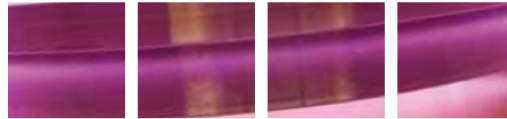


Fakultät für Ingenieurwissenschaften Faculty of Engineering

Das Profil der Fakultät für Ingenieurwissenschaften ist einzigartig in Deutschland. Bauwissenschaften, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaften sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik bieten Forschung und Lehre unter einem Dach. Diese Vielfalt bewirkt Synergieeffekte, Querschnittsthemen und Schwerpunkte in Forschung und Lehre, die in Deutschland ihresgleichen suchen.

The profile of the Faculty of Engineering is unique in Germany. Civil Engineering, Electrical Engineering and Information Technology, Computer Science and Applied Cognitive Science and Mechanical and Process Engineering offer research and teaching in a single faculty. This diversity creates synergy and is the basis of interdisciplinary topics and core areas of research and teaching that are unparalleled in Germany.



Führend sind die Ingenieurwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Duisburg-Essen in den Feldern Nanotechnologie, Umwelttechnik, Automobiltechnik und -wirtschaft sowie in der Mikroelektronik. Auch in der Entwicklung von Antrieben für Schiffe, der Optimierung von Mobilfunksystemen, den Bauwissenschaften sowie der Medientechnik und der Optoelektronik wird auf höchstem Niveau geforscht.

Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Die Forschung in der Abteilung Maschinenbau ist geprägt durch die Schwerpunkte Energie- und Verfahrenstechnik, Produkt-Engineering, Logistik, Mechatronik, Schiffstechnik und Nanotechnologie. Die Abteilung ist maßgeblich an zwei großen kooperativen Forschungseinrichtungen beteiligt: dem Sonderforschungsbereich 445 und dem Graduiertenkolleg 1240. Sie arbeitet eng mit vier An-Instituten zusammen: dem Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), dem IWW Zentrum Wasser, dem Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. (DST) und dem Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT).

Höhepunkte der Forschung

Einen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten bildete in 2010 das aktuelle und langfristig wichtige Thema Energie. Dabei wurden ganz unterschiedliche Facetten untersucht: Prozesse zur Umwandlung und Speicherung verschiedener Energieformen, Materialien, die diese Prozesse ermöglichen, der effiziente Einsatz von Energie ebenso wie die wirtschaftliche und gesellschaftliche Umsetzung entsprechender Anwendungen. Von zentraler Bedeutung für diese Untersuchungen sind unter anderem das interdisziplinäre, kooperative Forschungsprojekt NETZ (NanoEnergiezentrum), das Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT) und ColognE-mobil.

Das vom Fachgebiet Verbrennung und Gasdynamik (Prof. Christof Schulz) initiierte NETZ, eine Technologieplattform zur Erzeugung von funktionalen Oberflächen und Schichten für den Einsatz in energietechnischen Anwendungen, geht nun in seine zweite Phase. Im November wurde

The engineering scientists at the University of Duisburg-Essen lead the field in nanotechnology, environmental technology, automotive engineering, economics and microelectronics. Top-level research is also performed in ship propulsion, mobile phone system optimisation, civil engineering, media technology and optoelectronics.

Mechanical and Process Engineering

Research at the Department of Mechanical and Process Engineering focuses on the main areas of power and process engineering, product engineering, logistics, mechatronics, ship technology and nanotechnology. The Department plays an important role in two major cooperative research institutions, Collaborative Research Centre SFB 445 and Research Training Group 1240. It works closely with four affiliated institutes, the Institute for Energy and Environmental Technology (IUTA), the IWW Water Research Institute, the Development Centre for Ship Technology and Transport Systems (DST) and the Fuel Cell Research Center (ZBT).

Research Highlights

One focus of research activities in 2010 in the Department of Mechanical and Process Engineering was energy, a highly topical subject of great long-term importance. The research covers entirely different facets of this topic, including processes for the conversion and storage of different forms of energy, materials which enable these processes, the efficient use of energy, and the economic and social implementation of related applications. Central to this work are the cooperative interdisciplinary research project NETZ (NanoEnergyTechnologyCenter), the Fuel Cell Research Center ZBT, and ColognE-mobil.

NETZ is a technology platform for the production of functional surfaces and films for energy technology applications. It was initiated by the Institute for Combustion and Gasdynamics (Professor Christof Schulz) and is now entering its second phase. In November 2010, the launch of the 43 million euro project for a new building complex was celebrated with the NRW Innovation Minister, Svenja Schulze. The research building is scheduled to be operational in 2012.



gemeinsam mit der NRW-Innovationsministerin Svenja Schulze der erste Spatenstich für das 43 Millionen Euro Neubauprojekt gefeiert. Das Forschungsgebäude soll in 2012 seinen Betrieb aufnehmen.

In der Versuchsanlage zur Brennstoffzellenassemblierung werden die am Fachgebiet für Energietechnik (Prof. Angelika Heinzl) hergestellten Bipolarplatten mit kommerziellen Membran-Elektrodeneinheiten zu einzelnen Zellen und fertigen Stacks assembliert. Im Rahmen des Projektes ColognE-mobil werden grundlegende Arbeiten zu Fragen der Batteriebensdauer durchgeführt. Durch Aufprägen typischer Lastprofile auf die Batterie wird der Einfluss der Dynamik von Lade- und Entladevorgängen auf die Batterieleistungsfähigkeit untersucht.



*Blick in die Assemblierungslinie für Brennstoffzellen
View into the assembly line for fuel cells*

In Kooperation mit dem Forschungsinstitut *fem* – Edelmetalle und Metallchemie – und dem Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT) entwickelte das Fachgebiet Fertigungstechnik (Prof. Gerd Witt), gefördert von BMWi/AiF, eine neue Verfahrenskombination für die Herstellung von Spritzgusswerkzeugen. Ab einer Variantenzahl

In the pilot plant for fuel cell assembly, individual fuel cells and complete stacks are built from the bipolar plates manufactured at the Chair of Energy Technology (Professor Angelika Heinzl) and commercial membrane-electrode units. As part of the ongoing ColognE-mobil project, work is being conducted into fundamental aspects of battery lifetime. Typical load profiles are applied in order to investigate the dynamics of charging and discharging batteries and their influence on battery performance.

In cooperation with the *fem* – Research Institute for Precious Metals & Metals Chemistry – and the Fuel Cell Research Center ZBT, the Chair of Manufacturing Technology (Professor Gerd Witt, funded by the BMWi/AiF) developed a new process combination for the production of injection molding tools. The use of standardised forms minimises the number of variants compared with conventional tool manufacturing methods.

Together with the Chair of Dynamics and Control (Professor Dirk Söffker), the Chair of Energy Technology (Professor Angelika Heinzl) operates a hardware-in-the-loop (HiL) test rig which allows concrete experimental investigation of components and fuel cell-based hybrid electro-mechanical drive trains in variable topology.

As part of the ColognE-mobil project funded by the Federal Government, the CAR Institute (Professor Ferdinand Dudenhöffer) is investigating the acceptance of electromobility by users, pedestrians, and disabled people. The project is part of the Rhine-Ruhr Electric Mobility Pilot Region. Sub-projects on the “Pricing of Electric Mobility” and “Market Research of Mobility Products” have been in progress since January 2010 (Professor Heike Proff). Within these projects, the researchers have conducted surveys on the importance of brands and buying patterns in electric mobility, and polled political players for their assessment of the future political conditions surrounding electric mobility. The “New Business Models for the Transition to Electric Mobility” project is accompanying the state’s ElektroMobil.NRW competition.

The Chair of Mechatronics (Professor Dieter Schramm) received approval in 2010 to contribute

von zwei ist mit Kostenersparnissen im Vergleich zur herkömmlichen Fertigung der Werkzeuge zu rechnen.

Gemeinsam mit dem Fachgebiet Steuerung, Regelung und Systemdynamik (Prof. Dirk Söffker) betreibt der Lehrstuhl Energietechnik (Prof. Angelika Heinzel) einen Hardware-in-the-Loop (HiL-) Prüfstand, der konkrete experimentelle Untersuchungen einzelner Komponenten sowie brennstoffzellenbasierter hybrider elektromechanischer Antriebsstränge in variabler Topologie erlaubt.

Im Rahmen des vom Bund geförderten Großprojektes ColognE-mobil erforscht das CAR-Institut (Prof. Ferdinand Dudenhöffer) die Akzeptanz der Elektromobilität bei Nutzern, Passanten und Handicap-Gruppen. Dieses Projekt ist Teil der Elektromobilitäts-Modellregion Rhein-Ruhr. Seit Januar 2010 werden im Rahmen des Projektes ColognE-mobil Teilprojekte zum „Pricing von Elektromobilität“ und zur „Marktforschung von Mobilitätsprodukten“ bearbeitet (Prof. Heike Proff). Hierzu wurden Umfragen zur Bedeutung der Marke, zum Kaufverhalten bei Elektromobilität und eine Befragung politischer Akteure zur Einschätzung der künftigen politischen Rahmenbedingungen für Elektromobilität durchgeführt. Das Projekt „Neue Geschäftsmodelle im Übergang zur Elektromobilität“ wird als Begleitforschung im Rahmen des Landeswettbewerbs ElektroMobil.NRW durchgeführt.

Im Fachgebiet Mechatronik (Prof. Dieter Schramm) wurde in 2010 unter anderem eine Beteiligung am EffizienzCluster LogistikRuhr bewilligt. Dabei wird ein neues energieeffizientes und extrem schnelles System zur Ein- und Auslagerung von Waren in Hochregallagern entwickelt. Im Bereich der Fahrzeugtechnik wurden neben der Beteiligung am Projekt ColognE-mobil auch Industrieprojekte im Bereich künftiger Fahrassistenzsysteme mit großem Erfolg abgeschlossen.

