

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

# ***Forschungsbericht***

*Profilschwerpunkte und ausgewählte Einrichtungen*

# ***Research Report***

*Main Research Areas and Selected Institutions*

**2017**

Titelseite: Unsere Fotomontage zeigt zwei große Zukunftsthemen: Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Sowohl die separate als auch verknüpfende Betrachtung beider Disziplinen nehmen auch in der Forschung eine immer wichtigere sowie unverzichtbare Position ein. Aus der Symbiose dieser Themen entstehen fortwährend neue Forschungsfelder, die für die gesellschaftliche Entwicklung unabdingbar sind.

An der Universität Duisburg-Essen (UDE) neu angesiedelt ist die „Forschungsplattform Bildung in der digitalen Welt (ForBild)“ am Interdisziplinären Zentrum für Bildungsforschung (IZfB). Sie bündelt und baut grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungsaktivitäten an der UDE im Bereich von Bildung in ihrer Relation zur Digitalisierung von sich wandelnden Lern-, Lebens- und Arbeitswelten aus, um so herausragende Forschung auf diesem Gebiet stärker und noch sichtbarer zu machen.

Die UDE stellt sich bewusst ihrer gesellschaftlichen Aufgabe und Verantwortung in dem 2013 ins Leben gerufenen Nachhaltigkeitsprozess. Mit diesem Prozess wird die nachhaltige Entwicklung in den Sektoren Lehre, Forschung und Betrieb gestärkt. Als eine der bundesweiten Vorreiter-Hochschulen engagiert sie sich mit dem Team um den Nachhaltigkeitsbeauftragten der UDE, Prof. Dr.-Ing. André Niemann, im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen (HOCH-N): entwickeln – vernetzen – berichten“, das anwendungsorientiert in den Handlungsfeldern Forschung, Lehre, Betrieb, Transfer, Governance und Nachhaltigkeitsberichterstattung forscht.



Front page: Our picture montage reflects two major issues of the future, digitalisation and sustainability. Both are becoming increasingly significant and vital to research, whether as separate or combined disciplines. Symbiosis between them is constantly creating new fields of research that are crucial to social development.

The University of Duisburg-Essen (UDE) is now hosting a new research platform for “Education in a digital world (ForBild)” at its Center for Interdisciplinary Educational Research (IZfB). Its purpose is to bring together and advance basic and applied research activities at the UDE on education as digitalisation transforms learning, living and working conditions. The aim is to make outstanding research in this field stronger and even more visible.

The UDE is committed to its social responsibility and role within the sustainability process that was launched in 2013 to strengthen sustainable development in teaching, research and operations. As one of the leading higher education institutions in the country, the UDE is working with a team led by the sustainability officer Prof. Dr.-Ing. André Niemann on a collaborative project funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF); “Sustainability at Higher Education Institutions (HOCH-N): develop – network – report” conducts applied research in its “fields of action”, which are research, teaching, operations, transfer, governance and sustainability reporting.

## Forschungsbericht – Profilschwerpunkte und ausgewählte Einrichtungen

### Research Report – Main Research Areas and Selected Institutions

2017



# Inhalt Table of Contents



Vorwort  
Preface ..... 8



Nanowissenschaften  
Nanosciences ..... 16



Biomedizinische Wissenschaften  
Biomedical Sciences ..... 34



Urbane Systeme  
Urban Systems ..... 60

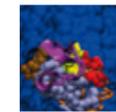


Wandel von Gegenwartsgesellschaften  
Transformation of Contemporary Societies ..... 86



# Inhalt Table of Contents

## Ausgewählte Einrichtungen Selected Institutions



CCSS – Center for Computational Sciences and Simulation  
Center for Computational Sciences and Simulation..... 100



CINCH – Nationales Forschungszentrum für Gesundheitsökonomik  
Competent in Competition and Health ..... 110



EKfG – Essener Kolleg für Geschlechterforschung  
Essen College of Gender Research..... 118



ELH – Erwin L Hahn Institute for MR Imaging  
Erwin L. Hahn Institute for MR Imaging..... 128



IN-EAST – Institute of East Asian Studies  
Institute of East Asian Studies..... 144



InZentIM – Interdisziplinäres Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung  
Interdisciplinary Centre for Integration and Migration Research..... 158



