

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

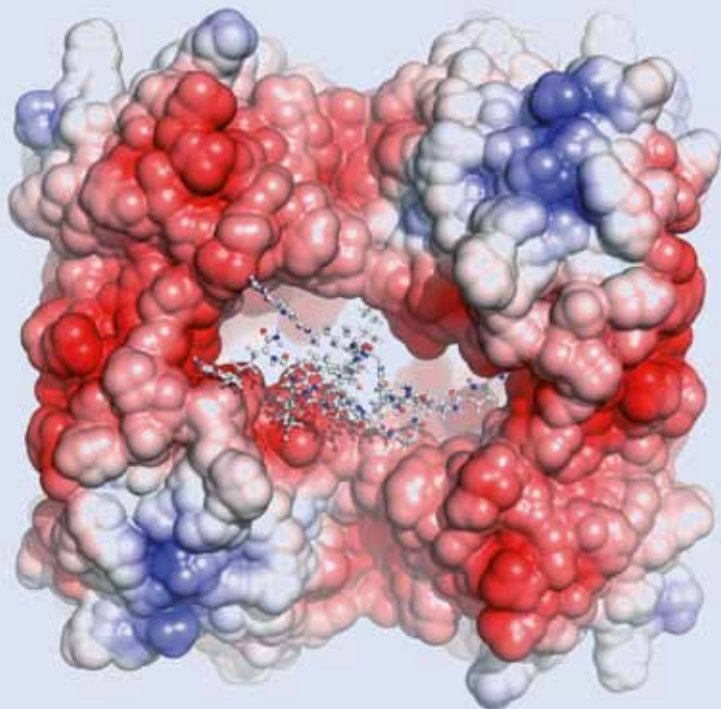
Forschungsbericht

Profilschwerpunkte und ausgewählte Einrichtungen

Research Report

Main Research Areas and Selected Institutions

2013



Mit chemisch-synthetisierten Molekülen, die an Proteine binden, können im Idealfall deren biologische Funktionen beeinflusst werden. Gezeigt ist ein Protein, das bei Asthma und allergischen Reaktionen eine Rolle spielt. Ein Molekül, das über die richtigen Haftgruppen verfügt, kann an die zentrale Pore des Proteins binden und diese Öffnung wie ein „molekularer Korken“ verschließen. Dadurch wird das Protein – zumindest im Reagenzglas – abgeschaltet. Mit der Entwicklung solcher chemischer Liganden für Proteine beschäftigt sich der zum 1. April dieses Jahres neu eingerichtete Sonderforschungsbereich „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ (SFB 1093), an dem neben der Fakultät für Chemie auch die für Biologie und die Medizinische Fakultät beteiligt sind.

Chemically synthesised molecules which bind to proteins can influence their biological functions. The image shows a protein that plays a role in asthma and allergic reactions. A molecule which has the correct binding sites is able to bind to the central pore of the protein and seal the opening like a “molecular cork”. This causes the protein – in vitro at least – to be switched off. Development of such ligands for proteins is the subject of the Collaborative Research Centre “Supramolecular Chemistry on Proteins” (SFB 1093), newly established on 1 April of the year, in which the Faculties of Chemistry, Biology and Medicine are taking part.

Forschungsbericht – Profilschwerpunkte und ausgewählte Einrichtungen
Research Report – Main Research Areas and Selected Institutions
2013

Impressum

Publishing Information

**Herausgegeben vom Rektorat
der Universität Duisburg-Essen**

Verantwortlich

Professor Dr.-Ing. Jörg Schröder, Prorektor für Forschung,
wissenschaftlichen Nachwuchs & Wissenstransfer

Redaktionsanschrift

Science Support Centre
Universität Duisburg-Essen, 45117 Essen
Telefon: +49 201 183 3254
E-Mail: forschungsbericht@uni-due.de

Redaktion

Dr. Oliver Locker-Grütjen
Dr. Barbara Bigge

Englische Übersetzung (Vorwort) & Bearbeitung

Amanda Dixon

Layout & Satz

Ralf Schneider, www.rasch-multimedia.de

Fotografie

Bayer, Peter (24)
Bobert, Timo und Max Greve, (7, 13, 15, 27, 29, 51, 53, 54, 57,
75, 77, 78, 85, 93, 95, 107, 115, 117, 123, 132, 135, 137, 145)
CENIDE, AG Wiggers (10)
CENIDE, AG Bacher (19)
Ehlers, Martin (Titel)
Eisinger, Michael (68)
Erwin L. Hahn Institute for MRI (134, 140)
Fotolia.com/XtravaganT (72)
Fotolia.com/fugu_24 (82)
Fotolia.com/WavebreakMediaMicro (90, 100)
Fotolia.com/red150770 (120)
Horak, Sven (104)
Knauer, Shirley (41)
Krischer, Friedhelm (88)
Martin, Brigitte (142)
NETZ // UDE (22)
Projekt Sichere Ruhr (112)
Schmidt, Alexander (48, 65)
Schmuck, Katrin (152)
Schneider, Ralf (8)
Schrammel, Ursula (36)

Druck

Pomp, Bottrop

Der Forschungsbericht der Universität Duisburg-Essen berichtet in
zweijährlichem Rhythmus in einem Jahr über die Forschungshigh-
lights der Profilschwerpunkte sowie ausgewählter Einrichtungen
und im darauffolgenden Jahr über die Höhepunkte der Forschung
aus den Fakultäten.

**Published by the Office of the Rector
of the University of Duisburg-Essen**

Responsible

Professor Dr.-Ing. Jörg Schröder, Vice-Rector for Research,
Junior Academic Staff & Knowledge Transfer

Address of Editorial Office

Science Support Centre
University of Duisburg-Essen, 45117 Essen, Germany
Phone: +49 201 183 3254
E-Mail: forschungsbericht@uni-due.de

Editing staff

Dr. Oliver Locker-Grütjen
Dr. Barbara Bigge

English translation (preface) & editing

Amanda Dixon

Graphic design & composition

Ralf Schneider, www.rasch-multimedia.de

Photographs

Bayer, Peter (24)
Bobert, Timo und Max Greve, (7, 13, 15, 27, 29, 51, 53, 54, 57,
75, 77, 78, 85, 93, 95, 107, 115, 117, 123, 132, 135, 137, 145)
CENIDE, AG Wiggers (10)
CENIDE, AG Bacher (19)
Ehlers, Martin (Titel)
Eisinger, Michael (68)
Erwin L. Hahn Institute for MRI (134, 140)
Fotolia.com/XtravaganT (72)
Fotolia.com/fugu_24 (82)
Fotolia.com/WavebreakMediaMicro (90, 100)
Fotolia.com/red150770 (120)
Horak, Sven (104)
Knauer, Shirley (41)
Krischer, Friedhelm (88)
Martin, Brigitte (142)
NETZ // UDE (22)
Projekt Sichere Ruhr (112)
Schmidt, Alexander (48, 65)
Schmuck, Katrin (152)
Schneider, Ralf (8)
Schrammel, Ursula (36)

Printing

Pomp, Bottrop

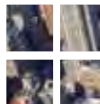
The highlights of research at the University of Duisburg-Essen
are presented in its annual Research Report on a two-yearly basis.
In one year it reports on the Main Research Areas and selected
institutes and in the subsequent year on the faculties.

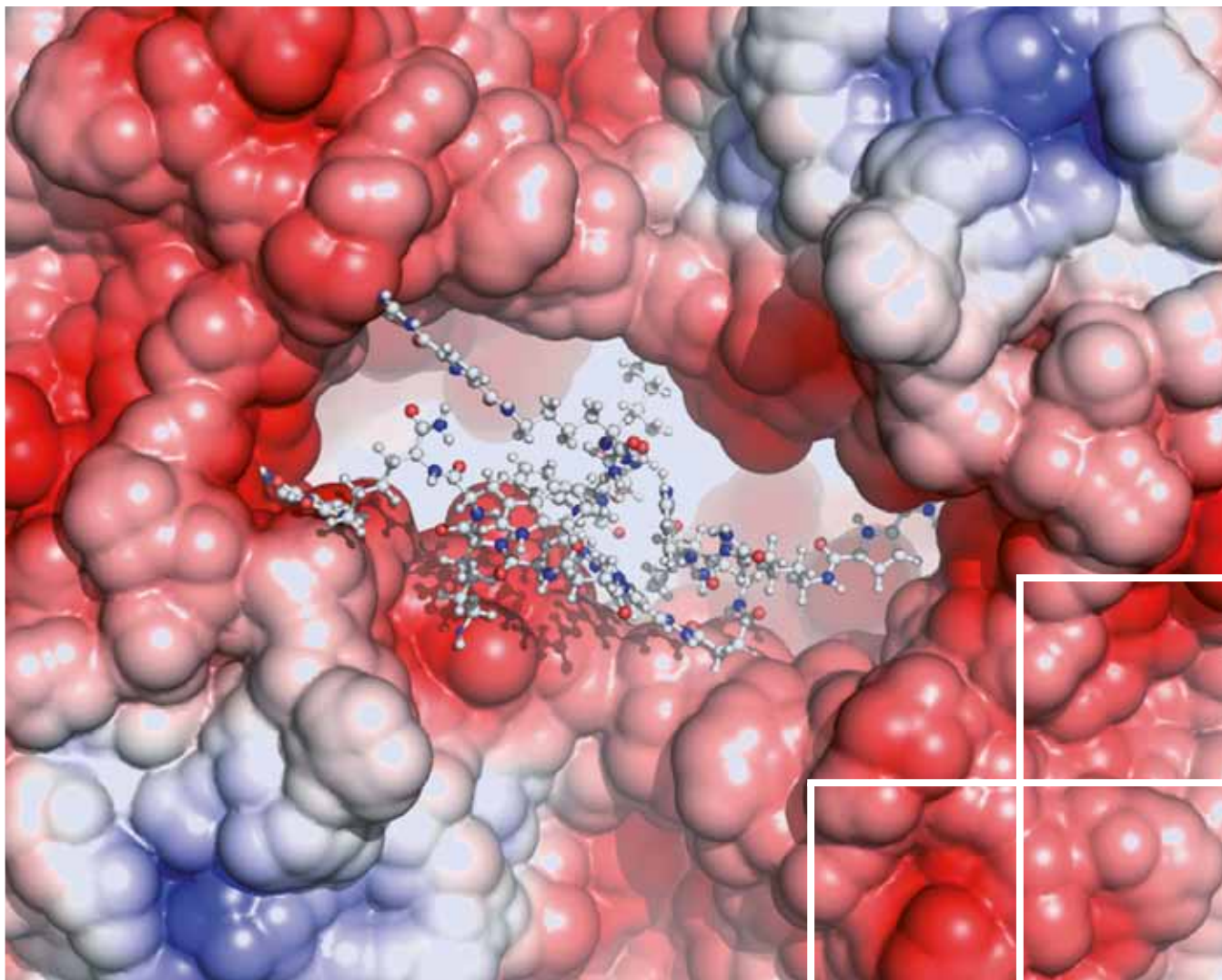
© University of Duisburg-Essen



Inhalt

Table of Contents

Vorwort			
Preface	6		
Nanowissenschaften			
Nanosciences	10		
Biomedizinische Wissenschaften			
Biomedical Sciences	24		
Urbane Systeme			
Urban Systems	48		
Wandel von Gegenwartsgesellschaften			
Transformation of Contemporary Societies	72		
Käte Hamburger Kolleg			
Käte Hamburger Kolleg	82		
Empirische Bildungsforschung			
Empirical Educational Research	90		
Institut für Ostasienwissenschaften			
Institute of East Asian Studies	104		
IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung			
IWW Water Centre	112		
paluno – The Ruhr Institute for Software Technology			
paluno – The Ruhr Institute for Software Technology	120		
Erwin L. Hahn Institute for MRI			
Erwin L. Hahn Institute for MRI	132		
Essener Kolleg für Geschlechterforschung			
Essen College of Gender Research	142		



*Liebe Leserinnen und Leser,
Dear Readers,*

das vergangene Jahr, in dem wir das zehnjährige Bestehen unserer fusionierten Universität Duisburg-Essen (UDE) gefeiert haben, war auch aus der Perspektive der Forschung in besonderem Maße erfolgreich. Wiederum konnten wir unser Drittmittelvolumen im Vergleich zum Vorjahr steigern. Dabei sind es insbesondere die individuellen Leistungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der UDE, die unsere Forschung so erfolgreich machen. Jede und jeder Einzelne trägt entscheidend zur Forschungsleistung der gesamten Universität bei.

The past year, in which we celebrated the ten-year anniversary of our merged University of Duisburg-Essen (UDE), was also a particularly successful year for research. Once again we were able to raise our volume of third-party funding against the previous year's level. It is especially the individual achievements of the researchers at the UDE that make our research so successful, with each and every one of them contributing in their own significant way to the research performance of the University as a whole.

Herauszuhebende Erfolge im vergangenen Jahr sind auf nationaler Ebene unter anderem die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) neu bewilligten oder verlängerten Graduiertenkollegs, Forschergruppen und Sonderforschungsbereiche ebenso wie Förderungen im Nachwuchsbereich durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

In 2013 konnte die UDE zwei neue DFG-Graduiertenkollegs einwerben. Das GRK 1919 „Vorsorge, Voraussicht, Vorhersage: Kontingenzbewältigung durch Zukunftshandeln“ aus der Geschichtswissenschaft (Sprecher: Prof. Stefan Brakensiek) wurde ebenso genehmigt wie das GRK 1949 „Immunantwort in Infektionskrankheiten – Regulation zwischen angeborener und erworbener Immunität“ (Sprecher: Prof. Jörg Timm) aus der Medizin. Darüber hinaus bewilligte die DFG die zweite Förderphase des Graduiertenkollegs GRK 1613 „Risk and East Asia“. Sprecherin der ersten Förderphase war Prof. Karen Shire, Sprecher der zweiten Förderphase ist Prof. Flemming Christiansen.

Die BMBF-geförderte „IN-EAST School of Advanced Studies“ ist mit sechs Gruppen auf Postdoc-Level angelaufen. Wissenschaftlicher Koordinator ist Prof. Markus Taube. Inhaltlich befasst sich die School mit Innovationen in Ostasien aus verschiedenen Perspektiven. Ebenfalls gestartet ist die BMBF-Nachwuchsgruppe im Programm NanoMatFutur mit Dr. Philipp Wagens Projekt „INNO-KAT – Integration und Applikation von ligandenfreien und kontrolliert ligandenfunktionalisierten Nanopartikeln in der Katalyse“.

Die DFG bewilligte den neuen Sonderforschungsbereich SFB 1093 „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ unter der Sprecherschaft von Prof. Thomas Schrader in der Fakultät für Chemie. Erfolgreich war auch der Fortsetzungsantrag des deutsch-chinesischen Sonderforschungsbereiches SFB TRR 60 „Interaktion von Viren mit Zellen des Immunsystems bei persistenten Virusinfektionen – Grundlage für Immuntherapien und Impfungen“. Hier kooperiert die UDE – Sprecher des SFB ist Prof. Ulf Dittmer, Fakultät für Medizin – mit Universitäten in Bochum, Shanghai und Wuhan. Die erfolgreiche



Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder

On a national level particular successes in the past year include the Research Training Groups, Research Units and Collaborative Research Centres newly approved or extended by the German Research Foundation (DFG) and the support and funding of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) for junior researchers.

In 2013 the UDE secured two new DFG Research Training Groups: GRK 1919 “Precaution, prevision, prediction: managing contingency” of the Historical Institute (Speaker: Prof. Stefan Brakensiek) was approved, as was GRK 1949 “Immune Response in Infectious Diseases – Regulation between Innate and Adaptive Immunity” (Speaker: Prof. Jörg Timm) in the Faculty of Medicine. The DFG also approved the second funding phase of Research Training Group GRK 1613 “Risk and East Asia”. The Speaker in the first funding period was



Forschung des vom Sprecher Prof. Erich Gulbins, Medizinische Fakultät, koordinierten Schwerpunktprogramms SPP 1267 „Sphingolipids – Signal and Disease“ wird nach dem Auslaufen Ende 2013 über eine Beteiligung an der neu bewilligten Forschergruppe 2123 „Sphingolipid dynamics in infection control“ gemeinsam mit Würzburger Kolleginnen und Kollegen weitergeführt.

Durchsetzen konnte sich ebenfalls die DFG-Forschergruppe FOR 1993 „Multifunktionale Stoff- und Energiewandlung“ der Ingenieure am Campus Duisburg. Ihr Sprecher ist Prof. Burak Atakan. Ebenfalls in 2013 genehmigt wurde das vom Prorektor für Forschung der UDE beantragte DFG-Schwerpunktprogramm SPP 1748 „Reliable Simulation Techniques in Solid Mechanics. Development of Non-standard Discretisation Methods, Mechanical and Mathematical Analysis“.

Ein weiterer Erfolg in 2013 ist auch die Ansiedlung der dritten Gruppe im NRW-Rückkehrerprogramm des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung (MIWF). Im Rahmen des Programms „zur Förderung der Rückkehr des

Prof. Karen Shire, with Prof. Flemming Christiansen assuming the role in the second phase.

The BMBF-funded “IN-EAST School of Advanced Studies” was launched with six groups of researchers at postdoc level. The Scientific Coordinator is Prof. Markus Taube. The School looks at innovation in East Asia from various perspectives. The BMBF Junior Research Group within the Nano-MatFutur programme has also got underway with Dr. Philipp Wagener’s project “INNOKAT – Integration and application of ligand-free and controlled ligand-functionalized nanoparticles in catalysis”.

The DFG approved the new Collaborative Research Centre SFB 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” (Speaker Prof. Thomas Schrader) in the Faculty of Chemistry. A further successful application was for extension of the Sino-German Collaborative Research Centre SFB TRR 60 “Mutual interaction of chronic viruses with cells of the immune system: from fundamental research to immunotherapy and vaccination”. Here the UDE, with the Speaker Prof. Ulf Dittmer of the Faculty of Medicine, is cooperating with universities in Bochum, Shanghai and Wuhan. After drawing to a close at the end of 2013, the successful research of Priority Programme SPP 1267 “Sphingolipids – Signal and Disease”, coordinated by the Speaker Prof. Erich Gulbins of the Faculty of Medicine, is set to continue as part of the newly approved Research Unit 2123 “Sphingolipid dynamics in infection control” in collaboration with colleagues from Würzburg.

DFG Research Unit FOR 1993 “Multi-functional conversion of chemical species and energy” marked another success, in this case for the engineers on the Duisburg campus. Its Speaker is Prof. Burak Atakan. Approval was also given in 2013 to DFG Priority Programme SPP 1748, “Reliable Simulation Techniques in Solid Mechanics. Development of Non-standard Discretisation Methods, Mechanical and Mathematical Analysis”, submitted by the UDE’s Vice-Rector for Research.

A further success in 2013 was achieved with allocation of the third group in the NRW Returning Scientists Programme of the Ministry of Innovation, Science and Research (MIWF). As part of



hochqualifizierten Forschungsnachwuchses aus dem Ausland“ baut Dr. Dominik Boos seit dem 1. April 2014 eine neue Gruppe im Bereich der Genetik am Zentrum für Medizinische Biotechnologie auf.

Aktuell sind in puncto EU-Förderung alle Weichen für das Rahmenprogramm zur Förderung von Forschung und Innovation, HORIZON 2020, gestellt. Hier möchten wir die Entwicklungen der letzten Jahre fortsetzen. In der abschließenden Auswertung zur Beteiligung am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm landete die Universität Duisburg-Essen landesweit auf dem dritten Platz und erreichte somit eine Steigerung um 145 Prozent gegenüber dem 6. Forschungsrahmenprogramm.

Das Jahr 2014 beginnt aussichtsreich für die UDE. Prof. Christof Schulz teilt sich die wohl wichtigste deutsche Forschungsauszeichnung, den Gottlieb Wilhelm Leibniz-Preis, mit Prof. Andreas Dreizler von der TU Darmstadt. Dr. Gabi Schierning, die an der UDE bereits eine Nachwuchsgruppe leitet, wird mit dem Innovationspreis des Wissenschaftsministeriums NRW in der Kategorie „Nachwuchs“ ausgezeichnet.

Gleichzeitig wächst die Verbindung zu den beiden anderen Ruhrgebiets-Universitäten, der Ruhr-Universität Bochum und der TU Dortmund, in der Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr). Ein wichtiger Schritt hierzu war in 2013 die Einrichtung eines UA Ruhr-Forschungsrates, der in den kommenden Jahren gemeinsame strategische Entscheidungen vorbereiten wird. Es gilt, bestehende Kooperationen auszubauen und neue Projekte zu erschließen. Wir wollen unsere Potenziale in den kommenden Jahren noch besser für den internationalen Wissenschaftsstandort Ruhrgebiet nutzen.

Mit den besten Wünschen für eine anregende Lektüre

Ihr

the programme to encourage highly qualified young researchers to return to Germany, with effect from 1 April 2014 Dr. Dominik Boos is setting up a new group in genetics at the Centre for Medical Biotechnology.

In terms of EU funding, everything is in place for the Framework Programme for Research and Innovation, HORIZON 2020. Here we aim to continue the developments of the past years. In the concluding evaluation on participation in the 7th EU Framework Programme, the University of Duisburg-Essen was ranked third nationwide, representing a 145 percent improvement on the 6th Framework Programme.

2014 has also got off to a promising start for the UDE. Prof. Christof Schulz is the joint recipient of the most important German research award, the Gottlieb Wilhelm Leibniz Prize, together with Prof. Andreas Dreizler from TU Darmstadt University. Dr. Gabi Schierning, who already leads a junior research group at the UDE, is to receive the NRW Science Ministry's Innovation Award in the "Junior Researchers" category.

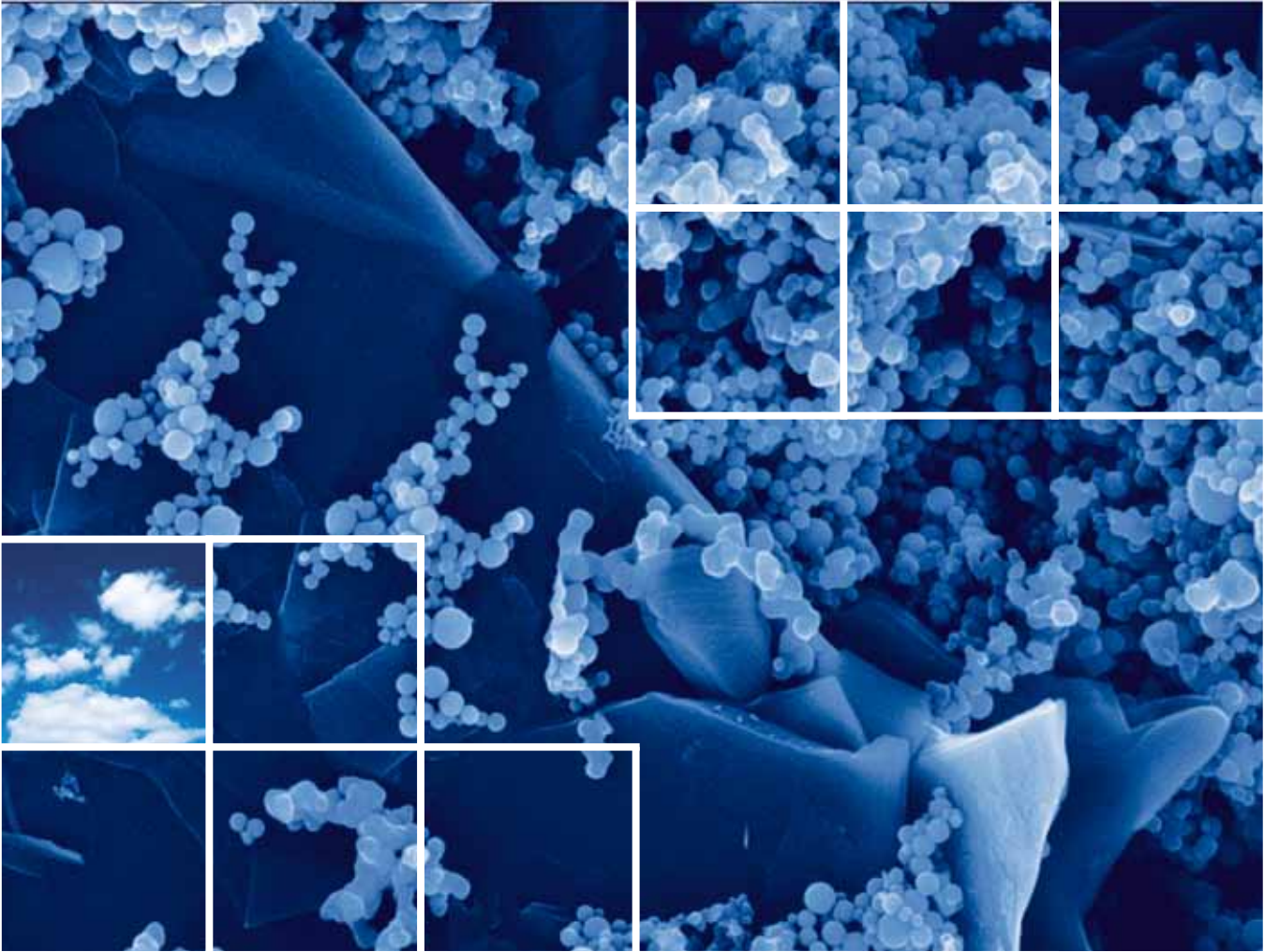
Ties with our two neighbouring universities in the Ruhr region, Ruhr University Bochum and TU Dortmund University, meanwhile continue to grow within the University Alliance Ruhr (UA Ruhr). An important step in this direction was made in 2013 with the establishment of a UA Ruhr Research Council, which will prepare joint strategic decisions in the coming years. The objective is to build on existing cooperation and develop new projects. In the years ahead, we intend to enforce our potential within the Ruhr region as an international location for science and research.

I wish you an informative and inspiring read.

Yours,

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
Prorektor für Forschung, wissenschaftlichen
Nachwuchs & Wissenstransfer

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
Vice-Rector for Research, Junior Academic Staff &
Knowledge Transfer



Nanowissenschaften

Nanosciences

Das „Center for Nanointegration Duisburg-Essen“, kurz CENIDE, vertritt den Forschungsschwerpunkt „Nanowissenschaften“ der Universität Duisburg-Essen: Seit 2005 vernetzt es die Forschungs- und Lehraktivitäten, die sich mit der Nanodimension beschäftigen, in den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie in der Medizin. Kurz gesagt: CENIDE ist die Gemeinschaft der Nano-Forscher an der UDE – das Know-how von mehr als 55 Arbeitsgruppen unter der Leitung ausgewiesener Experten trifft hier zusammen. Kooperationen mit externen Mitgliedern, die ähnliche Forschungsansätze verfolgen, stärken das Kompetenzspektrum.

The Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CENIDE) represents the Main Research Area of Nanosciences at the University of Duisburg-Essen. Since 2005 the Center has been networking research and teaching activities relating to the nanodimension in the natural sciences, engineering, and medicine. CENIDE is the community of nanoresearchers at the UDE and brings together the know-how of more than 55 research groups led by established experts. Cooperation with external members pursuing similar lines of research adds to the range of expertise.



Forschung

Die zahlreichen Kooperationen zwischen den Wissenschaftlern von CENIDE sowie mit externen Partnern haben auch in den Jahren 2012 und 2013 wieder zu einer Vielzahl von Veröffentlichungen und erfolgreichen Projekten geführt. Daher sind die nachfolgenden Highlights nur ein kleiner Ausschnitt der Forschungsaktivitäten in CENIDE:

Ein Erfolg für die Nanowissenschaftler aller Fachdisziplinen ist die Anerkennung des „Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale“, kurz ICAN, als DFG-Gerätezentrum. ICAN vereint Geräte, Methoden und fachliche Kompetenz zur Analytik auf der Nanometerskala und eröffnet den Arbeitsgruppen der Universität und Kooperationspartnern die Möglichkeit, ihre Proben mit den jeweils am besten geeigneten Methoden analysieren zu lassen. Einen wesentlichen Schwerpunkt von ICAN bildet das Mikroskopiezentrum im NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) am Campus Duisburg.

Nachfolgend ausgewählte Forschungshighlights aus den Arbeitsgruppen:

Mechanismen auf der Nanoskala

Die Arbeitsgruppe um Prof. Rolf Möller entwickelte eine außergewöhnliche Methode, um die Bewegung einzelner Atome und Moleküle in Echtzeit nachzuverfolgen. In „Nature Materials“ beschrieben die Wissenschaftler, wie sie per Rastertunnelmikroskop einzelne Moleküle des blauen Farbpigments Kupferphthalocyanin auf einer Kupferoberfläche analysierten. Dabei stellten sie fest, dass der Messwert an manchen Stellen des Moleküls nicht konstant blieb, sondern hin- und hersprang. Daraufhin entwickelten sie eine Elektronik, die parallel zur normalen Oberflächenmessung ebenfalls sämtliche Parameter dieses Rauschens erfasst: Schaltrate, Schaltamplitude und Taktverhältnis. Übertragen auf die Vorgänge in der molekularen Ebene bedeutet das: Die Forscher können in Echtzeit beobachten, wie sich das Molekül bewegt.

In ebenso kleinen Dimensionen hat die Arbeitsgruppe um Prof. Michael Horn-von Hoegen

Research

Collaboration between CENIDE researchers and with external partners again produced a large number of publications and successful projects in 2012 and 2013. The following highlights are therefore just a small selection of CENIDE's research activities.

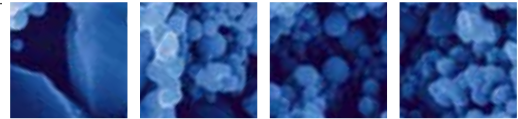
One success story shared by the nanoscientists of all disciplines is the Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale, or ICAN for short, which has been recognised as a DFG Core Facility. ICAN combines the apparatus, techniques and expertise for nanometre-scale analyses and offers the research groups at the University and cooperating partners the methods of analysis best suited to their samples. One of ICAN's core areas is the microscopy centre in the NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) on the Duisburg campus.

The following are some selected highlights from the different research groups:

Mechanisms on the nanoscale

The research group of Prof. Rolf Möller developed an extraordinary technique with which to track the motion of single atoms and molecules in real-time. The researchers published in Nature Materials how they analysed individual molecules of the blue pigment Phthalocyanine Blue on a copper surface with a scanning tunneling microscope. During their analysis they found that the measurement on some areas of the molecule did not remain constant but jumped back and forth. This prompted them to develop the electronics to take the normal surface measurements and also measure all the parameters of this noise: switching rate, switching amplitude and frequency ratio. By transferring them to the processes at molecular level, they were able to observe the movement of the molecule in real-time.

Hitherto unknown effects in equally minute dimensions have been observed by Prof. Michael Horn-von Hoegen and his research group: the two-dimensional material graphene, a single layer of hexagonally arranged carbon atoms,



bisher unbekannte Effekte beobachtet: Das zwei-dimensionale Material Graphen, das lediglich aus einer einzigen Schicht wabenförmig angeordneter Kohlenstoffatome besteht, leitet elektrischen Strom so gut wie kein anderes Material. Doch bei der Herstellung von besonders hochwertigem Graphen wirft der wertvolle Werkstoff Falten, die seine Leitfähigkeit entscheidend verringern. Mithilfe einer ausgeklügelten, erstmals angewandten Analysetechnik konnten die Forscher nachweisen, dass die Falten sich beim Aufheizen vollständig zurückbilden und keine Schäden im Material hinterlassen. Eine elementare Erkenntnis für zukünftige superschnelle Computer oder knautschbare Displays.

Mit der Kombination elektrischer und magnetischer Eigenschaften in einem System haben sich in den vergangenen Jahren besonders zwei Arbeitsgruppen erfolgreich beschäftigt: Das Team um Prof. Heiko Wende, Prof. Wolfgang Kleemann und Dr. Carolin Schmitz-Antoniak untersuchte ein Komposit-System aus ferrimagnetischen und ferroelektrischen Bestandteilen, das mithilfe eines Magnetfelds elektrische Spannung aufbaut. Für die digitale Datenspeicherung wird das System dadurch interessant, dass die elektrische Polarisation auch noch erhalten bleibt, wenn das Magnetfeld wieder ausgeschaltet ist. Grundsätzlich sollte das Prinzip auch umgekehrt funktionieren, so die Forscher in „Nature Communications“: Nur über eine elektrische Spannung, also ohne Stromfluss, kann die Magnetisierungsrichtung umgeschaltet und so ein Bit geschrieben werden. Der Speicher käme also mit extrem wenig Energie aus.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Gerd Bacher beschäftigte sich ebenfalls mit Bauelementen, die elektrische, optische und magnetische Funktionalität vereinen. Sein Team konnte erstmals zwei in Fachkreisen bisher umstrittene Kopplungskonstanten unabhängig bestimmen und zeigen, dass eine der beiden Konstanten in der Tat in Nanostrukturen stark verändert ist. Zudem konnten sie nachweisen, dass die von ihnen verwendeten Nanobänder auch bei Raumtemperatur magneto-optische Funktionalität zeigen.

conducts an electric current better than any other material. However, this valuable material wrinkles during the manufacture of particularly high-quality graphene, considerably reducing its conductivity. With the aid of a sophisticated analytical technique used for the first time, the researchers were able to prove that the wrinkles disappear entirely on heating, with no detrimental effects on the material. This finding is invaluable for the superfast computers of tomorrow or for flexible displays.

The combination of electrical and magnetic properties in a system has been the subject of some very successful work by two research groups in particular over the past few years: the team of Prof. Heiko Wende, Prof. Wolfgang Kleemann and Dr. Carolin Schmitz-Antoniak have investigated a composite system of ferrimagnetic and ferroelectric components which creates an electric potential with a magnetic field. The system becomes interesting for digital data storage because the electric polarisation remains even after the magnetic field has been switched off. The principle should also apply the other way, as the researchers reported in *Nature Communications*: the direction of magnetisation can be switched and a bit written under an electric potential, i.e. with no current flowing. The memory would therefore only need an extremely small amount of energy.

Prof. Gerd Bacher's research group were also interested in components that combine electrical, optical and magnetic functionality. His team were able to separately measure two coupling constants that had hitherto been a subject of disagreement among experts and show that one of them changes considerably in nanostructures. The researchers were also able to prove that the nanoribbons used by them exhibit magneto-optical functionality at room temperature.

Nano and life

The work of Prof. Christian Mayer's research group and partners from Essen University Hospital on nanocapsules as oxygen carriers for an artificial blood substitute has already appeared

Nano und Leben

Bereits sieben Publikationen hat die Arbeitsgruppe um Prof. Christian Mayer zusammen mit Partnern des Uniklinikums Essen zu Nanokapseln als Sauerstoffträger für künstlichen Blutersatz veröffentlicht, allein drei davon im Jahr 2013: Dabei geht es um die Entwicklung und Anwendung von polymeren Nanokapseln, die mit Perfluordecalin als Lösemittel für Sauerstoff gefüllt sind. Untersucht wird nun, ob diese Dispersionen als synthetischer Blutersatz in Frage kommen. Erste Tierversuche belegen die grundsätzliche Funktion bereits. Auch wenn einige Aspekte der langfristigen Verträglichkeit noch nicht geklärt sind, bestehen dennoch gute Erfolgsaussichten.

Um die Selbstorganisation von Nanostrukturen geht es dagegen in der Arbeitsgruppe von Prof. Carsten Schmuck. In ihrer vom Fachmedium „Angewandte Chemie“ als „hot paper“ klassifizierten Veröffentlichung beschreiben die Forscher, wie sie erstmals kleine, organische Moleküle dazu gebracht haben, sich eigenständig zu einem vergleichsweise großen Gel zu formieren – vereinfacht gesagt, ein Übergang von flüssig zu fest. Anders als bei den meisten konventionellen Gelen besteht dieses nicht aus langen, fadenförmigen Molekülen, sondern ausschließlich aus kleinen organischen Monomeren. Solche schaltbaren supramolekularen Polymere sind als potenzielle Funktionsmaterialien sehr interessant.

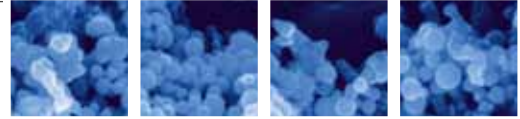
Im Juni 2013 stellten die Beteiligten des Projekts „nanoGEM“ unter der Leitung von PD Dr. Thomas Kuhlbusch die Ergebnisse ihrer jahrelangen Forschungsarbeiten zur Freisetzung und Wirkung von Nanomaterialien vor. Die wichtigste Erkenntnis: Ob und wie Nanomaterialien die Gesundheit beeinträchtigen, hängt nicht nur von deren Größe, sondern auch von der Gestaltung ihrer Oberfläche ab. So liefert das Projekt wichtige Erkenntnisse zur Identifizierung von relevanten Eigenschaften. Dies vereinfacht die notwendigen Risikobeurteilungen und macht Gruppierungen auf Basis bestimmter physikalisch-chemischer Eigenschaften für die Risikobewertung möglich.



Wissenschaftlicher Direktor / Scientific Director: Prof. Dr. Christof Schulz

in seven publications, three of them in 2013 alone. They deal with the development and application of polymer nanocapsules filled with perfluordecalin as a solvent for oxygen. Investigation is now underway as to whether these dispersions have potential as a synthetic blood substitute. The first animal experiments have already confirmed the essential function, and while some aspects of long-term compatibility still remain to be clarified, the chances of success are good.

Self-organisation of nanostructures is the subject of work in the research group of Prof. Carsten Schmuck. In their publication, classed as a “hot paper” by the journal *Angewandte Chemie*, the researchers describe how they were able, for the first time, to induce small organic molecules to autonomously form a comparatively large gel –



Nano in der Energietechnik

Mit der Eröffnung des NanoEnergieTechnik-Zentrums (NETZ) am Campus Duisburg hat die schon seit Jahren bestehende gemeinschaftliche Forschung an Nanomaterialien für energietechnische Anwendungen auch einen räumlichen Mittelpunkt bekommen: Das bisher einzigartige Zentrum ermöglicht es den 120 Wissenschaftlern aus der Chemie, Physik und den Ingenieurwissenschaften, alle Schritte der Prozesskette von der Nanopartikelsynthese aus der Gasphase bis zum Bauteil detailliert zu untersuchen und zu optimieren.

Zudem startete Anfang 2012 das große EU-Verbundprojekt „BUONAPART-E“ unter der Leitung von Prof. Einar Kruijs. Ziel des mit 10,4 Millionen Euro geförderten Vorhabens ist es, industrierelevante Mengen von hochwertigen Nanoteilchen möglichst energieeffizient und umweltschonend herzustellen. Dabei wollen die Wissenschaftler die Aufskalierbarkeit von energieeffizienten und umweltschonenden Prozessen für die Herstellung von hochwertigen Nanopartikeln durch Parallelisierung zeigen.

Sehr erfolgreich sind unsere Wissenschaftler auch in der Erforschung von Materialien, die Temperaturunterschiede in elektrischen Strom umsetzen: Gleich fünf Arbeitsgruppen um Prof. Peter Kratzer, Dr. Gabi Schierning, Prof. Roland Schmechel, Dr. Hartmut Wiggers und Prof. Dietrich Wolf konnten sich mit ihren Projekten zu nanostrukturierten Thermoelektrika in der zweiten Förderperiode des Schwerpunktprogramms 1386 der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchsetzen. Im Jahr 2012 hat Dr. Gabi Schierning zusammen mit dem Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) und der Gesellschaft für Schweißtechnik International für ihren thermoelektrischen Generator, der aus nanostrukturiertem Silizium besteht, den InnoMateria Award verliehen bekommen.

Batterien, die länger halten, mehr Energie speichern und weniger brennbares Material enthalten: Das sind einige Ziele des Projekts „NaKoLiA“, das Prof. Christof Schulz, Dr. Hartmut Wiggers und Prof. Angelika Heinzel beim

or more simply, to make the transition from liquid to solid. Unlike most of its conventional counterparts, this gel does not consist of long, threadlike molecules but exclusively of small organic monomers. Such switchable supramolecular polymers are very interesting as potential functional materials.

In June 2013 the members of the “nanoGEM” project led by PD Dr. Thomas Kuhlbusch presented the results of their years of research work on the release and effects of nanomaterials. Their major discovery has been that whether and how nanomaterials adversely affect health depends not only on their size but also on their surface structure. The project provides important insights for identification of the relevant properties, which simplifies the necessary risk analysis and assessment and makes it possible to define groups according to specific physical and chemical properties for risk evaluation.

Nano in energy technology

When the NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) opened its doors on the Duisburg campus, it finally gave a physical centre to the collaborative research that has been ongoing at the University for many years on nanomaterials for energy technology applications. This unique facility offers the 120 chemists, physicists and engineers the chance to examine and optimise all stages of the process chain, from nanoparticle synthesis from the gas phase through to the finished component.

The beginning of 2012 also saw the launch of the major EU consortium project “BUONAPART-E” headed by Prof. Einar Kruijs. The project, which is receiving 10.4 million euros in funding, sets out to manufacture industry-relevant quantities of high-quality nanoparticles in the most energy efficient and environmentally compatible way possible. The scientists intend to show how such processes can be upscaled for high-quality nanoparticle manufacture by means of parallelisation.

Another area in which very successful research is underway is in exploring materials

Bundesministerium für Bildung und Forschung eingeworben haben. Marktreife ist hier das Ziel. Daher sind auch die Ansprüche der Wissenschaftler konkret formuliert: Sie wollen Gewicht, Größe, Ladezeiten und Kosten von Lithium-Ionen-Batterien reduzieren und gleichzeitig die Speicherkapazität erhöhen. All das mit für Mensch und Umwelt ungefährlichen Substanzen. Ihr Material der Wahl heißt Silizium: Es ist unbedenklich, in ausreichenden Mengen verfügbar und damit günstig. Ergänzend dazu definieren die beiden Arbeitsgruppen zusammen mit Partnern der Ruhr-Universität Bochum im Projekt „NanoSiLiKat“ die Kriterien, die Stabilität und Leistung der Elektrode bestimmen, um darauf aufbauend bessere Materialien zu entwickeln. Denn für künftige Möglichkeiten der Energiespeicherung und für die Elektromobilität sind leistungsfähigere Lithium-Ionen-Batterien essenziell.

Für sein Projekt „INNOKAT“ konnte Dr. Philipp Wagener aus der Arbeitsgruppe von Prof. Stephan Barcikowski 1,52 Millionen Euro Förderung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung einwerben. Die von ihm aufgebaute Arbeitsgruppe entwickelt heterogene Katalysatoren auf Basis besonders reiner Nanopartikel. Diese Katalysatoren spielen bei chemischen Stoffumsetzung oder der Speicherung von Energie in chemischer Form eine entscheidende Rolle. Ihr wichtigster Bestandteil sind Nanopartikel aus Edelmetallen, an denen die katalytischen Reaktionen ablaufen. Und hier gilt: Je reiner die Oberfläche dieser Partikel ist, desto aktiver sind sie. Parallel dazu erforscht das Team um den Nachwuchswissenschaftler Nanopartikel auf der Basis von Nickel, die das bisher übliche – und ausgesprochen teure – Platin in Katalysatoren ersetzen könnten.

Um homogene Katalyse geht es hingegen in der Arbeit der Gruppe um Prof. Jochen Gutmann: Zusammen mit Kollegen des Max-Planck-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim haben die Wissenschaftler erstmals eine Methode zur Wiederverwendung organischer Katalysatoren entwickelt und die Ergebnisse in „Science“ veröffentlicht: In der homogenen Katalyse, die beispielsweise in der Pharmaindustrie häufig genutzt wird, liegen



Geschäftsführer / Managing Director: Dr. Tobias Teckentrup

which convert temperature differences into electric current: five research groups in total, led by Prof. Peter Kratzer, Dr. Gabi Schierning, Prof. Roland Schmechel, Dr. Hartmut Wiggers and Prof. Dietrich Wolf, were able to secure funding for their projects on nanostructured thermoelectrics in the second funding period of the Priority Programme 1386 of the German Research Foundation (DFG). In 2012 Dr. Gabi Schierning together with the Institute for Energy and Environmental Technology (IUTA) and the Gesellschaft für Schweißtechnik International (GSI) received the InnoMateria Award for their thermoelectric generator made of nanostructured silicon.

Batteries that last longer, store more energy and contain less combustible material are just

Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Schaffert, J., M. Cottin, A. Sonntag, H. Karacuban, C. Bobisch, N. Lorente, J. Gauyacq, R. Möller (2012): Imaging the dynamics of individually adsorbed molecules, *Nature Materials* 12, 223–227.
- Lee, J.-W., T. Mayer-Gall, K. Opwis, C. Eui Song, J. S. Gutmann, B. List (2013): Organotextile Catalysis, *Science* 341 (6151), 1225–1229.
- Chernousova, S., M. Epple (2012): Silver as Antibacterial Agent: Ion, Nanoparticle, and Metal, *Angewandte Chemie Internationale Edition* 52, 1636–1653.
- Hattab, H., A. N'Diaye, D. Wall, C. Klein, G. Jnawali, J. Coraux, C. Busse, R. van Gastel, B. Poelsema, T. Michely, F. Meyer zu Heringdorf, M. Horn-von Hoegen (2012): Interplay of Wrinkles, Strain, and Lattice Parameter in Graphene on Iridium, *Nano Letters* 12 (2), 678–682.
- Gutsche, C., A. Lysov, D. Braam, I. Regolin, G. Keller, Z.-A. Li, M. Geller, M. Spasova, W. Prost, F. Tegude (2012): n-GaAs/InGaP/p-GaAs Core-Multishell Nanowire Diodes for Efficient Light-to-Current Conversion, *Advanced Functional Materials* 22, 929–936.
- Schmitz-Antoniak, C., D. Schmitz, P. Borisov, F. de Groot, S. Stienen, A. Warland, B. Krumme, R. Feyerherm, E. Dudzik, W. Kleemann, H. Wende (2013): Electric In-Plane Polarization in Multiferroic CoFe₂O₄/BaTiO₃ Nanocomposite Tuned by Magnetic Fields, *Nature Communications* 4, 2051.
- Jnawali, G., C. Klein, Th. Wagner, H. Hattab, P. Zahl, D. P. Acharya, P. Sutter, A. Lorke, M. Horn-von Hoegen (2012): Manipulation of Electronic Transport in the Bi(111) Surface State, *Physical Review Letters* 108, 266804.
- Hamid, N.A., S. Wennig, S. Hardt, A. Heinzl, C. Schulz, H. Wiggers (2012): High-Capacity Cathodes for Lithium-Ion Batteries from Nanostructured LiFePO₄ Synthesized by Highly-Flexible and Scalable Flame Spray Pyrolysis, *Journal of Power Sources* 216, 76.
- Bhattacharya, K., E. Hoffmann, R. F. P. Schins, J. Boertz, E. Prantl, G. M. Alink, H. J. Byrne, T. A. J. Kuhlbusch, Q. Rahman, H. Wiggers, C. Schulz, E. Dopp (2012): Comparison of Micro- and Nanoscale Fe³⁺-Containing (Hematite) Particles for Their Toxicological Properties in Human Lung Cells In Vitro, *Toxicological Sciences* 126, 173–82.
- Becker, A., S. Angst, A. Schmitz, M. Engenhorst, J. Stoetzel, D. Gautam, H. Wiggers, D. Wolf, G. Schierning, R. Schmechel (2012): The Effect of Peltier Heat During Current-Activated Densification, *Applied Physics Letters* 101, 013113.

one of the goals of the “NaKoLiA” project of Prof. Christof Schulz, Dr. Hartmut Wiggers and Prof. Angelika Heinzl with the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). Their aim is to take the products to market maturity, which is also why the researchers have a very specific set of demands: they want to reduce the weight, size, charging time and cost of lithium-ion batteries while simultaneously increasing the storage capacity – using substances that are not harmful to humans or to the environment. Their material of choice is silicon: it is safe, in adequate supply, and therefore inexpensive. The two research groups are additionally working with partners from the Ruhr University Bochum within the “NanoSiLiKat” project on defining criteria for electrode stability and performance with the aim of developing better materials. Higher-performance lithium-ion batteries are essential for future energy storage requirements and electromobility.

Dr. Philipp Wagener from the research group of Prof. Stephan Barcikowski successfully secured 1.52 million euros in funding from the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) for his “INNOKAT” project. The research group he set up is developing heterogeneous catalysts based on particularly pure nanoparticles. These catalysts play a critical role in chemical substance conversion or energy storage in chemical form. Their most important component is the noble metal nanoparticles on which the catalytic reactions occur. The purer the surface of these particles, the more active they are. In parallel to this work the junior researcher’s team is also investigating nickel-based nanoparticles, which could replace the hitherto usual – and extremely expensive – platinum in catalysts.

Catalysis in its homogeneous form is meanwhile the topic of Prof. Jochen Gutmann’s research group: in conjunction with colleagues from the Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim, the scientists have for the first time developed a method of reusing organic catalysts. The findings of their work have been published in *Science*: in homogeneous catalysis,



sowohl die Katalysatorsubstanzen als auch die Ausgangsstoffe in der gleichen Form vor, zum Beispiel beide gelöst in einer Flüssigkeit. Am Ende einer Reaktion steht daher immer eine Mischung aus dem gewünschten Produkt und den Katalysatorsubstanzen. Letztere bleiben dann im Produkt oder müssen aufwendig aufgereinigt werden. Indem die Wissenschaftler die Katalysatoren nun erstmals über kovalente Bindungen an Nylon fixiert haben, lassen diese sich nach erfolgter Reaktion ganz einfach aus dem Produkt herausziehen und sofort wiederverwenden – ohne Leistungsverlust und ohne Auswirkungen auf das Produkt.

Auswahl derzeit geförderter koordinierter Projekte:

Aufgrund der großen Zahl der Projekte, die von CENIDE-Mitgliedern geleitet werden und an denen sie beteiligt sind, ist die folgende Liste nur eine Auswahl:

- EU-Projekt „Better Upscaling and Optimization of Nanoparticle and Nanostructure Production by Means of Electrical Discharges – BUONAPART-E“ (2012–2016)
- DFG-SFB 616 „Energiedissipation an Oberflächen“ (2002–2013)
- Beteiligung an diversen Schwerpunktprogrammen der DFG (SPP)
- Ziel2-Projekt „NanoEnergieTechnikZentrum, NETZ“ (2009–2013)
- DFG Gerätezentrum „Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale – ICAN“ (2013–2016)
- BMBF-Projekt „Integration und Applikation von ligandenfreien und kontrolliert ligandenfunktionalisierten Nanopartikeln in der Katalyse – INNOKAT“ (2013–2017)
- BMBF-Projekt „Nanokomposite für Lithium-Ionen-Anoden – NaKoLiA“ (2012–2014)
- BMBF-Projekt „Nanostrukturierte Materialien-Gesundheit, Exposition und Materialeigenschaften – nanoGEM“ (2011–2013)
- MERCUR-Projekt „Entwicklung und Charakterisierung von Nanomaterialien für neuartige Kathoden von wiederaufladbaren Lithi-

a process often used in the pharma industry, for example, both the catalyst substances and the starting substances have the same form, e. g. both dissolved in a liquid. At the end of a reaction this always leaves a mixture of the target product and the catalyst substances. The latter then either remain in the product or require intensive treatment to remove them. The researchers have now for the first time used covalent bonds to bind the catalysts to nylon, which makes it possible to separate them quickly and easily from the product after the reaction and re-use them – without any loss of performance or effect on the product.

Selection of currently funded coordinated projects:

The following list contains just a selection of the many projects coordinated by CENIDE members or in which they are taking part:

- EU project “Better Upscaling and Optimization of Nanoparticle and Nanostructure Production by Means of Electrical Discharges – BUONAPART-E” (2012–2016)
- DFG SFB 616 “Energy Dissipation at Surfaces” (2002–2013)
- Various DFG Priority Programmes (SPP)
- Ziel2 project “NanoEnergieTechnikZentrum, NETZ” (2009–2013)
- DFG “Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale – ICAN” Core Facility (2013–2016)
- BMBF “INNOKAT” project (2013–2017)
- BMBF “NaKoLiA” project (2012–2014)
- BMBF “nanoGEM” project (2011–2013)
- MERCUR “NanoSiLiKat” project (2013–2015)
- MERCUR project “Smart Materials from Ionic Liquids for Energy – SMILE” (2012–2014).

Selection of regular events and activities

- Every year the members of CENIDE organise more than ten national and international workshops.
- CENIDE was again highly successful in 2012–2013 in offering further education seminars to scientists and employees from industry.



um-Ionen-Batterien – NanoSiLiKat“ (2013–2015)

- MERCUR-Projekt „Smart Materials from Ionic Liquids for Energy – SMILE“ (2012–2014).

Auswahl regelmäßiger Veranstaltungen und Aktivitäten

- Jedes Jahr organisieren die CENIDE-Mitglieder mehr als zehn zum Teil internationale Workshops.
- Auch 2012 und 2013 bot CENIDE mit großem Erfolg Fortbildungsseminare für Wissenschaftler und in der Industrie Beschäftigte an. Themen waren unter anderem „Batterietechnik und Elektromobilität“ und „Überflüssig oder überflüssig? Ansätze zur Regulierung der Nanotechnik“.
- Beim CENIDE-Science Talk referieren mehrmals im Jahr international hochrangige Wissenschaftler zusammen mit einem CENIDE-Mitglied zu neuen Ergebnissen und Entwicklungen auf verschiedenen Gebieten der Nanotechnologie.
- In den regelmäßig stattfindenden „MPI Lectures“ in Kooperation mit der Fakultät für Chemie und den beiden Max-Planck-Instituten in Mülheim informieren Wissenschaftler (bisher: Prof. Robert Schlögl und Prof. Ferdi Schüth) in mehrwöchigen Vortragsreihen allgemeinverständlich über aktuelle Forschungsthemen.
- 2012 hat CENIDE wieder erfolgreich einen Fotowettbewerb ausgeschrieben, zu dem mehr als 80 teils hervorragende Bilder aus der Nanowelt eingesandt wurden. 2013 folgte ein Logowettbewerb mit ebenfalls außergewöhnlich kreativen und ästhetischen Umsetzungen des CENIDE-Logos. Zudem wird jährlich der CENIDE-Best Paper Award verliehen.
- Mit dem Duisburger NanoDialog, dem NanoEnergie-Newsletter, regelmäßiger Pressearbeit sowie einzelnen Publikationen und Aktionen wie zum Beispiel dem UNIKATE-Heft „NanoEnergie“ (2013) und den 26. Universitätswochen Moers informiert CENIDE stetig und jeweils

Topics included battery technology and electromobility, and approaches to regulating nanotechnology.

- CENIDE Science Talk is an event held several times a year at which leading scientists join a CENIDE member to talk on new findings and developments in various areas of nanotechnology.
- At the regular MPI Lectures in cooperation with the Faculty of Chemistry and the two Max-Planck Institutes in Mülheim, scientists (so far Prof. Robert Schlögl and Prof. Ferdi Schüth) report over a number of weeks on current research topics in a series of lectures for a lay audience.
- In 2012 CENIDE launched the next instalment of its successful photo competition and received more than 80 photos from the world of nano, some of which were outstanding. This was followed in 2013 by a competition for the CENIDE logo, which likewise attracted some extremely creative and aesthetic ideas. CENIDE also has an annual Best Paper Award.
- NanoDialog in Duisburg, the NanoEnergie newsletter, regular press work and one-off publications and events, such as the UNIKATE “NanoEnergie” booklet (2013) and the 26th University Weeks in Moers, are some of the ways CENIDE keeps the different sections of its public in touch with its latest research and activities.
- The first open evening following the move into the new NanoEnergieTechnikZentrum was held in September 2013 and proved to be a great success.

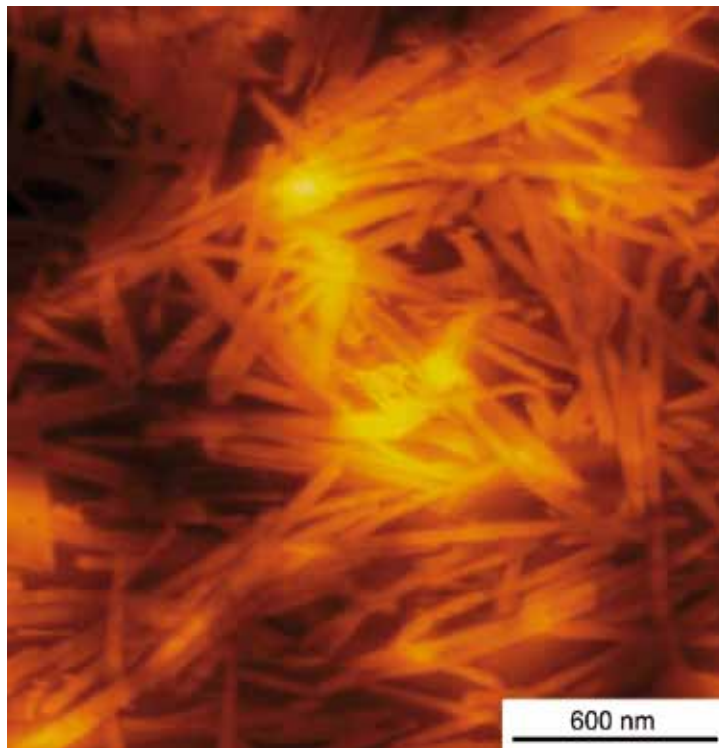
Cooperation and International News

CENIDE continued to extend its (inter)national cooperation in 2012 and 2013:

- A new series of the revered Gordon Research Conferences has been launched on CENIDE’s initiative. The successful first conference, on the subject of “Nanomaterials for Applications in Energy Technology”, was held in February 2013 in Ventura (USA).
- SFB 616 organised the 5th international

zielgruppengerecht über seine Forschung und Aktivitäten.

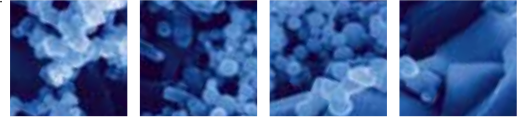
- Mit dem Bezug des neuen NanoEnergieTechnik-Zentrums fand im September 2013 erstmals ein „Abend der offenen Tür“ statt, der begeistert angenommen wurde.
- Kooperationen und Internationales
- Auch in den Jahren 2012 und 2013 hat CENIDE seine (inter)nationalen Kooperationen weiter ausgebaut:
- Auf Initiative von CENIDE wurde eine neue Serie der renommierten Gordon Research Conferences ins Leben gerufen. Die erste Konferenz zum Thema “Nanomaterials for Applications in Energy Technology” fand im Februar 2013 bereits erfolgreich in Ventura (USA) statt.
- Der SFB 616 veranstaltete den 5. internationalen Workshop „Energiedissipation an Oberflächen“ in Bonn.
- In Kooperation mit der Osram GmbH, dem Forschungszentrum Jülich und dem Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion in Mülheim konnten drei NRW-Nachwuchsgruppen etabliert werden.
- Das siebenwöchige „CENIDE Nano Summer Program“ wurde mit Teilnehmern aus insgesamt 17 Nationen bereits zweimal erfolgreich durchgeführt. Auch der SFB 616 organisierte 2012 eine Summer School.
- Im November 2013 war der renommierte Materialforscher Prof. Yi Cui der Stanford University auf Einladung von CENIDE als „Scientist in Residence“ an der UDE. Durch Vorträge, Symposien und Gespräche konnten so die bereits bestehenden Verbindungen zu dem CENIDE-Gastprofessor weiter vertieft werden.
- Workshops zum Thema „Nanomaterialien für Energieanwendungen“ gemeinsam mit der Universität Tsukuba (Japan) fanden bereits an der UDE (2012) und in Tsukuba statt (2013). Das Partnerschaftsprogramm zwischen den beiden Universitäten zum Austausch von Nano-Wissenschaftlern wird vom DAAD gefördert.



Rasterkraftmikroskopische Aufnahme von Nanobändern mit magneto-optischer Funktionalität.

Images of nanoribbons with magneto-optical functionality on the scanning force microscope.

- “Energy Dissipation at Surfaces” workshop in Bonn.
- Three NRW junior researcher groups have been set up in cooperation with Osram GmbH, the Forschungszentrum Jülich and the Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion in Mülheim.
- The seven-week “CENIDE Nano Summer Program” has already been held successfully twice with participants from 17 countries. SFB 616 also organised a summer school in 2012.
- In November 2013 the eminent materials researcher Prof. Yi Cui of Stanford University was a guest of the the UDE as Scientist in Residence at CENIDE’s invitation. Existing ties with the guest professor were strengthened during the visit in lectures, symposia and talks.
- Workshops on the subject of “Nanomaterials for Energy Applications” with the University



- Die Foto-Ausstellung „NanoArt“ mit faszinierenden Bildern aus den CENIDE-Forschungsgruppen geht weiter erfolgreich um die Welt. Nach New York war sie in den vergangenen beiden Jahren unter anderem in Recife (Brasilien), Moskau (Russland), Chicago (USA) und Dresden (Deutschland) zu sehen.
- Prof. Michael Farle wurde in den neugegründeten Forschungsrat der Universitätsallianz Metropole Ruhr (UAMR) gewählt.

Diese Aufzählung gibt natürlich nur einen kleinen Einblick in die zahlreichen Kooperationen, die unter dem Dach von CENIDE gewachsen sind. Alle Kooperationen einzelner Arbeitsgruppen aufzuzeigen, ist in diesem Rahmen nicht möglich.