Das BMWi bewilligte ein Forschungsprojekt zur Effizienzsteigerung von Gasturbinen durch Wassereinspritzung mit einem Volumen von mehr als 2 Millionen Euro für das Fachgebiet Strömungsmaschinen (Prof. Friedrich-Karl Benra).



Dekan / Dean: Prof. Dr. Dieter Schramm

to the EffizienzCluster LogistikRuhr. It will develop a novel, energy efficient and extremely fast system for the deposition and removal of goods in high rack storage. In automotive engineering, the Chair played an active role in ColognE-mobil and successfully completed projects with industrial partners on future driving assistance systems.

The BMWi granted a research project with a volume of two million euros to the Chair of Turbomachinery (Professor Friedrich-Karl Benra) for the improvement of gas turbine efficiency by water injection.

Awards and Distinctions

The University of Miskolc (Hungary) awarded the “Signum Aureum Universitatis” to Professor Dieter Schramm (Chair of Mechatronics) in 2010 for his contributions to the development of research cooperation between Germany and



Preise und Auszeichnungen

Die Universität Miskolc (Ungarn) verlieh 2010 die Ehrung „Signum Aureum Universitatis“ an Prof. Dieter Schramm (Fachgebiet Mechatronik) für seine Verdienste um den Aufbau von Forschungsk Kooperationen zwischen Deutschland und Ungarn. Die DECHEMA, die Fachgruppe Wassertechnik der GDCh, und die Willy-Hager-Stiftung verliehen 2010 Prof. Rolf Dieter Gimbel die Willy-Hager-Medaille als Auszeichnung für sein Lebenswerk. Damit werden seine außerordentlichen Leistungen und Verdienste bei der Aufbereitung von Trinkwässern gewürdigt.

Kooperationen und Internationales

Die Arbeitsgruppen der Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik arbeiten mit einer Vielzahl von Industriepartnern und akademischen Partnern in Deutschland und weltweit zusammen. Der Lehrstuhl Mechanik und Robotik ist im Jahr 2010 als Gastinstitut für den Humboldt-Stipendiaten Prof. Huafeng Ding von der Universität Yanshan, Qinhuangdao (China) ausgewählt worden. Prof. Andrés Kecskeméthy ist Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der German Israeli Foundation sowie Editor-in-Chief der internationalen Zeitschrift ‚Mechanism and Machine Theory‘. Das von Prof. Christof Schulz geleitete Institut für Verbrennung und Gasdynamik (IVG) kooperiert mit Prof. Ron K. Hanson (Stanford University) im Rahmen seines Humboldt-Forschungspreises auf dem Gebiet der Diodenlaserspektroskopie. Das ZBT unter der Leitung von Prof. Angelika Heinzl hat ein „Memorandum of Understanding“ mit dem NRC Institute for Fuel Cell Innovation in Kanada und dem koreanischen Energieforschungsinstitut KIER unterzeichnet. Mehrere Arbeitsgruppen kooperieren mit Rheinergie, Ford und der Stadt Köln im Rahmen des Projektes CologNE-mobil. Die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen von außerhalb der Universität Duisburg-Essen erfolgt auch in internationalen Forschungsnetzwerken, zum Beispiel dem International Motor Vehicle Programm (IMVP) und Gerpisa (International Network of Automobile). Das Graduiertenkolleg (Prof. Markus Winterer) war Hauptorganisator

Hungary. The DECHEMA, the GDCh and the Willy-Hager Foundation awarded Professor Rolf Dieter Gimbel the Willy Hager Medal for lifetime achievement in 2010. The award was granted in recognition of his accomplishments and contributions to the treatment of drinking water.

Collaboration and International Contacts

The research groups at the Department of Mechanical and Process Engineering cooperate with a large number of industrial and academic partners in Germany and worldwide. The Chair of Mechanics and Robotics was selected in 2010 as a guest institution for the Humboldt-fellow Professor Huafeng Ding of Yanshan University, Qinhuangdao (China). Professor Andrés Kecskeméthy is a member of the scientific board of the German Israeli Foundation as well as editor-in-chief of the international journal Mechanism and Machine Theory. The Institute of Combustion and Gasdynamics (IVG) headed by Professor Christof Schulz is working with Professor Ron K. Hanson (Stanford University) under the auspices of his Humboldt research prize on diode laser spectroscopy. The ZBT led by Professor Angelika Heinzl signed a Memorandum of Understanding with the NRC Institute for Fuel Cell Innovation in Canada and the Korean energy research institute KIER. Several research groups are cooperating with Rheinergie, Ford and the city of Cologne as part of the CologNE-mobil research project. Cooperation with colleagues outside the University of Duisburg-Essen is also organised through research networks such as the International Motor Vehicle Programme (IMVP), and Gerpisa (The International Network of the Automobile). The Research Training Group 1240 (Professor Markus Winterer) was the chief organiser of Symposium T: Photovoltaics and Optoelectronics from Nanoparticles at the Materials Research Society Spring Meeting 2010 in San Francisco.

Outlook

The appointment of new professors in many fields during the last decade has created a variety of new research activities. In the coming years, this research is to be consolidated and developed further in areas such as biomechanics (Chair of Mechanics and Robotics, Professor Andrés

des Symposium T: Photovoltaics and Optoelectronics from Nanoparticles at the Materials Research Society Spring Meeting 2010 in San Francisco.

Perspektiven

Im letzten Jahrzehnt wurde durch die in vielen Fachgebieten neuberufenen Professorinnen und Professoren eine Vielzahl neuer Forschungsaktivitäten begonnen. In den kommenden Jahren soll versucht werden, diese Forschungen zu verstärken und konsequent weiterzuentwickeln, zum Beispiel auf dem Gebiet der Biomechanik (Fachgebiet Mechanik und Robotik, Prof. Andrés Kecskeméthy und Prof. Wojciech Kowalczyk), aber auch auf den Gebieten Energie, Mobilität, Wasser- aufbereitung, Strömungsmaschinen und Nanotechnologie. Dabei spielen Modellbildung und Simulation und die Anwendung modernster experimenteller Methoden eine zentrale Rolle.

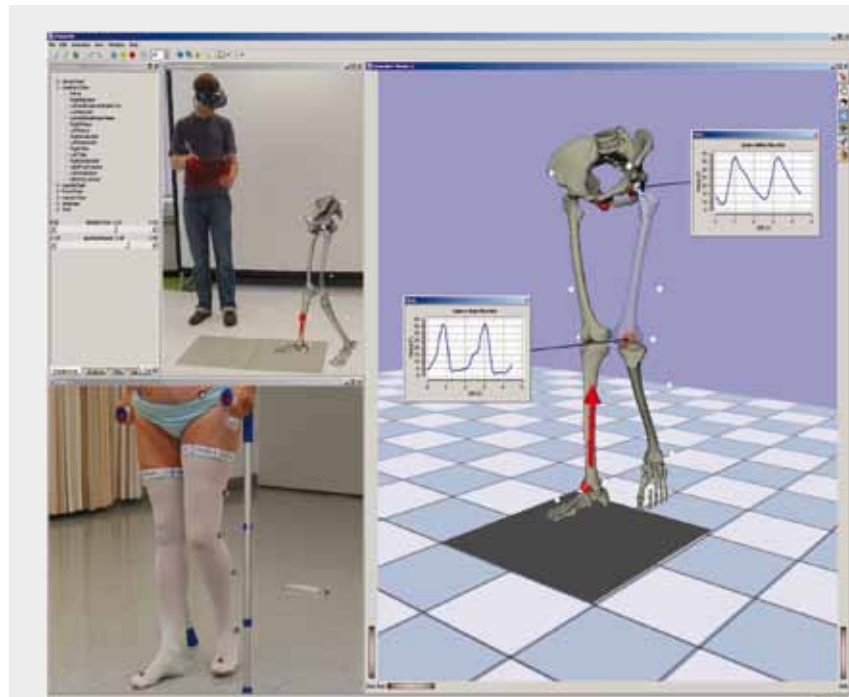
Elektrotechnik und Informationstechnik

Die Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik widmet sich den Forschungsschwerpunkten: drahtlose Kommunikationstechnik, Energie- und Umwelttechnik, Nano- und Mikroelektronik und Werkstoffe.

Höhepunkte der Forschung

Vom Fachgebiet „Hochfrequenztechnik“ (Prof. Klaus Solbach) wurden Hochfrequenz-Baugruppen zur Steuerung der Sender und Butler-Matrix-Leitungsnetzwerke zur Speisung der Sendespulen eines 7-Tesla-MRT entwickelt. Die hier realisierten Baugruppen werden zur Verbesserung der Bildgebung am Erwin L. Hahn Institut für Magnetresonanz, Essen, am Max-Delbrück-Zentrum für Molekulare Medizin, Berlin, an der Universität Magdeburg und am Massachusetts General Hospital, USA, eingesetzt.

Der Lehrstuhl „Kommunikationstechnik“ (Prof. Peter Jung) entwickelte den ersten Software-definierten DVB-T2-fähigen Empfänger. Darüber hinaus gelang es den Forschern des Lehrstuhls, einen kognitiven Funkempfänger mit einer Empfängerempfindlichkeit von weniger als -114dBm für analoge Fernsehsignale zu konstruieren. Dieser wird zurzeit in UMTS LTE/LTE-Advanced-Lösungen integriert.



Am Fachgebiet für Mechanik und Robotik (Prof. Kecskeméthy) werden in Kooperation mit weiteren Fachgebieten der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät, der Orthopädischen Klinik der Medizinischen Fakultät und der ITBB GmbH medizinische Diagnosetools auf Basis der Bewegungsanalyse für den klinischen Alltag entwickelt.

The Department of Mechanics and Robotics (Prof. Kecskeméthy) works in cooperation with other departments of the Faculty of Engineering, the Medical Faculty's Clinic for Orthopedics and ITBB GmbH to develop diagnostic tools on the basis of motion analysis for use in clinical routine.

Kecskeméthy), energy, mobility, water treatment, turbine machines, and nanotechnology. Modeling, simulation and the application of the most advanced experimental methods will play a key role in this context.