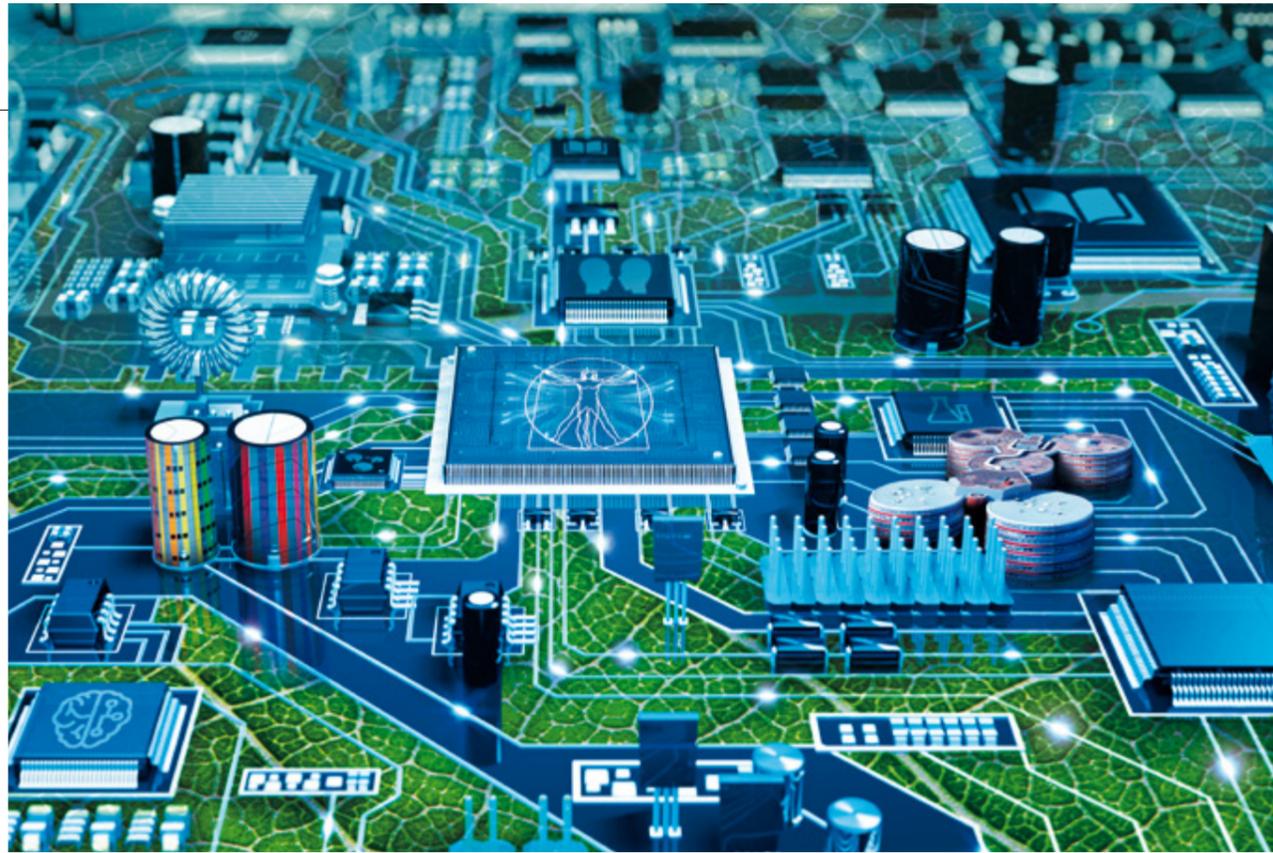
IZfB – Interdisziplinäres Zentrum für Bildungsforschung  
Interdisciplinary Centre for Educational Research..... 166



KHK – Käte Hamburger Kolleg  
GCR21 – Centre for Global Cooperation Research..... 178



KWI – Kulturwissenschaftliches Institut  
Institute for Advanced Study in the Humanities..... 190



©: CompuSense; Bigga Rodeck, Nicole Herrmann | Fotos: iStock.com/nmlfd, iSailorr

Digitalisierung und Nachhaltigkeit  
Digitalisation and sustainability

*Liebe Leser\*innen,  
Dear Readers,*

der Blick auf das Jahr 2017 zeigt, dass unsere Universität besonders im Hinblick auf den wissenschaftlichen Nachwuchs auf einem guten Weg ist. Durch das erfolgreiche Abschneiden im Bund-Länder-Programm zur Förderung des Wissenschaftlichen Nachwuchses erhält die Universität Duisburg-Essen (UDE) 21 neue Professuren, um wissenschaftliche Karrieren planbarer und attraktiver zu machen.

A look back at 2017 shows that our university is clearly making good progress in its chosen direction, especially when it comes to early career support. Following our successful performance in the federal and state government programme to promote young scientists, 21 new professorships are to be established at the University of Duisburg-Essen (UDE) to make academic career paths more plannable and more attractive.

Von bundesweit 1.000 zusätzlichen Tenure-Track-(TT)-Professuren hat die UDE als eine von sieben Universitäten in der ersten Bewilligungsrunde mehr als 20 von 468 Professuren eingeworben. Sehr gut abgeschnitten hat hier auch die Universitätsallianz (UA) Ruhr mit insgesamt 54 TT-Professuren.

Das neue UDE-Konzept zur Förderung des Wissenschaftlichen Nachwuchses (WISNA) verzahnt die Nachwuchsförderung systematisch mit der Personalentwicklung, damit sie dem vielversprechenden Forschungsnachwuchs aus dem In- und Ausland optimale Rahmenbedingungen bieten kann: ein hervorragendes wissenschaftliches Umfeld gepaart mit einer dauerhaften Perspektive. Ab 2018 schreibt die UDE Juniorprofessuren nur noch als TT-Professuren aus.

GCPlus, das 2017 gegründete, am Science Support Centre (SSC) angesiedelte UDE-Graduate Center, bündelt die Angebote und Dienstleistungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs: Promotionsinteressierten, Promovierenden und Nachwuchswissenschaftler\*innen in der PostDoc-Phase sowie ihren betreuenden Professor\*innen wird ein breites Spektrum an Informationen und Services geboten – neben Veranstaltungen zur fachübergreifenden Weiterqualifizierung und zu Fördermöglichkeiten.

Neu ins Leben gerufen wurde im letzten Jahr auch die Research Academy Ruhr. Sie bündelt die Kooperationspotentiale der UA Ruhr in der Nachwuchsförderung und entwickelt ein zusätzliches Qualifikationsangebot für Nachwuchswissenschaftler\*innen aller Karrierestufen.

### Wissenschaftlicher Nachwuchs

Punkten konnte die UDE bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG): Mittlerweile haben sich drei Emmy Noether-Gruppen an unserer Hochschule angesiedelt. Die Nachwuchsgruppen werden jeweils geleitet von Prof. Dr. André Gröschel (Physikalische Chemie), Dr. Barbara M. Grüner (Molekulare Tumorphatologie) und dem Niederländer Dr. Peter Koopmans am Erwin L. Hahn Institute.

