofistek, CENAERO, CoSynth

Das FiPS Projekt arbeitet an der Konstruktion einer neuen Art von heterogenen Supercomputern. Dazu werden traditionelle Hochleistungsprozessoren für komplexe Aufgaben mit alternativen, sehr energieeffizienten Prozessoren für weniger rechenintensive Aufgaben kombiniert. Durch die steigende Gesamtzahl an Prozessoren werden diese Supercomputer etwas schneller werden. Vor allem werden sie aber einen erheblich geringeren Energiebedarf aufweisen.

The FiPS project proposes to build a new heterogeneous super-computer class. It combines traditional high performance processors for complex tasks with many of the efficient alternative processors for less computationally intensive tasks. As the total number of processors increases, these new super-computers will be slightly faster but will at the same time substantially reduce the energy demand.

MAN VIP

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hahn
LAUFZEIT DURATION	10/2014 – 03/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Wirtschaft Industry
PARTNER PARTNERS	University Tasmania

In Kooperation mit den Lotsenbrüderschaften Bremerhaven und Hamburg werden Studien zur Beobachtung und Analyse von Hafenmanövern durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse bilden die Basis zur Entwicklung neuartiger Mensch-Maschine-Interaktionen in zukünftigen Lotsenassistenzsystemen. OFFIS untersucht unter anderem, ob Techniken der Wearable Devices und Augmented Reality geeignet sind, um Lotsen zu unterstützen.

In cooperation with the pilot associations from Bremerhaven and Hamburg, we perform observation studies and behavior analysis during harbour manoeuvres. The derived findings and knowledge will be used as a basis to design human-machine interaction for future pilot assistance systems. Amongst other, OFFIS investigates if techniques of wearable devices and augmented reality are suited to support pilots.

HoliDes

HOLISTIC HUMAN FACTORS AND SYSTEM DESIGN OF ADAPTIVE COOPERATIVE HUMAN-MACHINE SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Dr. Lütke
LAUFZEIT DURATION	10/2013 – 09/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	ATOS SPAIN SA (ES), AnyWi Technologies B.V. (NL), Brno University of Technology (CZ), Cassidian Germany (DE) Cassidian UK (UK), Centre Recherche Fiat S.C.P.A. (IT), CVITEC (FR), DLR (DE), EADS Innovation Works Germany (DE), EADS Innovation Works France (FR), EADS Innovation Works UK (UK), Ecole Nationale de l'Aviation Civile (FR), Ergoneers (DE), Human-Factors-Consult GmbH (DE), Honeywell International s.r.o. (CZ), Ibeo Automotive Systems GmbH (DE), IFSTAR (FR), INTEGRASYS SA (ES), INTEMPORA SA (FR), Iren Emilia S.p.A. (IT), Lufthansa Flight Training - CST GmbH (DE), PHILIPS MEDICAL SYSTEMS NEDERLAND BV (NL), RE:Lab S.r.l. (IT), Universita Degli Studi Suor Orsola Benincasa (IT), Fundacion Tecnalia Research & Innovation (ES), Truestream Aerospace Human Factors (DE), TWT GMBH SCIENCE & INNOVATION (DE), Universitair Medisch Centrum Utrecht (NL), UNIVERSITA DEGLI STUDI DI TORINO (IT)

HoliDes entwickelt fehlende Schlüsseltechnologien zum Engineering adaptiver kooperativer Mensch-Maschine-Systeme in vier verschiedenen Anwendungsdomänen: Gesundheitswesen, Luftfahrt, Leitstände und Automobil. Das sichere Landen eines Flugzeuges ist ein Beispiel für eine Aufgabe kooperativer Systeme. Hierbei arbeiten mehrere menschliche Operateure (Piloten und Fluglotsen) mit teilautonomen Maschinen (Autopiloten, Flugmanagementsystemen) zusammen und teilen sich die dafür notwendigen Ressourcen wie Anflugsrouten oder Funkfrequenzen. HoliDes adressiert adaptive Methoden innerhalb der Kooperation mehrerer Maschinen und mehrerer Menschen. In solchen kooperativen Systemen existieren vielfältigen Anpassungsmöglichkeiten, die HoliDes erschließen wird. So wird zum Beispiel die Aufgabendurchführung angepasst, wenn Umgebungsveränderungen bestimmte Teilschritte obsolet werden lassen; Aufgaben werden umverteilt (von Menschen auf Maschinen oder auch umgekehrt), um z. B. die Arbeitslastverteilung zu optimieren oder um Kapazitätsausfälle zu kompensieren. Durch die Mechanismen zur Adaption wird eine spürbare Verbesserung der Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine erreicht. Die frühzeitige Anpassung an spezifische Kooperationssituationen erhöht deren Nutzbarkeit, Effizienz und Sicherheit. Eine erweiterte Automatisierung macht eine gezielte Unterstützung und Entlastung der menschlichen Operateure möglich. Hierzu werden u. a. Verfahren zur Modellierung und Analyse kooperativer Adaptionsstrategien erforscht und in Werkzeugen realisiert sowie mit empirischen Verfahren kombiniert.

HoliDes addresses development and qualification of Adaptive Cooperative Human-Machine Systems (AdCoS) where many humans and many machines act together, cooperatively, in a highly adaptive way. They adapt to each other and to the context to guarantee fluent and cooperative task achievement. Such systems with higher levels of automation are urgently needed to enhance safety and to increase the confidence of human operators. However, adaptiveness in Cooperative Human-Machine Systems on the health, aeronautics, control rooms and automotive market is still sadly limited. The development and especially the qualification and certification of AdCoS involving several interactive Embedded Systems are not yet well-mastered in industrial development. The lack of adequate means of compliance with human factors and safety regulations may force the designers to simplify systems in order to make them certifiable. This clearly compromises the huge potential AdCoS could have on increasing overall safety. In order to unleash this potential HoliDes will research affordable means of compliance which enable to formalize adaptation strategies on global many humans many machines levels and local HMI levels in a coordinated way.

MBAT

COMBINED MODEL-BASED ANALYSIS AND TESTING OF EMBEDDED SYSTEMS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	11/2011 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	Daimler (DE), Aalborg University (DK), Absint (DE), Airbus (FR), Austrian Institute of Technology (AT), AleniaSIA (IT), ALES (IT), All4-Tec (FR), Alstom (FR), AMET (IT), Ansaldo STS (IT), AVL (AT), BTC-ES (DE), CEA List (FR), EADS DE (Cassidian) (DE), EADS IW (UK), École normale supérieure Paris (FR), Elvior (ET), ENEA (SE), Fraunhofer IESE (DE), Dassault Systems (FR), Infineon Austria (AT), Kungliga Tekniska högskolan (SE), Mälardalen University (SE), MBtech (DE), PikeTec (DE), Ricardo (UK), Rockwell Collins France (FR), Selex Sistemi Integrati SpA (IT), Siemens (DE), Thales Alenia Space (FR), Technical University Graz (AT), Technical University Munich (DE), Virtual Vehicle Competence Center (AT), VOLVO (SE), Thales Research & Technology (FR), Thales Global Services (FR)

In modernen Verkehrssystemen sind computergesteuerte Komponenten ein wesentlicher Bestandteil, um die vielfältigen Sicherheits- und Komfortfunktionen zu realisieren. Da Fehler in diesen Systemen oft zu erheblichen Gefahren für Menschen und Umwelt führen, werden besonders hohe Anforderungen an deren Fehlerfreiheit und Zuverlässigkeit gestellt. Im Rahmen des Ende 2014 abgeschlossenen Projektes MBAT (Model-based Analysis and Testing) wurden innovative Verifikationsverfahren entwickelt, mit denen effizient und kostensparend überprüft werden kann, ob diese Anforderungen eingehalten werden. In MBAT wurden gezielt Interoperabilitätslösungen und Methodiken entwickelt, die es erlauben, die jeweiligen Stärken von statischer Analyse und dynamischen Tests zu kombinieren, um höhere Abdeckungsgrade bei der Verifikation dieser Systeme zu erzielen, die Verifikationskosten zu senken und insgesamt Fehler früher und zuverlässiger zu finden.

Digital controllers are an essential part in modern transportation systems. They are necessary to provide the various state-of-the-art safety and usability functions. Since errors in these systems can easily cause serious harm to passengers and the environment, high demands are particularly placed on their correct and reliable functioning. The MBAT project (Model-Based Analysis and Testing), which terminated end of 2014, has developed efficient and cost-saving methods and tools to ensure that these requirements are met. MBAT specifically targeted the development of interoperability solutions and methods that combine the individual strengths of static analysis and dynamic tests to increase verification coverage, reduce verification costs and find faults earlier and more reliably.

MoRV

MODELING RELIABILITY UNDER VARIABILITY

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	01/2014 – 12/2016
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	Infineon Technologies AG, IMEC, Global TCAD Solutions GmbH, TU Wien, FhG IIS

Computerchips werden durch stetige Miniaturisierung der Technologie von Jahr zu Jahr kleiner, preisgünstiger und dennoch leistungsfähiger und übernehmen immer häufiger lebenswichtige Aufgaben. Diese seit Jahrzehnten andauernde Miniaturisierung stößt allmählich in atomare Dimensionen vor, in denen quantenmechanische Effekte zu neuartigen Problemen führen, die sich als Alterungseffekte zusammenfassen lassen. Ziel des MoRV Projektes ist eine quantenmechanische Beschreibung der Alterungseffekte von integrierten Schaltungen anzufertigen und darauf aufbauend einfache, aber genaue Modelle für ganze Transistoren, Logikgatter und schließlich Systemkomponenten zu entwickeln. Wenn schon beim Entwurf eines Systems genau bekannt ist, wie sich diese nach Jahren des Betriebes verhalten wird, können sie so entworfen werden, dass sie sich an den gealterten Zustand adaptieren, wodurch die Sicherheitsmargen und damit die Kosten für den entwickelten Chip sehr viel kleiner bemessen werden können.

Driven by the ongoing process of miniaturization, computer chips are getting smaller, cheaper but still more powerful than in earlier technology generations. The high-tech industry is using them in more and more safety critical applications. Miniaturization is currently reaching atomic scale dimensions, where quantum mechanical effects lead to new problems summarized called aging effects. The MoRV project will study these quantum mechanical effects in integrated circuits to develop simple but exact models for transistors, logic gates and even system components. With a better understanding of aging effects, engineers may introduce adaptation mechanisms, to significantly reducing the safety margins and thus cost of integrated circuits.