Electrical Engineering and Information Technology

The main areas of research at the Department of Electrical Engineering and Information Technology are wireless communications, energy and environmental sciences, and nano- and micro-electronics and materials.



Butler-Matrix-Leitungsnetzwerk zur Speisung von Sende-Spulen eines 7-Tesla-Magnetresonanz-Tomographen.

Butler-Matrix Network for the feed of transmitter coils of a 7-Tesla MRT.

Im Rahmen des EU-Projektes „Plug and Play monitoring and control architecture for optimization of large scale production processes“ (PAPYRUS) entwickelt der Lehrstuhl „Automatisierungstechnik und komplexe Systeme“ (Prof. Steven Ding, Prof. Uwe Maier) mit sechs europäischen Partnern ein ganzheitliches Asset Management für Industrieanlagen.

Die im IPHOBAC-Projekt des Lehrstuhls „Optoelektronik“ (Prof. Dieter Jäger) erzielten Ergebnisse zur Faser-Funk-Kommunikation wurden in einer von der Europäischen Union veröffentlichten Broschüre „Wichtige Errungenschaften der EU in Wissenschaft und Forschung 2004–2009“ als eines der zehn wichtigsten Projekte und als einziges Projekt aus dem Bereich der Kommunikationswissenschaften gewürdigt. Der am Lehrstuhl aufgestellte Datenübertragungsrekord per Funk im 60 GHz-Bereich konnte in Kooperation mit France Telecom noch auf 27 Gbit/s erhöht werden.

Die Lehrstühle „Elektrische Anlagen und Netze“ (Prof. Paul Erlich, Prof. Gerhard Krost) und „Energietransport und -speicherung“ (Prof. Holger Hirsch, Prof. Heinrich Brakelmann) beteiligen

Research Highlights

The Chair of Microwave and RF Technology (Professor Klaus Solbach) developed RF components for the transmitter control and Butler-Matrix networks for signal feed to the transmitter coils of a 7-Tesla-MRT. The components are used to improve imaging at the Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging, Essen, the Max Delbrück Center for Molecular Medicine, Berlin, the University of Magdeburg and at Massachusetts General Hospital in the USA.

The Chair of Communication Technologies (Professor Peter Jung) developed the first software-defined DVB-T2 receiver. Researchers here also designed a cognitive radio receiver for analog TV signals with a sensitivity of better than -114 dBm. This receiver is currently being integrated in UMTS LTE/LTE advanced solutions.

Within the framework of the EU project “Plug and Play monitoring and control architecture for optimization of large scale production processes” (PAPYRUS), the Chair of Automatic Control and Complex Systems (Professor Steven Ding, Professor Uwe Maier) is working with six European partners to develop a global asset management system for industrial plants.

The results of the Institute of Optoelectronics (Professor Dieter Jäger) within the “IPHOBAC” project were published in an EU brochure “Major EU achievements in science and research 2004–2009” as one of the ten most important projects and the only project in communications. Together with France Telecom, the Institute raised its own data rate record on a radio link in the 60 GHz band to 27 Gbit/s.

The Institutes of Electrical Power Systems (Professor Paul Erlich, Professor Gerhard Krost) and Power Transmission and Storage (Professor Holger Hirsch, Professor Heinrich Brakelmann) are participating with other universities, utilities and system providers in the large-scale E-DeMa and MoMa pilot regions. The aim is to create a new type of energy market with higher grid efficiency and a higher share of regenerative energy sources. By integrating information and communication technologies, the electricity grids become smart grids.

sich gemeinsam mit anderen Hochschulen sowie Energieversorgungsunternehmen und Systemlieferanten an den großen Modellregionen E-DeMa und MoMa. Dabei geht es um die Schaffung eines Energiemarktplatzes mit dem Ziel, die Effizienz der Energienetze zu steigern sowie den Anteil regenerativer Energieerzeugung zu erhöhen. Durch die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie entstehen intelligente Energienetze (Smart Grids).

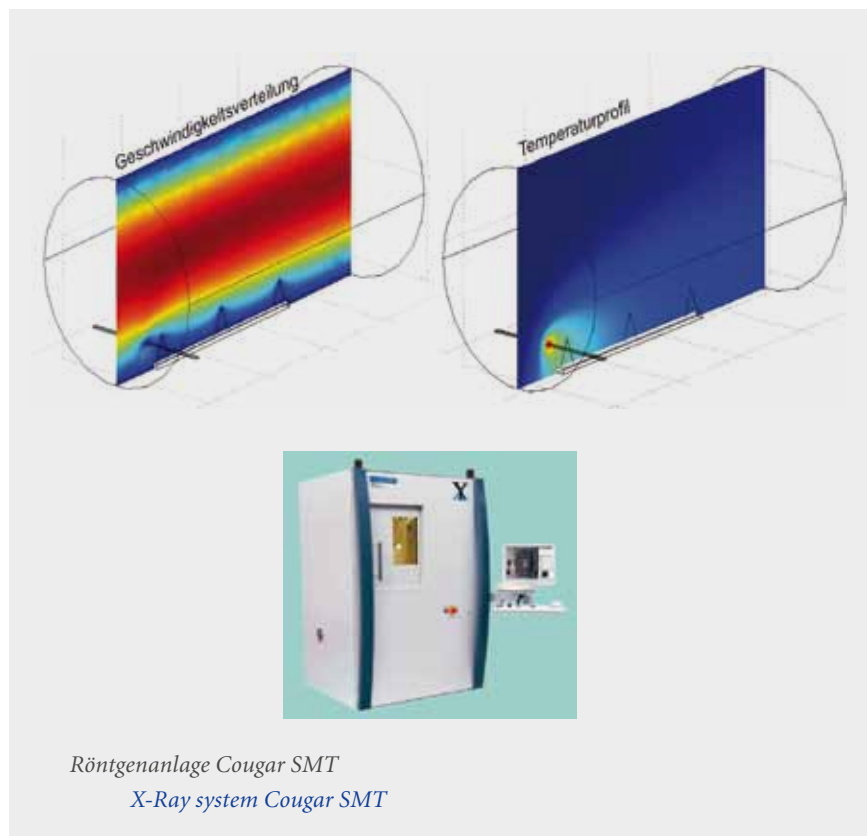
Im Technologielabor des Lehrstuhls „Elektronische Bauelemente und Schaltungen“ (Prof. Anton Grabmaier, Prof. Holger Vogt, Prof. Rainer Kokozinski) wurde im Oktober 2010 die erste technische Röntgenanlage der UDE in Betrieb genommen. Das Großgerät vom Typ Cougar SMT erlaubt mit seiner 160 kV-Nanofokus-Röhre eine hochauflösende Echtzeit-Röntgenanalyse von Objekten, zum Beispiel Halbleiterbauelementen.

Am Lehrstuhl „Halbleitertechnik“ (Prof. Franz-Josef Tegude) wurde aus dem Projekt NaSoL (Solarzellen und Leuchtdioden auf Nanodraht-Basis) eine neue Metallorganische Gasphasenepitaxieanlage beschafft, die die III/V-Epitaxiemethoden des Lehrstuhls um den großen Bereich der Gruppe-III-Nitride komplettiert.

Das Fachgebiet „Nanostrukturtechnik“ (Prof. Roland Schmechel, Prof. Einar Kruijs) ist mit drei Teilprojekten und zwei weiteren Transferprojekten am SFB 445 „Nanopartikel aus der Gasphase“ beteiligt. Darüber hinaus leitet es Teilprojekte zu den Themen „Thermoelektrik“ und „Photovoltaik“ im Verbundprojekt NETZ. Zwei Nachwuchsgruppen („Luftstabile oxidische Thermoelektrika“ unter der Leitung von Dr. Gabi Schierning, „Rollbare Solarzellen“ unter der Leitung von Dr. Niels Benson) wurden vom Lehrstuhl aufgenommen.

Der im Bereich der Methoden für die wissenschaftliche Kooperation tätige Lehrstuhl „Technische Informatik“ (Prof. Axel Hunger) hat eine Studie in Südostasien und Europa durchgeführt, bei der das Potenzial von insgesamt 200 Firmen für einen Einsatz des Global Engineering untersucht wurde. Dabei lag ein besonderer Schwerpunkt auf der Untersuchung multikulturell zusammengesetzter Arbeitsgruppen.

The first x-ray system for technical use at the University went into operation in October 2010 in the technology lab of the Chair of Electronic Components and Circuits (Professor Anton Grabmaier, Professor Holger Vogt, Professor Rainer Kokozinski). The system (Cougar SMT) with its 160 kV nano focus tube allows high resolution real-time x-ray analysis of objects such as semiconductor components.



Röntgenanlage Cougar SMT
X-Ray system Cougar SMT

A new metal organic vapour phase epitaxy system has been installed at the Institute of Solid-State Electronics (Professor Tegude) for the NaSoL project (Solar Cells and LEDs based on Nanowires). This equipment complements the III/V epitaxy methods of the Institute with the Group III nitrides.

The Institute for Nano Structures and Technology (Professor Roland Schmechel, Professor Einar Kruijs) is contributing three projects and two additional transfer projects to the SFB 445

Kooperation und Internationales

Neben den Kooperationen im Rahmen der vielfältigen Forschungsverbünde sowie der direkt durch die Industrie geförderten Vorhaben sind folgende Kooperationen zu nennen:

- Prof. Klaus Solbach war General Chair der European Conference on Antennas and Propagation 2009 in Berlin. Die Konferenz war mit etwa 1.000 internationalen Teilnehmern die größte Konferenz dieser Art außerhalb der USA und wurde von der Europäischen Vereinigung EurAAP (European Association on Antennas and Propagation) durchgeführt und vom Veranstaltungsbüro des VDE organisiert.
- Einer guten Tradition folgend organisierte der Lehrstuhl „Nachrichtentechnische Systeme“ (Prof. Andreas Czylik, Prof. Ingolf Willms) vom 8. bis 10. September 2009 die 14th International Conference on Automatic Fire Detection (AUBE '09) mit 230 Teilnehmern aus 18 Ländern. In dieser weltweit einzigartigen Konferenz zur Brandentdeckung wurden in 13 Sitzungen insgesamt 96 Beiträge aus allen Bereichen der automatischen Brandentdeckung diskutiert.
- Die langjährige Kooperation mit den Partneruniversitäten Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) und Universitas Indonesia (UI) haben im Laufe des Jahres 2010 sehr positive Ergebnisse hervorgebracht. Gemeinsam mit der UKM konnte eine Postgraduate School zur Promotion eingeworben werden. Dieses Projekt trägt den Name PromISE „Promovieren im Studienprogramm ISE“ und stellt damit eine Vervollständigung des erfolgreichen Studienprogramms ISE dar.