Kurz vor Jahresende 2017 gab es Grund zur Freude: Die zweite Förderphase des unter der

Of the 1,000 additional tenure track (TT) professorships nationwide, the UDE is one of seven universities in the first round of approvals to have been granted more than 20 of 468 professorships. The University Alliance Ruhr (UA Ruhr) has also achieved a very good total of 54 TT professorships.

The new UDE concept to promote young scientists (WISNA) systematically integrates early career support and personnel development to offer promising young national and international researchers the best possible conditions: an excellent scientific environment combined with long-term prospects. As from 2018, the UDE will only offer junior professorships as tenure track posts.

GCPlus is a UDE Graduate Center that was established in 2017 at the Science Support Centre (SSC) and combines the initiatives and services for young scientists: For prospective doctoral candidates, doctoral candidates, postdocs and the professors supervising them, a range of information and services are provided, covering interdisciplinary training and development and funding opportunities.

The Research Academy Ruhr is a new institution that came into being last year. It is a platform for cooperation within the UA Ruhr in supporting young scientists and is developing an additional programme of qualifications at all stages of their academic career.

### Junior Academics and Researchers

The UDE has been successful in winning German Research Foundation (DFG) support to promote early career researchers, and three Emmy Noether groups have now been established at our university. Leading the junior research groups are Prof. Dr. André Gröschel (Physical Chemistry), Dr. Barbara M. Grüner (Molecular Tumor Pathology) and Dr. Peter Koopmans from the Netherlands at the Erwin L. Hahn Institute.

There was cause for celebration shortly before the end of 2017, when the second funding period for the Research Training Group GRK 1919 “Precaution, prevision, prediction: managing contingency” was approved. It is coordinated by Prof. Dr. Stefan Brakensiek and Prof. Dr. Benjamin Scheller at the UDE Institute of History.

The Volkswagen (VW) Foundation is funding the UA Ruhr Graduate School “Scripts for



Sprecherschaft von Prof. Dr. Stefan Brakensiek und Prof. Dr. Benjamin Scheller bei den Essener Historiker\*innen ansässigen Graduiertenkollegs (GRK) 1919 „Vorsorge, Voraussicht, Vorhersage: Kontingenzbewältigung durch Zukunftshandeln“ wurde bewilligt.

Die Volkswagen (VW) Stiftung fördert das UA Ruhr-Forschungskolleg „Scripts for Post-industrial Urban Futures: American Models, Transatlantic Interventions“ unter der Sprecherschaft von Prof. Dr. Barbara Buchenau. Ein ebenfalls UA Ruhr-getragenes und von der VW Stiftung bewilligtes Forschungskolleg ist „MEDAS 21 | Global Media Assistance: Applied Research, Improved Practice in the 21 Century“, an dem Prof. Dr. Jens Lönhoff von der UDE beteiligt ist. Federführende Hochschule ist die TU Dortmund. Beide UA Ruhr-Konsortien sind vorher im Hinblick auf die Antragstellung bei VW durch Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) gefördert worden. Außerdem ist bemerkenswert, dass zwei von insgesamt acht VW-Forschungskollegs an die UA Ruhr gingen.

Prof. Dr. Daniel Erni aus der Fakultät für Ingenieurwissenschaften ist an einem erfolgreichen Doktorand\*innennetzwerk (Innovative Training Network aus der Förderlinie Marie Skłodowska Curie) namens TeraApps beteiligt, das in 2018 anlaufen wird.

Die Auftaktveranstaltung der AREA Ruhr, (Alliance for Research on East Asia Ruhr), einer gemeinsamen wissenschaftlichen Einrichtung der Ostasienwissenschaften der Ruhr-Universität Bochum (RUB) und des Institute of East Asian Studies (IN-EAST) der UDE unter dem Dach der Universitätsallianz Ruhr widmete sich dem neu eingerichteten vom Mercator Research Center Ruhr unterstützten internationalen Graduiertenkolleg für Promovierende im Themenfeld „Transnational Institution-Building and Transnational Communities in East Asia“.

### Nationale Forschung

Neben den Erfolgen für den Wissenschaftlichen Nachwuchs gab es 2017 weitere Erfolge für die Forschungsförderung. Letztes Jahr startete der DFG-Sonderforschungsbereich Transregio (SFB TRR) 196 – „Mobile Material

Postindustrial Urban Futures: American Models, Transatlantic Interventions“, coordinated by Prof. Dr. Barbara Buchenau. Another graduate school within the UA Ruhr and approved by the VW Foundation is “MEDAS 21 | Global Media Assistance: Applied Research, Improved Practice in the 21 Century”, in which Prof. Dr. Jens Lönhoff from the UDE is involved. The institution coordinating the project is TU Dortmund University. Both UA Ruhr consortia have received support from the Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) leading up to submission of the grant proposal to VW. It is also worth mentioning that two out of a total of eight VW research schools have been awarded to the UA Ruhr.

Prof. Dr. Daniel Erni from the Faculty of Engineering Sciences is part of a successful doctoral network (Innovative Training Network under the Marie Skłodowska Curie funding line) called TeraApps, which will commence in 2018.

The opening event of AREA Ruhr (Alliance for Research on East Asia Ruhr), a joint scientific facility of the Faculty of East Asian Studies at Ruhr University Bochum (RUB) and the Institute of East Asian Studies (IN-EAST) at the UDE under the UA Ruhr, was dedicated to the newly established international doctoral school in the field of “Transnational Institution-Building and Transnational Communities in East Asia”, which is supported by the Mercator Research Center Ruhr.