Preise und Auszeichnungen

- Prof. Andreas Ney erhielt für seine Habilitation den Gottschalk-Diederich-Baedeker-Preis 2012.
- Das Team um Dr. Gabi Schierning erreichte den 1. Platz beim InnoMateria-Award 2012 für die Entwicklung eines thermoelektrischen Generators auf Basis von Nanosilizium.
- Prof. Ferdi Schüth wurde mit dem Wilhelm-Klemm-Preis der GDCh (2012) sowie der Chemical-Engineering-Medal der ETH Zürich (2013) ausgezeichnet.
- Prof. Stephan Barcikowski wurde für den Berthold Leibinger Innovationspreis 2012 nominiert und erhielt den Lehrpreis der Fakultät für Chemie 2012.
- Für seine Untersuchungen zu nickelbasierten Nanopartikeln hat Dr. Philipp Wagener ein Max-Buchner-Stipendium verliehen bekommen.
- Dr. Ekaterina Nannen hat den Innovationspreis Ingenieurwissenschaften der Sparkasse am Niederrhein erhalten.
- Dr. Carolin Schmitz-Antoniak wurde mit dem Dale Sayers Young Scientist Award der International X-ray Absorption Society (IXAS) ausgezeichnet und konnte eine Helmholtz-Nachwuchsgruppe am Forschungszentrum Jülich einwerben.

of Tsukuba (Japan) have already been held at the UDE (2012) and in Tsukuba (2013). The partner programme for nanoscientists between the two universities is funded by the DAAD.

- The “NanoArt” exhibition of fascinating photos from the CENIDE research groups is continuing its successful journey around the world. Following New York it has been in Recife (Brazil), Moscow (Russia), Chicago (USA) and Dresden (Germany) over the past two years.
- Prof. Michael Farle was elected to the newly established Research Council of the University Alliance Ruhr (UA Ruhr).

This list naturally gives only a small insight into the many collaborations taking place under the CENIDE umbrella. It is not possible in the present format to mention all cooperation of individual groups.

Awards and Distinctions

- Prof. Andreas Ney received the Gottschalk-Diederich-Baedeker Prize in 2012 for his habilitation thesis.
- Dr. Gabi Schierning’s team won the InnoMateria Award 2012 for the development of a thermoelectric generator based on nanosilicon.
- Prof. Ferdi Schüth was awarded the Wilhelm-Klemm Prize of the GDCh (2012) and the Chemical Engineering Medal of ETH Zürich (2013).
- Prof. Stephan Barcikowski was nominated for the Berthold Leibinger Innovation Award in 2012 and in the same year won the teaching award of the Faculty of Chemistry.
- A Max Buchner bursary was awarded to Dr. Philipp Wagener for his investigation of nickel-based nanoparticles.
- Dr. Ekaterina Nannen received the Engineering Innovation Award of the Sparkasse am Niederrhein.
- The Dale Sayers Young Scientist Award of the International X-ray Absorption Society (IXAS) went to Dr. Carolin Schmitz-Antoniak, who also secured a Helmholtz Young Investigators Group at the Forschungszentrum Jülich.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

Fakultät für Chemie

Faculty of Chemistry

- Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski
- Prof. Dr. Matthias Epple
- PD Dr. Nils Hartmann
- Prof. Dr. Eckart Hasselbrink
- Prof. Dr. Christian Mayer
- Prof. Dr. Sebastian Schlücker
- Prof. Dr. Carsten Schmuck
- Prof. Dr. Stephan Schulz
(Vorstand)
- Prof. Dr. Mathias Ulbricht
- Prof. em. Dr. Reinhard Zellner

Fakultät für Physik

Faculty of Physics

- Prof. Dr. Uwe Bovensiepen
- Prof. Dr. Volker Buck
- Prof. em. Dr. Peter Entel
- Prof. Dr. Michael Farle
- Dr. Martin Paul Geller
- Prof. Dr. Michael Horn-von
Hoegen (Stellvertretender
Wissenschaftlicher Direktor)
- Prof. Dr. Jürgen König
- Prof. Dr. Peter Kratzer
- Prof. Dr. Axel Lorke (Vorstand)
- PD Dr. Frank-Joachim Meyer zu
Heringdorf
- Prof. Dr. Rolf Möller
- Prof. Dr. Hermann Nienhaus
- Prof. Dr. Marika Schleberger
- Dr. Klaus Sokolowski-Tinten
- Prof. Dr. Heiko Wende
- Prof. Dr. Dietrich Wolf

Fakultät für Biologie

Faculty of Biology

- Dr. Barbara Saccà

Fakultät für

Ingenieurwissenschaften

Faculty of Engineering

- Prof. Dr. Burak Atakan
- Prof. Dr. Gerd Bacher
- Prof. Dr. Daniel Erni
- Prof. Dr.-Ing. Alfons Fischer
- Prof. em. Dr.-Ing. Heinz Fissan
- Prof. em. Dr. Dieter Jäger
- Prof. Dr.-Ing. Andreas Markus
Kempf
- Prof. Dr.-Ing. Einar Kruis
- Dr. Tilmar Kümmell
- Prof. Dr. Doru C. Lupascu
- Dr.-Ing. Wolfgang Mertin
- Dr.-Ing. Werner Prost
- Dr. Gabi Schierning
- Prof. Dr. Roland Schmechel
(Vorstand)
- Prof. Dr.-Ing. Frank Schmidt
- Prof. Dr. Christof Schulz
(Wissenschaftlicher Direktor)
- Prof. Dr. Franz-Josef Tegude
- Dr. Hartmut Wiggers
- Prof. Dr. Markus Winterer

Fakultät für Medizin

Faculty of Medicine

- Prof. Dr. Elke Dopp

Externe Mitglieder

External Members

- Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen (IUTA)
- Prof. Dr. Jochen S. Gutmann
(DTNW)
- Prof. Dr. Angelika Heinzel
(ZBT GmbH)
- Prof. Dr. Michael Kraft
(Fraunhofer IMS)
- PD Dr. Thomas Kuhlbusch (IUTA)
- Dr. Frank Marlow, Max-Planck-
Institut für Kohlenforschung
- Prof. Dr. Cedrik Meier,
Universität Paderborn
- Prof. Dr. Andreas Ney,
Johannes Kepler Universität Linz
- Prof. Dr. Claus M. Schneider,
Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr)
- Prof. Dr. Ferdi Schüth, Max-Planck-
Institut für Kohlenforschung
- Dr. Torsten Textor (DTNW)

CENIDE-Gastprofessoren*

CENIDE Guest Professors*

- Prof. Yi Cui
(Stanford University, USA)
- Prof. Ronald K. Hanson
(Stanford University, USA)
- Prof. Dr. Markus Kraft (University
of Cambridge, Großbritannien)
- Prof. Sotiris E. Pratsinis
(ETH Zürich, Schweiz)
- Prof. Gregory J. Smallwood
(National Research Council, Kanada)

* übernehmen u. a. Lehraufgaben an der UDE über
einen längeren Zeitraum / **who take on long-term**
responsibilities at the UDE, including teaching



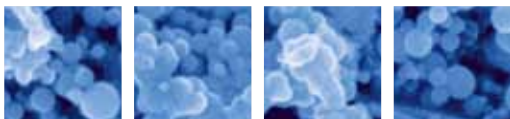
*Fassade des NanoEnergieTechnikZentrums (NETZ) am Campus Duisburg
Front of the NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) on the Duisburg campus*

Perspektiven

Mit der Eröffnung des NanoEnergieTechnik-Zentrums (NETZ) im Februar 2013 hat CENIDE einen wichtigen Meilenstein erreicht: Die schon seit Jahren stattfindende Forschung zum Thema „Nanomaterialien in Energieanwendungen“ hat nun auch einen geographischen Mittelpunkt zum direkten Austausch zwischen Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen und Kooperationspartnern. NETZ ist bildlich gesprochen flügge geworden, wengleich es weiterhin einen wichtigen Teil der CENIDE-Aktivitäten ausmacht. Dennoch hat es Platz geschaffen, unter dem Dach von CENIDE nun gemeinsam mit allen Mitgliedern neue Leuchtturmprojekte zu entwickeln, andere Themenbereiche der Nanoforschung gleichermaßen – oder auch auf ganz andere Weise – zu fördern. Denn die Forschung unter dem Dach von CENIDE ist breit

Outlook

The opening of the NanoEnergieTechnik-Zentrum (NETZ) in February 2013 marked an important milestone for CENIDE. It now has a geographic location for its long-running research on nanomaterials in energy applications and for direct exchange between scientists from diverse disciplines and cooperation partners. NETZ has very much taken off in its own right, although it remains an important part of CENIDE's activities. Nevertheless, it has still created a space for all members to work together under the CENIDE umbrella on developing new flagship projects and advancing other thematic areas of nanoresearch in the same – or perhaps also very different – ways. CENIDE opens up a broad range of opportunities and options for research, from biomedical topics through information technology



aufgestellt und reicht von biologisch-medizinischen Themen über Informationstechnologie und Materialwissenschaften bis hin zur begleitenden Risikoforschung.

Als Konsortialpartner des Clusters NanoMikro-WerkstoffePhotonik.NRW gestaltet CENIDE die Projekte und Ziele der Nanoforschung in NRW maßgeblich mit. Als nur ein Beispiel für zahlreiche Projekte und Arbeitskreise ist hier die Ende 2013 gegründete Fachgruppe „Graphen und 2D-Materialien“ zu nennen.

Der Wissenschaftliche Direktor von CENIDE, Prof. Christof Schulz, wurde am 12. März in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften mit dem Leibniz-Preis 2014 ausgezeichnet.

Dr. Gabi Schierning hat 2014 den Innovationspreis des Wissenschaftsministeriums NRW erhalten.

and material science to the accompanying risk research.

As a consortium partner of the NanoMikro-WerkstoffePhotonik.NRW cluster, CENIDE is significantly involved in developing projects and defining goals in nanoresearch in NRW. One example of the many projects and working groups it is involved in is “Graphene and 2D materials”, which was founded at the end of 2013.

The Scientific Director of CENIDE, Prof. Christof Schulz, received the Leibniz Award 2014 on 12 March at the Berlin-Brandenburg Academy of Sciences and Humanities.

Dr. Gabi Schierning is the recipient of the NRW Science Ministry’s Innovation Award in 2014.

Kontakt

Contact



CENIDE – Center for Nanointegration Duisburg-Essen

Prof. Dr. Christof Schulz

Wissenschaftlicher Direktor Scientific Director

☎ +49 (0) 203 / 379 - 81 63

☎ +49 (0) 203 / 379 - 81 59

@ christof.schulz@uni-due.de

Dr. Tobias Teckentrup

Geschäftsführer Managing Director

☎ +49 (0) 203 / 379 - 81 78

☎ +49 (0) 203 / 379 - 81 59

@ tobias.teckentrup@uni-due.de

CENIDE-Geschäftsstelle

NanoEnergieTechnikZentrum NETZ

Carl-Benz-Str. 199

D-47057 Duisburg

🌐 www.cenide.de



Biomedizinische Wissenschaften Biomedical Sciences

Der Forschungsschwerpunkt „Biomedizinische Wissenschaften“ vernetzt die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung an der Universität Duisburg-Essen (UDE) mit der anwendungsorientierten medizinischen Forschung am Universitätsklinikum Essen. Er umfasst das Zentrum für Medizinische Biotechnologie und das Erwin L. Hahn Institut für Magnetresonanz (siehe Seite 132).

Das Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB) ist ein interdisziplinäres, wissenschaftliches Zentrum und vernetzt die medizinische Forschung am Universitätsklinikum Essen mit den Naturwissenschaften am Campus.

The Main Research Area of Biomedical Sciences connects basic research in natural sciences at the University of Duisburg-Essen (UDE) with application-oriented medical research at Essen University Hospital. It encompasses the Centre for Medical Biotechnology and the Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging (see page 132).

The Centre for Medical Biotechnology (ZMB) is an interdisciplinary science facility of the UDE, integrating medical research at Essen University Hospital with natural sciences on campus.



Die 57 Forschergruppen des ZMB sind in der biomedizinischen Forschung aktiv, die Forschungsschwerpunkte werden in vier Forschungsprogramme untergliedert:

- Onkologie
- Immunologie, Infektionskrankheiten und Transplantation
- Genetik, Entwicklungs-, Molekular- und Zellbiologie
- Biomolekulare Strukturen und Funktionen

Der interdisziplinäre Ansatz, der Methoden aus der Genetik, (Bio-)Chemie, Molekularbiologie, Bioinformatik, Medizin bis hin zur Strukturbio- und bildgebenden Verfahren kombiniert, ermöglicht, pathologische Prozesse vom Gen über das Protein zur Zelle bis hin zum lebenden Modellorganismus und schließlich zum Patienten zu untersuchen.

Ergänzt wird das ZMB durch das Erwin L. Hahn (ELH) Institut für Magnetresonanz, einer gemeinsamen Einrichtung der Universität Duisburg-Essen (UDE) und der Radboud Universiteit Nijmegen (RUN), in dem ein internationales Team aus IngenieurInnen, NaturwissenschaftlerInnen und MedizinerInnen arbeitet. Seit mehreren Jahren betreiben die beiden Universitäten gemeinsam einen der seltenen 7 Tesla-Magnetresonanztomographen (MRT). Ein Hauptziel des Instituts ist es, mit seinen Entwicklungen die Vorteile der Hochfeld-MRT-Bildgebung auf den gesamten menschlichen Körper anzuwenden und die Verbreitung dieser Hochfeld-MRT-Technologie voranzutreiben.

Die Vielfalt von etablierten modernen Methoden und der vorhandenen Expertisen erlaubt es den Wissenschaftlern des Profilschwerpunkts „Biomedizinische Wissenschaften“, den Mechanismus einer Krankheit auf molekularer Ebene zu verstehen, um mit Hilfe (bio)chemischer und biotechnologischer Methoden relevante Prozesse beeinflussen zu können.

Fortentwicklung des ZMB durch Brückenprofessuren

Von den vier im Jahr 2011 für das ZMB eingerichteten Brückenprofessuren – jeweils zwei Professuren der Fakultäten für Biologie und Medizin – wurden inzwischen zwei Positionen besetzt. Ziel

The 57 research groups within the ZMB work in biomedical research and are organized in four research programmes:

- Oncology
- Immunology, Infectious Diseases and Transplantation
- Genetics, Developmental, Molecular and Cell Biology
- Biomolecular Structure and Function

The interdisciplinary approach, which combines techniques from (bio)chemistry, genetics, bioinformatics and medicine, as well as structural biology and imaging techniques, provides an opportunity to investigate pathological processes at all stages, from genes, proteins and cells all the way to the living model organism, and ultimately in the patient.

This research focus is complemented by the Erwin L. Hahn (ELH) Institute for Magnetic Resonance Imaging, a joint institution of the University of Duisburg-Essen (UDE) and Radboud Universiteit Nijmegen (RUN). An international team of engineers, natural scientists and medics work together at the Institute. For several years the two universities have been operating one of the few existing 7-Tesla magnetic resonance imaging systems (MRI). One of the main goals of the Institute is to apply the benefits of high-field MRI to whole body imaging and advance the spread of the technology.

The wide range of established state-of-the-art methods and expertise enables the scientists of the Main Research Area of Biomedical Sciences to understand the mechanisms of disease on the molecular level and to influence the relevant processes using (bio)chemical and biotechnological methods.

Joint professorships to foster ZMB development

Two of the four joint professorships established at the ZMB in 2011 – two allocated to the Faculty of Biology, two to the Faculty of Medicine – have now been filled. The aim behind establishing the joint professorships is not only to support research at the ZMB, but also for training and education within the interdisciplinary Medical Biology degree programme.



der Einrichtung der Brückenprofessuren ist es nicht nur die Forschung im ZMB fachlich und hinsichtlich Interdisziplinarität weiterzuentwickeln, sondern auch die Ausbildung im interdisziplinären Studiengang Medizinische Biologie zu fördern.

Eine Brückenprofessur hat Prof. Markus Kaiser inne. Er leitet den Bereich Chemische Biologie in der Fakultät für Biologie und dem ZMB. Die Arbeitsgruppe entwickelt bioaktive niedermolekulare chemische Verbindungen, die zur biomedizinischen Grundlagenforschung oder auch – auf lange Sicht – als mögliche Arzneistoffe eingesetzt werden können.

Durch die Arbeitsgruppe von Prof. Kaiser ist die Universität Duisburg-Essen als einzige deutsche Universität zusammen mit 30 internationalen Partnern seit Februar 2013 in der European Lead Factory vertreten. Dieses Forschungsnetzwerk verbindet renommierte europäische Grundlagenforschungseinrichtungen mit führenden Pharmaunternehmen und wird durch die European Innovative Medicines Initiative (IMI) mit 196 Mio. Euro gefördert. Ziel der Forschungsinitiative ist es, Synergien von „Public-Private Partnerships“ zur schnelleren Entwicklung verbesserter Medikamente zu nutzen.

Prof. Matthias Gunzer trat 2011 die zweite Brückenprofessur an der Medizinischen Fakultät an. Er leitet sowohl das Institut für Experimentelle Immunologie und Bildgebung am Campus Essen, als auch das Imaging Center der Uniklinik Essen. Die Forschungsschwerpunkte seiner Arbeitsgruppe liegen insbesondere in der Charakterisierung des dynamischen Verhaltens von Immunzellen sowie der Ausbildung von Zell-Zell-Interaktionen während des Ablaufs der Immunantwort *in vivo*. Um zu erforschen, wie die Zellen interagieren, die an der Immunantwort beteiligt sind, werden hochspezielle bildgebende Verfahren eingesetzt, wie das intravitale 2-Photonen-Mikroskop. Hiermit können immunologische Vorgänge am lebenden Organismus untersucht und beispielsweise die Funktionen von Immunzellen in wichtigen Organen wie den Lymphknoten, dem Knochenmark, dem Gehirn und der Lunge untersucht werden.

Durch die erfolgreiche Einwerbung von Mitteln des Landes NRW und der DFG im Umfang von

The first joint professorship was taken up by Prof. Markus Kaiser. He heads the Department of Chemical Biology in the Faculty of Biology and the ZMB. His group develops bioactive small molecules for performing biomedical basic research or – as a long-term objective – for obtaining novel chemotherapeutic agents.

Since February 2013 Prof. Kaiser's group has been representing the University of Duisburg-Essen as the only German university among 30 international partners in the European Lead Factory. This research network of renowned European basic research institutions and leading pharma companies is funded by the European Innovative Medicines Initiative (IMI) with 196 million euros via a public-private partnership for accelerating the translation of basic research results into chemotherapeutic applications.

Prof. Matthias Gunzer took up the second of the joint professorships in the Faculty of Medicine in 2011. He heads the Institute for Experimental Immunology and Imaging as well as the Imaging Center at Essen University Hospital. As joint professor he also has a laboratory at the ZMB on the Essen campus. His research group focuses on characterization of the behavioural dynamics of immune cells. Central topics include mobilization of these cells from the sites of formation, their functional activity, their movement patterns under various conditions, and the formation of cell-cell interactions during the immune response *in vivo*. Highly specialized imaging techniques are used to investigate these topics, such as intravital two-photon microscopy. This technique allows immunological processes to be studied in the living organism and the functions of the immune cells visualized, for example in important organs such as the lymph nodes, bone marrow, brain and lungs. A grant from the State of NRW and the DFG worth 3.2 million euros was secured in 2013, allowing the acquisition of additional ultramodern instruments to complete the facilities of the IMCES – Imaging Center Essen. This Core Facility inaugurated on 17 December 2013 offers state-of-the-art microscopy and imaging equipment and expertise and is available to

3,2 Mio. Euro im Jahr 2013 und die Beschaffung unter anderem weiterer hochmoderner Geräte wurde die Einrichtung des IMCES – Imaging Center Essen – abgeschlossen. Die am 17. Dezember 2013 feierlich eröffnete Core Facility bietet „state-of-the-art“ Ausrüstung und Expertise im Bereich Mikroskopie und Imaging und steht Kooperationspartnern in und außerhalb der Universität zur Verfügung.

Gemeinsam mit Partnern aus Tübingen, England, Frankreich, Dänemark und der Schweiz gelang der Gruppe von Prof. Gunzer jetzt zusätzlich die Einwerbung einer Projektförderung innerhalb des 7. Rahmenprogrammes der Europäischen Kommission mit einem Gesamtvolumen von etwa 6 Mio. Euro. Ziel des Kooperationsprojekts ist die Entwicklung eines neuen (PET/MR-basierten-) Diagnoseverfahrens für invasive Aspergillose.

Die Besetzung zweier weiterer Brückenprofessuren von Biologie und Medizin ist für die nahe Zukunft vorgesehen.

Erfolgreiche Einwerbung von Verbundprojekten

Die erfolgreiche Forschung innerhalb des ZMB hat auch in den vergangenen zwei Jahren zur weiteren Einwerbung von Verbundprojekten geführt.

Einen außerordentlichen Erfolg stellt der Zuschlag für die Einrichtung des Sonderforschungsbereichs (SFB) „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ dar. In diesem SFB werden moderne Erkenntnisse und Methoden der Supramolekularen Chemie auf biologische Fragestellungen angewendet. SFB-Sprecher ist Prof. Thomas Schrader, Fakultät für Chemie. Die DFG fördert den interdisziplinären Verbund der Fakultäten für Chemie, Biologie und Medizin sowie der Technischen Universität Eindhoven und dem Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie in Dortmund mit 7 Mio. Euro. Ziel ist es, mit chemischen Methoden große Moleküle herzustellen, die als „Greifwerkzeuge für Eiweißmoleküle“ konstruiert sind. Mit Hilfe dieser Werkzeuge analysieren Biologen biochemische Mechanismen. Mediziner leiten aus der Kenntnis biochemischer Mechanismen neue Ansatzpunkte zur Bekämpfung von Krankheiten ab.



Vorsitzender / Chairman: Prof. Dr. Michael Ehrmann

collaborating partners in and outside the University. With partners from Tübingen, England, France, Denmark and Switzerland Prof. Gunzer's group additionally succeeded in raising around 6 million euros in project funding under the 7th Framework Programme of the European Commission. The goal of the collaborative project is to develop a new (PET/MR-based) diagnostic technique for invasive Aspergillosis.

Appointments to two additional joint professorships in Biology and Medicine are planned for the near future.

Successful fundraising for collaborative research projects

The success of the research at the ZMB has led to the acquisition of further funding for collaborative projects in the past two years.



Der seit 2009 bestehende Sonderforschungsbereich SFB/TRR60, der sich mit der Erforschung der Interaktion von chronischen Viren mit dem Immunsystem beschäftigt, hat sich intensiv mit der Evaluierung der Teilprojekte und der Erstellung des Verlängerungsantrags für die zweite Förderperiode bis 2017 auseinandergesetzt. Auf Basis der bis dahin sehr erfolgreichen Forschung entwickelten die chinesischen und deutschen Forschergruppen den neuen Antrag.

Sie konnten nach der erfolgten Begutachtung im Oktober 2013 einen großen Erfolg feiern: Der TRR60 wurde für weitere dreieinhalb Jahre von der DFG bewilligt. Elf Teilprojekte in Essen und Bochum werden mit einem Gesamtvolumen von 5,5 Mio. Euro durch die DFG und sieben Projekte in China durch die NSFC mit ungefähr 2 Mio. Euro gefördert. Allein für den Standort Essen bedeutet dies die Weiterfinanzierung von Personal und Sachmitteln in einer Größenordnung von über 5 Mio. Euro. Die UDE und die federführende Medizinische Fakultät haben sich dadurch erneut sowohl deutschlandweit als auch international als forschungstarker Standort im Bereich der Infektionsforschung positioniert.

Das Graduiertenkolleg „Modulation von Wirtszellfunktionen zur Behandlung viraler und bakterieller Infektionen“, GRK 1045, lief über die maximal mögliche Förderdauer von neun Jahren bis Ende 2013.

Das zentrale Thema des Graduiertenkollegs war die Entwicklung neuer Strategien für die Behandlung akuter oder chronischer Infektionen. Dabei ist nicht direkt der Erreger und dessen Vermehrung das Ziel der Therapie, sondern die Funktion von Wirtszellen bzw. Zellen des Immunsystems. Dank der erfolgreichen Arbeit des Kollegs und dem Aufbau hoher Expertise auf dem Gebiet der Infektionsimmunologie, konnte, gemeinsam mit der Ruhr-Universität Bochum und der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, ein neues Graduiertenkolleg eingeworben werden, das sich mit der Reaktion des Immunsystems bei Infektionskrankheiten befasst. Der Antrag für das neue Graduiertenkolleg mit dem Thema „Immunantwort in Infektionskrankheiten – Re-

The Collaborative Research Centre (SFB) “Supramolecular Chemistry on Proteins” is one extraordinarily successful acquisition. In this SFB the latest findings and techniques in supramolecular chemistry are applied to biological questions. The coordinator of the SFB is Prof. Thomas Schrader of the Faculty of Chemistry. The DFG is funding the interdisciplinary network between the Faculties of Chemistry, Biology, and Medicine, the Technical University Eindhoven and the Max-Planck Institute for Molecular Physiology in Dortmund with 7 million euros. The goal is to chemically synthesize large molecules which are constructed as molecular tweezers for proteins. Using these tools biologists analyze biochemical mechanisms and in doing so pave the way for medics to develop new approaches to combating disease.

Research within the Collaborative Research Centre SFB/TRR60, which was launched in 2009, deals with the interaction of chronic viruses with the immune system. On the basis of their highly successful research, Chinese and German scientists applied for a prolongation of the grant for a second period until 2017. They were able to celebrate a great success after the assessment in October 2013: DFG funding of TRR60 was granted for an additional three and a half years. 11 sub-projects will be funded by the DFG in Essen and Bochum with a total volume of 5.5 million euros, and 7 subprojects by the national Natural Science Foundation of China (NSFC) in China with around 2 million euros. For Essen, further financing of the SFB means more than 5 million euros to cover personnel costs and material expenses. The UDE and the Faculty of Medicine as the lead institution have demonstrated their strong competitive position as a research location for infectious diseases in Germany and internationally.

The DFG Research Training Group GRK 1045 “Modulation of host cell functions to treat viral and bacterial infections” ran for the maximum funding period of 9 years up to the end of 2013. The central topic of the Research Training Group concerned the development of new strategies for the treatment of acute and chronic infections.

gulation zwischen angeborener und erworbener Immunität“, GRK 1949, ist im November 2013 von der DFG bewilligt worden und startet im April 2014. In der ersten viereinhalbjährigen Förderphase stellt die DFG ca. 4,5 Mio. Euro bereit. Von den insgesamt 14 Projekten sind 9 an der Universität Duisburg-Essen angesiedelt. Sprecher des Kollegs ist Prof. Jörg Timm von der UDE.

Im Jahre 2011 konnte das DFG-Graduiertenkolleg „Molekulare Determinanten der zellulären Strahlenantwort und ihre Bedeutung für die Modularität der Strahlensensitivität“ (GRK 1739) durch die Koordinatorin und Sprecherin Prof. Verena Jendrossek vom Institut für Zellbiologie (Tumorforschung) im Team mit Wissenschaftlern des Universitätsklinikums und des ZMB für eine viereinhalbjährige Förderung (April 2012 – Oktober 2016) eingeworben werden. Die Strahlentherapie ist eine der wichtigsten und wirkungsvollsten Therapieoptionen in der Tumorbekämpfung. Um eine wissenschaftliche Basis für die Entwicklung effektiverer Therapiestrategien zu schaffen, sollen mit Hilfe dieses Verbundprojekts Moleküle identifiziert werden, die die zellulären Reaktionen auf ionisierende Strahlung und damit die Strahlensensitivität bestimmen. Vielversprechende Konzepte können in der Folge in einem translationalen Ansatz in Kooperation mit klinischen Partnern in die Klinik übertragen werden.

Im Jahr 2012 wurde GRK 1739 ausgewählt den „Scientist in Residence“ zu nominieren. Dabei zeichnete das Kolleg Prof. Alan Ashworth, Chief Executive of the Institute of Cancer Research, London, in Anerkennung für seine Verdienste auf dem Gebiet der Tumorforschung mit der Gastprofessor aus. Alan Ashworth ist ein visionärer Wissenschaftler auf dem Gebiet der Krebsforschung. Zu seinen größten Errungenschaften zählt dabei die Identifizierung von Genen, die für die Krebsentstehung, insbesondere von Brustkrebs, verantwortlich sind. Durch seine bahnbrechenden Forschungsergebnisse hat er in den letzten Jahren den Weg zur Entwicklung neuer und innovativer Therapien von Krebserkrankungen bereitet. Gemeinsam mit ihm und



Geschäftsführer/Managing Director: Dr. Heiner Fritzemeier

The focus here is not directly on the pathogen and its proliferation but on the function of the host and the immune cells. Thanks to the successful work of the group and the expertise established in the field of infection immunology, it was possible to secure a grant for a new Research Training Group in collaboration with the Ruhr University Bochum and Heinrich-Heine University Düsseldorf. The new Research Training Group entitled “Immune response in infectious diseases – Regulation between innate and adaptive immunity”, GRK 1949, was granted by the DFG in November 2013 and addresses reactions of the immune system to infectious diseases. Within the first four-and-a-half-year funding period the DFG will provide 4.5 million euros. Out of the 14 projects, 9 are located at the UDE. The coordinator of the Research Training Group is the UDE’s Prof. Jörg Timm.



weiteren hochkarätigen Wissenschaftlern organisierte das GRK 1739 im Dezember 2012 auf Zeche Zollverein in Essen das Symposium „From cancer defects to novel cancer treatment concepts“.

GRK 1431 mit dem Titel „Transkriptionskontrolle, Chromatinstruktur und DNA-Reparatur in Entwicklung und Differenzierung“ befasst sich mit der Fragestellung, wie Zellen die genetische Information (DNA), die im Zellkern gespeichert ist, lesen und diese für die Entwicklung eines ganzen Organismus mit unterschiedlichen Geweben und Zelltypen nutzbar machen. Nach dem Wechsel von Prof. Ann Ehrenhofer-Murray zur Humboldt Universität Berlin hat Prof. Hemmo Meyer, Molekularbiologie I, ZMB, die Koordination des DFG-Graduiertenkollegs übernommen. Nach einer sehr erfolgreichen ersten Förderphase konnte eine Verlängerung um weitere viereinhalb Jahre bis Ende 2015 erreicht werden. Im September 2012 richtete das Graduiertenkolleg die auch international sehr beachtete und erfolgreiche Konferenz „Chromatin and Epigenetics“, der Deutschen Gesellschaft für Genetik aus.

Darüber hinaus sind ZMB-ForscherInnen an mehreren Schwerpunktprogrammen (SPP) der DFG beteiligt. Hierzu zählen das SPP 1365 „The regulatory and functional network of ubiquitin family proteins“, SPP 1464 „Principles and evolution of actin-nuclear complexes“, SPP 1468 „Osteoimmunology – IMMUNOBONE – A Program to unravel the mutual Interactions between the Immune System and Bone“, SPP 1267, ein Spezialprogramm der DFG mit dem Thema „Sphingolipids – Signals and Disease“, das von Prof. E. Gulbins koordiniert und kürzlich durch SPP 2123 ergänzt wurde.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Erich Gulbins, Institut für Molekularbiologie der UDE, befasst sich mit der Biomedizin von Sphingolipiden. Ein aktuelles Schwerpunktthema betrifft die Rolle von Sphingolipiden bei endogener Depression. Gemeinsam mit Kollegen der Universität Erlangen-Nürnberg (Prof. Johannes Kornhuber und Mitarbeiter) haben die Wissenschaftler um Prof. Gulbins neue Erkenntnisse zum Wirkmechanismus von Antidepressiva gewonnen. Bisher wurde das

In 2011 funding of the DFG Research Training Group “Molecular Determinants of the Cellular Radiation Response and their Potential for Response modulation” (GRK 1739) was successfully secured with the help of the coordinator Prof. Verena Jendrossek from the Institute of Cell Biology (Cancer Research) and a team of scientists from Essen University Hospital and the ZMB for four and a half years (April 2012–October 2016). Radiation therapy is one of the most important and effective options in fighting cancer. The collaborative project is aimed at advancing basic research in radiation biology and molecular radiation oncology to provide a scientific basis for the development of effective strategies for radiation response modulation and to pave the way for translating promising concepts into clinical practice together with clinical partners in the future.

In 2012 the GRK 1739 was selected to nominate the annual “Scientist in Residence”. The group nominated Professor Alan Ashworth, Chief Executive of the Institute of Cancer Research, London, as a guest professor in recognition of his achievements in cancer research. Alan Ashworth is a visionary scientist. Among his major accomplishments has been to identify genes involved in cancer risk, especially breast cancer. His pioneering discoveries have paved the way for the development of new innovative cancer therapies over the course of the past few years. In December 2012 the GRK1739 organized a scientific symposium “From cancer defects to novel cancer treatment concepts” with Professor Ashworth and other leading scientists in the field of cancer research, which was held at the Zeche Zollverein in Essen.

GRK 1431 “Transcription, Chromatin Structure and DNA Repair in Development and Differentiation” addresses the question of how cells read the genetic information (DNA) stored in the nucleus and make it available for the development of an entire organism with different tissues and cell types. After Prof. Ann Ehrenhofer-Murray’s move to the Humboldt University Berlin, Prof. Hemmo Meyer, Molecular Biology I, ZMB, has

Auftreten von Depressionen in erster Linie auf eine Blockade bestimmter Signalübertragungen im Gehirn zurückgeführt, die durch übliche Antidepressiva aufgehoben wird. Die Wissenschaftler fanden jetzt heraus, dass die therapeutischen Effekte von Antidepressiva auf einen anderen Wirkmechanismus zurückgehen: Antidepressiva wirken über eine Hemmung der sauren Sphingomyelinase, einem Schlüsselenzym des Sphingolipid-Stoffwechsels. Die Befunde wurden in *Nature Medicine* veröffentlicht und könnten zur Entwicklung besserer Behandlungsmöglichkeiten endogener Depressionen führen.

Ein weiteres neues DFG-Schwerpunktprogramm mit dem Namen ‚Thyroid Trans Act‘ (SPP 1629) startete am 1. Oktober 2012. Prof. Dagmar Führer, Direktorin der Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen am Essener Uniklinikum und ZMB Mitglied, ist Sprecherin und eine von drei Koordinatorinnen des auf sechs Jahre ausgelegten Forschungsprogramms zur besseren Diagnose und Therapie von Schilddrüsenerkrankungen. In der ersten Periode wird Thyroid Trans Act mit 7,6 Mio. Euro gefördert. Das interdisziplinär angelegte Programm verbindet Ergebnisse der Grundlagenforschung aus der Molekular- und Zellbiologie mit angewandter Medizin und bringt WissenschaftlerInnen und ÄrztInnen aus 16 deutschen Forschungsinstituten und Kliniken zusammen.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Als Ergänzung zu den Ausbildungsprogrammen für den wissenschaftlichen Nachwuchs innerhalb der Graduiertenkollegs und der Graduate School of Biomedical Sciences (BIOME) wurde im Jahr 2011 ein exklusives Mentoringprogramm für Doktoranden ins Leben gerufen, das 2013 um drei weitere Jahre verlängert wurde. Hierfür konnten fünf Nobelpreisträger aus den Bereichen Chemie und Medizin als Gastprofessoren gewonnen werden, die jedes Jahr von ihnen ausgesuchte Promovierende betreuen und Vorträge an der UDE halten. Das Mentoring ist für die Promovierenden eine fantastische

taken over coordination of the Research Training Group. Following the first very successful funding period, an extension was secured for a further four and a half years up to the end of 2015. In September 2012 the Research Training Group organized the internationally very highly regarded and successful “Chromatin and Epigenetics” conference of the German Genetics Society.

ZMB scientists are also participating in several DFG Priority Programmes (Schwerpunktprogramme, SPP). Among them are SPP 1365 “The regulatory and functional network of ubiquitin family proteins”; SPP 1464 “Principles and evolution of actin-nuclear complexes”; SPP 1468 “Osteoimmunology – IMMUNOBONE – A Program to unravel the mutual Interactions between the Immune System and Bone”; SPP 1267, a special DFG programme on “Sphingolipids – Signals and Disease” coordinated by Prof. E. Gulbins and now complemented by the new SPP 2123.

The research group of Prof. Erich Gulbins, Institute of Molecular Biology at Essen University Hospital, studies the biomedicine of sphingolipids. One important aspect of the group’s work is the role of sphingolipids in major depression. In cooperation with colleagues from the University of Erlangen-Nürnberg (Prof. Johannes Kornhuber and his group) Prof. Gulbins and his team have gained new insights into the mechanism of action of certain antidepressant drugs. Up to now depression has primarily been associated with a blockage of certain signalling mechanisms in the brain, which can be improved by common antidepressants. The researchers have now found that the therapeutic effect of antidepressants is mediated by inhibition of the acid sphingomyelinase, a key enzyme of sphingolipid metabolisms. The results have recently been published in *Nature Medicine* and could lead to the development of better treatment options for endogenous depression.

Another new DFG Priority Programme SPP 1629 “Thyroid Trans Act” began on October 1 2012. Prof. Dagmar Führer, Director of the Department of Endocrinology and Metabolism at Essen University Hospital and a ZMB member, is the speaker and one of 3 coordinators of the six-year

Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Costantino, L., S.K. Sotiriou, J.K. Rantala, S. Magin, E. Mladenov, T. Helleday, J.E. Haber, G. Iliakis, O. Kallioniemi, T.D. Halazonetis (2014): Break-induced replication repair of damaged forks induces genomic duplications in human cells. *Science* 343:88–91.
- Flaherty, K. T., C. Robert, P. Hersey, P. Nathan, C. Garbe, M. Milhem, L.V. Demidov, J.C. Hassel, P. Rutkowski, P. Mohr, R. Dummer, U. Trefzer, J.M. Larkin, J. Utikal, B. Dreno, M. Nyakas, M.R. Middleton, J.C. Becker, M. Casey, L.J. Sherman, F.S. Wu, D. Ouellet, A.M. Martin, K. Patel, D. Schadendorf (2012): METRIC Study Group. Improved survival with MEK inhibition in BRAF-mutated melanoma. *New Engl J Med* 367, 107–14.
- Gulbins, E., M. Palmada, M. Reichel, A. Lüth, C. Böhmer, D. Amato, C.P. Müller, C.H. Tischbirek, T.W. Groemer, G. Tabatabai, K.A. Becker, P. Tripal, S. Staedtler, T.F. Ackermann, J.v. Brederode, C. Alzheimer, M. Weller, U.E. Lang, B. Kleuser, H. Grassmé, J. Kornhuber (2013): Acid sphingomyelinase/ceramide system mediates effects of antidepressant drugs. *Nat Med* 19, 934–8.
- Hasenberg, M., S. Stegemann-Koniszewski, M. Gunzer (2013): Cellular immune reactions in the lung. *Immunol Rev* 251, 189–214.
- Honke, N., N. Shaabani, G. Cadeddu, U.R. Sorg, D.E. Zhang, M. Trilling, K. Klingel, M. Sauter, R. Kandolf, N. Gailus, N. van Rooijen, C. Burkart, S.E. Baldus, M. Grusdat, M. Lohning, H. Hengel, K. Pfeffer, M. Tanaka, D. Haussinger, M. Recher, P.A. Lang, K.S. Lang (2012): Enforced viral replication activates adaptive immunity and is essential for the control of a cytopathic virus. *Nat Immunol* 13, 51–57.
- Horn, S., A. Figl, P.S. Rachakonda, C. Fischer, A. Sucker, A. Gast, S. Kadel, I. Moll, E. Nagore, K. Hemminki, D. Schadendorf, R. Kumar (2013): TERT promoter mutations in familial and sporadic melanoma. *Science* 339, 959–61.
- Martin, M., L. Maßhöfer, P. Temming, S. Rahmann, C. Metz, N. Bornfeld, J. van de Nes, L. Klein-Hitpass, G. Hinnebusch, B. Horsthemke, D.R. Lohmann, M. Zeschnigk (2013): Exome sequencing identifies recurrent somatic mutations in EIF1AX and SF3B1 in uveal melanoma with disomy 3. *Nature Genetics* 45, 933–6.
- Mastny, M., A. Heuck, R. Kurzbauer, A. Heiduk, P. Boisguerin, R. Volkmer, M. Ehrmann, C.D.A. Rodriguez, D.Z. Rudner, T. Clausen (2013): CtpB assembles a gated protease tunnel regulating cell-cell signaling during spore formation in *Bacillus subtilis*. *Cell* 155, 647–658.
- Meyer, H., M. Bug, S. Bremer (2012): Emerging functions of the VCP/p97 AAA-ATPase in the ubiquitin system. *Nat Cell Biol* 14, 117–23.
- Molenaar J.J., R. Domingo-Fernández, M.E. Ebus, S. Lindner, J. Koster, K. Drabek, P. Mestdagh, P. van Sluis, L.J. Valentijn, J. van Nes, M. Broekmans, F. Haneveld, R. Volckmann, I. Bray, L. Heukamp, A. Sprüssel, T. Thor, K. Kieckbusch, L. Klein-Hitpass, M. Fischer, J. Vandesompele, A. Schramm, M.M. van Noesel, L. Varesio, F. Speleman, A. Eggert, R.L. Stallings, H.N. Caron, R. Versteeg, J.H. Schulte (2012): LIN28B induces neuroblastoma and enhances MYCN levels via let-7 suppression. *Nat Genet* 44, 1199–206.
- Oldenburg, M., A. Krüger, R. Ferstl, A. Kaufmann, G. Nees, A. Sigmund, B. Bathke, H. Lauterbach, M. Suter, S. Dreher, U. Koedel, S. Akira, T. Kawai, J. Buer, H. Wagner, S. Bauer, H. Hochrein, C.J. Kirschning (2012): TLR13 recognizes bacterial 23S rRNA devoid of erythromycin resistance-forming modification. *Science* 337, 1111–5.

Möglichkeit, in Einzelgesprächen mit erfahrenen Wissenschaftlern zu kommunizieren. Das Programm wird unterstützt von Prof. Robert Huber (Nobelpreis 1988), Prof. Harald zur Hausen (Nobelpreis 2008), Prof. Jean-Marie Lehn (Nobelpreis 1987), Prof. Erwin Neher (Nobelpreis 1991) sowie Prof. Kurt Wüthrich (Nobelpreis 2002).

research programme for better diagnosis and treatment of thyroid diseases. Thyroid Trans Act is receiving 7.6 million euros in the first funding period. The interdisciplinary programme combines basic molecular and cell biology research with applied medicine and brings together scientists and physicians from 16 German research institutes and hospitals.



Forschung – Höhepunkte im Zeitraum 2012–2013

Die Forschung am ZMB ist in vier Forschungsprogramme gegliedert, die im Folgenden anhand beispielhafter Projekte vorgestellt werden.

Onkologie

Die von Prof. Martin Schuler geleitete Innere Klinik (Tumorforschung) ist die größte universitäre Einrichtung für Medizinische Onkologie in Deutschland. Seit mehr als 40 Jahren widmet sich die Klinik der Erforschung von Diagnose- und Behandlungsverfahren von Krebserkrankungen sowie von Mechanismen der Krebsentstehung, -progression und Therapieresistenz. Die Innere Klinik (Tumorforschung) umfasst aktuell vier unabhängige, drittmittelfinanzierte Arbeitsgruppen: Das Labor für Molekulare Onkologie (Leitung: Prof. Martin Schuler/Dr. Frank Breitenbücher), das Labor für Translationale Sarkomforschung (Leitung: Prof. Sebastian Bauer), die Arbeitsgruppe Molekulare Risikoprofil-Erforschung (Leitung: PD Dr. Andreas-Claudius Hoffmann) und das Labor für Thoraxonkologische Forschung (Leitung: Dr. Daniel C. Christoph). Neben der laborbasierten, präklinischen und translationalen Forschung liegt der Schwerpunkt der Tumorforschung am UKE in der wissenschaftlich kontrollierten klinischen Erforschung und Anwendung neuer pharmakologischer Tumortherapien. Hier ist insbesondere die seit mehr als 15 Jahren etablierte, in die Innere Klinik (Tumorforschung) integrierte Onkologische Phase I-Einheit hervorzuheben. Sie gehört zu den europaweit aktivsten Einrichtungen der wissenschaftlich kontrollierten Durchführung früher klinischer Studien (First-in-man, Phase I) für medikamentöse Tumortherapien und bildet somit die Brücke von der translationalen Krebsforschung in die klinische Anwendung zum Nutzen von Patienten. Patienten der Tumorklinik wird die Bestimmung eines individuellen Biomarkerprofils anhand einer Tumorprobe angeboten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen helfen, für den jeweiligen Patienten die Studienbehandlung mit der höchsten Wahrscheinlichkeit einer Wirkung auszuwählen.

Training programmes for young scientists

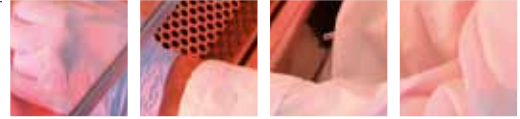
The training programmes within the Research Training Groups and the Graduate School of Biomedical Sciences (BIOME) are supplemented by an exclusive mentoring programme for PhD students, which was set up in 2011 and extended for a further three years in 2013. Five Nobel Laureates from chemistry and medicine were secured as guest professors; each year, the professors select doctoral students to mentor, and they hold lectures at the UDE. The mentoring programme is an excellent opportunity for the students to communicate one-on-one with highly experienced and successful scientists. The programme is supported by Prof. Robert Huber (1988 Nobel Prize), Prof. Harald zur Hausen (2008 Nobel Prize), Prof. Jean-Marie Lehn (1987 Nobel Prize), Prof. Erwin Neher (1991 Nobel Prize) and Prof. Kurt Wüthrich (2002 Nobel Prize).

Research – Selected Highlights in 2012–2013

Research at the ZMB is structured into four programmes, which are presented below in selected projects.

Oncology

Essen University Hospital's Department of Medical Oncology, headed by Prof. Martin Schuler, is the largest academic institution for medical oncology in Germany. For more than 40 years the department has been dedicated to research into the diagnosis and therapy of tumour diseases as well as mechanisms of tumorigenesis, tumour progression and resistance to therapy. The Department of Medical Oncology comprises 4 independent grant-funded research groups: The Laboratory for Molecular Oncology (headed by Prof. Martin Schuler/Dr. Frank Breitenbücher), the Laboratory for Translational Sarcoma Research (headed by Prof. Sebastian Bauer), the Molecular Risk Profile Research Group (headed by PD Dr. Andreas-Claudius Hoffmann) and the Laboratory for Thoracic Oncology (headed by Dr. Daniel C. Christoph). Alongside laboratory-based, preclinical and translational research, clinical research at the



Seit dem Jahr 2010 konnten die Mitarbeiter der Inneren Klinik (Tumorforschung) gemeinsam mit dem Institut für Pathologie eines der international führenden Programme der „Biomarker-stratifizierten“ klinischen Medikamentenentwicklung etablieren. Die Vorreiterrolle der Essener Klinik in diesem Bereich zeigen beispielsweise neueste Ergebnisse zur Behandlung von metastasiertem Lungenkrebs. Bei Patienten mit dieser Erkrankung, deren Tumore als Träger einer so genannten EGFR-Gen-Mutation identifiziert wurden, zeigte ein neuer Wirkstoff, Afatinib, eine deutlich bessere Wirkung als die herkömmliche Chemotherapie. Afatinib ist ein Medikament, das die Signalübertragung in den Tumorzellen hemmt. Die Studie belegte erstmals, dass Lungenkrebspatienten mit der EGFR Mutation von dem neuen Mittel stark profitieren können. Ein ähnliches Ergebnis konnte kürzlich unter Beteiligung der Inneren Klinik (Tumorforschung) für den Wirkstoff Ceritinib bei Patienten mit Lungenkarzinomen, die eine Veränderung des ALK-Gens aufweisen, erbracht werden.

Diese und weitere aktuelle Studien der Tumorklinik sind ein Beleg für das Potential der systematischen Biomarkeranalyse von Krebspatienten, die das Westdeutsche Tumorzentrum in Essen anbietet. Sie verbessert die Basis für die Festlegung einer individuell auf einen Patienten zugeschnittenen zielgerichteten Therapie.

Ein weiterer großer Erfolg im Bereich der Tumorforschung wurde durch eine Forschergruppe um Prof. Johannes H. Schulte erreicht, der, wie Prof. Schuler, ZMB-Mitglied ist. Prof. Schulte ist Leiter der Arbeitsgruppe Pädiatrisch-Onkologische Forschung des UKE. Seine Gruppe befasst sich mit der Analyse der molekularen Pathogenese embryonaler Tumore (Neuroblastom, Medulloblastom, Retinoblastom) als Grundlage einer rationalen, individualisierten Therapie zur Verbesserung der Heilungsrate von Kindern mit malignen embryonalen Tumoren. Dem Team ist es gelungen, die krebsauslösende Wirkung eines bestimmten Gens (Lin28b) bei der Neuroblastom-Entstehung aufzuklären. In Anerkennung dieses Forschungsergebnisses, das Ansatzpunkte für

department centres around the scientifically controlled application of new cancer pharmacotherapies. In this context, the department's dedicated Oncology Phase I Unit, established more than 15 years ago, plays a major role. This unit is one of the most active of its kind in Europe in conducting early clinical studies (First-in-man, phase I, early phase II studies), most of which enroll patients based on specific biomarker profiles. The Oncology Phase I Unit constitutes a bridge between translational oncological research and clinical application to the benefit of patients.

Every patient with advanced cancer who is treated at the Department of Medical Oncology is offered determination of an individual biomarker profile from a tumour biopsy. The results of these analyses guide the selection of the most appropriate cancer therapy or clinical study to ensure the highest probability of a therapeutic effect. Scientists of the Department of Medical Oncology and the Institute of Pathology have thus established an internationally leading programme for biomarker-stratified clinical drug development.

The leading role of Essen University Hospital in this field is exemplified by recent findings on biomarker-stratified therapy of metastatic lung cancer. The novel drug Afatinib was found to be considerably more effective than standard chemotherapy in patients with lung cancers harbouring a so-called EGFR gene mutation. Afatinib blocks signal transduction pathways in these tumour cells. Similar results have recently been obtained in a phase I study of the novel drug Ceritinib in patients with metastatic lung adenocarcinoma exhibiting a mutation in the ALK gene.

Such studies provide evidence of the direct benefit to patients of the systematic biomarker screening offered by the West German Cancer Center of Essen University Hospital. The biomarker programme provides the basis for selection of a patient-specific targeted therapy.

Another extraordinary success in oncology was achieved by a research group led by Prof. H. J. Schulte, like Prof. Schuler a member of the ZMB. Prof. Schulte is head of Paediatric Oncology

eine zielgerichtete Neuroblastomtherapie bietet, wurde Prof. Schulte der Kind-Philipp-Preis 2012 der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie verliehen.

Die Klinik für Dermatologie innerhalb des „Westdeutschen Tumorzentrums“ unter der Leitung von Prof. Dirk Schadendorf setzt den Schwerpunkt von experimenteller und klinischer Forschung auf die Diagnose, Therapie und Therapieresistenz des bösartigen Hautkrebses (Melanom). Die ‚Biobank‘ mit derzeit Proben von 10.000 Patienten und klinischen Verlaufsdocumentationen stellt eine vitale Grundlage für viele translationale Forschungsprojekte dar. Bis vor wenigen Jahren gab es keine Therapieoptionen, die eine Verlängerung der Lebenszeit bei Patienten mit fortgeschrittenem Melanom bewirken konnten. 2010 zeigte der immunmodulierende CTLA-4 Antikörper (Ipilimumab) erstmals im fortgeschrittenen Melanom-Stadium einen Überlebensvorteil. Weitere Antikörper sind in der klinischen Entwicklung weit fortgeschritten. Wie in der Inneren Klinik (Tumorforschung) wird auch im Bereich der Hautkrebsforschung am UKE ein starkes Augenmerk auf die Erstellung von Mutationsprofilen für jeden zu behandelnden Tumor gerichtet. Dieser Ansatz zielt darauf ab, eine für jeden Patienten optimierte Therapie festzulegen.

Neue molekularpathologische Erkenntnisse führten nun zur Entwicklung neuartiger Substanzen. Dadurch konnte eine zielgerichtete Therapie gefunden werden, bei der Tyrosinkinase-Inhibitoren als Substanzen zum klinischen Einsatz kommen. Hierbei machte man sich die Erkenntnis zu Nutzen, dass der schwarze Hautkrebs bestimmte Veränderungen im Tumor aufweist, so genannte BRAF-Mutationen. Klinische Studien unter Beteiligung der Klinik für Dermatologie in Essen erwiesen jetzt die Wirksamkeit einschließlich einer verlängerten Lebenszeit nach Behandlung mit den neuen Wirkstoffen Vemurafenib und Dabrafenib, zwei Kinaseinhibitoren, die spezifisch die Kinaseaktivität von mutiertem BRAF hemmen. Das Ergebnis einer von Prof. Schadendorf geleiteten multizentrischen Phase II-Studie mit Dabrafenib bei Hirnmetastasen wurde Ende 2012 in *Lancet Oncology* publiziert.

Research at Essen University Hospital. Research in his group aims to analyze the pathogenesis of embryonal tumours (neuroblastoma, medulloblastoma, retinoblastoma) as a basis for the development of rational individualized therapies with an improved cure rate in children with malignant embryonal tumours. The team was able to demonstrate that LIN28B expression in a model of tumour formation induced development of neuroblastomas. This finding provides a basis for targeted neuroblastoma therapy and was published in *Nature Genetics* in 2012. In recognition of the discovery, Prof. Schulte was awarded the Kind-Philipp Award 2012 of the Society of Paediatric Oncology and Haematology.

The Department of Dermatology, Venerology and Allergology of Essen University Hospital and the West German Cancer Center headed by Prof. Dirk Schadendorf focuses in particular on experimental and clinical research into the diagnosis, therapy and therapy resistance of malignant skin cancer, melanoma. A “biobank” comprising tissue samples of currently more than 10,000 patients including documented patient histories has been set up as a vital basis for translational research projects. Until just a few years ago, no life-prolonging therapy option had been available to patients with melanoma at an advanced stage. In 2010, the immune-modulatory antibody CTLA-4 (Ipilimumab) was shown to have a survival benefit in advanced-stage melanoma. Since that time, major advances in the clinical development of new antibodies have been made. As in Medical Oncology, high priority is given to setting up gene mutation profiles for every cancer to be treated in skin cancer research at Essen University Hospital. The goal of this approach is to determine the best possible therapy for each patient.

Molecular pathological findings have now led to the development of novel substances and allowed the development of a targeted therapy building on tyrosine kinase inhibitors. This new approach is based on the knowledge that black skin cancer presents certain alterations in its tumour cells, known as BRAF mutations. The Clinic of Dermatology in Essen participated in clinical studies



Ein weiteres spektakuläres Forschungsergebnis der Gruppe von Prof. Schadendorf in Kollaboration mit dem DKFZ Heidelberg (Arbeitsgruppe Prof. Rajiv Kumar) stellt die Auffindung von Mutationen im Promotor des Telomerase Reverse Transkriptase Gens (TERT) in Hautkrebsgewebeprobe dar. Diese Mutationen und die durch sie verursachte erhöhte Expression der Telomerase wird als wichtiger Auslöser der Entstehung von Hautkrebs angesehen. Die an einer Vielzahl von Melanom-Gewebeprobe durchgeführte Analyse identifizierte TERT als das am häufigsten bei Hautkrebs mutierte Gen. Bereits metastasierte Tumore tragen die Veränderung sogar in 74 Prozent aller Fälle. Auf Basis dieser Befunde wird die Telomerase als neues potenzielles Target für die Behandlung von Hautkrebs angesehen.

In der Arbeitsgruppe Molekulare Infektionsimmunologie, von Prof. Wiebke Hansen, werden

with Vemurafenib and Dabrafenib, two kinase inhibitors specifically inhibiting kinase activity of mutated BRAF, which demonstrated the therapeutic efficacy of the kinase inhibitors and also a survival benefit for patients with brain metastasis. The corresponding results of a multicentre Phase II study led by Prof. Schadendorf with Dabrafenib were published in *Lancet Oncology* at the end of 2012.

Another spectacular discovery by the Schadendorf group in collaboration with the German Cancer Research Center Heidelberg (Prof. R. Kumar's group) is the identification of mutations in the promotor of the telomerase reverse transcriptase (TERT) gene in skin tumour samples. The mutations and the resultant increased expression of telomerase appear to be an important trigger for skin tumour formation. The analysis was performed in a multitude of melanoma tissue samples and TERT was identified



Regulationsmechanismen der Immunabwehr untersucht. Im Berichtszeitraum 2012/2013 gelang es, in Zusammenarbeit mit der Klinik für Dermatologie, den Oberflächenrezeptor Neuropilin-1 als wichtiges Molekül für die Regulation der Immunabwehr gegen Melanome zu identifizieren. Neuropilin-1 wird verstärkt von regulatorischen T-Zellen exprimiert, einer Untergruppe der CD4+ T-Lymphozyten. Diese Zellen besitzen immun-suppressives Potenzial und man geht davon aus, dass sie an der Inhibition einer effizienten Immunabwehr gegen Tumore beteiligt sind. Das Forscherteam konnte zeigen, dass Neuropilin-1 für die Einwanderung von regulatorischen T-Zellen in Tumorgewebe verantwortlich ist. Ausschalten von Neuropilin-1 führt dazu, dass bei entsprechend angelegten Experimenten in Mäusen weniger Melanome entstehen und ein verlangsamtes Tumorwachstum nachweisbar ist. Diese Befunde wurden 2012 im hochrangigen *Journal of Experimental Medicine* publiziert.

Auch im Bereich der Augentumorforschung wurden in 2012 und 2013 bedeutende Ergebnisse erzielt. Ein interdisziplinäres Forscherteam der UDE um Dr. Michael Zeschnigk gelang es in Kooperation mit dem Bereich Genominformatik des Instituts für Humangenetik (Prof. Sven Rahmann) zwei Schlüsselgene zu identifizieren, die für die Entwicklung des häufigsten primären Augentumors, dem Aderhautmelanom, relevant sind. Mutationen in diesen Genen, die als EIF1AX bzw. SF3B1 bezeichnet werden, sind auf den Tumor beschränkt und verantwortlich für dessen Entstehung. Möglich wurde die Studie dank modernster DNA-Sequenzierungstechnologien und genomischer Analysemethoden, die am Universitätsklinikum Essen seit kurzem verfügbar sind. Die Ergebnisse wurden in einer der führenden internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Wegweisende Arbeiten zum Ursprung der Tumorzellen in der chronischen lymphatischen Leukämie (CLL) wurden im Institut für Zellbiologie (Tumorforschung; Leitung Prof. Ralf Küppers) durchgeführt. Durch umfangreiche Genchipanalysen zur differentiellen Genexpression sowie genetische Analysen der Immunglobulin-Gene

as the most frequently mutated gene. Metastasized tumours carry the mutation in as many as 74 percent of cases. On the basis of these findings, which were published in *Science* in 2013, telomerase is now seen as a new potential target in skin cancer therapy.

Regulatory mechanisms of immune responses represent the focal point of the Molecular Infection Immunology group of Prof. Wiebke Hansen. During the reporting period, a surface receptor called Neuropilin-1 was identified in collaboration with the Clinic of Dermatology as an important regulatory component of immune responses against melanoma. Neuropilin-1 expression is enhanced in regulatory T-cells, a subgroup of CD4+ T-lymphocytes. This type of cell exhibits immune suppressive activity and is thought to contribute to a compromised immune response against tumour cells. The researchers were able to show that Neuropilin-1 is responsible for the infiltration of regulatory T-cells in tumour tissue. As published in 2012 in the *Journal of Experimental Medicine*, elimination of Neuropilin-1 results in the formation of a reduced number of tumours and a deceleration in tumour growth in corresponding studies in mice.

Important findings were also achieved in eye tumour research. An interdisciplinary team of researchers led by Dr. Michael Zeschnigk in cooperation with the group for Genome Informatics at the Institute of Human Genetics (Prof. Sven Rahmann) and the UDE have succeeded in identifying two key genes relevant for the development of uveal melanoma, the most common primary tumor of the eye. Mutations found in the genes called EIF1AX and SF3B1 are restricted to the tumour and are responsible for its formation. The relevant results, which were published in a leading international journal, could only be obtained by applying the latest DNA sequencing and genome-bioinformatics technologies, which have only recently become available at Essen University Hospital.

Pioneering work on the origin of tumour cells in chronic lymphatic leukemia (CLL) was performed at the Institute for Cell Biology, Tumour



konnte die Forschergruppe nachweisen, dass die CLL von einer besonderen Untergruppe reifer B-Zellen, den CD5-positiven B-Zellen, ausgeht. Dieser Befund ermöglicht erstmals, gezielt die in der CLL deregulierten Gene zu identifizieren.

Die Arbeitsgruppe von Dr. Cyrus Khandanpour (Klinik für Hämatologie, Leitung Prof. Ulrich Dührsen) in Kooperation mit Prof. Tarik Möröy (Montreal, QC, Kanada) und Prof. Leighton Grimes (Cincinnati, OH, USA) konnte mit Hilfe von Mausmodellen und primären Patientenproben nachweisen, dass der Transkriptionsfaktor Growth factor independent 1 (Gfi1) ein wichtiger Überlebensfaktor von akuten lymphatischen Leukämiezellen ist. Dementsprechend könnte Gfi1 eine neuartige Zielstruktur bei der Therapie von Leukämien darstellen.