Preise und Auszeichnungen

- Dr. Andreas Rennings wurde in 2010 in die „DFG-Exzellenz Akademie Medizintechnik über molekulare Bildgebung“ aufgenommen, nachdem er in 2009 bereits durch den Preis der UDE sowie den VDE-Promotionspreis ausgezeichnet wurde.
- Prof. Heinz Fissan (im Ruhestand) wurde für seine Verdienste im Bereich der Aerosolwissenschaften zum „Fellow of the American Association for Aerosol Research“ ernannt.

“Nanoparticles from the Gasphase”. It is also leading two sub-projects on the subjects of “Thermoelectrics” and “Photovoltaics” within the NETZ project. Two junior research groups headed by Dr. Gabi Schiering (“Air Stable Oxidic Thermoelectrics”) and Dr. Niels Benson (“Rollable Solar Cells”) have also been launched.

The Institute of Computer Engineering (Professor Axel Hunger) is concerned with methods of scientific cooperation and has conducted a study in Southeast Asia and Europe into the potential of 200 companies for global engineering. A particular focus of the study was on working groups with a multicultural composition.

Collaboration and International Contacts

Cooperation within the many research programmes and on projects directly financed by industry are accompanied by various other noteworthy collaborations and international work.

Professor Klaus Solbach was General Chair of the European Conference on Antennas and Propagation 2009 in Berlin. The event attracted around 1000 international participants, making it the largest conference of its kind outside the USA, and was conducted by EurAAP and organised by the VDE.

In keeping with tradition, the Chair of Communication Systems (Professor Andreas Czylik, Professor Ingolf Willms) organised the 14th International Conference on Automatic Fire Detection (AUBE '09) from 8 to 10 September 2009. At the only conference of its kind in the world, 230 participants from 18 countries discussed a total of 96 contributions in 13 sessions covering all fields of automatic fire detection.

The long-standing cooperation with partner universities Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) and Universitas Indonesia (UI) produced some very positive results in 2010. Together with the UKM, a Postgraduate School under the name of “PromISE” has been set up as a continuation of the successful ISE study programme.

Awards and Distinctions

- Dr. Andreas Rennings became a member of the “DFG-Exzellenz Akademie Medizintechnik über molekulare Bildgebung” in 2010, after receiving the VDE and the UDE PhD awards in 2009.



- Dr. Simon Halm erhielt 2010 den Innovationspreis der Sparkasse Niederrhein für die beste Dissertation.
- Dr. Andreas Matiss erhielt im November 2009 den Förderpreis der Informationstechnischen Gesellschaft (ITG).

Perspektiven

Die Vernetzung der einzelnen Forschungsschwerpunkte wird intensiviert. So werden auf Nanotechnologien basierende Energiewandlungssysteme erforscht. Nanotechnologien werden auch den Bereich elektrisch hoch belasteter Materialien sowie den Bereich druckbarer Elektronik befruchten. Neuartige photonische Bauelemente bilden die Basis für Beleuchtungszwecke sowie für die Hochgeschwindigkeitsübertragungstechnik.

Drahtlos-Technologien werden nicht nur für Kommunikationszwecke benötigt. Im Bereich der Medizintechnik und der Sensorik bzw. des Monitoring des Systemzustandes werden immer kleinere Strukturen und netzwerkfähige Systeme realisiert. Auch das Thema Energie ist im Bereich der Drahtlos-Technologien aktuell. Hier werden Verfahren zur drahtlosen Energieübertragung untersucht.

Eine effektive Energiewandlung, ein effektiver Energietransport und eine effektive Energieverteilung sind zentrale Zukunftsthemen der Gesellschaft. Durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Bereich elektrischer Energienetze, durch Nutzung von Elektrofahrzeugen oder Plug-In-Hybridfahrzeugen als virtuelle oder reale Energiespeicher und durch Integration regenerativer Energieerzeugung kann die Gesamteffizienz der Energienutzung verbessert werden. Auch hier wird sich die Abteilung weiterhin maßgeblich beteiligen.

Bauwissenschaften

Die Forschungsschwerpunkte der Abteilung Bauwissenschaften sind breit gefächert und behandeln Problemstellungen aus den Bereichen Risikomanagement, thermomechanische Mehrfeldprobleme, nichtlineare Kontinuumsmechanik und Materialtheorie, spektrale finite Elemente

Professorinnen und Professoren

Professors

- Prof. Dr. Burak Atakan
- Prof. Dr. Gerd Bacher
- Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen
- Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bauer
- Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Karl Benra
- Prof. Dr.-Ing. Diethard Bergers
- Prof. Dr.-Ing. Heinrich Brakelmann
- Prof. Dr. Matthias Brand
- Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik
- Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Deike
- Prof. Dr.-Ing. Rolf Dillmann
- Prof. Dr.-Ing. Steven Ding
- Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer
- Prof. Dr.-Ing. István Erlich
- Prof. Dr. Daniel Erni
- Prof. Dr.-Ing. Alfons Fischer
- Prof. Dr.-Ing. Norbert Fuhr
- Prof. Dr.-Ing. Rolf Gimbel
- Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner
- Prof. Dr. Johannes Gottschling
- Prof. Dr.-Ing. Anton Grabmaier
- Prof. Dr. Wilhelm Heinrichs
- Prof. Dr. Angelika Heinzl
- Prof. Dr. Maritta Heisel
- Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch
- Prof. Dr. Wolfgang Hoepfner
- Prof. Dr. Heinz Ulrich Hoppe
- Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger
- Prof. Dr. Dieter Jäger
- Prof. Dr.-Ing. Peter Jung
- Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy
- Prof. Dr. Annette Kluge
- Prof. Dr.-Ing. Peter Köhler
- Prof. Dr. Barbara König
- Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski
- Prof. Dr.-Ing. Wojciech Kowalczyk
- Prof. Dr. Nicole Krämer
- Prof. Dr.-Ing. Gerhard Krost
- Prof. Dr.-Ing. Erimar Kruis
- Prof. Dr.-Ing. Ernst von Lavante
- Prof. Dr. Rainer Leisten
- Prof. Dr. Doru C. Lupascu
- Prof. Dr. Wolfram Luther
- Prof. Dr.-Ing. Uwe Maier
- Prof. Dr. Pedro José Marrón
- Prof. Dr.-Ing. Maic Masuch
- Prof. Dr.-Ing. Paul Josef Mauk
- Prof. Dr.-Ing. Jochen Menkenhagen
- Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar
- Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche
- Prof. Dr. Josef Pauli
- Prof. Dr.-Ing. Eugen Perau
- Prof. Dr. Heike Proff
- Prof. Dr.-Ing. Tim Ricken
- Prof. Dr. Roland Schmechel
- Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmidt
- Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held
- Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm
- Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
- Prof. Dr. Christof Schulz
- Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker
- Prof. Dr. Klaus Solbach
- Prof. Dr.-Ing. Thomas Steinhäuser
- Prof. Dr.-Ing. Edeltraud Straube
- Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner
- Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Tegude
- Prof. Dr.-Ing. Han Vinck
- Prof. Dr.-Ing. Holger Vogt
- Prof. Dr.-Ing. Torben Weis
- Prof. Dr.-Ing. Renuis Widmann
- Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms
- Prof. Dr. Markus Winterer
- Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt
- Prof. Dr.-Ing. Heinz-Josef Wojtas
- Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Ding, S. X., G. Yang, P. Zhang, E. L. Ding, T. Jeansch, N. Weinhold, M. Schultalbers (2010): Feedback control structures, embedded residual signals, and feedback control schemes with an integrated residual access. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 18(2).
- Djenadic, R., G. Akgul, K. Attenkofer, M. Winterer (2010): Chemical Vapor Synthesis and Structural Characterization of Nanocrystalline Zn_{1-x}CoxO (x=0-0.50) Particles by X-ray Diffraction and X-ray Absorption Spectroscopy. *J. Phys. Chem. C* 114, 9207–9215.
- Häring, L., Y. Chen, A. Czyliwik (2010): Automatic modulation classification methods for wireless OFDM systems in TDD mode. *IEEE Trans. on Communications* 58(9), 2480–2485.
- Pahl Ch., Ch. Pasel, M. Luckas, D. Bathen (2010): Adsorptive Entfernung von Wasser aus primären Alkoholen im ppm-Bereich. *Chem. Ing. Tech.* 82, 634–640.
- Pappala, V.S., I. Erlich (2010): A Variable-Dimension Optimization Approach to Unit Commitment Problem. *IEEE Transactions on Power Systems*, 25(3), 1696–1704.
- Salem, M., S. Staude, U. Bergmann, B. Atakan (2010): Heat flux measurements in stagnation point methane/air flames with thermographic phosphors. *Exp. Fluids* 49, 797–807.
- Schnellenbach-Held, M., M. Prager (2010): UHPC with Micro-Reinforcement. In: *Tagungsband 3rd fib International Congress*, Washington, USA.
- Schramm, D., R. Bardini, M. Hiller (2010): *Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen*. Springer-Verlag, Berlin.
- Schröder, J., D. Balzani, D. Brands (2010): Approximation of random microstructures by periodic statistically similar representative volume elements based on lineal-path functions. *Archive of Applied Mechanics*, DOI: 10.1007/s00419-010-0462-3.
- Scollo, R., H.-J. Lohe, F. Robin, D. Erni, E. Gini, H. Jäckel (2009): Mode-locked InP-based laser diode with a monolithic integrated UTC absorber for subpicosecond pulse generation. *IEEE J. Quantum Electron.* 45(4), 322–335.
- Stranghöner, N., M. Schiborr, J.-W. Mortell (2010): Experimentelle Untersuchung nicht zertifizierter nicht planmäßig vorgespannter Schraubenverbindungen. 17. DAST-Kolloquium, Deutscher Ausschuss für Stahlbau, Weimar, 5.–6. Oktober 2010.
- Yang, H., D. Greszik, T. Dreier, C. Schulz (2010): Simultaneous measurement of liquid water film thickness and vapor temperature using near-infrared tunable diode laser spectroscopy. *Appl. Phys. B* 99, 385–390.

für Konvektions-Diffusionsgleichungen, Funktionswerkstoffe, Energiekonzepte aus Biomasse, organische Photovoltaik, Bauen im Bestand, Bemessungskonzepte für Problemstellungen des Stahl-, Massiv- und Glasbaus, Monitoringsysteme, Umwelttechnologie und Urbane Systeme.