### National Research

Success for junior academics and researchers was accompanied in 2017 by further successes for research funding. Last year saw the start of the DFG Collaborative Research Centre Transregio SFB TRR 196 – Mobile Material Characterization and Localization by Electromagnetic Sensing (MARIE). Its coordinator is Prof. Dr.-Ing. Thomas Kaiser (Faculty of Engineering Sciences, UDE), and the co-coordinator is Prof. Dr. Ilona Rolfes (Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, RUB). In addition to the UDE and RUB as coordinating institutions, the Fraunhofer Institute for Microelectronic Circuits and Systems (IMS) in Duisburg, the Fraunhofer Institute for High Frequency Physics and Radar Techniques (FHR) in Wachtberg, TU Darmstadt and Wuppertal University are collaborating in the centre.

Characterization and Localization by Electromagnetic Sensing“ (MARIE). Sprecher ist Prof. Dr.-Ing. Thomas Kaiser (Fakultät für Ingenieurwissenschaften, UDE); Co-Sprecherin ist Prof. Dr. Ilona Rolfes (Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, RUB). Neben der federführenden UDE und der RUB sind das Duisburger Fraunhofer-Institut für Mikroelektrische Schaltungen und Systeme (IMS), das Wachtberger Fraunhofer-Institut Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR), die TU Darmstadt und die Bergische Universität Wuppertal beteiligt.

Einen Doppelerfolg gibt es bei den DFG-Schwerpunktprogrammen (SPP). Das SPP 2122 „Neue Materialien für die laserbasierte additive Fertigung“ konnte unter dem Koordinator Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski aus der Fakultät für Chemie starten. Ebenso bewilligt wurde das von Prof. Dr. Christof Schulz, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, koordinierte SPP 1980: „Nanopartikelsynthese in Sprayflammen (SpraySyn): Messung, Simulation, Prozesse“.

Weiterbewilligt wurde 2017 ferner das von mir koordinierte SPP 1748 „Zuverlässige Simulationstechniken in der Festkörpermechanik – Entwicklung nichtkonventioneller Diskretisierungsverfahren, mechanische und mathematische Analyse“.

Die Weiterförderung des SFB 1093 „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ bestätigte die DFG für weitere vier Jahre. Sprecher sind Prof. Dr. Thomas Schrader und Prof. Dr. Carsten Schmuck aus der Fakultät für Chemie. Das Team wird noch größer: Zu den bisherigen 15 Arbeitskreisen aus der UDE und dem Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie in Dortmund kommen drei neue Arbeitsgruppen aus der UDE und der Universität Düsseldorf.

Stark engagiert ist die UDE darüber hinaus am neu eingerichteten SFB der RUB zum „Extinktionslernen“ und stellt mit Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun aus der Medizinischen Fakultät die Co-Sprecherin. Sprecher ist Prof. Dr. Onur Güntürkün von der RUB.

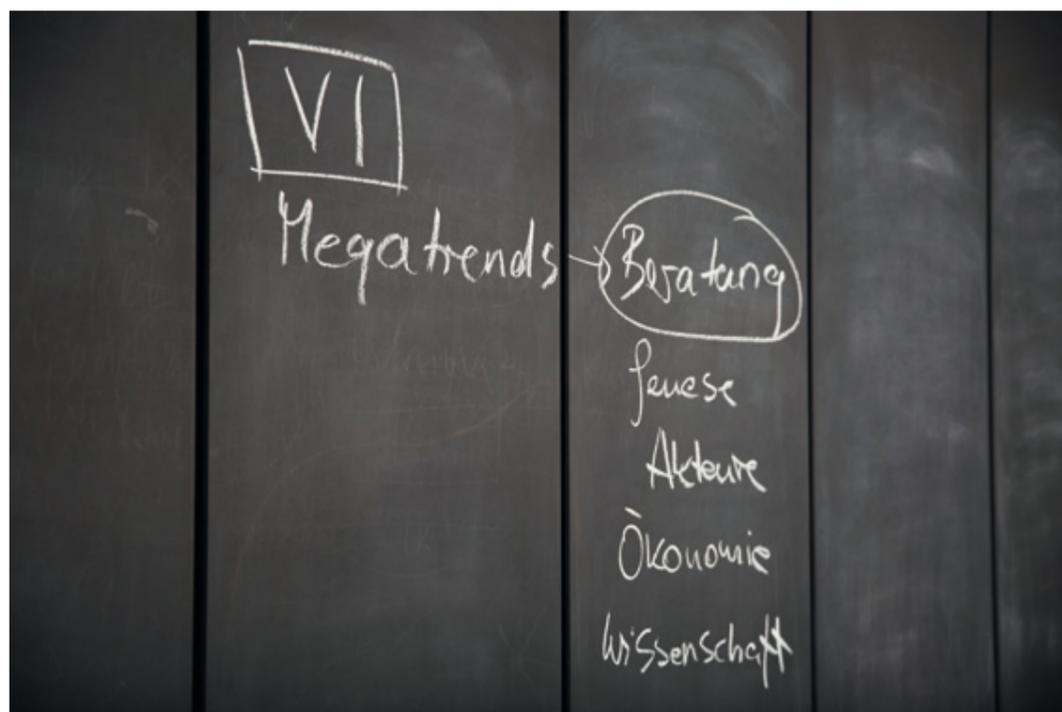
Ebenso erfolgreich war die UDE im Rückkehrerprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW). In 2017 konnte die UDE zwei von insgesamt drei geförderten Gruppen an unsere Universität holen: Prof. Dr. Alexander J. Probst,



Prorektor (bis zum 31. März 2018)/Vice-Rector (until 31 March 2018):  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder

The UDE has been doubly successful when it comes to the DFG Priority Programmes (SPP). SPP 2122 “Materials for Additive Manufacturing” was launched, with Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski from the Faculty of Chemistry as its coordinator. Approval was also received for SPP 1980: “Nanoparticle Synthesis in Spray Flames (SpraySyn): Measurement, Simulation, Processes”, which is coordinated by Prof. Dr. Christof Schulz, Faculty of Engineering Sciences.