Die Lysin-spezifische Histondemethylase LSD1 gilt als vielversprechendes therapeutisches Ziel bei soliden Krebserkrankungen. Die Arbeitsgruppe von Dr. Joachim Göthert konnte in Zusammenarbeit mit Prof. J. Schulte (Kinderklinik, Universitätsklinikum Essen) erstmals nachweisen, dass LSD1 eine essentielle Funktion innerhalb von blutbildenden Stammzellen und Vorläuferzellen ausübt. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass bei einer effizienten pharmakologischen LSD1 Hemmung mit reversiblen hämatologischen Nebenwirkungen zu rechnen ist.

Zum Forschungsprogramm „Onkologie“ gehört auch die Untersuchung zellulärer Vorgänge auf molekularer Ebene, die bei Fehlsteuerung Ursache für die Entstehung von Krebs sein können. Im Institute of „Medical Radiation Biology“ befasst sich die Gruppe von Professor George Iliakis, Mitglied in den GRKs 1431 und 1791, mit Mechanismen der zellulären Antwort auf DNA-Schädigungen. Solche Schädigungen, insbesondere Doppelstrangbrüche (DSB), die als Folge von Fehlern bei der Replikation, über reaktive Sauerstoffradikale, oder durch ionisierende Strahlung entstehen, können gravierende Folgen für das Genom haben. Zellen haben deshalb ein beeindruckendes Netzwerk von Reparaturmechanismen entwickelt, um DSB zu reparieren, und so die Stabilität des Genoms zu sichern. Mit der Aufklärung dieser

Research, headed by Prof. Ralf Küppers. Using large-scale gene chip analysis of differential gene expression and genetic analysis of immunoglobulin genes, the researchers were able to prove that CLL originates from a special sub-group of mature B-cells, the CD5-positive B-cells. This finding makes it possible to identify deregulated genes in CLL specifically.

The group of Dr. Cyrus Khandanpour (Clinic for Haematology headed by Prof. Ulrich Dührsen) in cooperation with Prof. Tarik Möröy (Montreal, QC, Canada) and Prof. Leighton L. Grimes (Cincinnati, OH, USA) was able to demonstrate that Growth factor independent 1 (Gfi1) is an important survival factor for acute lymphatic leukemia cells. The results arise from studies using mouse models and evaluation of patient data and suggest that Gfi1 could be a new target in leukemia therapy.

The Lysin-specific Histondemethylase LSD1 is seen as a promising target for the therapy of solid tumours. The group of Dr. J. Göthert in collaboration with Prof. J. Schulte (Paediatric Oncology Research at Essen University Hospital) could recently show that LSD1 exhibits an essential function in haematopoietic and progenitor cells. The results imply that efficient pharmacological blockade of LSD1 could cause reversible haematological side effects.

The Oncology research programme also includes molecular studies of cellular processes which, if malfunctioning, may lead to the development of cancer. The group of Professor George Iliakis at the Institute of Medical Radiation Biology trains young scientists as part of DFG-funded Research Training Groups GRK 1431 and 1791 and focuses on the mechanisms of cellular responses to DNA damage. DNA damage, especially DNA double strand breaks (DSB), is generated as a result of replication errors, from reactive oxygen species, or by ionizing radiation, and may have grave consequences for the integrity of the genome. Cells have therefore developed an impressive arsenal of repair pathways to preserve genomic integrity by removing DSB. Research activities in Professor Iliakis' group centre on elucidating these repair mechanisms and analyzing their coordination in

Reparaturmechanismen und deren Koordination im Zellzyklus befasst sich die Gruppe um Professor Iliakis und hat ihre Forschungsergebnisse in hochrangigen Zeitschriften publiziert, darunter im Wissenschaftsmagazin „Science“ im Jahr 2013.

Immunologie, Infektionskrankheiten und Transplantation

Das Immunsystem hat unterschiedliche Mechanismen entwickelt, um auf eine Vielzahl von Pathogenen wie Viren und Bakterien reagieren zu können, Krankheiten zu verhindern und das Fortbestehen des Erregers im infizierten Organismus zu verhindern. Viele Pathogene haben ihrerseits Strategien entwickelt, um der Immunabwehr zu entgehen. ZMB-Arbeitsgruppen analysieren im Rahmen dieses Forschungsprogramms molekulare und zelluläre Wechselwirkungen zwischen Pathogenen und dem Immunsystem mit dem Ziel, grundlegende Mechanismen dieser Wechselwirkungen zu verstehen und daraus neue Strategien für die Immuntherapie oder die Vakzinierung abzuleiten. Im Bereich der Transplantation ist die Forschung darauf ausgerichtet, die Auslösung der Immunantwort zu verstehen, um Abstoßungsreaktionen zu vermeiden.

Forschungsschwerpunkte in diesem Bereich werden durch die Zielstellungen der oben bereits vorgestellten Verbundprojekte, dem SFB/TRR60, sowie den Graduiertenkollegs 1045 und dessen Folgeprojekt GRK 1949 abgebildet. Forschungshighlights sind durch Publikationen in hochrangigen Wissenschaftszeitschriften dokumentiert, die hier nur exemplarisch erwähnt werden können.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Carsten Kirschning vom Institut für Medizinische Mikrobiologie des UKE befasst sich mit der Erkennung von Bakterien durch die Wirtszellen. Pathogene werden durch zelluläre Sensoren, die Toll-like Rezeptoren (TLR) erkannt. Ein internationales Forscherteam um Prof. Kirschning untersuchte die komplexe Erkennung von Bakterien und konnte nachweisen, dass TLR13 ein spezifisches Segment der bakteriellen ribosomalen Ribonukleinsäure erkennt. Bedeutsam sind die neuen Erkenntnisse für die Behandlung bakterieller Infektionen

the cell cycle. Their findings have been published in high visibility scientific journals, including the respected magazine Science in 2013.

Immunology, Infectious Diseases and Transplantation

The immune system responds to various pathogens, including viruses and bacteria, in different ways to prevent severe disease and persistence in the host. Many pathogens, however, have developed mechanisms to evade immune defence. Groups at the ZMB analyze the molecular and cellular interactions of pathogens with the immune system as part of this research programme. The objective is to gain a fundamental understanding of the mutual interaction of pathogens and the immune system, which can then be used to develop strategies for immunotherapy and vaccination. In transplantation, research aims to understand triggering of the immune response in order to prevent rejection.

Core themes of research in this area are reflected by the objectives of the collaborative research projects mentioned above. They are SFB/TRR60 and its Research Training Groups GRK 1045 and GRK 1949. Several of the research highlights from the 2012–2013 period have been published in important journals.

The group of Prof. Carsten Kirschning, Institute for Medical Microbiology, investigates the recognition of bacteria by host cells. Pathogens are detected by cellular sensors, the toll-like receptors (TLR), which recognize molecular patterns of pathogens. An international research team led by Prof. Kirschning analyzed the complex detection of bacteria and found that TLR13 recognizes a specific segment of bacterial ribosomal RNA. The new findings, which were published in Science in 2012, are important for the treatment of bacterial infections and understanding antibiotic resistance. The results could furthermore help in treating immunological overreactions and provide options for new vaccination strategies.

Innate or unspecific immune response belongs, like adaptive immune response, to the spectrum of reactions of the immune system in



ebenso, wie für das Verständnis von Antibiotika-Resistenzen. Außerdem könnten die Ergebnisse bei der Therapie von immunologischen Überreaktionen helfen und Optionen für neue Impfstrategien eröffnen.

Die angeborene oder unspezifische Immunantwort gehört, wie die adaptive Immunantwort, zum Spektrum möglicher Reaktionen des Immunsystems in allen Organismen auf als fremd eingestufte Stoffe oder Krankheitserreger. So limitiert das angeborene Immunsystem die Virusreplikation nach Infektion. Die Untersuchung von molekularen und zellulären Mechanismen der Immunantwort steht im Fokus der Gruppe von Prof. Karl Sebastian Lang, Leiter des Instituts für Immunologie der UDE. In diesem Zusammenhang hat die Arbeitsgruppe unlängst die so genannte „forcierte Virusreplikation“ beschrieben. Forcierte Virusreplikation beschreibt die gewollte Replikation von Viren in speziellen Makrophagen in der Milz und den Lymphknoten. Ohne eine forcierte Virusreplikation (zum Beispiel bei Fehlen der speziellen Makrophagen oder bei Fehlen bestimmter Gene) erfolgt keine ausreichende Immunaktivierung nach Infektion. Dies kann die Entstehung einer Virus-induzierten Erkrankung stark beeinflussen. Die neuen Erkenntnisse wurden 2012 und 2013 in den hochrangigen Zeitschriften *Nature Immunology* und *PLOS Pathogens* publiziert und bilden die Basis für weiterführende Untersuchungen im Rahmen des SFB/TRR60.

Genetik, Entwicklungs-, Molekular- und Zellbiologie

Die im Rahmen dieses Programms arbeitenden Forschungsgruppen verfolgen Fragestellungen zu den Themenkomplexen Chromosomenorganisation, Regulation von Genexpression, Zellzykluskontrolle und Zellproliferation, Zell-Zell-Wechselwirkungen, Entwicklungsbiologie sowie klinische und molekulare Genetik.

Thematische Schwerpunkte spiegeln sich in den Zielstellungen der oben genannten DFG-geförderten Verbundprojekte wider.

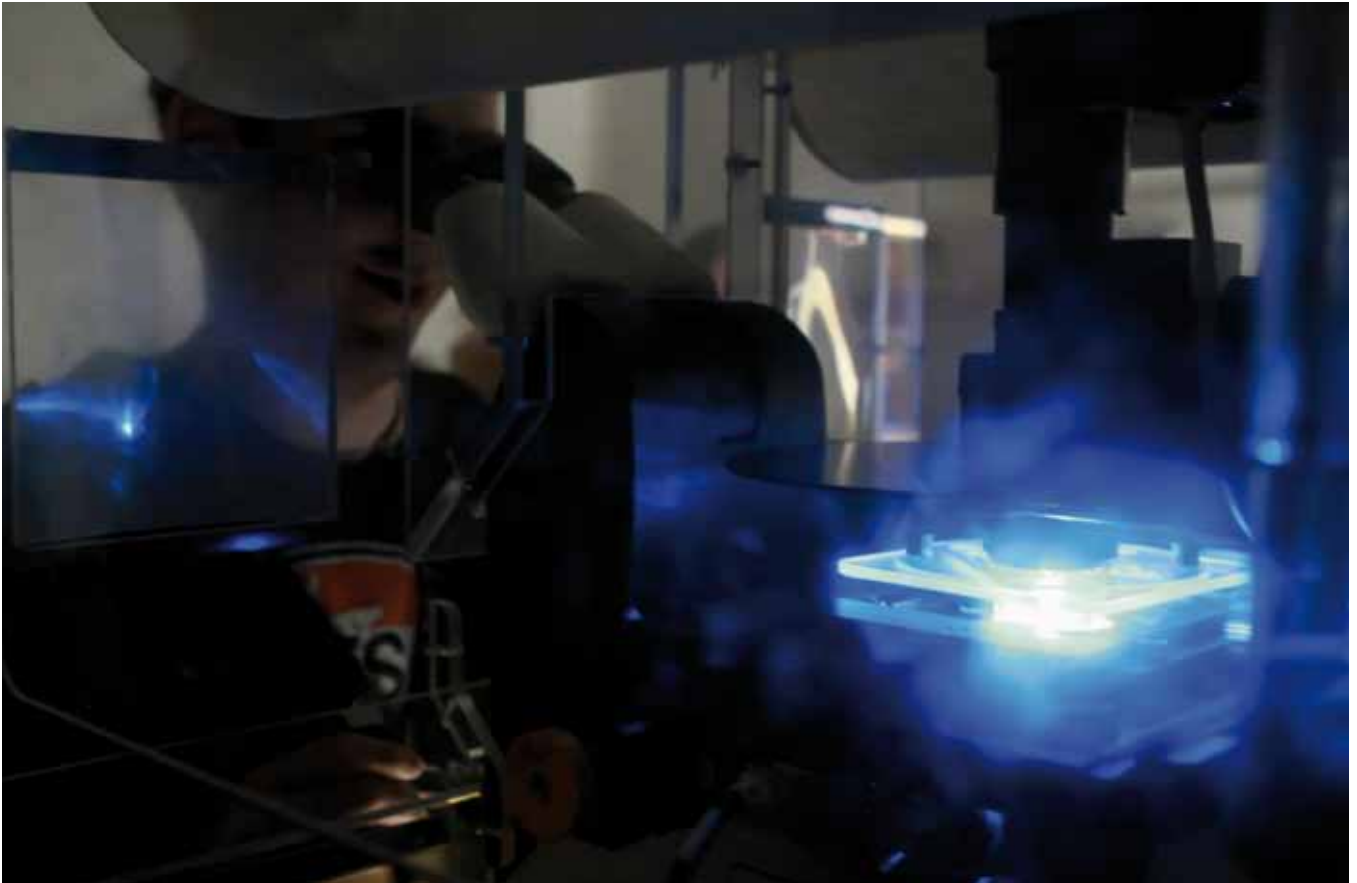
Die Arbeitsgruppe von Prof. Hemmo Meyer (Molekularbiologie I, ZMB) ist auf die Unter-

all organisms to foreign matter or pathogens. The innate immune system limits virus replication on infection. The study of molecular and cellular mechanisms of the immune reaction is the focus of the group of Prof. Karl Sebastian Lang, head of the Institute of Immunology at the UDE. The group has recently described the mechanism of “enforced viral replication”, which refers to the deliberate replication of viruses in specialized macrophages in the spleen and lymph nodes. Without enforced viral replication (e.g. in the absence of the specialized macrophages or certain genes), immune activation after infection is limited, which strongly influences the onset of virus-induced diseases. The new findings were published in the renowned journals *Nature Immunology* and *PLOS Pathogens* in 2012 and 2013 and provide a basis for further studies within the frame of SFB/TRR60.

Genetics, Developmental, Molecular and Cell Biology

The expertise and research activities of the groups working in this particular programme lie in chromosome organisation, gene expression, gene silencing, cell biology, cellular interactions, developmental biology, and clinical and molecular genetics. Their main topics are reflected in the objectives of the collaborative research projects mentioned above. The international visibility and recognition of ZMB research in this area is documented by publications in prestigious science journals.

The group of Prof. Hemmo Meyer (Molecular Biology I, ZMB) focuses on the function of a molecular nano-machine in human cells, termed VCP/p97, which facilitates the controlled disposal of cellular components in processes that are relevant for degenerative diseases and genomic stability. Their research has recently revealed a mechanism that forms the basis of a human muscle disease and contributed to understanding aspects of the cellular response to DNA damage. Current efforts form part of the DFG Research Training Groups GRK 1431 “Transcription, Chromatin Structure and DNA Repair in Development and Differentiation” and 1739



suchung eines zentralen regulatorischen Proteinkomplexes namens VCP/p97 konzentriert. Als molekulare ‚Nano-Maschine‘ steuert VCP/p97 die kontrollierte Entsorgung zellulärer Komponenten von Prozessen, die für degenerative Erkrankungen und Genomstabilität relevant sind. Ihre Forschung hat kürzlich zur Aufklärung eines Mechanismus geführt, der grundlegende Bedeutung für eine Muskelerkrankung beim Menschen besitzt. Außerdem haben sie neue Erkenntnisse zum besseren Verständnis zellulärer Reaktionen auf DNA-Schädigung gewonnen. Die laufenden Arbeiten erfolgen im Rahmen der DFG GRKs 1431, “Transcription, Chromatin Structure and DNA Repair in Development and Differentiation”, und 1739, “Molecular determinants of the cellular radiation response and their potential for response modulation”, dem neuen SFB 1093, “Supramolecular Chemistry on Proteins”, und dem nationalen

“Molecular determinants of the cellular radiation response and their potential for response modulation”, the newly established Collaborative Research Centre SFB 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” and the national DFG Priority Programme SPP1365 “The Ubiquitin Family Network”. In 2013, Prof. Meyer organized the EMBO workshop “AAA+ Proteins – from mechanism and disease to targets”, which brought together leading scientists from top institutions worldwide.

Prof. Anke Hinney leads the group for Molecular Genetics at the Department of Child and Adolescent Psychiatry, Psychosomatics and Psychotherapy at the UDE. The group explores the molecular genetic basis of early-onset extreme obesity, eating disorders and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). It is engaged in relevant competence networks such as the Obesity



DFG Schwerpunktprogramm SPP1365, “The Ubiquitin Family Network”. 2013 organisierte Prof. Meyer einen sehr erfolgreichen Workshops der European Molecular Biology Organisation (EMBO) mit hochkarätigen Experten aus aller Welt: „AAA+ Proteins – from mechanism and disease to targets“.

Prof. Anke Hinney leitet die Abteilung Molekulargenetik innerhalb der Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes und Jugendalters der UDE. Die Gruppe führt molekular-genetische Untersuchungen zu genetischen Ursachen der kindlichen Adipositas, von Essstörungen und zur Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) durch. Sie wirkt an entsprechenden Kompetenznetzwerken mit, wie unter anderem dem Adipositas-Netz, das im Rahmen des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) vom BMBF gefördert und von Professor Johannes Hebebrand (UDE) koordiniert wurde. Forschungshöhepunkte waren im Berichtszeitraum die Mitwirkung an Studien zur Identifizierung von Genorten, die mit hohem Körpergewicht assoziiert sind bzw. Studien, die zur Identifizierung eines Gens führten, das mit einem erhöhten Risiko für ADHS bei Kindern assoziiert ist. Die Studien wurden 2012 in Nature Genetics bzw. Molecular Psychiatry publiziert.

Die Forschung des von Prof. Bernhard Horsthemke geleiteten Instituts für Humangenetik der UDE bearbeitet Fragestellungen im Bereich der Klinischen und Molekularen Genetik. Für zwei sehr aktuelle Themen engagiert sich das Institut in bundesweiten Netzwerken. So leitet Prof. Horsthemke das BMBF-Projekt „Network Imprinting Diseases“, und seit 2012 ist die Gruppe im Deutschen Epigenom-Programm (DEEP) des BMBF vertreten. Dieses Programm wird mit insgesamt 16 Millionen Euro gefördert, etwa 1,5 Mio. Euro davon fließen im Projektzeitraum (5 Jahre) nach Essen. Durch die erfolgreiche Einwerbung des Projekts wird die Expertise der Essener Humangenetik auf dem Gebiet der DNA-Methylierung sowie seine sehr gute apparative Ausstattung mit Hochdurchsatzsequenzierung und Genominformatik anerkannt.

Prof. Gunther Wennemuth, Leiter der Anatomie am UKE, ist neues Mitglied des ZMB. Seine

Network, which was BMBF funded within the National Genome Research Network (NGFN) and coordinated by Prof. Johannes Hebebrand (UDE). Research highlights include participation in studies to identify gene loci associated with obesity or leading to identification of a gene associated with an increased risk of ADHD in children. The studies were published in Nature Genetics and Molecular Psychiatry in 2012.

Research at the Institute for Human Genetics led by Prof. Bernhard Horsthemke considers questions of clinical and molecular genetics. The Institute is currently engaged in nationwide networks to advance highly relevant topics in medicine. Prof. Horsthemke coordinates the BMBF “Network Imprinting Diseases” project and since 2012 his group has been contributing to the BMBF’s German Epigenome Programme (DEEP). The programme is receiving 16 million euros in funding. 1.5 million euros are allocated to the institution in Essen in the five-year timeframe. Award of the grant reflects the expertise of the Human Genetics unit in Essen in DNA methylation as well as its state-of-the-art equipment for next-generation sequencing and genome bioinformatics.

Prof. Gunther Wennemuth, head of Anatomy at the University Hospital, became a new member of the ZMB in 2013. His research focus is on the study of the signal transduction pathways and signalling molecules that play an essential role in male and female reproduction. One project is dealing with bicarbonate and its role in activating sperm. The group successfully identified membrane-localized and cytoplasmic carboanhydrases as key enzymes of sperm motility.

Another main topic of research concerns the search for oncogenes relevant in the pathogenesis of prostate carcinoma.

Biomolecular Structure and Function

The Biomolecular Structure and Function research programme combines expertise in biochemistry, biophysics, and chemical synthesis to elucidate molecular structures and interactions at atomic resolution, and to develop molecules that

Forschungsarbeiten befassen sich mit Signalwegen und Signalmolekülen, die für die männliche und weibliche Reproduktion eine essentielle Rolle spielen, unter anderem die Aktivierung von Spermien durch Bikarbonat. In einer neueren Untersuchung konnte die Gruppe die membranständigen und zytoplasmatischen Carboanhydrasen identifizieren, die als Schlüsselenzyme der Spermienmotilität angesehen werden können.

Einen zweiten Forschungsschwerpunkt bildet die Suche nach Onkogenen, die für die Pathogenese des Prostatakarzinoms relevant sind.

Biomolekulare Strukturen und Funktionen

Das Forschungsprogramm Biomolekulare Strukturen und Funktionen führt Expertise in Biochemie, Biophysik und chemischer Synthese zusammen mit dem Ziel, molekulare Strukturen und Wechselwirkungen bis auf die Ebene von Atomen aufzulösen und um Moleküle zu entwickeln, die spezifisch mit biologischen Faktoren interagieren und als Werkzeuge in der Forschung oder als Leitstrukturen für neue Medikamente dienen können.

Thematische Schwerpunkte in diesem Forschungsprogramm werden unter anderem durch den oben vorgestellten SFB „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ sowie die GRKs 1431 und 1739 abgebildet.

Ein zentrales Thema stellt die so genannte Protein Homöostase dar. Dahinter verbergen sich Kontroll- und Reparaturmechanismen, die von der Natur entwickelt wurden, um sicherzustellen, dass neu synthetisierte Proteine biologisch funktionsfähig und im richtigen Kompartiment innerhalb einer Zelle in adäquater Menge vorhanden sind. Dieser Zustand muss unter normalen, aber auch unter Stressbedingungen erhalten werden. Störungen in der Protein Homöostase haben Einfluss auf Zellfunktionen und können Ursache für Dysfunktionen und Krankheiten sein, die von neurodegenerativen Erkrankungen und Arthritis bis zum Krebs reichen. Eine Proteinfamilie, die so genannten HtrA Serin Proteasen, bilden einen Forschungsschwerpunkt. hHtrA ist ein bifunktionales Protein, das als Protease und

spezifisch mit biologischen Faktoren interagieren und als Forschungswerkzeuge oder als Leitstrukturen für zukünftige Medikamente dienen können.

Die Ziele der Forschungsprogramme sind durch das Collaborative Research Centre „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ und die Research Training Groups GRK 1431 und 1739 repräsentiert.

Protein homeostasis ist ein zentrales Thema. Sie umfasst Kontroll- und Reparaturmechanismen, die sich in der Natur entwickelt haben, um sicherzustellen, dass alle Proteine biologisch aktiv, lokalisiert in der richtigen zellulären Kompartiment und in der richtigen Menge vorhanden sind. Dieser funktionelle Zustand muss unter normalen Bedingungen sowie unter Stress beibehalten werden. Das Versagen der Qualitätskontrolle kann den Zellwachstum beeinflussen und schwere Krankheiten verursachen, die von bakteriellen Infektionen bis hin zu neurodegenerativen und arthritischen Krankheiten oder Krebs reichen. Eine Proteinfamilie, die HtrA Serinproteasen, ist ein Schwerpunkt ihrer Forschung. hHtrA ist ein bifunktionales Protein, das Protease- und Chaperonaktivität zeigt. Per Definition enthalten HtrA-Proteinfamilienmitglieder eine katalytische Einheit und mindestens ein Domänen, die so genannte PDZ-Domäne, die die Interaktion mit anderen Proteinen vermittelt. Kürzlich durchgeführte Untersuchungen im Department of Microbiology und einer Gruppe von Forschern unter Prof. Michael Ehrmann haben neue Informationen über den Mechanismus der Wirkung von PDZ-Proteasen geliefert. Für die Protease DegQ konnte die Gruppe zeigen, dass Proteinreparatur und -abbaugleichzeitig in einer hohlen „Reaktionskammer“, unabhängig von Energie, abläuft. Die Kristallstrukturanalyse einer anderen Protease, CtpB, in unterschiedlichen Zuständen der Aktivität zeigte den molekularen Mechanismus der Signaltransduktion, die die Sporenbildung in Gram-positiven Bakterien steuert, in atomarer Auflösung. Die Arbeit wurde in *Nature Structural Biology* und in *Cell* im Jahr 2013 veröffentlicht.

Das Department of Structural and Medical Biochemistry unter der Leitung von Prof. Peter Bayer ist mit anderen Partnern im BMBF-Projekt „Struktur-basiertes Design von MRI-Sonde-Molekülen für die hochsensitive Detektion von Metastasen“. Die Gruppe hat es geschafft, ein proteinbasiertes MRI-Kontrastmittel für Tumordiagnostik zu entwickeln. Ein Patent wurde für die Sonde und ihre klinische Anwendung eingereicht.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Prof. Dr. Stephan Barcikowski
- Prof. Dr. Peter Bayer
- Prof. Dr. Jan Buer
- Prof. Dr. Elke Cario
- Prof. Dr. Ulf Dittmer
- Prof. Dr. Ulrich Dührsen
- Prof. Dr. Nicole Dünker
- Prof. Dr. Michael Ehrmann
- Prof. Dr. Matthias Eppler
- Prof. Dr. Joachim Fandrey
- Prof. Dr. Dr. Dagmar Führer-Sakel
- Prof. Dr. Herbert de Groot
- Prof. Dr. Erich Gulbins
- Prof. Dr. Matthias Gunzer
- Prof. Dr. Wiebke Hansen
- Prof. Dr. Dirk M. Hermann
- Prof. Dr. Anke Hinney
- Prof. Dr. Daniel Hoffmann
- Prof. Dr. Peter Horn
- Prof. Dr. Bernhard Horsthemke
- Prof. Dr. Dr. h.c. (mult.) Robert Huber
- Prof. Dr. George Iliakis
- Prof. Dr. Hans Werner Ingensiep
- Prof. Dr. Verena Jendrossek
- Dr. Christian Johannes
- Prof. Dr. Markus Kaiser
- Dr. Farnusch Kaschani
- Prof. Dr. Carsten Kirschning
- PD Dr. Ludger Klein-Hitpass
- Prof. Dr. Shirley Knauer
- Prof. Dr. Ralf Küppers
- Prof. Dr. Mark Ladd
- Prof. Dr. Karl Sebastian Lang
- Prof. Dr. Bodo Levkau
- Prof. Dr. Dietmar Lohmann
- Prof. Dr. Hemmo Meyer
- Honorarprofessor
Dr. Andrea Musacchio
- Prof. Dr. Perihan Nalbant
- Prof. Dr. Sven Rahmann
- Prof. Dr. Michael Roggendorf
- Dr. Barbara Saccà
- Prof. Dr. Ulrich Schade
- Prof. Dr. Dirk Schadendorf
- Prof. Dr. Kurt W. Schmid
- Prof. Dr. Carsten Schmuck
- Prof. Dr. Thomas Schrader
- PD Dr. Alexander Schramm
- Prof. Dr. Martin Schuler
- Prof. Dr. Johannes H. Schulte
- Prof. Dr. Bettina Siebers
- Prof. Dr. Winfried Siffert
- PD Dr. Jürgen Thomale
- Prof. Dr. Jörg Timm
- Prof. Dr. Andrea Vorkamp
- Prof. Dr. Gunther Wennemuth
- Prof. Dr. Astrid Westendorf
- Prof. Dr. Jens Wiltfang

Chaperon agiert. Definitionsgemäß enthalten HtrA-Familienmitglieder eine katalytische Einheit und mindestens eine Domäne, die die Interaktion mit anderen Proteinen vermittelt, die so genannte PDZ Domäne. Neue Arbeiten aus der Mikrobiologie um Prof. Michael Ehrmann haben weitere Informationen zum Wirkmechanismus der PDZ Proteasen erbracht. So wurde gezeigt, dass bei der Protease DegQ in einer hohlen „Reaktionskammer“ gleichzeitig Proteinreparatur und Proteindegradation Energie-unabhängig ablaufen. Durch Kristallstrukturanalyse von CtpB in unterschiedlichen Aktivitätszuständen wurde der molekulare Mechanismus der Signalvermittlung in atomarer Auflösung aufgeklärt, der die Sporenbildung bei Gram positiven Bakterien steuert. Die Arbeiten wurden 2013 in Nature Structural Biology und in Cell veröffentlicht.

Die Abteilung Strukturelle und Medizinische Biochemie von Prof. Peter Bayer ist in dem BMBF-Projekt „Structure based design of MRI probe

In collaboration with the University of Aberdeen (GB), the mechanism of penetration of Oomycetes such as Phytophthora or Saprolegnia into their host was deciphered. Sulfated protein receptors serve as an anchor for docking and penetration. The data were published in the renowned science journal Proceedings of the National Academy of Science (PNAS) in 2012.

The Bioinformatics research group (Prof. Daniel Hoffmann) has developed new methods of computational diagnostic characterization of HIV-1 in the BMBF-funded collaboration “Corus: Co-receptor usage as a marker for specific HIV diagnostics with high sensitivity”. Currently, the virus-related research of the group in the trans-regional collaborative centre SFB/TRR60 focuses on computational sequence analysis of Hepatitis C Virus (HCV) genomes to pinpoint interactions between the virus and the immune system.

The interdisciplinary makeup of the ZMB as the representative of the Main Research Area of



molecules for the highly sensitive detection of metastases“ engagiert. Der Gruppe gelang jetzt die Entwicklung einer proteinogenen Sonde für die Diagnostik von Tumoren mittels Magnet-Resonanztomographie, die für die klinische Anwendung zum Patent angemeldet wurde.

In Kooperation mit der Universität Aberdeen (GB), wurde der Mechanismus des Eindringens von Oomyceten (Eipilzen) wie *Phytophthora* oder *Saprolegnia* in ihre Wirte entschlüsselt. Als Anker für das Andocken und Eindringen der Eipilze dienen Tyrosinsulfatierte Proteinrezeptoren. Die Untersuchungen wurden 2012 in Proceedings of the National Academy of Science publiziert.

Die Arbeitsgruppe Bioinformatik (Prof. Daniel Hoffmann) entwickelte im BMBF-Verbundprojekt „Corus: Coreceptor usage as a marker for specific HIV diagnostics with high sensitivity“ neue Methoden zur computergestützten diagnostischen Charakterisierung von HIV-1. Ein Schwerpunkt der derzeitigen Arbeit der Gruppe im Rahmen des Transregio SFB/TRR60 ist die computergestützte Analyse von Hepatitis C Virus (HCV)-Genomen zur Bestimmung von Wechselwirkungen zwischen Virus und Immunsystem.

Die interdisziplinäre Verknüpfung des ZMB als Verkörperung des Profilschwerpunkts Biomedizinische Wissenschaften wird auch durch die drei Mitglieder dokumentiert, die dem „Center for Nanointegration“ (CENIDE) angehören. Die Professoren Stephan Barcikowski und Matthias Epple sowie Dr. Nils Hartmann befassen sich mit der Herstellung neuer Materialien für die Medizin und Technik auf Basis der Nanotechnologie. Das Team von Prof. Epple entwickelte zum Beispiel eine „Paste aus Nanopartikeln“, die zur Behandlung von Knochendefekten eingesetzt werden kann.

Preise und Auszeichnungen

- Prof. Shirley Knauer, Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB) der Universität Duisburg-Essen (UDE) wurde mit dem German Life Science Award 2013 ausgezeichnet.
- Prof. Michael Ehrmann wurde zum Professorial Research Fellow „School of Biosciences, Cardiff University, UK, 2013 und zum Mitglied

Biomedical Sciences is further consolidated by three members from the Center for Nanointegration (CENIDE). The group leaders, Professors Stephan Barcikowski and Matthias Epple and Dr. Nils Hartmann, are working on the development of new materials for medicine and medical technology based on nanotechnology. As just one example, Prof. Matthias Epple and his team have developed a nano-calcium phosphate paste for the treatment of bone defects.

Awards and Distinctions

- Prof. Dr. Shirley Knauer, Centre for Medical Biotechnology, UDE, was honoured with the German Life Science Award 2013.
- Prof. Michael Ehrmann, ZMB Microbiology, was appointed as Professorial Research Fellow, School of Biosciences, Cardiff University, UK, in 2013 and as a member of the American Academy of Microbiology.
- Dr. Susanne Horn received the Fleur-Hiege Memorial Prize 2013 of the Fleur-Hiege-Stiftung gegen Hautkrebs.
- Dr. Bastian Schilling, Institute for Dermatology, received the Clinical Science Award 2013 of the Deutsche Gesellschaft für Immun- und Targeted Therapie e. V. and a research grant from the Deutsche Stiftung für Dermatologie 2013 in the category of translational research in dermatotherapy.
- PD Dr. Dominik Heider (ZMB Bioinformatics) was awarded the Gottschalk-Dietrich-Baedeker Prize. The machine-learning methods for solving biomedical problems developed by Dr. Heider are considered ground-breaking for the area of molecular and imaging diagnostics.
- Lars C. Michel (Haematology) received the Young Investigator Award of the Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie in 2013.
- Prof. Joachim R. Göthert (Haematology) received the Leukemia Diploma of Excellency Award 2013 and the Medizinpreis der Stiftung Universitätsmedizin Essen 2013.
- Dr. Cyrus Khandanpour (Haematology) received the Clinical Research Award of the



der American Academy of Microbiology ernannt.

- Frau Dr. rer. nat. Susanne Horn wurde der Fleur-Hiege-Gedächtnispreis 2013 von der Fleur-Hiege-Stiftung gegen Hautkrebs verliehen.
- Dr. Bastian Schilling, Institut für Dermatologie, erhielt den Clinical Science Award 2013 der Deutschen Gesellschaft für Immun- und Targeted Therapie e.V. und ein Forschungsstipendium der Deutschen Stiftung für Dermatologie 2013 in der Kategorie „Translationale Forschung in der Dermato-Therapie“.
- PD Dr. Dominik Heider wurde der Gottschalk-Dietrich-Baedeker-Preis verliehen. Dr. Heider hat maschinelle Lernverfahren zur Lösung biomedizinischer Probleme entwickelt, die als bahnbrechend für den Bereich der molekularen und bildgebenden Diagnostik gelten.
- Lars C. Michel (Haematologie) erhielt den Young Investigator Award der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie 2013.
- Prof. Joachim R. Göthert (Hämatologie) erhielt den Leukemia Diploma of Excellency Award 2013.
- Dr. C. Khandanpour (Hämatologie) erhielt den Clinical Research Award der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie, 2013.
- Prof. Joachim Göthert (Hämatologie) erhielt den Medizinpreis der Stiftung Universitätsmedizin Essen, 2013.
- Prof. Dr. Wiebke Hansen erhielt den Journal of Immunology Young Investigator Award anlässlich des 15. International Congress of Immunology, Mailand 2013.
- Der Kind-Philipp-Preis 2012 der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie wurde Herrn Prof. Johannes H. Schulte, Pädiatrisch-Onkologische Forschung am UKE, verliehen.
- Prof. Peter Horn, Direktor des Instituts für Transfusionsmedizin am Universitätsklinikum Essen, wurde mit dem international höchst anerkannten Jean Julliard Preis ausgezeichnet.
- Das Graduiertenkolleg „Radiation Sciences“ mit der Koordinatorin Prof. Verena Jendrossek

Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie in 2013.

- Prof. Wiebke Hansen was honoured with the Journal of Immunology Young Investigator Award at the 15th International Congress of Immunology, Milan 2013.
- Prof. Johannes H. Schulte, Paediatric Oncology, Essen University Hospital, was honoured with the Kind-Philipp Award 2012 of the Society of Paediatric Oncology and Haematology.
- Prof. Peter Horn, Director of the Institute for Transfusion Medicine at the University Hospital, was honoured with the prestigious Jean Julliard Award.
- The “Radiation Sciences” Research Training Group and its coordinator Prof. Verena Jendrossek was appointed in 2012 to nominate a Scientist in Residence: Professor Alan Ashworth, Chief Executive of the Institute of Cancer Research, London, was honoured for his ground-breaking contributions to cancer research.
- Prof. Stephan Barcikowski was nominated for the Berthold Leibinger Innovation Award 2012.
- Dr. Jaroslaw Szczyrba (Institute for Anatomy) received the Dr. Eduard-Martin Prize (best young scientist of the University of Saarland, 2012).
- Prof. Ralf Küppers was appointed “Lymphoma” Section Editor of Leukemia journal.
- Prof. Stephan Barcikowski has been appointed Editor-in-Chief of BioNanoMaterials journal.
- Nina Million (Prof. S. Barcikowski’s research group) received the Deutsche Gesellschaft für Biomaterialien e.V. (DGBM) award for the best final thesis in 2013.
- Finja Jockenhöfer (Dermatology) won the Lecture Award of the German Society of Phlebology for her presentation of original scientific data during the 2013 Annual Convention.
- Dr. Maren Stoffels-Weindorf was awarded the top prize for medicine of the “Drei-Länder-Wundpreis” 2012.

wurde 2012 ausgewählt, einen „Scientist in Residence“ zu nominieren: Prof. Alan Ashworth, Chief Executive of the Institute of Cancer Research, London, wurde als Anerkennung für seine Verdienste auf dem Gebiet der Tumorforschung zum Gastprofessor ernannt.

- Prof. Stephan Barcikowski wurde für den Berthold Leibinger Innovationspreis 2012 nominiert.
- Dr. Jaroslaw Szczyrba (Institut für Anatomie) erhielt den Dr. Eduard-Martin-Preis (bester Nachwuchswissenschaftler der Universität des Saarlandes, 2012).
- Prof. Ralf Küppers wurde zum Section Editor „Lymphome“ bei der Zeitschrift Leukemia ernannt.
- Prof. Stephan Barcikowski ist zum Herausgeber von „Bionanomaterials“ ernannt worden.
- Nina Million (AG Prof. Barcikowski) wurde der Preis der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien (DGBM) für die beste Abschlussarbeit 2013 verliehen.
- Finja Jockenhöfer (Dermatologie) wurde der Vortragspreis der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie für ihre Präsentation wissenschaftlicher Originaldaten anlässlich der Jahrestagung 2013 verliehen.
- Dr. Maren Stoffels-Weindorf erhielt den 1. Preis Medizin „Drei-Länder-Wundpreis“, 2012.

Perspektiven

Die zwei verbleibenden Brückenprofessuren innerhalb des Profilschwerpunkts werden mit dem Ziel besetzt, die interdisziplinäre Verbindung der naturwissenschaftlichen und medizinischen Forschung weiter auszubauen. Zudem werden die Core Facilities nach der NMR-Spektroskopie und dem Imaging Centre Campus Essen (ICCE) zunehmend ausgebaut und eine Proteomics Facility folgen.

Durch Bündelung von Expertise sowie Fokussierung auf und Stärkung von Kompetenzfeldern in der Forschung soll die kompetitive Stellung der Biomedizinischen Wissenschaften an der UDE im internationalen Vergleich weiter ausgebaut werden.

Outlook

The two remaining joint professorship positions within the Main Research Area of Biomedical Sciences are to be filled in order to further extend the interdisciplinary connection between the natural sciences and medical research. Following the success of the NMR Spectroscopy Unit and the Imaging Centre Campus Essen (ICCE), further activities are aimed at developing and extending the Core Facilities and will include establishment of a Proteomics Facility.

Bringing together expertise and strengthening the areas of competence in research will further consolidate the competitive position of the Main Research Area of Biomedical Sciences by international comparison.

Kontakt

Contact



Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB)
Centre for Medical Biotechnology

Prof. Dr. Michael Ehrmann
Vorsitzender Chairman

Dr. Heiner Fritze
Geschäftsführer Managing Director

ZMB Geschäftsstelle
Universitätsstraße 3
45117 Essen
Raum S03 S00 A59

☎ +49 (0) 201 / 183 - 46 40

@ zmb@uni-due.de

🌐 www.uni-due.de/biomedizin



Urbane Systeme

Urban Systems

Im Profilschwerpunkt Urbane Systeme haben sich etwa 70 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen elf Fakultäten der Universität Duisburg-Essen zusammengefunden, um Lösungen für die vielschichtigen Probleme und Herausforderungen von Metropolen und Megacities im 21. Jahrhundert zu erarbeiten. Etliche der zentralen Fragestellungen aus dem Bereich der Urbanitäts- und Metropolenforschung sind nur multiperspektivisch und interdisziplinär zu bearbeiten und zu erforschen, da disziplinäre und sektorale Ansätze der Komplexität urbaner Systeme nicht mehr gerecht werden können. Kennzeichen zahlreicher laufender Projekte ist daher die Zusammenarbeit verschiedenster Disziplinen und Fachkulturen in – je nach Projekt und Problemstellung – jeweils andere Konstellationen.

Around 70 researchers from all eleven faculties of the University of Duisburg-Essen have joined together in the Main Research Area Urban Systems to find solutions to the complex problems and challenges of metropolises and megacities in the 21st century. Many central issues of urbanity and metropolis research can only be explored from multiple perspectives and on an interdisciplinary basis, since purely disciplinary and sectoral approaches no longer suffice to match the sheer complexity of urban systems. Cooperation between the most diverse academic disciplines and cultures is therefore a feature of many of the ongoing projects in this area. This cooperation varies in constellation depending on the type of project and issue in question.



Ziele und Struktur

Vor dem Hintergrund des Selbstverständnisses als Disziplinen übergreifende Forschungsplattform schließt die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit urbanen Systemen neben der Untersuchung der gebauten Umwelt und ihrer technischen Infrastrukturen auch die Analyse und Beschreibung der politischen und sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen und ökologischen Bedingungen, Voraussetzungen, Probleme und Konsequenzen urbanen Lebens mit ein. Nur so lassen sich valide Indikatoren von Lebensqualität für die Bewohner urbaner Lebensräume auf den unterschiedlichsten Ebenen erschließen, die wiederum Grundlage für die Entwicklung von Strategien nachhaltiger Stadtentwicklung sind. Mit der Vielzahl der dafür notwendigen Disziplinen ist der Profilschwerpunkt weltweit eine der am breitesten aufgestellten Forschungseinrichtungen dieser Art.

Der Profilschwerpunkt „Urbane Systeme“ dient dabei nicht nur den WissenschaftlerInnen der UDE als Diskussions- und Arbeitsforum, sondern integriert auf einmalige Weise auch weitere wissenschaftliche, wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Akteure. Alle so zusammengeführten Beteiligten verfolgen gemeinsam die Absicht, eine integrative Forschung zu betreiben, die schrittweise zu neuen Erkenntnissen führt und sich dabei bewusstes Aus- und Einblenden von Disziplinen erlaubt, wohl wissend, dass neue Erkenntnisse vielfach das Ergebnis der Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen (gerade in weniger etablierten Konstellationen) sind. Der Profilschwerpunkt leistet somit einen sichtbaren und maßgeblichen Beitrag zur inter- und transdisziplinären Erforschung urbaner Systeme.

Strukturell wie inhaltlich zentral für die Arbeit im Profilschwerpunkt sind die beiden zentralen wissenschaftliche Forschungseinrichtungen „Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV)“ und „Zentrum für Wasser- und Umweltforschung (ZWU)“.

ZWU

Das ZWU hat aktuell 97 Mitglieder, die sich aus HochschullehrerInnen, akademischen Mit-

Goals and Structure

As a cross-disciplinary research platform Urban Systems is concerned not only with exploring the built environment and its technical infrastructure but also with analysing and describing the political and social, cultural, economic and ecological realities, conditions, problems and consequences of urban life. Only this way is it possible to identify the indicators of the quality of life for the urban population on the most diverse levels and to use them in shaping sustainable urban development strategies. The many disciplines involved in this process make the Main Research Area one of the broadest-based research facilities of its kind in the world.

The Main Research Area Urban Systems offers a forum for research and teaching for UDE members and uniquely incorporates other academic, economic, social and political stakeholders. Together its members conduct integrative research that progressively leads to new findings and encourages a constant exchange between different disciplines, in the knowledge that this kind of cooperation (particularly in less well-established constellations) is often the main source of new insights. The Main Research Area thus makes a visible and significant contribution to inter- and transdisciplinary urban systems research.

Central to the work of the Main Research Area in both structure and content are two of the UDE's central scientific research facilities, the Centre for Logistics and Traffic (ZLV) and the Centre for Water and Environmental Research (ZWU).

ZWU

The ZWU currently has 97 members consisting of university professors, academic staff and students who work in water and environmental research or directly for the ZWU. They are members of the University of Duisburg-Essen and other universities and institutions. The current Chairman is Prof. Torsten C. Schmidt, and the Institute is coordinated and managed by the Managing Director Dr. Michael Eisinger. Its main focus is on acquisition and coordination of major consortium projects, particularly in integrated water



arbeiterInnen und Studierenden zusammensetzen, die auf dem Gebiet der Wasser- und Umweltforschung arbeiten oder an der Erfüllung der Aufgaben des ZWU mitwirken. Diese sind Mitglieder der Universität Duisburg-Essen, aber auch anderer Hochschulen und Einrichtungen. Vorstandsvorsitzender ist zurzeit Prof. Torsten C. Schmidt. Die Koordination und Geschäftsleitung liegt beim Geschäftsführer Dr. Michael Eisinger. Tätigkeitsschwerpunkt ist die Beantragung und Koordination großer Verbundprojekte, insbesondere im Bereich der integrierten urbanen Wasserforschung über den gesamten Wasserkreislauf (vgl. www.uni-due.de/zwu).

ZLV

Das ZLV zählt aktuell 62 Mitglieder aus 7 Fakultäten. Dabei macht es das interdisziplinäre Zusammenwirken von insgesamt 34 Lehrstühlen und Instituten in der modernen Logistikforschung international einmalig. Vorstandsvorsitzender ist Prof. Bernd Noche. Operativ geleitet wird das ZLV durch den Geschäftsführer Klaus Krumme. Die Leitung besteht vor allem in der Koordination der wissenschaftlichen, vor allem forschungsorientierten Aktivitäten der Mitglieder zur Akquise neuer Forschungsprojekte. Dazu leistet das ZLV durch seine Geschäftsstelle sowohl die notwendigen Transfer- und Netzwerkarbeiten zu Partnern außerhalb der Universität als auch die strategische Begleitung und Information über die Förderlandschaft und initiiert und begleitet die Planung und Umsetzung vor allem großer Verbundprojekte (vgl. www.uni-due.de/zlv).

Im Berichtszeitraum neu geschaffene Zentren

CUE

Mit Einrichtung der Professur für Urbane Epidemiologie im August 2012 wurde das Zentrum für Urbane Epidemiologie (CUE) gegründet. Durch CUE wird die Verbindung zwischen der Medizinischen Fakultät im Bereich der bevölkerungsbezogenen epidemiologischen Forschung und dem fächerübergreifenden Profilschwerpunkt „Urbane Systeme“ der Universität

research at all stages of the urban water cycle (cf. www.uni-due.de/zwu).

ZLV

The ZLV is currently made up of 62 members from 7 faculties. The interaction of a total of 34 chairs and institutes makes it unique in the international research community of modern logistics. The Executive Chairman is Prof. Bernd Noche. The Managing Director Klaus Krumme is responsible for the center's operative business. Its management primarily comprises coordinating the scientific and predominantly research-based activities of the members in acquiring new research projects. In this context the ZLV provides the necessary transfer and networking services with partners outside the University, offers strategic guidance and information on the funding environment and initiates and accompanies project planning and implementation, especially of large-scale consortium projects (cf. www.uni-due.de/zlv).

New Centres established during the Reporting Period

CUE

The Centre for Urban Epidemiology (CUE) was established with the professorship for Urban Epidemiology in August 2012. CUE, directed by Prof. Susanne Moebus, provides an institutional basis for and strengthens the connections between the Faculty of Medicine and the interdisciplinary Main Research Area Urban Systems at the UDE in epidemiological research in urban contexts.

The purpose of CUE is to support preclinical biomedical research with findings from population-based studies and data for pioneering research questions. Other objectives include developing evidence-based healthy action strategies at neighbourhood level and establishing research projects and networks with regional stakeholders from diverse sections of society and research.

One of CUE's research priorities is to analyse the relationship between the urban environment and the health of its inhabitants. The researchers apply epidemiological, sociospatial and urban planning methods to gain a detailed picture and

Duisburg-Essen institutionell verankert und gestärkt.

Ziel von CUE ist zum einen, die präklinische, biomedizinische Forschung durch die Nutzung von Erkenntnissen aus populationsbezogenen Studien sowie durch die datengestützte Generierung wegweisender Forschungsfragen zu unterstützen. Weitere Ziele sind die Entwicklung evidenzbasierter, gesundheitsförderlicher Handlungsstrategien auf Quartiersebene sowie der Aufbau von Forschungsprojekten und Netzwerken mit regionalen Akteuren aus unterschiedlichsten Gesellschafts- und Forschungsbereichen.

Ein Forschungsschwerpunkt von CUE ist die Analyse der Zusammenhänge zwischen urbanem Umfeld und Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner. Durch epidemiologische, sozialwissenschaftliche und stadtplanerische Herangehensweisen soll ein umfassendes Bild und Verständnis der komplexen Verflechtungen des urbanen Systems erarbeitet werden. Basis hierfür sind klinische, soziale und umweltbezogene Informationen aus der bevölkerungsbasierten Heinz-Nixdorf-Recall-Kohortenstudie sowie der darauf aufbauenden Heinz-Nixdorf-Recall-MehrGenerationen-Studie. Die Datenbasis soll mit einer sozial- und stadträumlichen Analyse des Wohnumfelds der Probanden verbunden werden. Diese Analysen werden nicht zuletzt im Rahmen von Lehrforschungsprojekten im Rahmen der internationalen Masterstudiengänge „Urbane Kultur, Gesellschaft und Raum“ und „Sustainable Urban Technologies“ durchgeführt. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt in der Untersuchung der direkten und indirekten gesundheitlichen Auswirkungen des Emscher-Umbaus. Dieses größte Infrastrukturprojekt Europas zielt auf die Rekonstruktion eines 80 Kilometer langen offenen Abwasserkanals zu einem renaturierten naturnahen Fließgewässer. Die als Generationenprojekt bezeichnete Renaturierung der Emscher umfasst technische, soziale, kulturelle, politische, wirtschaftliche, baulich-räumliche sowie umweltbezogene Aspekte und kann ein umfassendes Bild der Zusammenhänge zwischen urbanen Rahmenbedingungen und Gesundheit liefern.



Sprecher/Speaker: Prof. Dr. Jens Martin Gurr

understanding of the complex interrelationships within the urban system. Their work here is based on clinical, social and environmental information from the population-based Heinz-Nixdorf Recall Study and the subsequent Heinz-Nixdorf Recall Multigenerational Study. The data is to be combined with a social and spatial analysis of the cohorts' living environment. The analyses are partly being conducted in research training projects within the international Master's programmes "Urban Culture, Society and Space" and "Sustainable Urban Technologies". A further research priority is to examine the direct and indirect effects on health of the Emscher redevelopment. The largest infrastructure project in Europe, it sets out to convert an 80-kilometre-long open wastewater canal into a natural waterway. The Emscher renaturalisation project is a generational project



MzQB

Auch das im Juni 2013 gegründete Methodenzentrum Qualitative Bildungsforschung (MzQB) der Fakultät für Bildungswissenschaften wird dem Profilschwerpunkt in Zukunft wesentliche Impulse geben: Das MzQB hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Arbeit an grundlegenden methodologischen sowie methodischen Fragen im Bereich qualitativer Forschung zu Erziehungs- und Bildungsprozessen zu bündeln und zu stärken. Ziel ist die weiterführende Verankerung qualitativer Methoden in der Bildungsforschung, im Bereich der Nachwuchsförderung und in den bildungswissenschaftlichen Studiengängen.

Hierzu wird am Methodenzentrum unter anderem das Datenportal „Kindheit und Jugend im urbanen Wandel“ aufgebaut, das über die Programmlinie „Infrastrukturelle Förderung für die Geistes- und Gesellschaftswissenschaften“ des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) gefördert wird. Dieses Datenportal ermöglicht zunächst auf NRW und besonders auf das Ruhrgebiet bezogene Forschungen zum gesellschaftlichen Wandel in der Region und stärkt so einerseits die regionale Ausrichtung von Forschungszusammenhängen an den Universitäten des Landes sowie die Sichtbarkeit und wissenschaftliche Thematisierung struktureller Veränderungen der Region. Andererseits entstehen mit der Schaffung einer Datengrundlage zur Realisierung von Langzeitstudien im Bereich der Kindheits- und Jugendforschung Potentiale für national und international vergleichende Analysen, die den Strukturwandel der Region in einen größeren gesellschaftlichen Zusammenhang stellen und auf deren Basis beispielsweise Strategien seiner politischen und pädagogischen Bearbeitung diskutiert werden können. Das Datenportal soll die disziplinübergreifende Recherche und Nutzung von Datenmaterialien aus qualitativen Studien der Kindheits- und Jugendforschung (gefördert von DFG, BMBF/BMFSFJ und Ländern) und regionaler Archive ermöglichen, die seit den 1970er Jahren erhoben wurden. Dazu werden Audiomittschnitte von Interviews, Videoaufzeichnungen, Fotografien, Beobachtungs-

incorporating technical, social, cultural, political, economic, structural, spatial and environmental factors and can help to deliver a detailed picture of the relationships between urban conditions and health.

MzQB

Founded in June 2013, the Methodenzentrum Qualitative Bildungsforschung (MzQB) of the Faculty of Educational Sciences will also make its own valuable contribution to the Main Research Area Urban Systems in the future. The MzQB, led by Prof. Jeanette Böhme, has set itself the task of concentrating and intensifying work on fundamental questions of methodology and method in qualitative research on upbringing and education. Its goal is to make qualitative methods a fixed part of educational research, junior researcher training and the educational science degree programmes.

In working towards this goal, the MzQB is setting up a “Kindheit und Jugend im urbanen Wandel” dataportal on childhood and youth under urban transition, which is being funded by the Ministry for Innovation, Science and Research of the State of North Rhine-Westphalia (NRW) as part of an infrastructure funding line for the social sciences and the humanities. This dataportal provides access to research, initially relating to the State of NRW and the Ruhr region in particular, on social change in the region; as such it strengthens both the regional context of research at the universities in NRW and the visibility and scientific treatment of the structural changes taking place in the region. At the same time, a database for long-term studies in childhood and youth research opens up potential for national and international comparative analysis, which in turn sets the region's structural transformation in a broader social context and creates a basis on which appropriate political and educational strategies may be discussed. The dataportal should make it possible to research and use data material from qualitative studies in childhood and youth research (funded by the DFG, BMBF/BMFSFJ and the “Länder”) and regional archives collated since the 1970s.

protokolle und Zeitdokumente recherchiert, digitalisiert und archiviert.

Lehr- und Ausbildungsangebot

Das stadtbezogene Lehr- und Ausbildungsangebots im thematischen Umfeld des Profilschwerpunkts reicht von zahlreichen Bachelorstudiengängen mit urbanem Bezug über eine Vielzahl interdisziplinärer Masterstudiengängen bis hin zu strukturierten Promotionsprogrammen und integriert damit alle Ebenen der akademischen Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Neben den bereits etablierten stadt-, wasser-, sowie logistik- und verkehrsbezogenen Masterstudiengängen (vgl. hierzu Ausführungen im UDE-Forschungsbericht 2011), die überwiegend im ZWU bzw. im ZLV koordiniert werden, wurden zum Wintersemester 2011/12 zwei eng miteinander verknüpfte Masterstudiengänge eingeführt, die direkt im Profilschwerpunkt koordiniert werden: Die Masterstudiengängen „Sustainable Urban Technology“ und „Urbane Kultur, Gesellschaft und Raum“ vermitteln Kompetenzen aus verschiedenen für das Verständnis und die zukunftsfähige Gestaltung urbaner Systeme zentralen Fachkulturen. Das Programm reagiert so auf den vielfach von Praxisvertretern formulierten Bedarf an breit ausgebildeten Expertinnen und Experten für den urbanen Raum, die zur effektiven interdisziplinären Zusammenarbeit in der Berufswelt wie in der Forschung befähigt sind. Die über 180 Bewerbungen aus mehr als 36 Nationen bereits für den dritten Jahrgang 2013/14 stützen diese Einschätzung.

Zudem bietet der Profilschwerpunkt seit 2010 das vom DAAD geförderte internationale interdisziplinäre Promotionsprogramm „Advanced Research in Urban Systems“ (ARUS) an: Gegenwärtig forschen in deutscher und englischer Sprache 29 Doktorandinnen und Doktoranden aus 13 Ländern an Themen, deren fachliche Spannweite von geistes- und sozialwissenschaftlichen über planungswissenschaftliche bis zu technik- und naturwissenschaftlichen Methoden und Theorien reicht. In einem weiteren DAAD-Programm konnten für die Promovierenden mehrere mehrjährige Stipendien eingeworben



Sprecher / Speaker: Prof. Dr. J. Alexander Schmidt

The process will involve researching, digitising and archiving audio recordings of interviews, videos, photographs, observation protocols and contemporary documents.

Education and Training

A number of Bachelor's degrees, interdisciplinary Master's degrees and structured doctoral programmes relating to urban studies are available within the scope of the Main Research Area and offer training and education in the field at all academic levels.

The already well-established urban, water, logistics and traffic-related Master's programmes (cf. UDE Research Report 2011 on these subjects), which are mainly coordinated by the ZWU and ZLV, were joined in the winter semester of 2011/12 by two closely interconnected Master's degree pro-



Geschäftsführer ZWU/ZWU Managing Director: Dr. Michael Eisinger

werden, die die internationale Attraktivität des Promotionsprogramms weiter erhöhen. ARUS unterhält ein multinationales Partnernetzwerk mit Universitäten aus den Vereinigten Staaten, Brasilien, Australien und China, das den Studierenden von ARUS neben interkulturellen Begegnungen wichtige Forschungsimpulse gibt. So fand etwa im April 2013 an der UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande del Sul) in Porto Alegre, Brasilien, mit großer Resonanz ein ebenfalls vom DAAD gefördertes gemeinsames Forschungskolloquium von ARUS mit dem dortigen vergleichbaren Programm statt.

Forschungshighlights

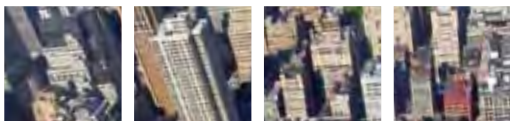
In diesem Rahmen kann nur über einige wenige ausgewählte Projekte und Aktivitäten im Profilschwerpunkt berichtet werden. Da die umfang-

grammes koordiniert direkt durch den Main Research Area. “Sustainable Urban Technologies” und “Urban Culture, Society and Space” entwickeln Fähigkeiten aus unterschiedlichen akademischen Kulturen, die zentral für das Verständnis und die nachhaltige Entwicklung von urbanen Systemen sind. Die Programme sind somit eine Antwort auf eine Nachfrage, die von vielen Praktikern im Feld für breit ausgebildete Experten für urbanen Raum mit der Ausbildung und den Fähigkeiten, effektiv auf einer interdisziplinären Basis zu arbeiten oder in der Forschung. Über 180 Bewerbungen von mehr als 36 Ländern sind bereits eingegangen, was im dritten Jahr 2013/14, was die große Nachfrage nach diesem einzigartigen Studiengang zeigt.

Seit 2010 bietet der Main Research Area auch ein DAAD-finanziertes internationales interdisziplinäres Doktorandenprogramm “Advanced Research in Urban Systems” (ARUS). 29 Doktoranden aus 13 Ländern arbeiten derzeit in ihren jeweiligen Disziplinen, auf Englisch und Deutsch, zu einer Vielzahl von Themen und mit Methoden und Ansätzen aus den Geisteswissenschaften, den Sozial- und Bildungswissenschaften, der Epidemiologie, der Ingenieurwissenschaften sowie den Planungsdisziplinen. Eine Reihe von drei- und vierjährigen Stipendien wurden ebenfalls als Teil eines weiteren DAAD-Programms vergeben und helfen, den internationalen Ruf dieses Doktorandenprogramms weiter zu steigern. ARUS verfügt über ein multinationales Netzwerk von Partnerschaften mit Universitäten aus den Vereinigten Staaten, Brasilien, Australien und China, was nicht nur eine Quelle für internationale Kontakte für ARUS-Studierende ist, sondern auch wichtige Impulse für ihre Forschung liefert. Im April 2013, zum Beispiel, wurde ein hoch erfolgreiches gemeinsames Forschungs-Kolloquium, das ebenfalls vom DAAD gesponsert wurde, an der UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande del Sul) in Porto Alegre, Brasilien, zwischen ARUS und dem lokalen Gegenpart.

Research Highlights

In dem vorliegenden Kontext ist es nur möglich, auf einige ausgewählte Projekte und Aktivitäten innerhalb des Main Research Area einzugehen. Ein herausragendes Merkmal der Forschung in diesem Bereich im Vergleich mit anderen Zentren für Metropolforschung bleibt die starke Rolle der Geisteswissenschaften. Seit der exten-



reichen geisteswissenschaftlichen Aktivitäten im Bereich der Stadt- und Metropolenforschung bereits ausführlich im Forschungsbericht der Fakultäten 2012 dargestellt wurden, werden sie hier nicht noch einmal vorgestellt. Alleinstellungsmerkmal der am Profilschwerpunkt betriebenen Forschung gegenüber anderen Zentren der Metropolenforschung bleibt jedoch die starke Beteiligung der Geisteswissenschaften.