Höhepunkte der Forschung

Das Fachgebiet Straßenbau und Verkehrswesen (Prof. Edeltraut Straube) beschäftigt sich in zahlreichen Projekten mit der Bewertung, Verbesserung und Effizienzsteigerung bestehender und neuer Fahrbahnbeläge aus Asphalt. Im Bereich der Elektromobilität beteiligt sich das Fachgebiet zusammen mit dem Fachgebiet Städtebau an dem Projekt ColognE-mobil.

- Professor Heinz Fissan (retired) was appointed “Fellow of the American Association for Aerosol Research” for his work in the field of aerosol sciences.
- Dr. Simon Halm received the innovation award of the Sparkasse Niederrhein in 2010 for the best dissertation.
- In November 2009, Dr. Andreas Matiss received the Information Technology Society (ITG) award.

Outlook

The Department is intensifying the degree of networking between its main areas of research. Research is thus being conducted into energy conversion systems based on nanotechnologies, the use of nanotechnologies in new materials for high



Das aus dem Institut für Bauphysik und Materialwissenschaft entstandene Fachgebiet Materialwissenschaft (Prof. Doru Lupascu) verfolgt in der Forschung die Schwerpunkte piezoelektrische Funktionswerkstoffe, umweltbedingte Veränderungen klassischer Baustoffe und Energiewerkstoffe sowohl in der organischen Photovoltaik als auch in Hochtemperaturanwendungen in der Solarthermie. Mit dem Umbau der Labore und deren Anpassung an die neuen Bedürfnisse wurde in 2010 begonnen.

Ein Schwerpunkt der aktuellen Forschungsarbeiten am Institut für Massivbau (Prof. Martina Schnellenbach-Held) liegt in der Entwicklung innovativer leichter (bionischer) Massivbaukonstruktionen unter Anwendung leistungsstarker (ultra-)hochfester sowie (ultra-)leichter Betone. Im Forschungsgebiet Bauen im Bestand werden Bemessungskonzepte für Verstärkungsmaßnahmen aus neuen Materialien entwickelt. Im Rahmen des Innovationsprogramms „Straße“ (BMVBS/BAST) – Adaptive und intelligente Brücken der Zukunft – werden adaptive Spannbetonstrukturen mit lernfähigem Fuzzy-Regelungssystem bearbeitet. Weitere Forschungsschwerpunkte beschäftigen sich mit der Informationsverarbeitung im Massivbau und mit Monitoringsystemen für Ingenieurbauwerke.

Das Institut für Stadtplanung und Städtebau (Prof. J. Alexander Schmidt) arbeitet an verschiedenen Forschungsprojekten im Zusammenhang mit dem Thema Stadt. In dem vom BMBF geförderten Verbundprojekt „Shanghai: Integrierte Ansätze für eine nachhaltige und energieeffiziente Stadtentwicklung“ werden interdisziplinär Lösungsmöglichkeiten für eine nachhaltige und energieeffiziente Entwicklung der Megacity Shanghai ermittelt. Hierbei werden Konzepte gesucht, die ein langfristiges Controlling des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen ermöglichen. In weiteren Projekten ist das Fachgebiet an Vorhaben zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes beteiligt. Hierbei zielen die Lösungsansätze auf Maßnahmenkonzepte zur klimagerechten Stadtentwicklung bis hin zu Verhaltensänderungen bei Bewohnern (Modellprojekt „Stadt begegnet Klimawandel“ –

voltage appliances and in printable electronics, and novel photonic components as a basis of lighting systems and high-speed data transmission.

Wireless technologies are not only needed in communications. In medical and sensor technology and status monitoring, increasingly small structures and systems with networking capability are also being developed. Energy is another area relevant to wireless technologies, where research is investigating methods of wireless energy transmission.

Effective energy conversion, transport and distribution are central issues for society in the future. The use of information and communication technology in energy grids, electric and plug-in hybrid vehicles as virtual or real energy storage devices and regenerative energy sources are all ways of improving absolute energy efficiency. This too is an area in which the Department will continue to play an active role.

Department of Civil Engineering

The core areas of research at the Department of Civil Engineering cover a broad scientific range and address issues in the areas of risk management, thermomechanical multi-field problems, nonlinear continuous mechanical and material theory, spectral finite elements for convection-diffusion equations, functional materials, energy concepts from biomass, organic photovoltaics, building in context, design concepts for steel, concrete and glass construction issues, monitoring systems, environmental technology and urban systems.

Research Highlights

The Institute of Road Construction and Transportation Engineering (Professor Edeltraut Straube) is working on several projects relating to the evaluation, improvement and efficiency optimisation of existing and new asphalt road surfaces. In the field of electric mobility the Institute is also taking part in the colognE-mobil project together with the Institute of City Planning.

The Institute of Materials Science (Professor Doru Lupascu) evolved out of the Institute of Material Physics and Material Science. Reorganisation of the laboratories and adjustment to the new requirements began in 2010. Its research focuses on

integrierte Strategien für Essen“). Prof. Schmidt ist Sprecher des Profilschwerpunktes Urbane Systeme.

Das Fachgebiet Geotechnik wurde im Jahr 2010 durch Prof. Eugen Perau besetzt und befindet sich im Neuaufbau. Die etablierten Forschungsschwerpunkte aus dem Bereich der Bemessung von See- und Ästuardeichen und in der Baugrunderkundung für Offshore-Windenergieanlagen werden durch Prof. Perau fortgeführt und durch verschiedene andere Forschungsschwerpunkte ergänzt.

Die Forschungsaktivitäten im Fachgebiet Mechanik (Prof. Jörg Schröder) sind durch eine vielfältige Vernetzung mit anderen Disziplinen, wie z. B. mit der Medizinischen Fakultät, dem Lehrstuhl für Numerische Mathematik, dem Fachgebiet Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft und der Chemie gekennzeichnet. Die in Kooperation mit den oben angeführten Partnern in der Hauptsache von der DFG geförderten Vorhaben sind: „Massiv parallele Simulationen von Arterienwänden: Kontinuumsmechanische Modellbildung und numerische Lösung“, „Statistically similar representative microstructures in elasto-plasticity“ (durchgeführt im Rahmen der Forschergruppe „Analysis and computation of microstructure in finite plasticity“), „Konstruktion und Analyse anisotroper polykonvexer Energiefunktionen“ und „Gefrier- und Auftauprozesse in gesättigten porösen Materialien“ sowie „Monitoring in Siedlungsabfalldeponien“.

Das Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft (Prof. Renuat Widmann) verstärkte auch in 2010 seine Aktivitäten im Bereich der Umwelttechnologien. Im Herbst startete die DFG ein Projekt „Monitoring, Modellierung und Simulation der Methanoxidationsschicht in Siedlungsabfalldeponien“. Ziel des Projektes ist es, die Funktionsweise der Methanoxidationsschicht in Deponien zu analysieren und modelltechnisch im Rahmen einer gekoppelten Mehrphasensimulation zu beschreiben. Im September startete das Projekt „Advanced Technologies for Water Resource Management“ im Rahmen des Marie Curie Initial Training Networks. Weiterhin wird bis Ende 2011 zusammen mit weiteren Partnern im Auftrag des

piezoelectric functional materials, the environmental influence on classic building materials, and energy materials in organic photovoltaics as well as high-temperature applications in solar power.

One of the main areas of ongoing scientific research at the Institute of Concrete Structures Engineering (Professor Martina Schnellenbach-Held) is the development of innovative light (bionic) structures with high-performance (ultra-)tensile and (ultra-)light concrete. Research in building in context concentrates on design concepts for new material reinforcement. Under the Innovation Programme (BMVBS/BAST) “Straße” – adaptive and intelligent bridges of the future –, an adaptive fuzzy-control system is applied to adaptive prestressed concrete structures. Further core areas of research include data processing in concrete structures engineering and monitoring systems for engineering work.

The Institute for City Planning and Urban Design (Professor J. Alexander Schmidt) is involved in numerous research projects relating to cities. The joint BMBF-funded research project “Shanghai: Integrated actions for a sustainable and energy-efficient city development”, works on an interdisciplinary basis to find solutions for the megacity Shanghai that allow long-term control of energy demand and CO₂-emissions. The Institute is also participating in other projects to reduce CO₂-emissions. The approaches here range from concepts for climate-compliant city planning to changes in the behaviour of inhabitants (for example in the pilot project “City meets climate change – integrated strategies for the City of Essen”). Professor Schmidt is also the spokesman for the University’s main research area of Urban Systems.

Professor Eugen Perau was appointed in 2010 to the Institute of Geotechnical Engineering, which is presently undergoing reorganisation. The established fields of research relating to sea and estuary dikes and foundation exploration for offshore wind farms will be continued under Professor Perau and supplemented by various new main areas of research.