Approval was also granted in 2017 to continue Priority Programme SPP 1748 “Reliable Simulation Techniques in Solid Mechanics. Development of Non-standard Discretization Methods, Mechanical and Mathematical Analysis”, which I coordinate. The DFG confirmed that SFB 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” is to receive funding for a further four years. Its coordinators are Prof. Dr. Thomas Schrader and Prof. Dr. Carsten Schmuck from the Faculty of Chemistry. The team is also growing, with the 15 research



Schranktafel im KWI  
Chalkboard in the KWI

© Foto: Daniel Schumann

Fakultät für Chemie und Prof. Dr. Paul Marx, Fakultät für Gesellschaftswissenschaften.

Ferner hat die UDE im NRW-Landesprogramm „Digitale Gesellschaft“ zwei von sechs Nachwuchsgruppen eingeworben: „Digitale Parteienforschung (DIPART). Parteien im digitalen Wandel“ unter der Leitung von Dr. Isabelle Borucki und „Digital Citizenship in Network Technologies (DICINT) – Die Entstehung von meinungsbasierter Homogenität in Online-Netzwerken und ihre Wirkung auf gesellschaftliche Partizipationsprozesse“ unter der Federführung von Dr. German Neubaum.

### EU-Forschung

Im Bereich der EU-Projekte waren im letzten Jahr einige EU-Neulinge aus den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften erfolgreich. Das Projekt „SEnECA – Strengthening and Energizing EU-Central Asia Relations“, koordiniert durch Prof. Dr. Michael Kaeding, UDE, und die

groups from the UDE and the Max Planck Institute of Molecular Physiology in Dortmund being joined by three new research groups from the UDE and the University of Düsseldorf.

Another area in which the UDE is heavily engaged is the newly established Collaborative Research Centre at the RUB on “Extinction Learning”, in which its Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun from the Faculty of Medicine is the co-coordinator. The coordinator is Prof. Dr. Onur Güntürkün from the RUB.

The UDE has been equally successful in the North Rhine-Westphalia (NRW) state programme for returning scholars. In 2017, two out of a total of three groups funded under the initiative were awarded to our university. They are led by Prof. Dr. Alexander J. Probst, Faculty of Chemistry, and Prof. Dr. Paul Marx, Faculty of Social Sciences.

The UDE has also won two of six junior research groups under the NRW state programme “Digital Society”. They are: “Digital Party Research (DIPART). Political Parties in the Digital Age”, led

stellvertretende Direktorin des Berliner Instituts für Europäische Politik (IEP), Dr. Katrin Böttger, wird in den kommenden zwei Jahren mit rund 1,5 Millionen Euro unterstützt. Für die nationale Kontaktstelle (NKS) ist dieser Antrag ein Best-Practice-Beispiel.

Der UDE-Philosophie-Professor Dr. Andreas Niederberger ist Koordinator eines 2017 bewilligten und mit 2,5 Millionen Euro dotierten EU-Projektes: „NoVaMigra – Norms and Values in the European Migration and Refugee Crisis“.

Darüber hinaus sind drei weitere EU-Verbundprojekte aus dem Bereich „Informations- und Kommunikationstechnik“ (IKT) eingeworben worden: „RESTASSURED – Secure Data Processing in the Cloud“ (Prof. Dr. Maritta Heisel), „BDVe – Big Data Value ecosystem“ und „TT – Transforming Transport“ (beide von Prof. Dr. Klaus Pohl). Bewilligt wurden ferner im Bereich „Gesellschaftliche Herausforderungen“ „Blue Growth“ von Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar und „Low carbon energy“ von Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert und Prof. Dr. Christoph Weber. Im Themenbereich „Internet of Things“ wurde ein Projekt von Dr. Andreas Metzger eingeworben. Das Projekt „PDP4E – Methods and tools for GDPR compliance through Privacy and Data Protection Engineering“ von Prof. Dr. Maritta Heisel im Bereich „Digital Security“ ist seit 2017 am Start.

### Weitere Aktivitäten

Anfang 2017 wurde das Interdisziplinäre Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung (InZentIM) feierlich eröffnet. Bereits jetzt ist es auch auf Bundesebene aktiv: Zusammen mit dem Institut für Integrations- und Migrationsforschung (BIM) an der Humboldt-Universität in Berlin beteiligt sich das InZentIM am Aufbau eines Deutschen Zentrums für Integrations- und Migrationsforschung.

Die neu an der UDE angesiedelte „Forschungsplattform Bildung in der digitalen Welt (ForBilD)“ soll grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungsaktivitäten an der UDE im Bereich von Bildung in ihrer Relation zur Digitalisierung von sich wandelnden Lern-,

by Dr. Isabelle Borucki, and “Digital Citizenship in Network Technologies (DICINT) – The Formation of Opinion Homogeneity in Online Networks and its Effects on Civic Participation”, coordinated by Dr. German Neubaum.

### EU Research

A number of EU newcomers from the humanities and social sciences were successful last year among the EU projects. “SEnECA – Strengthening and Energizing EU-Central Asia Relations” is a project coordinated by Prof. Dr. Michael Kaeding, UDE, and the deputy director of the Berlin Institute for European Politics (IEP) Dr. Katrin Böttger and will receive around 1.5 million euros in funding over the next two years. For the National Contact Points (NCP), this proposal is a best practice example.

The UDE philosophy professor Dr. Andreas Niederberger is the coordinator of the EU project “NoVaMigra – Norms and Values in the European Migration and Refugee Crisis”, which was approved in 2017 with funding of 2.5 million euros.