Nachhaltiges urbanes Landmanagement

Ein bemerkenswertes Beispiel für die disziplinenübergreifende Zusammenarbeit im Profilschwerpunkt Urbane Systeme ist das Verbundprojekt „KuLaRuhr: Nachhaltige urbane Kulturlandschaften in der Metropole Ruhr“, das sich im Rahmen der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit den Chancen und Instrumenten eines nachhaltigen Landmanagements für die Zukunft beschäftigt. Die im Rahmen von KuLaRuhr im Zentrum für Wasser- und Umweltforschung der UDE koordinierten fünf Universitäten (Duisburg-Essen, Darmstadt, Kassel, Braunschweig und Bochum), die Hochschule Ostwestfalen-Lippe, der RVR, die Landwirtschaftskammer NRW, Emschergenossenschaft und Lippeverband, die Stadt Bottrop sowie die Rechtsanwaltskanzlei Heinemann & Partner arbeiten gemeinsam daran, durch einen kombinierten, nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen Fläche, Wasser und Energie die Wettbewerbsfähigkeit und die Attraktivität der Metropolregion Ruhr zu stärken bzw. zu steigern. Neben der Entwicklung von nachhaltigen Nutzungsformen und Szenarien für Bergbaufolgestandorte werden u. a. nachhaltige technische Lösungen zur Nutzung der Ressourcen Wasser und Energie erarbeitet. Die entworfenen Nutzungsalternativen und technischen Entwicklungen werden umfassend aus ökonomischer, ökologischer, logistischer und landschaftsästhetischer Sicht bewertet. KuLaRuhr arbeitet dabei schwerpunktmäßig in der Kulisse des Emscher Landschaftsparks (ELP).

Mittlerweile erfolgten unter anderem Inbetriebnahmen von Pilotanlagen. Erste praktische Um-

sive activities of the humanities in urban and metropolis research were reported in detail in the 2012 Research Report, they are not included again here.

Sustainable urban land management

One noteworthy example of interdisciplinary cooperation in the Main Research Area Urban Systems is the “KuLaRuhr: Nachhaltige urbane Kulturlandschaften in der Metropole Ruhr” consortium project, which is funded under the “Sustainable Land Management” funding line of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and addresses the opportunities and instruments in sustainable future land management. The five universities coordinated under KuLaRuhr at the UDE’s Centre for Water and Environmental Management (Duisburg-Essen, Darmstadt, Kassel, Braunschweig and Bochum) and the Hochschule Ostwestfalen-Lippe, RVR, the Landwirtschaftskammer NRW Provincial Chamber of Agriculture, Emschergenossenschaft und Lippeverband, the City of Bottrop and the Rechtsanwaltskanzlei Heinemann & Partner legal firm are working together to strengthen and raise the competitiveness and attractiveness of the Ruhr metropolitan region through combined and sustainable management of land, water and energy resources. The partners are developing sustainable scenarios for the use of decommissioned mining sites as well as sustainable technical solutions for the use of water and energy resources. Their proposed alternatives and technical innovations are subjected to rigorous economic, ecological and aesthetic assessment. One of the main focuses of KuLaRuhr’s interest in this context is the Emscher Landschaftspark (ELP).

Here the first pilot facilities have now been commissioned, the first practical stages already implemented and the legal issues under current legislation dealt with. The subsequent implementation stages were based on a definition of “urban agriculture”, which includes farming, horticulture and the aspects of heterogeneity and multifunctionality in this context. The project also analysed research on cultural landscapes in relation to the



setzungen wurden in Angriff genommen sowie auf Basis der aktuellen Gesetzgebung anfallende rechtliche Fragestellungen bearbeitet. Grundlage der folgenden Arbeitsschritte bildete eine Definition „urbaner Landwirtschaft“ aus Sicht von Landwirtschaft und Gartenbau inklusive der Darstellung von Heterogenität und Multifunktionalität urbaner Landwirtschaft. Zudem erfolgte eine Analyse kulturlandschaftlicher Forschungsansätze im Hinblick auf deren Übertragung auf den ELP und die Benennung von Qualitäten und Potenzialen der urbanen Kulturlandschaft im ELP. Zusätzlich werden Handlungsoptionen zur Sicherung und Entwicklung des ELP als Kulturlandschaft im Hinblick auf Instrumente der Regionalplanung und anderer Instrumente des RVR ausgelotet. Weiterhin wird der im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplans durch den RVR angestoßene „Regionale Diskurs“ (informeller Abstimmungsprozess zur Begleitung der formalen Planungsprozesse) intensiv durch das Forschungsvorhaben begleitet.

Innovative Technologien zur Energiespeicherung in urbanisierten Bergbauregionen

Ein weiteres wegweisendes Projekt, gefördert durch das Land NRW im Rahmen des Ziel2-Förderprogramms, verbindet Energieforschung, Geologie und Geotechnik sowie Wasserbau und Wasserwirtschaft in der Erforschung der wirtschaftlichen und technologischen Potentiale von untertägigen Pumpspeicherwerken und deren genereller Machbarkeit. Durch den wachsenden Anteil an erneuerbaren Energien in der Energieerzeugung müssen die dadurch zunehmenden Schwankungen des Angebots von Wind- und Sonnenenergie dauerhaft ausgeglichen werden. Das Problem der Speicherung ist jedoch bisher ungelöst. Neben neuen Speichertechnologien bietet untertägige Pumpspeicherwerke dabei eine weitere interessante Möglichkeit.

Derzeit arbeiten fünf Fachgebiete der Universität Duisburg-Essen mit drei Lehrstühlen der Ruhr-Universität Bochum, dem Bergbaubetreiber RAG AG, dem Bergbauspezialisten DMT GmbH und dem Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e. V. (RISP) zusammen an einer

ELP and defined the qualities and potential of the ELP as an urban cultural landscape. This included exploring possible ways of developing the ELP as a cultural landscape in connection with the regional planning and other instruments of the RVR (Regional Association Ruhr). Another of the research project's tasks is to monitor and support the “Regional Discourse”, an informal process to accompany formal planning, introduced by the RVR under the new regional plan.

Innovative technologies for energy storage in urbanised mining regions

Another pioneering project, funded by the State of NRW under the “Ziel2” programme, brings together energy research, geology and geotechnology with water engineering and water management to investigate the economic and technological potential and general feasibility of underground pumped storage plants. As renewables make up an increasing part of the energy mix, the need to compensate the associated fluctuations in wind and solar power supply in the long term is also growing. The problem of storage nevertheless remains unsolved to date. In addition to innovative storage technologies, underground pumped storage plants are a further interesting option.

Five departments at the University of Duisburg-Essen are currently working with three chairs at the Ruhr University Bochum, the mining operator RAG AG, mining specialist DMT GmbH and the Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V. (RISP) on a feasibility study on the subject. The project is headed by the Institute of Hydraulic Engineering and Water Resources Management at the UDE under the management of Prof. André Niemann. The initial findings have so far produced no technical KO criteria. A survey of the population conducted by RISP also showed a relatively high level of awareness of the project and a generally increased level of acceptance for the use of decommissioned mining facilities and land for energy storage (for further information cf. www.upsw.de).

Machbarkeitsstudie zum Thema. Die Projektleitung liegt beim Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der UDE unter Leitung von Prof. André Niemann. Vorläufige Ergebnisse weisen bislang keine technischen KO-Kriterien auf. Eine Bevölkerungsbefragung des RISP zeigte zudem einen relativ hohen Bekanntheitsgrad des Projektes sowie eine generell erhöhte Akzeptanz der Folgenutzung von bergbaulichen Anlagen und Flächen zu Zwecken der Energiespeicherung (für weitere Informationen vgl. www.upsw.de).

IWaTec – Integrated Water Technologies

Viele UDE-Arbeitsgruppen, die sich mit nachhaltiger Wasserforschung beschäftigen, und externe Partner wie Emschergenossenschaft und Lippeverband beteiligen sich an diesem Projekt im Rahmen der DAAD-Ausschreibung „Transformation Partnerschaften mit Ägypten und Tunesien“. Hauptpartner der UDE ist die ägyptische Fayoum University. Daneben sind zahlreiche weitere ägyptische Forschungs- und Industriepartner in IWaTec engagiert. Schwerpunkt der binationalen Kooperation ist die Schulung von jährlich acht Studierenden aus Ägypten im Bereich nachhaltiger Wasserforschung. Im Rahmen von sechsmonatigen Forschungsprojekten bei den deutschen Partnern nehmen die NachwuchswissenschaftlerInnen neben theoretischem auch sehr viel praktisches Wissen mit und können im eigenen Land zur Lösung der zahlreichen Probleme mit der kostbaren Ressource beitragen. Gerade in der Megacity Kairo mit dem Nil als einziger Wasserquelle sind effiziente und integrierte Technologien notwendig um die Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten und gleichzeitig das System nicht zu überlasten. Aus der sehr erfolgreichen Zusammenarbeit in IWaTec entstanden mittlerweile neben einigen gemeinsamen Publikationen auch weitere Forschungs- und Austauschprojekte wie „SUSWADialogue“.

Stadt und Klimawandel

Im Rahmen der BMBF-Förderinitiative „Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“ arbeiten in einem wegweisenden Projekt unter dem Titel „Klima-Initiative Essen – Handeln in einer neuen Klima-



Geschäftsführer ZLV / ZLV Managing Director: Klaus Krumme

IWaTec – Integrated Water Technologies

Many UDE research groups working in sustainable water research and external partners such as Emschergenossenschaft und Lippeverband are taking part in this project under the DAAD's call for "transformation partnerships with Egypt and Tunisia". The UDE's main partner here is the Egyptian Fayoum University, but numerous other partners from Egyptian research and industry are also involved in IWaTec. Under this binational cooperation, eight students from Egypt will be educated in sustainable water research every year. In 6-month research projects with the German partners, the junior researchers not only gain theoretical knowledge but also a wealth of practical experience with which they can contribute to solving the many problems associated with this valuable resource in their own country. In

Ausgewählte Publikationen Selected Publications

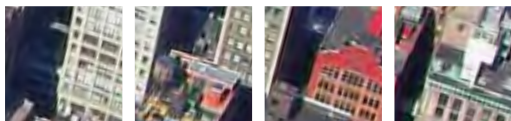
- Bretschneider, S., A. Kimms (2012): Pattern-Based Evacuation Planning for Urban Areas, *European Journal of Operational Research*, Vol. 216, S. 57-69.
- Büns, Ch., W. Kuttler (2012): Path-integrated measurements of carbon dioxide in the urban canopy layer. *Atmospheric Environment* 46. 237–247. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2011.09.077.
- Chen, X., J. Richard, Y. Liu, E. Dopp, J. Tuerk, K. Bester (2012): Ozonation products of triclosan in advanced wastewater treatment. *Water Res.* 46(7). 2247–56.
- Goldbach, A., W. Kuttler (2012): Quantification of turbulent heat fluxes for adaptation strategies within urban planning. *International Journal of Climatology*, DOI: 10.1002/joc.3437.
- Gurr, J. M., M. Butler: On the Cultural Dimension of Sustainability' in Urban Systems: Urban Cultures as Ecological 'Force-Fields' in Processes of Sustainable Development. Generative Process, Patterns, and the Urban Challenge: Fall 2011 International PUARL Conference, In Ed. H. Neis et al. Portland, OR: PUARL Press, 2012. 77–86.
- Hölscher, M. (2013): Stadt und Zivilgesellschaft – das Konzept der integrierten sozialen Entwicklung in Medellín. *Jahrbuch Stadterneuerung*. Berlin.
- Hüffer, T., M. Kah, T. Hofmann, T. C. Schmidt (2013): How redox conditions and irradiation affect sorption of PAHs by nC60. *Environ. Sci. Technol.* 47. 6935–6942.
- Icks, A., B. Albers, B. Haastert, S. Pechlivanis, N. Pundt, U. Slomiany, R. Erbel, K. H. Jöckel, J. Kruse, B. Kulzer, B. Nowotny, C. Herder, G. Giani, S. Moebus (2013): Risk for high depressive symptoms in diagnosed and previously undetected diabetes: 5-year follow-up results of the Heinz Nixdorf Recall study. *PLoS One*. 2013;8(2):e56300.
- Jansen, H., J. Garde, J. A. Schmidt (2013): Urbane Mobilität der Zukunft. *Internationales Verkehrswesen* (65) 4, 2–4.
- Kahl, K. G., W. Greggersen, U. Schweiger, J. Cordes, C. U. Correll, H. Frieling, C. Balijepalli, C. Löscher, S. Moebus (2013): Prevalence of the metabolic syndrome in patients with borderline personality disorder: results from a cross-sectional study. In: *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2013 Apr;263(3):205–13.
- Kälsch, H., F. Hennig, S. Moebus, S. Möhlenkamp, N. Dragano, H. Jakobs, M. Memmesheimer, R. Erbel, KH. Jöckel, B. Hoffmann (2013) (On behalf of the Heinz Nixdorf Recall Study Investigative Group). Are air pollution and traffic noise independently associated with atherosclerosis: the Heinz Nixdorf Recall Study. *Eur Heart J*. 2013 Nov 4. [Epub ahead of print]
- Kessl, F. (2013): Die „England Riots 2011“, in E. Bareis, C. Kolbe, M. Ott, K. Rathgeb, C. Schütte-Bäumner (Hrsg.): *Episoden sozialer Ausschließung. Definitionskämpfe und widerständige Praktiken*. Münster: Westfälisches Dampfboot.

kultur“ das Institut für Stadtplanung und Städtebau und das Zentrum für Logistik und Verkehr gemeinsam mit der Stadt Essen, dem Kulturwissenschaftlichen Institut und der TRC GmbH an Fragen der energieeffizienten Stadtentwicklung. Zentral ist dabei die Einsicht, dass diese nicht nur durch die gebaute Umwelt, die Technologieentwicklung, die Ökonomie oder die Politik bestimmt wird, sondern zentral auch durch die Dynamik sozialer und kultureller Prozesse. Die Klimaverträglichkeit einer Stadt wird erst durch ein komplexes Zusammenwirken der genannten Faktoren realisiert. Top-Down- und Bottom-Up-Ansätze stellen komplementäre Bausteine des Projekts dar. Der partizipatorische Ansatz zielt darauf, die CO₂-Emissionen gegen-

the megacity Cairo especially, where the Nile is the only source of water, efficient and integrated technologies are needed to secure the supply of water to the population without overburdening the system. The highly successful cooperation in IWAtec has so far led to several joint publications, as well as other research and exchange projects such as “SUSWADialogue”.

The city and climate change

As part of the BMBF’s “Energy Efficient City Competition” funding initiative, the Institute of City Planning and Urban Design and the Centre for Logistics and Traffic are working with the City of Essen, the Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI Essen) and TRC GmbH on a



- Kessl, F. (2013): Soziale Arbeit in der Transformation des Sozialen. Eine Ortsbestimmung. Wiesbaden: SpringerVS.
- Kessl, F., C. Reutlinger, (Hrsg.) (2012): Urbane Spielräume: Bildung und Stadtentwicklung. Wiesbaden: SpringerVS.
- Kimms, A., K.-C. Maassen, S. Pottbäcker (2012), Guiding Traffic in the Case of Big Events with Spot Checks on Traffic and Additional Parking Space Requirements, Central European Journal of Operations Research, Vol. 20, S.755-773.
- Kuttler, W. (2012): Climate change on the urban scale – Effects and counter-measures in Central Europe. Climate Change/Book 1. DOI: dx.doi.org/10.5772/50867. InTech Open Access Publisher, Croatia.
- Müller, G., A. Kluttig, K.H. Greiser, S. Moebus, U. Slomiany, S. Schipf, H. Völzke, W. Maier, C. Meisinger, T. Tamayo, W. Rathmann, K. Berger (2013): Regional and neighborhood disparities in the odds of type 2 diabetes: results from 5 population-based studies in Germany (DIAB-CORE consortium). Am J Epidemiol. 2013 Jul 15;178(2), 221–30.
- Müller, N., W. Kuttler, A.-B. Barlag (2013): Counteracting urban climate change: adaptation measures and their effect on thermal comfort. Theoretical Applied Climatology. DOI: 10.1007/s00704-013-0890-4.
- Schmidt, J. A. (2013): Urbane Sehnsüchte entwickeln und Entscheidungsprozesse beflügeln, in Bosshard, M. T., J.-D. Döhling, et al. (Hrsg.): Sehnsuchtsstädte. Auf der Suche nach lebenswerten urbanen Räumen. Bielefeld: Transcript.
- Schmidt, J. A., C. Walloth (2012): Die Stadt als komplexes System. Urbane Anpassungsfähigkeit und Resilience. RaumPlanung 164/5, 14–18.
- Schmidt, J. A., H. Jansen, J. Garde, H. Wehmeyer, et al. (2013): Neue Mobilität für die Stadt der Zukunft, Interdisziplinäre Stadtforschung: Stadt – Verkehr – Lebensstile. Ergebnisbericht. Eigenverlag ISS/Institut für Stadtplanung+Städtebau. Universität Duisburg-Essen.
- Tran, M. C., S. Moebus, F. Kessl, J. A. Schmidt (2013): Urbane Systeme und ihr Einfluss auf die Gesundheit ihrer Bewohner – Eine bevölkerungsbasierte Studie, in S. Caeners, M. Eisinger, J. Gurr, J.A. Schmidt (eds.): Healthy and Liveable Cities/Gesunde und lebenswerte Städte. Ludwigsburg: avedition.
- Walloth, C., J.M. Gurr, J. A. Schmidt (eds.): Understanding Complex Urban Systems: Multidisciplinary Approaches to Modeling. Heidelberg/New York: Springer, 2014.

über 1990 bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken. Milieuspezifische Ansätze zur Aktivierung der BürgerInnen und kommunale Akteure in den unterschiedlichen Handlungsfeldern Stadtentwicklung, Mobilität, Gebäude und erneuerbare Energien werden genutzt, um wirksame Dienstleistungsangebote zu entwickeln und Netzwerke aufzubauen. In den kommenden zwei Jahren sind konzeptionell abgestimmte, temporäre Interventionen und Realexperimente zu Stadtraum und Mobilität vorgesehen, um für die Bürgerinnen und Bürger die Vorteile nachhaltiger, klimagerechter Mobilität in einer Share Economy spürbar zu machen. Außerdem ist es das Ziel, entscheidungsvorbereitende Werkzeuge für die Entwicklung energieeffizienter Stadtquartiere

pioneering project entitled “Climate Initiative Essen – Action in a new Climate Culture”, focusing on energy efficiency issues in urban development, mobility, buildings and renewable resources. Central to this project is the understanding that a city’s climate compatibility is determined by a complex system of top-down and bottom-up approaches, i.e. technology, economics and politics relating to urban development, but on a complementary level also by the dynamics of social and cultural processes. The goal is to cut CO₂ emissions by 40 % by the year 2020 (measured against 1990 levels). New service offerings and networks will be supported by innovative tools with which to develop decentralised neighbourhood energy concepts, and a communal energy register will



und ein Energiekataster mit der Stadt Essen zu entwickeln.

Ebenfalls in Kooperation mit der Stadt Essen hat das Institut für Stadtplanung und Städtebau für das Projekt „Stadt begegnet Klimawandel – Integrierte Strategien für Essen“ die lokale Forschungsassistenz übernommen. Ausgangspunkt ist dabei die Tatsache, dass hochverdichtete Ballungsräume (stadt-)klimatische Eigenschaften aufweisen, die sich in der Folge des Klimawandels verstärken werden; die Frage ist nun, inwieweit dies in einer zukunftsorientierten Stadtplanung berücksichtigt werden kann. Das Modellvorhaben im Programm ExWoSt (Experimenteller Wohnungs- und Städtebau) des BMVBS nutzt dazu die Methode der Szenarienentwicklung, um ein integriertes Maßnahmenkonzept zur Klimaadaptation als Entscheidungshilfe zu entwickeln. Dabei wird eine frühzeitige strategische Konzeption auf gesamtstädtischer Ebene als Zielsetzung für die konkreten Lösungen auf Quartiersebene angestrebt. Auf der Ebene des Quartiers wird unterschieden zwischen Quartiersneubau und Stadtumbau. Das Projekt sieht einen breiten Beteiligungsprozess der Fachverwaltung vor, um das Thema der Klimaadaptation sowohl auf der Ebene der Entscheidungsträger als auch auf operativer Ebene zu verankern. Die Information der Bevölkerung ist ein weiterer Schritt, um das Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels in urbanen Räumen zu schärfen.

Urbane Räume und Soziale Arbeit

Mit den seit dem 20. Jahrhundert im bundesdeutschen Kontext grundlegend zu beobachtenden veränderten Ordnungen des urbanen Raums beschäftigt sich das DFG-geförderte Projekt „Urbane Raum(re)produktion Sozialer Arbeit“ am Institut für Soziale Arbeit und Sozialpolitik der Fakultät für Bildungswissenschaften. Zentrales Kennzeichen dieser Entwicklungen ist eine zunehmende Segregation und damit verbundene räumliche Aufwertungsprozesse insbesondere in den Großstädten. Personenbezogene soziale Dienstleistungen wie die Soziale Arbeit reagieren darauf mit einer kleinräumigen und nahraumorientierten Neujustierung ihrer Angebote. Ziel ist der Aufbau lokaler

provide a basis for consultation with and activation of citizens and stakeholders in the community. Temporary interventions and real experiments with urban space and mobility are planned for the coming years as a way of making the benefits of sustainable, climate-compatible mobility within a share economy visible and tangible to the public.

The city and mobility

Various projects have been added to the field of urban mobility at the Institute of City Planning and Urban Design. The “Neue Mobilität für die Stadt der Zukunft – Stadt-Verkehr-Lebensstile/New Mobility for the City of the Future – City-Traffic-Lifestyles” project, funded by Stiftung Mercator and conducted in cooperation with the KWI and TRC GmbH, has undertaken an interdisciplinary study on intermodal urban mobility and developed complementary strategies based on its findings. According to the study, it is only possible to move away from stagnant traffic policies with a mixture of changes in behaviour, efficient and post-fossil engines, urban spaces that encourage local mobility, and intelligent networking of ecomobile transport. The project “Fahrzeugkonzepte und multimodale Mobilitätskonzepte für eine New Smart E-Mobility – das Design-Studio NRW/Vehicle Concepts and Multimodal Mobility Concepts for a New Smart E-Mobility – Design Studio NRW” (funded by the NRW Ministry of Economic Affairs, Energy and Industry), was conducted in an interdisciplinary cooperation between Mechatronics, Cognitive Psychology, Business Administration and Automotive Management, City Planning and Urban Design as well as Industrial Design/Strategy and Vision (Folkwang University). The central theme is the future of urban E-mobility from the user’s perspective: vehicle design, the 2030 urban environment in a drive simulator, and the explicit wishes and reactions of customers were the critical parameters in this project with designers, economists, psychologists and engineers. As part of intermodal concepts and combined with car sharing, electromobile transport can influence the future of the urban environment.

Inklusions- und präventiver Sicherungsstrukturen. Gegen diese Neujustierung sozialer Dienstleistung werden in jüngster Zeit grundlegende Einwände formuliert. Obwohl damit eine umfangliche Fachdiskussion ausgelöst wurde, ist die Frage, in welcher Weise die beteiligten Akteurinnen und Akteure die veränderten Ordnungen des urbanen Raums professionell und institutionell (re)produzieren, bis heute empirisch unbearbeitet. In einer vergleichenden Ethnographie in zwei bundesdeutschen Großstädten wird deshalb die räumliche Dimension der professionellen und institutionellen Praktiken der beteiligten Akteurinnen und Akteure untersucht. Der jeweilige kommunale Raum wird dabei analytisch als relationale und nicht als absolute Größe gefasst. Grundlagentheoretisch schließt das Forschungsvorhaben somit an die Perspektive einer Theorie der Raum(re)produktion an. Das Projekt leistet eine systematische Bestimmung gegenwärtiger Muster urbaner Raum(re)produktion Sozialer Arbeit im Kontext urbaner Segregation und zugleich einen Beitrag zur erforderlichen raumtheoretischen Sensibilisierung sozialpädagogischer wie erziehungswissenschaftlicher Forschung.

Schule im urbanen Raum

Unter dem Titel „Schulraum und Schulkultur. Studie zur schulkulturellen Bedeutung der Entwurfs-, Handlungs- und Strukturdimension von Raumordnungen“ wird am Instituts für Pädagogik (Fakultät für Bildungswissenschaften) nach der Bedeutung des Raums für die Ausformung und damit auch den Wandel schulkultureller Ordnung gefragt. Das DFG-geförderte Projekt bearbeitet diese Fragestellung anhand einer Schulvergleichsstudie: Kontrastiert werden innerhalb des Forschungsprojekts Schulen, die sich im Grad der Offen- und Geschlossenheit ihrer jeweils konkreten Raumordnungen maximal unterscheiden. Dabei wird berücksichtigt, dass sich Raumordnungen als Spannungsfeld von Entwurfs-, Handlungs- und Strukturdimension ausdifferenzieren. So werden die sinnstiftenden Entwürfe des Schulraums, die alltäglichen Raumpraktiken der Akteursgruppen und die materialen Schularchi-

Urban spaces and social work

The changing order of urban space has been observed in federal Germany since the 20th century and is the subject of the DFG-funded project “Urbane Raum(re)produktion Sozialer Arbeit/Urban Spatial (Re-)Production Through Social Work” at the Institute of Social Work and Social Policy in the Faculty of Educational Sciences. A key feature of these developments is an increasing level of segregation, accompanied by processes of spatial gentrification, especially in major cities. Population-based social services, such as social work, respond to such processes by readjusting their services to a limited, localised space in order to establish structures for local inclusion and prevention. Some fundamental objections have been made to these processes in the most recent past. Although an extensive debate among experts ensued, there has to date been no empirical examination of how the relevant stakeholders professionally and institutionally (re)produce the changing formations of urban space. A comparative ethnographic study is therefore being carried out in two major German cities to examine the spatial dimension of the professional and institutional practices of the stakeholders. In the analysis, the communal space in question is treated not as an absolute variable but as relational. In terms of basic theory the research thus takes up the perspective of a theory of spatial (re)production. The project systematically identifies contemporary models for the (re)production of social work in urban space in the context of urban segregation and simultaneously helps to raise awareness of spatial theory in sociopedagogical and educational science research.

Schools in urban space

Under the title of “Schulraum und Schulkultur. Studie zur schulkulturellen Bedeutung der Entwurfs-, Handlungs- und Strukturdimension von Raumordnungen”, the Institute of Pedagogy (Faculty of Educational Sciences) is considering the role of space in shaping and changing school culture. This DFG-funded project draws on a comparative study of schools with the most extreme



tekturen kontrastierend und in ihrem Zusammenwirken untersucht. Das Projekt zielt auf eine raumbezogene Erweiterung der Theoriebildung zur Schulkultur und leistet so einen Beitrag zu einer empirisch fundierten Begründung der Ent- bzw. Begrenzung des schulischen Bildungsraums, die vor dem Hintergrund der Globalisierungs-, Medialisierungs- und Informalisierungsdynamiken von Bildungsansprüchen und -prozessen an Relevanz gewinnt.

Ebenfalls bewilligt wurde das DFG-Folgeprojekt „Schulische Standorte. Studie zum Schulraum im urbanen Wandel des Quartiers“ für die Laufzeit Juli 2012 bis Juni 2015, das den Schulraum und seine Bedeutung im urbanen Wandel des Quartiers untersucht. Mit kontrastierendem Bezug auf vier ausgewählte Schulstandorte wird der Zusammenhang von Siedlungsstruktur, Standortfaktor und Schulsegregation erschlossen, um quartierspezifische (Krisen-)Potenziale herauszuarbeiten und zu schulkulturellen Raumdimensionen ins Verhältnis zu setzen. Es wird aufgezeigt, inwiefern quartiertypische Schulsegregationen Effekte urbanen Wandels sind und welche Bedeutung der konkrete Standort einer Schule für ihre Profilierung hat. Erstmals werden in diesem Projekt bisher unverbundene Forschungsfelder zur Schulkultur, zum Quartier und zur Urbanität verschränkt.

Integrierte Logistikforschung in urbanen Systemen

Logistische Fragestellungen urbaner Systeme betreffen neben transport- und verkehrsorientierten Entwicklungsfeldern auch alle weiteren Bereiche der Versorgung, des internen Stoffstrommanagements und der Entsorgung in Ballungsräumen. Dabei sind Konzepte der nachhaltigen urbanen Mobilität (Personen und Güter), der urbanen Kreislaufwirtschaft (geschlossene Verwertungskreisläufe, „Cradle to Cradle“) oder „Smart Cities“ (als informationstechnologische Ermöglichung neuer Management- und Entwicklungsperspektiven in Städten) wichtige ineinandergreifende Rahmensetzungen, die durch eine moderne Logistik verbunden werden können. Logistik beschäftigt sich daher insgesamt mit Forschungsaufgaben hoch effizienter, nachhaltiger operatio-

differences between open and closed concrete spatial order and considers the differentiating effect on spatial order of design, practical and structural factors. It examines the tensions and interplay between the design of school spaces, everyday spatial practices of the relevant groups, and the school architecture in material terms. The project aims to extend the spatial dimension of school culture theory and contributes to the empirical basis for dissolving or creating boundaries in schools as an educational space, which is growing in relevance as educational demands and processes are globalised, mediated and informalised.

The DFG follow-up project, “Schulische Standorte. Studie zum Schulraum im urbanen Wandel des Quartiers”, has been approved for the period July 2012 to June 2015 and examines school space and its role in urban neighbourhood transformation. Comparing four chosen school locations, the relationship between settlement structure, location factor and school segregation is examined in order to identify neighbourhood-specific (crisis) potential and relate it to spatial dimensions of school culture. It shows to what extent neighbourhood-typical school segregation is an effect of urban change and what role the concrete location of a school plays in creating its profile. This project for the first time ties together previously unrelated areas of research on school culture, neighbourhoods and urbanity.

Integrated logistics research in urban systems

Logistics issues in urban systems not only affect transport or traffic-related developments but all aspects of supply, internal material flow and reverse disposal in urban areas. Here, concepts of sustainable urban mobility (passengers and freight), the urban circular economy (closed loop supply, “Cradle to Cradle”) or Smart Cities (enabling new management and development prospects in cities through information technology) are important interdependent frameworks which can be integrated by modern logistics. Logistics is therefore concerned overall with research relating to highly efficient, sustainable city operations systems for materials in production or recirculation, industrial

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Prof. Dr. Stephan Barcikowski
- Prof. Dr. Dieter Bathen
- Prof. Dr. Diethard Bergers
- Prof. Dr. Jeanette Böhme
- Prof. Dr. Jens Boenigk
- Prof. Dr. Heinrich Brakelmann
- Prof. Dr. Stefan Brakensiek
- Prof. Dr. Barbara Buchenau
- Prof. Dr. Volker Buck
- Prof. Dr. Hynek Burda
- Prof. Dr. Peter Chamoni
- Prof. Dr. Martin Denecke
- Prof. Dr. Rolf Dobischat
- Prof. Dr. Elke Dopp
- Prof. i.R. Dr. Frank-Dieter Dorloff
- Prof. Dr. Bettar Ould el Moctar
- Prof. Dr. Paul Engelkamp
- Prof. Dr. Matthias Eppe
- Prof. Dr. Hans-Curt Flemming
- Prof. Dr. Rolf Gimbel
- Prof. Dr. Klaus Görner
- Prof. Dr. Jens Martin Gurr
- Prof. Dr. Angelika Heinzel
- Prof. Dr. Reinhard Hensel
- Prof. Dr. Daniel Hering
- Prof. Dr. Christoph Heyl
- Prof. Dr. Alfred V. Hirner
- Prof. Dr. Holger Hirsch
- PD Dr. Barbara Hoffmann
- Prof. Dr. Daniel Hoffmann
- Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel
- Prof. Dr. Rudolf Juchelka
- Prof. Dr. Peter Jung
- Prof. Dr. Fabian Kessel
- Prof. Dr. Alf Kimms
- Dr. Matthias Klumpp
- Prof. Dr. Hans-Dieter Kochs
- Prof. Dr. Wilhelm Kuttler
- Prof. Dr. Christoph Lange
- Prof. Dr. Claus Leggewie
- Prof. Dr. Rainer Leisten
- Prof. Dr. Jens Loenhoff
- Prof. Dr. Doru Lupascu
- Prof. Dr. Alexander Malkwitz
- Prof. Dr. Pedro José Marrón
- Prof. Dr. Christoph Marx
- Prof. Dr. Susanne Moebus
- Prof. Dr. Alf Monjour
- Prof. Dr. André Niemann
- Prof. Dr. Bernd Noche
- Prof. Dr. Rolf Parr
- Prof. Dr. Hardy Pfanz
- Prof. Dr. Josef Raab
- Prof. Dr. Jo Reichertz
- Dr. Gaby Reinhard
- Prof. Dr. Albert W. Rettenmeier
- Dr. Matthias Sauter
- Prof. Dr. Bettina Siebers
- Prof. Dr. J. Alexander Schmidt
- Prof. Dr. Torsten Claus Schmidt
- Prof. Dr. Gertrud Schmitz
- Prof. Dr. Oliver Schmitz
- Prof. Dr. Ute Schneider
- Prof. em. Dr. Jörg Schönharting
- Prof. Dr. Michael Schreckenberger
- Prof. Dr. Ulrich Schreiber
- Prof. Dr. Rüdiger Schultz
- Prof. Dr. Jens Südekum
- Prof. Dr. Bernd Sures
- Prof. Dr. Dirk Theegarten
- Prof. Dr. Mathias Ulbricht
- Prof. Dr. Rainer Unland
- Prof. Dr. Christoph Weber
- Prof. Dr. Hans-Werner Wehling
- Prof. Klaus Wermker
- Prof. Dr. Renatus Widmann
- Prof. Dr. Gerd Witt
- Prof. Dr. Stephan Zelewski
- Prof. Dr. Reinhard Zellner

naler Systeme der Stadt bezüglich Materialien in Produktion oder Rückführung, fertigen Sachgütern, Personen und damit verbundener Informations-, Energie- und Finanzflüsse. Die Möglichkeiten entsprechender Infrastrukturen und neuer Dienstleistungen werden dabei durch Logistik integriert.

Vor allem im Kontext des ersten deutschen Spitzenclusters für Logistik, dem EffizienzCluster Logistik Ruhr (Gewinner des Spitzenclusterwettbewerbes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung) arbeitet die Universität Duisburg-Essen seit 2010 gemeinsam mit Wissenschafts- und Unternehmenspartnern in insgesamt zehn Einzelprojekten an entsprechenden Forschungs-

or consumer goods, personal mobility and the information, energy and financial flows associated with them. The possibilities for appropriate infrastructures and new services are part of a future-oriented logistics portfolio.

In the context of the first German leading edge cluster for logistics, the EffizienzCluster Logistik-Ruhr (winner of the Federal Ministry of Education and Research's leading edge cluster competition) in particular, the University of Duisburg-Essen has been working since 2010 with science and corporate partners on relevant research questions in a total of 10 individual projects. Important research results and new research perspectives



fragen. Wichtige Forschungsergebnisse und neue Forschungsperspektiven mit hohem Innovationspotential für Städte lieferten beispielsweise „Dynamics in Navigation“ zu intelligenten anpassungsfähigen Navigationssystemen für den Endnutzer im Stadtverkehr. Neue selbstlernende Wissensbanken für intermodale Transportketten unter Einbeziehung sozialer und ökologischer Parameter („Organisatorische Innovationen mit Good Governance in Logistiknetzwerken“) helfen kooperierenden Unternehmen auch in Bezug auf Fragen urbaner Versorgung. „Wissenschaftliche Weiterbildung in der Logistik“ macht zukunftsweisende Aussagen zu neuen daraus resultierenden Qualifikationsrahmen der Logistikwirtschaft. Wie Unternehmen Nachhaltigkeitsstrategien in ihren Partner- und Kundenetzwerken umsetzen können zeigte das Projekt „Corporate Responsibility in Logistiknetzwerken“ und erarbeitete dabei viele neue Forschungsfragen, die gerade für urbane Konsumstrukturen und Lebensstile (etwa durch die vermehrte Nutzung von Internet-Shops) hohe Bedeutung haben.

Aufbauend auf der Vielzahl der angesprochenen Forschungsergebnisse und Kooperationsstrukturen hat die Universität Duisburg-Essen 2012 zusammen mit der Duisburger Hafen AG und weiteren Unternehmen der Rhein-Ruhr-Region die DIALOGistik (www.dialogistik-duisburg.de) gegründet, die gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsperspektiven inmitten des Ballungsraumes verstetigt und den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis pflegt.

Urbanes Disaster Management

Aufbauend auf den vielen erfolgreichen Forschungsprojekten bezüglich des Personenflussmanagement/Evakuierung in Katastrophenfall, der humanitären Logistik (Einsatzkoordination, Hilfsgüter, adhoc-Infrastrukturen) (unter anderem Förderungen der Bundesministerien für Bildung und Forschung sowie für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung), Sensorik, Mobile Devices und Informationsverarbeitung (zum Beispiel mit COMET: Cooperation Objects Network of Excellence im

with high innovation potential for cities and urban socioeconomic systems have been delivered by many of the projects. “Dynamics in Navigation”, for example, developed new intelligent adaptive navigation systems for the end user in urban traffic. New self-learning knowledge bases incorporating social and ecological parameters for intermodal transport chains are also helping cooperating companies with urban supply issues (“Organizational Innovations with Good Governance in Logistics Networks” project). “Scientific Further Education in Logistics” presents the latest findings on the resulting qualification frameworks for the logistics industry. How companies can implement sustainability strategies in their complex partner and customer networks was demonstrated by the “Corporate Responsibility in Logistics Networks” project. The research consortium worked on many new research questions that are highly significant precisely for urban consumption patterns and lifestyles (for example in relation to the increased use of internet shops).

On the basis of the many research findings and cooperation structures, the University of Duisburg-Essen together with the Port of Duisburg and other companies in the Rhine-Ruhr region founded DIALOGistik (www.dialogistik-duisburg.de) in 2012, which consolidates the joint research and development perspectives at the centre of this metropolitan area and fosters exchange between science and industry.

Urban Disaster Management

Following the many successful research projects relating to passenger flow simulation/evacuation in the event of disasters, humanitarian logistics (task force deployment, relief supplies, adhoc infrastructures) (including funding from the Federal Ministry of Education and Research and of Transport, Building and Urban Development), sensor technology, mobile devices and information processing (e.g. COMET: Cooperation Objects Network of Excellence in the 7th Research Framework Programme of the EU) as well as intervention strategies in crisis situations, security cultures/safety communications (funded by the



7. Forschungsrahmenprogramm der EU) sowie Interventionsstrategien in Krisen, Sicherheitskulturen/Sicherheitskommunikation (gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Bundesministerium für Bildung und Forschung) wurden 2012/2013 die Forschungsarbeiten des vorsorgenden und nachsorgenden Katastrophenmanagement und unterstützender Technologien speziell für urbane Systeme am Zentrum für Logistik & Verkehr zusammengeführt und als interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt ausgewiesen. Das interdisziplinäre Spektrum fasst Geowissenschaften, Urbane Epidemiologie, Logistik, Operations Research, Informatik, Kommunikationswissenschaften und Organisationspsychologie zusammen. Der erarbeitete Ansatz Integrated Disaster Response and Resilience

German Research Foundation and the Federal Ministry of Education and Research), in 2012/ 2013 the research work on preventive and remedial disaster management and on supporting technologies was brought together at the Centre for Logistics & Traffic as an interdisciplinary research focus specifically targeting urban systems. Its interdisciplinary scope covers geosciences, urban epidemiology, logistics, operations research, computer science, communication science, and organisational psychology. The Integrated Disaster Response and Resilience Management Approach (InDiRA) developed here provides a comprehensive scientific model and control concept for disaster management in (smart) urban systems. Innovative technologies, operations, organisation and communication principles are integrat-

Management Approach (InDiRA) stellt einen ineinander greifenden Verständnisrahmen und ein integriertes Steuerungskonzept für Disaster Management in (smarten) urbanen Systemen dar. Innovative Technologien, Operations-, Organisations- und Kommunikationsprinzipien werden dabei in den konzeptionellen Rahmen von Smart Cities integriert, bzw. erweitern ihn. Strategische Partner von InDiRA sind unter anderem das European Center for Ubiquitous Technology and Smart Cities (UBICITEC), das Fraunhofer Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE) sowie das Istanbul Metropolitan Planning and Urban Design Center (BIMTAS).

Zahlreiche weitere Projekte in allen beteiligten Fakultäten befassen sich mit einem breiten Spektrum weiterer Themen, das von abfallwirtschaftlichen Fragen und Problemen der Umweltbelastung kontaminierter Industrieflächen über Fragen des urbanen Wasserkreislaufs, Stadtgesundheit, Elektromobilität und innovative Verkehrskonzepte bis zu politischen, gesellschaftlichen, kulturellen und technologischen Aspekten der Urbanisierung in Ostasien reicht, die in der IN-EAST School of Advanced Studies behandelt werden, an der Vertreter des Profilschwerpunkts zentral beteiligt sind (s. die Darstellung des Projekts im Abschnitt zum Institut für Ostasienwissenschaften in diesem Forschungsbericht).

Kooperationen und Internationales

National wie international kooperieren die am Profilschwerpunkt beteiligten Zentren und WissenschaftlerInnen mit zahlreichen Universitäten und Institutionen. Dazu gehören (Auswahl)

- Al-Balqa Applied University, Jordanien
- Bauhaus-Universität Weimar
- Bushehr University of Medical Sciences, Iran
- ConRuhr New York
- EBZ Business School, Bochum
- Egypt Nanotechnology Center (EGNC), Ägypten
- Fayoum University, Ägypten
- Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien

ed in or extend the wider conceptual framework of smart cities. Strategic partners of InDiRA include the European Center for Ubiquitous Technology and Smart Cities (UBICITEC), the Fraunhofer Institute for Communication, Information Processing and Ergonomics (FKIE) and the Istanbul Metropolitan Planning and Urban Design Center (BIMTAS).

A number of further projects in all the relevant disciplines address a range of topics, from waste management issues and problems with environmental pollution of contaminated brownfield sites, urban water management issues, urban health, electromobility and innovative traffic concepts, to political, social, cultural and technological aspects of urbanisation in East Asia. The latter is addressed by the IN-EAST School of Advanced Studies, in which representatives of the Main Research Area play a pivotal role (see details of the project in the section on the Institute of East Asian Studies in this research report).

Cooperation and International News

The centres and researchers involved in the Main Research Area cooperate with numerous universities and institutions at national and international level. They include (selection)

- Al-Balqa Applied University, Jordan
- Bauhaus-Universität Weimar
- Bushehr University of Medical Sciences, Iran
- ConRuhr New York
- EBZ Business School, Bochum
- Egypt Nanotechnology Center (EGNC), Egypt
- Fayoum University, Egypt
- Federal University of Rio de Janeiro, Brazil
- Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund
- Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen
- Hochschule Ruhr West
- Indian Institute for Technology Madras, India
- Indian Institute of Science, Center for Infrastructure, Sustainable Transport and Urban Planning, Bangalore, India



- Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund
 - Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Oberhausen
 - Hochschule Ruhr West
 - Indian Institute for Technology Madras, Indien
 - Indian Institute of Science, Center for Infrastructure, Sustainable Transport and Urban Planning, Bangalore, Indien
 - Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ), Duisburg
 - Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA), Duisburg
 - Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung Berlin
 - Institut Tekonologi Bandung, Indonesien
 - IWW Zentrum Wasser, Mülheim
 - Jianzhu University Shenyang, China
 - Jordan University for Science and Technology, Jordanien
 - Koc University Istanbul, Türkei
 - Kulturwissenschaftliches Institut (KWI), Essen
 - Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim
 - Middle East Technical University (METU), Ankara
 - Odessa National Maritime University (UNMU), Ukraine
 - Qingdao Technological University, China
 - Questor Centre Belfast, Nordirland
 - Radboud Universiteit Nijmegen, Niederlande
 - Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung (RISP), Essen
 - Ruhr-Universität Bochum
 - Stellenbosch University, Südafrika
 - TU Braunschweig
 - TU Darmstadt
 - TU Dortmund
 - Tongji University Shanghai, China
 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasilien
 - Universität Düsseldorf
 - University Birzeit, Ramallah, Palestina
 - University College London (UCL), UK
 - University of Melbourne, Melbourne School of Design, Melbourne, Australia
 - Institute for Work, Skills and Training (IAQ), Duisburg
 - Institute of Energy and Environmental Technology (IUTA), Duisburg
 - Institute for Ecological Economy Research, Berlin
 - Institut Tekonologi Bandung, Indonesia
 - IWW Water Centre, Mülheim
 - Jianzhu University Shenyang, China
 - Jordan University for Science and Technology, Jordan
 - Koc University Istanbul, Turkey
 - Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI), Essen
 - Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim
 - Middle East Technical University (METU), Ankara
 - Odessa National Maritime University (UNMU), Ukraine
 - Qingdao Technological University, China
 - Questor Centre Belfast, Northern Ireland
 - Radboud Universiteit Nijmegen, Netherlands
 - Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung (RISP), Essen
 - Ruhr University Bochum
 - Stellenbosch University, South Africa
 - TU Braunschweig
 - TU Darmstadt
 - TU Dortmund University, Dortmund
 - Tongji University Shanghai, China
 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil
 - Universität Düsseldorf
 - University Birzeit, Ramallah, Palestine
 - University College London (UCL), UK
 - University of Melbourne, Melbourne, Australia
 - University of Oregon, Portland, Oregon, USA
 - University of South Australia, Adelaide, Australia
 - University of Teheran
 - Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands
 - Warsaw School of Economics, Poland
 - Wharton School, University of Pennsylvania, USA
 - Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy
- Numerous international visiting scholars spent extended periods of research as guests of

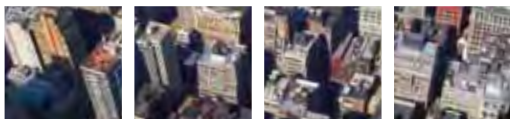


- University of Oregon, Portland
- University of Oregon, Portland Urban Architecture Research Laboratory, Portland, Oregon USA
- University of South Australia, School of Art, Architecture and Planning, Research Centre for Sustainable Design and Behavior, Adelaide, Australia
- University of Teheran
- Vrije Universiteit Amsterdam, Niederlande
- Warsaw School of Economics, Polen
- Wharton School, University of Pennsylvania, USA
- Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie

the University of Duisburg-Essen under these cooperation agreements during 2012/2013.

Awards and Distinctions (selected)

- Prof. Dr. Fabian Kessl: guest researcher at the Department of Social Work, Royal Holloway, University of London (UK) (scholarship from the Heinrich Hertz-Stiftung North Rhine-Westphalia) (duration: April to July 2012)
- Prof. Dr. Torsten Claus Schmidt: Fresenius Prize 2013 of the Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.
- Prof. Dr. J. Alexander Schmidt: appointed Senior Research Fellow at the “Zero Waste



Im Rahmen dieser und weiterer Kooperationen waren in den Jahren 2012/2013 zahlreiche internationale Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler für längere Forschungsaufenthalte an der Universität Duisburg-Essen zu Gast.

Preise und Auszeichnungen (ausgewählt)

- Prof. Dr. Fabian Kessl: Gastwissenschaftler am Department of Social Work, Royal Holloway, University of London (UK) (Stipendium der Heinrich Hertz-Stiftung Nordrhein Westfalen) (Zeitraum: April bis Juli 2012)
- Prof. Dr. Torsten Claus Schmidt: Fresenius-Preis 2013 der Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.
- Prof. Dr. Alexander Schmidt: Ernennung zum Senior Research Fellow am “Zero Waste Research Centre for Sustainable Design and Behaviour”, University of South Australia, Adelaide, and DeTao Master of City Planning and Urban Design at the DeTao Masters Academy, Shanghai/China
- Dr. Matthias Klumpp: Ernennung zum Vorsitzenden der ESCO (European Skills, Competencies, Qualifications and Occupations) Expert Group „Transportation and Storage“ der EU-Kommission in Brüssel
- Masterprogramm “Urban Systems”: Projektseminar “Healthy and Liveable Cities” (SS 2012) und „The Generation Project Emscher Conversion – Quality of Life and New Resources“ (SoSe 2013), Preisträger im RegioElf-Wettbewerb

Zukunftsperspektiven

Die laufenden Aktivitäten verfolgen das Ziel, den Profilschwerpunkt „Urbane Systeme“ als international führenden Standort für die ganze Breite interdisziplinärer Metropolenforschung zu etablieren. Der Profilschwerpunkt strebt an, sich in den kommenden Jahren verstärkt in der integrativen Forschung für Nachhaltigkeit im Rahmen des Programms Future Earth zu engagieren. Dazu werden in den kommenden Jahren von dem neu aufzustellenden Deutschen Komitee für Nachhaltigkeitsforschung in Kooperation mit der DFG und dem BMBF neue Bedingungen für

Research Centre for Sustainable Design and Behaviour”, University of South Australia, Adelaide, and DeTao Master of City Planning and Urban Design at the DeTao Masters Academy, Shanghai/China

- Dr. Matthias Klumpp: appointed chairman of the ESCO (European Skills, Competencies, Qualifications and Occupations) Expert Group “Transportation and Storage” at the EU Commission in Brussels
- Urban Systems Master’s programme: “Healthy and Liveable Cities” project seminar (summer semester 2012) and “The Generation Project Emscher Conversion – Quality of Life and New Resources” (summer semester 2013), prizewinner in the RegioElf competition

Outlook

The current activities are all working towards establishing the Main Research Area Urban Systems as an internationally leading centre for every aspect of metropolitan research. One of the goals is to extend its level of involvement in integrative sustainability research under the Future Earth programme. In the coming years a German Committee for Sustainability Research will be established and will cooperate with the DFG and the BMBF to develop new conditions for research approaches based on the principles of co-design and co-production. Its focus will be on the central role of cities and megacities in tackling global transformation and strategies with which to equip them for the future, which coincides precisely with the central interests of the Main Research Area.

A further task of major academic and social concern is to examine different aspects of urban complexity on an interdisciplinary level. An ongoing research initiative between members of the humanities, educational sciences, economics, engineering and mathematics considers methods of modelling urban complexity across the disciplines. In this context the comparability and compatibility of quantitative, visual and narrative models are of particular interest. The aim of the project – beyond taking stock and analysing the



Forschungsansätze entwickelt, die den Prinzipien des Co-Design und der Co-Produktion folgen. Schwerpunktmäßig wird es um die zentrale Rolle von Städten und Megacities bei der Bewältigung globaler Transformationen und um Strategien ihrer zukunftsfähigen Gestaltung gehen, da genau hier zentrale Arbeitsfelder des Profilschwerpunkts liegen.

Ein weiteres Thema von zentraler wissenschaftlicher wie gesellschaftlicher Bedeutung ist die disziplinenübergreifende Betrachtung verschiedener Aspekte urbaner Komplexität. Ziel einer laufenden Forschungsinitiative mit Beteiligten aus den Geistes-, Bildungs-, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften sowie der Mathematik ist es, Disziplinen übergreifend Formen und Strategien der Modellierung urbaner Komplexität zu untersuchen. Dabei geht es insbesondere um die Vergleichbarkeit und Vereinbarkeit etwa quantitativer, visueller und narrativer Modellbildungen. Somit wollen wir – über die Bestandsaufnahme und die Analyse der Leistungen und Grenzen verschiedener Verständnisse des Modellbegriffs und abgeleiteter Verfahren zur Problemlösung hinaus – auch eine übergreifende Betrachtungsweise erarbeiten und komplementäre Herangehensweisen der Disziplinen aufdecken. Die Relevanz dieser Forschung liegt also in der Erarbeitung eines interdisziplinären Gesamtbildes urbaner Komplexität, das Erkenntnisse verschiedener Disziplinen mit ihren jeweils unterschiedlichen Leistungen und Defiziten komplementär zusammenführt.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Positionierung des neu geschaffenen Center für Urbane Epidemiologie (CUE/Center for Urban Epidemiology) als Teil der Urbanen Systeme. War es in der ersten Phase der Entwicklung eher die Aufgabe, die organisatorischen, inhaltlichen und konzeptionellen Grundlagen zu legen, verlagern sich die Aufgaben nunmehr mittelfristig auf große transdisziplinäre Forschungsprojekte, die die Epidemiologie mit weiteren urbanen Disziplinen wie Stadtplanung, Kulturwissenschaften, Sozialwissenschaften, Bildungswissenschaften verknüpft.

benefits and limitations of different understandings of the notion of ‘model’ and the related problem-solving methods – is thus to develop an overall approach and identify complementary approaches between the disciplines. The relevance of this research thus lies in establishing an interdisciplinary picture of urban complexity in its entirety, in which the findings of different disciplines, with their various benefits and deficits, complement each other.

Developing the newly founded Centre for Urban Epidemiology (CUE) as part of Urban Systems is another priority. With the groundwork for its organisation, content and concept laid in the first development phase, the emphasis is shifting in the medium term towards major transdisciplinary research projects linking epidemiology with other urban disciplines such as urban planning, cultural studies, social sciences and education.

For many areas of application in Urban Systems, the specific quality of data, its sourcing, processing, user demands and practical integration will be a central question in the context of research on smart cities. With colleagues from Artificial Intelligence Research at TU Dortmund University and the Fraunhofer Morgenstadt-Initiative, researchers from the Main Research Area of Urban Systems have launched several projects which primarily address fundamental research issues from a computer science perspective and make concrete links to areas of application in city logistics, urban planning and urban health management.

Von grundlegender Bedeutung für viele Anwendungsbereiche in Urbanen Systemen wird im Kontext der Forschung um Smart Cities die Frage nach der spezifischen Qualität von Daten, ihren Erhebungswegen, Nutzungsansprüchen, ihrer qualitativen Aufbereitung und praktischen Integration sein. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Künstlichen-Intelligenz-Forschung (TU Dortmund) sowie der Fraunhofer Morgenstadt-Initiative haben Forscher des Profilschwerpunktes Urbane Systeme mehrere Projekte auf den Weg gebracht, die vor allem Grundlagen aus Sicht der Informatik bearbeiten und sie mit Nutzungsdomänen der City-Logistik, der Stadtplanung und des urbanen Gesundheitsmanagement verbinden.

Kontakt

Contact

Urbane Systeme
Urban Systems

Prof. Dr. Jens Martin Gurr

Sprecher [Speaker](#)
Institut für Anglophone Studien
[Department of Anglophone Studies](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 34 27
@ jens.gurr@uni-due.de

Prof. Dr. J. Alexander Schmidt

Sprecher [Speaker](#)
Institut für Stadtplanung und Städtebau
[Institute for City Planning and Urban Design](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 27 99
@ alexander.schmidt@uni-due.de

Dr. Michael Eisinger

Geschäftsführer Zentrum für
Wasser- und Umweltforschung
[Managing Director, Centre for
Water and Environmental Research](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 38 90
@ zwu@uni-due.de



Klaus Krumme

Geschäftsführer Zentrum für
Logistik und Verkehr
[Managing Director, Centre for
Logistics and Traffic](#)

☎ +49 (0) 203 / 379 - 26 19
@ zlv@uni-due.de






Dr. Elke Hochmuth

Koordination „ARUS – Advanced Research in Urban Systems“ und
Masterstudiengänge „Sustainable Urban Technologies“ und „Urbane
Kultur, Gesellschaft und Raum“

[Coordination of “ARUS – Advanced Research in Urban
Systems” and of the “Sustainable Urban Technologies” and
“Urban Culture, Society and Space” Master’s programmes](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 25 95
@ elke.hochmuth@uni-due.de

 www.uni-due.de/urbane-systeme/
 www.uni-due.de/zlv
 www.uni-due.de/zwu



Wandel von Gegenwartsgesellschaften

Transformation of Contemporary Societies

Der Wandel von Gegenwartsgesellschaften ist ganz wesentlich eine Reaktion auf Phänomene der Entgrenzung. Im Rahmen gesellschaftsübergreifender Entgrenzung werden beispielsweise aus nationalen transnationale Arbeitsmärkte. Dies erzeugt neue Anforderungen der Regulierung und institutionellen Strukturierung von Arbeit, denen die bisherigen nationalstaatlich verfassten Institutionen, wie etwa die nationalen Systeme der sozialen Sicherung, nur noch begrenzt gewachsen sind.

The transformation of contemporary societies is essentially a reaction to phenomena of the dissolution of borders. Inter-societal dissolution of borders, for instance, turns national labour markets into international labour markets, creating new demands on regulation and the institutional structuring of labour. The existing national state institutions, such as national social security systems, are not yet fully equipped to deal with this situation.



Neue Formen der Ordnungsbildung sind dementsprechend erforderlich. Innergesellschaftliche Entgrenzung, beispielsweise im Feld der Politik, führt zu veränderten Formen des Regierens und der Wahrnehmung gesellschaftlicher Probleme. Neue Politikfelder entstehen, in denen zuvor getrennte Bereiche politischer Gestaltung in neuartiger Weise zusammenwachsen, wie etwa die Integrations- oder Klimapolitik, die quer zu klassischen Politikfeldern liegen. Ziel des Profilschwerpunkts ist es, Analysen zu Phänomenen der Ordnungsbildung in entgrenzten Verhältnissen durchzuführen und die Methoden ihrer Erforschung für eine disziplinenübergreifende Arbeit fruchtbar zu machen.

Etwa 90 Forscherinnen und Forscher aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen an der UDE wie beispielsweise Politikwissenschaft, Bildungswissenschaften, Soziologie, Wirtschaftswissenschaften, Geschichte oder Ostasienwissenschaften, haben sich seit seiner Gründung in rund 100 Projekten mit Arbeiten am Profilschwerpunkt „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“ beteiligt. Mit seinen Mitteln hat er in dieser Zeit vor allem die Ausarbeitung von Forschungsideen bis zur Antrags- oder Publikationsreife gefördert. Im Mittelpunkt standen in den Jahren 2012 und 2013 Anträge an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Stiftungen wie die VW-Stiftung oder die Stiftung Mercator und andere Forschungsförderer, von denen viele erfolgreich waren. Ergänzend haben die Forscherinnen und Forscher im Profilschwerpunkt ihre Ergebnisse in führenden Zeitschriften und Verlagen der jeweiligen Disziplinen publiziert. Auch hier war der Profilschwerpunkt unterstützend aktiv.

Ziele

Um der Fragestellung des „Wandels von Gegenwartsgesellschaften“ gerecht zu werden, verfolgt der Profilschwerpunkt vier miteinander verbundene Ziele. Erstens geht es um die Initiierung und Unterstützung von größeren Forschungsverbänden, die in unterschiedlichen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens und aus unterschied-

New forms of order must therefore be built. Within society, in politics for instance, the dissolution of borders leads to different forms of governance and perception of social problems. New policy areas emerge in which previously separate fields of policy-making grow together in new ways, as is the case with integration or climate policy, and cut across the traditional policy areas. The goal of the Main Research Area is to analyse the phenomena surrounding building order in a borderless world and conduct productive interdisciplinary research.

Around 90 researchers from different academic disciplines at the UDE, including political science, educational science, sociology, economics, history and East Asia studies, have taken part in around 100 projects in the Main Research Area of Transformation of Contemporary Societies since its inception. During this time its resources have primarily gone into developing research ideas until they have reached proposal or publication stage. The focus in 2012 and 2013 was on research applications, many of which were successful, to the DFG (German Research Foundation), the German Federal Ministry of Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF), and foundations such as the Volkswagen Foundation or Stiftung Mercator. The researchers in the Main Research Area also had their results published by leading journals and publishing houses in their respective disciplines. Here too the Main Research Area played a supportive role.

Goals

In order to do justice to the topic of the “Transformation of Contemporary Societies”, the main research area pursues four interconnected goals. The first is the initiation and support of larger research programs which are examining the issue of Building Order in a Borderless World in different areas of societal life and from the perspective of different social sciences. With respect to this, the main research area sees one of its essential tasks as being the provision of support for the development and the application phase of appropriate



lichen gesellschaftswissenschaftlichen Perspektiven die Frage der Ordnungsbildung unter entgrenzten Verhältnissen untersuchen. Zweitens versammelt der Profilschwerpunkt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die die Kultur, Gesellschaft und Politik unterschiedlicher Weltregionen und Länder erforschen und die dabei häufig international vergleichend arbeiten. Die interdisziplinäre und fakultätsübergreifende Vernetzung dieser Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler trägt wesentlich dazu bei, die internationale Sichtbarkeit der Gesellschafts-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Duisburg-Essen zu erhöhen. Drittens unterstützt der Profilschwerpunkt Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler bei ihren Publikations- und Forschungsprojekten. Sie bekommen die Möglichkeit, innerhalb der Fragestellung des „Wandels von Gegenwartsgesellschaften“ ein eigenes Forschungsprofil zu entwickeln. Schließlich bildet der Schwerpunkt ein Forum für den interdisziplinären Austausch innerhalb und zwischen beteiligten Disziplinen und Fakultäten.