MOTORBRAIN

NANOELECTRONICS FOR ELECTRIC VEHICLE INTELLIGENT FAILSAFE POWERTRAIN

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	06/2011 – 05/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF, EU
PARTNER PARTNERS	Infineon Technologies AG, Volkswagen AG, E3/DC GmbH, Hochschule Amberg-Weiden, TU Dresden, Robert Seuffer GmbH & Co. KG, Infineon Technologies Austria AG, AIT Austrian Institute of Technology, FH Joanneum GmbH, AVL LIST GmbH, Siemens AG, ZF Friedrichshafen AG, VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ, Institut mikroelektronických aplikací s.r.o., Centro Ricerche Fiat S.C.p.A., STMicroelectronics, Politecnico di Torino, Arcotronics, ROBOX S.P.A., Istituto P.M. s.r.l., Infineon Technologies Romania, IMT Bucharest – National Institute for Research and Development in Microtechnologies, Universidad de Sevilla, Höganäs AB, QinetiQ Ltd., The University of Sheffield, NXP Semiconductors Hamburg, All Green Vehicles, EGSTON System Electronics Eggenburg GmbH, GREENPOWERtech

Die Entwicklung eines sicheren elektrischen Antriebsstrangs für Elektrofahrzeuge gelingt nur in einer systemischen Betrachtungsweise, bei der vom Motorkonzept über die Leistungselektronik bis hin zum Batteriemangement alle Teilbereiche auf ihre Wechselwirkungen hin untersucht werden. Ziel des MOTORBRAIN Projektes ist die Entwicklung neuartiger energieeffizienter Komponenten und deren Zusammenwirken unter Berücksichtigung hoher Sicherheitsstandards. Künftige E-Fahrzeuge müssen auch bei Auftreten begrenzter Fehlfunktionen (z. B. Ausfall von Bauelementen, Fehlbedienung, leichte Unfälle) funktionsfähig bleiben und zumindest ein sicheres Verlassen der Verkehrszone erlauben. Um diese Ziele zu erreichen verfolgt OFFIS eine ganzheitliche, modellbasierte Herangehensweise die Funktionalität, Timing und Sicherheit zueinander in Bezug setzt.

The development of a safe electric powertrain for electric vehicles is only possible in a systemic approach. In such an approach all possible interactions in the chosen power train concept need to be examined from the engine electronics to the battery management system. The goal of the MOTORBRAIN project is the development of new energy efficient components and their interaction, under consideration of high safety standards. Future electric vehicles must remain functional and allow at least a safe exit from the traffic zone, even under the appearance of limited malfunctions (e.g., failure of components, improper operation, and small accidents). To achieve these goals, OFFIS follows a holistic model-based approach that connects functionality, timing, and safety properties.

NELA IMA-V

NEUARTIGE ELEKTRONISCHE LUFTFAHRTSYSTEM ANSÄTZE – FRÜHZEITIGE VALIDIERUNG VON IMA-MODULANFORDERUNGEN

AUTOMOTIVE, RAILWAY AND AVIONIC MULTICORE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	04/2012 – 05/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMWi
PARTNER PARTNERS	Airbus Germany, Diehl Aerospace GmbH, EADS Innovation Works

Die Anforderungen im Hinblick auf die nächsten Flugzeuggenerationen erfordern emissions-senkende Neuentwicklungen, die der Verbundführer Airbus maßgeblich mitgestalten muss. Dabei hatte der Flugzeugbauer Airbus das Interesse nicht nur seine Entwicklungszeit zu verkürzen, sondern gleichzeitig auch eine Senkung der Wartungskosten zu erreichen. Airbus Deutschland möchte sich durch eine flugzeugtypische Darstellung der neuen Generation von Rechner-Komponenten auf die nächste Flugzeuggeneration vorbereiten. Um die Funktionalität hinsichtlich der technologietreibenden Anforderungen abzudecken, sind repräsentative Funktionen integriert worden. Diese sind rechenintensive, zeitkritische, I/O-intensive und flugkritische Funktionen. Im Vorhaben IMA-V wurden die Systemanforderungen des IMA-Systems (IMA=Integrated Modular Avionics) mit innovativen, modellbasierten Methoden spezifiziert. Einerseits um diese Methoden auf einen höheren Entwicklungsstand zu heben und andererseits, um eine klarere, präzisere und besser testbare Anforderungsbasis zur Entwicklung der Module für das nächste Flugzeugprogramm zu schaffen. Aufgabe von OFFIS war es, entsprechende Methoden und eine Arbeitsumgebung für das Anforderungs-Engineering zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe verbal formulierte Anforderungen in formal bzw. semi-formal modellierte Anforderungen überführt werden können.

The needs of future generation aircrafts call for emission-decreasing innovations that Airbus, leading aircraft manufacturer, is required to play an instrumental role in advancing. In the process, Airbus on the one hand wants to shorten the duration of development and on the other hand aims at reducing the costs of system maintenance. Airbus Germany wants to prepare for the future aircraft generation through an aircraft-specific representation of the next-generation computer components. To cover the functionality with respect to the technology-driving requirements, representative functions should be integrated. These are functions that are time- and flight-critical as well as computation- and I/O-intensive. Within IMA-V, system requirements for the IMA-system (Integrated Modular Avionics) were specified using innovative model-based methods which allow to raise these methods to a higher development level and to create a requirement basis that has a higher degree in precision and testability. All this contributed to an optimization of the module development for future aircraft development programs. OFFIS provided the corresponding methods and a tool platform for requirements engineering which support the transformation of natural language requirements to formal or semi-formal requirements.

NEPHRON+

ICT-FÄHIGE TRAGBARE KÜNSTLICHE NIERE UND PERSONALISISIERTES SYSTEM ZUR BEHANDLUNG VON NIERENKRANKHEITEN

ICT-ENABLED WEARABLE ARTIFICIAL KIDNEY AND PERSONAL RENAL CARE SYSTEM

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Hein
LAUFZEIT DURATION	04/2010 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	EU
PARTNER PARTNERS	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 und das virtuelle Plattformmodell 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 efficient algorithms, analysis and storage of blood values and sensor data and the virtual platform model for the system.

OPTIMIERUNG LOGISTIKPROZESSE

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

Möglichkeiten zur IT-gestützten Verbesserung der logistischen Prozesse stehen im Zentrum der Forschungsarbeiten für Bruns Pflanzen. So wurde z. B. ein Verfahren entwickelt, um durch die optimierte Beladung von CC-Wagen die Transportfahrzeuge besser auszulasten. Nachfolgend 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. During the course of this project a methodology was developed that allows better use of transport vehicles by the optimized loading of the CC-trolleys. Subsequently, the complete logistic process from order to delivery was examined for improvement.

RELY

DESIGN FOR RELIABILITY OF SOCS FOR APPLICATIONS LIKE TRANSPORTATION, MEDICAL, AND INDUSTRIAL AUTOMATION

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Nebel
LAUFZEIT DURATION	05/2011 – 04/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	Catrene (BMBF)
PARTNER PARTNERS	Infineon (D), Infineon (Ro), Atmel (F), EADS (D), EADS (F), Fraunhofer IIS, Fraunhofer IISB, MunEDA, STMicroelectronics (F), TU Munich, ITEM, Uni Hannover, X-FAB, Telecom Paristech, CEA (F)

Das Catrene/BMBF Projekt RELY entwickelt neue Methoden zum Entwurf von zuverlässigen eingebetteten Systemen. Die OFFIS Gruppe »Analyse nanometrischer ICs« erforscht hier in Kooperation mit Infineon und der TU München Effekte, bei denen sich über Betriebszeiten von Jahren hinweg die Leistung der Transistoren verschlechtert. In herkömmlichen eingebetteten Systemen macht sich dieser Effekt zunächst nicht bemerkbar, bis es schließlich zu einem fast gleichzeitigen Ausfall vieler Teilsysteme kommt. Während für Kommunikationsgeräte im Konsumgüterbereich eine Lebenszeit von ein paar Jahren durchaus akzeptabel ist, würde ein Einsatz dieser neuen Technologien im Automobil-, Flugzeug- oder Investitionsgüterbereich zu einem nahezu garantierten Ausfall und somit zu erhöhten Wartungskosten führen. Für implantierte Systeme, für die eine Wartung über viele Jahre vermieden werden muss, ist der Einsatz neuester Technologien ohne neue Entwurfstechniken nahezu undenkbar.

The Catrene/BMBF project RELY develops new methods for the design of reliable embedded systems. The OFFIS group »Analysis of Nanometer ICs« in cooperation with Infineon and TU Munich researches effects, where the performance of the transistors degraded over the years. In traditional embedded systems this effect is not noticeable at first until it finally comes to an almost simultaneous failure of many subsystems. Depending on the application, this may have different effects: While it is perfectly acceptable for communication devices in the consumer goods sector to have a life span of just a few years, use of these new technologies would result to a virtually guaranteed failure in the automotive, aircraft and capital goods application and thus to increased maintenance costs. For implanted systems, which require that a maintenance can be avoided for many years, the latest technology without a new design technique is almost unthinkable.

SAFE

SAFE AUTOMOTIVE SOFTWARE ARCHITECTURE

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Damm
LAUFZEIT DURATION	07/2011 – 12/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Continental Automotive GmbH (D), aquintos GmbH (D), AVL GmbH (D), BMW Car IT GmbH (D), Continental Automotive France SAS (F), Continental Teves AG & Co. oHG (D), Fortiss gGmbH (D), FZI Forschungszentrum Informatik (D), Dassault Systems (F), Infineon Technologies AG (D), ITEMIS France SARL (F), Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (F), Pure Systems GmbH (D), TTTech Computertechnik (A), TÜV NORD Mobilität IFM (D), Valeo Equipements Electriques Moteur (F), ZF Friedrichshafen AG (D)

Moderne Fahrzeuge sind mit vielen sehr komplexen eingebetteten Systemen ausgestattet, die eine Vielzahl von Software und Hardware unterschiedlicher Zulieferer vereinen. Da viele der heutigen Innovationen sich auf die aktive und passive Sicherheit konzentrieren, bestehen hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Funktionalität der Systeme, welche wiederum Druck auf die Entwicklungsprozesse hervorrufen. Derartige Herausforderungen verlangen einen effizienten und wirtschaftlichen Ansatz, der eine Standardisierung der Methoden und Architekturen zur Nutzung im System-, Software- und Hardwaredesign erfordert. Weitere Herausforderungen ergeben sich aus neuen Standards. Führende Automobilhersteller und Zulieferer haben gemeinsam die »automotive open system architecture« (AUTOSAR) entwickelt, die bereits in vielen Bereichen genutzt wird. Die neue ISO 26262 adressiert die funktionale Sicherheit von elektrischen/elektronischen Systemen in Fahrzeugen und definiert Anforderungen an den gesamten Entwicklungsprozess. Das Projekt SAFE befasste sich mit den oben genannten Herausforderungen. Die Projektergebnisse umfassen: **(1.)** Erweiterung des AUTOSAR Architekturmodells, um Artefakte zu integrieren, die zur Anwendung der ISO 26262 erforderlich sind. **(2.)** Weiterentwicklung der Methoden zur effizienten Erfassung von Sicherheitszielen und Anforderungen sowie zur Sicherheitsbeurteilung oder Konformitätsprüfung, um von dem integrierten Modell zu profitieren. **(3.)** Definition eines ISO 26262 konformen Prozesses auf der Grundlage modellbasierter Entwicklung unter Nutzung von AUTOSAR.

Modern vehicles are equipped with many extremely complex embedded systems integrating a large number of software and hardware components from different suppliers. As many of today's innovations focus on active or passive safety, there are tough demands on systems reliability and functionality which, in turn, put pressure on development processes. Such challenges require an efficient and cost-effective approach calling for standardization of methods and architectures for use in system, software, and hardware design. Additional challenges arise due to upcoming standards. Leading automotive manufacturers and suppliers worked together to develop the »automotive open system architecture« (AUTOSAR) standard, now widely used in production vehicles and throughout the automotive supply chain. The new ISO 26262 standard addresses functional safety in car electrical/electronic systems, defining requirements for the entire development process. SAFE addressed those upcoming demands. Project results comprise: **(1.)** Extension of the AUTOSAR architecture model to integrate effectively artefacts associated with the application of ISO 26262. **(2.)** Enhanced methods, such as efficient capturing of safety goals and requirements as well as for safety evaluation or conformance testing to benefit from the integrated model. **(3.)** Definition of an ISO 26262-compliant process on top of model-based development using AUTOSAR.