DVGW ein Konzept entwickelt, mit dessen Hilfe sich das Alterungs- und Ausfallverhalten von Rohrleitungen in Wasserverteilungssystemen bewerten lässt. Die Kompetenz im Energiebereich wird dadurch unterstrichen, dass das Fach an der Beantragung des Projektes *colognE-mobil* im Rahmen der BMVBS-Ausschreibung Modellregionen Elektromobilität maßgeblich beteiligt war und für das im Jahr 2010 bewilligte Projekt das Projektmanagement übernommen hat.

Das Institut für Metall- und Leichtbau (Prof. Natalie Stranghöner) beschäftigt sich im Rahmen eines AiF-Forschungsvorhabens in Kooperation mit der Leibniz Universität Hannover und der Ruhruniversität Bochum mit der Entwicklung und Leitfadenerstellung für die Bewertung der Nachhaltigkeit stählerner Konstruktionen für die Gewinnung von erneuerbaren Energien. Am Institut für Metall- und Leichtbau werden im Speziellen die Stahlkonstruktionen für Biomasseheizkraftwerke, Biogasanlagen, Strömungskraftwerke sowie Wellenkraftwerke hinsichtlich ihrer ganzheitlichen Nachhaltigkeit betrachtet. Im Jahr 2010 hat das Institut für Metall- und Leichtbau einen Schraubenprüfstand zur Prüfung hochfester, vorgespannter Schraubenverbindungen in Betrieb genommen, der in seiner Größe einzigartig an einer deutschen Forschungseinrichtung ist. Die im Bereich des Leichtbaus bestehende Kooperation mit dem Essener Labor für Leichte Flächentragwerke erarbeitet einen Konstruktionsleitfaden für unterschiedliche Anwendungen in der Baupraxis.

Das Fachgebiet Baustatik und Baukonstruktion (Prof. Jochen Menkenhagen) konnte im Rahmen des vom BMWI geförderten und gemeinsam mit der Technischen Universität Dresden durchgeführten Forschungsvorhabens *HybridGlasSt*, bei dem es um die Produktentwicklung hybrider Stahl-Glas-Verbundträger geht, auf der internationalen Messe *glasstec* in Düsseldorf eine Musterfassade präsentieren.

Im Zusammenhang mit diesem Vorhaben wurden umfangreiche numerische Simulationen und Parameterstudien für Fügebauteile an geklebten Strukturen unter Berücksichtigung linearer und nichtlinearer Materialeigenschaften durchgeführt

The research activities of the Institute of Mechanics (Professor Jörg Schröder) are characterised by strong links with other disciplines such as the Faculty of Medicine, the Institute of Numerical Mathematics, the Institute of Urban Water and Waste Management and the Faculty of Chemistry. In cooperation with these partners, the Institute is working on a variety of projects, mainly DFG-funded, including “Massive parallel simulation of arterial walls: continuum mechanical modeling and numerical solution”, “Statistically



Musterfassade auf der Messe glasstec in Düsseldorf 2010.

Sample facade at the “glasstec” international fair in Düsseldorf 2010.

similar representative microstructures in elasto-plasticity” (within the “Analysis and computation of microstructure in finite plasticity” research group), “Construction and analysis of anisotropic polyconvex energy functions”, “Frosting and defrosting processes in saturated porous materials” and “Monitoring in Urban Waste Landfills”.

The Institute of Urban Water and Waste Management (Professor Renatus Widmann) also intensified its activities in environmental technologies significantly in 2010. In autumn, the DFG launched a project entitled “Monitoring, modeling and simulation of the methane-oxidation layer in urban waste landfills” to analyse how the



und die Auslegung einer optimalen Klebefuge als Optimierungsproblem formuliert. Hinsichtlich der Erarbeitung eines baupraktischen Nachweiskonzeptes erfolgte eine Clusterautomatisierung von Parameterstudien. In einem weiteren Forschungsvorhaben beschäftigt sich das Fachgebiet zusammen mit Forschungsstellen der Universität der Bundeswehr München, RWTH Aachen und der Technischen Universität Darmstadt mit Standardlösungen für punktförmig gelagerte Verglasungen, mit dem Focus auf der Erstellung eines Bemessungstools für punktförmig gelagerte Glasplatten.

Das junge Fachgebiet Computational Mechanics (Juniorprofessor Tim Ricken) beschäftigt sich mit der Beschreibung und computergestützten Simulation von biologischen Umwandlungsprozessen. Die Anwendungsgebiete reichen von der Beschreibung von Wachstums- und Remodelierungsprozessen von Knochen, Knorpel und Organen wie der Leber über die Simulation der biologischen Restaktivität von Siedlungsabfalldeponien bis zur Beschreibung der Wasser-Eis-Phasenumwandlung in Betonbauwerken. Im Rahmen eigenständiger Forschungsaktivitäten ist der Aufbau einer Gruppe „Simulation in der Biomechanik“ und der Aufbau eines Graduiertenkollegs in der Bearbeitung.

Kooperationen und Internationales

Die Abteilung Bauwissenschaften pflegt Kooperationen mit einer Vielzahl von nationalen und internationalen Arbeitsgruppen, Institutionen und Unternehmen. An dieser Stelle werden exemplarisch einige Kooperationspartner und Veranstaltungen genannt, an denen die Mitglieder der Abteilung Bauwissenschaften beteiligt waren und/oder von ihnen organisiert wurden:

- Department of Aerospace Engineering, Delft University (Niederlande)
- Department of Mechanical Engineering, Texas A & M University (USA)
- Die Hamburg-Consult als Spezialist für Verkehrsberatung und Verkehrsmanagement spezialisiert auf den öffentlichen Nahverkehr
- Die PTV AG als Softwareentwickler und Consultant im Bereich Traffic – Mobility – Logistics

methane oxide layer in landfills works and describe it in a model using a coupled multiphase simulation. In September of the same year, another project within the framework of the Marie Curie Initial Training Network titled “Advanced Technologies for Water Resource Management” got underway. By late 2011, a concept for assessment of aging and failure behaviour of pipes in water distribution systems is to be presented to the DVGW. The Institute’s competence in the area of energy is reflected in the significant part it played in the cognE-mobil project application process for the BMVBS Electric Mobility Pilot Regions call and in delegation of the project management to the Institute for the year 2010.

The Institute for Steel Construction (Professor Natalie Stranghöner) is working within an AiF research programme in cooperation with partners from Leibniz University Hannover and Ruhr University Bochum on devising and developing standards to determine the sustainability of steel constructions for the exploitation of renewable energies. The Institute is specifically interested in steel constructions for biomass cogenerating plants, biogas plants, hydraulic power plants and wave power plants with regard to their holistic sustainability. In 2010, it installed a test bench for high-strength friction screw fastenings, the only one of its size at a German research institute. The present cooperation with the Essener Labor für Leichte Flächentragwerke (ELLF) is concerned with formulating construction guidelines for various applications in building practice.

The Institute for Structural Analysis and Construction (Professor Jochen Menkenhagen) presented a sample façade developed as part of the BMWI-funded HybridGlasSt research project in conjunction with the Technical University Dresden at the glasstec international exhibition in Düsseldorf. Research for the project, which centres on product development of hybrid steel and glass composite girders, involved numerous simulations and parametric studies for jointing components on bonded structures under consideration of linear and non-linear material properties, and formulation of an optimal bonded

- Die TraffGo Road GmbH als Spin-off des Lehrstuhls Physik von Transport und Verkehr der Universität Duisburg-Essen mit dem Geschäftsfeld Straßenverkehr
- Stadt Essen (Projekt: Lärmkartierung für die Stadt Essen; gemeinsame Akquirierung von Forschungsprojekten)
- Stadt Bottrop (Projekt: stadtLICHTbottrop)
- Intergraph GmbH (Softwarelieferant GIS, Kooperation im Rahmen des Shanghai-Projekts)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserbau, Küstenschutz und Naturschutz (NLWKN), Norden (Forschungskooperation)
- Hafenverwaltungen Bremerhaven, Emden, Antwerpen, Rotterdam (Forschungskooperationen im Rahmen der EAU)
- Technische Universität Gdansk, Prof. Boleslaw Mazurkiewicz
- Fa. Numrex, Duisburg (Forschungskooperation)
- DST, Duisburg (Forschungskooperation)
- II. Oldenburgischer Deichband, Brake (Forschungskooperation)
- Indian Institute of Technology (IIT) Madras, Indien, Dep. of Ocean Engineering
- University of Massachusetts, Lowell, Prof. Samuel G. Paikowsky
- DFG-Fachkollegiat
- LAMBDA GmbH
- Umweltservice Bochum
- AGR Essen
- Emschergenossenschaft/Lippeverband
- Im Rahmen des Wasserstipendiums Ruhr schreibt Katrin Sturm ihre Bachelorarbeit an der University of Queensland in Brisbane, Australien.
- Technische Universität Dresden, Institut für Baukonstruktion
- DELO – Industrie Klebstoffe
- Glasid AG – Glasprodukte
- Hunsrücker Glasveredelung Wagener GmbH & Co. KG
- ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH
- Jansen AG Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk
- RWTH Aachen
- Universität der Bundeswehr München
- Technische Universität Darmstadt

joint as an optimisation problem. Cluster automation of parametric studies was also conducted to formulate a verification concept for civil engineering. In a further research project, the members of the Institute are working on standard solutions for point supported glazings with the aim of creating a standard design tool. Researchers from the University of the Federal Armed Forces Munich, RWTH Aachen and Technical University Dresden are also involved in this research project.

The Institute for Computational Mechanics (Junior Professor Tim Ricken) concentrates on the description and computer-aided simulation of biological transformation processes. The scope of applications extends from the description of growth and remodeling processes of bones, cartilage and organs such as the liver to the simulation of biological residual activity of landfills and the description of water-ice phase transformation in concrete buildings. A “Simulation in Biomechanics” research group and a graduate school are also in the process of being established.