Forschungsprojekte

Eine Reihe von Forschungsprojekten waren für den „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“ 2012/2013 von besonderer Bedeutung. Das Käte Hamburger Kolleg „Politische Kulturen der Weltgesellschaft“, das 2010 von Prof. Tobias Debiel (Institut für Politikwissenschaft) gemeinsam mit Prof. Dirk Messner (Deutsches Institut für Entwicklungspolitik Bonn) und Prof. Claus Leggewie (Kulturwissenschaftliches Institut Essen) erworben wurde, erforscht die Möglichkeiten und Grenzen globaler Kooperation. Sein Aufbau im Rahmen des BMBF-Programms „Freiraum für die Geisteswissenschaften“ ist ein großer Erfolg, der das Forschungsprofil der UDE in den nächsten Jahren mit prägen wird. Global und transdisziplinär vernetzt, untersuchen seine internationalen Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeiten und Grenzen globaler Kooperation bei der Bewältigung drängender Phänomene des Wandels,

research projects, particularly those which are directed towards sponsors of fundamental academic research, but also those directed towards application-oriented sponsors which set up competitive evaluation procedures. Secondly, the main research area draws together academics who research the culture, society and politics of different regions of the world and who frequently work using international comparisons. The involvement of these academics at the same time contributes towards increasing the international visibility of the University of Duisburg-Essen. Thirdly, the main research area supports junior academics with their publication and research projects. They have the opportunity to develop their own research profile within the issue of the “Transformation of Contemporary Societies”. Finally, the main research area forms a forum for international exchange within and between the social sciences and neighbouring disciplines, such as the educational sciences, the humanities and economics at the UDE.

Research projects

A number of research projects were of particular importance to the Transformation of Contemporary Societies in 2012/2013. The Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research, for which funding was acquired in 2010 by Prof. Tobias Debiel (Institute of Political Science) together with Prof. Dirk Messner (German Development Institute in Bonn) and Prof. Claus Leggewie (Institute for Advanced Study in the Humanities, KWI Essen), researches the possibilities and limits of global cooperation. Establishing the Centre under the BMBF’s “Freedom for Research in the Humanities” programme has been a great success and will help to shape the UDE research profile in the coming years. Working as part of a global and transdisciplinary network, international guest scholars and scientific staff investigate the possibilities and limitations of global cooperation in dealing with urgent issues relating to transformation, such as migration, resource distribution or human-driven climate change. An important goal of the Centre is to develop concrete solutions in close dialogue with practitioners in the respective fields.

wie Migration, Ressourcenverteilung oder dem durch Menschen verursachten Klimawandel. Ein wichtiges Ziel des Kollegs ist, im engen Austausch mit Praktikerinnen und Praktikern in den jeweiligen Feldern konkrete Lösungen zu entwickeln.

Aus der Mitte des Profilschwerpunkts ist die Initiative zu einem DFG-Paketantrag zum Thema „Grenzüberschreitende Arbeitsmärkte“ hervorgegangen. Im Mittelpunkt steht hierbei die Frage nach den institutionellen Einflüssen auf die Transnationalisierung von Arbeit, sei es als grenzüberschreitende Mobilität von Arbeitskräften, Transnationalisierung von Produktionsstandorten und Arbeitsstätten oder transnationale Mobilität von Arbeitstätigkeiten. Mittlerweile sind im Rahmen dieses Forschungsverbundes drei DFG-Forschungsprojekte genehmigt worden; weitere sind in Vorbereitung. Prof. Ingo Schulz-Schaeffer erforscht „Techniken und Praktiken der Zusammenarbeit in transnationalen Projekten der Softwareentwicklung“ und fragt nach dem Zusammenwirken von technisch vorstrukturierten Abläufen der Zusammenarbeit in transnationalen Teams und den Arbeitspraktiken der Beteiligten.

Prof. Karen Shires Projekt über „Grenzüberschreitende Arbeitnehmerüberlassung“ untersucht die Bildung von transnationalen Märkten der Leiharbeit im Vergleich zwischen Ostasien und Europa. Prof. Petra Stein erforscht mit den Mitteln der „Modellierung von dyadischen Entscheidungsprozessen räumlicher Mobilität und ihren Konsequenzen“, wie in Partnerschaften Entscheidungen über den Wechsel des Arbeitsortes getroffen werden. Mit weiteren DFG-Projektanträgen, deren Erarbeitung durch den Profilschwerpunkt unterstützt wird, soll der Forschungsschwerpunkt „Grenzüberschreitende Arbeitsmärkte“ in Zukunft weiter ausgebaut werden.

Seit der Gründung des Profilschwerpunkts leistet das am Institut für Ostasienwissenschaften (IN-EAST) angesiedelte DFG-Graduiertenkolleg 1613 „Risk and East Asia“ wichtige Impulse für seine Arbeit. In einer risikoanalytischen Perspektive untersuchen die (Post-)Doktorandinnen und Doktoranden dort den gesellschaftlichen Wandel



Sprecherin bis 1/2014/Speaker till 1/2014: Prof. Dr. Petra Stein

An initiative for a DFG PAK package proposal on the topic of “Cross-Border Labour Markets” has emerged out of the Main Research Area. Its focus is on the issue of institutional influences on the transnationalisation of work, be it in the form of cross-border mobility of labour, the transnationalisation of production locations and workplaces, or the transnational mobility of occupations. Three DFG research projects have been approved within this framework, and further projects are in preparation. Prof. Ingo Schulz-Schaeffer is researching “Techniques and Practices of Transnational Cooperation within the Software Engineering Sector” and considering the interaction of technically pre-structured cooperative processes in transnational teams and the working practices of those involved. Prof. Karen Shire’s project on “Cross-Border Temporary Staffing” investigates the for-



Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Apitzsch, B., D. Schiek (2013): Doing Work. Atypische Arbeit in der Film- und der Automobilbranche im Vergleich. In *Berliner Journal für Soziologie* 20 (2), 116–141.
- Blätte, Andreas (2012): Unscharfe Grenzen von Policy-Feldern im parlamentarischen Diskurs Messungen und Erkundungen durch korpusunterstützte Politikforschung. In *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 22 (1), 35–68.
- Debiel, T., A. Gawrich, Hrsg. (2013): (Dys-)Functionalities of Corruption. Sonderheft der *Zeitschrift für Vergleichende Politikwissenschaft*. Wiesbaden: VS.
- Gadinger, F., T. Yildiz, S. Jarzebski (Hrsg.) (i.E.): Politische Narrative. Ein neuer Analysezugang in der Politikwissenschaft. Wiesbaden: Springer VS.
- Goerres, A., P. Vanhuysse (Hrsg.) (2012): Ageing Populations in Postindustrial Democracies. *Comparative Studies of Politics and Policies*. ECPR Studies in European Political Science. London: Routledge.
- Heberer, T., R. Trappel (2013): „Evaluation processes, local cadres’ behaviour and local development processes“. In: *Journal of Contemporary China*, Nr. 84, 22. (84), 1048–1066.
- Kessl, F. (2013): Soziale Arbeit in der Transformation des Sozialen. *Transformation des Sozialen – Transformation Sozialer Arbeit*. Wiesbaden: VS.
- Knuth, M., M. Brussig (2013): „Good intentions and institutional blindness: migrant populations and the implementation of German activation policy“. In E. Z. Brodtkin, G. Marston (Hrsg.): *Work and the welfare state: street-level organizations and welfare politics*. Washington: Georgetown University Press, 185–208.
- Surak, K. (2013): *Making tea, making Japan. Cultural nationalism in practice*. Stanford: Stanford University Press.
- Wimbauer, C. (2012): *Wenn Arbeit Liebe ersetzt. Doppelkarriere-Paare zwischen Anerkennung und Ungleichheit*. Frankfurt/New York: Campus.

in Japan und China. In ihren Projekten fragen sie, wie risikobehaftetem Wandel mit verschiedenen Strategien, beispielsweise einer stärkeren Rolle von Märkten, Individualisierung oder Dezentralisierung, begegnet wird. Neben den inhaltlichen Beiträgen, die auf hochrangigen Konferenzen und in den einschlägigen Zeitschriften der jeweiligen Fächer veröffentlicht werden, haben die beteiligten Forscherinnen und Forscher selbst wieder Mittel der DFG, des BMBF, des britischen Economic and Social Research Council und im Abe Programm des US Social Science Research Council eingeworben. Vor dem Hintergrund der sehr guten Bilanz des Kollegs, hat die DFG Ende 2013 einen Verlängerungsantrag genehmigt, so dass „Risk and East Asia“ seine Arbeit bis 2018 fortsetzen kann.

Ein weiterer Erfolg des IN-EAST, gemeinsam mit einem breiten, interdisziplinären und fakultätenübergreifenden Netzwerk aus Forscherinnen und Forschern der Profilschwerpunkte „Urbane Systeme“ und „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“, des Center Automotive Research, des Center für Automobil-Management und des

mation of transnational markets of loan workers from a comparative perspective between East Asia and Europe. With the aid of “Modelling of dyadic decision-making processes of spatial mobility and its consequences”, Prof. Petra Stein is researching how decisions about a change of work location are made in a partnership. The research area of “Cross-Border Labour Markets” is to be extended further in the future with other DFG project proposals, the development of which is being supported by the Main Research Area.

Since the Main Research Area was founded, the DFG Research Training Group “Risk and East Asia”, which is based at the Institute of East Asian Studies (IN-EAST), has been providing important perspectives for its work. The (post)doctoral students in the group study the transformation of society in Japan and China from a risk analysis perspective. In their projects they ask how strategies, such as markets playing a stronger role, individualisation or decentralisation, are used to deal with transformation and its risks. In addition to presenting their findings at high-level conferences and in the journals for the relative disciplines, the

Essener Labors für Experimentelle Wirtschaftsforschung, ist die Einwerbung einer School of Advanced Studies. Im November 2013 eingeweiht und für zunächst vier Jahre vom BMBF gefördert, beschäftigt sie sich mit Innovationen in Ostasien. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die eng miteinander verwobenen Felder Elektromobilität und Urbane Systeme. Ihre Forschungsprojekte werden von der Annahme ausgehen, dass Innovationen nicht allein technologischer Natur sind, sondern dass sie in ihrer Entstehung und Verbreitung von ihrer Einbettung in Institutionen abhängen. Auf dieser Grundlage werden die Besonderheiten von Innovationsprozessen in Ostasien analysiert und verglichen. Dabei stellt die School selbst eine Innovation dar, da sie das aus den Naturwissenschaften erprobte Konzept des Forschens in kleinen Forschungsgruppen übernimmt und in die Regional- und Sozialwissenschaften einführt. In diesen Gruppen werden Promovierende gemeinsam mit Postdoktorandinnen und -doktoranden oder Juniorprofessorinnen und -professoren arbeiten.

Mit dem Kompetenznetz „Regieren in China“, das vom BMBF gefördert wird, baut ein weiteres Forschungsprojekt im Profilschwerpunkt auf der langjährigen Asien-Expertise an der UDE auf. Im Zentrum steht hier die wichtige Frage, wie autoritäre Systeme in Zeiten internationaler Märkte und globaler Kommunikation bestehen. Der Zusammenschluss von politikwissenschaftlichen Chinaforschern an fünf deutschen Universitäten geht den Fragen von Anpassungs- und Innovationsfähigkeit des chinesischen politischen Systems nach. Dabei konzentrieren sich drei Teilprojekte auf verschiedene Aspekte von Governance in Chinas Transformationsprozess. Das Duisburger Teilprojekt unter der Leitung von Prof. Thomas Heberer (in Kooperation mit der Universität Tübingen) beschäftigt sich mit dem Wem und Wie auf lokaler Ebene. Lokale Kader bestimmen den Politikprozess maßgeblich und beeinflussen so die Umsetzung zentraler Politik. Sie spielen eine wichtige Rolle für Politikexperimente, -innovation und -variation und bilden somit einen zentralen Mechanismus chinesischer Politik, sowohl für die Erprobung



Sprecher bis 1/2014 / Speaker till 1/2014: Prof. Dr. Ingo Schulz-Schaeffer

participating researchers have also secured funding from the DFG, the BMBF, the British Economic and Social Research Council, and the Abe Program of the US Social Science Research Council. Given the very good evaluation of the Research Training Group, the DFG approved an application for extension at the end of 2013, so that “Risk and East Asia” can continue its work until 2018.

A further success of IN-EAST, together with a broad interdisciplinary and cross-faculty network of researchers from the Main Research Areas of Urban Systems and Transformation of Contemporary Societies, the Center for Automotive Research, the Center for Automotive Management and the Essen Laboratory for Experimental Economics, is the acquisition of funding for a School of Advanced Studies. Launched in November 2013 and to be funded for an initial four years by the BMBF,



Geschäftsführer / Managing Director: Frederik Brandenstein

neuer Policies (Innovation), wie auch für die Förderung von Standortvorteilen und die Stärkung lokaler Besonderheiten (Variation). Ende 2013 ist dieses Projekt um zwei weitere Jahre bis 2016 verlängert worden.

Der Profilschwerpunkt war 2013 auch im Bereich der Projektförderung des Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) der Stiftung Mercator erfolgreich. Gefördert werden hier zum einen Prof. Fabian Kessl (UDE) und Prof. Axel Groenemeyer (TU Dortmund). Seit Februar 2013 läuft ihr Projekt „Alternative Formen der Armutsbekämpfung: die neue Mitleidsökonomie. Bestandsaufnahme und Exploration“. Sie analysieren hier Einrichtungen wie die so genannten „Tafeln“, die vor allem auf ehrenamtlicher Arbeit und privaten Spenden aufbauen, und fragen, welches Potenzial zur Ergänzung des klassischen Wohlfahrtsstaates diese

the School is concerned with innovation in East Asia. The research centres on the closely interwoven fields of electric mobility and urban systems. Its research projects will be based on the assumption that innovations are not solely technological, but in their creation and dissemination depend on their institutional setting. On this basis, the peculiarities of innovation processes in East Asia will be analysed and compared. At the same time, the School is an innovation in itself, as it takes a concept tested in the natural sciences involving research in small groups and transfers it to regional studies and social sciences. In these groups, doctoral students will work together with post-doctoral students or junior professors.

The “Governance in China” competence network sponsored by the BMBF is another research project in the Main Research Area to build on the long-standing Asia expertise of the UDE. The focus here is on the important issue of how authoritarian systems continue to exist in times of international markets and global communication. This collaboration of China researchers within political sciences at five German universities is investigating the ability of the Chinese political system to adapt and innovate. Three subprojects concentrate on various aspects of governance in China’s transformation process. Duisburg’s subproject under the leadership of Prof. Thomas Heberer (in cooperation with the University of Tübingen) looks at who is involved and how at local level. Local cadres are a crucially important part of the political process and influence how central policies are implemented. They play an important role in policy experiments, policy innovation and policy variation and are therefore a central mechanism of Chinese politics, both in testing new policies (innovation) and promoting the advantages of particular locations and strengthening local features (variation). This project was extended at the end of 2013 for two further years until 2016.

The Main Research Area was also successful in 2013 in securing project funding for the Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) by Stiftung Mercator. Prof. Fabian Kessl (UDE) and Prof. Axel



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Dr. Birgit Apitzsch
- Prof. Dr. Ullrich Bauer
- Prof. Dr. Ansgar Belke
- Prof. Dr. Ulrike Berendt
- Prof. Dr. Christoph Bieber
- Prof. Dr. Andreas Blätte
- Prof. Dr. Gregor Bongaerts
- Prof. Dr. Gerhard Bosch
- Prof. Dr. Helmut Bremer
- Prof. Dr. Martin Brussig
- Prof. Dr. Jeannette Brosig-Koch
- Prof. Dr. Barbara Buchenau
- Prof. Dr. Flemming Christiansen
- Prof. Dr. sc. pol. Tobias Debiel
- Prof. Dr. Nicolai Dose
- Dr. Patrick Eiden-Offe
- Dr. Carina Jasmin Englert
- Dr. Frank Gadinger
- Prof. Dr. Achim Goerres
- Prof. em. Dr. Dieter Grunow
- Prof. Dr. Thomas Haipeter
- Dr. sc. pol. Brigitte Hamm
- Prof. Dr. Christof Hartmann
- Prof. em. Dr. Thomas Heberer
- Dr. rer. pol. Ray Hebestreit
- Dr. Markus Hertwig
- Dr. Andreas Jansen
- Dr. Maren A. Jochimsen
- Prof. Dr. Fabian Kessl
- Prof. Dr. Ute Klammer
- Prof. Dr. Matthias Knuth
- Prof. Dr. phil. Karl-Rudolf Korte
- Dr. rer. pol. Daniel Lambach
- Prof. Dr. Jens Loenhoff
- Prof. Dr. Renate Martinsen
- Dr. Martin Meister
- Dr. rer. soc. Ute Pascher-Kirsch
- Prof. Dr. Nicolle Pfaff
- Prof. Dr. Susanne Pickel
- Prof. Dr. Patricia Plummer
- Prof. Dr. Sigrid Quack
- Prof. Dr. Jo Reichertz
- Prof. Dr. Benjamin Scheller
- Dr. Daniela Schiek
- Prof. Dr. Ingo Schulz-Schaeffer
- Prof. Dr. Karen Shire
- Prof. Dr. Petra Stein
- Prof. Dr. Anja Steinbach
- Dr. Sybille Stöbe-Blossey
- Prof. Dr. Cornelia Ulbert
- Prof. Dr. Carsten Ullrich
- Prof. Dr. Markus Taube
- Prof. Dr. Anja Weiß
- Dr. des. Kristina Weissenbach

Einrichtungen haben. In einem Projekt unter Beteiligung von Prof. Christine Wimbauer wird ebenfalls im MERCUR-Programm erforscht, wie Paare miteinander und gegenüber dem Arbeitgeber die Inanspruchnahme von Elternzeit durch Väter aushandeln und darüber entscheiden. Das Projekt mit dem Titel „Väter in Elternzeit. Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse zwischen Paarbeziehung und Betrieb“ läuft Anfang 2014 an. Schließlich hat Prof. Andreas Blätte gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Ruhr-Universität Bochum Mittel für das MERCUR-Projekt „Arenen der politischen Interessenvermittlung in Deutschland“ eingeworben. Hier wird ein von ihm und seinem Team entwickelter Textkorpus aus einer Vielzahl Plenardebatten sowie die zur Auswertung notwendige technische und methodische Infrastruktur namens PolMine genutzt. Ihre Entwicklung wurde mit Mitteln des Profilschwerpunkts unterstützt. Sie kommt hier zum Einsatz, um Strategien und Erfolge von Interessengruppen im Bereich Soziales, Umwelt und Migration zu analysieren.

Groenemeyer (TU Dortmund University) are both receiving sponsorship. Their project has been running since February 2013 under the title of “Alternative Formen der Armutsbekämpfung: die neue Mitleidsökonomie. Bestandsaufnahme und Exploration”. They analyse institutions such as the “Tafeln” (literally ‘tables’, food assistance centre), which rely primarily on voluntary work and private donations, and investigate the potential of these institutions to complement the work of the classic welfare state. In a project with Prof. Christine Wimbauer research is also being carried out within the MERCUR programme on how couples negotiate and decide with each other and with the employer on parenting leave for the father. The project (“Väter in Elternzeit. Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse zwischen Paarbeziehung und Betrieb”) will be launched at the beginning of 2014. Finally, Prof. Andreas Blätte, together with colleagues from the Ruhr University Bochum, has secured funding for the MERCUR project “Arenen der politischen Interessenvermittlung in Deutschland”. The project will use a text corpus



Perspektiven: Neue Strukturen nutzen

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Profilschwerpunkt „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“ haben 2012 und 2013 mit vielen neuen Forschungsprojekten bestehende Forschungszusammenhänge ausgebaut und neue Forschungsthemen erschlossen. Der Aufbau des Verbundvorhabens „Grenzüberschreitende Arbeitsmärkte“, die Einwerbung von Drittmitteln für weitere vielversprechende Forschungscluster, aber auch der Start der IN-EAST School of Advanced Studies bieten interessante und vielversprechende Bezugspunkte für die kommenden Jahre. Etliche weitere Forschungsprojekte zu Themen des Wandels von Gegenwartsgesellschaften, darunter auch solche, die von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern entwickelt und vorangetrieben wurden, sind in Vorbereitung oder in der Begutachtung.

Im Januar 2014 hat der Profilschwerpunkt eine wichtige organisatorische Weichenstellung vorgenommen, indem er sich auf Basis individueller Mitgliedschaften neu konstituierte. Während zuvor Institute und Zentrale wissenschaftliche Einrichtungen Vertreterinnen und Vertreter in den Forschungsrat des Profilschwerpunkts entsandten, können nun Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der UDE individuell Mitglied werden und die Mitgliederversammlung wählt aus ihrem Kreis den Forschungsrat als Leitungsgremium. Die neue Organisationsform zielt auf eine breite fakultätsübergreifende Verankerung ab, die bereits von mehr als 50 Kolleginnen und Kollegen genutzt wird.

Im Zuge der ersten Mitgliederversammlung zu Jahresbeginn haben sich die zum Teil langjährigen Mitglieder des Gremiums Prof. Petra Stein, Prof. Renate Martinsen, Dr. Andreas Jansen, Dr. Ray Hebestreit, Prof. Dieter Grunow, Prof. Markus Taube, Prof. Tobias Debiel und der bisherige Sprecher Prof. Ingo Schulz-Schaeffer aus dem Gremium zurückgezogen. Für ihren Einsatz und die Weiterentwicklung des Profilschwerpunkts seit seiner Gründung dankten ihnen die Mitglieder des Schwerpunkts sehr und wählten zudem einen neuen, verkleinerten Forschungsrat, dem Prof.

he and his team compiled from a large number of plenary debates and the necessary technical and methodological infrastructure for its evaluation, PolMine. It was developed with the support of resources from the Main Research Area. Its purpose in this project is to analyse the strategies and success of interest groups in social fields, the environment and migration.

Outlook

In 2012 and 2013, the academics in the main research area “Transformation of Contemporary Societies” extended existing research links and opened up new research topics with their many new research projects. The launch of the IN-EAST School of Advanced Studies, but also the formation of the joint research project “Cross-Border Labor Markets”, represent interesting and promising points of references for coming years. Many further research projects on topics relating to the Transformation of Contemporary Societies are either in preparation or in evaluation. These include not least projects which are developed and driven forwards by junior academics.

In January 2014, the main research area has also begun to advance in new directions with respect to its organisation. With the introduction of individual memberships, it is to be ensured that the main research area has an even greater effect on the university, involving the academics of the UDE in an even more interdisciplinary manner. Until then institutes had sent representatives to its coordinating committee, the research council. Now researchers themselves can become members. More than 50 colleagues have yet become part of the area by membership.

During its first general meeting the long standing members of the research council Prof. Petra Stein, Prof. Renate Martinsen, Dr. Andreas Jansen, Dr. Ray Hebestreit, Prof. Dieter Grunow, Prof. Markus Taube, Prof. Tobias Debiel and its speaker Prof. Ingo Schulz-Schaeffer withdrew from the committee. The assembled members acknowledged their efforts and merits on behalf of the development of the main research area and elected Prof. Ansgar Belke, Prof. Achim Goerres, Dr. des.

Ansgar Belke, Prof. Achim Goerres, Dr. des. Kristina Weissenbach sowie Prof. Sigrid Quack als Sprecherin und Prof. Benjamin Scheller als ihr Stellvertreter angehören. Er spiegelt in seiner Zusammensetzung die disziplinäre Vielfalt des Profilschwerpunktes wieder. Ziel des neuen Forschungsrats ist es, aufbauend auf dem bereits Erreichten die Vernetzung seiner Mitglieder sowie ihrer Projekte auszubauen und zu vertiefen sowie größere und interdisziplinäre Forschungsverbände zu initiieren, um die nationale und internationale Sichtbarkeit der UDE-Forschung zu drängenden Fragen der Ordnungsbildung in entgrenzten Verhältnissen nationale und international zu erhöhen.

Kristina Weissenbach, Prof. Sigrid Quack, Prof. Benjamin Scheller to the research council. Ms. Quack was appointed its speaker, Mr. Scheller deputy speaker. The council mirrors the disciplinary diversity of the main research area. Their aim is to increase the integration of its members and research projects, building on the accomplishments of their predecessors, and to initiate larger and interdisciplinary research collaboration to make research addressing urgent questions of transformation in a borderless world at the UDE more visible on a national and international level.

Kontakt

Contact

Wandel von Gegenwartsgesellschaften
Transformation of Contemporary Societies

Prof. Dr. Sigrid Quack
Sprecherin Speaker

Prof. Dr. Benjamin Scheller
Stellvertretender Sprecher Vice Speaker

Dipl.-Pol. Frederik Brandenstein
Geschäftsführer Managing Director

Universität Duisburg-Essen
Schifferstraße 196
47057 Duisburg

☎ +49 (0) 203 / 29861 114

@ frederik.brandenstein@uni-due.de

🌐 www.udue.de/wandel



Käte Hamburger Kolleg

Käte Hamburger Kolleg

Das Käte Hamburger Kolleg/ Centre for Global Cooperation Research ist ein interdisziplinäres Zentrum für globale Kooperationsforschung der Universität Duisburg-Essen, das vom Institut für Entwicklung und Frieden (INEF), dem Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI) und dem Deutschen Institut für Entwicklungspolitik (DIE) gegründet wurde und im Rahmen der Förderinitiative „Freiraum für die Geisteswissenschaften“ vom BMBF gefördert wird (2012-2018).

The Käte Hamburger Kolleg/ Centre for Global Cooperation Research is an interdisciplinary research centre at the University of Duisburg-Essen which was founded by the Institute for Development and Peace (INEF), the Institute for Advanced Study in the Humanities, Essen (KWI) and the German Development Institute (DIE). It is being funded as part of the “Freedom for Research in the Humanities” funding initiative (2012-2018) of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF).



Das Kolleg sieht globale Kooperation als Schlüssel zur effektiven und legitimen Bearbeitung dringender transnationaler Probleme wie etwa des Klimawandels, der globalen Finanzkrise oder des Peacebuilding in kriegszerrütteten Gesellschaften und untersucht, wie globale Kooperation in einer immer komplexer werdenden Welt gelingen kann.

Forschung

Zur Bearbeitung dieser Frage setzt das Kolleg auf intensive Interdisziplinarität, die Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen aus allen Weltregionen sowie die Interaktion mit Experten, die ihre praktischen Erfahrungen aus internationalen Kooperationsfeldern einbringen. Seit seiner Gründung im Februar 2012 waren 34 PolitikwissenschaftlerInnen, WirtschaftswissenschaftlerInnen, HistorikerInnen, RechtswissenschaftlerInnen, PhilosophInnen und AnthropologInnen aus 17 Ländern zu Gast in Duisburg. Die Projekte der Fellows, die das Herzstück der Forschung am Kolleg bilden, sind thematisch vier Forschungsbereichen zugeordnet:

- *Forschungsbereich 1 „Die (Un-)Möglichkeit von Kooperation“* untersucht, wie sich Erkenntnisse zur Kooperationsfähigkeit von Menschen in kleinen Gruppen auf die globale Ebene übertragen lassen, um herauszufinden, wie globale Kooperation angesichts globaler Krisen wie bspw. dem Klimawandel gelingen kann.
- *Forschungsbereich 2 „Globale Kulturkonflikte und transkulturelle Kooperation“* untersucht den bisher wenig erforschten „Faktor Kultur“ und fragt, inwieweit kulturelle und religiöse Differenzierungen globale Kooperation behindern oder erleichtern, und in welcher Hinsicht (inter-)religiöse und weltliche Konzepte und Debatten Vorstellungen von Zusammenarbeit beeinflussen. Im Fokus der Forschung stehen Themen wie Humanitarismus und Transitional Justice.
- *Forschungsbereich 3 „Global Governance Revisited“* widmet sich der Frage, wie sich die zunehmende Heterogenität von politischen und professionellen Kulturen auf Global

The Centre sees global cooperation as the key to effectively and legitimately addressing urgent transnational issues such as climate change, the global financial crisis or peacebuilding in war-torn societies and investigates how global cooperation can succeed in an increasingly complex world.

Research

The Centre bases its approach on intensive interdisciplinary research, cooperation between researchers from all corners of the world and interaction with experts with practical experience of international cooperation. Since its launch in February 2012, 34 political scientists, economists, historians, legal scholars, philosophers and anthropologists from 17 countries have been guests of the Centre. The projects undertaken by the Centre's fellows, which constitute the centrepiece of its research work, are assigned to four thematic fields:

- *Research Unit 1 “The (Im-)Possibility of Cooperation”* examines how findings on humans' ability to cooperate in small groups can be transferred to the global level in order to explore how global cooperation can succeed when faced with global crises such as climate change.
- *Research Unit 2 “Global Cultural Conflicts and Transcultural Cooperation”* investigates the little researched “cultural factor” and asks to what extent cultural and religious differences obstruct or facilitate global cooperation and how (inter-)religious and secular concepts and debates influence conceptions of cooperation. The focus of research here is on topics such as humanitarianism and transitional justice.
- *Research Unit 3 “Global Governance Revisited”* devotes its attention to the effects on global governance as political and professional cultures become increasingly heterogeneous and explores which norms, rules and institutions are required in order to respond adequately to current and future global challenges. Empirically the focus here is on three areas of politics – climate negotiations, financial crisis and WTO negotiations, and tensions between sovereignty and intervention under the heading of the “responsibility to protect”.



Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Van Beurden, S. (2013): The Value of Culture: Congolese Art and the Promotion of Belgian Colonialism (1945–1959). *History and Anthropology* 24:4, 472–492.
- Brown, S. (2013): Canada's foreign aid before and after CIDA: Not a Samaritan state. *International Journal* 68:3, 501–512.
- Chandler, D. (2013): Peacebuilding and the politics of non-linearity: rethinking 'hidden' agency and 'resistance'. *Peacebuilding* 1:1, 17–32.
- Brennan, G., B. Lahno (Hrsg.) (2013): Can the Social Contract Be Signed by an Invisible Hand. Special Topic. *RMM (Rationality, Markets and Morals)* 2013 Vol. 4. Studies at the Intersection of Philosophy and Economics, Frankfurt School Verlag.
- Leggewie, C., M. Siepmann (Hrsg.) (2013): Provokation über Kreuz – Positionen zur Blasphemiedebatte (Global Dialogues 1). Käte Hamburger Kolleg/ Centre for Global Cooperation Research. Duisburg 2013.
- Messner, D., A. Guarín, D. Haun (2013): The Behavioural Dimensions of International Cooperation (Global Cooperation Research Papers 1). Käte Hamburger Kolleg/ Centre for Global Cooperation Research. Duisburg 2013.
- Peters, D. (2013): Rethinking the Legitimacy of Global Governance: On the Need for Sociological Research and Philosophical Foundations. With commentaries by Frank Gadinger and Daniel Gaus (Global Cooperation Research Papers 2). Käte Hamburger Kolleg/ Centre for Global Cooperation Research. Duisburg 2013.
- Scholte, J. A. (2013): Civil Society and Financial Markets: What is Not Happening and Why. *Journal of Civil Society* 9:2, 129–147.
- Wang, H.-J. (2013): The Rise of China and Chinese International Relations (IR) Scholarship. Lanham, MD: Lexington Books.
- Wulf, H. (2013): India's Aspirations in Global Politics – Competing Ideas and Amorphous Practices. Institute for Development and Peace, University of Duisburg-Essen (INEF-Report 107/2013).

Governance auswirkt und erforscht, welche Normen, Regeln und Institutionen notwendig sind, um aktuellen und zukünftigen globalen Herausforderungen adäquat begegnen zu können. Empirisch stehen drei Politikfelder – Klimaverhandlungen, Finanzkrise und WTO-Verhandlungen sowie Spannungen zwischen Souveränität und Intervention, Stichwort: Responsibility to Protect – im Vordergrund.

- *Forschungsbereich 4 „Demokratisierungsparadoxe und -perspektiven“* untersucht die Rolle von Demokratisierung und Legitimität in der globalen Kooperation. Welche Praktiken, Normen und Regeln bilden sich heraus, um globale Kooperation unter den Bedingungen verschiedener kultureller Kontexte und demokratischer Legitimierungsgrade – etwa zwischen nicht-westlichen Staaten und OECD-Ländern – zu garantieren? Neben Demokratisierungs-

- *Research Unit 4 “Paradoxes and Perspectives of Democratisation”* explores the role of democratisation and legitimacy in global cooperation. Which practices, norms and rules are emerging that can guarantee global cooperation under the conditions imposed by different cultural contexts and degrees of democratic legitimation – for example between non-western states and OECD countries? Other topics addressed by Research Unit 4 in addition to democratisation processes in the “global south” include the financial crisis and peacebuilding.

The Centre explores these questions at numerous events in various formats: in the first two years, nine workshops have been held for scholars in the field, together with seven ‘Käte Hamburger Lectures’ and a ‘Käte Hamburger Dialogue’ for the interested public. The fellows have also organised several internal ‘InHouse’ workshops in

prozessen im „globalen Süden“ setzt sich FB4 mit Themen wie der Finanzkrise und Peace-building auseinander.

Diesen Fragen ist das Kolleg in zahlreichen Veranstaltungen unterschiedlichen Formats nachgegangen: in den ersten beiden Jahren haben neun Workshops für ein akademisches Fachpublikum stattgefunden, außerdem sieben *Käte Hamburger Lectures* und ein *Käte Hamburger Dialogue*, welche sich an die interessierte Öffentlichkeit richteten. Neben den regelmäßigen Forschungskolloquien haben unsere Fellows zahlreiche interne ‚InHouse‘ Workshops organisiert. In allen Arbeitsbereichen des Kollegs, bei der Forschung, bei Veranstaltungen und Publikationen, findet eine enge Kooperation mit den beteiligten Instituten DIE, INEF und KWI statt. Hier seien nur einige der zahlreichen Veranstaltungen erwähnt:

- In den bisherigen *Käte Hamburger Lectures*, für die renommierte Wissenschaftler wie etwa Prof. Thomas Pogge, Prof. Ramesh Thakur, Prof. David Chandler und Prof. Jan Aart Scholte gewonnen werden konnten, standen Themen wie die Millenniumsentwicklungsziele und globale Gerechtigkeit, die Auswirkungen der Weltfinanzkrise auf Zivilgesellschaft und Demokratie, Global Governance und Nuklearwaffenverbreitung oder die Rolle des Staates angesichts der wachsenden Komplexität der globalen politischen Ökonomie im Fokus. In der *Käte Hamburger Lecture* im November 2013 zu „Toleranz und Kooperation in der Affengesellschaft“ zeigte Prof. Julia Fischer, wie Primaten in komplexen sozialen Gruppen kooperieren und diskutierte mit den Zuhörern die Bedeutung dieser Erkenntnisse für das Verständnis menschlicher Kooperation.
- Beim ersten *Käte Hamburger Dialogue* „Elections, Violence and International Criminal Justice: The Case of Kenya“ diskutierten internationale Experten, Akademiker, Studierende und Politikberater am DIE in Bonn aktuelle Entwicklungen anlässlich der Wahlen in Kenia 2013.



Sprecher / Speaker: Prof. Dr. Tobias Debiel

addition to the regular research colloquia. Close cooperation with the participating institutes DIE, INEF and KWI exists at every level of the Centre's activities, whether in research, events or publications. A small selection of the many events is mentioned here:

- The *Käte Hamburger Lectures*, with eminent scholars such as Prof. Thomas Pogge, Prof. Ramesh Thakur, Prof. David Chandler and Prof. Jan Aart Scholte, have focussed so far on topics such as the millennium development goals and global justice, the effects of the global financial crisis on civil society and democracy, global governance and the proliferation of nuclear weapons, and the role of the state in the increasingly complex global political economy. In the *Käte Hamburger Lecture* in November 2013, on "Tolerance and Cooperation in Primate

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Researchers

- Dr. Rainer Baumann
- Dr. Markus Böckenförde
- Prof. Dr. Tobias Debiel
- Dr. Frank Gadinger
- Dr. habil. Volker M. Heins
- Prof. Dr. Claus Leggewie
- Prof. Dr. Dirk Messner
- PD Dr. Alexandra Przyrembel
- Dr. Silke Weinlich

- Auf dem ersten Workshop des Kollegs am KWI im Juni 2012 zum Thema „Free Speech. Redefreiheit in einer multikulturellen Welt“, in den auch die erste Käte Hamburger Lecture von Timothy Garton Ash eingebettet war, wurde die Frage erörtert, ob mit der Garantie der „freien Rede“ etwa im Internet eine Grundvoraussetzung globaler und kulturübergreifender Kooperation in unserer kulturell pluralistischen Weltgesellschaft geschaffen werden könne, um so die Meinungs-, Wissenschafts- und Kunstfreiheit zu sichern. Aus einem Vortrag des Schriftstellers Martin Mosebach zum Thema „Wagnis Blasphemie“, der auf dem Workshop, vor allem aber anschließend in überregionalen Tageszeitungen kontrovers diskutiert wurde, ist nun, kommentiert von anderen Workshopteilnehmern, der erste Band der Publikationsreihe „Global Dialogues“ des Kollegs entstanden.
- Mit einer gelungenen Auftaktveranstaltung in Berlin im April 2013 ist eine Praktikerseminarreihe zur „Zukunft der Klimapolitik nach Doha“ gestartet, die an der Schnittstelle von Wissenschaft und Praxis einmal jährlich eine feste Gruppe von ca. zehn ExpertInnen aus dem Bereich der Klimapolitik und -verhandlungen gemeinsam mit MitarbeiterInnen des Kollegs zu einem eintägigen Intensivworkshop zusammenbringt. Thema des ersten Treffens war eine Bestandaufnahme der Klimapolitik sowie mögliche Lösungsansätze, einen Weg aus der Blockade der globalen Klimaverhandlungen zu finden.
- Einen großen Erfolg stellte die erste Meisterklasse des Kollegs dar, die, eingebettet in die

Society“, Prof. Julia Fischer showed how primates cooperate in complex social groups and discussed with the audience the significance of these insights for our understanding of human cooperation.

- In the first Käte Hamburger Dialogue “Elections, Violence and International Criminal Justice: The Case of Kenya”, international experts, scholars, students and policy advisers discussed current developments surrounding the 2013 elections in Kenya at DIE in Bonn.
- The Centre’s first Workshop at KWI in June 2012 on “Free Speech in a Multicultural World”, during which the first Käte Hamburger Lecture was delivered by Timothy Garton Ash, considered whether, by guaranteeing “free speech” for example on the Internet, a basic prerequisite for global and cross-cultural cooperation could be created in our culturally pluralistic world society in order to uphold the freedom of expression, science and art. A talk by the author Martin Mosebach on “Wagnis Blasphemie” (“Daring Blasphemy”), which prompted a heated debate at the event itself and even more so later in the national daily press, led to the publication of the first volume of the Centre’s “Global Dialogues” series, with commentaries by other workshop participants.
- A successful inaugural event in Berlin in April 2013 marked the launch of a Practitioner Seminar series on the future of climate policy after Doha, at which a fixed group of around ten experts from the field of climate policy and negotiations meet with members of the Centre once a year for a one-day intensive workshop at the intersection between science and practice. At the first meeting, the group took stock of climate policy and considered possible ways out of the blockade in global climate negotiations.
- The Centre’s first Masterclass also proved to be a resounding success. Embedded in the context of the Ruhrtriennale in August 2013, it brought together cooperation research experts from disciplines as diverse as evolutionary biology, economics and international relations



Ruhrtriennale im August 2013, ExpertInnen der Kooperationsforschung aus den verschiedensten Disziplinen – von der Evolutionsbiologie über Ökonomie bis hin zu den Internationalen Beziehungen – in Duisburg zusammenbrachte, um ein besseres Verständnis von der Komplexität globaler Kooperation zu erreichen und Schlüsselbedingungen für den Erfolg von Kooperation zu erarbeiten. Durch das aus der Meisterklasse entstandene Netzwerk hat das Kolleg über die eigene Disziplin hinaus an Sichtbarkeit gewonnen.

Kooperationen und Internationales

Neben seinen internationalen Fellows hat das Kolleg auch zahlreiche weitere namhafte internationale Wissenschaftler und Experten bei Vorträgen und Workshops in Duisburg zusammengebracht. So organisierte das KHK etwa im Mai 2013 zusammen mit der School of Political Science and International Studies der University of Queensland, Australien, einen internationalen Workshop, auf dem Forscher der beiden Institute zusammen mit Wissenschaftlern von INEF und DIE sowie einer Reihe anderer nationaler und internationaler Institutionen über Probleme globaler Kooperation im Feld des Peacebuilding diskutierten. Ein weiteres gelungenes Beispiel ist ein internationaler Workshop zu „Transcultural Constructions of Global Legitimacy“, der im Rahmen des Building Global Democracy Programms stattgefunden hat und den der ehemalige Senior Fellow des Kollegs, Prof. Jan Aart Scholte, im November 2013 am Käte Hamburger Kolleg durchgeführt hat. Zehn Experten aus verschiedenen Regionen der Welt, wie Indien, Tonga oder China, und mit unterschiedlichen kulturellen und disziplinären Hintergründen diskutierten gemeinsam, wie globale Kooperation inmitten von kultureller Vielfalt erreicht werden kann. Darüber hinaus ist das Kolleg auch auf internationalen Konferenzen präsent, so etwa auf der 8. Pan-European Conference on International Relations in Warschau im September 2013, an der das KHK sich mit einer Sektion zum Thema „Democratizing World Society: Post-national Perspectives and Opposing Views“ beteiligte. Auf der

in Duisburg to discuss the complexity of global cooperation and identify key conditions for successful cooperation. The network established as a result of the Masterclass has increased the visibility of the Centre beyond its own disciplinary boundaries.

Cooperation and International News

In addition to its own international fellows, the Centre has brought together many other respected international researchers and experts for its lectures and workshops in Duisburg. In May 2013, for example, the KHK and the School of Political Science and International Studies at the University of Queensland, Australia, organised an international workshop at which researchers from both institutes met with scientists from INEF and DIE and a series of other national and international institutions to discuss problems of global cooperation in the context of peacebuilding. Another successful international workshop, “Transcultural Constructions of Global Legitimacy”, was held at the Centre under the “Building Global Democracy Programme” and conducted by the former Senior Fellow of the Centre, Prof. Jan Aart Scholte, in November 2013. Ten experts from various parts of the world, among them India, Tonga and China, and from different cultural and disciplinary backgrounds, discussed how global cooperation can be achieved in cultural diversity. The Centre has also taken part in international conferences, such as the 8th Pan-European Conference on International Relations in Warsaw in September 2013, to which it contributed a section on “Democratizing World Society: Post-national Perspectives and Opposing Views”. The Centre also organised two panels at the “Human Security: Humanitarian Perspectives and Responses” conference in Istanbul in October 2013.

Outlook

In the next two years, the hitherto very successful event formats are set to continue, with the thematic focus in 2014 on the role of culture in successful global cooperation, humanitarianism

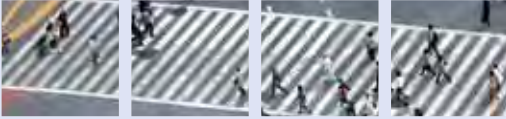


Konferenz zu „Human Security: Humanitarian Perspectives and Responses“ in Istanbul im Oktober 2013 war das Kolleg gleich mit zwei Panels vertreten.

(Zukunfts-)Perspektiven

In den nächsten beiden Jahren werden die verschiedenen bisher sehr erfolgreichen Veranstaltungsformate weitergeführt, wobei die thematischen Schwerpunkte für 2014 die Bedeutung kultureller Aspekte für gelingende globale Kooperation, Humanitarismus und Gabentausch sein werden. Neben den zahlreichen externen Veröffentlichungen der Fellows und Mitarbeiter des Kollegs hat das KHK kürzlich die ersten Bände der beiden kollegseigenen Open-Access-Publikationsreihen, Global Dialogues und Global Cooperation Research Papers, veröffentlicht. Im Publikations-

and gifts. In addition to the numerous external publications by the KHK fellows and staff, the Centre has also recently published the first volumes of its two own open-access series, Global Dialogues and Global Cooperation Research Papers. The Centre has recently concluded a contract with Routledge on a new book series which will start in the near future under the title “Routledge Global Cooperation Studies”. The series, which is edited by Tobias Debiel, Claus Leggewie and Dirk Messner, will include monographs and a number of thematically focused collected volumes on selected issues of global cooperation research. An independent expert commission is then scheduled to evaluate the Centre in 2017 and decide on a possible extension of the BMBF funding for a further six years.



bereich hat das KHK mit Routledge einen Vertrag über eine neue Buchreihe abgeschlossen, die in Kürze startet und den Titel „Routledge Global Cooperation Studies“ trägt. Die von Tobias Debiel, Claus Leggewie und Dirk Messner herausgegebene Serie wird Monographien und einige thematisch fokussierte Sammelbände zu ausgewählten Fragen der globalen Kooperationsforschung enthalten. 2017 wird dann eine Evaluation durch eine unabhängige Gutachterkommission über eine mögliche Fortführung der BMBF-Förderung des Kollegs um weitere sechs Jahre entscheiden.

Kontakt

Contact

Käte Hamburger Kolleg / Centre for Global Cooperation Research
Käte Hamburger Kolleg / Centre for Global Cooperation Research

Prof. Dr. Tobias Debiel

Geschäftsführender Direktor [Director](#)

Prof. Dr. Claus Leggewie

Direktor [Director](#)

Prof. Dr. Dirk Messner

Direktor [Director](#)

Dr. Markus Böckenförde

Wissenschaftlicher Geschäftsführer [Executive Director \(Research Coordination\)](#)

Matthias Schuler, M.A.

Geschäftsführer [Executive Director \(Administration\)](#)

Universität Duisburg-Essen
Schifferstraße 196
47059 Duisburg

☎ +49 (0) 203 / 29 86 1 - 104

@ boeckenfoerde@gcr21.uni-due.de

🌐 www.gcr21.org



Empirische Bildungsforschung

Empirical Educational Research

Lehr- und Lernprozesse zu erklären und zu fördern sind zentrale Aufgaben der empirischen Bildungsforschung, die auf Basis ihrer Ergebnisse bildungspolitische und schulpraktische Entscheidungen auf gesicherter Grundlage ermöglicht. Das Zentrum für empirische Bildungsforschung (ZeB) ist eine der zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität Duisburg-Essen (UDE) und organisiert die Arbeit im Profilschwerpunkt Empirische Bildungsforschung.

The central goals of empirical educational research are to explore and advance teaching and learning processes. With its findings, it creates a secure basis for decisions on education policy and school life. The Centre for Empirical Educational Research (ZeB) is one of the central scientific facilities of the University of Duisburg-Essen (UDE) and coordinates the work of the Main Research Area of Empirical Educational Research.



Das ZeB bildet für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Duisburg-Essen, die empirische Bildungsforschung im schulischen und außerschulischen Bereich betreiben, eine Plattform, um über gemeinsame Fragestellungen zu diskutieren und Kooperationen anzubahnen. Schwerpunkte liegen auf der Unterstützung bei der Einwerbung von Drittmitteln und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Zirka 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Fachdidaktiken der Fächer Biologie, Chemie, Deutsch, Mathematik, Physik, Sachunterricht, Sozialwissenschaften und Technik, sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Erziehungs-, Geistes-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Politikwissenschaften sind Mitglieder des ZeB und arbeiten zusammen an Forschungsprojekten mit dem Schwerpunkt Bildung. Somit vernetzt das ZeB elf Fakultäten der Universität Duisburg-Essen. Das ZeB fördert Bildung durch Bildungsforschung.

Forschung

Mit Unterstützung des Zentrums für empirische Bildungsforschung konnten auch in den letzten zwei Jahren wieder zahlreiche Anträge für neue Forschungsprojekte eingereicht und neu eingeworben bzw. verlängert werden. Der Erfolg der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Profilschwerpunkt empirische Bildungsforschung spiegelt sich in der äußerst erfolgreichen Einwerbung von Drittmitteln wider. Im DFG Förderatlas 2012 wird die Universität Duisburg-Essen als die Universität mit der größten bewilligten Drittmittelsumme im Bereich „Erziehungswissenschaften“ geführt. Der Förderatlas der DFG zeigt, dass in diesem ausgewiesenen Schwerpunkt der UDE Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten, die sich mit ihrer qualitativ hochwertigen Forschung auch in hochkompetitiven Verfahren – wie der Vergabe von DFG-Fördermitteln – durchsetzen können. Im Bereich der Forschung zum naturwissenschaftlichen Unterricht konnten zum Beispiel über einen Zeitraum von zehn Jahren Forschungsprojekte aus verschiedenen Fakultäten in zwei koordinierten Programmen vernetzt werden.

For scientists at the University conducting empirical research in school and non-school education, the ZeB is a platform on which to discuss shared issues and enter into cooperation. One of the ZeB's priorities is to assist fundraising efforts and support junior researchers. Around 50 researchers working on the didactics of subjects such as biology, chemistry, German, mathematics, physics, general studies, social sciences and technology, and colleagues from Education, Humanities, Social Sciences, Engineering and Political Science are members of the ZeB and collaborate on research projects with an educational focus. In this way, the ZeB networks eleven faculties at the University of Duisburg-Essen to support and advance education through educational research.

Research

Over the past two years, the Centre for Empirical Educational Research has again been instrumental in getting many applications for research projects submitted and approved, and it has helped secure extensions for numerous projects. The success of those working in the Main Research Area of Empirical Educational Research is reflected in their acquisition of external funding. In the DFG Research Atlas 2012, the University of Duisburg-Essen is listed as the university with the highest approved third-party funding in the “education sciences” category. The DFG Research Atlas shows that the standard of the work conducted by the researchers in this UDE priority area stands up even in highly competitive procedures such as DFG funding awards. This is demonstrated, for example, by the successful networking of research projects from various faculties on the teaching and learning of science into two coordinated programmes over a ten-year period. In February 2013, the DFG Research Unit 511 “Teaching and learning of science nwu-essen”, funded since 2003, and the DFG Research Training Group 902 of the same name once again attracted respected guests from throughout Germany, this time to their final event entitled “10 years of the nwu-essen”. The Unit also published a review of the findings



Die seit dem Jahr 2003 geförderte DFG Forschergruppe 511 „Naturwissenschaftlicher Unterricht nwu-essen“ und das gleichnamige DFG-Graduiertenkolleg 902 versammelten im Februar 2013 zu ihrer Abschlussveranstaltung „10 Jahre nwu-essen“ noch einmal renommierte Gäste aus ganz Deutschland. Außerdem veröffentlichte die Gruppe eine Ergebnisübersicht aller Forschungsprojekte, die innerhalb der zehn Jahre in der nwu-essen bearbeitet wurden. Das Graduiertenkolleg erhielt noch eine Auslauffinanzierung bis 2014. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an diesem Graduiertenkolleg beteiligt sind, kommen aus den Fachdidaktiken Biologie, Chemie, Deutsch, Physik und Sachunterricht, der Lehr-Lern-Psychologie und dem Institut für Pädagogik.

Mit Prof. Detlev Leutner war (zusammen mit Prof. Eckard Klieme, DIPF Frankfurt) ein Wissenschaftler des Profilschwerpunktes empirische Bildungsforschung mit der Koordination des DFG-Schwerpunktprogramms 1293 „Kompetenzmodellierung“ betraut, an dem noch weitere Projektantragsteller (Prof. Hans E. Fischer, Prof. Stefan Rumann) von der UDE beteiligt waren. Dieses Schwerpunktprogramm wurde im Oktober 2013 mit einer sehr gut besuchten öffentlichen Veranstaltung am DIPF in Frankfurt abgeschlossen. Das Programm fokussierte die kognitionspsychologischen und fachdidaktischen Grundlagen von Kompetenzen sowie die Entwicklung psychometrischer Modelle und konkreter Technologien, für deren Messung, insbesondere

- mathematische Kompetenzen,
 - naturwissenschaftliche Kompetenzen,
 - Sprach- und Lesekompetenzen,
 - Lehrerkompetenzen sowie
 - fächerübergreifende Kompetenzen
- untersucht wurden.

Mit einem Projekt zum selbstregulierten Lernen an Gymnasien ist die Lehr-Lernpsychologie (Antragsteller: Prof. Detlev Leutner) weiterhin, in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum (Antragsteller: Prof. Joachim Wirth, Prof. Markus Ritter) und der technischen Universität Dortmund

of all the research projects conducted in the nwu-essen over the ten-year period. Completion funding was granted to the Research Training Group until 2014. Its members come from the Didactics of Biology, Chemistry, German, Physics and General Studies, and from Instructional Psychology and the Institute of Pedagogy.

Prof. Detlev Leutner from the Main Research Area of Empirical Educational Research was responsible together with Prof. Eckard Klieme, DIPF Frankfurt, for coordinating DFG Priority Programme 1293 “Competence Models”, in which further project applicants (Prof. Hans E. Fischer, Prof. Stefan Rumann) from the UDE were involved. This Priority Programme drew to a close in 2013 with a very well-received public event at the DIPF in Frankfurt. The programme centred on the cognitive psychological and subject-specific foundations of student competencies and the development of psychometric models and concrete techniques with which to measure them. It examined in particular

- mathematics,
- science,
- language and reading,
- teacher competencies, and
- cross-curricular competencies.

Instructional Psychology (applicant: Prof. Detlev Leutner) is also cooperating with the Ruhr University Bochum (applicant: Prof. Joachim Wirth, Prof. Markus Ritter) and the TU Dortmund University (applicants: Prof. Wilfried Bos, Prof. Stephan Hußmann) on a project dealing with self-regulated learning at German “Gymnasium” secondary schools. The project is part of “GanzIn”, a consortium project funded by Stiftung Mercator and the Ministry for School and Further Education of the State of North Rhine-Westphalia to help with the introduction of all-day schooling at this type of school in NRW. The tasks include supporting teaching staff in biology, chemistry, German, English, mathematics and physics and promoting professional development in order to raise teaching standards in each of these subjects. Numerous applicants from the Main Research Area of Empirical Educational

(Antragsteller: Prof. Wilfried Bos, Prof. Stephan Hußmann), am von der Stiftung Mercator und dem Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalengeförderten Verbundprojekt „GanzIn“ beteiligt, in dem im Rahmen eines Schulentwicklungsprojekts Gymnasien in NRW bei der Einführung des Ganztagsbetriebs unterstützt werden. Zu den Aufgaben zählt auch die Begleitung der Lehrkräfte in den Fächern Biologie, Chemie, Deutsch, Englisch, Mathematik und Physik und ihre auf eine fachbezogene Verbesserung der Unterrichtsqualität abzielende Fortbildung. Hieran sind zahlreiche Antragstellerinnen und Antragsteller aus dem Profilschwerpunkt empirische Bildungsforschung beteiligt (Antragsteller an der UDE: Prof. Elke Sumfleth, Prof. Angela Sandmann, Prof. Albert Bremerich-Vos, Prof. Hans E. Fischer). Im BMBF-Verbundprojekt „Professionswissen in den Naturwissenschaften (ProWin)“ arbeiten ebenfalls verschiedene Fachdidaktiken zusammen. So wird von den Fachdidaktiken Chemie und Physik unter Beteiligung der Lehr-Lern-Psychologie der UDE (Antragsteller: Prof. Hans E. Fischer, Prof. Detlev Leutner, Prof. Elke Sumfleth) in Kooperation mit der Biologiedidaktik der LMU München (Antragsteller: Prof. Birgit J. Neuhaus), der Chemiedidaktik der Universität Regensburg (Antragsteller: Prof. Oliver Tepner), der Physikdidaktik der Universität Potsdam (Antragsteller: Prof. Andreas Borowski) und der Ruhr-Universität Bochum (Antragsteller Prof. Joachim Wirth) untersucht, wie sich das Professionswissen von Lehrkräften an den verschiedenen Schulformen unterscheidet und inwiefern Unterschiede im Professionswissen sich auf die Unterrichtsgestaltung und den Lernerfolg auswirken. Eine zweite Projektphase bis 2015, die eine umfangreiche Videostudie umfasst, wurde kürzlich genehmigt.

Außerdem arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Profilschwerpunktes an weiteren Einzelprojekten und Forschungsprogrammen. Aus der Vielfalt der Projekte wird an dieser Stelle eine kleine Auswahl – gegliedert nach fachlicher Perspektive – vorgestellt.



Direktor/Director: Prof. Dr. Maik Walpuski

Research at the UDE are taking part (applicants: Prof. Elke Sumfleth, Prof. Angela Sandmann, Prof. Albert Bremerich-Vos, Prof. Hans E. Fischer). In the BMBF's ProWin "Professionswissen in den Naturwissenschaften" consortium project, didactic specialists from a variety of fields are also collaborating to promote professional knowledge in the natural sciences. With the support of the UDE's Instructional Psychology and in cooperation with Biology Education at the LMU Munich (applicant: Prof. Birgit J. Neuhaus), Education of Chemistry at the University of Regensburg (applicant: Prof. Oliver Tepner), Education of Physics at the University of Potsdam (applicant: Prof. Andreas Borowski) and the Ruhr University Bochum (applicant Prof. Joachim Wirth), the Education of Chemistry and Physics (applicants: Prof. Hans E. Fischer,



Im Projekt der Biologiedidaktik „Lernen mit biologischen Beispielaufgaben: Individuell und in Dyaden“ (Antragsteller: Prof. Angela Sandmann, Prof. Philipp Schmiemann) soll die Frage beantwortet werden, inwieweit sich Beispielaufgaben für das Lernen in Dyaden eignen und welchen Einfluss das Vorwissen dabei hat. In dieser Studie wird daher der Lernerfolg von Novizen und Experten, die individuell oder in Dyaden mit Beispielaufgaben lernen, untersucht.

Die Chemiedidaktik beschäftigt sich in dem neuen DFG-Projekt „Leistungsunterschiede in Kompetenztests in den Fächern Biologie und Chemie – die Rolle von Interesse und Motivation“, (Antragsteller: Prof. Maik Walpuski und Prof. Elke Sumfleth) in Kooperation mit der Universität Kassel (Antragsteller: Prof. Jürgen Mayer) mit der lange vernachlässigten Frage, welchen Einfluss die Motivation der Schülerinnen und Schüler auf die Ergebnisse in Leistungstests hat. Eine weitere Studie mit dem Titel „Kurswahlmotive von Oberstufenschülerinnen und -schülern im Fach Chemie“ hat das Ziel (Arbeitsgruppe Prof. Maik Walpuski), die Einflussfaktoren auf das Wahlverhalten und den Erfolg im Fach Chemie in der Oberstufe zu ermitteln, um der Entwicklung sinkender Schülerzahlen in Chemiekursen entgegen wirken zu können. In Anlehnung an die in der Literatur diskutierten Wahlmotive werden dafür das Interesse, das Fachwissen, die Noten und Berufswünsche sowie die Selbstwirksamkeitserwartung und das Fähigkeitsselbstkonzept der Schülerinnen und Schüler in einem Quasi-Längsschnitt in drei Jahrgangsstufen (9.–12. Klasse) zu zwei Messzeitpunkten im Abstand von einem Jahr erhoben. Aber auch praxisorientierte Projekte werden im Profilschwerpunkt bearbeitet. Ein durch die Müller-Reitz-Stiftung gefördertes Projekt (Antragstellerin: Prof. Elke Sumfleth) der Didaktik der Chemie beschäftigt sich mit der Entwicklung von Lösungsbeispielen zum selbstregulierten Lernen im Chemieunterricht, deren Lernwirksamkeit in einem vorausgegangenen Forschungsprojekt untersucht wurde.

Die Physikdidaktik der UDE widmet sich der Leistungsmessung in der Oberstufe im Projekt

Prof. Detlev Leutner, Prof. Elke Sumfleth) are examining how professional knowledge among teachers differs depending on the type of school and to what extent differences in professional knowledge affect teaching and learning outcomes. A second project phase, which will run up to 2015 and involve extensive video analysis, has recently been approved.

The researchers within the Main Research Area are also working on numerous other individual projects and research programmes, of which only a small selection is presented below according to discipline.

A Didactics of Biology project “Lernen mit biologischen Beispielaufgaben: Individuell und in Dyaden” (applicants: Angela Sandmann, Philipp Schmiemann) aims to discover the extent to which worked examples are suitable for dyad learning and the effect of prior knowledge. The study examines the learning outcomes of novices and experts learning with worked examples alone or in a dyad.

In Chemistry Education, a new DFG project “Leistungsunterschiede in Kompetenztests in den Fächern Biologie und Chemie – die Rolle von Interesse und Motivation” (applicants: Prof. Maik Walpuski and Prof. Elke Sumfleth) in cooperation with the University of Kassel (applicant: Prof. Jürgen Mayer) looks at the long-neglected question of how student interest and motivation affect performance in competence tests, in this case specifically in the subjects of biology and chemistry. A further study by the working group of Prof. Maik Walpuski, “Kurswahlmotive von Oberstufenschülerinnen und -schülern im Fach Chemie”, sets out to ascertain the factors influencing the course choices made by upper secondary level students and their success in chemistry and comes in response to the declining number of students taking chemistry at this level. Building on discussions of choice motivation in scientific literature, the study measures student interest, subject knowledge, grades and career wishes, also taking into account the students’ own expectations and self-perception of their effectiveness and ability. The data is collected on a quasi-longitudinal basis

„Physikkompetenz in der Sekundarstufe II“ (Antragsteller: Prof. Hans E. Fischer in Kooperation mit Prof. Andreas Borowski, Potsdam). Bisheriger Referenzrahmen der abiturbezogenen Anforderungen sind die einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA). Im Sinne einer anschlussfähigen Konzeption, bei der das naturwissenschaftliche Denken über die gesamte Bildungslaufbahn abgebildet werden soll, erweitert das Projekt „Physikkompetenz in der Sekundarstufe II“ das für die Sekundarstufe I etablierte ESNaS-Modell auf Basis empirischer Untersuchungen auf die für die gymnasiale Oberstufe vorgesehene Kompetenzstruktur.