Funding has been won for three further EU collaborative projects in the Information and Communication Technologies (ICT) section: “RESTASSURED – Secure Data Processing in the Cloud” (Prof. Dr. Maritta Heisel), “BDVe – Big Data Value ecosystem” and “TT – Transforming Transport” (both Prof. Dr. Klaus Pohl). Approval has also been given in Societal Challenges for “Blue Growth” (Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar) and “Low carbon energy” (Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert and Prof. Dr. Christoph Weber). In the Internet of Things thematic section, funding has been acquired for a project of Dr. Andreas Metzger. The project “PDP4E – Methods and tools for GDPR compliance through Privacy and Data Protection Engineering” (Prof. Dr. Maritta Heisel) has been running in Digital Security since 2017.

### Other Activities

The Interdisciplinary Centre for Integration and Migration Research (InZentIM) was officially opened at the beginning of 2017 and is already operating on a national level. It is working with the Institute for Integration and Migration Research (BIM) at Humboldt University Berlin on setting



© Foto: Daniel Schumann

Im biomedizinischen Labor  
Biomedical laboratory

Lebens- und Arbeitswelten bündeln und ausbauen, um so herausragende Forschung stärker und noch sichtbarer zu machen.

Schließlich ist der Ausbau der kooperativen Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft erwähnenswert. Er steht für die UDE mit der Teilnahme am Transfer-Audit des Stifterverbands im Fokus. Als „Universität der Potenziale“ macht unsere Universität gemäß ihrer gesellschaftlichen Verantwortung ihr Wissen sowie ihre Potenziale regional und überregional verfügbar. Die externen Impulse des 2017 begonnenen Audits bieten auch die Möglichkeit, neue Themenfelder für die wissenschaftliche Diskussion zu erschließen.

up a German Centre for Integration and Migration Research.

ForBILD is a new research platform that has been set up at the UDE to focus and expand the university's basic and applied research activities in the field of education in relation to the digitalisation of changing learning, living and working environments. The platform is intended to strengthen outstanding research in this field and raise its visibility.

Finally, the extension of collaborative work with partners in science, industry, politics and society is also worth mentioning. The focus for the UDE in this context is the “Transfer-Audit” of the Stifterverband organisation. As a “high-potential university”, our institution is committed

Zu guter Letzt gestatten Sie mir noch eine persönliche Anmerkung: Meine zweite Amtszeit als Prorektor für Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und Wissenstransfer ist nun zu Ende. Auch dieses, im Vergleich zur ersten Amtsperiode kurze Intermezzo war durch gemeinsame Anstrengungen und Ziele geprägt.

Liebe Mitarbeiter\*innen,  
liebe Wissenschaftler\*innen,  
liebe Kolleg\*innen,

ich bedanke mich bei Ihnen allen für das mir entgegengebrachte Vertrauen, die wertschätzende, konstruktive Zusammenarbeit und, sofern es erforderlich war, für Ihre Leidenschaft.

Ihre Kompetenz, Motivation und Ihr Ideenreichtum während unseres gemeinsamen Wirkens waren mir ein steter Ansporn.

Nun wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre.

Glück Auf!

in line with its social responsibility to making its knowledge and potential available regionally and beyond. The external impetus from the audit, which began in 2017, also presents opportunities to explore new thematic areas for academic and scientific debate.

Please allow me to close on a personal note. My second term as Vice-Rector for Research, Junior Academic Staff & Knowledge Transfer has now come to an end. It has been a brief intermezzo compared to the first period of office, but it too has been one of combined efforts and shared goals.

Let me take this opportunity to thank all staff, faculty, researchers and colleagues for your trust, support and respect. Your expertise, motivation and commitment throughout our work together have been a constant source of encouragement.

It only remains for me now to wish you an informative and enjoyable read.

Glück Auf!

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder**  
Prorektor für Forschung, wissenschaftlichen  
Nachwuchs & Wissenstransfer (bis zum 31. März 2018)

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder**  
Vice-Rector for Research, Junior Academic Staff &  
Knowledge Transfer (up to 31 March 2018)



Verschiedene Kolloide mit lasergenerierten Nanopartikeln aus Edelmetallen  
Different colloids with laser-generated nanoparticles of precious metals

© Foto: AG Barcikowski/CENIDE

## Nanowissenschaften Nanoscience

Das Spektrum reicht von der Grundlagenforschung bis hin zur skalierbaren Herstellung und Verarbeitung von funktionalen Nanomaterialien: CENIDE vernetzt seit 2005 die Forschungs- und Lehraktivitäten der Universität Duisburg-Essen, die sich mit „Nano“ beschäftigen – dem milliardstel Teil einer Maßeinheit. Das Know-how von über 70 Arbeitsgruppen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Medizin trifft hier zusammen. Somit zählt CENIDE zu den größten Forschungszentren für Nanowissenschaften im deutschsprachigen Raum und kooperiert eng mit Max-Planck-Instituten sowie namhaften Unternehmen.

Research and teaching at the University of Duisburg-Essen (UDE) on “nano” – one billionth of a unit of measurement – have been coordinated since 2005 by the Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CENIDE) and extend from basic research to scalable production and processing of functional nanomaterials. CENIDE combines the expertise of over 70 research groups from the natural sciences, engineering and medicine. It is one of the largest nanoscience research centres in the German-speaking world and cooperates closely with Max Planck Institutes and leading partner companies.

### Forschung

Unter dem Dach von CENIDE forschen rund 400 Wissenschaftler\*innen an Themen rund um die Nanotechnologie, von der Physik bis hin zur chemischen Katalyse oder Biomedizin.