SENSEGOOD

EFFICIENT COLLECTION AND PROCESSING OF SPATIO-TEMPORAL SENSOR DATA IN MOBILITY APPLICATIONS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Prof. Brinkhoff
LAUFZEIT DURATION	01/2011 – 09/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK
PARTNER PARTNERS	Jade Hochschule

Ziel des Projektes SENSEGOOD ist es, Methoden und Technologien für die Erfassung und Verarbeitung von Sensordaten in ihrem räumlichen und zeitlichen Kontext zu entwickeln. Dabei werden insbesondere Sensordatenströme in Mobilitätsanwendungen betrachtet.

The objective of the SENSEGOOD project is to develop methods and technologies for the collection and processing of sensor data within their spatial and temporal context. The focus is especially on sensor data streams in mobility applications.

SOOP

SICHERE OFFSHORE-OPERATIONEN SAFE OFFSHORE OPERATIONS

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Nicklas / Prof. Hahn
LAUFZEIT DURATION	04/2011 – 10/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	MWK (EFRE)
PARTNER PARTNERS	Universität Oldenburg, Jade Hochschule, Hochschule Emden Leer

Die Errichtung und die Wartung von Offshore-Windenergie-Anlagen stellen schwierige maritime Operationen enormer Komplexität dar, die hohe Anforderungen an Menschen, Maschinen und Prozesse stellen. Mit dem geplanten massiven Ausbau von regenerativen Energiequellen – vor allem im Offshorebereich – besteht ein stark ansteigender Bedarf, solche Operationen wirtschaftlich und vor allem auch sicher für Mensch und Umwelt durchzuführen. Dies ist die Zielsetzung von SOOP. Bis 2030 ist für Deutschland ein Ausbau der Leistung von Offshore-Windparks von aktuell 180 Megawatt auf 25 Gigawatt, also auf das 140-fache geplant. Europaweit ist sogar ein Leistungsausbau auf 110 Gigawatt vorgesehen. Dies entspricht einem Investitionsvolumen von 12 Mrd. Euro pro Jahr.

The erection and servicing of off-shore wind farms are difficult maritime operations of enormous complexity making high demands on people, machines and processes. The planned massive expansion of regenerative energy sources – above all in the offshore field – will result in a significantly increasing need to carry out such operations cost-effectively and, above all, in a way which is also safe for both people and environment. This is the objective of SOOP. In Germany, plans foresee the expansion of offshore wind farm capacity from, at present, 180 megawatts to 25 gigawatts by 2030 – i.e. a 140-fold increase. Across Europe an expansion of capacity to as much as 110 gigawatts is planned. This represents an investment volume of € 12 billion annually.

SPES_XT

SOFTWARE PLATFORM EMBEDDED SYSTEMS XT

WISSENSCHAFTLICHE LEITER SCIENTIFIC DIRECTORS	Prof. Damm / Prof. Rettberg
LAUFZEIT DURATION	05/2012 – 04/2015
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	BMBF
PARTNER PARTNERS	Siemens AG, Airbus Germany, Audi Electronics Venture GmbH, Berner & Mattner Systemtechnik GmbH, Robert Bosch GmbH, CAS-SIDIAN, Daimler AG, EADS Innovation Works, itemis, Liebherr Aerospace Lindenberg GmbH, pure-systems GmbH, TU München, fortiss GmbH, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE, Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST, TU Kaiserslautern, Universität Duisburg-Essen, paluno - The Ruhr Institute for Software Technology

Der drastische Anstieg des Umfangs, der Variantenvielfalt und der Komplexität von Systemen und Systemverbänden, die in ihrem Zusammenwirken oftmals einen hochinnovativen Mehrwert unter hohen Sicherheitsanforderungen erbringen, stellt das Engineering von Embedded Systems heutzutage vor gänzlich neue und nur schwer zu bewältigende Herausforderungen. Das beantragte Vorhaben zielt darauf ab, für ausgewählte Herausforderungen im Engineering von Embedded Systems industrietaugliche Lösungen zu entwickeln, die von Systemingenieuren verwendet werden können, um bestehende Probleme effizient, kontrollierbar und überprüfbar zu lösen. Das Vorhaben baut auf den Ergebnissen des SPES2020-Projektes auf.

The engineering of embedded systems today faces entirely new and difficult challenges to be mastered, due to the dramatic increase in the scope, variety and complexity of systems and system networks, that often provide a highly innovative added value under security requirements. The objective of this project is to develop industrial solutions that are suitable for selected engineering challenges of embedded systems in terms of verifiability, efficiency, and consistency. This undertaking is based on the project SPES2020.

VASCO

VERIFICATION MODELS FOR ADVANCED HUMAN-AUTOMATION INTERACTION IN SAFETY CRITICAL FLIGHT OPERATIONS

WISSENSCHAFTLICHER LEITER SCIENTIFIC DIRECTOR	Dr. Lüdtkke
LAUFZEIT DURATION	01/2013 – 03/2014
MITTELHERKUNFT SOURCE OF FINANCING	ESA
PARTNER PARTNERS	Astrium, Symbio

Innerhalb dieses Projektes wurde eine Methode zur formalen Verifikation von Aspekten der Interaktion zwischen Mensch und Automation im Raumfahrtbereich entwickelt. Das Projekt verfolgte einen holistischen Ansatz der Systemanalyse, bei dem die oft als »weich« betrachteten Fragestellungen zur Interaktion zwischen Mensch und Maschine durch formale Modelle konkretisiert wurden, um sie mit automatisierten Verifikationsmethoden zu untersuchen. Die Möglichkeiten und Grenzen eines solchen Ansatzes wurden untersucht und anhand eines bereits im Betrieb befindlichen Subsystems des Columbus-Moduls der Internationalen Raumstation ISS erfolgreich evaluiert.

The objective of this project was the definition, development and validation of a methodology for formal verification of advanced human-automation-interaction in safety critical environments based on models of the overall human-automation-system. The methodology allows to seamlessly consider human factor issues during system engineering in order to build systems that support strengths and compensate limitations of human behavior characteristics.

BÜCHER, KONFERENZEN UND JOURNALBEITRÄGE PUBLIKATIONEN 2014

PUBLICATIONS 2014 – BOOKS, CONFERENCE AND JOURNAL PAPERS

- ALTHAUS, E. | HOFFMANN, S. | KUPILAS, J. | THADEN, E.** »Scheduling of Real-Time Networks with a Column Generation Approach« | Incollection, IAENG Transactions on Engineering Technologies – Special Issue of the World Congress on Engineering and Computer Science (WCECS) 2012, Kim, H. K., Ao, S.-I., Amouzegar, M. A., Rieger, B. B. (publ.), Springer Netherlands, Vol. 247, Series Lecture Notes in Electrical Engineering, Pages 397-412, 2014
- BAUMGART, A. | ELLEN, C.** »A Recipe for Tool Interoperability« | Inproceedings, Proceedings of MODELWARD'14, Ferreira Pires, L., Hamoudi, S., Filipe, J., das Neves, R. C., SCITEPRESS, Pages 300-308, 2014
- BAUMGARTEN, G. | OERTEL, M. | RETTBERG, A. | GÖTZ, M.** »First Results of Automatic Fault-Injection in an AUTOSAR Tool-chain« | Inproceedings, Proceedings of the 12th International Conference on Industrial Informatics (INDIN 2014), IEEE, 2014
- BLANK, M.** »Considering Correlations for Reliable Distributed Ancillary Service Provision« | Inproceedings, 5th IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies ISGT Europe, 2014
- BLANK, M. | CALABRIA, M. | DIETZ, R. | FUCHS, F. | KLINGENBERG, T. | LEHNHOFF, S. | MERTENS, A. | SCHUMACHER, W.** »Agentenbasierte Vorhaltung und Erbringung von Primärregelleistung durch koordinierte Verbünde dezentraler prognoseunsicherer Anlagen« | Article, at – Automatisierungstechnik, Vol. 62, No. 5, Pages 347-363, 2014
- BLANK, M. | LEHNHOFF, S.** »Correlations in Reliability Assessment of Agent-based Ancillary-Service Coalitions« | Inproceedings, 18th Power Systems Computation Conference PSCC, 2014
- BLEIKER, R. | PIECH, K. | LEHNHOFF, S. | MAYER, C.** »Automatisierung heterogener, verteilter Energieanlagen mittels OPC UA« | Inproceedings, Zukünftige Stromnetze für Erneuerbare Energien, 2014
- BOLES, D. | BOLES, C.** »Objektorientierte Programmierung spielend gelernt mit dem Java-Hamster-Modell« | Book, Springer Vieweg Verlag, 2014
- BOLL, S. | HEUTEN, W. | POPPINGA, B. | MÜLLER, H. | FORTMANN, J. | TIMMERMANN, J. | MEYER, J.** »Interaktive Systeme für die persönliche Gesundheit« | Article, Informatik-Spektrum, Vol. 37, Issue 5, Pages 428-434, 2014
- BOLL, S. | MÜLLER, H. | WALLBAUM, T. | SADENGHIANBOROJENI, S. | LÖCKEN, A. | TRAPPE, C. | HEUTEN, W. | FORTMANN, J.** »Laser Cutter and Needlework: Tinkering Projects in Class« | Inproceedings, NordiCHI'14 Workshop – Beyond the Switch: Explicit and Implicit Interaction with Light, 2014
- BOLLES, A. | HAHN, A. | BRAUN, M. | ROHDE, S. | GLUCH, M. | BENEDICT, K.** »COSINUS – Cooperative Navigation for Nautical Safety« | Inproceedings, Proceedings of the 2014 International Symposium for Information on Ships, 2014
- BURGER, E. | HENSS, J. | KÜSTER, E. | KRUSE, S. | HAPPE, L.** »View-based model-driven software development with ModelJoin« | Article, Software & Systems Modeling, Pages 1-24, 2014
- BÜSCHER, M. | KUBE, M. | LEHNHOFF, S. | PIECH, K. | ROHJANS, S. | TREFKE, J.** »Towards a Process for Integrated IEC 61850 and OPC UA Communication: Using the Example of Smart Grid Protection Equipment« | Inproceedings, 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, 2014
- BÜSCHER, M. | TREFKE, J. | LEHNHOFF, S. | ROHJANS, S.** »A Standard-Compliant ICT Architecture for Flexible Protection Systems« | Inproceedings, Expert Forum »Agents within the context of Industry 4.0«, 2014
- BÜSCHER, M. | CLAASSEN, A. | KUBE, M. | LEHNHOFF, S. | PIECH, K. | ROHJANS, S. | SCHERFKE, S. | STEINBRINK, C. | VELASQUEZ, J. | TEMPEZ, F. | BOUZID, Y.** »Integrated Smart Grid Simulations for Generic Automation Architectures with RT-LAB and mosaik« | Inproceedings, 5th IEEE International Conference on Smart Grid Communications, 2014
- DÄNEKAS, C. | ENGEL, D. | NEUREITER, C. | ROHJANS, S. | TREFKE, J. | USLAR, M.** »Durchgängige Werkzeugunterstützung für das EU Mandat M/490: Vom Anwendungsfall bis zur Visualisierung« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014