Neben den naturwissenschaftsdidaktischen Projekten beinhaltet der Profilschwerpunkt viele weitere Projekte aus dem Institut für Pädagogik und dem Institut für Psychologie, exemplarisch werden im Folgenden einige Projekte vorgestellt.

Bei dem von der Stiftung Mercator geförderten Projekt „Deutsche Schulen im Ausland – Analysen zu den Bedingungen deutscher Auslandsscholarbeit auf systemischer und institutioneller Ebene“ (Antragstellerin: Dr. Svenja M. Kühn) soll zum ersten Mal die Auslandsschule, als schulischer Versorger deutscher Staatsangehöriger im Ausland, Gegenstand systematischer, wissenschaftlicher Betrachtung sein.

Mit Unterstützung des ZeB konnte Dr. Svenja M. Kühn in Zusammenarbeit mit der Fachdidaktik für Mathematik der Universität Kassel (Antragsteller: Prof. Werner Blum, Prof. Christina Drückeno) das DFG-Projekt „Steuerungswirkung von Bildungsstandards auf die Qualität und Vergleichbarkeit von Prüfungsanforderungen zum Erwerb des Mittleren Schulabschlusses“ erfolgreich abschließen und einen Beitrag zur ersten Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Prüfungsverfahren zum Erwerb des Mittleren Schulabschlusses leisten.

Das vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW unterstützte Projekt „Abitur an Gymnasien nach 12 oder 13 Jahren (Wissenschaftliche Begleitung des Schulversuchs in Nordrhein-Westfalen)“, das von der Fakultät für Bildungswissenschaften (Antragstellerinnen: Prof. Isabell van Ackeren, Dr. Svenja M. Kühn) in Zusam-



Geschäftsführerin / Managing Director: Luisa Friedrich

in three school grades (9–12) at two points a year apart. Other projects with a practical orientation are also being conducted in the Main Research Area. One example, funded by the Müller-Reitz Foundation (applicant Prof. Elke Sumfleth), in Chemistry Education is concerned with the development of example solutions for self-regulated learning in chemistry, which picks up on an examination of their learning effectiveness in a previous research project.

In Physics Education, UDE researchers are measuring performance in a project on student competencies in physics at upper secondary level (applicants: Prof. Hans E. Fischer in cooperation with Prof. Andreas Borowski, Potsdam). Up to now, the reference framework for the curriculum of the “Abitur”, the secondary school-leaving qualification for admission to higher education,

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Prof. Dr. Markus Bernhardt
- PD Dr. Klaus Birkelbach
- Prof. Dr. Daniel Bodemer
- Prof. Dr. Albert Bremerich-Vos
- Prof. Dr. Marten Clausen
- Prof. Dr. Hans E. Fischer
- Prof. Dr. Stefan Fletcher
- Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann
- Prof. Dr. Kerstin Göbel
- Prof. Dr. Gerhard Herden
- Prof. Dr. Michael Kerres
- Prof. Dr. Nicole C. Krämer
- Prof. Dr. Detlev Leutner
- Prof. Dr. Sabine Manzel
- Prof. Dr. Stefan Rumann
- Prof. Dr. Angela Sandmann
- Prof. Dr. Philipp Schmiemann
- Prof. Dr. Heinz Steinbring
- Prof. Dr. Elke Sumfleth
- Prof. Dr. Heike Theyßen
- Prof. Dr. Isabell van Ackeren
- Prof. Dr. Maik Walpuski

menarbeit mit der Ruhr-Universität Bochum (Antragsteller: Prof. Gabriele Bellenberg, Prof. Grit im Brahm, Prof. Christian Reintjes) durchgeführt wird, untersucht die Bedingungen, unter denen die Entscheidung für einen acht- oder neunjährigen gymnasialen Bildungsgang fällt, und die schul-internen- und unterrichtsbezogenen Wirkungen von achtjährigen gymnasialen Bildungsgängen gegenüber neunjährigen, die sich kurz- und lang-fristig an den jeweiligen Schulen zeigen.

In der Lehr-Lernpsychologie wurden im Berichtszeitraum mehrere DFG-geförderte Projekte erfolgreich abgeschlossen. Im Projekt „Visualisieren im naturwissenschaftlichen Unterricht“ (Antragsteller: Prof. Detlev Leutner, Prof. Maria Opfermann, Prof. Angela Sandmann) wurde die Generalisierbarkeit von Befunden vorheriger Förderphasen zum selbstregulierten Visualisieren mit chemischen Sachtexten anhand biologischer Sachtexte überprüft. Es zeigte sich, dass Lernende, die eine papierbasierte Strategie des selbstständigen Visualisierens einsetzen, im Textverstehen denjenigen Gruppen überlegen sind, die nur mit Text oder mit Text und vorgegebenen Bildern lernen. Diese Befunde ließen sich auch für das computerbasierte Lernen mit selbst generierten Visualisierungen bestätigen, wenngleich die Befunde hier weniger eindeutig sind. Zudem fanden sich Hinweise darauf, dass der positive Effekt des

has been the EPA uniform examination requirements. The project is working towards a suitable concept in which scientific thinking at all stages of students' education can be charted. It is therefore extending, on the basis of empirical evidence, the ESNaS model developed for lower secondary education to the competence structure for upper secondary level.

The science didactics projects are accompanied in the Main Research Area by many other projects of the Institute of Pedagogy and the Institute of Psychology, some examples of which are presented below.

A Stiftung Mercator-funded project, “Deutsche Schulen im Ausland – Analysen zu den Bedingungen deutscher Auslandsschularbeit auf systemischer und institutioneller Ebene” (applicant: Dr. Svenja M. Kühn), is to be the first scientific study of its kind to systematically examine German schools in other countries as providers of education to German citizens abroad and the conditions for their work.

With the support of the ZeB and in collaboration with the Didactics of Mathematics at the University of Kassel (applicants: Prof. Werner Blum, Prof. Christina Drücke-Noe), Dr. Svenja M. Kühn successfully concluded a DFG project (“Steuerungswirkung von Bildungsstandards auf die Qualität und Vergleichbarkeit von Prüfungsanforderungen zum Erwerb des Mittleren Schulabschlusses”) on the effect of standards in education on the quality and comparability of examination requirements for the “Mittlerer Abschluss” intermediate school-leaving certificate and contributed to the initial assessment of the current examinations leading to its award.

A project funded by the NRW Education Ministry on the “Abitur” at “Gymnasium” schools after 12 or 13 years of education, “Abitur an Gymnasien nach 12 oder 13 Jahren (Wissenschaftliche Begleitung des Schulversuchs in Nordrhein-Westfalen)”, which is being conducted by the Faculty of Educational Sciences (applicants: Prof. Isabell van Ackeren, Dr. Svenja M. Kühn) in collaboration with the Ruhr University Bochum (applicants: Prof. Gabriele Bellenberg, Prof. Grit im Brahm, Prof. Christian Reintjes), examines the basis for



selbstständigen Visualisierens unter Kontrolle des Cognitive Load (perceived task difficulty) verstärkt wird. In diesem Zusammenhang wird unter anderem die Frage untersucht, welche Schwierigkeitserzeugenden Faktoren beim computerbasierten Zeichnen auftreten und wie diese erfasst werden können. Die Ergebnisse liefern wertvolle Hinweise zur Gestaltung papier- und computerbasierter multimedialer Lernmaterialien.

Neu gestartet sind im Berichtszeitraum – neben dem oben bereits beschriebenen ProwiN-Projekt – eine Studie zur Bedeutung des im Studium erworbenen bildungswissenschaftlichen Wissens für den erfolgreichen Start in das Berufsleben von Lehrkräften im BMBF-geförderten Verbundprojekt „BilWiss“ (Antragsteller: Prof. Mareike Kunter, Prof. Detlev Leutner, Prof. Tina Seidel und Prof. Ewald Terhart) und eine Studie zum Selbstregulierten Lernen von Studienanfängern im BMBF-geförderten Projekt „Bildungsgerechtigkeit im Fokus“.

Das Projekt „Synergetisches, interaktives, selbstorganisiertes E-Learning für Unternehmen mit komplexer Wertschöpfungskette (SISE)“ unter der Konsortialleitung des Lehrstuhls für Medienpädagogik und Wissensmanagement (Arbeitsgruppe Prof. Michael Kerres) in Kooperation mit der RWTH Aachen thematisiert die Entwicklung, Implementierung und Erprobung einer Wissenskommunikations- und Lernumgebung für produzierende Unternehmen unter Nutzung von Web 2.0-Technologien, die die mediengestützte Interaktion zwischen Menschen, Inhalten und Daten unterstützen und insbesondere das Teilen von Inhalten, die Interaktion und Kommunikation, sowie das Vernetzen und Austauschen und die aktive Gestaltung von Wissensobjekten fördern soll. Die grundlegenden Fragestellungen des Projekts sind die technischen, organisatorischen und didaktischen Maßnahmen, mit denen die kooperative Erstellung von Informations- und Wissensobjekten realisiert werden kann, sodass die Objekte in verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette verwendet werden können, der Austausch zwischen den Wertschöpfungsstufen über Informations- und Wissensobjekte gefördert

deciding whether eight or nine years of “Gymnasium” education is required for the “Abitur” and studies the short and long-term effects on schools and lessons that are emerging as a result of teaching the corresponding curricula in eight as opposed to nine years.

In Instructional Psychology, several DFG-funded projects were successfully concluded in the period under review. The “Visualisieren im naturwissenschaftlichen Unterricht” project (applicants: Prof. Detlev Leutner, Prof. Maria Opfermann, Prof. Angela Sandmann) examined whether it is possible to generalise the findings of earlier projects on self-regulated visualisation with chemistry texts, in this case using biology texts. It was shown that learners deploying paper-based visualisation techniques have better textual understanding than groups learning with text only or text and given images. These findings were also confirmed for computer-based learning with self-generated visualisations, although the findings are less clear-cut in this case. There were also indications that the positive effect of self-regulated visualisation increases with cognitive load (perceived task difficulty). One of the questions the researchers are examining in this context is which factors increase the difficulty of computer-based drawing and how they can be charted. The results are providing valuable insights into the design of paper and computer-based multimedia learning materials.

Another new project launched during the reporting period – in addition to the “ProwiN” project described above – is the BMBF-funded consortium project “BilWiss” (applicants Prof. Mareike Kunter, Prof. Detlev Leutner, Prof. Tina Seidel and Prof. Ewald Terhart), which is looking into the impact the study of education sciences has on the success of teachers when they embark on their classroom career. A further BMBF-funded project, which focuses on justice in education, “Bildungsgerechtigkeit im Fokus”, is looking into self-regulated learning among new students.

“SISE: Synergetic Interactive and Self-organized E-Learning in Organisations with a Complex Value-Added Chain”, under the consortium management of the Learning Lab/Mediendidaktik und Wissens-



werden kann, und Selbstorganisation von Lernprozessen und Wissensaustausch der Mitarbeitenden gestaltet werden kann. Die Konzeptionsphase des Projektes ist abgeschlossen und aktuell wird die SISE-Plattform auf der Basis von MS-SharePoint Technologie entwickelt.

Das Institut für Sozialpsychologie (Arbeitsgruppe Prof. Nicole C. Krämer) untersucht im DFG-Projekt „Determinanten der Selektion und Einstellungsbildung bei der Rezeption von Wissenschaftsinformationen im Internet“ innerhalb des DFG-Schwerpunktprogramms „Wissenschaft und Öffentlichkeit“ wie Rezipienten mit wissenschaftsbezogenen Online-Informationen unterschiedlicher Komplexität und aus unterschiedlichen Quellen umgehen, und zwar vor dem Hintergrund, dass im Internet, insbesondere durch die Entwicklung des Web 2.0, interessierte Laien Zugang zu einer Vielzahl von wissenschaftsbezogenen Informationen haben. Die Rezipienten stehen dabei vor der Herausforderung, diejenigen Inhalte auszuwählen, die glaubwürdig sind, und anhand der sich zum Teil widersprechenden Argumente zu einem informierten Standpunkt zu gelangen. Die bisherigen Erkenntnisse wurden zu einem Modell zusammengefasst, das die Auswahl und Rezeption von Online-Wissenschaftsinformationen in Abhängigkeit von Personenvariablen, Komplexität der Information, Quellenangabe und interaktiven Publikumsbewertungen beschreibt.

Graduiertenausbildung

Das ZeB konnte darüber hinaus die Graduiertenausbildung in der empirischen Bildungsforschung der Universität Duisburg-Essen unterstützen. Hier wurden über die Organisation und Koordination internationaler Summer- und Winterschools (im August 2012 und im Februar 2013) hinaus mehrere nationale Workshops organisiert und unterstützt. So wurde ein Workshop zu „Publikationsstrategien“ angeboten, dabei berichteten erfahrene Professorinnen und Professoren aus verschiedenen Forschungsfeldern der empirischen Bildungsforschung über die verschiedenen Möglichkeiten, was, wie und wo publiziert werden kann bzw. sollte. Ziel des Workshops war es, die

management (research group of Prof. Michael Kerres) and in cooperation with the RWTH Aachen, is a project dealing with the development, implementation and testing of a Web 2.0-based knowledge communication and learning environment for manufacturing companies, which is intended to improve media-assisted interaction, content and data sharing, communication, networking and exchange, as well as active creation of knowledge objects. The project is essentially concerned with the technical, organisational and didactic measures with which information and knowledge objects can be created cooperatively and used at various stages of the value added chain, how exchange between those stages can be improved, and how learning processes and knowledge exchange between employees can take place. The concept phase of the project has been concluded and the development of the SISE platform based on MS-SharePoint technology is underway.

The Institute of Social Psychology (research group of Prof. Nicole C. Krämer) is examining, in the DFG “Determinanten der Selektion und Einstellungsbildung bei der Rezeption von Wissenschaftsinformationen im Internet” project as part of the DFG “Science and the Public” Priority Programme, how recipients handle online scientific information of varying complexity and from a variety of sources. The background to the study is the wealth of scientific content now available to the interested public through the Internet, especially since the advent of Web 2.0. The challenge for recipients of such information is to select credible content and arrive at an informed point of view, sometimes based on very contradictory arguments. The findings so far have been compiled into a model describing the selection and reception of online science information according to personal variables, information complexity, source reference and interactive public ratings.

Graduate Training

The ZeB was also able to support graduate training and education in empirical educational research at the University of Duisburg-Essen. In addition to organising and coordinating inter-

verschiedenen Anforderungen kennen zu lernen, die das Publizieren, national und international, mit sich bringt und von erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Tipps zu erhalten, diese erfolgreich zu meistern, um langfristig die Anzahl angenommener Beiträge auf internationalen Konferenzen zu erhöhen. Des Weiteren wurde über das ZeB ein „Abend der empirischen Bildungsforschung“ organisiert, bei der die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ZeB neue Forschungsvorhaben der anderen Mitglieder kennen lernen konnten und ein direkter Austausch zwischen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stattfand. Das ZeB hat ein Antragscoaching organisiert, bei dem Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler von DFG-erfahrenen ZeB-Mitgliedern profitieren, die die für das Coaching eingereichten Antragsskizzen ausführlich in individuellen Beratungsgesprächen diskutierten.

Die Expertise der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Profilschwerpunktes empirische Bildungsforschung war in den letzten Jahren auch außerhalb der UDE gefragt. Für die im Auftrag der KMK durch das IQB in Berlin durchgeführte Projekt „Evaluation der Standards für die Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I“ (ESNaS) wurde gleich drei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der UDE (Prof. Hans E. Fischer, Prof. Elke Sumfleth, Prof. Maik Walpuski) die fachdidaktische Leitung für die Fächer Chemie und Physik übertragen. Prof. Stefan Rumann wurde mit der Bewertung der entstandenen Testaufgaben betraut. Der 2013 erschienene Ländervergleich geht somit auf die inhaltlichen Vorarbeiten aus diesen Arbeitsgruppen zurück.

Prof. Angela Sandmann, Prof. Elke Sumfleth und Prof. Hans E. Fischer waren von 2008 bis 2012 Leiter der unabhängigen Kommission zur Qualitätssicherung der zentralen Abiturprüfungen in NRW in den Fächern Biologie, Chemie und Physik. Aktuell wird die Aufgabenentwicklung durch das Land NRW koordiniert, wobei Prof. Elke Sumfleth im Bereich Chemie bei der Entwicklung der Abituraufgaben wissenschaftlich berät.

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Brahm, G. im, S.M. Kühn, J. Wixfort (2013): Wie nehmen Schülerinnen und Schüler des doppelten Abiturjahrgangs die eigene Schulzeit wahr? Eine geschlechtsspezifische Analyse der Schülerperspektive auf acht- und neunjährige Bildungsgänge am Gymnasium. *Schulpädagogik-heute* 5.
- Dicke, T., P. D. Parker, H. W. Marsh, M. Kunter, A. Schmeck, D. Leutner (2013): Classroom management, classroom disturbances, and burnout: A latent moderated mediation analysis. *Journal of Educational Psychology*.
- Fischer, H. E., E. Sumfleth (Hrsg.) (2013): *nwu-essen – 10 Jahre Essener Forschung zum naturwissenschaftlichen Unterricht*. Berlin: Logos.
- Kühn, S.M., C. Reintjes, I. van Ackeren, G. Bellenberg, G. im Brahm (2013): Mehr Zeit für Bildung? Erste Erfahrungen mit dem neuen neunjährigen Bildungsgang an Gymnasien in NRW. *Schulpädagogik-heute* 4.
- Leopold, C., E. Sumfleth, D. Leutner (2013): Learning with summaries: Investigating effects of mode of summary and learning activity. *Learning and Instruction*, 27, 40–49.
- Leutner, D., J. Fleischer, E. Klieme, H. Kuper (2013): Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen – Aktuelle Diskurse im DFG-Schwerpunktprogramm (Editorial). *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft* 18, 1–4.
- Opfermann, M., K. Scheiter, P. Gerjets, A. Schmeck (2013): Metacognition and hypermedia learning – how do they relate?, in R. Azevedo, V. Aleven (eds.): *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies*. New York, Heidelberg: Springer, 129–141.
- Schoppmeier, F., A. Borowski, H. E. Fischer (2012): Mathematische Bereiche in Leistungskursklausuren. *PhyDid A – Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, 11 (1), 28–40.
- Sumfleth, E., M. Walpuski (2012): Experimental Learning Environments, in N. Seel (ed.): *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, New York, NY: Springer, 1229–1233.
- Winter, S., N. C. Krämer (2012): Selecting science information in Web 2.0: How source cues, message sidedness, and need for cognition influence users' exposure to blog posts. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18, 80–96.
- Winter, S., N. C. Krämer, J. Appel, K. Schielke (2010): Information selection in the blogosphere – The effect of expertise, community rating, and age, in S. Ohlsson, R. Catrambone (eds.): *Proceedings of the 32nd annual conference of the Cognitive Science Society Austin, TX: Cognitive Science Society*, 802–807.



Kooperation und Internationales

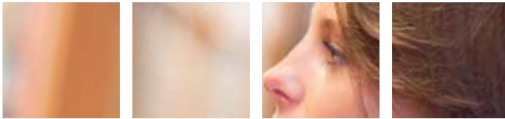
Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Profilschwerpunktes Empirische Bildungsforschung konnten intensiv mit anderen Universitäten und externen WissenschaftlerInnen zusammen arbeiten. Zahlreiche Kooperationen konnten beibehalten und weiter ausgebaut werden, einige sind neu entstanden. Dazu gehören Kooperationen mit (Auswahl):

- der Finnish Graduate School of Mathematics, Chemistry and Physics Education,

national summer and winter schools (August 2012 and February 2013), it organised and supported several other national workshops. One of these was a workshop on publishing strategies, at which experienced professors from various fields of empirical educational research reported on the various options available and what, how and where work could or should be published. The workshop was designed to introduce participants to the various requirements of national and international publishing and provide them with advice from experienced researchers on how to get their work published, with the aim of raising the number of contributions accepted at international conferences in the long term. An “evening of empirical educational research” was also organised through the ZeB and offered researchers the opportunity to learn about other members’ new research projects and provided a forum for direct exchange between them. The ZeB also organised a “proposal coaching” event, at which ZeB members experienced in making DFG applications advised junior researchers and held individual coaching sessions to discuss their test proposals.

The expertise of the researchers within the Main Research Area of Empirical Educational Research has also been in demand beyond the UDE in recent years. Three members of the UDE (Prof. Hans E. Fischer, Prof. Elke Sumfleth, Prof. Maik Walpuski) were appointed as coordinators for chemistry and physics education for a project commissioned by the KMK (Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the “Länder” in the Federal Republic of Germany) and conducted by the IQB in Berlin to evaluate standards for natural sciences at lower secondary level (“Evaluation der Standards für die Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I, ESNaS). Prof. Stefan Rumann was entrusted with evaluating the resulting test assignments. The groundwork conducted by these research groups forms the basis of the comparative study at German “Länder” level, which was published in 2013.

Between 2008 and 2012, Prof. Angela Sandmann, Prof. Elke Sumfleth and Prof. Hans E. Fischer headed the independent commission



- der niederländischen Eindhoven School of Education,
- der schwedischen National Graduate School for Research in Science and Technology Education,
- der norwegischen Forschergruppe Knowledge in Schools (KiS) der Universität Oslo,
- der School of Education der Universität Stanford,
- der School of Science and Technology Education (Schweiz),
- dem Department of Mathematics and Science Education der Universität Illinois of Technology (USA),
- dem Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB), Humboldt Universität zu Berlin.

Der Profilschwerpunkt „Empirische Bildungsforschung“ bietet in Nachfolge des DFG-Graduiertenkollegs „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ eine Vortragsreihe zu aktuellen Themen und Schwerpunkten der empirischen Bildungsforschung an. Die eingeladenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie zum Beispiel Prof. Alexander Kauertz, Dr. Stephanie Pieschl und Prof. Rick Mintrop, stellen ihre aktuellen Forschungen im Rahmen eines Vortrages vor. Anschließend bietet sich die Möglichkeit der Diskussion.

Weiterhin konnte vom Zentrum für empirische Bildungsforschung ein mit der Curtin University of Technology (Australien) und speziell mit dem dortigen Science and Mathematics Education Centre vereinbartes „Memorandum of Understanding“ verlängert werden. Der Fokus dieser Vereinbarung liegt zum einen auf der Zusammenarbeit in Forschungsprojekten und zum anderen darauf, dass Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler die Möglichkeit haben, an der jeweiligen Partneruniversität Forschungsaufenthalte zu verbringen und Publikationen zu verfassen.

Preise und Auszeichnungen

- Prof. Hans E. Fischer erhielt 2013 die Ehrenmedaille der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP).

verantwortlich für die Qualitätssicherung der zentralen „Abitur“-Examinierungen in NRW für Biologie, Chemie und Physik. Der Staat NRW ist derzeit für die Koordinierung der Formulierung von Examinaufgaben verantwortlich, wobei Prof. Elke Sumfleth als wissenschaftliche Beraterin für Chemie fungiert.

Cooperation and International News

Viele der Forscherinnen und Forscher des Main Research Area of Empirical Educational Research haben die Gelegenheit genutzt, mit anderen Universitäten und externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zusammenzuarbeiten. Die Kooperation wurde fortgesetzt und wurde in zahlreichen Fällen erweitert, und es wurden neue Kooperationen etabliert, zum Beispiel:

- die Finnish Graduate School of Mathematics, Chemistry and Physics Education,
- die Eindhoven School of Education in the Netherlands,
- die Swedish National Graduate School for Research in Science and Technology Education,
- die Norwegian Knowledge in Schools (KiS) research group at the University of Oslo,
- die School of Education of Stanford University,
- die School of Science and Technology Education (Schweiz),
- die Department of Mathematics and Science Education at Illinois University of Technology (USA),
- die Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB), Humboldt University Berlin.

Im Anschluss an die DFG-Forschungstraining-Gruppe „Teaching and Learning of Science“, bietet das Main Research Area eine Vortragsreihe zu aktuellen Themen und Prioritäten der empirischen Bildungsforschung an. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wie Prof. Alexander Kauertz, Dr. Stephanie Pieschl und Prof. Rick Mintrop sind eingeladen, ihre aktuellen Forschungsergebnisse in Vorträgen zu präsentieren, gefolgt von einer Gelegenheit zur Diskussion.

Das Zentrum für empirische Bildungsforschung konnte auch ein Memorandum of Understanding mit der Curtin University of Technology (Australien) abschließen, und zwar speziell mit dem dortigen Science and Mathematics Education Centre. Der Fokus der Vereinbarung liegt auf der Zusammenarbeit in Forschungsprojekten und der Möglichkeit, Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler zu unterstützen und ihnen die Möglichkeit zu bieten, an der jeweiligen Partneruniversität Forschungsaufenthalte zu verbringen und Publikationen zu verfassen.

- Dr. Helena van Vorst erhielt den Promotionspreis für die beste Dissertation in der Fakultät für Chemie. Ihre Dissertation entstand in der DFG-Forscherguppe Naturwissenschaftlicher Unterricht unter Betreuung von Prof. Dr. Elke Sumfleth.
- Prof. Detlev Leutner wurde im Jahr 2012 in Würdigung „herausragender wissenschaftlicher Arbeiten im Bereich der Bildungswissenschaften sowie der interdisziplinären und anwendungsorientierten Perspektive auf die Bildungsforschung und Bildungspraxis“ der Dr. phil. h.c. der PH Freiburg verliehen.
- Basierend auf Vorarbeiten im Profilschwerpunkt erfolgte eine Einladung der NARST zur Teilnahme am „ESERA at NARST – Symposium 2014“ mit dem Titel „Addressing critical features of context-based science curricula“. Prof. Sabine Fechner (Freudenthal Institut, Utrecht), Dr. Andrea Harbach und Prof. Elke Sumfleth werden dort mit dem Beitrag „Learning chemical concepts in context: Evidence from different learning environments“ vertreten sein.

Ausblick

Für die Zukunft plant das Zentrum für empirische Bildungsforschung, die bestehenden koordinierten Forschungsprogramme fortzuführen und zu erweitern sowie die bestehenden Aktivitäten zur Ausbildung der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler mit dem Ziel der nationalen und internationalen Sichtbarkeit des Schwerpunkts Empirische Bildungsforschung weiter auszubauen. Auch in Zukunft soll im Profilschwerpunkt in interdisziplinär koordinierten Programmen geforscht werden. Ein Antrag auf Einrichtung einer Forschergruppe wurde im Dezember bei der DFG eingereicht (designierte Sprecher: Prof. Elke Sumfleth und Prof. Detlev Leutner). Forschungsziel ist die systematische Untersuchung der Studierendenvoraussetzungen und -anforderungen in den naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen, da die deutschlandweiten hohen Abbrecherquoten bei gleichzeitiger hoher Nachfrage nach Absolventinnen und Ab-

ity to conduct part of their research at the respective partner university and publish their work.

Awards and Distinctions

- Prof. Hans E. Fischer received the Medal of Honour of the GDCP (Society for Didactics of Chemistry and Physics) in 2013.
- Dr. Helena van Vorst received the award for the best dissertation in the Faculty of Chemistry. She wrote her dissertation in the DFG “Teaching and Learning of Science” Research Unit under the supervision of Prof. Dr. Elke Sumfleth.
- Prof. Detlev Leutner was awarded the title of Dr. phil. h.c. by the PH Freiburg in 2012 for “outstanding scientific work in educational sciences and [his] interdisciplinary and applied perspective on educational research and practice”.
- On the strength of the preliminary work conducted in the Main Research Area, an invitation was received from NARST to participate in the “ESERA at NARST – Symposium 2014” entitled “Addressing critical features of context-based science curricula”. Prof. Sabine Fechner (Freudenthal Institute, Utrecht), Dr. Andrea Harbach and Prof. Elke Sumfleth will present their contribution, “Learning chemical concepts in context: Evidence from different learning environments”, at the symposium.

Outlook

The Centre for Empirical Educational Research plans to continue and extend the existing coordinated research programmes and step up its present activities in junior researcher training and development, further raising the national and international profile of the Main Research Area of Empirical Education Research in the process. Research in interdisciplinary coordinated programmes is also set to continue in the future. A proposal to establish a Research Group was submitted to the DFG in December (designated coordinators: Prof. Elke Sumfleth and Prof. Detlev Leutner). The proposed research is to conduct a systematic examination of the conditions and demands placed on students in science and technical degree programmes amidst concerns about high drop-out rates throughout



solventen hier Sorge bereiten. Die zur Erklärung dieser Effekte nötige Grundlagenforschung soll gemeinsam aus der Perspektive der Bildungswissenschaften, der beteiligten Fachwissenschaften und der entsprechenden Fachdidaktiken verfolgt werden. Weiterhin sollen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler bei der Organisation und Durchführung von Auslandsaufenthalten und Tagungsbeiträgen unterstützt werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben so die Möglichkeit, ihre Ergebnisse national und international vorzustellen und sich mit internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auszutauschen und zu vernetzen. Zukünftig strebt das ZeB an, die bestehenden nationalen und internationalen Kooperationen zu vertiefen und weitere Kooperationen zu initiieren. Des Weiteren plant das ZeB aktuell eine internationale PhD-School of educational research, um den Standort der Universität Duisburg-Essen im Bereich des Profilschwerpunktes weiter zu stärken.

Germany, in spite of the high demand for graduates of these subjects. The basic research required to explain these phenomena is to be conducted from the joint perspectives of education science, the relevant subjects and didactics. A further aim is to support junior researchers in organising and undertaking visits abroad and contributing to conferences, where they have the opportunity to present their findings at national and international level and engage and network with the international scientific community. The ZeB will also continue its efforts to deepen existing collaborations while initiating and promoting further cooperation nationally and internationally. It is currently planning to set up an international PhD School in Educational Research, which will further strengthen the University of Duisburg-Essen's position in this particular main area of research.

Kontakt

Contact



Zentrum für empirische
Bildungsforschung

Zentrum für empirische Bildungsforschung (ZeB)
Centre for Empirical Educational Research

Prof. Dr. Maik Walpuski

Direktor Director

☎ +49 (0) 201 / 183 - 37 64

@ maik.walpuski@uni-due.de

Luisa Friedrich

Geschäftsführerin Managing Director

☎ +49 (0) 201 / 183 - 44 02

@ luisa.friedrich@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen
Schützenbahn 70
45127 Essen

@ zeb@uni-due.de

🌐 www.uni-due.de/zeb



Institut für Ostasienwissenschaften

Institute of East Asian Studies

Am Institut für Ostasienwissenschaften (IN-EAST) erforschen circa 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aktuelle gesellschaftliche, politische und ökonomische Entwicklungen in Ostasien. Der regionale Schwerpunkt liegt dabei auf China, Japan und Korea. Seit seiner Gründung im Jahre 1994 hat sich das Institut für Ostasienwissenschaften zum größten universitären Institut der gegenwartsbezogenen Ostasienforschung im deutschsprachigen Raum entwickelt und ist heute fest in der internationalen Forschungslandschaft zu Ostasien positioniert.

At the Institute of East Asian Studies (IN-EAST) of the University of Duisburg-Essen, some 60 scholars conduct interdisciplinary research on current social, political and economic developments in East Asia. The regional focus is on China, Japan and Korea. Since it was founded in 1994, the Institute of East Asian Studies has become the largest university institute of contemporary East Asian research in the German-speaking countries and is well positioned in the global East Asian research community.



Forschung am IN-EAST – Dem wachsenden geopolitischen Gewicht Ostasiens gerecht werden

Am IN-EAST werden – basierend auf dem anglo-amerikanischen Konzept der disziplin-basierten Regionalstudien (Area Studies) – ausgewählte Theorien und Forschungsperspektiven zur Analyse von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft Ostasiens eingesetzt und in interdisziplinären Projekten zusammengeführt. Ziel ist es, einen Beitrag zum Verständnis der Entwicklung der modernen Gesellschaften Ostasiens, ihrer internationalen Beziehungen sowie ihrer zunehmend wichtiger werdenden Rolle in der Welt zu leisten. Das Institut setzt dabei verstärkt auf Kooperationen mit Partnern an der UDE und schlägt in seinen Forschungsprojekten Brücken von den Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften über die Geisteswissenschaften bis in die technisch-naturwissenschaftlichen Bereiche.

Das IN-EAST legt besonderen Wert auf die enge Verzahnung von Forschung und Lehre. Dies gilt für die angebotenen Bachelor- und Master-Studiengänge und wird insbesondere in den beiden strukturierten Promotions- bzw. PostDoc-Programmen mit großem Engagement umgesetzt.

Innovation in Ostasien – IN-EAST School of Advanced Studies

Ziel der seitens des BMBF für vier Jahre geförderten IN-EAST School ist es, das Phänomen „Innovation“ in Ostasien aus multidisziplinärer Perspektive zu erforschen. Dieser Ansatz wird als zwingend notwendig erachtet, denn technische und soziale Innovationen können nur entstehen und sich durchsetzen, wenn die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen dies zulassen. Gegenstand der Forschung sind übergreifende Zukunftsfragestellungen zum Leben in den großen Ballungsräumen der Metropolen und neuen Konzepten der Mobilität.

Parallel zu diesem Forschungsprogramm werden im Rahmen der IN-EAST School innovative Formen der Qualifizierung wissenschaftlichen Nachwuchses in den Regionalstudien erprobt.

Research at IN-EAST – Meeting East Asia’s Growing Geopolitical Impact

IN-EAST undertakes discipline-based area studies by applying political, economic and sociological theories and research perspectives to East Asia and its constituent countries and combines these approaches in cross-cutting interdisciplinary projects. The Institute of East Asian Studies aims to contribute to the understanding of developments in the modern societies of East Asia, their international relations and their growing impact in the world. The Institute cooperates with partners across the UDE, linking social sciences, economics, and humanities as well as the technical and natural sciences in its research projects.

The Institute’s postdoctoral and PhD programmes and its research-led teaching in the Bachelor’s and Master’s programmes combine top-level research and higher education.

Innovation in East Asia – IN-EAST School of Advanced Studies

The IN-EAST School of Advanced Studies, funded with a four-year grant from the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF), explores innovation in East Asia from a multidisciplinary perspective. This approach is considered crucial, as technical and social innovation only takes place under appropriate social and political conditions. The research focuses on the future of urban living in East Asia’s metropolitan centres and on new modes of mobility in the region.

Parallel to this research programme, the IN-EAST School is also exploring innovative ways of training and qualifying junior researchers in area studies. Research takes place in six groups, in which junior professor/postdoc researchers work with PhD students on the relevant subjects. A team of experienced professors from the various participating faculties at the UDE provide advice and support to the young researchers with their research activities. Funding period: 2013–2017.



Die Forschungstätigkeiten werden in sechs Forschungsgruppen ausgeführt, in denen junge Wissenschaftler auf Junior-Professor/PostDoc-Ebene zusammen mit Doktoranden zu diesen Themen arbeiten. Dabei werden die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler von einem Team erfahrener Professoren der verschiedenen beteiligten Fakultäten der UDE begleitet. Förderzeitraum: 2013–2017.

Regieren in China: Voraussetzungen, Beschränkungen und Potentiale politischer Anpassungs- und Innovationsfähigkeit im 21. Jahrhundert – BMBF-Verbundprojekt

Autoritäre Staaten und der Einflussgewinn nicht-demokratischer politischer Systeme – insbesondere seitens der Volksrepublik China – stellen eine zentrale Herausforderung für Politik, Politikberatung und die wissenschaftliche Forschung dar. Das Kompetenznetz „Regieren in China“ setzt sich zum Ziel, Voraussetzungen, Erfolge und Grenzen der Anpassungs- und Innovationsfähigkeit des Regierens in China zu erforschen. Das Forschungsprojekt „Regieren in China“ wird in Kooperation mit Partnern über die Grenzen der UDE hinaus durchgeführt. An dem BMBF-Verbundprojekt sind die Universitäten Duisburg-Essen, Trier, Tübingen, Würzburg und dem German Institute of Global and Area Studies (GIGA) in Hamburg beteiligt. Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse des Gesamtprojektes beschloss das BMBF eine Verlängerung der Förderung für zwei weitere Jahre. Förderzeitraum: 2014–2016.

Mit dem Verbundprojekt und der „School“ ist das IN-EAST damit an beiden Förderlinien des BMBF zur „Stärkung und Weiterentwicklung der Regionalstudien“ beteiligt.

DFG-Projekte am IN-EAST

Auch die DFG fördert in signifikantem Maß die Forschung am IN-EAST. Das DFG Graduiertenkolleg „Risk and East Asia“ wurde 2013 durch die Gutachterkommission der DFG erfolgreich evaluiert und um weitere viereinhalb Jahre verlängert. Das in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Governance in China: Preconditions, Limits and Potentials of Political Adaptability and Innovativeness in the 21st Century – BMBF joint project

Authoritarian states and the growing influence of non-democratic political systems, for example in the People’s Republic of China, are a central challenge in politics, political consulting and academic research. The “Governance in China” research network investigates the prerequisites for, achievements of and constraints on the adaptive and innovative capacity of China’s institutions, processes and policies for governance. Network participants at the Universities of Duisburg-Essen, Trier, Tübingen, Würzburg and the German Institute of Global and Area Studies (GIGA) in Hamburg are collaborating on this research. The promising results have prompted the BMBF to extend project funding for another two years until 2016.

With the joint project “Governance in China” and the Advanced School, IN-EAST is part of both BMBF funding lines for strengthening and developing regional studies.

DFG Projects at IN-EAST

The DFG also provides a significant amount of funding for the research at IN-EAST. The DFG Research Training Group 1613 “Risk and East Asia” was positively evaluated in 2013 by the DFG review panel, and the funding period was extended for another four and a half years. Its report concluded that the training group, which is firmly anchored in social sciences and economics, “...distinguishes [...] itself favorably from the common mainly philological approaches, in particular with regard to research on China.” Extension of the Research Training Group is therefore expected to bring with it further important impetus for area studies in Germany.

Research Training Group 1613 – Risk and East Asia

The “Risk and East Asia” research programme analyses the impact of four “large processes” of contemporary institutional transformations on shifting risks in East Asia: marketisation, individ-

verankerte Kolleg „hebt sich [...] positiv von den weit verbreiteten, primär philologischen Ausrichtungen ab; gerade im Bereich der Chinaforschung. Dementsprechend erwartet die Gutachtergruppe von der Weiterförderung des Kollegs weitere wichtige Impulse für die Regionalwissenschaft in Deutschland.“ (Bericht der Gutachterkommission).

Graduiertenkolleg 1613 – Risk and East Asia

In dem Graduiertenkolleg „Risiko und Ostasien“ werden Auswirkungen von vier „großen Prozessen“ heutiger institutioneller Veränderungen auf die Verschiebung von Risiken in Ostasien analysiert: Marketisierung, Individualisierung, Dezentralisierung und Transnationalisierung. Ziel ist es, durch die Analyse der Entwicklungen in Ostasien einen Beitrag zur europäischen Forschungsdebatte um globale Transformationen zu leisten und neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Risikoforschung zu liefern.

Das Forschungsprogramm ist als internationale Zusammenarbeit konzipiert. Eine entscheidende Innovation des Graduiertenkollegs ist die „gemeinsame Mobilität“ nach Ostasien. So fanden an der Renmin Universität in Peking sowie der Universität von Tokyo Intensivkurse zu Forschungsmethoden und Feldforschung in Asien statt, mit denen die Doktorandinnen und Doktoranden auf eigene Forschungsprojekte vorbereitet wurden. Zahlreiche internationale Gastprofessoren folgen regelmäßig den Einladungen des Graduiertenkollegs und beteiligen sich mit Workshops und Vorträgen an der qualifizierten Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses am IN-EAST. Die ersten Promotionsprojekte sind Ende 2013 erfolgreich abgeschlossen worden. Förderzeitraum: 2014–2018.

Grenzüberschreitende Arbeitnehmerüberlassung. Die Konstituierung von Märkten und transnationaler Regulierung im interregionalen Vergleich

Das DFG-Forschungsprojekt erforscht, wie und warum Zeitarbeitsmärkte transnationale Dimensionen annehmen und inwiefern es möglich ist, diese zu lenken und zu regulieren. In Studien zur Transnationalisierung wird häufig auf Ent-



Direktor / Director: Prof. Flemming Christiansen, PhD

ualisation, decentralisation, and transnationalisation. The project aims to contribute to the European research debate on global transformations by examining recent developments in East Asia and delivering new findings in risk research.

The research training programme involves strong international collaboration. One of its key innovations is the “mobile training” concept, in which intensive research and field work are organised at Renmin University of China and the University of Tokyo with the participation of East Asian peers and prominent scholars to prepare doctoral candidates for their own research projects in the region. Numerous international scholars regularly take up the invitations of the Research Training Group and contribute through workshops and lectures to the young researchers’ education and training at IN-EAST. The first



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Researchers

- Prof. Flemming Christiansen, PhD
- Prof. em. Dr. Winfried Flüchter
- Prof. Dr. Thomas Heberer
- Prof. Dr. Werner Pascha
- Prof. Karen Shire, PhD
- Prof. Kristin Surak, PhD
- Prof. Dr. Markus Taube
- Prof. Dr. Axel Klein

wicklungen in der EU Bezug genommen. Die langjährige Ostasien-Expertise des IN-EAST ermöglicht generelle Schlussfolgerungen über europäische Grenzen hinaus.

Der gegenwärtige Stand der Forschung zeigt, dass die Vermittlung von Arbeitskräften durch Zeitarbeitsfirmen über Landesgrenzen einhergehend mit der regionalen wirtschaftlichen Integration in Europa und Ostasien gleichermaßen stark angestiegen ist: In Europa werden Arbeitskräfte aus Ungarn, Tschechien und insbesondere Polen von Zeitarbeitsfirmen ins Ausland vermittelt und in Ostasien ist China wichtiger Ziel- und Ausgangspunkt dieser Form der Arbeitsmigration. Förderzeitraum: 2013–2015.

Politik und Autonomie im local state – Kreis- und Gemeindeglieder als strategische Akteure im chinesischen Reformprozess

Kreis- und Gemeindeglieder in China agieren in hohem Maße unabhängig vom Zentralstaat. Das DFG-Forschungsprojekt analysiert, inwieweit sie eine strategische Einheit mit kollektiver Identität in Chinas politischem System ausmachen und inwiefern dies Auswirkungen auf die staatliche Handlungsfähigkeit und Regimelegitimität hat. Die Projektdauer wurde von der DFG bis Ende 2014 verlängert.

Enge Verzahnung von Forschung und Lehre

Das IN-EAST legt bei der Ausbildung der nächsten Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern großen Wert auf die enge

doctoral fellows successfully completed their projects in December 2013. Funding period: 2014–2018.

Cross-Border Temporary Staffing. Market-Making and Transnational Regulation in Inter-Regional Comparison

The leading research questions of the DFG project concern how and why markets for temporary labour are taking on transnational dimensions and to what extent it is possible to govern and regulate them. Transnationalisation studies often take developments in the EU as their point of reference. IN-EAST's many years of experience in East Asia make it possible to arrive at general conclusions beyond European boundaries.

Current research shows temping agency placements across national borders in line with regional economic integration to have risen equally in both Europe and East Asia. In Europe this applies to workers from Hungary, the Czech Republic and especially Poland, while in East Asia China is an important destination for and origin of this form of labour migration. Funding period: 2014–2018.

Politics and Autonomy in the Local State – County and Township Cadres as Strategic Actors in the Chinese Reform Process

County and township cadres have a high degree of autonomy vis-à-vis the central state. The DFG research programme analyses to what extent they constitute a strategic group with a collective identity in China's political system and how this impacts on the state's capacity to act and on its legitimacy as a regime. The project has been extended by the DFG until the end of 2014.

Close Relationship between Research and Teaching

IN-EAST attaches great importance to a close combination of research and teaching in training the next generation of researchers. At the IN-EAST School, scientists who hold a doctoral degree have the opportunity, with specific mentoring and development support, to manage their own

Verzahnung von Forschung und Lehre. Für Post-Doktoranden bietet die IN-EAST School die Möglichkeit zur Qualifizierung über die Promotion hinaus. Um für Top-Positionen in der Wissenschaft hochqualifizierten Nachwuchs hervorzubringen, wird Post-Doktorandinnen und Doktoranden – flankiert durch spezifische Mentoring- und Weiterbildungsmaßnahmen – die Leitung eigener Forschungsgruppen übertragen. Im Rahmen des Graduiertenkollegs und der IN-EAST School werden Promotionsprojekte realisiert und eine fundierte Qualifizierung in disziplinären Forschungsmethoden und -theorien mit guten Sprach- und Regionalkompetenzen zusammengeführt. Mit seinen forschungsorientierten MA- und BA-Studienprogrammen bietet das Institut Nachwuchsentwicklung auf den ersten beiden Stufen des Bologna-Prozesses an.

EastAsiaNet

Das IN-EAST hat Forschungsnetzwerke mit renommierten Partnern in Ostasien aufgebaut. In Europa ist das Institut in dem Verbund des EastAsiaNet aktiv, in dem sich führende europäische Institute der gegenwartsorientierten Ostasienstudien zusammengeschlossen haben. Die Mitglieder treffen sich zum Austausch von Forschungsergebnissen und der Initiierung neuer Projekte zweimal im Jahr.

30. Euro-Asia Management Studies Association-Konferenz

Die Euro-Asia Management Studies Association (EAMSA) ist eine internationale akademische Gesellschaft, die eine Plattform für den Austausch zum Management in Wirtschaft und Gesellschaft in Europa und Ostasien bildet. Die 30. Konferenz der EAMSA wurde durch die IN-EAST School in Duisburg ausgerichtet. Vom 27. bis zum 30. November 2013 kamen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt an der UDE zusammen, um Forschungsergebnisse zu diskutieren, Ideen auszutauschen und Netzwerke zu etablieren. Schwerpunktthema der Tagung war „Innovation in Asia and Europe – Approaches and Answers to New Challenges“. Die Konferenz bot der neu ge-

research groups. The goal is to promote the education of highly qualified scholars for top research positions in the future. The Research Training Group and the IN-EAST School of Advanced Studies meanwhile provide PhD students with a sound framework for completing their projects and qualifying in disciplinary research methods and theories with solid language and regional competencies. IN-EAST offers degrees on the first two levels of the Bologna Process with its research-oriented MA and BA programmes.

EastAsiaNet

IN-EAST has established research networks with prestigious partners in East Asia. In Europe, the Institute is actively involved in the EastAsiaNet (www.eastasianet.eu). This forum was set up by leading European institutes of contemporary East Asian studies. The members meet twice a year to exchange the latest research results and initiate new research projects.

Mitglieder des EastAsiaNet

Members of EastAsiaNet

- Barcelona: Fundació CIDOB
- Copenhagen: Copenhagen Business School
- Copenhagen: Copenhagen University: Asian Dynamics Initiative
- Duisburg: Institute of East Asian Studies of the University of Duisburg-Essen
- Leeds / Sheffield: White Rose East Asia Centre
- Leeds: Department of East Asian Studies, Sheffield: School of East Asian Studies
- Lund: Centre for East and Southeast Asian Studies, Lund University
- Lyon: Institut d'Asie Orientale, Université de Lyon
- Lyon: Institut d'Etudes Transtextuelles et Transculturelles, Université de Lyon
- Madrid: Centro de Estudios de Asia Oriental, Universidad Autónoma
- Prague: Institute of East Asian Studies, Charles University in Prague
- Venice: Dipartimento di Studi sull'Asia Orientale, Ca-Foscari University
- Vienna: Institute of East Asian Studies, University of Vienna

Observer

- Prague University of Economics

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Christiansen, F. (2013): Ethnic Chinese in the European Economy. Risk and the Transnational Ethnic Enclave. In: Routledge Handbook of the Chinese Diaspora, edited by Chee-Beng Tan, London: Routledge, 139-153.
- Flüchter, W. (2012): Urbanisation, City, and City System in Japan Between Development and Shrinking: Coping With Shrinking Cities in Times of Demographic Change, in: C. Brumann, E. Schulz (eds.): Urban Spaces in Japan. Cultural and Social Perspectives, London and New York: Routledge, 15–36.
- Heberer, T., R. Trappel (2013): Evaluation Processes, Local Cadres Behaviour and Local Development Processes, in: Journal of Contemporary China 22(84), 1048–1066.
- Heberer, T., C. Göbel (2013): The Politics of Community Building in Urban China, London, New York: Routledge.
- Klein, A. (2013): K meit – The First “Third” Force. In R. Pekkanen, S. R. Reed, E. Scheiner (eds.): Japan Decides 2012, London, New York: Palgrave Macmillan, 84–100.
- Mahlich, J., W. Pascha (eds.) (2012): Korean Science and Technology in an International Perspective, Heidelberg et al.: Physica-Springer.
- Pascha, W. (2012): Don't Waste a Crisis – Politische Ökonomie der Reformen in Japan. In: M. Held, G. Kubon-Gilke, R. Sturn (Hrsg.): Lehren aus der Krise für die Makroökonomik, Marburg: Metropolis, 235–257.
- Sakaki, A., K. Lukner (Guest Editors) (2013): Japan's Crisis Management amid Growing Complexity. Special Issue of Japanese Journal of Political Science 14 (2).
- Surak, K. (2012): Making Tea, Making Japan. Cultural Nationalism in Practice, Stanford University Press.
- Taube, M. (2013): Relational Corruption in the PR China. Institutional Foundations and its (Dys)-Functionality for Economic Development and Growth, in: Comparative Governance and Politics, Vol. 7, No.1, 89–116.

30th Annual Conference of the EAMSA

The Euro-Asia Management Studies Association (EAMSA) provides a platform for scholarly exchange on economic and management issues in Europe and Asia. The 30th annual EAMSA conference was organised by the IN-EAST School in Duisburg. From 27 to 30 November 2013, international researchers gathered at the UDE to discuss the latest research findings, exchange ideas and establish collaborative networks. The theme of the conference was “Innovation in Asia and Europe. Approaches and Answers to New Challenges”. The conference gave the new IN-EAST School its first opportunity to discuss and develop its research with international experts.

Outlook: Strengthening Interdisciplinary Research on East Asia

IN-EAST has become well established as part of the East Asia research community with its approach to area studies, which is firmly rooted in economics and social sciences, during the 20 years since its founding. With new projects, in particular the IN-EAST School of Advanced Studies, the Institute intends to open up more towards different disciplines in order to ensure that East Asia's increasingly important role in the world is also reflected in research. By cooperating with disciplines outside economics and social sciences, initiating new research on East Asia and linking existing East Asia activities, IN-EAST aims to contribute to the UDE's strategy of establishing East Asia as a research topic in all the UDE faculties, and in so doing to further stimulate activity in area studies in Germany.

gründeten IN-EAST School erstmalig die Gelegenheit, im Diskurs mit internationalen Experten ihren Forschungsansatz weiter zu entwickeln.

Perspektiven: Disziplinübergreifend Ostasienforschung stärken

Das IN-EAST hat sich in den 20 Jahren seines Bestehens mit seinen in den Wirtschafts- und



Sozialwissenschaften fest verankerten Regionalstudien in der Forschungslandschaft etabliert. Mit seinen neuen Projekten, insbesondere der IN-EAST School of Advanced Studies, will sich das Institut stärker anderen Disziplinen öffnen, um der wachsenden Rolle Ostasiens in der Welt auch in der Forschung gerecht zu werden. Durch diese Zusammenarbeit mit Disziplinen außerhalb der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die Initiierung weiterer Forschung zu Ostasien und die Vernetzung bestehender Ostasienaktivitäten strebt das IN-EAST an, einen Beitrag zur Ostasienstrategie der UDE, wonach Ostasien als Forschungsthema in alle Fakultäten getragen werden soll, zu leisten und damit auch weitere Impulse für die Regionalstudien in Deutschland zu setzen.

Kontakt

Contact



Institut für Ostasienwissenschaften
Institute of East Asian Studies

Prof. Dr. Flemming Christiansen
Direktor Director

Helmut Demes
Geschäftsführer Managing Director

Forsthausweg, Gebäude LE
47057 Duisburg

☎ +49 (0) 203 / 379 - 41 91
@ in-east@uni-due.de
🌐 www.in-east.de



IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung IWW Water Centre

Sichere, zuverlässige und effiziente Wasserversorgung, Qualität und Hygiene im Trink-, Prozess- und Schwimmbadwasser, Innovationen in Technologie und Analytik: Das IWW gehört zu den führenden Forschungsinstituten in Deutschland für alle Fragen der Wassernutzung. Wissenschaftliche Arbeit, Wasseranalytik und Beratungskompetenz des An-Instituts der Universität Duisburg-Essen sind deutschlandweit und international anerkannt.

Safe, reliable and efficient water supply; quality and hygiene of drinking, process and pool water; innovation in technology and analysis: the IWW, an associated institute of the University of Duisburg-Essen, is one of the leading research institutes in Germany in every aspect of water use. Its research and scientific work, water analysis and consultancy skills are recognised at national and international level.



Knapp 100 Naturwissenschaftler, Ingenieure, Ökonomen und Techniker arbeiten an den Standorten Mülheim an der Ruhr in Nordrhein-Westfalen, Biebesheim in Hessen und Diepholz in Niedersachsen für das IWW. Kunden des Instituts sind Wasserversorger, Industrie, Schwimmbadbetreiber, Ministerien und Behörden.

Just short of 100 natural scientists, engineers, economists and technicians work for the IWW at sites in Mülheim an der Ruhr in North Rhine-Westphalia, Biebesheim in the state of Hesse and Diepholz in Lower Saxony. The Institute's clients include industry, water suppliers, pool operators, ministries and authorities.

Forschung, Beratung, Weiterbildung

Das IWW betreibt seit nahezu 30 Jahren interdisziplinäre Forschung im Wasserfach. Das Tätigkeitsspektrum reicht von der Grundlagenforschung bis zur praxisnahen Anwendungsentwicklung, wobei die Schwerpunkte auf angewandter Forschung, praxisorientierter Beratung, Weiterbildung und Wissenstransfer liegen. Die Arbeitsbereiche des IWW decken die gesamte Wasserversorgung ab und reichen vom Wasserressourcen-Management über Wassertechnologie, Wasserqualität, Wassernetze, Angewandte Mikrobiologie bis hin zur Managementberatung. Die Forschungsaktivitäten fokussieren auf vier strategische Forschungsfelder:

- Wasserressourcen und Umwelt
- Wassertechnologie und Infrastruktur
- Wasserqualität und Gesundheit
- Wasserökonomie und Gesellschaft.

Das IWW verfügt über ein vielseitig nutzbares Technikum, ausgezeichnet ausgestattete Laboratorien, ein Versuchsfeld für großtechnische Untersuchungen sowie universell anpassbare Einrichtungen für Pilotierungsversuche (unter anderem Filtersäulen, Korrosions-Teststände, Membran-Teststände im Containermaßstab).

Wichtige Forschungsergebnisse in 2012 und 2013

Nachlassender Nitratabbau im Grundwasserleiter – Prognose und Bewertung

Es wurden praxisnahe Methoden, Prognosemodelle und Bewertungsverfahren entwickelt, mit denen das vorhandene Nitratabbauvermögen quantifiziert und darauf aufbauend die zukünftige Entwicklung der Nitratbelastung im Rohwasser prognostiziert werden können.

Research, Consulting, Education

The IWW has been conducting interdisciplinary research in water for close on 30 years. Its activities range from basic research to application development, with applied research, field consultancy, further education and knowledge transfer as its main priorities. The IWW operates in all areas of water supply, including water resource management and water technology, water quality, water networks, applied microbiology, and management consultancy. The focus of its research activities is on four strategic fields:

- Water resources and the environment
- Water technology and infrastructure
- Water quality and health
- Water economy and society.

The IWW has a versatile technical infrastructure, excellently equipped laboratories, a large-scale testing facility and universal pilot equipment (including column filters, corrosion test stands, and pilot-scale membrane test stands).

Research Highlights in 2012 and 2013

Diminishing nitrate reduction capacity in aquifers – prognosis and assessment

The Institute has developed practical methods, prognostic models and evaluation processes to quantify existing nitrate reduction capacity, thus making it possible to forecast the development of nitrate levels in raw water.

New flushing method developed for large-diameter pipes

There has been no efficient flushing method available to date for large-diameter drinking water pipes (e.g. transport or long-distance water pipes >DN 400). The common methods, such as flushing with clear water front or pigging, have often been



Spülverfahren für Rohrleitungen großer Nennweiten entwickelt

Für Trinkwasserleitungen großer Nennweiten (wie zum Beispiel Transport- oder Fernwasserleitungen > DN 400) gab es bisher keine effizienten Spülverfahren. Gängige Verfahren, wie die Spülung mit klarer Wasserfront oder auch eine Molchung der Leitung waren oftmals mit zu geringer Reinigungsleistung, hohem Vorbereitungsaufwand oder hohem Risiko verbunden. Auf der Basis von experimentellen Untersuchungen und Strömungsmodellierungen konnte im IWW eine Kombination aus Impulsspülverfahren und neuartiger Molchung mit pumpfähigem Flüssigeis („Ice Pigging“) als eine von mehreren praktikablen und effizienten Lösungen erarbeitet werden.

Ozonung und Aktivkohle zur Entfernung von Spurenstoffen

Ozonung und Aktivkohlefiltration gelten als Stand der Technik zur Entfernung organischer Mikroschadstoffe. Gängige Auslegungen und Betriebsweisen von Ozonanlagen bei der Trinkwasseraufbereitung setzen aber enge Grenzen in Bezug auf die Dosierung und Einbringung der

assoziiert mit schlechter Reinigungsleistung, intensiver Vorbereitung oder hohem Risiko. Basierend auf experimentellen Studien und den neuesten Modellierungen, konnte im IWW eine kombinierte Methode der Impulsspülung und innovativer Molchung mit flüssigem Eis („Ice Pigging“) als eine von mehreren praktikablen und effizienten Lösungen entwickelt werden.

Ozonation and activated carbon for micropollutant removal

Ozonation and activated carbon filtration are the state of the art when it comes to technology to remove organic microcontaminants. Conventional installation and operation of ozone plants in drinking water purification impose tight limits on the dosage and delivery of ozone. At the IWW, a method was developed to optimise ozone delivery and control dosage in relation to the untreated water. This development unlocks a great deal of potential for optimising the performance, energy efficiency and cost effectiveness of existing ozone plants.

A priority shared by several of the projects within the “NRW Water Masterplan” (www.masterplan-wasser.nrw.de) has been to develop

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Researchers

Geschäftsführung

Management Board

- Dr.-Ing. Wolf Merkel
- Klaus-Dieter Neumann

Wissenschaftliche Direktoren

Scientific Board

- Prof. Dr.-Ing. Rolf Gimbel (Sprecher/ Speaker)
- Prof. Dr. Hans-Curt Flemming
- Prof. Dr. Torsten C. Schmidt
- Prof. Dr. Andreas Hoffjan
- Prof. Dr. Christoph Schüth

Bereichsleiter

Department Heads

- Dr. Axel Bergmann (Wasserressourcen-Management/ Water Resources Management)
- Dr. Dieter Stetter (Wassertechnologie/ Water Technology)
- Dr. Angelika Becker (Wassernetze/ Water Networks)
- Dr. Ulrich Borchers (Wasserqualität/ Water Quality)
- Dr. Gabriela Schaule (Angewandte Mikrobiologie/ Applied Microbiology)
- Dipl.-Volksw. Andreas Hein (Wasserökonomie und Management/ Water Economics and Management)

Forschungskoordination

Research Coordinator

- Dr. David Schwesig

Ozonmenge. Bei IWW wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem die Ozoneinbringung optimiert und die Dosiermenge rohwasserabhängig gesteuert werden kann. Daraus ergibt sich ein hohes Optimierungspotenzial von bestehenden Ozonanlagen in Bezug auf Effektivität, Energie- und Kosteneffizienz.

Ein Schwerpunkt mehrerer Projekte im Rahmen des NRW-Masterplans Wasser (www.masterplan-wasser.nrw.de) war die Entwicklung von Adsorptionsverfahren mit Aktivkohle als weitere Stufe zur Abwasserreinigung mit dem Ziel, Emissionen von Arzneimitteln, Röntgendiagnostika, Industriechemikalien und Pestiziden in die Umwelt zu senken. Herr Minister Rammel (MKULNV NRW) konnte im Frühjahr 2013 die ersten großtechnischen Filter auf einer Kläranlage dem Routinebetrieb übergeben.

Wie nachhaltig ist der urbane Wasserkreislauf?

Nachhaltigkeit als Prinzip eines langfristig angelegten, verantwortungsvollen Umgangs mit Ressourcen wird auch für den Wassersektor politisch und gesellschaftlich gefordert. In dem von IWW koordinierten EU-Forschungsvorhaben TRUST (www.trust-i.net) mit 30 Partnern aus elf Ländern wurde eine auf den Wassersektor zugeschnittene Nachhaltigkeitsdefinition und Bewertungsmetrik erarbeitet, und auch in ein Web-Tool Nachhaltigkeit zur Selbsteinstufung umgesetzt. In TRUST sind zehn große europäische Wasserversorger und Abwasserentsorger Partner (Hamburg, Oslo, Amsterdam, Madrid, Athen, Bukarest, Algarve, Scottish Water, Reggio Emilia, Schiphol) und testen diesen Ansatz sowie weitere auch von IWW entwickelte Instrumente wie zum Beispiel einen Roadmapping-Leitfaden für die Planung eines strategischen Entwicklungspfades zur nachhaltigen urbanen Wasserwirtschaft.