Das einzigartige Forschungsgebäude Nano-EnergieTechnikZentrum (NETZ) ist ein Teil von CENIDE und verfügt u.a. über Syntheseanlagen für Nanomaterialien aus der Gasphase, laserbasierte Kolloidsynthese und einem High-Tech-Mikroskopiezentrum, das vom Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale (ICAN) betrieben wird.

### Dynamische Prozesse in Festkörpern

Die Dynamik elementarer Anregungen in Festkörpern, an Oberflächen, in Nanopartikeln oder -strukturen wird in CENIDE mit höchster Zeitauflösung untersucht. Strukturelle Anregungen, Phasenübergänge, transientes Aufheizen und Abkühlen werden durch Elektronen- bzw. Röntgenbeugung und -spektroskopie mit einer Zeitauflösung von wenigen 100 Femtosekunden verfolgt. Dass dies auf Spitzenniveau betrieben wird, belegt der neue, seit 2016 von der DFG geförderte Sonderforschungsbereich SFB 1242 „Nichtgleichgewichtsdynamik kondensierter Materie in der Zeitdomäne“ an der Fakultät für Physik: Die in fester Materie enthaltenen Atome und Elektronen lassen sich bekanntermaßen anregen und aus ihrem Grundzustand in einen Zustand höherer Energie überführen. Externe Stimuli wie Druck, Licht, elektrische Spannung führen zu Anregungen verschiedener Freiheitsgrade von Materie, die zum Beispiel vermittelt durch Stöße von Atomen und Elektronen wechselwirken. „Der SFB 1242 bündelt daher Erkenntnisse aus der Physik und Chemie mit dem Ziel, ein materialübergreifendes, mikroskopisches Verständnis solcher Nichtgleichgewichtszustände zu erarbeiten“, fasst Sprecher Prof. Uwe Bovensiepen zusammen.

### Gasphasensynthese

Die Synthese von Nanopartikeln in der Gasphase ermöglicht die Herstellung von maßgeschneiderten Materialien in skalierbaren Verfahren. CENIDE untersucht Gasphasenprozesse umfassend und hat eine breite Expertise in grundlegenden Experimenten, Entwicklung

### Research

Around 400 scientists conduct research as part of CENIDE into diverse topics relating to nanotechnology, from physics to chemical catalysis or biomedicine.

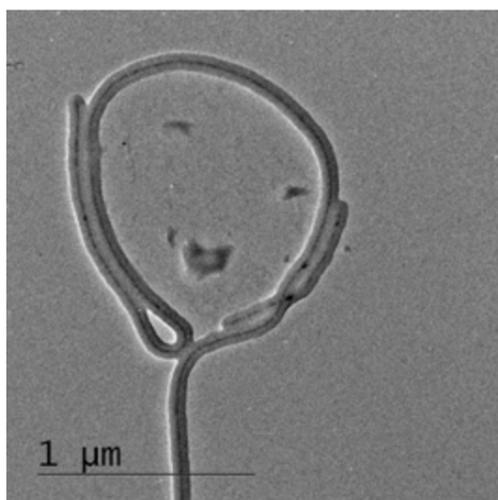
The unique research building NanoEnergy-TechnologyCenter (NETZ) is part of CENIDE and has equipment including facilities for nanomaterial synthesis from the gas phase and laser-based colloid synthesis, and a high-tech microscopy centre operated by the Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale (ICAN).

### Dynamic processes in solids

The dynamics of elementary excitations in solids, at surfaces or in nanoparticles or nanostructures are investigated within CENIDE with extremely high time resolution. Structural excitations, phase transitions, transient heating and cooling are observed using electron beam or x-ray diffraction and spectroscopy with a time resolution of just a few 100 femtoseconds. One indicator of the high standard of research ongoing here is the new Collaborative Research Centre SFB/CRC 1242 “Non-Equilibrium Dynamics of Condensed Matter in the Time Domain”, which has been funded by the DFG since 2016 in the Faculty of Physics: It is well known that the atoms and electrons in solid matter can be excited and transition from their ground state into a higher energy state. External stimuli, such as pressure, light or electrical voltage, lead to excitations in different degrees of freedom of matter, which interact through impacts of atoms and electrons, for example. “SFB 1242 brings together knowledge and findings from physics and chemistry in order to develop a general microscopic understanding of these non-equilibrium states,” is how the coordinator Prof. Uwe Bovensiepen sums up the work in this field.

### Gas-phase synthesis

Synthesis of nanoparticles in the gas phase permits scalable fabrication of tailored materials. CENIDE explores all aspects of gas phase processes and has extensive expertise in fundamental experiments, development of specialised measurement technology, modelling and simulation, and nanoparticle synthesis on a scale that is relevant to practical application.



© Foto: AG Gröschel/CENIDE

*Lächeln für die Forschung:  
TEM-Bild einer Polymerfaser von 80 nm Durchmesser mit 10 nm dünnem Eisenkern. Das Bild wurde am 200kV-TEM des Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale (ICAN) von Stefanie Tjaberings aus der AG Gröschel und Dr. Markus Heidelmann (ICAN) aufgenommen.*

*Smile for research:  
TEM image of a polymer fibre 80 nm in diameter with 10 nm thin iron core. The picture was taken on the 200kV-TEM of the Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale (ICAN) by Stefanie Tjaberings from the Gröschel research group and Dr. Markus Heidelmann (ICAN).*

spezifischer Messtechnologie, Modellierung und Simulation sowie der der Synthese von Nanopartikel im anwendungsrelevanten Maßstab.