DÄNEKAS, C. | NEUREITER, C. | ROHJANS, S. | USLAR, M. | ENGEL, D. »Towards a Model-Driven-Architecture Process for Smart Grid Projects« | Inproceedings, Digital Enterprise Design & Management DED&M'14, Springer International Publishing, Pages 47-58, 2014

DENKER, C. | FORTMANN, F. | OSTENDORP, M. | HAHN, A. »Assessing the Fitness of Information Supply and Demand during User Interface Design« | Inproceedings, Proceedings of AHFE'14, Salvendy, G. (publ.), CRC Press, Series Advances in Human Factors and Ergonomics, 2014

DENKER, C. | SOBIECH, C. | MEXTORF, H. | RANDALL, G. | ALLEN, P. | MIK-KELSEN, T. | ADAMI, E. | JAVAUX, D. »Modelling human-machine cooperation for human-centred ship bridge design« | Inproceedings, Proceedings of the 5th Transport Research Arena Conference, 2014

DIBBERN, C. | HAHN, A. | SCHWEIGERT, S. »Interoperability In Co-Simulations Of Maritime Systems« | Inproceedings, ECMS, Pages 71-77, 2014

EICHELBERG, M. | BÜSCHING, F. | STEEN, E.-E. | HELMER, A. | THIEL, A. | HEIN, A. | WOLF, L. »A technical platform for environments for ageing – lessons learned from three field studies« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3-4, Pages 272-293, 2014

EICHELBERG, M. | RÖLKER-DENKER, L. | HEIN, A. »Recommendations on Interoperability, Specifications and Standards« | Inproceedings, Ambient Assisted Living: Advanced Technologies and Societal Change, Wichert, R., Klausning, H. (publ.), 2014

EILERS, M. | MÖBUS, C. »Discriminative Learning of Relevant Percepts for a Bayesian Autonomous Driver Model« | Inproceedings, Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Cognitive Technologies and Applications, COGNITIVE'14, Pages 19-25, 2014

EILERS, R. | METZDORF, M. | HELMS, D. | NEBEL, W. »Efficient NBTI Modeling Technique Considering Recovery Effects« | Inproceedings, Proceedings of the International Symposium on Low Power Electronics and Design (ISLPED), 2014

ELLEN, C. | BÖSCHEN, M. | PEIKENKAMP, T. »MTBF Inconsistency Analysis on Inferred Product Breakdown Structures« | Incollection, Computer Safety, Reliability and Security, Bondavalli, A., Ceccarelli, A., Ortmeier, F. (publ.), Springer International Publishing, Vol. 8696, Series Lecture Notes in Computer Science, Pages 108-118, 2014

ELLEN, C. | GERWINN, S. | FRÄNZLE, M. »Statistical model checking for stochastic hybrid systems involving nondeterminism over continuous domains« | Article, International Journal on Software Tools for Technology Transfer, Pages 1-20, 2014

ELLEN, C. | SIEVERDING, S. | HUNGAR, H. »Detecting consistencies and inconsistencies of pattern-based functional requirements« | Inproceedings, Formal Methods for Industrial Critical Systems, Lang, F., Flammini, F. (publ.), Springer Switzerland, Vol. 8718, Series Lecture Notes in Computer Science, Pages 155-169, 2014

ESMAEIL ZADEH SOUDJANI, S. | GERWINN, S. | ELLEN, C. | FRÄNZLE, M. | ABATE, A. »Formal Synthesis and Validation of Inhomogeneous Thermostatically Controlled Loads« | Incollection, Quantitative Evaluation of Systems, Norman, G., Sanders, W. (publ.), Springer International Publishing, Vol. 8657, Series Lecture Notes in Computer Science, Pages 57-73, 2014

ETZIEN, C. | GEZGIN, T. »Correct by Prognosis: Methodology for a Contract-based refinement of Evolution Models« | Inproceedings, CSD&M'14, 2014

FAKIH, M. | GRÜTTNER, K. | FRÄNZLE, M. | RETTBERG, A. »Multicore Performance analysis of a Multi-phase Electrical Motor Controller« | Inproceedings, Proceedings of the Embedded Real Time Software and Systems Congress (ERTS²'14), 2014

FISCHER, M. | HARTWIG, R. | HENNECKE, F. | MÜLLER, J. | SIMON, F. | TRAPPE, C. | TEWES, U. | HUY, P. »Agile, Mobile und UX – Die Win3-Konstellation« | Inproceedings, Usability Professionals 2014, German UPA, 2014

FORTMANN, F. »Applying the MIDAS SA-Model to Score Human Operator Situation Awareness« | Inproceedings, Proceedings of AHFE'14, Salvendy, G. (publ.), CRC Press, Series Advances in Human Factors and Ergonomics, 2014

FORTMANN, F. | BOLL, S. »Designing a visual cue invocation scheme to aid monitoring behavior on a digital map display« | Inproceedings, CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, ACM, Pages 1747-1752, 2014

FORTMANN, F. | MENGERINGHAUSEN, T. »Development and Evaluation of an Assistant System to Aid Monitoring Behavior during Multi-UAV Supervisory Control: Experiences from the D₃CoS Project« | Inproceedings, Proceedings of ECCE'14, ACM, 2014

- FORTMANN, F. | MÜLLER, H. | BRAUER, D. | BOLL, S.** »Supporting Situation Awareness with Peripheral Feedback on Monitoring Behavior« | Inproceedings, Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational, Page 895 - 898, 2014
- FORTMANN, J. | COBUS, V. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Waterjewel: Be aware of your daily servings of water with an led-illuminated bracelet« | Inproceedings, Proceedings of PervasiveHealth'14, IEEE, 2014
- FORTMANN, J. | MÜLLER, H. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Designing Wearable Light Displays for Users and Observers« | Inproceedings, Workshop on Peripheral Interaction: Shaping the Research and Design Space at CHI'14, 2014
- FRENKEN, T. | LOHMANN, O. | FRENKEN, M. | STEEN, E.-E. | HEIN, A.** »Performing gait analysis within the timed up & go assessment test: comparison of aTUG to a marker-based tracking system« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3-4, Pages 232 - 248, 2014
- FRÖSCHLE, S. | STÜHRING, A.** »Idea: Security Engineering Principles for Day Two Car2X Applications« | Incollection, Engineering Secure Software and Systems, Springer International Publishing, Vol. 8364, Series Lecture Notes in Computer Science, Pages 213 - 221, 2014
- GERSTER, J. | LÜNSDORF, O. | TRÖSCHEL, M.** »Mehrwertdienste durch intelligente Steuerung von Wärmepumpen« | Article, Oldenburger Rohrleitungsforum, Vol. 28, 2014
- GEZGIN, T. | HENKLER, S. | STIERAND, I. | RETTBERG, A.** »Impact Analysis for Timing Requirements on Real-Time Systems« | Inproceedings, The 20th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (RTCSA'14), IEEE xplore, 2014
- GEZGIN, T. | OERTEL, M. | WEBER, R.** »Multi-aspect Virtual Integration approach for Real-Time and Safety Properties« | Inproceedings, International Workshop on Design and Implementation of Formal Tools and Systems (DIFTS'14), IEEE, 2014
- GOEBEL, C. | JACOBSEN, H.-A. | RAZO, V. | DOBLANDER, C. | RIVERA, J. | ILG, J. | FLATH, C. | SCHMECK, H. | WEINHARDT, C. | PATHMAPERUMA, D. | APPELRATH, H.-J. | SONNENSCHNEIN, M. | LEHNHOFF, S. | KRAMER, O. | STAAKE, T. | FLEISCH, E. | NEUMANN, D. | STRÜKER, J. | EREK, K. | ZARNEKOW, R. | ZIEKOW, H. | LÄSSIG, J.** »Energy Informatics« | Article, Business & Information Systems Engineering, Vol. 6, No. 1, Pages 25 - 31, 2014
- GOLLÜCKE, V. | PINKOWSKI, J. | LÄSCHE, C. | GERWINN, S. | HAHN, A.** »Simulation-based Completeness Analysis and Adaption of Fault Trees« | Inproceedings, Proceedings of SIMUL'14: The Sixth International Conference on Advances in System Simulation, IARIA (publ.), Pages 228 - 235, 2014
- GONZÁLEZ-CALLEROS, J. M. | OSTERLOH, J. P. | FRANKL, R. | LÜDTKE, A.** »Automated UI evaluation based on a cognitive architecture and UsiXML« | Article, Science of Computer Programming Journal, Vol. 86, Pages 43 - 57, 2014
- GÖRGEN, R. | OETJENS, J.-H.** »Modellbasierte Entwicklung und Verifikation von Sensor-SiPs« | Inproceedings, MATLAB EXPO'14, 2014
- GRÜTTNER, K. | HARTMANN, P. A. | FANDREY, T. | HYLLE, K. | LORENZ, D. | STATTELMANN, S. | SANDER, B. | BRINGMANN, O. | NEBEL, W. | ROSENSTIEL, W.** »An ESL Timing & Power Estimation and Simulation Framework for Heterogeneous SoCs« | Inproceedings, Proceedings of International Conference on Embedded Computer Systems: Architectures, Modeling and Simulation (SAMOS XIV), 2014
- GUDENKAUF, S. | STEFFENS, U. | USLAR, M. | JOSEFIOK, M. | GÖRING, A. | NORKUS, O. | ROHDE, J.** »Future Business Clouds – Ein Beitrag zum Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft« | Book, Herbert Utz Verlag, 2014
- HAHN, A. | BOLLES, A. | BENEDICT, K.** »Integrated Test Bed for Save and Efficient Maritime Systems« | Inproceedings, Proceedings of 15th Annual IAMU Annual General Assembly, International Association of maritime Universities, 2014
- HARTMANN, P. A.** »Modelling, simulation and analysis of extra-functional properties of multi-core platforms in multi-application scenarios« | Inproceedings, RAPIDO'14, 6th Workshop on Rapid Simulation and Performance Evaluation: Methods and Tools, 2014
- HAUX, R. | HEIN, A. | KOLB, G. | KÜNEMUND, H. | EICHELBERG, M.** »Five Years of Interdisciplinary Research on Ageing and Technology: Outcomes of the Lower Saxony Research Network Design of Environments for Ageing (GAL) – An introduction to this Special Issue on Ageing and Technology« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3 - 4, Pages 161 - 166, 2014