Trinkwasser-Netze: einwandfreies Trinkwasser auch bei Hitze

Aufgrund des Klimawandels kann es zu einer Erwärmung der oberen Bodenzonen und dadurch auch zu einer Beeinflussung der Trinkwassertemperatur im Verteilungsnetz kommen. Geeig-

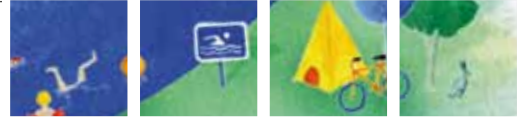


*Scheidender Wissenschaftlicher Direktor/Outgoing Scientific Director:
Prof. Dr. Rolf Gimbel*

adsorption procedures with activated carbon as a further stage of wastewater purification, with the aim of reducing emissions from pharmaceuticals, x-ray diagnostic agents, industrial chemicals and pesticides into the environment. In the spring of 2013, Johannes Rammel, Minister for Climate Protection, Environment, Agriculture, Nature Conservation and Consumer Protection of the German State of North Rhine-Westphalia (MKULNV NRW), inaugurated the first large-scale filters for routine operation at a sewage works.

How sustainable is the urban water cycle?

Attention has been drawn both politically and socially to the need for sustainability as a principle of long-term responsible resource use and management, also in the water sector.



Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Borchers, U. (2013): Die Trinkwasserverordnung 2012. Erläuterungen – Änderungen – Rechtstexte; 2. Aufl., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- Flemming, H. C., B. Bendinger, M. Exner, J. Gebel, T. Kistemann, G. Schaule, U. Szewzyk, J. Wingender (2013): The last meters before the tap: where drinking water quality is at risk. In: Microbial growth in drinking-water supplies. Problems, causes, prevention and research needs. D. van der Kooij, P. W. J. J. van der Wielen (eds.), IWA Publishing, London, UK, 207–238.
- Hein, A., C. Sorge (2012): Erfahrungsaustausch für Wassernetzprozesse hilft beim Optimieren eigener Anlagen und Abläufe – ein Praxisbericht, energie | wasser-praxis 09/2012, 36–39.
- Kowal, S., P. Balsaa, F. Werres, T. C. Schmidt (2013): Fully automated standard addition method for the quantification of 29 polar pesticide metabolites in different water bodies using LC-MS/MS. Analytical and Bioanalytical Chemistry 405 (19): 6337-6351. DOI: 10.1007/s00216-013-7028-5.
- Lutze, H., S. Panglisch, A. Bergmann, T. Schmidt (2012): Treatment options for the removal and degradation of polyfluorinated chemicals. In: Knepper, T.P.; Lange, F.T. (Eds.): Polyfluorinated chemicals and transformation products. The Handbook of Environmental Chemistry, Vol. 17, 103–125.
- Meiners, G., A. Bergmann (2013): Risiken der Fracking-Technologie für das Grundwasser und die Trinkwasserversorgung – Ergebnisse der NRW- und UBA-Studie.- Gewässerschutz Wasser Abwasser, 232: 21/1 – 21/22, Aachen ISBN 978-3-938996-38-6.
- Panglisch, S., A. Nahrstedt, A. Tatzel, G. Kraus, I. Kolber, J. P. Lickes (2012): Pilotuntersuchungen zum Neubau einer Talsperrenwasser-aufbereitung in Luxemburg bbr 4/2012, 66–73.
- Schaule, G., T. Christen, D. Nottarp-Heim, C. Sorge, H. G. Hammann (2013): Restoration of Drinking Water Distribution Systems by Removing Contaminated Biofilms with Different Pipe Cleaning Methods. In: Water Contamination Emergencies: Managing the Threats, (Hrsg.), The Royal Society of Chemistry, ISBN/ISSN 978-1-84973-441-7, 280–286.
- Sorge, C., T. Christen, H. J. Mälzer (2013): Maintenance strategy for trunk mains: development and implementation of a high spatial resolution risk-based approach. Water Science & Technology: Water Supply, 13, 1, 2013, 104–113.
- Wolf, A., A. Bergmann, R. D. Wilken, X. Gao, Y. Bi, H. Chen, C. Schüth (2013): Occurrence and distribution of dissolved organic trace substances in waters from the Three Gorges Reservoir, China. Environ. Sci. Pollut. Res. 20: 7124-7139. DOI: 10.1007/s11356-013-1929-x.

As part of the EU research project TRUST (www.trust-i.net), coordinated by the IWW with 30 partners from 11 countries, a definition of sustainability and an evaluation system were developed specifically for the water sector and implemented in a sustainability self-assessment web tool. TRUST is made up of 10 major European water suppliers and wastewater disposal companies (Hamburg, Oslo, Amsterdam, Madrid, Athens, Bucharest, Algarve, Scottish Water, Reggio Emilia, Schiphol), who are testing this and other instruments developed by the IWW, including a roadmapping guideline for strategic development towards sustainable urban water management.

Drinking water networks: pure drinking water at rising temperatures

Climate change can cause the temperature in the top layers of the earth's surface to rise, which in turn affects the temperature of drinking water in the distribution network. Appropriate measures to safeguard against the resulting increased risk of bacterial contamination are being developed as part of a BMBF-funded project called "dynaklim". It sets out to ensure low nutrient levels in drinking water, where necessary by means of multi-stage processing, the use of low-nutrient seals and pipes, and to minimise stagnation phases in the supply of drinking water.

The Ruhr: supplying bathing and drinking water to a conurbation

The Ruhr serves a local recreational region incorporating close on 5 million people and supplies drinking water to the Ruhr conurbation. In spite of microbiological risks, the Ruhr is also used for swimming, although this is banned in large sections of the river. The IWW coordinates the BMBF project (www.sichere-ruhr.de) that is developing a comprehensive concept for risk management to ensure the Ruhr's water quality for drinking and intermittent use for bathing. Examples of the work being conducted in the project include developing a model-assisted prognosis and early-warning system to impose or

nete Maßnahmen, um unter diesen Bedingungen kein erhöhtes Verkeimungsrisiko zu erhalten, wurden im Rahmen eines vom BMBF geförderten Vorhabens „dynaklim“ entwickelt: nährstoffarmes Trinkwasser durch gegebenenfalls mehrstufige Aufbereitung sicherstellen, auf geringe Nährstoffgehalte von Dichtungen und Rohrmaterial achten, Stagnationsphasen von Trinkwasser im Netz minimieren.

Die Ruhr als Badegewässer und Trinkwasserressource für einen Ballungsraum

Die Ruhr mit ihrem Einzugsgebiet dient fast 5 Millionen Menschen als Naherholungsregion und stellt die Trinkwasserversorgung für den Ballungsraum Ruhrgebiet sicher. Darüber hinaus wird die Ruhr trotz mikrobiologischer Risiken zum Baden genutzt, obwohl in weiten Teilen Badeverbot besteht. IWW koordiniert dieses BMBF-Vorhaben (www.sichere-ruhr.de), in dem ein umfassendes Konzept zum Risikomanagement der Ruhrwasserqualität für die Trinkwassernutzung und einen möglichen temporären Badebetrieb entwickelt wird. Die Arbeiten beinhalten zum Beispiel die Entwicklung eines modellgestützten Prognose- und Frühwarnsystems zur kurzfristigen, ereignisgesteuerten Freigabe bzw. Sperrung des Badebetriebs. Eine wichtige Rolle kommt auch der Partizipation der Bevölkerung und weiterer relevanter Stakeholder zu.

Kooperationen und Internationales

Internationale Vernetzung

Wasserforschung wird zunehmend national und international vernetzt, um globale Herausforderungen im Wassersektor gemeinsam anzugehen. Eingebunden in ein weltweites Netzwerk von wissenschaftlichen Institutionen, industriellen F&E-Einrichtungen, Technologiefirmen, Normungsinstitutionen, Verbänden und Behörden, ist das IWW unter anderem Gründungsmitglied der „Aqua Research Collaboration ARC“, einem Zusammenschluss Europäischer Wasserforschungsinstitute (www.arc-online.eu). Mit dem Jahr 2013 hat IWW auch die Leitung des ARC-Sekretariats übernommen.



*Designierter Wissenschaftlicher Direktor / Scientific Director Designate:
Prof. Dr. Torsten Schmidt*

lift swimming restrictions on a situational basis. The participation of the population and other stakeholders plays a key role here.

Cooperation and International News

International networking

Water research is increasingly being networked at national and international level so that a joint approach can be taken to issues within the water sector. As part of a worldwide network of scientific institutions, industrial R&D facilities, technology companies, standardisation institutions, associations and authorities, the IWW is also one of the founding members of the Aqua Research Collaboration ARC, a fusion of European water research institutes (www.arc-online.eu). The IWW took over the Secretariat of ARC in 2013.

Als Repräsentant des ARC ist IWW auf europäischer Ebene in der Stakeholder Advisory Group der „Joint Programme Initiative“ vertreten, einer Initiative zur stärkeren Abstimmung zwischen den nationalen Forschungsprogrammen der EU-Mitgliedsstaaten und der Forschungsagenda der Europäischen Union. Eine weitere Möglichkeit zur Mitgestaltung der Europäischen Forschungsprogramme eröffnet sich für IWW über die 2012 begonnene Mitgliedschaft in der WssTP – Water Supply and Sanitation Technology Platform (www.wsstp.eu), die als so genannte Technologie-Plattform ein offiziell anerkannter fachlicher Ansprechpartner für die Generaldirektorate der EU-Kommission ist.

Veranstaltungen

Das IWW organisiert regelmäßig internationale Veranstaltungen, zum Beispiel im Jahr 2012 die 5. Internationale „Water Contamination and Emergencies Conference“ (WCEC5), in der über 150 Experten aus 24 Ländern drei Tage lang über die neuesten Erkenntnisse und Strategien zur Prävention und Reaktion im Hinblick auf Krisen- und Notfälle in der Trinkwasserversorgung diskutierten. Gemeinsam mit dem Niederländischen Wasserforschungsinstitut KWR wurde im Juni 2012 ein Europäischer Workshop zu „Micropollutants, Metabolites and Mixtures in Drinking Water“ mit 50 Teilnehmern aus 9 Staaten durchgeführt. Ergänzt werden diese internationalen Veranstaltungen durch eine Reihe an praxisnahen Workshops, Kolloquien und Seminaren auf regionaler und nationaler Ebene. In 2012/13 reichte das Themenspektrum von der „Biogaserzeugung in der Wasserwirtschaft“ über „Desinfektionsnebenprodukte“, „Legionellen in der Trinkwasserinstallation“ bis hin zur „Instandhaltung und Bewertung von Wasserverteilungsnetzen“ und „Spül- und Reinigungsverfahren“.

Perspektiven

In 2013 begannen zwei BMBF-geförderte Vorhaben im Bereich der Versorgungs-Infrastrukturen, die in naher Zukunft erste Ergebnisse präsentieren werden:

The IWW represents ARC at European level in the Stakeholder Advisory Group of the “Joint Programme Initiative”, the aim of which is to strengthen coordination between the national research programmes of the EU Member States and the research agenda of the European Union. A further opportunity for IWW to help shape European research programmes also opened up in 2012 when it became a member of the WssTP – Water Supply and Sanitation Technology Platform (www.wsstp.eu), an official expert partner to the Directorates General of the EU Commission.

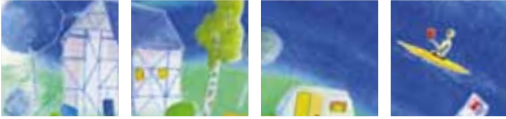
Events

The IWW regularly organises international events, including the 5th International Water Contamination and Emergencies Conference (WCEC5) in 2012. Over a three-day period, 150 experts from 24 countries discussed the latest findings and strategies for prevention and response to crisis and emergency situations in drinking water supply. In June 2012, the IWW and the Dutch water research institute KWR organised a European workshop on “Micropollutants, Metabolites and Mixtures in Drinking Water”, which was attended by 50 delegates from 9 countries. These international events were accompanied by a series of practical workshops, colloquia and seminars on a regional and national scale. In 2012/13, the topics ranged from biogas generation in the water sector, disinfection by-products and legionella in drinking water installations, to maintenance and evaluation of water distribution networks, flushing and cleaning technologies.

Outlook

Two BMBF-funded supply infrastructure projects were launched in 2013 and are soon to present their initial findings:

- TWIST++ sets out to find innovative technical solutions that intelligently link tasks in wastewater disposal and drinking water supply and increase the flexibility of the overall system for future developments.
- In KURAS, the IWW will help to develop alternative and sustainable solutions for rainwater



- In TWIST++ sollen zukunftsweisende technische Lösungen gefunden werden, die auf intelligente Weise Entsorgungsaufgaben für Abwasser mit Versorgungsaufgaben für Trinkwasser vereinen und die Flexibilität des Gesamtsystems in Bezug auf künftige Veränderungen erhöhen.
- In KURAS wird IWW zur Entwicklung alternativer und nachhaltiger Lösungen zur Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Raum beitragen, insbesondere mit der Durchführung ökonomischer Analysen und der Darlegung von Finanzierungs- und Anreizinstrumenten für ihre Umsetzung.

Ferner wurden in 2013 die Weichen für mehrere Vorhaben gestellt, die in 2014 starten werden:

- **ENERWA:** ein BMBF-gefördertes Vorhaben zur energetischen Optimierung des Gesamtsystems Talsperren/Fließgewässer, Trinkwasseraufbereitung, Transport-Speicherung-Verteilung.
- **MARSOL:** (Demonstrating Managed Aquifer Recharge as Solution to Water Scarcity and Drought) wird verschiedene Ansätze zur Grundwasseranreicherung als Lösung für Wassermangelsituationen demonstrieren (EU FP7).
- **DESSIN:** (Demonstrating that Ecosystem Services are Enabling Innovation in the Water Sector) wird unter Leitung von IWW verschiedene technische Innovationen in Fließgewässern und Grundwasserleitern an fünf Standorten in Europa testen, und ihren Nutzen für den Wassersektor auch mithilfe einer zu entwickelnden Methodik zur (monetären) Bewertung von Ökosystemdienstleistungen demonstrieren (EU FP7).

management in urban regions, in particular by conducting economic analyses and proposing financing and incentive instruments for their implementation.

In 2013, the groundwork was laid for several projects which are starting in 2014:

- **ENERWA:** a BMBF-funded project for energy optimisation of dams and river systems, drinking water treatment and transport-storage-distribution systems.
- **MARSOL:** (Demonstrating Managed Aquifer Recharge as Solution to Water Scarcity and Drought) will demonstrate various approaches to aquifer recharge as a solution for water shortage scenarios (EU FP7).
- **DESSIN:** (Demonstrating that Ecosystem Services are Enabling Innovation in the Water Sector) is managed by the IWW and will test various innovations in rivers and aquifers at five locations in Europe and demonstrate their benefits to the water sector, partly by developing a method of (monetary) evaluation of ecosystem services (EU FP7).

Kontakt

Contact



IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung
gemeinnützige GmbH
IWW Water Centre

Dr.-Ing. Wolf Merkel
Klaus-Dieter Neumann
Geschäftsführung Management Board

Moritzstraße 26
45476 Mülheim an der Ruhr

☎ +49 (0) 208 / 4 03 03 - 0
@ info@iww-online.de
🌐 www.iww-online.de



paluno – The Ruhr Institute for Software Technology

paluno – The Ruhr Institute for Software Technology

paluno – The Ruhr Institute for Software Technology, wurde 2010 als Forschungsinstitut der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen gegründet. Die Erfolgsgeschichte von paluno spiegelt sich unter anderem in der wachsenden Zahl der Mitarbeiter wider. Acht Professoren und etwa 100 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter forschen derzeit am paluno. Alleinstellungsmerkmal von paluno ist die Grundlagen- und anwendungsnahe Forschung rund um die Entwicklung und den Betrieb innovativer Softwaresysteme.

paluno – The Ruhr Institute for Software Technology – was founded in 2010 as a research institute of the Faculty of Economics and Business Administration at the University of Duisburg-Essen. paluno's success is reflected among other things in its growing number of faculty and staff, with eight professors and around 100 academic staff currently conducting research at the Institute. One of paluno's unique characteristics is its strong combination of basic and applied research in the development and operation of innovative software systems.



In verschiedenen Forschungs- und Dienstleistungsprojekten entwickelt paluno mit Partnern in ganz Europa wissenschaftlich fundierte, praxisrelevante Methoden- und Technologielösungen für die Entwicklung und den Betrieb heutiger und künftiger Softwaresysteme. paluno verfügt über ein starkes nationales und internationales Forschungsnetzwerk mit namhaften Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Themenschwerpunkte sind unter anderem Internet der Dinge, Internet der Dienste, eingebettete Systeme, Mobile Computing, Security, Software Plattformen und Architekturen, Software Services, Software Produktlinien, Requirements Engineering und variabilitätsintensive Systeme. paluno bietet digitalen Unternehmen umfangreiche konzeptionelle Unterstützung vom Requirements Engineering über Spezifikationen und Softwarearchitekturen bis hin zur Mobilisierung bestehender Anwendungslandschaften. Formate dieser Kooperation sind neben gemeinsamen Forschungsprojekten, individuelle Beratungen und Studien, Softwareprototypen und Schulungsangebote.

Forschungsschwerpunkte

Einen Überblick über die Forschungsschwerpunkte von paluno findet sich unter: www.paluno.uni-due.de.

Beispiele für die aktuellen Forschungsschwerpunkte sind:

- *Laufzeitadaption software-intensiver Systeme:* Zukünftige software-intensive Systeme müssen sich zur Laufzeit auf unvorhersehbare Änderungen anpassen. Im Rahmen europäischer und deutscher Forschungsverbünde entwickelt paluno innovative Adaptionstechniken für software-intensive Systeme und Techniken für die dynamische Prognose von Änderungen („Predictive Monitoring“).
- *Security, Safety, Trust:* Die geeignete Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen an Softwaresysteme wie beispielsweise Security, Safety, Privacy, Trust und Compliance in den frühen Phasen ist für eine erfolgreiche Softwareentwicklung unerlässlich. Tätigkeiten in diesem Bereich konzentrieren sich insbesondere auf

paluno works with partners throughout Europe within various research and service projects to develop scientifically sound and practically relevant methods and technological solutions for the software systems of today and tomorrow. It is part of a strong national and international research network of notable companies and research institutions.

Key research topics at paluno include the Internet of Things, Internet of Services, embedded systems, mobile computing, security, software platforms and architectures, software services and software product lines, requirements engineering and variability-intensive systems. paluno offers digital enterprises extensive conceptual support in areas ranging from requirements engineering, specifications and software architectures to mobilization of existing application landscapes. Cooperation takes place in joint research projects as well as in the form of bilateral consulting, expert studies, software prototypes and training.

Research Areas

An overview of paluno's key research areas can be found at: www.paluno.uni-due.de/en.

Examples of current research include:

- *Runtime-Adaption of Future Internet Applications:* Future software-intensive systems must adapt during run-time in order to react to unforeseen changes. As part of European and German research projects paluno develops innovative adaptation techniques for software-intensive systems and techniques to dynamically predict changes (“predictive monitoring”).
- *Security, Safety and Trust:* Consideration of the quality requirements on software systems, such as security, safety, privacy, trust and compliance, during early development phases is essential for successful software development. Research activities in this area focus on requirements interaction management, generating architecture alternatives from quality requirements, and the definition and assessment of threat analyses.
- *Cooperative System Design:* A lack of understanding of business and technology is one of



das Requirements Interaction Management, Generieren von Architekturalternativen aus Qualitätsanforderungen sowie der Erstellung und Bewertung von Bedrohungsanalysen.

- *Kooperativer Entwurf von Systemen*: Mangelndes Verständnis von Business und Technologie ist einer der Hauptgründe für das Scheitern von Software-Projekten. Mit dem Interaction Room wird ein Ansatz zur Fokussierung der Kommunikation zwischen allen Stakeholdern im Projekt auf die wirklich wichtigen, erfolgskritischen Aspekte entwickelt. Intuitive Visualisierungsmethoden sorgen dafür, dass Unsicherheiten und Risiken früh erkannt und ausgeräumt werden können. Im Bereich der Informationssysteme fokussiert sich der Blick zudem auf die sozio-technische Gestaltung der Systeme im Hinblick auf deren späteren Einsatz. Hierbei werden sowohl die Anforderungen der zugrundeliegenden domänen-spezifischen Geschäftsprozesse als auch die Bedürfnisse und Fähigkeiten der Anwender berücksichtigt.
- *Pervasive Computing*: Der Schwerpunkt der Arbeiten in diesem Gebiet liegt auf der Entwicklung von System-Software und Verfahren, die mittels Smartphones die automatische Erkennung von Kontext (Context-Awareness) und Tätigkeiten (Activity Recognition) der Nutzer ermöglichen. Diese Verfahren basieren auf der Analyse von Sensordaten und Signalverarbeitung. Erprobt werden diese Verfahren unter anderem auf den Gebieten Ambient Assisted Living und Smart Cities.
- *Cyber-Physical Systeme (CPS)* haben die Fähigkeit über Sensorik und Aktuatorik auf Eigenschaften der realen Welt zuzugreifen und diese zu verändern. CPS sind durch globale Netzwerke, wie das Internet, miteinander verbunden. Sie bilden, zusammen mit den Inhalten und den Services des Internets, ein Netz von Systemen, welche situationsabhängig zusammenwirken, um hochwertige und komplexe Dienste zu erfüllen. Im Rahmen des Forschungsschwerpunkts werden Konzepte und Techniken ausgearbeitet, die die systematische Entwicklung und den Betrieb solcher Systeme unterstützen.

the main reasons for the failure of software projects. The Interaction Room is an approach developed by paluno to focus communication between all stakeholders on the aspects of a project that are truly important and critical to its success. Intuitive visualization methods ensure that uncertainties and risks can be identified and resolved early on. An additional focus in terms of the information systems is on their socio-technical design with regard to future use. Here the demands of the relevant domain-specific business processes as well as the needs and skills of the users are taken into account.

- *Pervasive Computing*: The research focus within this area is on the development of system software and processes which enable automatic detection of user context (context awareness) and activities (activity recognition) by smartphones. These processes are based on analysis of sensor data and signal processing and are tested in areas such as ambient assisted living and smart cities.
- *Cyber-Physical Systems (CPS)* have the ability to access and change properties of the real world using sensors and actuators. Cyber-physical systems are connected with each other through global networks, such as the Internet. Together with the content and the services provided by the Internet, they form a network of systems which interact according to the situation to perform valuable and complex services. paluno is developing concepts and techniques to support the systematic development and operation of cyber-physical systems.

Research Highlights

The extensive national and international research activities of paluno produced numerous research results. In addition to a large number of research publications, they include:

- A patented installation and calibration technique for indoor localization. This technique allows a fingerprinting approach to be installed in a few minutes rather than days. The spin-off Locoslab GmbH is improving the techniques until they are ready for the market.

Höhepunkte der Forschung

Die umfangreichen nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten von paluno mündeten in zahlreichen Forschungsergebnissen. Neben den umfangreichen Veröffentlichungen zählen hierzu unter anderem:

- Ein patentiertes Installations- und Kalibrierungsverfahren für die Indoor-Lokalisierung: Das Verfahren ermöglicht die Installation eines Fingerprinting-Ansatzes in wenigen Minuten statt Tagen. Mit der Ausgründung Locoslab GmbH werden diese Verfahren marktreif weiterentwickelt.
- Die Entwicklung zweier komplementärer Prognosetechniken für die proaktive Adaptation von servicebasierten Systemen. Mit SPADE können die Qualität des Systems vorhergesagt und drohende Ausfälle identifiziert werden. Die PROSA-Technik verbindet aktuelle Ausführungsdaten der Anwendung mit Ergebnissen aus Online-Tests.
- Die Entwicklung einer Architekturmethodik, die systematisch Architekturmuster für vorgegebene Qualitäten vorschlägt und die Beziehungen zwischen den geforderten Qualitäten und den Strukturen der Software-Architektur über mehrere Verfeinerungsschritte hinweg verwaltet.
- Die Entwicklung und Erprobung von Konzepten zur automatisierten, kontextabhängigen Echtzeit-Informationsbeschaffung basierend auf der Adaption von Verfahren aus den Bereichen Context-Awareness, Information Retrieval und Web Search.
- Das UML4PF Tool stellt als Eclipse Plugin UML Profile zur Unterstützung von muster- und modellbasiertem Requirements Engineering bereit. Es unterstützt die Konsistenz von Modellen durch automatische Validierungsverfahren.
- Eliminierung bestimmter Angriffsvektoren auf Continuous Integration (CI) Services durch Kapselung in einer Virtualisierungsumgebung, und somit Unterstützung ihrer Einsetzbarkeit in Open-Source-Projekten, die von CI besonders profitieren können.



Direktor/Director: Prof. Dr. Klaus Pohl

- Development of two complementary prediction techniques to facilitate the proactive adaptation of service-based systems: SPADE predicts the quality of the service composition during execution and identifies imminent failures before they occur. PROSA combines historic and current monitoring data obtained from service execution with results obtained from online tests.
- Development of an architecture method to systematically identify architectural patterns for given quality requirements and support management of the relationships between the quality requirements and the structures of the software architecture across multiple steps of refinement.
- Development and validation of concepts for automated, context-sensitive real-time infor-



- Die Entwicklung eines durchgängigen Modellierungsansatzes für die Entwicklung eingebetteter Systeme basierend auf dem SPES XT Modeling Framework sowie dessen Erprobung mit mehreren Industriepartnern.

Weiterbildung

Mit CampusLab hat paluno ein Programm entwickelt, das die berufsbegleitende Weiterqualifikation von Mitarbeitern in aktuellen praktischen IT-Themen zum Ziel hat. Durch ein kundenspezifisches Kursprogramm, das auf die Phasen des Softwareprozesses zugeschnitten ist, ermöglicht CampusLab einen systematischen Wissenstransfer. Das Kursprogramm umfasst akademische und speziell für die Praxis angepasste Module in Form von Vorlesungen, Übungen und Praktika.

Innerhalb des International Requirements Engineering Board (IREB) e. V. beteiligt sich paluno zudem aktiv an der Standardisierung der Aus- und Weiterbildung im Bereich des Requirements Engineering. Ziel des IREB ist es, ein Zertifizierungsmodell mit Lehrplänen und Prüfungen bereitzustellen und damit die Standardisierung der Aus- und Weiterbildung im Requirements Engineering zu fördern. Bisher wurden über 15.000 Zertifikate ausgestellt.

Kooperation und Internationales

paluno kooperiert mit zahlreichen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und Industrieforschungszentren, unter anderem im Rahmen folgender Forschungsprojekte:

- **Advert** (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Concepts, Methods and Tools for Architecture- and Quality-centric Evolution of Long-living Software Systems, Gesamtfördervolumen ca. 259.000 Euro)
- **AUTEM** (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Automatisierte Erkennung inhaltlicher Modellierungsfehler in Geschäftsprozessmodellen, Gesamtfördervolumen ca. 340.000 Euro)
- **BESOS** (EU FP7, Collaborative Project, Building Energy Decision Support Systems for Smart Cities, Gesamtfördervolumen ca. 2,9 Mio. Euro)

mation retrieval techniques based on adaptation of context-awareness, information retrieval and web search methods.

- The UML4PF tool as an Eclipse Plugin provides UML profiles for pattern and model-based requirements engineering and supports model consistency with automatic validation.
- Elimination of certain attack vectors on continuous integration services by encapsulating them in a virtualization environment and thereby supporting open source projects, which can particularly benefit from continuous integration.
- Development of a continuous modeling approach for the development of embedded systems based on the SPES XT Modeling Framework and validation with several industry partners.

Continuing Education

CampusLab is a programme developed by paluno to provide continuing education for employees in the latest practical IT topics. CampusLab facilitates systematic knowledge transfer by offering a customer-specific course programme tailored to the different phases of the software process. The programme includes academic modules and modules specifically related to practice in the form of lectures, exercises and labs.

paluno plays an active role within the International Requirements Engineering Board (IREB e. V.). IREB's aim is to provide a certification model with syllabuses and exams in order to foster standardization in training and continuing education in requirements engineering. Over 15,000 certificates have been issued so far.

Collaboration and International News

paluno collaborates with numerous national and international research institutes and industrial research centres on many research projects, including:

- **Advert** (German Research Foundation (DFG), Concepts, Methods and Tools for Architecture- and Quality-centric Evolution of Long-living Software Systems, total funding volume approx. 259,000 euros)

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Beckers, K., I. Côté, I. Faßbender, M. Heisel, S. Hofbauer (2013): A Pattern-Based Method for Establishing a Cloud-Specific Information Security Management System. Requirements Engineering, Springer, London. 1–53.
- Beckers, K., T. Frese, D. Hatebur, M. Heisel (2013): A Structured and Model-Based Hazard Analysis and Risk Assessment Method for Automotive Systems. In: Proceedings of the 24th IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering. IEEE Computer Society. 238–247.
- Benner, M., M. Book, T. Brückmann, V. Gruhn, T. Richter, S. Seyhan (2012): Managing and Tracing the Traversal of Process Clouds with Templates, Agendas and Artifacts. In: Proceedings of the Business Process Management – 10th International Conference (BPM 2012), Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 7481. Springer, Heidelberg. 188–193.
- Beul, M., S. Eicker (2012): Crowdsourcing Supported Context Detection for Improving Information Search Activities. In: Proceedings of the Seventh International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology, Curran Associates, Inc., Red Hook 2012. 254–259.
- Book, M., S. Grapenthin, V. Gruhn (2012): Seeing the Forest and the Trees: Focusing Team Interaction on Value and Effort Drivers. In: Proceedings of the 20th International Symposium on the Foundations of Software Engineering (ACM SIGSOFT 2012 FSE-20) New Ideas Track. ACM, New York.
- Cheng, B., K. Pohl (2013): Proceedings of the 35th ACM/IEEE International Conference on Software Engineering, ACM/IEEE.
- Durdik, Z., M. Konersmann, R. Reussner, M. Goedicke (2013): Towards Architecture – Centric Evolution of Long-Living Systems (The ADVERT Approach). In: Proceedings of the QoSA'13, Vancouver, Canada.
- Fet, N., M. Handte, P.J. Marrón (2013): A Model for WLAN Signal Attenuation of the Human Body. In: Proceedings of the 2013 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing.
- Pohl, R., V. Stricker, K. Pohl (2013): Measuring the Structural Complexity of Feature Models. In: Proceedings of the 28th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, IEEE.
- Pohl, K., H. Hönninger, R. Achatz, M. Broy (2012): Model-Based Engineering of Embedded Systems – The SPES 2020 Methodology, Springer, Heidelberg.
- Schwittek, W., A. Diermann, S. Eicker (2012): A Guidance Model for Architecting Secure Mobile Applications. In: A. U. Schmidt, G. Russello, I. Krontiris, S. Lian (eds.): Security and Privacy in Mobile Information and Communication Systems. Springer, Berlin, Heidelberg. 12–23.
- Striewe, M., M. Goedicke (2013): Trace Alignment for Automated Tutoring. In: Proceedings of the International Computer Assisted Assessment (CAA) Conference, Southampton.
- Wagner, S., M. Handte, M. Zuniga, P.J. Marrón (2013): Enhancing the Performance of Indoor Localization Using Multiple Steady Tags. Pervasive and Mobile Computing 9 (3), 392–405.

- **Bildungsgerechtigkeit im Fokus Teilprojekt 1.2** (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Gesamtfördervolumen ca. 1,4 Mio. Euro)
- **CloudDAT** (Ziel2.NRW/EU Projekt, Entwicklung eines Werkzeugs zur Dokumentation und Sicherheitsevaluierung von Cloud-Computing-Systemen, Gesamtfördervolumen 865.000 Euro)
- **CloudWave** (EU FP7 Integrated Project, Agile Service Engineering for the Future Internet, Gesamtfördervolumen ca. 6,3 Mio. Euro)
- **AUTEM** (German Research Foundation (DFG), Automatic Recognition of Semantic Inconsistencies in Business Process Models, total funding volume approx. 340,000 euros.)
- **BESOS** (EU FP7, Collaborative Project, Building Energy Decision Support Systems for Smart Cities, total funding volume approx. 2.9 million euros)
- **Bildungsgerechtigkeit im Fokus Subproject 1.2** (Federal Ministry of Education and Research, (BMBF), total funding volume approx. 1.4 million euros)

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Prof. Dr. Stefan Eicker
- Prof. Dr. Michael Goedicke
- Prof. Dr. Volker Gruhn
- Prof. Dr. Maritta Heisel
- Prof. Dr. Thomas Herrmann
- Prof. Dr. Pedro José Marrón
- Prof. Dr. Klaus Pohl
- Prof. Dr. Albrecht Schmidt

Senior Research Fellows

- Dr. Mohamed Bishr
- Dr. Matthias Book
- Dr. Tobias Brückmann
- Dr. Andreas Froese
- Dr. Gerd Gröner
- Dr. Emanuel Kitzelmann
- Dr. Clarissa Marquezan
- Dr. Andreas Metzger
- Dr. Holger Schmidt
- Dr. Thorsten Weyer

- **CONET** (EU FP7, Cooperating Objects Network of Excellence, Gesamtfördervolumen 4 Mio. Euro)
- **EC-SAFEMOBIL** (EU FP7, Integrated and Collaborative Project, Estimation and Control for Safe Wireless High Mobility Cooperative Industrial Systems, Gesamtfördervolumen ca. 4,5 Mio. Euro)
- **FI_{nest}** (EU FP7 Integrated Project, The Future of Logistics, Gesamtfördervolumen ca. 4,9 Mio. Euro)
- **FI_{space}** (EU FP7 Integrated Project, Future Internet Business Collaboration Networks in Agri-Food, Transport and Logistics, Gesamtfördervolumen ca. 13,5 Mio. Euro)
- **FI-WARE** (EU FP7 Public-Private-Partnership, Future Internet Core Platform, Gesamtfördervolumen ca. 40 Mio. Euro)
- **GAMBAS** (EU FP7, Collaborative Project, Generic Adaptive Middleware for Behavior-driven Autonomous Services, Gesamtfördervolumen ca. 2,2 Mio. Euro)
- **GenEDA** (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Strukturierte Erzeugung und Bewertung von Designalternativen für Softwarearchitekturen, Gesamtfördervolumen ca. 356,000 Euro)
- **iObserve** (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Integrated Observation and Modeling Techniques to Support Adaptation and Evolution of Software Systems, Gesamtfördervolumen ca. 700.000 Euro)
- **ClouDAT** (Ziel2.NRW/EU Project, Development of an open-source tool for the documentation and security evaluation of cloud-computing systems, total funding volume 865,000 euros)
- **CloudWave** (EU FP7 Integrated Project, Agile Service Engineering for the Future Internet, total funding volume approx. 6.3 million euros)
- **CONET** (EU FP7, Cooperating Objects Network of Excellence, total funding volume 4 million euros)
- **EC-SAFEMOBIL** (EU FP7, Integrated and Collaborative Project, Estimation and Control for Safe Wireless High Mobility Cooperative Industrial Systems, total funding volume approx. 4.5 million euros)
- **FI_{nest}** (EU FP7 Integrated Project, The Future of Logistics, total funding volume approx. 4.9 million euros)
- **FI_{space}** (EU FP7 Integrated Project, Future Internet Business Collaboration Networks in Agri-Food, Transport and Logistics, total funding volume approx. 13.5 million euros)
- **FI-WARE** (EU FP7 Public-Private-Partnership, Future Internet Core Platform, total funding volume approx. 40 million euros)
- **GAMBAS** (EU FP7, Collaborative Project, Generic Adaptive Middleware for Behavior-driven Autonomous Services, total funding volume approx. 2.2 million euros)
- **GenEDA** (German Research Foundation (DFG), Generation and evaluation of design alternatives for software architectures, total funding volume approx. 356,000 euros)
- **iObserve** (German Research Foundation, (DFG), Integrated Observation and Modeling Techniques to Support Adaptation and Evolution of Software Systems, total funding volume approx. 700,000 euros)
- **KOPI** (German Research Foundation (DFG), Consistency Checking of Product Line Models, total funding volume 280,000 euros)
- **Living++** (BMBF, ZIM, funding amount of the UDE 172,000 euros)
- **LoFIP** (HighTech NRW, Logistic Future-Internet Platform, total funding volume approx. 6.5 million euros)



- **KOPI** (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Konsistenzprüfung von Produktlinienmodellen, Gesamtfördervolumen 280.000 Euro)
 - **Living++** (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), ZIM, Fördersumme der UDE 172.000 Euro)
 - **LoFIP** (HighTech NRW, Logistic Future-Internet Platform, Gesamtfördervolumen ca. 6,5 Mio. Euro)
 - **NESSoS** (EU Project Network of Excellence on Engineering Secure Future Internet Software Services and Systems, ICT-2009.1.4 Trustworthy, Gesamtfördervolumen 3,8 Mio. Euro)
 - **NOBEL** (EU FP7, Collaborative Project, Neighbourhood Oriented Brokerage Electricity and monitoring system, Gesamtfördervolumen 1,9 Mio. Euro)
 - **OPTET** (EU FP7 Collaborative Project, Operational Trustworthiness Enabling Technologies, Gesamtfördervolumen 7,1 Mio. Euro)
 - **PLANET** (EU FP7, Integrated and Collaborative Project, Platform for the Deployment and Operation of Heterogenous Networked Cooperating Objects, Gesamtfördervolumen 4,9 Mio. Euro)
 - **RWE** (Industriekooperation, Produktivitätssteigerung bei RWE Supply & Trading, Gesamtfördervolumen 200.000 Euro)
 - **S-Cube** (EU FP7 Network of Excellence, Software Services and Systems Network, Gesamtfördervolumen ca. 8,5 Mio. Euro)
 - **SMART-ACTION** (EU FP7, Collaborative Project, Coordination action for Smart Cities, Gesamtfördervolumen 750.000 Euro)
 - **SmartKye** (EU FP7, Collaborative Project, Smart Grid Key Neighborhood Indicator Cockpit, Gesamtfördervolumen ca. 2 Mio Euro)
 - **SPES XTCore** (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Verbundprojekt, Software Plattform Embedded Systems 2020 XTCore, Gesamtfördervolumen 15 Mio. Euro)
 - **WebDA** (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), ZIM, Web-based Services for Elderly People and their Families, Fördervolumen der UDE ca. 205.000 Euro)
 - **NESSoS** (EU FP7, Network of Excellence on Engineering Secure Future Internet Software Services and Systems, ICT-2009.1.4 Trustworthy, total funding volume 3.8 million euros)
 - **NOBEL** (EU FP7, Collaborative Project, Neighbourhood Oriented Brokerage Electricity and monitoring system, total funding volume 1.9 million euros)
 - **OPTET** (EU FP7 Collaborative Project, Operational Trustworthiness Enabling Technologies, total funding volume 7.1 million euros)
 - **PLANET** (EU FP7, Integrated and Collaborative Project, Platform for the Deployment and Operation of Heterogenous Networked Cooperating Objects, total funding volume 4.9 million euros)
 - **RWE** (Industry Cooperation, Productivity Increase at RWE Supply & Trading, total funding volume 200,000 euros)
 - **S-Cube** (EU FP7 Network of Excellence, Software Services and Systems Network, total funding volume approx. 8.5 million euros)
 - **SMART-ACTION** (EU FP7, Collaborative Project, Coordination action for Smart Cities, total funding volume 750,000 euros)
 - **SmartKye** (EU FP7, Collaborative Project, Smart Grid Key Neighborhood Indicator Cockpit, total funding volume approx. 2 million euros)
 - **SPES XTCore** (BMBF Joint Research Project, Software Platform Embedded Systems 2020 XTCore, total funding volume 15 million euros)
 - **WebDA** (BMBF, ZIM, Web-based Services for Elderly People and their Families, funding amount of the UDE approx. 205,000 euros)
- International recognition of paluno is reflected among other things in its role in the scientific management and organization of internationally respected conferences, such as:
- **ASE 2012** (27th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, 3–7 September 2012 in Essen, Germany)
 - **EWSN 2012** (9th European Conference on Wireless Sensor Networks, 15–17 February 2012 in Trento, Italy)
 - **ICSE** (35th International Conference on Software Engineering, 18–26 May 2013 in San Francisco, USA)

Kooperationen Cooperation

Die Erprobung und praxistaugliche Weiterentwicklung der Forschungsergebnisse erfolgte in enger Kooperation unter anderem mit folgenden Firmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen:

- adesso
- Air France / KLM Cargo
- Airbus Deutschland GmbH
- Arçelik A.S.
- Aristech GmbH
- Assion Elektronik
- Athens Technology Center SA
- ATOS SPAIN SA
- Audi Electronic Venture GmbH
- Barcelona Digital
- Barmenia
- Barmer-GEK
- Boeing
- Cassidian Electronics GmbH
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Cloudmore OÜ
- COBRA
- Consiglio Nazionale delle Ricerche
- Daimler AG
- Deutsche Post AG
- DevLab
- Duisburger Hafen AG
- E.ON
- EMT Madrid
- Enercast GmbH
- Engineering Italy
- ETRA I+D
- Euro Pool System International (Deutschland) GmbH
- FICO

- Ficoso
- Flying Cam
- Ford Werke GmbH
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE)
- Hedno
- IBM Israel
- IMST GmbH
- Inetsis
- INTEL
- ITERGO
- ITESYS Institut für technische Systeme GmbH
- ITSG
- Karlsruher Institut für Technologie
- KoçSistem A.S.
- Kuehne + Nagel Management AG,
- Liebherr Aerospace GmbH
- LimeTri B.V.
- LinogistiX GmbH
- MTA SZTAKI
- NCL Shipping
- Nokia Siemens Networks
- OFFIS e.V.
- Politecnico di Milano
- Portugal Telekom
- Rijksuniversiteit Groningen
- Robert Bosch GmbH
- RWE AG
- RWTH Aachen
- SAP AG

The evaluation and further development of the research results into practical solutions was conducted in close cooperation with companies, universities and research institutions, including:

- SDZ GmbH
- SELEX ES
- Siemens AG
- SODEXO
- South East European Research Centre
- Stiftelsen SINTEF
- TECHNION – Israel Institute of Technology
- Technische Universität Kaiserslautern
- Technische Universität München
- Technische Universität Wien
- Telecom Italia S.p.A.
- Thales Communications & Security SA
- Thales Group
- Thyssen-Krupp
- TÜV Austria
- ULD (Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein)
- Universidad de Sevilla
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universität Münster
- Universität Stuttgart
- Universität Zürich
- Università degli Studi di Messina
- University of Southampton
- Wageningen Universiteit
- WDR



Die internationale Anerkennung von paluno zeigte sich unter anderem in der wissenschaftlichen Leitung und Organisation von international anerkannten Konferenzen wie beispielsweise

- **ASE 2012** (27th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, 3.–7. September 2012 in Essen, Deutschland)
- **EWSN 2012** (9th European Conference on Wireless Sensor Networks, 15.–17. Februar 2012 in Trento, Italien)
- **ICSE** (35th International Conference on Software Engineering, 18.–26. Mai 2013 in San Francisco, USA)
- **PerCom** (IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication, 19.–23. März 2012 in Lugano, Schweiz)
- **REFSQ 2012** (18th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 19.–22. März 2012 in Essen, Deutschland)
- **REFSQ 2013** (19th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 8.–11. April 2013 in Essen, Deutschland)
- **REFSQ 2014** (20th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 7.–10. April 2014 in Essen, Deutschland)
- **SenSys 2013** (11th ACM Conference on Embedded Networked Sensor Systems, 11.–13. November 2013, in Rom, Italien)
- **Software Composition 2012** (International Conference on Software Composition 2012, 31. Mai – 1. Juni 2012 in Prag, Tschechische Republik)

Preise und Auszeichnungen

- Wolfgang Apolinarski, Marcus Handte, Pedro José Marrón: Best Paper Award auf der 8. International Conference on Intelligent Environments IE'12 (2012). „An Approach for Secure Role Assignment“.
- Michael Beul, Stefan Eicker: Best Paper Award auf der 7. International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology ICCGI (2012). „Crowdsourcing Supported

- **PerCom** (IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication, 19-23 March 2012 in Lugano, Switzerland)
- **REFSQ 2012** (18th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 19–22 March 2012 in Essen, Germany)
- **REFSQ 2013** (19th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 8–11 April 2013 in Essen, Germany)
- **REFSQ 2014** (20th International Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, 7–10 April 2014 in Essen, Germany)
- **SenSys 2013** (11th ACM Conference on Embedded Networked Sensor Systems, 11–13 November 2013, in Rome, Italy)
- **Software Composition 2012** (International Conference on Software Composition 2012, 31 May – 1 June 2012 in Prague, Czech Republic)

Awards and Distinctions

- Wolfgang Apolinarski, Marcus Handte, Pedro José Marrón: Best Paper Award at the 8th International Conference on Intelligent Environments IE'12 (2012). “An Approach for Secure Role Assignment”.
- Michael Beul, Stefan Eicker: Best Paper Award at the 7th International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology ICCGI (2012). “Crowdsourcing Supported Context Detection for Improving Information Search Activities”.
- Stephan Faßbender, Maritta Heisel: Best Student Paper Award at the ICSOFT-PT (2013). “From Problems to Laws in Requirements Engineering – Using Model-Transformation”.
- Andreas Metzger, Rod Franklin, Yagil Engel: Best Paper Award at the SRII Global Conference (2012). “Predictive Monitoring of Heterogeneous Service-orientated Business Networks: The Transport and Logistics Case”.
- Thorsten Spies: Sparkassen Award for his doctoral thesis entitled “Kontextspezifische Erzeugung und Visualisierung generischer



Context Detection for Improving Information Search Activities“.

- Stephan Faßbender, Maritta Heisel: Best Student Paper Award bei der ICSoft-PT (2013). „From Problems to Laws in Requirements Engineering – Using Model-Transformation“.
- Andreas Metzger, Rod Franklin, Yagil Engel: Best Paper Award bei der SRII Global Conference (2012). „Predictive Monitoring of Heterogeneous Service-orientated Business Networks: The Transport and Logistics Case“.
- Thorsten Spies: Sparkassen Preis für die Doktorarbeit „Kontextspezifische Erzeugung und Visualisierung generischer Sichten am Beispiel serviceorientierter Architekturen.“
- App-Entwicklungen mit paluno Beteiligung:
 - AppChecker-Plattform der TÜV Trust IT, TeleTrusT Innovation Award 2013;
 - LebensChecker-App der Barmenia Versicherungen; Eisenhut-Awards für Vertriebssoftware; Kategorie Vertriebstools 2013.
- FP7 EU Network of Excellence S-Cube (Koordination durch paluno): Auszeichnung durch SEQUOIA als eines der Top 5 FP7 EU Projekte mit sozio-ökonomischen Einfluss.

Perspektive

Digitale Dienstleistungen und Services werden zunehmend mit physikalischen Gütern und Dingen verschmelzen. Aktuell in der Erprobung befindende Hochleistungsnetzwerke ermöglichen zudem zukünftig nahezu unbegrenzte Konnektivität. Software-intensive Systeme und Anwendungen werden somit inhärent immer stärker vernetzt und dadurch komplexer. Trends wie Cloud-Computing, Cyber-Physical Systeme, Ultra-large scale Systems und Big Data sind Beispiele für diese Veränderungen. Die Beherrschung der technischen sowie fachlichen Komplexität und Flexibilität dieser Systeme zur Entwicklungs- und zur Betriebszeit wird Software-Projektteams vor immer größere kognitive Herausforderungen stellen. Für die bessere Bewältigung dieser neuen Herausforderungen entwickelt paluno systematisch neue Ansätze und erprobt diese in Industriekooperationen bis

Sichten am Beispiel serviceorientierter Architekturen“.

- App developments with paluno:
 - AppChecker platform for the TÜV Trust IT, TeleTrusT Innovation Award 2013;
 - LebensChecker app for Barmenia insurance; Eisenhut Awards for sales software in the sales tools category 2013.
- FP7 EU Network of Excellence S-Cube, coordinated by paluno: evaluated by SEQUOIA as one of the top five FP7 EU projects with socio-economic impact.

Outlook

Digital services will increasingly converge with physical goods and things. In the future, the high-speed networks which are currently being tested will offer almost unlimited bandwidth and connectivity. As a result, software-intensive systems and applications will become inherently more interconnected and therefore considerably more complex. Trends such as cloud computing, cyber-physical systems, ultra large-scale systems and big data are examples of these changes. Mastering the technical and organizational complexity and flexibility of these systems during their development and operation will significantly increase the cognitive challenges facing software project teams. To better address these new challenges, paluno systematically develops new approaches and tests them in cooperation with industry until they are ready for technology transfer. One example of such an approach is the Interaction Room.

Supporting and promoting young researchers is essential if paluno is to continue to deliver outstanding contributions to research in the future. To support doctoral students with their research, they are given the opportunity to present their findings at national and international conferences and publish their work. Dedicated workshops offer a forum for doctoral students to discuss their research topics in detail. In addition to the usual lectures, seminars and exercises, students can also take part in concrete project and industry-related work to gain hands-on experience of the various aspects of software engineering. In addition to

zur Technologietransferreife, wie beispielsweise den Interaction Room.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine wichtige Aufgabe, um auch in Zukunft herausragende Beiträge zur internationalen Forschung leisten zu können. Um die Doktoranden bei ihren Forschungen zu unterstützen, erhalten diese die Möglichkeit ihre Ergebnisse auf nationalen und internationalen Konferenzen zu präsentieren und zu veröffentlichen. In speziellen Workshops der Arbeitsgruppen werden die Forschungsthemen der Doktoranden ausführlich besprochen und diskutiert. Studierende können neben Vorlesungen, Seminaren und Übungen auch an projektbezogenen Arbeiten teilnehmen, die verschiedene Aspekte des Software Engineering „zum Anfassen“ erlebbar machen. Neben der Software wird dabei auch mit Hardware gearbeitet und beispielsweise Roboter, Modellbahnen und -LKWs gesteuert. Um bereits Schülerinnen und Schüler für die Arbeit von paluno zu interessieren, nimmt paluno an der S.U.N.I., der jährlichen SommerUni in Natur- & Ingenieurwissenschaften und dem Probestudium der Universität Duisburg-Essen teil. Die Teilnehmer haben dabei die Gelegenheit, Einblicke in Einsatzmöglichkeiten von Software-Ingenieuren zu erhalten und selbst Software beispielsweise mit den Lego Mindstorms zu entwickeln.

software, they also work with hardware, such as robots, model trains or trucks. To also raise high school students' awareness and interest in its research areas and results, paluno actively contributes to the annual Summer University in Natural & Engineering Sciences (S.U.N.I.) and the “Probestudium” trial period of study at the University of Duisburg-Essen. In these courses, potential students have a chance to learn more about software engineering and develop their own software, for example for Lego Mindstorms.

Kontakt

Contact

PALUNO
The Ruhr Institute for Software Technology

paluno – The Ruhr Institute for Software Technology
paluno – The Ruhr Institute for Software Technology

Prof. Dr. Klaus Pohl
Direktor Director

Gerlingstr. 16
45127 Essen

☎ +49 (0) 201 / 183 - 46 60
@ info@paluno.de
🌐 www.paluno.uni-due.de



Erwin L. Hahn Institute for MRI

Erwin L. Hahn Institute for MRI

Das Erwin L. Hahn Institute (ELH) ist eine gemeinsame Forschungseinrichtung der Universität Duisburg-Essen und der Radboud Universität Nijmegen. Das Herzstück des Institutes ist ein Ganzkörper Magnetresonanztomograph, der bei einem besonders hohen statischen Magnetfeld von 7T (Tesla) arbeitet. Dieses außergewöhnliche Gerät wird gemeinsam von den ForscherInnen beider Universitäten, die sich in vier Arbeitsgruppen unterteilen, genutzt.

The Erwin L. Hahn Institute (ELH) is a joint research institute of the University of Duisburg-Essen and Radboud University Nijmegen. The centrepiece of the Institute is a whole-body magnetic resonance imaging (MRI) system which operates at the exceptionally high static magnetic field strength of 7T. This powerful system is used jointly by the researchers of both universities working in four principal investigator (PI) groups.



Die Forschungsgebiete der vier Gruppen sind sehr unterschiedlich, aber sie kooperieren sehr eng, um gemeinsame Bildgebungsverfahren zu entwickeln und Ressourcen zu teilen. Die Hauptforschungsgebiete des Institutes sind:

- Anwendung von 7T-Bildgebung für die klinische Diagnose.
- Entwicklung von Hochfrequenztechnologien für Ganzkörperbildgebung bei 7T. Dies eröffnet die Möglichkeit, die 7T-MRT-Technologie auch im menschlichen Rumpf anwenden zu können.
- Magnetresonanzspektroskopie in der Prostata.
- Bildgebungstechniken für kognitive Neurobiologie.
- Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) für Entscheidungsprozesse.

Das ELH bietet Forschungsmöglichkeiten für eine große Anzahl von Forschern beider Universitäten, wobei nur 15 Forscher ihren Arbeitsplatz im ELH haben. Die Forschung wird derzeit durch die EU, DFG, Helmholtz-Gesellschaft und anderen gefördert. Obwohl das Institut selbst nicht in Lehrveranstaltungen involviert ist, zieht es viele Studenten an, die ihre Bachelor- und Masterarbeiten im ELH anfertigen.

Forschung

Zwei herausragende Projekte der letzten zwei Jahre, die von ForscherInnen der UDE durchgeführt wurden, demonstrieren die breite Anwendung der 7T MRT. Im ersten Projekt wurde die Hochfrequenztechnologie, die ursprünglich zur Bildgebung im Oberkörper entwickelt wurde, für die Nutzung im Becken- und Beinbereich weiterentwickelt. Die Gefäßdarstellung im MRT (Angiographie) kann somit auch in den unteren Extremitäten angewendet werden, ohne dass ein Kontrastmittel eingesetzt werden muss, das bei einigen Erkrankungen, insbesondere bei Niereninsuffizienz, nicht verabreicht werden sollte. Alle Probanden wurden in Rückenlage – Füße voran – auf einem speziell angefertigten AngioSURF Tisch, der manuell innerhalb des stationären HF-Spulensystems verschoben werden kann, positioniert und untersucht.

The research interests of the four groups are exceedingly diverse, but they collaborate very closely in developing acquisition techniques and sharing resources. The main research areas of the Institute are:

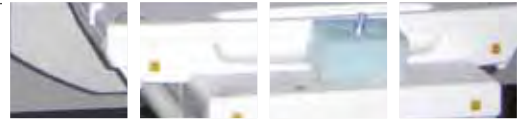
- Application of 7T imaging for clinical diagnosis.
- Development of radiofrequency technology for whole body transmission. This will ultimately make it possible to use 7T MRI for imaging the human torso.
- Magnetic resonance spectroscopy in the prostate.
- Imaging techniques for cognitive neuroimaging.
- Functional magnetic resonance imaging (fMRI) of decision making.

The Institute provides a research resource for a large number of scientists in both Duisburg-Essen and Nijmegen, with a small staff of just 15 scientists resident at the Hahn Institute. Research is currently supported by grants from the EU, DFG, Helmholtz-Gesellschaft and others. Although the Institute does not participate directly in teaching, it has hosted a number of students for their Bachelor's and Master's projects.

Research

Two outstanding projects performed at the Institute in the last two years by researchers from the UDE demonstrate the broad application of 7T MRI. In the first of these, the radiofrequency techniques originally developed for imaging the torso have been extended to performing angiography of the lower limbs without the application of an endogenous contrast agent, which is contraindicated in some pathologies, in particular those associated with renal impairment.

All volunteers were examined in feet-first supine position on a custom-built AngioSURF table, which was manually positioned inside the stationary RF coil system for multi-station imaging. In this way a set of angiograms can be combined by keeping the radiofrequency components stationary and moving the volunteer between acquisitions. This means that the lower limbs can be imaged using a series of segments as



Native (ohne Kontrastmittel) MR- Angiographie bei 7T der arteriellen Gefäße der unteren Extremitäten eines gesunden Probanden. Für diese Aufnahmen wurde der manuell positionierbare Tisch zusammen mit der 16 Kanal-Sende-/Empfangs-Körperspule, die beide in Essen entwickelt wurden, eingesetzt. Als kardiale Triggerung wurde anstelle eines im Hochfeld nicht mehr richtig funktionierenden EKGs ein selbstentwickeltes PKG (Phonokardiogramm) eingesetzt um ein flussgetriggertes Arteriensignal vom Becken bis zu den Füßen zu ermöglichen.

7T non-enhanced MR angiography of the lower extremity arteries in a healthy volunteer, utilizing the manually positionable table and a transmit/receive body coil developed in Essen. Cardiac gating was additionally performed utilizing a specially developed phonocardiogram to enable a more homogeneous hyperintense artery signal from pelvis to feet.

shown in the figure as a MIP (maximum intensity projection). A custom-built 16-channel transmit/receive coil was utilized, consisting of 16 meander microstrip elements. Five elements were positioned flat under the AngioSURF table; the other 11 elements were arranged in a semi-circle above the table. Time-Interleaved Acquisition of Modes (TIAMO, a technique developed and patented in Essen) was integrated to reduce B1 artifacts and to obtain near homogeneous image quality of the arteries.

In the current study, non-contrast-enhanced magnetic resonance angiography (MRA) imaging at 7T was performed in volunteers with known peripheral arterial occlusive disease (PAOD), as there is a high prevalence of chronic renal impairment and the necessity of dialysis in volunteers with PAOD due to its association with diabetes. Images were compared to contrast-agent-based MRA at 1.5T and the presence of arterial stenosis and occlusions counted for each artery segment in both MRA techniques. Initial results in a small volunteer group demonstrate good performance of non-enhanced 7T MRA.

In a second study, researchers from the University examined how the brain performs decision making under stress. In some situations people have to make decisions with potentially serious consequences; for example, a doctor in the operating room or a policeman during a street fight. These situations often elicit psychological stress, which could have an influence on the decisions people make. Additionally, these situations often require simultaneous actions while making a crucial decision. It is therefore important to understand what happens to peoples' decision-making performance in such situations. The combination of stress with an additional load seems to preserve decision-making performance, probably by a switch from serial to parallel processing. The question remains as to what happens in the brain in such demanding situations and which brain areas are involved in decision making under stress in a dual-task situation (action plus decision).

Auf diese Weise kann ein Stapel von Angiographieblöcken aufgenommen werden, in dem die Hochfrequenzkomponenten stationär im Isozentrum des Magneten bleiben und der Proband stufenweise hindurch bewegt wird. Dies bedeutet, dass die einzelnen Stationen (vom Becken bis hinunter zu den Füßen) segmentweise dargestellt

werden können. Die Abbildung zeigt das vollständig zusammengesetzte Bild der einzelnen Stationen als MIP (Maximale Intensität Projektion).

Die selbstgebaute 16-Kanal-Sende-/Empfangsspule, bestehend aus 16 einzelnen Meanderelementen wurde dazu verwendet. Fünf dieser Elemente wurden flach unter dem AngioSURF Tisch positioniert, die anderen elf Elemente wurden in einem Halbkreis über dem Tisch angeordnet. TIAMO, eine in Essen entwickelte und patentierte Methode, wurde eingesetzt, um so genannte B1-Artefakte zu reduzieren und somit nahezu homogene Bilder zu generieren.

In einer Studie wurden Probanden mit bekannter peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) mit Hilfe der nicht-contrastverstärkte Magnetresonananz-Angiographie (MRA) bei 7T untersucht. Da diese Erkrankung oft mit Diabetes einhergeht, haben viele der Probanden mit pAVK eine chronische Niereninsuffizienz. Die bei 7T nativ aufgenommenen Bilder wurden mit kontrastverstärkten Bildern bei 1,5T verglichen. Arterielle Stenosen beziehungsweise Verschlüsse wurden in jedem Segment ausgemessen und gezählt. Erste Ergebnisse in dieser kleinen Probandengruppe zeigen eine gute Übereinstimmung der nativen MRA bei 7T gegenüber der klinischen Kontrastmittelverstärkten 1,5 T Untersuchung.

In einer zweiten Studie untersuchten Forscher der UDE, wie das Gehirn Entscheidungen unter Stress trifft. In einigen Situationen müssen Menschen Entscheidungen mit schwerwiegenden Folgen treffen, zum Beispiel ein Arzt im OP oder ein Polizist während eines Straßenkampfes. Diese Situationen lösen oft psychischen Stress aus, der einen Einfluss auf die Entscheidungen, die diese Menschen treffen, haben kann. Zusätzlich werden in diesen Situationen oft gleichzeitig Tätigkeiten ausgeführt, während diese äußerst wichtigen Entscheidungen getroffen werden müssen. Daher ist es wichtig zu verstehen, was mit der Effizienz der Entscheidungsfähigkeit der Personen in diesen Situationen passiert. Die Kombination aus Stress mit einer Zusatzbelastung scheint die Entscheidungsfähigkeit vor nachlassender Effizienz zu bewahren, vermutlich durch



Geschäftsführender Direktor/Managing Director: Prof. Dr. David G. Norris

Stress was hypothesized to lead to changes in neural activity in brain areas involved in making decisions under risk and working memory, i.e. dorsolateral prefrontal (dlPFC) areas and parts of the anterior cingulate cortex (ACC). Data were analyzed from 33 right-handed, healthy participants, randomly assigned to the stress group ($n = 16$) and the control group ($n = 17$). The interaction between stress (induced by the Trier Social Stress Test), risky decision making (Game of Dice Task, GDT), and a parallel executive/working memory task was investigated. A region of interest (ROI) analysis was conducted in the prefrontal cortex, in particular in the dlPFC, the ACC, and the parietal cortex.