Collaboration and International Contacts

The Department of Civil Engineering collaborates with numerous national and international research groups, institutions and enterprises. The following are a selection of its cooperation partners and some of the events organised and/or attended by members of the Department:

- Department of Aerospace Engineering, Delft University (NL)
- Department of Mechanical Engineering, Texas A & M University (USA)
- Hamburg-Consult as a specialist for traffic consultancy and traffic management specialising in public transport
- PTV AG as a software designer and consultant in Traffic – Mobility – Logistics
- TraffGo Road GmbH as a spin-off of the Institute of Physics of Transport and Traffic at the University of Duisburg-Essen and the road traffic segment
- City of Essen (project: Noise Mapping for the City; joint acquisition of research projects)

Preise und Auszeichnungen

- Dr.-Ing. Carina Neff wurde mit dem Preis der Universität Duisburg-Essen für herausragenden Erfolg geehrt.
- Dr.-Ing. Stefan Fach erhielt den IFWW-Förderpreis des Instituts zur Förderung der Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft e. V. (IFWW).
- Dr.-Ing. Peer Lubasch erhielt den Innovationspreis Ingenieurwissenschaften der Sparkasse am Niederrhein 2010 für das Thema „Identifikation von Verkehrslasten unter Einsatz von Methoden des Soft Computing“.
- Michael Peeters M.Sc., erhielt 2010 die Dahlberg-Medaille sowie den Nachwuchs-Innovationspreis Bauwerkserhaltung des Beuth Verlags.
- Dr.-Ing. Daniel Balzani wurde 2010 mit dem Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ausgezeichnet.

Perspektiven

Nicht zuletzt zur Stärkung der Leistungsparameter ist eine Erhöhung der Forschungsaktivitäten in der Abteilung Bauwissenschaften angestrebt. Hierdurch soll der Trend der positiven Entwicklung des Drittmittelaufkommens der letzten Jahre verstärkt werden. Zu diesem Zweck sollen unter anderem Vorhaben aus den Gebieten Instandsetzung, Bauen im Bestand, Nachhaltigkeit und Ausführungsqualität sowie Informationsverarbeitung im Bauwesen ausgebaut werden. Verstärkt wird in Zukunft auch das Thema Umwelttechnologie und Energieeffizienz behandelt. So sind Profilstärkungen in den Bereichen Umwelttechnologien, Energieeffizienz und CO₂ angestrebt.

Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft

Die Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft konnte ihre Profilierung in den Schwerpunktbereichen Interaktive Medien und Systeme sowie Vernetzte Welt weiter erfolgreich ausbauen. Die für den ersten Schwerpunkt maßgebliche innovative Organisationsstruktur der Abteilung, die sowohl Lehrstühle der Informatik als auch der Psychologie umfasst, wurde in einer externen Evaluation außerordentlich positiv

- City of Bottrop (project: stadtLICHTbottrop)
- Intergraph GmbH (GIS software supplier, cooperation within the Shanghai project)
- Lower Saxony Water Management, Coastal Defence and Nature Conservation Agency (NLWKN), Norden (research cooperation)
- Harbour administrations of Bremerhaven, Emden, Antwerp, Rotterdam (research cooperation, under the EAU)
- Technical University of Gdansk, Professor Mazurkiewicz
- NUMREX, Duisburg (research cooperation)
- DST, Duisburg (research cooperation)
- II. Oldenburgischer Deichband, Brake (research cooperation)
- Indian Institute of Technology (IIT), Madras/India, Dept. of Ocean Engineering
- University of Massachusetts, Lowell/USA, Professor Samuel G. Paikowsky
- DFG Review Board
- LAMBDA GmbH
- Umweltservice Bochum
- AGR Essen
- Emschergerossenschaft/Lippeverband
- Katrin Sturm is writing her Bachelor's thesis at the University of Queensland in Brisbane, Australia as part of the Wasserstipendium Ruhr scholarship.
- Technical University Dresden, Institute of Construction
- DELO – industrial adhesives
- Glasid AG – glass products
- Hunsrücker Glasveredelung Wegener GmbH & Co. KG
- ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH
- Jansen AG Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk
- RWTH Aachen (research cooperation)
- University of the Federal Armed Forces, Munich (research cooperation)
- Technical University Darmstadt (research cooperation).

Awards and Distinctions

- Dr.-Ing. Carina Neff was awarded the University of Duisburg-Essen prize for outstanding achievement.



bewertet und wird durch eine zusätzliche Psychologieprofessur mit interdisziplinärer Ausrichtung weiter verstärkt. Kernthemen des Schwerpunkts liegen in den Bereichen Mensch-Computer-Interaktion, Interaktive Lehr-/Lernsysteme, Information Retrieval und soziale Medien. Weiterhin gewinnen unterhaltungsorientierte Anwendungen und Computerspiele als Forschungsgegenstand an Bedeutung. Die Besetzung einer Professur mit Ausrichtung auf Entertainment Computing (Prof. Maic Masuch) stellt ebenso wie die Bündelung informatischer und psychologischer Kompetenzen ein Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Universitätslandschaft dar.

Der Profilschwerpunkt Vernetzte Welt konnte durch die Besetzung der Professur Eingebettete Systeme (Prof. Pedro José Marrón) ausgebaut werden. Im Mittelpunkt der Arbeit dieses Schwerpunkts stehen Methoden und Techniken zu einer durchgängigen und übergreifenden Vernetzung physischer Objekte, Internet-basierter Services und menschlicher Akteure. Forschungsarbeiten werden unter anderem in den Feldern Internet of Things, Sicherheit und Verlässlichkeit sowie intelligente technische Systeme durchgeführt.

Aktuelle Anwendungsfelder, die in diesen Schwerpunkten bearbeitet werden, sind Medizin und Gesundheit, Mobilität, insbesondere Elektromobilität, sowie industrielle Prozesse. Unterstützungssysteme für wissensintensives, kooperatives Arbeiten, E-Learning, Electronic Business sowie intelligente Wohnumgebungen stellen weitere Anwendungsbereiche der Abteilung dar.

Höhepunkte der Forschung

Im Profilschwerpunkt Interaktive Systeme und Medien konnte am Lehrstuhl Information Retrieval (Prof. Norbert Fuhr) das EU-Projekt Khresmoi gestartet werden, in dem ein multilinguales Suchsystem für medizinische Informationen entwickelt wird, das von Medizinerinnen und Laien nutzbar ist. Außerdem werden DFG-Projekte zu effizientem, hochinteraktivem Retrieval sowie zur semantischen Clusteranalyse im Information Retrieval bearbeitet. Im DFG-Vorhaben CONTICI (Prof. Jürgen Ziegler) wurde ein auf semantischen

- Dr.-Ing. Stefan Fach received the IFWW prize for the advancement of water quality and water quantity management.
- Dr.-Ing. Peer Lubasch was awarded the Innovation Prize Engineering Sciences of the Sparkasse am Niederrhein 2010 for research into “Identification of Traffic Loads under application of methods of Soft Computing”.
- Michael Peeters, M.Sc. received the Young Academics Innovation Award for Building Conservation 2010 (Dahlberg Medal) from the Beuth Verlag.
- Dr.-Ing. Daniel Balzani received the Heinz Maier-Leibnitz Award of the German Research Foundation (DFG).

Outlook

The Department is intensifying its research activities in order to strengthen its performance parameters and reflect and sustain the positive trend in third-party funding of the past few years. Projects relating to maintenance, building in context, sustainability, quality of performance and information processing in civil engineering are to be extended. Special emphasis will also be placed on environmental technology and energy efficiency, with the aim of strengthening the Department’s profile in the respective areas.

Computer Science and Applied Cognitive Science

The Department of Computer Science and Applied Cognitive Science has successfully strengthened its profile in its main areas of research, Interactive Systems and Media and Networked World. In the first area, the Department’s innovative organisational structure, which includes professorships in Computer Science and in Psychology, received an exceptionally positive review by external peers. As a consequence, this area is to be extended by an additional professorship in Psychology with an interdisciplinary orientation. Major research themes in this area are human-computer interaction, interactive learning and teaching systems, information retrieval and social media. Entertainment-related applications and computer games have also been gaining impor-



Modellen basierendes, sich selbstständig an den Nutzer und den aktuellen Kontext anpassendes Empfehlungssystem für Produkte und Services entwickelt.

Der Forschungsbereich Soziale Medien konnte durch die Einwerbung des BMBF-Verbundprojektes „Foodweb 2.0 – Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Web 2.0 Technologien zur Stärkung von Bildung und Innovation in der Ernährungsindustrie“ (Prof. Nicole Krämer, Prof. Heinz Ulrich Hoppe) verstärkt werden. Die Bedeutung von Informationsquelle und Informationskomplexität für die Nutzung von Wissenschaftsinformationen im Internet wird im Rahmen eines DFG-Vorhabens im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Wissenschaft und Öffentlichkeit“ untersucht (Prof. Nicole Krämer).

Gestische Formen der Mensch-Computer-Interaktion werden im DFG-Vorhaben „Gesture-based interaction and knowledge creation in mobile ad-hoc networks“ (Prof. Wolfram Luther gemeinsam mit Dr. Daniel Biella sowie der Universidad de Chile) sowie im EU-Vorhaben FoSIBLE (Prof. Jürgen Ziegler) untersucht, das spielerische Trainingsformen für die Erhaltung der körperlichen und mentalen Leistungsfähigkeit bei Älteren entwickelt.

Im Profilschwerpunkt Vernetzte Welt konnten in der Arbeitsgruppe Networked Embedded Systems (Prof. Pedro José Marrón) mehrere neue EU- und BMBF-Projekte begonnen werden, die sich insgesamt auf eine Summe von 1,7 Millionen Euro über die nächsten vier Jahre belaufen. Der Lehrstuhl hat in zwei großen EU-Vorhaben die Koordinatorrolle inne, nämlich beim Integrated Project PLANET, das sich mit der Inbetriebnahme, effizienten Verwaltung und Überwachung von large-scale Infrastrukturen für Cooperating Objects befasst sowie bei einem Network of Excellence zum Thema Cooperating Objects.