- HAUX, R. | HEIN, A. | KOLB, G. | KÜNEMUND, H. | EICHELBERG, M. | APPELL, J. E. | APPELRATH, H.-J. | BARTSCH, C. | BAUER, J. | BECKER, M. | BENTE, P. | BITZER, J. | BOLL, S.** »Information and communication technologies for promoting and sustaining quality of life, health and self-sufficiency in ageing societies outcomes of the lower saxony research network design of environments for ageing (GAL)« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3-4, Pages 166-187, 2014
- HEIN, A. | BOLL, S. | KÖHLER, F. (PUBLISHER)** »PervasiveHealth'14: Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare« | Proceedings, ICST – Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, 2014
- HEIN, A. | STEEN, E.-E. | THIEL, A. | HÜLSKEN-GIESLER, M. | WIST, T. | HELMER, A. | FRENKEN, T. | ISKEN, M. | SCHULZE, G. C. | REMMERS, H.** »Working with a domestic assessment system to estimate the need of support and care of elderly and disabled persons: results from field studies« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3-4, Pages 210-231, 2014
- HELMER, A. | MÜLLER, F. | LOHMANN, O. | THIEL, A. | KRETSCHMER, F. | EICHELBERG, M. | HEIN, A.** »Integration of Smart Home Health Data in the Clinical Decision Making Process« | Inbook, Biomedical Engineering Systems and Technologies, Springer, Series Communications in Computer and Information Science, Vol. 452, Pages 354-366, 2014
- HELMS, D. | GRÜTTNER, K. | EILERS, R. | METZDORF, M. | HYLLE, K. | POPPEN, F. | NEBEL, W.** »Considering Variation and Aging in a Full Chip Design Methodology at System Level« | Inproceedings, Proceedings of the 2014 Electronic System Level Synthesis Conference (ESLsyn'14), 2014
- HENKLER, S. | GEZGIN, T. | STIERAND, I. | RETTBERG, A.** »Evaluation of a State-based Real-Time Scheduling Analysis Technique« | Inproceedings, International Conference on Industrial Informatics (INDIN'14), 2014
- HERZNER, W. | SIEVERDING, S. | BAUER, T. | NIELSEN, B. | KACIMI, O. | BÖDE, E.** »Expressing Best Practices in (Risk) Analysis and Testing of Safety-Critical Systems Using Patterns« | Inproceedings, 2nd International Workshop on Risk Assessment and Risk-driven Testing, IEEE, ISSRE Series, Pages 299-304, 2014
- JANACEK, S. | SCHLITT, D. | SCHOMAKER, G.** »The Energy Demand of Data Centers« | Inbook, Hilty, L. M. and Aebischer, B. (publ.), ICT-Innovations for Sustainability, Springer, Series Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 110, Pages 100-120, 2014
- JANSEN, S. | HÖTING, D. | RUNGE, J. | BRINKHOFF, T. | NICKLAS, D. | SAUER, J.** »9 Million Bicycles? Extending Induction Loops with Bluetooth Sensing« | Inproceedings, MDM'14 Proceedings of the 2014 IEEE 15th International Conference on Mobile Data Management, Vol. 01, Pages 113-116, 2014
- JAVAUX, D. | WORTELEN, B. | LÜDTKE, A. | PECHEUR, C. | PELDSZUS, R. | SIEVI, S. | YUSHTEIN, Y.** »A Methodology for Analyzing Human-Automation Interactions in Flight Operations Using Formal Verification Techniques« | Inproceedings, Formal Verification and Modeling in Human-Machine Systems – Papers from the AAAI Spring Symposium, AAAI Press, Pages 122-127, 2014
- JOSEFIOK, M.** »Measuring and Monitoring the Rehabilitation of Patients on Monitoring Stations via the Analyses of poly-structured Data« | Inproceedings, Informatik 2014, 44. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), GI, Series LNI, 2014
- JOSEFIOK, M. | GÖRING, A. | ROHDE, J.** »ERP as a Service – Potentiale und Hemmnisse« | Article, ERP Management, No. 1, 2014
- KACIMI, O. | ELLEN, C. | OERTEL, M. | SOJKA, D.** »Creating a Reference Technology Platform« | Inproceedings, Proceedings of MODELSWARD'14, Ferreira Pires, L., Hammoudi, S., Filipe, J., das Neves, R.C. (publ.), SCITEPRESS, Pages 645-652, 2014
- KATZMARSKI, B. | HERRHOLZ, A. | PAOLINO, M. | RIGO, A. | NEBEL, W.** »Considering VM migration between IaaS Clouds and mobile Clients: Challenges and Potentials« | Inproceedings, 3rd IEEE International Conference on Cloud Networking (CloudNet), Pages 327-332, 2014
- KATZMARSKI, B. | SCHOMAKER, G. | NEBEL, W.** »Mobile Agents Based on Virtual Machines to Protect Sensitive Information« | Incollection, Cyber Security and Privacy, Springer, Vol. 470, Series Communications in Computer and Information Science, Pages 97-107, 2014
- KNIES, J.** »Integrierte Planung mit EnerGeoPlan« | Article, Stadt + Werk, Vol. 9/10, Page 1, 2014

- KNOCKE, P. | GÖRGEN, R. | WALTER, J. | HELMS, D. | NEBEL, W.** »Using early power and timing estimations of massively heterogeneous computation platforms to create optimized HPC applications« | Inproceedings, Proceedings of 2014 International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing, 2014
- KORB, F. | LEHNHOFF, S. | MAYER, C. | USLAR, M.** »Data Access-Point Manager – definierte Informationsflüsse für Betriebsführung und Markt« | Article, Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 2014
- KORB, F. | LEHNHOFF, S. | MAYER, C. | USLAR, M.** »Data Access Point Manager – definierte Informationsflüsse im intelligenten Energieversorgungssystem der Zukunft« | Inproceedings, Proceedings: VDE-Kongress 2014 Smart Cities, 2014
- KORB, F. | LEHNHOFF, S. | MAYER, C. | USLAR, M.** »Data Access Point Manager – Information for Technical Operations and Markets« | Inproceedings, Proceedings SMARTEREUROPE'14, 2014
- KORFKAMP, D. | GUDENKAUF, S. | KIESCHKE, J.** »Kleinräumige Clusteranalysen für die Registerforschung mit CARESS« | Inproceedings, GMDS'14: 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V., German Medical Science GMS Publishing House, Düsseldorf, 2014
- KORFKAMP, D. | GUDENKAUF, S. | ROHDE, M. | SIRRI, E. | KIESCHKE, J. | APPELRATH, H.-J.** »Opening up Data Analysis for Medical Health Services: Cancer Survival Analysis with CARESS« | Inproceedings, Data Warehousing and Knowledge Discovery – 16th International Conference, DaWaK'14, Bellatrece, L., Mohania, M. K. (publ.), Springer, Vol. 8646, Series Lecture Notes in Computer Science, 2014
- KOROTAEVA, A. | NEBEL, W. | BALAKRISHNAN, M.** »Impact of Data Sharing on Co-Running Programs in Multi-Core Systems« | Inproceedings, Proceedings of the Euromicro PDP'14, 2014
- KOSEK, A. M. | LÜNSDORF, O. | SCHERFKE, S. | GEHRKE, O. | ROHJANS, S.** »Evaluation of Smart Grid Control Strategies in co-simulation – Integration of IPSYS and mosaik« | Article, Power Systems Computation Conference, Vol. 18, 2014
- KRAHN, T. | EICHELBERG, M. | GUDENKAUF, S. | LALECI ERTURKMEN, G. B. | APPELRATH, H.-J.** »Adverse Drug Event Notification System – Reusing clinical patient data for semi-automatic ADE detection« | Inproceedings, Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2014 IEEE 27th International Symposium on, IEEE, Pages 251 - 256, 2014
- KRAHN, T. | EICHELBERG, M. | MÜLLER, F. | GÖNÜL, S. | LALECI ERTURKMEN, G. B. | SINACI, A. A. | APPELRATH, H.-J.** »Adverse Drug Event Notification on a Semantic Interoperability Framework« | Inproceedings, Stud Health Technol Inform, IOS Press, Vol. 205, Pages 111 - 115, 2014
- KRAHN, T. | GUDENKAUF, S. | MÜLLER, F. | APPELRATH, H.-J.** »Potenzial von Linked Data zur automatisierten Detektion bekannter unerwünschter Arzneimittelwirkungen« | Inproceedings, GMDS'14: 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V., German Medical Science GMS Publishing House, Düsseldorf, 2014
- KRAHN, T. | MÜLLER, F. | EICHELBERG, M. | HEIN, A. | APPELRATH, H.-J.** »Sekundärnutzung klinischer Patientenakten – Semi-automatische Detektion von Medikamentennebenwirkungen« | Inbook, Duesberg, F. (publ.), e-Health 2014 – Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen, medical future Verlag, Pages 120 - 126, 2014
- KRUSE, S. | GRINGEL, P.** »Ein gutes Bild erfordert mindestens 1.000 Worte – Datenvisualisierungen in der Praxis« | Inproceedings, Software Engineering 2014 – Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, Hasselbring, W., Ehmke, N. C. (publ.), Gesellschaft für Informatik, Series Lecture Notes in Informatics (LNI), Pages 183 - 188, 2014
- KUMAR, C. | BARTON, S. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »A Regional Exploration and Recommendation System based on Georeferenced Images« | Inproceedings, The 11th International Conference on Mobile Web Information Systems (MobiWIS'14), IEEE, 2014
- KUMAR, C. | GRUENEFELD, U. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Characterizing the Swarm Movement on Map for Spatial Visualization« | Inproceedings, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (VIS'14), 2014
- KUMAR, C. | GRUENEFELD, U. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Swarming in the Urban Web Space to Discover the Optimal Region« | Inproceedings, IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, 2014
- KUMAR, C. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Event Based Characterization and Comparison of Geosocial Environment« | Inproceedings, Temporal, Social and Spatially-aware Information Access, 2014