The results show that on a behavioural level, stressed participants did not show significant differences in task performance. Interestingly,



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

- Prof. Dr. Jelle Barentsz, Department of Radiology, RUNMC
- Univ.-Doz. Dr. Markus Barth, Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen
- Prof. Dr. Peter Bayer
- Prof. Dr. Matthias Brand
- Prof. Dr. Ulrike Bingel
- Prof. Dr. Andreas Czyłwik
- Prof. Dr. Hans Christoph Diener
- Prof. Dr. Angelika Eggert
- Prof. Dr. Raimund Erbel
- Prof. Dr. Daniel Erni
- Prof. Dr. Guillén Fernández, Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen
- Prof. Dr. Michael Forsting
- Prof. Dr. Ruth Grümmer
- Prof. Dr. Gebhard Haberhauer
- Prof. Dr. Arend Heerschap, Medical Centre, Radboud Universiteit Nijmegen
- Prof. Dr. Ewald Henning
- Prof. Dr. Dirk Herrmann
- Prof. Dr. Daniel Hoffmann
- Prof. Dr. Nicole Krämer
- Prof. Dr. Mark E. Ladd
- Prof. Dr. Franz Löer
- Prof. Dr. David G. Norris, Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen
- Dr. Tom Scheenen, Medical Centre, Radboud Universiteit Nijmegen
- Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach
- Prof. Dr. Ulrich Sure
- PD Dr. Indira Tendolkar, Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen
- Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun
- Dr. Anne-Marie van Cappellen van Walsum, Department of Anatomy, RUNMC
- Prof. Dr.-Ing. Peter Waldow
- Prof. Dr. Christian Weimar
- Prof. Dr. Jens Wiltfang
- Prof. Dr. Elke Winterhager

einen Wechsel von serieller zu paralleler Weiterverarbeitung.

Die Frage bleibt, was im Gehirn in solch anstrengenden Situationen passiert und welche Gehirnareale in die Entscheidungsfindung unter Stress in einer Situation mit zwei Aufgaben (handeln und entscheiden) involviert sind. Es wird angenommen, dass Stress zu Veränderungen der neuronalen Aktivität in Arealen des Gehirns führt, die in die Entscheidungsfindung unter Stress und in das Arbeitsgedächtnis involviert sind, zum Beispiel dorsolaterale, präfrontale Gebiete (dlPFC) und Teile des anterioren cingulären Kortex (ACC).

Die Daten von 33 gesunden Rechtshändern wurden analysiert, von denen 16 nach dem Zufallsprinzip der Stressgruppe zugeordnet wurden und 17 der Kontrollgruppe. Das Zusammenspiel zwischen Stress (induziert durch den Trier Social Stress Test), Risikoentscheidungsfindung (Würfel-spiel-Aufgabe, GDT) und einer reinen Arbeitsgedächtnisaufgabe wurde untersucht.

Eine ROI-Analyse (ROI = region of interest) wurde in den präfrontalen Kortex, spezielle im dlPFC, dem ACC und dem parietalen Kortex durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die ge-

when comparing the stress group with the control group, the stress group showed a greater increase in neural activation in the more anterior part of the dorsolateral prefrontal cortex (dlPFC) when performing the working memory task simultaneously with the GDT than when performing each task alone. This brain area is associated with parallel processing. Additionally, in the stress group an increase in the stress level was found to be associated with a decrease in neural activation in the dorsal part of the dlPFC. This brain region is associated with serial processing of information. The combination of these findings may point in the following direction: in stressful dual-tasking situations, where a decision has to be made simultaneously with a high working memory demand, a stronger activation of a brain area associated with parallel processing (anterior part of the dlPFC) takes place. At the same time, brain areas associated with serial processing (dorsal part of the dlPFC) are related to decreased activation. The findings are in line with the idea that stress seems to trigger a switch from serial to parallel processing in demanding dual-tasking situations.

stressten Probanden auf der Verhaltensebene keine signifikanten Unterschiede in der Aufgabenleistung zeigen. Interessanter Weise zeigte die Stressgruppe beim Vergleich der mit der Kontrollgruppe einen stärkeren Anstieg der neuronalen Aktivierung im vorderen Teil des dlPFC, wenn die Arbeitsgedächtnisaufgabe gleichzeitig mit der Risikoentscheidungsaufgabe durchgeführt wird, als wenn jede Aufgabe einzeln durchgeführt wird.

Dieses Hirnareal wird mit der Parallelverarbeitung in Zusammenhang gebracht. Zusätzlich wurde in der Stressgruppe eine Zunahme des Stresslevels gefunden, der mit einem Abfall der neuronalen Aktivierung im dorsalen Teil des dlPFC assoziiert ist. Diese Hirnregion wird mit der seriellen Informationsverarbeitung verknüpft.

Die Kombination der Ergebnisse dieser Studie kann in die folgende Richtung weisen: In stressigen Situationen, in denen eine Entscheidung gleichzeitig zu einem hohen Arbeitsgedächtnisbedarf getroffen werden muss, gibt es eine stärkere Aktivierung eines Hirnareals, das mit paralleler Verarbeitung verknüpft ist (dorsaler Teil des dlPFC). Gleichzeitig nimmt in Gehirnbereichen, die mit serieller Verarbeitung assoziiert sind (dorsaler Teil des dlPFC), die Aktivierung ab. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit der Hypothese, dass Stress den Wechsel von serieller zu paralleler Verarbeitung in anspruchsvollen Situationen mit zwei Arten von Aufgaben triggert.

Externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und international Kooperationen

- Prof. Dr. Danny Alexander, UCL, London, Großbritannien
- Dr. Michaela Arndt, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen, Universitätsklinikum Heidelberg
- PD Dr. Andrew Chan, Abteilung für Neurologie, St. Josef-Hospital, Ruhruniversität Bochum
- Prof. Dr. Markus Clemens, Institut für Theoretische Elektrotechnik, Universität Wuppertal
- Dr. Jörn Diedrichsen, Department of Psychology, University of Wales, Bangor, Großbritannien



Geschäftsführerin / Administrative Director: Dr. Beate Fraß

External Researchers and International Collaborations

- Prof. Dr. Danny Alexander, UCL, London, Great Britain
- Dr. Michaela Arndt, National Center for Tumor Diseases (NCT) Heidelberg University Hospital
- PD Dr. Andrew Chan, Department of Neurology, St. Josef-Hospital, Ruhr University Bochum
- Prof. Dr. Markus Clemens, Institut für Theoretische Elektrotechnik, University of Wuppertal
- Dr. Jörn Diedrichsen, Department of Psychology, University of Wales, Bangor, Great Britain
- Dr. Jürg Fröhlich, Electromagnetics in Medicine and Biology Group, Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik, ETH Zürich, Switzerland

Ausgewählte Publikationen

Selected Publications

- Dammann, P., K. H. Wrede, S. Maderwald, N. El Hindy, O. Mueller, B. X. Chen, Y. Zhu, B. O. Hutter, M. E. Ladd, M. Schlamann, M. Sandalcioglu IE, U. Sure (2013): The venous angioarchitecture of sporadic cerebral cavernous malformations: a susceptibility weighted imaging study at 7 T MRI. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2013;84(2), 194–200.
- Grabenhorst, F., F. U. P. Schulte, S. Maderwald, M. Brand (2013): Food labels promote healthy choices by a decision bias in the amygdala. *Neuroimage* 74, 152–163.
- Kleinnijenhuis, M., M. Barth, D. U. C. Alexander, A. M. V. van Walsum, D. G. Norris (2012): Structure Tensor Informed Fiber Tractography (STIFT) by combining gradient echo MRI and diffusion weighted imaging. *Neuroimage* 59(4), 3941–3954.
- Kobus, T., A. K. Bitz, M. J. van Uden, M. W. Lagemaat, E. Rothgang, S. Orzada, A. Heerschap, T. W. J. Scheenen (2012): In Vivo P-31 MR Spectroscopic Imaging of the Human Prostate at 7 T: Safety and Feasibility. *Magnetic Resonance in Medicine* 68(6), 1683–1695.
- Koopmans, P. J., R. Boyacioglu, M. Barth, D. G. Norris (2012): Whole brain, high resolution spin-echo resting state fMRI using PINS multiplexing at 7 T. *Neuroimage* 62(3), 1939–1946.
- Kuper, M., M. Thurling, S. Maderwald, M. E. Ladd, D. Timmann (2012): Structural and Functional Magnetic Resonance Imaging of the Human Cerebellar Nuclei. *Cerebellum* 11(2), 314–324.
- Nassenstein, K., S. Orzada, L. Haering, A. Czylwik, M. Zenge, H. Eberle, T. Schlosser, O. Bruder, E. Muller, M. E. Ladd, S. Maderwald (2012): Cardiac MRI: evaluation of phonocardiogram-gated cine imaging for the assessment of global and regional left ventricular function in clinical routine. *European Radiology* 22(3), 559–568.
- Orzada, S., S. Johst, S. Maderwald, A. K. Bitz, K. Solbach, M. E. Ladd (2013): Mitigation of B1+ inhomogeneity on single-channel transmit systems with TIAMO. *Magnetic Resonance in Medicine* 70(1), 290–294.
- Stefanescu, M. R., M. Thurling, S. Maderwald, T. Wiestler, M. E. Ladd, J. Diedrichsen, D. Timmann (2013): A 7T fMRI study of cerebellar activation in sequential finger movement tasks. *Experimental Brain Research* 228(2), 243–254.
- Steinseifer, I. K., J. P. Wijnen, B. C. Hamans, A. Heerschap, T. W. J. Scheenen (2013): Metabolic imaging of multiple X-nucleus resonances. *Magnetic Resonance in Medicine* 70(1), 169–175.

- Dr. Jürg Fröhlich, Electromagnetics in Medicine and Biology Group, Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik, ETH Zürich, Schweiz
- Prof. Dr. Elke R. Gizewski, Abteilung für Radiologie, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich
- Dr. Pål Erik Goa, St. Olavs University Hospital, Trondheim, Norwegen
- Dr. Fabian Grabenhorst, Department of Physiology, Development and Neuroscience, University of Cambridge, Großbritannien
- Dr. Dennis Klomp, Image Sciences Institute, University Medical Center Utrecht, Niederlande
- Prof. Dr. Susanne Knake, Abteilung für Neurologie, Philipps-Universität Marburg
- Dr. Jürgen Krauss, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen, Universitätsklinikum Heidelberg
- Prof. Dr. Elke R. Gizewski, Department of Radiology, Medical University of Innsbruck, Austria
- Dr. Pål Erik Goa, St. Olavs University Hospital, Trondheim, Norway
- Dr. Fabian Grabenhorst, Department of Physiology, Development and Neuroscience, University of Cambridge, Great Britain
- Dr. Dennis Klomp, Image Sciences Institute, University Medical Center Utrecht, The Netherlands
- Prof. Dr. Susanne Knake, Department of Neurology, Philipps-Universität Marburg
- Dr. Jürgen Krauss, National Center for Tumor Diseases (NCT), Heidelberg University Hospital
- Prof. Dr. Hans Markowitsch, Psychology, University of Bielefeld
- Dr. Martin Meyerspeer, Center for Medical Physics and Biomedical Engineering, Medical University of Vienna, Austria



- Prof. Dr. Hans Markowitsch, Psychologie, Universität Bielefeld
- Dr. Martin Meyerspeer, Center for Medical Physics and Biomedical Engineering, Medizinische Universität Wien, Österreich
- Prof. Dr. Ewald Moser, MR Centre of Excellence, Medizinische Universität Wien, Österreich
- Dr. Benedikt Poser, Abteilung Psychologie und Neurowissenschaften, Kognitive Neurowissenschaften, Universität Maastricht, Niederlande
- Prof. Dr. Johannes Roths, Hochschule für angewandte Wissenschaften, München
- Prof. Dr. Klaus Scheffler, Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen
- PD Dr. Peter Schwenkreis, Abteilung für Neurologie, St. Josef-Hospital, Ruhruniversität Bochum
- Prof Dr. Freddy Ståhlberg, Lund University Bioimaging Centre, Lund University, Schweden
- Prof. Dr. Dieter Suter, Experimentalphysik, TU Dortmund
- Prof. Dr. Martin Tegenthoff, Abteilung für Neurologie, Universitätsklinikum Bergmannsheil, Ruhruniversität Bochum
- Prof. Dr. Siegfried Trattnig, MR Centre of Excellence, Medizinische Universität Wien, Österreich
- Dr. Tillmann Wittig, CST GmbH, Darmstadt.
- Prof. Dr. Ewald Moser, MR Centre of Excellence, Medical University of Vienna, Austria
- Dr. Benedikt Poser, Department of Psychology and Neuroscience, Cognitive Neuroscience, University of Maastricht, The Netherlands
- Prof. Dr. Johannes Roths, Munich University of Applied Sciences
- Prof. Dr. Klaus Scheffler, Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen
- PD Dr. Peter Schwenkreis, Department of Neurology, St. Josef-Hospital, Ruhr University Bochum
- Prof Dr. Freddy Ståhlberg, Lund University Bioimaging Centre, Lund University, Sweden
- Prof. Dr. Dieter Suter, Experimental Physics, TU Dortmund
- Prof. Dr. Martin Tegenthoff, Department of Neurology, Bergmannsheil University Hospital, Ruhr University Bochum
- Prof. Dr. Siegfried Trattnig, MR Centre of Excellence, Medical University of Vienna, Austria
- Dr. Tillmann Wittig, CST GmbH, Darmstadt.

Am Erwin L. Hahn Institut beteiligte Einrichtungen

- Universität Duisburg-Essen
- Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Universität Duisburg-Essen
- Universitätsklinikum Essen
- Radboud Universität, Nijmegen, Niederlande
- Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen, Niederlande
- Radiologie, Universitätsklinikum der Radboud Universität, Nijmegen, Niederlande
- Siemens Healthcare, Erlangen (Technologiepartner)

Perspektiven

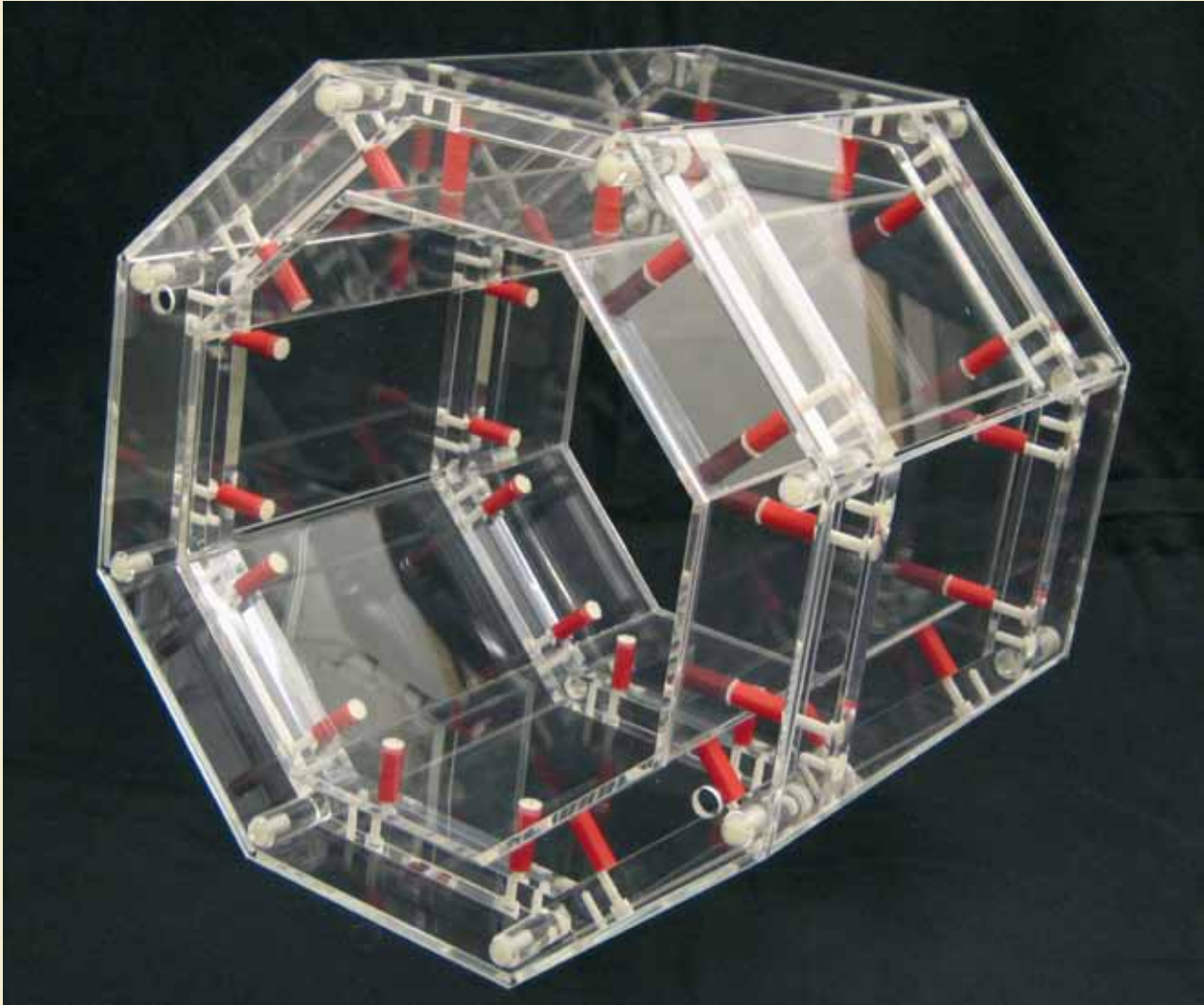
Die grundlegende Zielsetzung in den kommenden Jahren wird die Erweiterung der Kompetenzen

Participating Institutions of the Erwin L. Hahn Institute

- University of Duisburg-Essen
- Faculty of Engineering, University of Duisburg-Essen
- Essen University Hospital
- Radboud University Nijmegen, Nijmegen, The Netherlands
- Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen, The Netherlands
- Radiology, Radboud University Medical Centre, Nijmegen, The Netherlands
- Siemens Healthcare, Erlangen (technology partner)

Outlook

The primary goal of the Institute in the coming years will be to extend its competences and further establish itself as an international leader in ultra-high field MRI. This includes both application of 7-Tesla technology to clinical diagnostic workups of the entire body, especially in cardiac imaging and in patients with brain dysfunction due to



*Gehäuse einer Kopfspule
Head coil's housing*

und die weitere Etablierung des Institutes als internationale Spitzenforschungsstätte im Bereich der Ultrahochfeld-MRT sein. Dies beinhaltet sowohl die Anwendung der 7T-Technologie im gesamten Körper für die klinische Diagnostik, insbesondere in der Herzbildgebung und bei PatientInnen mit Hirndysfunktionen aufgrund neurologischer oder psychiatrischer Erkrankungen, als auch die interdisziplinäre Anwendung der Technologie zur Untersuchung der Grundlagen kognitiver Prozesse im gesunden Gehirn.

neurological or psychiatric disorders, as well as interdisciplinary application of the technology to study the underpinnings of cognitive processing in healthy brains.



Kontakt

Contact



Erwin L. Hahn Institut für Magnetresonanz (ELH)
[Erwin L. Hahn Institute for MRI](#)

Prof. Dr. David Norris

Geschäftsführender Direktor [Managing Director](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 60 72

@ david.norris@uni-due.de

Dr. Beate Fraß

Geschäftsführerin [Administrative Director](#)

☎ +49 (0) 201 / 183 - 60 81

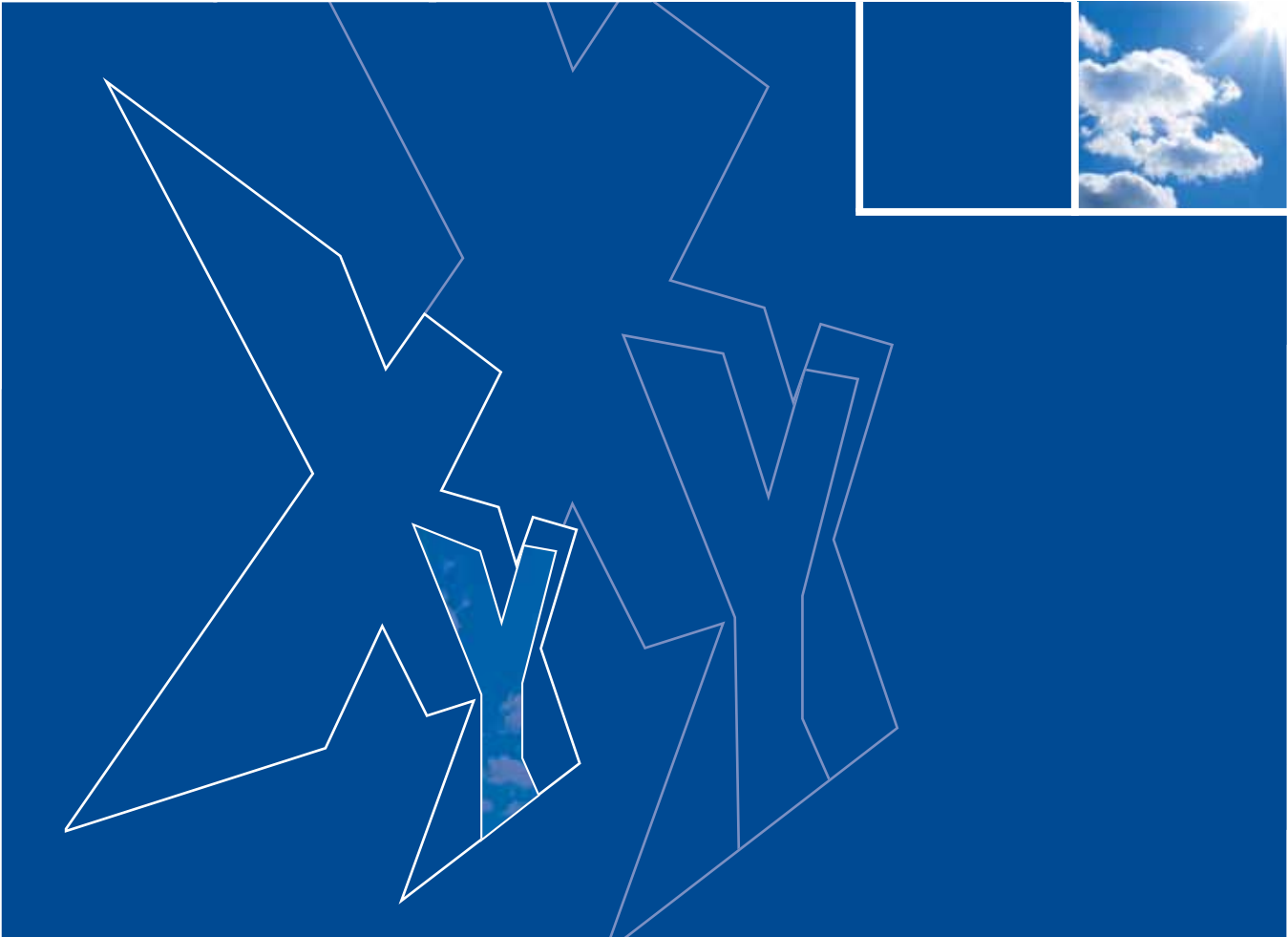
@ beate.frass@uni-due.de

UNESCO Weltkulturerbe Zollverein
Arendahls Wiese 199
D-45141 Essen

☎ +49 (0) 201 / 183 - 60 70

@ elh@uni-due.de

🌐 www.hahn-institute.de



Essener Kolleg für Geschlechterforschung

Essen College of Gender Research

Weder die männliche noch die weibliche Erfahrung für sich genommen können einen ganzheitlichen Blick auf die gesellschaftliche Realität liefern. Das Essener Kolleg für Geschlechterforschung (EKfG) nimmt daher das Verhältnis der Geschlechter in den Blick und analysiert Unterschiede und Gemeinsamkeiten. Dies geschieht im Hinblick auf biologische Merkmale und deren medizinische Konsequenzen, die Lebenswirklichkeiten, die Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe und den Zugang zu materiellen und immateriellen Ressourcen. Auch Normen, Werte und Rechte werden in die Analyse einbezogen, um konkrete Erkenntnisse für die gesellschaftliche Praxis abzuleiten.

Neither male nor female experience taken alone can deliver a comprehensive picture of social reality. For more than 15 years, the Essen College of Gender Research (EKfG) has therefore been examining the gender relationship and analysing diversities and commonalities. It considers biological features and their medical consequences, everyday reality, opportunities for social participation, and access to material and immaterial resources. Norms, values and rights are likewise included in the analysis in order to arrive at concrete findings for social practice.



Die Struktur des Kollegs mit derzeit 43 Mitgliedern aus 7 verschiedenen Fakultäten garantiert dabei ein hohes Maß an Interdisziplinarität sowohl in der Forschung als auch in der Nachwuchsförderung. Zu den Alleinstellungsmerkmalen des EKfG gehört die Zusammenarbeit mit Mitgliedern der medizinischen Fakultät unter einem gemeinsamen Dach. 2013 konnte das Kolleg auf 15 Jahre Pionierarbeit in der Geschlechterforschung und der Nachwuchsförderung zurückblicken.

Forschung

Im Fokus des interdisziplinären Forschungsprogramms des Kollegs liegen die Erarbeitung eines differenzierten Verständnisses von biologischen Phänomenen und gesellschaftlichen Zusammenhängen sowie die Erhellung ihrer Hintergründe. Dies geschieht aktuell in vier übergreifenden Forschungsclustern. Die Cluster bearbeiten zentrale gesellschaftliche Fragen unter Einbezug historischer, kulturwissenschaftlicher und intersektionaler Perspektiven. Als integrative Oberthemen, unter denen sich Forschungs-, Promotions- und Habilitationsvorhaben verorten lassen, bieten sie zugleich universitätsweit Anknüpfungspunkte für gemeinsame Forschung. Einen guten Überblick über zentrale Forschungsthemen der einzelnen Cluster gibt das vom Kolleg im Sommer 2012 herausgegebene UNIKATE Themenheft 41 *Geschlechterforschung. Blick hinter die Kulissen*. Essen: Universität Duisburg-Essen <http://www.uni-due.de/unikate/archiv.php?eu=041>.

Geschlechtergerechte Gesundheitsversorgung | Geschlechtergerechtes Gesundheitswesen

In vielen Bereichen des Gesundheitswesens ist die Relevanz biologischer, soziokultureller und psychologischer Geschlechteraspekte im Hinblick auf eine geschlechtergerechte Gesundheitsversorgung evident. Die Forschung in diesem Cluster (verantwortlich PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn und Prof. Sigrid Elsenbruch) trägt der wachsenden Bedeutung fundierter Ergebnisse der Geschlechterforschung in allen Bereichen des Gesundheitswesens Rechnung – gerade angesichts einer Entwicklung hin zu

The structure of the College with its current 43 members from 7 different faculties guarantees a high degree of interdisciplinarity with wide-ranging opportunities for cooperation, both in research and in promoting young researchers. One of the unique characteristics of the EKfG is its cooperation with members of the Faculty of Medicine under a single roof.

Research

The interdisciplinary research programme of the College focuses on developing a differentiated understanding of biological phenomena and social contexts and elucidating their backgrounds. This is currently happening in four joint research clusters, which deal with central social questions including historical, cultural and intersectional perspectives. As the integrative main themes under which research, doctoral and postdoctoral projects are conducted, they also offer opportunities for university-wide research cooperation. A good overview of central research topics in each cluster can be found in the UNIKATE special issue 41 *Geschlechterforschung. Blick hinter die Kulissen*, published by the College in summer 2012, <http://www.uni-due.de/unikate/archiv.php?eu=041>.

Gender-equitable medical care | gender-equitable health care

The relevance of biological, sociocultural and psychological aspects of gender to gender-equitable medical care is evident in many fields of the public healthcare system. Research in this particular cluster (responsible scientists: PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn and Prof. Sigrid Elsenbruch) takes into account the increasing importance of valid results in gender research, particularly with respect to development towards personalised medicine and pharmacotherapy.

In 2012 and 2013 existing cooperation intensified and additional funds from Federal Ministries and the German Research Foundation (DFG) were secured: collaboration continued with the University of Münster and the Leibniz Institute for Prevention Research and Epidemiology (BIPS) within the Federal Ministry of Education and



Ausgewählte Publikationen Selected Publications

- Benson, S., V. Kotsis, C. Rosenberger, U. Bingel, M. Forsting, M. Schedlowski, E.R. Gizewski, S. Elsenbruch (2012): Behavioral and neural correlates of visceral pain sensitivity in healthy men and women: Does sex matter? *European Journal of Pain*, 16, 349–358.
- Essener Kolleg für Geschlechterforschung (Hrsg.) (2012): UNIKATE 41 Geschlechterforschung. Blick hinter die Kulissen. Essen: Universität Duisburg-Essen <http://www.uni-due.de/unikate/archiv.php?eu=041>
- Föbel, A. (2013): The Political Traditions of Female Rulership in Medieval Europe. In J.M. Bennett, R. M. Karras (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Women and Gender in Medieval Europe*, Chapter 5, Oxford: Oxford University Press, 68–83.
- Jansen, K., U. Pascher (2013): „Und dann hat man keine Zeit mehr für Familie oder so.“ – Wissenschaftsorientierung und Zukunftsvorstellungen von Bachelorstudentinnen chemischer Studiengänge. In U. Pascher, P. Stein (Hrsg.): *Akademische Karrieren von Naturwissenschaftlerinnen gestern und heute*. Wiesbaden: Springer VS Verlag, 151–192.
- Karacora, B., M. Dehghani, N. Krämer, J. Gratch (2012): The Influence of Virtual Agents' Gender and Rapport on Enhancing Math Performance. In N. Miyake, D. Peebles, R.P. Cooper (Hrsg.): *Proceedings of the 34th Annual Conference of the Cognitive Science Society (CogSci)*. Red Hook, NY: Curran Associates, 563–568.
- Keck, W., C. Klenner, S. Neukirch, C. Saraceno (2013): Care giving and paid work in Germany. The impact of social inequality. In B. Le Bihan, C. Martin, T. Knijn (Hrsg.): *Work and Care under Pressure*. Amsterdam University Press: Amsterdam, 79–100.
- Klammer, U., S. Neukirch, D. Weßler-Poßberg (2012): Wenn Mama das Geld verdient... *Familienernährerinnen zwischen Prekarität und neuen Rollenbildern*, Berlin: Sigma.
- Plummer, P., E. Bones, U. Maria (2012): Bewegungen, Widersprüche und Gleichzeitigkeiten in kulturellen Repräsentationen von Geschlecht. In C. Birkle, R. Kahl, G. Ludwig, S. Maurer (Hrsg.): *Emanzipation und Feministische Politiken: Verwicklungen, Verwerfungen, Verwandlungen*. Sulzbach: Ulrike Helmer Verlag, 183–187.
- Schlüter, A., B. Berkels (2012): Erwachsenenbildung, Gender und Didaktik. In M. Kampshoff, C. Wiepcke (Hrsg.): *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 429–441.
- Steins, G. (2012): Geschlechterforschung, Psychologie und ihre Didaktik. In M. Kampshoff, C. Wiepcke (Hrsg.): *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik*, Kapitel 27, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 369–382.
- Wimbauer, C. (2012): Wenn Arbeit Liebe ersetzt. *Doppelkarriere-Paare zwischen Anerkennung und Ungleichheit*. Frankfurt/New York: Campus.

einer personalisierten Medizin und Pharmakotherapie.

2012 und 2013 wurden bestehende Kooperationen intensiviert und zusätzliche Drittmittel von Bundesministerien und DFG eingeworben: Im Rahmen des BMBF-Verbundes „Geschlechtersensible Forschung in Epidemiologie, Neurowissenschaften und Genetik/Tumorforschung“ sowie eines weiteren BMBF-Kooperationsprojekts zur Entwicklung geschlechtersensibler Lehrmodule in der Medizin wurden die Zusammenarbeit mit der Universität Münster und dem Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie (BIPS) fortgesetzt sowie ein weiterer gemeinsamer

Research (BMBF) joint project “Gender-sensitive Research in Epidemiology, Neuroscience and Genetics/Tumour Research” and a further BMBF collaborative project with the University of Münster on the development of a gender-sensitive teaching module in the medical sector, resulting in another joint proposal. Two sub-projects of the DFG Research Unit 1581 “Extinction Learning: Behavioural, Neural and Clinical Mechanisms” and the DFG Research Unit 1328 “Expectations and Coordination as Basic Process of Placebo and Nocebo Reaction: From Neurobiology to Clinical Application” were successfully extended. In the social sciences, the Federal Ministry of Labour

Antrag erarbeitet. Zwei Teilprojekte der DFG-Forschergruppen 1581 „Extinction Learning: Behavioural, Neural and Clinical Mechanisms“ und FOR 1328 „Erwartungen und Konditionierung als Basisprozesse der Placebo- und Nocebo-Reaktion: Von der Neurobiologie zur klinischen Anwendung“ wurden erfolgreich verlängert. Im gesellschaftswissenschaftlichen Bereich verfolgt das BMAS-Projekt „Gesunde und attraktive Arbeit für Altenpflegerinnen“ das Ziel, Strategien und Maßnahmen zur Sicherung der beruflichen Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft von älteren weiblichen Pflegekräften der Betriebspartner zu entwickeln.

Forschung in diesem Cluster wird flankiert von intensiven Vernetzungsaktivitäten im Rahmen der Initiative des Kollegs zum Aufbau eines interdisziplinären ExpertInnen-Netzwerks zur Geschlechterforschung im Gesundheitswesen in Nordrhein-Westfalen mit dem Ziel einer bundesweiten Vernetzung.

Karrierewege | Karrierewelten

Karrieren als Wege im Leben, die in Abhängigkeit von der jeweiligen Lebenswelt möglich sind oder unmöglich erscheinen, sind verbunden mit Vorstellungen von sozialer Herkunft bzw. Milieuzugehörigkeit, mit Bildung und den damit möglichen Aufstiegschancen, mit dem Erwerb von übergreifenden Kompetenzen durch Frauen und Männer sowie Fragen der generellen Lebensgestaltung. Die interdisziplinäre Ausrichtung des Clusters (verantwortlich Prof. Amalie Föbel und Prof. Anne Schlüter) beleuchtet die Fragestellung aus historischer und gegenwärtiger kultureller und interkultureller Perspektive.

Im Rahmen verschiedener BMBF, DFG, vom Land NRW und durch Stiftungen geförderter Projekte in diesem Bereich untersuchen Mitglieder des Kollegs (Un-)Gleichheiten zwischen Frauen und Männern an Hochschulen, Studienfachkulturen, Karrierevorstellungen und -verläufe von Studentinnen und Hochschulabsolventinnen sowie die Wirksamkeit von Mentoring im Übergangsprozess Studium und Beruf. Zu aktuellen Forschungsvorhaben in diesem Cluster zählen



Geschäftsführerin/Managing Director: Dr. Maren A. Jochimsen

and Social Affairs (BMAS) project “Gesunde und attraktive Arbeit für Altenpflegerinnen” aims at developing strategies and measures to secure the professional capacity, commitment and motivation of women caregivers in geriatric care.

Research in this cluster is accompanied by intensive networking activities under a College initiative to establish an interdisciplinary expert network for gender research in the health sector in North Rhine-Westphalia and later extend it to federal level.

Career paths | Career worlds

A career can be seen as a path in life that either appears to be possible or impossible depending on the circumstances or “life-world”. As such, a career is tied up with perceptions of social origin or belonging to a certain milieu, with education



ferner ein Habilitationsprojekt zu Kreuzfahrerfrauen als Regentinnen auf Zeit im hohen Mittelalter, die Aufdeckung des Karrierewegs einer vergessenen australischen Künstlerin sowie ausgewählte Dissertationsprojekte im Rahmen des 2013 unter Mitwirkung von Prof. Amalie Föbel gestarteten DFG-Graduiertenkollegs 1919 „Vorsorge, Voraussicht und Vorhersage“ des Historischen Instituts.

Erwerbs- und Fürsorgearbeit

Thema dieses Clusters (verantwortlich Prof. Christine Wimbauer und Dr. Ute Pascher-Kirsch) sind die Rahmenbedingungen und Auswirkungen von Wirtschafts- und Sozialpolitik und deren entsprechende gesetzliche Vorgaben auf eine geschlechtergerechte Gestaltung der beiden großen sozio-ökonomischen Bereiche der Fürsorgearbeit und der Erwerbsarbeit. Dabei stehen die Berücksichtigung der wechselseitigen Abhängigkeit beider Bereiche und deren Auswirkungen auf das Verhältnis der Geschlechter im Vordergrund.

Gefördert durch die DFG erarbeiten Mitglieder des Kollegs, wofür sich Ehe-Partner gegenseitig anerkennen, welche sozialen Ungleichheiten sich zeigen und in welchem Verhältnis Liebe und Leistung stehen. Das MERCUR-Projekt „Väter in Elternzeit. Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse zwischen Paar und Betrieb“ wird ab Februar 2014 die Gründe für die Unterschiede der Inanspruchnahme von Elternzeit durch Väter, deren Chancen und Grenzen hinsichtlich Bildung, Einkommen, Migrationshintergrund sowie regional innerhalb Deutschlands, untersuchen. Auf internationaler Ebene analysieren EKfG-Mitglieder die Lohneffekte flexibler Beschäftigungsverhältnisse für Frauen in Spanien und sind in der Koordination des Regional Studies Association Research Network „Entrepreneurship, Gender and Structural Transformation“ aktiv.

Ausgewählte Dissertationsvorhaben beschäftigen sich mit Lebensgeschichten von Vätern mit eigener und/oder familiärer türkisch-deutscher Migrationserfahrung, dem Wandel von Männlichkeit(en) in der Wissensökonomie sowie forschungsorientierter Gleichstellungspolitik.

and the opportunities for social advancement it opens up, with people acquiring general skills, and with general life choices. This interdisciplinary cluster (responsible scientists: Prof. Amalie Föbel and Prof. Anne Schlüter) takes a closer look at these issues from a historical and contemporary cultural and intercultural perspective. Within the scope of different projects funded by the BMBF, DFG, the State of North Rhine-Westphalia (NRW) and foundations, members of the College work on (in)equalities between women and men at universities, disciplinary cultures, career expectations and development of women students and graduates, and the effectiveness of mentoring in transitional processes from student to professional life. Current research also includes a habilitation project on the wives of crusaders as temporary regents in the High Middle Ages, a project tracing the career path of a forgotten Australian woman artist, and selected dissertation topics within the DFG Research Training Group 1919 “Precaution, prevision, prediction” of the Historical Institute, which was launched in 2013 in collaboration with Prof. Amalie Föbel.

Gainful Employment and Care Work

This cluster (responsible scientists: Prof. Christine Wimbauer and Dr. Ute Pascher-Kirsch) comprises research dealing with the basic conditions and impact of economic and social policies and the corresponding legal provisions on establishing gender equality in the two major socio-economic fields of care work and gainful employment. Priority is given in this context to considering the interdependency of these two fields and their effects on the gender relationship.

Funded by the DFG, members of the College investigate what makes partners respect each other, the existence of social imbalance, and the relationship between love and achievement. The MERCUR project “Väter in Elternzeit. Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse zwischen Paar und Betrieb” will look at the reasons for differences in fathers claiming parental leave, and the associated opportunities and drawbacks in terms of education, income, migration background and regional

Seit 2013 erarbeiten Promovierende dreier Hochschulen im Rahmen des Promotionskollegs „Leben im transformierten Sozialstaat (TransSoz): Zielgruppenspezifische Reformwirkungen und Alltagspraxen“ (Ko-Sprecherin Prof. Ute Klammer), wie sich veränderte sozialpolitische Maßnahmen und Leistungen auf die Lebensführung von Jugendlichen, älteren Menschen, Erwerbstätigen, Eltern, Menschen mit Pflegeverantwortung sowie Migrantinnen und Migranten auswirken.

Wahrnehmung | Repräsentation | Sichtbarkeit

Dieses Forschungscluster (verantwortlich Prof. Patricia Plummer) bündelt Forschungsansätze, die genderspezifische Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Wahrnehmung, Repräsentation und (Un-)Sichtbarkeit von Frauen und Männern in Sprache und Bildern bearbeiten. In den vertretenen Fächern und Disziplinen werden diese Fragestellungen unter anderem in Literatur, Kunst und Sprache sowie in Gesellschaft, Medien und Politik untersucht. Projekte von Mitgliedern schließen die Beteiligung am internationalen interdisziplinären Forschungsnetzwerk „Gender and Sexuality in (Neo-)Orientalism and Occidentalism: An Entangled History of European and Middle Eastern Identity Discourses“, gefördert von der Netherlands Organisation for Scientific Research NWO, sowie das in Vorbereitung befindliche Forschungsprojekt „Gendering Muslim Identities“ ein. Ausgewählte Promotionsprojekte untersuchen Geschlechterstereotype bei der Produktion und Rezeption von Profilen in Online Businessnetzwerken, die Wirkung des Stylings auf die Beurteilung von weiblichen Führungskräften und die Repräsentationen von Gender in Post-Colonial Arab Literature.

Jenseits der genannten Cluster unternimmt ein BMBF-Projekt unter Beteiligung von Prof. Gisela Steins eine differenzierte Analyse der aktuellen Ungleichzeitigkeiten von Geschlechterkonzepten im Bildungsbereich, die auf einer Ebene weiterhin auf eine Minderung traditioneller Geschlechterunterschiede zielen, während auf anderer Ebene eine Tendenz zu deren stärkerer Betonung festzustellen ist.

setting in Germany. At an international level, members study the wage effects of flexible work arrangements for women in Spain and are active in coordination of the Regional Studies Association Research Network “Entrepreneurship, Gender and Structural Transformation”.

Selected doctoral theses look into the life histories of fathers with their own or family experience of Turkish-German migration, changes in masculinity in the knowledge economy and research-oriented gender equality policy. Since 2013, doctoral students from three universities have been researching as members of the graduate research group “Leben im transformierten Sozialstaat (TransSoz): Zielgruppenspezifische Reformwirkungen und Alltagspraxen” (co-speaker: Prof. Ute Klammer) how changed socio-political measures and services have an impact on the lifestyle of adolescents, the elderly, gainfully employed people, parents, people with care responsibilities, and migrants.

Perception | Representation | Visibility

This research cluster (responsible scientist: Prof. Patricia Plummer) brings together research approaches to gender-specific differences and commonalities in perception, representation and (in)visibility of women and men in language and images. The research questions in the represented subjects and disciplines are investigated in literature, art and language as well as in society, media and politics. This cluster likewise has an interdisciplinary base and connects historical and contemporary research, which often contains an intercultural perspective. Selected projects by the members include participation in the international interdisciplinary research network “Gender and Sexuality in (Neo-)Orientalism and Occidentalism: An Entangled History of European and Middle Eastern Identity Discourses”, funded by the Netherlands Organisation for Scientific Research NWO, and a project currently in preparation on “Gendering Muslim Identities”. Doctoral projects deal with gender stereotypes in the production and reception of profiles in online business networks, the impact of styling on the

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Researchers

Geisteswissenschaften

Humanities and Arts

- Prof. Dr. Amalie Fößel
- Prof. Dr. Patricia Plummer
- PD Dr. Jutta Siemann

Gesellschaftswissenschaften

Social Sciences

- Prof. Karen Shire, Ph. D.
- Prof. Dr. Christine Wimbauer

Bildungswissenschaften

Educational Sciences

- Prof. Dr. Ute Klammer
- Prof. Dr. Anne Schlüter
- Prof. Dr. Gisela Steins

Mercator School of Management |

Betriebswirtschaftslehre

Business Administration

- Prof. Dr. Gertrud Schmitz
- JProf. Dr. Marie Paul

Ingenieurwissenschaften

Engineering

- Prof. Dr. Maritta Heisel
- Prof. Dr. Nicole Krämer

Physik

Physics

- Prof. Dr. Marika Schleberger

Medizin

Medicine

- Prof. Dr. Sigrid Elsenbruch
- Prof. Dr. Kurt Werner Schmid
- PD Dr. Sven Benson
- PD Dr. Vera John-Mikolajewski
- PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn

evaluation of women executives, and the portrayal of gender in post-colonial Arab literature.

Research beyond the presented EKfG research clusters includes a BMBF project with Prof. Gisela Steins as participating researcher. The project is conducting a differentiated analysis of inconsistencies in gender concepts in education, which on one level still work towards reducing traditional gender differences, but on another tend to accentuate them.

The Future Field of "Diversity Research"

The College has set itself a new challenge in raising awareness of the gender dimension in the broad field of diversity research at the University and supporting its networking activities. Within the scope of the UDE's diversity research initiative, the College, together with the chair of Postcolonial Studies and the Pro-Rectorate for Diversity Management, is significantly involved in helping to identify research priorities and lay the foundations for potential cooperation projects. Based on the survey on diversity research at the UDE led by the College in 2012 to systematically record research on social, cultural, ethnic and religious diversity and heterogeneity, a database has been set up of some 60 cooperating scientists, their affiliations, research interests, projects and publications.

Cooperation and International News

The EKfG is part of a national and international research network. Ongoing research projects and the participation of the College members in various scientific committees provide numerous opportunities for cooperation with international partner institutions in and outside Europe; the joint research and networking projects include the University of Birmingham, Adam Mieckiewics University, Poznań, the University of Coventry, the IE Business School, Madrid, the Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, the University of Maastricht and Radboud University Nijmegen. Non-European cooperation exists within the Japanese Excellence Cluster "Gender Equality and Multicultural Conviviality" under the direction



Zukunftsbereich „Diversityforschung“

Als neue Herausforderung sieht das Kolleg die Sichtbarmachung des Geschlechterverhältnisses in der breitgestreuten Diversityforschung an der Universität sowie deren wachsende Vernetzung. Als Partner der Initiative Diversityforschung an der Universität Duisburg-Essen ist das EKfG zusammen mit der Professur Postcolonial Studies und dem Prorektorat Diversity Management maßgeblich daran beteiligt, Forschungsschwerpunkte zu identifizieren und gemeinsame Forschungsverbünde zu ermöglichen. Wichtige Grundlage hierfür stellt eine Datei mit den dienstlichen Kontaktdaten, Forschungsinteressen, Projekt- und Publikationsangaben von rund 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die das EKfG 2012 im Rahmen der unter seiner Leitung universitätsweit durchgeführten Erhebung zur „Diversityforschung“ an der Universität Duisburg-Essen zur systematischen Erfassung von Forschung zu sozialer, kultureller, ethnischer und religiöser Vielfalt bzw. Heterogenität aufgebaut hat.

Kooperationen und Internationales

Über laufende Forschungsprojekte und die Beteiligung von EKfG-Mitgliedern in wissenschaftlichen Gremien und Netzwerken ist das Kolleg eingebettet in ein nationales und internationales Forschungsnetzwerk; dazu gehören die Universitäten Birmingham, Maastricht und Coventry, die Adam Mickiewicz University, Pozna, die IE Business School, Madrid, die Universität Pompeu Fabra, Barcelona, sowie die Radboud University Nijmegen. Außereuropäische Kooperationen bestehen im Kontext des Japanischen Excellence Cluster „Gender Equality and Multicultural Conviviality“ unter Leitung der University of Tokyo mit Beteiligung unter anderem der Harvard University sowie im Rahmen eines DAAD-Antrags mit der Universität Taschkent. Zu Kooperationspartnern auf institutioneller Ebene zählen die Konferenz der Einrichtungen für Frauen- und Geschlechterstudien im deutschsprachigen Raum (KEG), die wissenschaftliche Fachgesellschaft Geschlechterstudien/Gender Studies Association Gender e. V. wie auch das

of the University of Tokyo and with, among others, Harvard University, and in connection with a German Academic Exchange Service (DAAD) application with the University of Taschkent. Further networking activities take place within the Conference of Women's and Gender Studies Institutions in the German-Speaking World (KEG), the Gender Studies Association Gender e. V., the Women's and Gender Research Network NRW with Prof. Anne Schlüter as their spokeswoman, as well as within the International Research Universities Network (IRUN) and the European Platform of Women Scientists EPWS.

Promoting Young Researchers

The EKfG's objective is to raise awareness of the significance of the gender dimension as a research quality feature among young men and women scientists from all faculties and to identify new approaches in the development of further research questions. The College offers various event formats and opportunities for participation and networking. The core of these activities involves supporting the young researchers' individual initiatives and encouraging them to present their own research achievements. The most important components of the EKfG programme include the EKfG-Nachwuchsforum (Young Researchers Forum), an interdisciplinary, self-organised peer colloquium for multidisciplinary networking of doctoral and postdoctoral students, the interdisciplinary public EKfG lecture series *Forschungsforum Gender* (Gender Research Forum), in which young scientists take part as lecturers, EKfG expert discussions with international scientists, as well as gender workshops for project alliances and graduate colleges.

In addition to the continuation of the existing collaboration with the DFG Research Training Group 1613 “Risk and East Asia” (speaker: Prof. Karen Shire), cooperation has also been established with the DFG Research Training Groups 1919 “Precaution, prevision, prediction” of the Historical Institute, and 1739 “Molecular Determinants of the Cellular Radiation Response and their Potential for Response Modulation” in medicine.



Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW (Sprecherin Prof. Anne Schlüter). Vernetzungsaktivitäten finden ferner im Rahmen des International Research Universities Network (IRUN) und der European Platform of Women Scientists EPWS statt.

Nachwuchsförderung

Erklärtes Ziel der Nachwuchsaktivitäten des EKfG ist es, die Bedeutung der Geschlechterdimension als Qualitätsmerkmal von Forschung ins Bewusstsein junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fakultäten zu bringen und neue Ansatzpunkte für die Entwicklung weiterführender Forschungsfragen in den verschiedenen Disziplinen aufzuzeigen. Dazu bietet das Kolleg unterschiedliche Veranstaltungsformate sowie Beteiligungs- und Vernetzungsangebote: das EKfG-Nachwuchsforum, ein interdisziplinäres, selbstorganisiertes Peer-Kolloquium zur fachübergreifenden Vernetzung von Promovierenden und Postdocs, die interdisziplinäre öffentliche EKfG-Vortragsreihe *Forschungsforum Gender*, angeschlossen an die Punktvergabe im Rahmen des Studium liberales zur Präsentation aktueller Forschungsergebnisse aus der Geschlechterforschung, die deutsch-englischen EKfG-Fachgespräche mit internationalen Gästen sowie die Organisation von Gender-Workshops für Verbundprojekte und Graduiertenkollegs. Die bestehende Zusammenarbeit mit dem DFG-Graduiertenkolleg 1613 „Risk and East Asia“ (Sprecherin Prof. Karen Shire) wurde 2012 und 2013 fortgesetzt und um Kooperationen mit den DFG-Graduiertenkollegs 1919 „Vorsorge, Voraussicht und Vorhersage“ des Historischen Instituts und 1739 „Molekulare Determinanten der zellulären Strahlenantwort und ihre Bedeutung für die Modulation der Strahlensensitivität“ in der Medizin erweitert.

Politikberatung

Mitglieder des EKfG sind teils in hochrangigen Gremien politikberatend tätig. Hinzu kommen zahlreiche Transferveranstaltungen zum ersten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung (2011) und die Beratung von Parteien und Verbänden.

Political Consulting

Selected members of the EKfG are political advisors on important boards and committees. They are also involved in numerous transfer events relating to the German government's first gender equality report (2011) and consulting activities for parties and organisations.

Awards and Distinctions

Two prizes went to members of the Faculty of Medicine: Prof. Sigrid Elsenbruch, chair of the Heisenberg Professorship for Experimental Psychobiology at Essen University Hospital, funded by the DFG, was one of the two scientists to receive the Oskar-Medizinpreis 2012. Prof. Elsenbruch analyses the connection between emotions, cognition and pain processing in the central nervous system with the aid of imaging methods (functional magnetic resonance imaging). In 2013 PD Dr. Sven Benson, Prof. Elsenbruch's colleague at the Institute of Medical Psychology and Behavioural Immunobiology at Essen University Hospital, received the first Medical Prize of the Essen University Hospital Foundation in the research category. It was awarded for the project "Effekte einer optimierten Arzt-Patienten-Kommunikation im Kontext der post-operativen Schmerztherapie" into effects of optimised doctor-patient communication in postoperative pain therapy. The cooperation partners were PD Dr. Ulrich Frey and Dr. Oliver Hoffmann, Essen University Hospital.

Outlook

By bringing together the interdisciplinary expertise and research interests of its members, the College offers a powerful platform for planning, acquisition and implementation of joint projects. In addition to strengthening and establishing gender research as a cross-cutting research approach, the College will continue to give priority to promoting young researchers and expanding its existing portfolios. The College will deepen the cooperation with the faculties and extend its consultancy and support offerings with respect to the strategic development of research-oriented

Preise und Auszeichnungen

Prof. Sigrid Elsenbruch wurde für ihre Analyse des Zusammenhangs zwischen Emotionen, Kognitionen und der Schmerzverarbeitung im zentralen Nervensystem mit Hilfe bildgebender Verfahren (funktioneller Magnetresonanztomographie) als eine von zwei Preisträger(inne)n mit dem Oskar-Medizin-Preis 2012 ausgezeichnet. PD Dr. Sven Benson erhielt 2013 den ersten Medizinpreis der Stiftung Universitätsmedizin Essen in der Kategorie Forschung für sein Kooperationsprojekt „Effekte einer optimierten Arzt-Patienten-Kommunikation im Kontext der post-operativen Schmerztherapie“ (Kooperationspartner PD Dr. Ulrich Frey und Dr. Oliver Hoffmann, Universitätsklinikum Essen).

Perspektive

Die interdisziplinäre Verknüpfung der Kompetenzen und Forschungsinteressen der Mitglieder des Kollegs stellt weiterhin eine starke Grundlage für die Planung, Einwerbung und Umsetzung gemeinsamer Verbundvorhaben dar. Das Kolleg ist dabei, seine Zusammenarbeit mit den Fakultäten bei der Nachwuchsförderung sukzessive zu vertiefen und seine Beratungs- und Unterstützungsangebote bei der strategischen Entwicklung von forschungsorientierten Gender-Workshops für Verbundprojekte und Graduiertenkollegs aller Disziplinen auszubauen. Geplant sind ferner die konzeptionelle Entwicklung einer UAR-Initiative zur Nachwuchsförderung in der intersektionellen Geschlechterforschung unter möglicher Einbeziehung von IRUN-Partneruniversitäten sowie eine EKfG-Auszeichnung für Nachwuchsarbeiten zu Themen der Geschlechter- und Diversityforschung.

gender workshops for joint projects and graduate colleges in all disciplines. Projects currently in preparation include developing a concept for a University Alliance Ruhr (UA Ruhr) initiative to support young gender researchers in cooperation with the UA Ruhr partner universities (Ruhr University Bochum, TU Dortmund University and the University of Duisburg-Essen), possibly also including International Research Universities Network (IRUN) partner universities, as well as an EKfG award for young academics working in the field of gender and diversity research.

Kontakt

Contact



Essener Kolleg für Geschlechterforschung (EKfG)
Essen College of Gender Research

Prof. Dr. Maritta Heisel

Prof. Dr. Ute Klammer

Prof. Dr. Anne Schlüter

Prof. Karen Shire, Ph.D.

PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn

Dipl. Soz.-Wiss. Ingrid Fitzek

Vorstand [Executive Committee](#)

Dr. Maren A. Jochimsen

Geschäftsführerin [Managing Director](#)

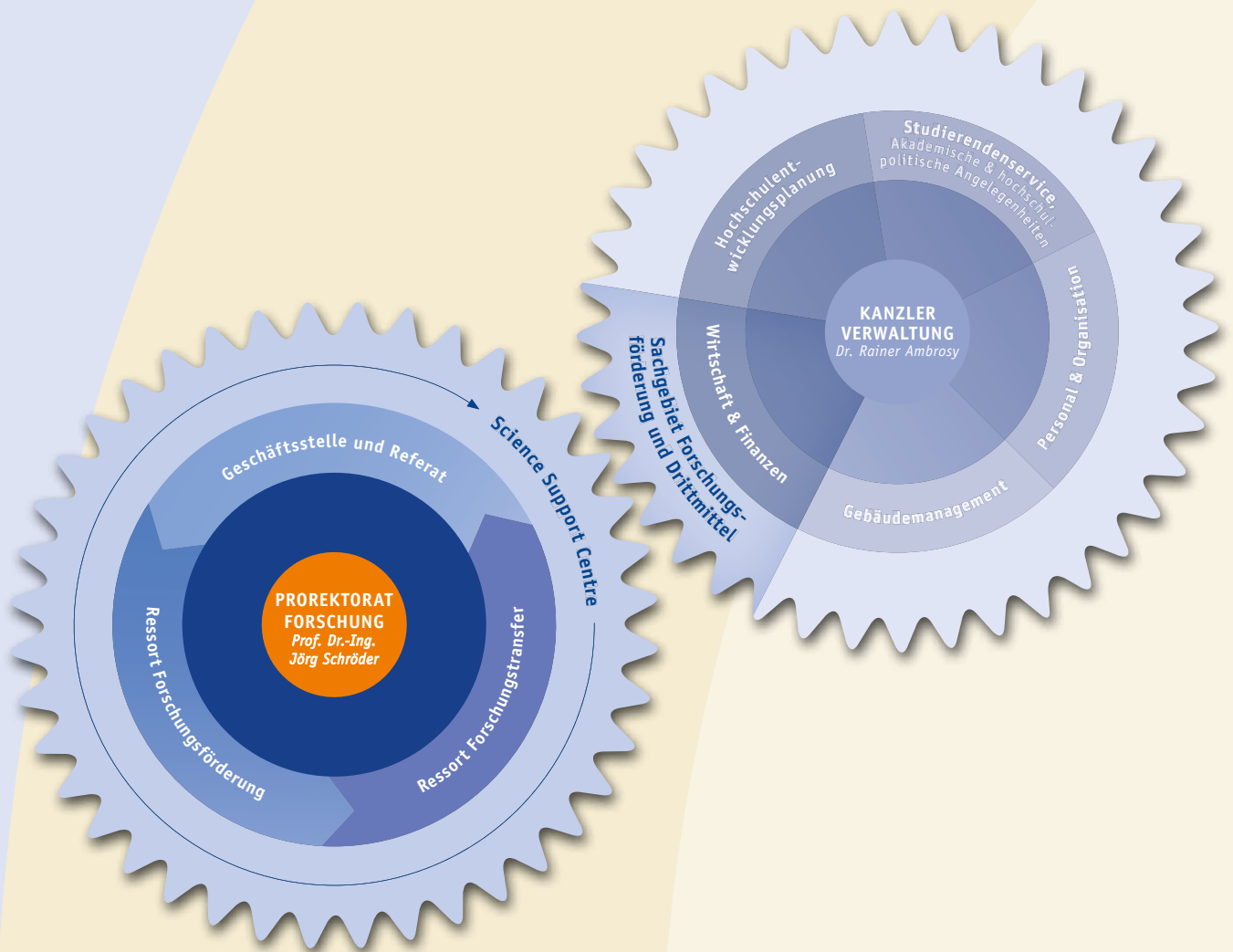
Universitätsstraße 12

D-45117 Essen

☎ +49 (0) 201 / 183 - 45 52

@ maren.a.jochimsen@uni-due.de

🌐 www.uni-due.de/ekfg



Abteilungsleiter | Head of Department

Dr. Oliver Locker-Grütjen | Tel. +49 (0) 201 / 183 - 36 69 | o.locker-gruetjen@uni-due.de

www.uni-due.de/ssc

Forschungssupport an der UDE

Universitäre Forschung kann zunehmend dann besonders erfolgreich, leistungsstark und effizient sein, wenn sie unter Rahmenbedingungen erfolgt, die es den WissenschaftlerInnen erlauben, sich auf ihre eigentlichen Kernkompetenzen und -aufgaben zu konzentrieren. Das bedeutet in der Praxis, die Forschenden durch ein professionelles Forschungsmanagement und umfangreiche Services rund um die Forschung möglichst weitgehend zu begleiten, zu unterstützen und zu entlasten.

Der gesamte Bereich der Forschung – von der Information, der Antragstellung, der Vertragsgestaltung über die Abwicklung, die Endabrechnung bis hin zu Fragen der Verwertung, des Transfers und des Marketings – bedarf umfangreicher Unterstützung. Diese Services werden den Forschenden vom Science Support Centre (SSC) und vom Sachgebiet Forschungsförderung und Drittmittel im Dezernat Wirtschaft und Finanzen zur Verfügung gestellt.

Wir unterstützen Sie als WissenschaftlerInnen dabei, sich auf die inhaltlichen Kernaufgaben der Forschung zu konzentrieren, und entlasten Sie von den notwendigen administrativen Rahmenarbeiten. Darüber hinaus beraten wir Sie juristisch kompetent in Rechtsfragen rund um Ihre Forschungsaktivitäten.

Unser Motto:

„**Sie forschen – wir machen den Rest.**“

Research Support at the UDE

University research is at its most successful, powerful and efficient when it takes place in an environment that allows researchers to concentrate on their core competencies and activities. In practice, that means providing professional research management and a range of related services to take some of the pressure off researchers and offer them the guidance and support they need.

Every stage of the research process – from information, applications and contracts through implementation and final invoicing to application, transfer and marketing issues – requires extensive support. At the UDE, these services are provided to researchers by the Science Support Centre (SSC) and the Research and Third-Party Funding section of the University's Economic Affairs and Finances Department.

We are here to support you as researchers in concentrating on the core content of your research and help take care of the administrative tasks that are an inevitable part of your work. We can also assist you by offering expert advice on any legal aspects of your research activities.

“**You do the research – let us do the rest.**”