Im Rahmen des Ruhr Institute for Software Engineering *paluno* konnte das Network of Excellence on Engineering Secure Future Internet Software Services and Systems (NESSoS) eingeworben werden, das auf die Errichtung eines dauerhaften Forschungs-Verbundes im Bereich

tance as a field of research. This has resulted in a new professorship in Entertainment Computing (Professor Maic Masuch). Game-related research as well as the pooling of computer science and psychological competences constitute unique features of the Department by comparison with other German universities.

The research area of Networked World has been extended with a professorship in Embedded Systems (Professor Pedro José Marrón). Methods and techniques for comprehensive, interoperable networking of physical objects, internet-based services and human actors lie at the centre of the research activities in this particular area. The Internet of Things, security and reliability, and intelligent technical systems are just some of the research projects in progress here.

Current fields of application addressed in the two main areas of research are medicine and healthcare, mobility, in particular electric mobility, and industrial processes. Further applications include supporting knowledge-intensive collaborative work and providing solutions for e-learning, electronic business and smart living environments.

Research Highlights

In Interactive Systems and Media, work began at the Chair of Information Retrieval (Professor Norbert Fuhr) on the EU Khresmoi project, which is developing a multilingual retrieval system for medical information for use both by medical experts and laypersons. Further information retrieval projects funded by the DFG address efficient, highly interactive retrieval and semantic cluster analysis. A recommender system for products and services that automatically adapts itself to the user and the current context based on semantic models has been developed in the DFG's CONTICI project (Professor Jürgen Ziegler).

Research on social media was intensified with the acquisition of the BMBF joint project “Foodweb 2.0 – Development, application and evaluation of Web 2.0 technologies to foster education and innovation in the nutrition industry” (Professor Nicole Krämer, Professor Heinz Ulrich Hoppe). The influence of the source and complexity of information on the use of scientific information on the internet

des Software-Engineerings von sicheren, softwarebasierten Diensten und Systemen abzielt (Leitung Prof. Maritta Heisel gemeinsam mit Prof. Stefan Eicker). Das Vorhaben soll zu einem steigenden Vertrauen in das Future Internet beitragen, indem die Sicherheit von Software, Dienstleistungen und Systemen verbessert wird.

Der enge Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen wird besonders deutlich in Projekten zu den Themen „Visualisierung von Einschlüssen in Schichtbildern einer Stahlprobe“ (Prof. Wolfram Luther, Dr. Werner Otten, gemeinsam mit Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH) sowie „Intervallmethoden zur robusten modell-prädiktiven Regelung von SOFC-Brennstoffzellensystemen“ (Dr. Ekaterina Auer). Vom Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie (Prof. Annette Kluge) konnte im Oktober 2010 der Forschungssimulator SteelSim in Betrieb genommen werden. Der von der Alfred Krupp von Bohlen und Halbach Stiftung mit finanzierte Hochofensimulator wird seit Oktober 2010 für kognitive Teamforschung genutzt.

Übergreifende Forschungsaktivitäten werden in einer Reihe neu eingeworbener Vorhaben verfolgt, so unter anderem in DFG-Projekten zu den Themen „Graphs, Recognizability and Verification“ (Prof. Barbara König), „Intervallbasierte Verfahren für adaptive hierarchische Modelle in Modellierungs- und Simulationssystemen“ (Prof. Wolfram Luther, Dr. Eva Dyllong) sowie zu organisationspsychologischen Aspekten von Regelverstößen in Organisationen (Prof. Annette Kluge) untersucht.

Preise und Auszeichnungen

- Das von Prof. Pedro J. Marrón koordinierte Projekt Cooperating Objects Network of Excellence (CONET) ist nominiert für den FRP. NRW Preis des Landes NRW.
- Prof. Barbara König erhielt den Preis für den einflussreichsten Artikel in acht Jahren „International Conference on Graph Transformation“ (gemeinsam mit Prof. Paolo Baldan, Universität Padua).
- Die Arbeitsgruppe Medieninformatik (Prof. Maic Masuch) hat gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Freiburg den Oral B Prophylaxepreis unter Schirmherrschaft der

is investigated in a DFG project that forms part of the “Science and the General Public” Priority Programme (Professor Nicole Krämer).

Gesture-based forms of human-computer interaction are investigated in the DFG project “Gesture-based interaction and knowledge creation in mobile ad-hoc networks” (Professor Wolfram Luther with Dr. Daniel Biella and the Universidad de Chile) and in the EU project FoSIBLE (Professor Jürgen Ziegler), which aims to develop playful forms of training to preserve physical and mental capacities in the elderly.

In Networked World, the Networked Embedded Systems (Professor Pedro José Marrón) research group was able to begin work on several new EU and BMBF projects totalling 1.7 million euros over the next four years. The Chair is coordinating two major EU projects, the Integrated Project PLANET on deploying, managing and controlling large-scale infrastructures for Cooperating Objects, as well as a Network of Excellence in Cooperating Objects.

A Network of Excellence in Engineering Secure Future Internet Software Services and Systems (NESSoS, coordinated by Professor Maritta Heisel and Professor Stefan Eicker) was acquired within the Ruhr Institute for Software Engineering PALUNO. The project sets out to establish a permanent research association related to software engineering for secure software-based services and systems and raise the level of trust in the future internet by increasing the security of software, services and systems.

The close link with research issues in the engineering sciences is particularly apparent from projects addressing the topics of “Visualizing inclusions in slice images of steel samples” (Professor Wolfram Luther, Dr. Werner Otten in conjunction with Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH) and “Interval methods for robust model-predictive control of SOFC fuel cell systems” (Dr. Ekaterina Auer). At the Chair of Organizational Psychology (Professor Annette Kluge), the SteelSim research simulator went into operation in October 2010. This blast furnace simulator, co-financed by the Alfred Krupp von Bohlen und Halbach Stiftung, is used for cognitive team research.



Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde für ein computerbasiertes Spiel zur Kariesprophylaxe bei Kindern und Jugendlichen erhalten.

Kooperationen und Internationales

- Prof. Nicole Krämer: gemeinsame Betreuung von Masterarbeiten des Komedia-Studiengangs mit Wijnand Ijsselsteijn (TU Eindhoven) und Joseph Walther (Michigan State University)
- Prof. Barbara König: Forschungsk Kooperation mit der Universität Genua, Italien (Prof. Delzanno), im Bereich Theoretische Informatik
- Prof. Norbert Fuhr: Intensive Program „Information Foraging“ mit Partneruniversitäten in Belgien, den Niederlanden, Finnland, Frankreich und UK bewilligt
- Prof. Annette Kluge: Zusammenarbeit mit Universität St. Gallen zu teambezogenem Sicherheitstraining (gemeinsam mit Swiss International Airlines, Zürich, Berufsfeuerwehr Essen)
- Prof. Jürgen Ziegler: Kooperation mit TU Delft (Prof. Stephan G. Lukosch) zu kontextadaptiver Kooperationsunterstützung.

Perspektiven

Die Forschungskapazität im Profilschwerpunkt interaktive Systeme und Medien wird durch die Einrichtung einer zusätzlichen Professur zu Psychologischen Forschungsmethoden ausgebaut. Die Professur soll eine interdisziplinäre Orientierung aufweisen und unter anderem Forschung im Bereich psychologischer und informatischer Methoden zur Analyse des Verhaltens von Internetnutzern betreiben. Im Profilschwerpunkt ist außerdem die Beantragung eines DFG-Graduiertenkollegs zu Social Media in Vorbereitung.

Zur Verstärkung des Schwerpunkts Vernetzte Welt ist gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut IMS die Einrichtung einer Juniorprofessur zu Anwendungssystemen in Smart Environments geplant.

More generic research themes are addressed in a number of new DFG projects relating to topics such as “Graphs, Recognizability and Verification” (Professor Barbara König), “Interval methods for adaptive hierarchical models in modeling and simulations systems” (Professor Wolfram Luther, Dr. Eva Dyllong), and psychological aspects of breaches of rule in organisations (Professor Annette Kluge).

Awards and Distinctions

- The Cooperating Objects Network of Excellence (CONET) project coordinated by Professor Pedro J. Marrón has been nominated for the FRP.NRW Award of the State of North Rhine-Westphalia.
- Professor Barbara König received the award for the most influential paper in eight years of the “International Conference on Graph Transformation” (jointly with Professor Paolo Baldan, University of Padua).
- The Media Informatics research group (Professor Maic Masuch) together with University Hospital Freiburg was awarded the “Oral B Prophylaxepreis” under the patronage of the Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde for a computer-based game to prevent caries in children and adolescents.

Collaboration and International Contacts

- Professor Nicole Krämer: joint supervision of Master’s theses for the Komedia degree programme with Wijnand Ijsselsteijn (TU Eindhoven) and Joseph Walther (Michigan State University)
- Professor Barbara König: research cooperation with the University of Genoa, Italy (Professor Delzanno), in theoretical computer science
- Professor Norbert Fuhr: “Information Foraging” Intensive Programme with partner universities in Belgium, the Netherlands, Finland, France, and the UK
- Professor Annette Kluge: cooperation with the University of St. Gallen in team-oriented safety training (in cooperation with Swiss International Airlines, Zurich, and Essen municipal fire brigade)
- Professor Jürgen Ziegler: cooperation with TU Delft (Professor Stephan G. Lukosch) in context-adaptive cooperation support.

Outlook

Research capacity in the main area of Interactive Systems and Media will be extended with the appointment of a new professorship in Psychological Research Methods. The professorship is intended to have an interdisciplinary orientation, with research relating to topics such as psychological and computer science methods of analysing the behaviour of internet users. Also in this area, a proposal for a DFG Graduate Training Group on Social Media is being prepared.

In Networked World, a junior professorship in Application Systems in Smart Environments is planned in cooperation with Fraunhofer IMS.

Kontakt

Contact

Dekanat Ingenieurwissenschaften

Universität Duisburg-Essen
Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (0) 203 /379 - 32 54

☎ +49 (0) 203 /379 - 30 52

@ dekanat@iw.uni-due.de

🌐 www.uni-due.de/iw