- LÄSCHE, C. | DROSTE, R. | PINKOWSKI, J. | GERWINN, S. | HAHN, A.** »Model-Based Risk Assessment of Offshore Operations« | Inproceedings, Proceedings 33rd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, ASME, 2014
- LEHNHOFF, S. | KNIES, J.** »Hybridnetze dynamisieren den Stromtransport« | Article, der gemeinderat, Vol. »Kommune 2030 – Zukunftsstrategien für Städte und Gemeinden«, No. 1, Pages 110 - 113, 2014
- LENK, J. C. | LÜDTKE, A. | PUCHKOVSKIY, A. | JAVAUX, D. | VROONEN, G. | SCOTTI, G. | SIEVI, S. | HADDOW, C. | FLENTGE, F.** »Impact of Improved Ergonomics, Collaboration and HCI in Ground Operations: The AERG Study at ESOC« | Inproceedings, SpaceOps 2014 Conference, 2014
- LÖCKEN, A. | MÜLLER, H. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Exploring the Design Space of Ambient Light Displays« | Inproceedings, CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, ACM, Pages 387-390, 2014
- LÖCKEN, A. | MÜLLER, H. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Using light for interactions in a car« | Inproceedings, NordiCHI'14 Workshop – Beyond the Switch: Explicit and Implicit Interaction with Light, 2014
- LÖCKEN, A. | MÜLLER, H. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Should I stay or should I go?": Different designs to support drivers' decision making« | Inproceedings, Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational, ACM, NordiCHI'14, Pages 1031 - 1034, 2014
- LORENZ, D. | ORTLAND, V. | GRÜTTNER, K.** »Trace-Based Power State Machine Modelling« | Inproceedings, Forum on Specification & Design Languages (FDL 2014), 2014
- LORENZ, D. | GRÜTTNER, K. | NEBEL, W.** »Data- and State-Dependent Power Characterisation and Simulation of Black-Box RTL IP Components at System-Level« | Inproceedings, 17th Euromicro Conference on Digital Systems Design (DSD 2014), 2014
- LÜDTKE, A.** »Wege aus der Ironie in Richtung ernsthafter Automatisierung« | Incollection, Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Botthoff, A., Hartmann, E. A. (publ.), Springer Vieweg, Pages 125 - 146, 2014
- LÜERS, B. | CRONE, T. | STROKOVA, V. | FORTMANN, J. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Illuminated ring – a wearable display to support fluid intake« | Inproceedings, Proceedings of Mensch und Computer 2014: Interaktiv unterwegs – Freiräume gestalten, Oldenbourg Verlag, 2014
- LÜPKES, C.** »Ad-hoc-Datentransformationen für Analytische Informationssysteme« | Book, OIWIR Verlag für Wirtschaft, Informatik und Recht, Oldenburg Computer Science 29, 2014
- MARSCHOLLEK, M. | BECKER, M. | BAUER, J. | BENTE, P. | DASENBROCK, L. | ELBERS, K. | HEIN, A. | KOLB, G. | KÜNEMUND, H. | LAMMEL-POLCHAU, C. | MEIS, M. | MEYER ZU SCHWABEDISSSEN, H.** »Multimodal activity monitoring for home rehabilitation of geriatric fracture patients – feasibility and acceptance of sensor systems in the GAL-NATARS-Study« | Article, Informatics for Health and Social Care, Vol. 39, No. 3-4, Pages 262 - 271, 2014
- MEMARI, A. | VORNBERGER, J. | MARX GÓMEZ, J. | NEBEL, W.** »A Data Center Simulation Framework Based on an Ontological Foundation« | Inproceedings, EnviroInfo: ICT for energy efficiency conference proceedings, BIS Verlag, 2014
- MEMARI, A. | MARX GÓMEZ, J.** »Adaptive Applications: Definition and Usability in IT-based Service Systems Management« | Incollection, Engineering and Management of IT-based Service Systems: An Intelligent Decision-making Support Systems Approach, Mora, M., Marx Gómez, J., Garrido, L., Cervantes Pérez, F. (publ.), Springer, Vol. 55, chapter 7, Pages 131 - 154, 2014
- MEYER, J.** »Technologies for wellbeing and healthy living. Perspectives and challenges« | Article, International Journal of Handheld Computing Research, Vol. 5, No. 1, 2014
- MEYER, J. | BOLL, S.** »Digital Health Devices for Everyone!« | Article, Pervasive Computing, Vol. 13, No. 2, Pages 10 - 13, 2014
- MEYER, J. | BOLL, S.** »Smart Health Systems for Personal Health Action Plans« | Inproceedings, Proceedings of IEEE Healthcom, IEEE, Pages 334 - 340, 2014
- MEYER, J. | SIMSKE, S. | SIEK, K. A. | GURRIN, C. | GURRIN, G. | HERMENS, H.** »Beyond quantified self: data for wellbeing« | Inproceedings, CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, ACM, Pages 95 - 98, 2014
- MÜLLER, F. | MÜLLER, S. | HELMER, A. | HEIN, A.** »Evaluation of a generic heart rate model for exercise planning and execution across training modalities« | Inproceedings, 7. Deutscher AAL-Kongress 2014, VDE Verlag GmbH, 2014

MÜLLER, H. | FORTMANN, J. | LÖCKEN, A. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Exploring Form Factors of Ambient Light Displays for Event Reminders« | Inproceedings, NordiCHI'14 Workshop – Beyond the Switch: Explicit and Implicit Interaction with Light, 2014

MÜLLER, H. | LÖCKEN, A. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Sparkle: an ambient light display for dynamic off-screen points of interest« | Inproceedings, Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational, Page 51-60, 2014

MÜLLER, H. | MEIS, M. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Exploring the Design Space of Light within a Multimodal Reminder System for Household Activities« | Inproceedings, 7. Deutscher AAL-Kongress 2014, VDE Verlag GmbH, 2014

MÜLLER, S. »Ambient Activity Monitoring for Medical Applications in Multi-Person Households« | Inproceedings, 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, ICST, 2014

MÜLLER, S. | HELMER, A. | STEEN, E.-E. | FRENKEN, M. | HEIN, A. »Automated Clustering of Home Sensor Networks to Functional Regions for the Deduction of Presence Information for Medical Applications« | Inproceedings, VDE Verlag GmbH, 2014

MÜLLER, S. M. | HEIN, A. »Multi-Target Tracking in Home Sensor Networks« | Inproceedings, Proceedings of the Workshop on AI Problems and Approaches for Intelligent Environments, 2014

NEUREITER, C. | ENGEL, D. | TREFKE, J. | SANTODOMINGO, R. | ROHJANS, S. | USLAR, M. »Towards Consistent Smart Grid Architecture Tool Support: From Use Cases to Visualization« | Inproceedings, 5th IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies ISGT Europe, 2014

NEUREITER, C. | ROHJANS, S. | ENGEL, D. | DÄNEKAS, C. | USLAR, M. »Addressing the Complexity of Distributed Smart City Systems by Utilization of Model Driven Engineering Concepts« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014

NIESE, A. | BEER, S. | BREMER, J. | HINRICHS, C. | LÜNSDORF, O. | SONNENSCHNEIN, M. »Conjoint Dynamic Aggregation and Scheduling Methods for Dynamic Virtual Power Plants« | Inproceedings, Proceedings of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Pages 1505-1514, 2014

NIESE, A. | LEHNHOFF, S. | SONNENSCHNEIN, M. | TRÖSCHEL, M. »Dynamic Virtual Power Plants in Future Energy Grids: Defining the Gap to the Field« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014

NITSCHKE, G. | GRÜTTNER, K. | NEBEL, W. »Towards Satisfaction Checking of Power Contracts in Uppaal« | Inproceedings, Forum on Specification & Design Languages (FDL 2014), 2014

OERTEL, M. | GERWINN, S. | RETTBERG, A. »Simulative Evaluation of Contract-based Change Management« | Inproceedings, Proceedings of the 12th International Conference on Industrial Informatics (INDIN 2014), IEEE, 2014

OERTEL, M. | MAHDI, A. | BÖDE, E. | RETTBERG, A. »Contract-based Safety: Specification and Application Guidelines« | Inproceedings, Proceedings of the 1st International Workshop on Emerging Ideas and Trends in Engineering of Cyber-Physical Systems (EITEC 2014), Springer, 2014

OERTEL, M. | KACIMI, O. | BÖDE, E. »Proving Compliance of Implementation Models to Safety Specifications« | Incollection, Computer Safety, Reliability and Security, Bondavalli, A., Ceccarelli, A., Ortmeier, F. (publ.), Springer International Publishing, Vol. 8696, Series Lecture Notes in Computer Science, Pages 97-107, 2014

OERTEL, M. | SCHULZE, M. | PEIKENKAMP, T. »Reusing a Functional Safety Concept in Variable System Architectures« | Inproceedings, Proceedings of the 7th International Workshop on Model-based Architecting and Construction of Embedded Systems, 2014

OETJENS, J.-H. | BANNOW, N. | BECKER, M. | BRINGMANN, O. | BURGER, A. | CHAARI, M. | CHAKRABORTY, S. | DRECHSLER, R. | ECKER, W. | GRÜTTNER, K. | KRUSE, T. | KUZNIK, C. | LE, H. M. | MAUDERER, A. | MÜLLER, W. | MÜLLER-GRITSCHNER, D. | POPPEN, F. | POST, H. | REITER, S. | ROSENSTIEL, W. »Safety Evaluation of Automotive Electronics Using Virtual Prototypes: State of the Art and Research Challenges« | Inproceedings, Proceedings of the 51th Design Automation Conference (DAC'14), 2014

POPPEN, F. »Gründe für die Virtualisierung eingebetteter Systeme« | Article, iX Developer, Vol. 2/2014, Page 7, 2014

POPPEN, F. | TRUNZER, M. | OETJENS, J.-H. »Connecting a Company's Verification Methodology to Standard Concepts of UVM« | Inproceedings, Proceedings of DVCon Europe 2014, 2014

POPPINGA, B. | FORTMANN, J. | MÜLLER, H. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Illumug: revealing imperceptible characteristics of drinks« | Inproceedings, Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational, Page 923-926, 2014

POPPINGA, B. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Sensor-based Identification of Opportune Moments to Trigger Unobtrusive Notifications« | Article, IEEE Pervasive Computing, Vol. 13, No. 1, Pages 22 - 29, 2014

POPPINGA, B. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »NavMem Explorer: An Orientation Aid for People with Mild Cognitive Impairments« | Inproceedings, Proceedings of PervasiveHealth'14, IEEE, 2014

POPPINGA, B. | SAHAMI SHIRAZI, A. | HENZE, N. | HEUTEN, W. | BOLL, S. »Understanding Shortcut Gestures on Mobile Touch Devices« | Inproceedings, Proceedings of MobileHCI, 2014

RABBATH, M. | BOLL, S. »Personal Media Reunion: Re-Collecting Media Content Scattered over Smart Devices and Social Networks« | Inproceedings, Proceedings of the International Conference on MultiMedia Modeling, 2014

REIMER, A. | NEBEL, W. »A Methodology for Scaling Power Dissipation Values Between Different FPGAs« | Inproceedings, 24th International Workshop on Power and Timing Modeling, Optimization and Simulation (PATMOS'14), 2014

RIENER, A. | ALVAREZ, I. | PFLEGING, B. | LÖCKEN, A. | JEON, M. | MÜLLER, H. | CHIESA, M. »Social, Natural and Peripheral Interactions: Together and Separate« | Inproceedings, Adjunct Proceedings of the 6th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, ACM, Series AutomotiveUI'14, Pages 1 - 6, 2014

RISTER, F. | OSTERLOH, J.-P. | LÜDTKE, A. »Adaptive Flight Simulation Programs – Three Years of Research and How the Results Fuel a New Generation of Training Design« | Inproceedings, Proceedings of the 31st European Association for Aviation Psychology Conference (EAAP), 2014

ROHDE, M. | GUDENKAUF, S. | JURKE, A. »Ein Informationssystem zur grenzüberschreitenden Überwachung meldepflichtiger Infektionskrankheiten« | Inproceedings, GMDS'14: 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V., German Medical Science GMS Publishing House, Düsseldorf, 2014

ROHJANS, S. | KNIES, J. | LEHNHOFF, S. »Energetische Nachbarschaften als Baustein zukünftiger Hybridnetze« | Inproceedings, Rohrleitungen als Teil von Hybridnetzen – unverzichtbar im Energiemix der Zukunft, Institut für Rohrleitungsbau e. V., Vulkan Verlag, 28. Oldenburger Rohrleitungsforum 2014, Pages 67 - 75, 2014

ROHJANS, S. | LEHNHOFF, S. | SCHÜTTE, S. | ANDRÉN, R. | STRASSER, T. »Requirements for Smart Grid Simulation Tools« | Inproceedings, IEEE 23rd International Symposium on Industrial Electronics, 2014

ROHJANS, S. | LEHNHOFF, S. | BÜSCHER, M. »SESA-Lab: Gesamtsystemische Smart Grid Simulationen Generischer Automatisierungsarchitekturen« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014

ROHJANS, S. | LEHNHOFF, S. | KNIES, J. »Energetische Nachbarschaften als lokaler Beitrag zur Energiewende« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014

ROHJANS, S. | LEHNHOFF, S. | STEINBRINK, C. | VELÁSQUEZ, J. »The Smart Energy and Automation Lab (SESA)« | Inproceedings, 7th Real-Time International User Conference, 2014

ROHJANS, S. | WIDL, E. | MÜLLER, W. | SCHÜTTE, S. | LEHNHOFF, S. »Gekoppelte Simulation komplexer Energiesysteme mittels MOSAIK und FMI (Co-Simulation of Complex Energy Systems with MOSAIK and FMI)« | Article, at – Automatisierungstechnik, Vol. 62, No. 5, Pages 325 - 336, 2014

RÖLKER-DENKER, L. | EICHELBERG, M. | HEIN, A. »Recommendations on Interoperability, Specifications and Standards« | Inproceedings, 7. Deutscher AAL-Kongress 2014, VDE Verlag GmbH, 2014

RÖLKER-DENKER, L. | HEIN, A. »Organisationale Lernroutinen in der geriatrischen Akutbehandlung und Rehabilitation. Ergebnisse einer qualitativen Studie« | Article, Zeitschrift für Palliativmedizin, Vol. 5, No. 3, Page 117

RÖLKER-DENKER, L. | SEEGER, I. | HEIN, A. »Projektvorstellung "Netzwerk Versorgungsforschung Metropolregion Bremen - Oldenburg"« | Article, Zeitschrift für Palliativmedizin, Vol. 5, No. 3, Page 15

ROSINGER, M. | BÜKER, M. | WEBER, R. »A User-Supported Approach to Determine the Importance of Optimization Criteria for Design Space Exploration« | Inproceedings, Proceedings of IDEAL'14 Workshop, Springer, IFIP Springer Series, 2014

SADEGHIANBOROJENI, S. | LÖCKEN, A. | MÜLLER, H. »Using Peripheral Cues to Support Task Resumption« | Inproceedings, Adjunct Proceedings of the 6th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, ACM, Series AutomotiveUI'14, Pages 1 - 4, 2014

- SANTODOMINGO, R. | ROHJANS, S. | USLAR, M. | RODRÍGUEZ-MONDÉJAR, J. A. | SANZ-BOBI, M. A.** »Ontology matching system for future energy smart grids« | Article, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Vol. 32, Pages 242-257, 2014
- SCHLITT, D. | SCHOMAKER, G. | NEBEL, W.** »Gain More from PUE: Assessing Data Center Infrastructure Power Adaptability« | Inproceedings, Energy-Efficient Data Centers, Third International Workshop, E²DC'14, Springer, Vol. 3, 2014
- SCHMIDT, T. | GRÜTTNER, K. | DÖMER, R. | RETTBERG, A.** »A Program State Machine Based Virtual Processing Model in SystemC« | Inproceedings, The 4th Embedded Operating Systems Workshop (EWLi'14), ACM SIGBED Review, Special Interest Group on Embedded Systems, 2014
- SCHREINER, S. | GRÜTTNER, K. | ROSINGER, S.** »Autonomous flight control meets custom payload processing: A mixed-critical avionics architecture approach for civilian UAVs« | Inproceedings, Proceedings of the 5th IEEE Workshop on Self-Organizing Real-Time Systems, 2014
- SCHWEIGERT, S. | GOLLÜCKE, V. | HAHN, A. | BOLLES, A.** »HAGGIS: A modelling and simulation platform for e-Maritime technology assessment« | Inproceedings, Proceedings of 2nd International Symposium of Naval Architecture and Maritime, 2014
- SINZ, F. H. | LIES, J.-P. | GERWINN, S. | BETHGE, S.** »Natter: A Python Natural Image Statistics Toolbox« | Article, Journal of Statistical Software, Vol. 61, No. 5, 2014
- SOBIECH, C. | EILERS, M. | DENKER, C. | LÜDTKE, A. | ALLEN, P. | RANDALL, G. | JAVAUX, D.** »Simulation of Socio-Technical Systems for Human-Centred Ship Bridge Design« | Inproceedings, Proceedings: International Conference on Human Factors in Ship Design & Operation 2014, The Royal Institution of Naval Architects, Vol. 2014, Pages 115-122, 2014
- STASCH, A. | BOLLES, A. | HAHN, A.** »LABSKAUS – A physical platform for e-Maritime technology assessment« | Inproceedings, Proceedings of 2nd International Symposium of Naval Architecture and Maritime, 2014
- STEENKEN, R. | WEBER, L. | COLONIUS, H. | DIEDERICH, A.** »Designing Driver Assistance Systems with Crossmodal Signals: Multisensory Integration Rules for Saccadic Reaction Times Apply« | Article, PLOS ONE, Vol. 9, No. 5, Page 12, 2014
- STEINBRINK, C.** »Uncertainty Quantification in Smart Grid Co-simulation Across Heterogeneous Model Domains« | Inproceedings, DC-SIMULTECH – 4th International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications (Doctoral Consortium), 2014
- STIERAND, I. | MALIPATOLLA, S. | FRÖSCHLE, S. | STÜHRING, A. | HENKLER, S.** »Integrating the Security Aspect into Design Space Exploration of Embedded Systems« | Inproceedings, The 2nd IEEE International Workshop on Reliability and Security Data Analysis (RSDA'14), 2014
- TIMMERMANN, J. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »Heart-Rate Displays: Concrete or Abstract?« | Inproceedings, HCI and sports Workshop in Conjunction with CHI'14, 2014
- TIMMERMANN, J. | POPPINGA, B. | HEUTEN, W. | BOLL, S.** »HeartBeat Demonstrator: Tactile Support for Keeping a Target Heart Rate« | Inproceedings, Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2014
- TRAPPE, C. | TIMMERMANN, S.** »Towards Best Practice Solutions: Usability Engineering für die Pflegebranche« | Inproceedings, Workshop-Proceedings of the 2014 Conference on Humans and Computers, 2014
- TREFKE, J.** »Smart Grid Enterprise Architecture Framework« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014
- TRUJILLO, S. | OBERMAISSER, R. | GRÜTTNER, K. | CAZORLA, F. J. | PEREZ, J.** »European Project Cluster on Mixed-Criticality Systems« | Inproceedings, Proceedings of the Performance, Power and Predictability of Many-Core Embedded Systems (3PMCES) Workshop, Ahonen, T., Brorsson, M., Karlsson, S., Morawiec, A., Stechele, W. (publ.), 2014
- USLAR, M. | ROHJANS, S.** »Multi-Utility CIM im Bereich der Gas-, Wärme-, und Wasserwirtschaft« | Inproceedings, VDE-Kongress 2014, 2014
- USLAR, M. | TREFKE, J.** »Applying the Smart Grid Architecture Model SGAM to the EV Domain« | Inproceedings, Proceedings of the 28th EnviroInfo 2014 Conference, BIS-Verlag, Oldenburg, 2014

VOLKENING, N. | HEIN, A. »Using an Autonomous Service Robot for Detection of Floor Level Obstacles and its Influence to the Gait« | Inproceedings, The Fourth International Conference on Ambient Computing, Applications, Services and Technologies, IARIA (publ.), ThinkMind, Pages 65-71, 2014

WAGNER VOM BERG, B. | RACET VALDÉS, A. | MEMARI, A. | BARAKAT, N. | MARX GÓMEZ, J. »Customer Segmentation Based on Compensatory Fuzzy Logic within a Sustainability CRM for Intermodal Mobility« | Incollection, Soft Computing for Business Intelligence, Espin, R., Bello Pérez, R., Cobo, A., Marx Gómez, J., Racet Valdés, A. (publ.), Springer, Vol. 537, Series Studies in Computational Intelligence, Chapt. 27, Pages 415-429, 2014

WALLBAUM, T. | FRENKEN, M. | MEYER, J. | HEIN, A. »Acceptance of sensor networks by dementia patients« | Inproceedings, 7. Deutscher AAL-Kongress 2014, VDE Verlag GmbH, 2014

WALLBAUM, T. | HEUTEN, W. | JANSSEN, C. | BOLL, S. »WorkStar: Involving young adults to design a serious game for working life integration« | Inproceedings, Universal Design 2014: Three Days of Creativity and Diversity, IOS Press Ebooks, Assistive Technology Research Series, Vol. 35, Pages 404-413, 2014

WALTER, J. | FAKIH, M. | GRÜTTNER, K. »Hardware-Based Real-Time Simulation on the Raspberry Pi« | Inproceedings, 2nd Workshop on High-performance and Real-time Embedded Systems (HiRES'14), 2014

WANG, J. | BAUER, J. | BECKER, M. | BENTE, P. | DASENBROCK, L. | ELBERS, K. | HEIN, A. | KOHLMANN, M. | KOLB, G. | LAMMEL-POLCHAU, C. | MARSCHOLLEK, M. | MEIS, M. | REMMERS, H. »A novel approach for discovering human behavior patterns using unsupervised methods« | Article, Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, Vol. 47, No. 8, Pages 648-660, 2014

WEBER, R. | HENKLER, S. | RETTBERG, A. »Multi-Objective Design Space Exploration for Cyber-Physical Systems satisfying hard Real-Time and Reliability Constraints« | Inproceedings, Proceedings of IDEAL'14 Workshop, Springer, IFIP Springer Series, 2014

WEBER, R. | THADEN, E. | HENKLER, S. | HÖFFLINGER, J. | PROCHNOW, S. »Design Space Exploration for an industrial Lane-Keeping-Support Case Study« | Inproceedings, Proceedings of DATE Conference – University Booth, 2014

WELGE, R. | BUSCH, B.-H. | KABITZSCH, K. | LAURILA-DÜRSCH, J. | HEUSINGER, S. | LIPPRANDT, M. | EICHELBERG, M. | EICHENBERG, E. | ENGELIEN, H. | GÖK, M. | MORITZ, G. | HEIN, A. »AAL-Onto – A Formal Representation of RAALI Integration Profiles« | Inproceedings, Ambient Assisted Living: Advanced Technologies and Societal Change, Wichert, R., Klausning, H. (publ.), 2014

WILKEN, O. | KRAMER, O. | STEEN, E.-E. | HEIN, A. »Activity recognition using non-intrusive appliance load monitoring« | Inproceedings, PECCS'14 – Proceedings of the 4th International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems, Benavente-Peces, C., Ahrens, A., Filipe, J., SciTePress, Pages 40-48, 2014

WINTER, A. | KNEIB, T. | ROHDE, M. | HENKE, R. | WAWROSCHEK, F. »Update des ersten Sentinel-Nomogramms zur Vorhersage von Lymphknotenmetastasen beim Prostatakarzinom unter Berücksichtigung von über 1.800 Fällen: Prozentsatz positiver Biopsien führender Prädiktor (to be published)« | Inproceedings, 66. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie e. V., 2014

WORTELEN, B. | LÜDTKE, A. | JAVAUX, D. | SIEVI, S. »Exploring the Design Space of Ambient Light Displays« | Inproceedings, Proceedings of ECCE'14, ACM, 2014

YAN, F. | WEBER, L. | LUEDTKE, A. »Classifying driver's uncertainty for developing trustworthy assistance systems« | Inproceedings, Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational, Page 1019-1022, 2014

DISSERTATIONEN 2014

PhD THESES 2014

DÄNEKAS, C. »Nutzung von Technologieroadmaps zur Planung der Unternehmensarchitektur von Energieversorgungsunternehmen« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

DIEDERICHS, C. »Fast and robust camera-based motion tracking using FPGAs in microrobotics« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

GÖRGEN, R. »Effiziente Integration von Hardwarebeschreibungen in Simulink/TDF-Simulationen« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

HOERSTEBROCK, T. »Strategische Analyse der Elektromobilität in der Metropolregion Bremen/Oldenburg« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

HYLLA, K. »Bridging the Gap Between Precise RT-Level Power/Timing Estimation and Fast High-Level Simulation« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

ISKEN, M. »Optimierte Roboter-Navigation und geriatrische Mobilitäts-Assessments in häuslichen Umgebungen« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

KROHS, F. »Nanohandling and Nanometrology by the Atomic Force Microscope« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

LIPPRANDT, M. »Entwicklung eines modellgetriebenen Verfahrens zur Abbildung sensorbasierter Daten aus häuslichen Assistenzsystemen auf medizinische Befundberichte« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

LÜPKES, C. »Ad-hoc-Datentransformationen für Analytische Informationssysteme« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

POPPINGA, B. »Sensor-supported, Unsupervised Observation Techniques for Field Studies« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

RABBATH, M. »Re-Composition of Distributed Social Media Content« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

SCHWARZ, C. »Untersuchung zur Steigerbarkeit von Flexibilität, Performanz und Erweiterbarkeit von Fahrerlosen Transportsystemen durch den Einsatz dezentraler Steuerungstechniken« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

WORTELEN, B. »Das Adaptive-Information-Expectancy-Modell zur Aufmerksamkeitssimulation eines kognitiven Fahrermodells« | Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

GREMIEN

COMMITTEES

(Stand: 31. Dezember 2014 | [key date: 31st Dezember 2014](#))

MITGLIEDERVERSAMMLUNG

GENERAL ASSEMBLY

PROF. DR. DR. H.C. VOLKER CLAUS	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 1992
HELGA SCHUCHARDT	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 1998
PROF. DR. MICHAEL DAXNER	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 1999
PROF. DR. ROLAND VOLLMAR	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 2001
HORST MILDE	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 2003
PROF. DR. DR. H.C. MULT. WOLFGANG WAHLSTER	Ehrenmitglied Honorary member	seit since 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 die Präsidentin

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

Professorinnen und Professoren der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg:

[Professors of the Carl von Ossietzky University of Oldenburg:](#)

PROF. DR. DR. H.C. H.-JÜRGEN APPELRATH	PROF. DR. SUSANNE BOLL-WESTERMANN	PROF. DR. WERNER DAMM
PROF. DR. IRA DIETHELM	PROF. DR.-ING. SERGEJ FATIKOW	PROF. DR. MARTIN FRÄNZLE
PROF. DR. PETER GORNY	PROF. DR.-ING. AXEL HAHN	PROF. DR.-ING. ANDREAS HEIN
PROF. DR. DR. H.C. HANS KAMINSKI	PROF. DR. FRANK KÖSTER	JUN.-PROF. DR. OLIVER KRAMER
JUN.-PROF. DR. SEBASTIAN LEHNHOFF	PROF. DR.-ING. JORGE MARX GÓMEZ	PROF. DR. CLAUD MÖBUS
PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL	JUN.-PROF. DR. DANIELA NICKLAS	PROF. DR. ALEXANDER NICOLAI
PROF. DR. ERNST-RÜDIGER OLDEROG	PROF. DR. THORSTEN RAABE	JUN.-PROF. DR. ACHIM RETTBERG
PROF. DR. RAINER RÖHRIG	APL. PROF. DR.-ING. JÜRGEN SAUER	PROF. DR. MICHAEL SONNENSCHNEIN
PROF. DR. JÜRGEN TAEGER	PROF. DR.-ING. OLIVER THEEL	PROF. DR. ANTJE TIMMER
PROF. DR. ANDREAS WINTER		

Professorinnen und Professoren der Jade Hochschule:

[Professors of the Jade University of Applied Science:](#)

PROF. DR. RER. NAT. THOMAS BRINKHOFF	PROF. DR.-ING. MELINA FRENKEN	PROF. DR.-ING. THOMAS LUHMANN
PROF. DR.-ING. MANFRED WEISENSEE		

VORSTAND BOARD

PROF. DR.-ING. WOLFGANG NEBEL	Vorstandsvorsitzender Chair of the Board
PROF. DR. DR. H.C. H.-JÜRGEN APPELRATH	Vorstandsmitglied Member of the Board
PROF. DR. SUSANNE BOLL-WESTERMANN	Vorstandsmitglied Member of the Board
PROF. DR. WERNER DAMM	Vorstandsmitglied Member of the Board
PROF. DR.-ING. ANDREAS HEIN	Vorstandsmitglied Member of the Board

VERWALTUNGSRAT (seit 01.04.2014) ADMINISTRATIVE COUNCIL (since April 1st, 2014)

DR. GABRIELE HEINEN-KLJAJIĆ	Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur Lower Saxony Minister for Science and Culture
DIPL.-ING. OLAF LIES	Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr Lower Saxony Minister for Economic Affairs, Labour and Transport
PROF. DR. KATHARINA AL-SHAMERY	Präsidentin der Universität Oldenburg (m. d. W. d. G. b.) President University of Oldenburg (temporarily charged with the conduct of affairs)
THOMAS KOSSENDEY	Präsident der Oldenburgischen Landschaft President Oldenburgische Landschaft
PROF. DR.-ING. AXEL HAHN	Vertreter der Fakultät II, Department für Informatik, Universität Oldenburg
PROF. DR. MICHAEL SONNENSCHNEIN	Representatives of the Department of Computing Science, University of Oldenburg

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT SCIENTIFIC ADVISORY COUNCIL

PROF. DR. CLAUDIA ECKERT	Fraunhofer AISEC, Institutsleitung Fraunhofer AISEC, Head of Department
PROF. DR. KLAUS A. KUHN	Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München University Hospital Klinikum rechts der Isar
DIPL.-PHYS. RALF PFERDMENGES	Infineon Technologies AG Infineon Technologies AG
PROF. DR.-ING. CHRISTIAN REHTANZ	Technische Universität Dortmund TU Dortmund University
PROF. DR. ALBRECHT SCHMIDT	Universität Stuttgart University of Stuttgart
DR. ALEXANDER TETTENBORN	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Federal Ministry of Economics and Technology
PROF. DR. DR. H.C. MULT. WOLFGANG WAHLSTER	Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (Sprecher) German Research Center for Artificial Intelligence (Spokesperson)

MITGLIEDER

DER »GESELLSCHAFT DER FREUNDE UND FÖRDERER« DES OFFIS E. V.
»SOCIETY OF FRIENDS« OF OFFIS E. V. MEMBERS

(Stand: 31. Dezember 2014 | key date: 31st Dezember 2014)

APPELHOFF, PROF. DR. HEINZ-W., Treuhand Oldenburg GmbH, GGes.

BECKER, DR. BERNHARD, comes Untern.beratung GmbH, Partner

BEHNEN, MARLENE, Commerzial Treuhand GmbH, WP/StB

BEHR, NIKOLAUS, EWE AG, V-Mitglied

BEYER, DR. ROLF, KDO Service GmbH, GF

BRANDT, TORSTEN, Bremer Landesbank, Leiter Firmenkunden

BRINKER, DR. WERNER, EWE AG, V-Vors.

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 GmbH & Co. KG, GF

FAGETH, DR. REINER, CEWE Stiftung & Co KGaA, V-Mitglied

FIAND, GERHARD, LzO, V-Vors.

GOTTSCHALK, FRANK, FRISIA-TREUHAND GmbH, Ges./Partner

HARMS, HANS-JÜRGEN, LWK Niedersachsen, Kammerdirektor

HENKE, HEIKO, Handwerkskammer Oldenburg, HGF

HEYDEMANN, ANDREAS F.L., CEWE Stiftung & Co KGaA, V-Mitglied

HOEPP, JOACHIM, Nanu Nana Einkaufs- und Verwaltungsges. mbH, GF

HOLLANDER, DR. ROLF, CEWE Stiftung & Co KGaA, V-Vors.

JANßEN, THORSTEN, bfe Oldenburg, Direktor

JORDAN, HELMUT, Jordan Mediengestaltung GmbH, GF

KASSOW, DR. ACHIM, OLB AG, Sprecher d. V

KELLER, RALF, Ulla Popken GmbH, GF

KÖNNER, STEFAN, GSG Bau- und Wohngesellschaft mbH, GF

KÖSER, REINHARD, Nordwest-Zeitung Verlagsges. mbH & Co. KG, GF

KRUSE, DIETER, Kommunale Datenverarbeitung Oldenburg, VGF i. R.

KÜHLING, FRIEDRICH, Pöppelmann GmbH & Co. KG, GF

LANGE, CHRISTIAN, Heinrich Gräper GmbH & Co. KG, GF

LEHMANN, JÜRGEN, Arbeitgeberverband Oldenburg e. V., HGF

LOGER, KARSTEN, Carl Wilh. Meyer GmbH & Co., IT-Leitung

LUCKE, HORST-GÜNTER, Bremer Landesbank, V-Mitglied i. R.

LÜKE, KLEMENS, PKF ARBICON ZINK KG, Ges.

MANN, ULRICH, Leffers GmbH & Co. KG, GF

MEHRTENS, UWE, August Brötje GmbH, Bereichsl. Fin. u. Controlling

MEYER, LINUS, DZ Bank AG, Leiter Firmenkundenabteilung

MÜLLENDER, JÜRGEN, Öffentliche Versicherungen OL, V-Mitglied

MÜLLER, DR. VOLKER, Unternehmensverbände Nds. e. V., HGF

OLTMANN, DR. EWALD, BÄKO Weser-Ems eG, Geschf. V

PAGNIA, PETER G., Georg Pagnia GmbH & Co. KG, GF

PESCHEL, KARL-HEINZ, Autohaus Rosier GmbH & Co. KG, GF

PETERS, DR. JOACHIM, Oldenburgische IHK, HGF

REINERS, FRANK, PKF ARBICON ZINK KG, Ges./Sprecher

RIPKE, DR. TORSTEN, TARGIS GmbH, GF

RITTER, DR. JÖRG, BTC AG, V-Mitglied

RÖSNER, DR. JÖRG, Bünting AG, GF

SCHERBEITZ, HELMUT, Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen, GF

SCHMÄDEKE, EBERHARD, FRISIA-TREUHAND GmbH, Ges./Partner

SCHMÄDEKE, MICHAEL, FRISIA-TREUHAND GmbH, Ges./Partner

SCHÖFFNER, DR. GÜNTHER, Nordd. Seekabelwerke GmbH, Vors. GF

SCHULZE, PETER, Kurbetriebsges. Bad Zwischenahn mbH, Kurdirektor

SIEKMANN, GUNNAR, Jabbusch, Siekmann & Wasiljeff, Patentanwalt

SILCHMÜLLER, BRITTA, OLB AG, Leiterin Unternehmenskommunikation

STEGMANN, CARL ULFERT, AG Reederei Norden-Frisia, V

STUKE, GERT, Präsident der Oldenburgischen IHK

SÜLBERG, ARMIN, Ev. Krankenhaus Oldenburg, Kaufm. V

THALMANN, FELIX, Büsing & Fasch GmbH & Co., GF

THOLE, FRANZ, Öffentliche Versicherungen OL, V-Vors.

THORMANN, WOLF-JÜRGEN, OLB AG, V-Mitglied i. R.

VIERTELHAUS, JÜRGEN R., VIEROL AG, V-Vors.

WASCHMANN, AXEL F., EWE AG, V-Mitglied i. R.

WASKÖNIG, DR. PETER

WOHLERS, DR. HEIKO, Kassenärztliche Vereinigung OL, Vors. i. R.

WOLFF, HANS E., Frese & Wolff Werbeagentur GmbH, GGes.