Die Sprayflammsynthese bietet einen vielversprechenden Ansatz zur Herstellung funktionaler oxidischer Nanomaterialien mit komplexer Zusammensetzung. Im Vergleich zu bestehenden großtechnischen Gasphasenprozessen kann dadurch die Bandbreite an Materialien erheblich erweitert werden. Die tatsächliche industrielle Nutzung scheitert bisher aber an der Notwendigkeit, teure Ausgangsstoffe einzusetzen, und an einem unzureichenden grundlegenden Prozessverständnis. Diese Situation soll durch das neue DFG-Schwerpunktprogramm SPP 1980 „Nanopartikelsynthese in Sprayflammen SpraySyn: Messung, Simulation, Prozesse“ überwunden werden, Sprecher ist der Leibniz-Preisträger Prof. Christof Schulz.

#### **Magnetismus**

Ob in der Krebstherapie, in Lautsprechern oder in Stoßdämpfern – magnetische Nanopartikel sind wahre Allrounder. Doch so verschiedene Anwendungen erfordern möglichst genau eingestellte Materialeigenschaften. Beim Magnetismus stehen bei CENIDE die Herstellung und die hochspezifische Charakterisierung neuer Materialien und Hybride von mikroskopischen bis zu makroskopischen Längenskalen sowie die Ab-initio-Modellierung im Fokus.

Spray-flame synthesis is a promising new approach to producing functional oxide nanomaterials of complex composition. This offers much greater scope in terms of materials compared with existing large-scale gas-phase processes. However, actual industrial use has hitherto failed due to the need for expensive source materials and insufficient fundamental understanding of the process. The new DFG Priority Programme SPP 1980 “Nanoparticle Synthesis in Spray Flames: SpraySyn: Measurement, Simulation, Processes” intends to change that. The coordinator is the winner of the Leibniz Prize, Prof. Christof Schulz.

#### **Magnetism**

Whether they are used in cancer therapy, audio speakers or shock absorbers, magnetic nanoparticles are extremely versatile. Yet such diverse applications also require extremely finely tuned material properties. In magnetism, interest at CENIDE centres on the fabrication and highly specific characterisation of novel materials and hybrids on microscopic to macroscopic length scales and ab initio modelling. Ultrathin metallic and oxidic films, nanoparticles and molecular nanomagnets are all important components of modern hybrid systems that combine unusual properties.

Researchers working with Prof. Heiko Wende are investigating new concepts for magnetic information storage in the EU-funded project



Sowohl ultradünne metallische und oxidische Filme, Nanopartikel als auch molekulare Nanomagnete spielen als Bausteine für moderne Hybridsysteme, die ungewöhnliche Eigenschaften miteinander kombinieren, eine wichtige Rolle.

Forscher\*innen um Prof. Heiko Wende untersuchen in dem durch die EU geförderten Projekt NU-MATHIMO „New Materials for High Moment Poles and Shields“ zusammen mit der Firma SEAGATE TECHNOLOGY IRELAND und Kooperationspartnern der Uppsala University (Schweden) neue Konzepte für die magnetische Speicherung von Informationen. Von entscheidender Bedeutung sind dabei die enge Zusammenarbeit der Wissenschaftler\*innen in der experimentellen Grundlagenforschung an der UDE mit den Partnern der Uppsala University zur theoretischen Modellierung magnetischer Kopplungsphänomene, und die industrielle Realisierung der neuen Speicherkonzepte direkt am Standort der Festplattenherstellung von SEAGATE TECHNOLOGY. Im Rahmen dieses Projekts wurde die Verwendung sogenannter Seltener Erden in neuartigen Schichtsystemen aufgrund ihrer hohen magnetischen Momente erfolgreich getestet.

#### **NanoBioMaterialien**

Biomaterialien sind natürliche oder künstliche Substanzen in Kontakt mit biologischen Systemen. In CENIDE wird diese Interaktion an Materialien, Oberflächen, Partikeln und Makromolekülen untersucht. Der Forschungsschwerpunkt profitiert von den Expertisen in den Material- und Biowissenschaften (Kolloide, Makromoleküle, Proteine, Imaging) und den chemisch bzw. physikalisch ausgerichteten Wissenschaften (Synthese, Magnetismus, Photonik). Nutzbringend ist die ansehnliche Palette an Charakterisierungsmethoden der modernen instrumentellen Nanopartikel-Kolloidanalytik (AUZ, DLS, NTA, ADC, AFFF), kombiniert mit dem DFG-Gerätezentrum ICAN für Oberflächenanalytik von Festkörpermaterien.

Erfolgreich verlängert wurde beispielsweise der Sonderforschungsbereich SFB 1093 „Supramolekulare Chemie an Proteinen“, der von der DFG für weitere vier Jahre gefördert wird. Fünf CENIDE-Mitglieder sind als Leiter an

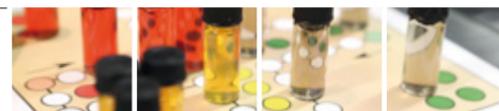


Geschäftsführer/Managing Director: Dr. Tobias Teckentrup

NU-MATHIMO “New Materials for High Moment Poles and Shields” in conjunction with SEAGATE TECHNOLOGY IRELAND and cooperation partners of Uppsala University (Sweden). Vitaly important to this work is the close collaboration between the scientists in experimental basic research at the UDE and the partners of Uppsala University on the theoretical modelling of magnetic coupling phenomena, and implementation of the new storage concepts in industry directly at the SEAGATE TECHNOLOGY hard drive production facility. The use of so-called rare-earth elements in novel layer systems on account of their high magnetic moments was tested successfully within this project.

#### **NanoBio Materials**

Biomaterials are natural or artificial substances that are in contact with biological



dem Projekt beteiligt, in dem mit Methoden der supramolekularen Chemie gezielt Proteinfunktionen und biologische Fragestellungen adressiert werden. Interdisziplinär wird Hand in Hand gearbeitet: Zunächst werden in der Chemie neue Greifwerkzeuge für Eiweißmoleküle konstruiert. Mit ihrer Hilfe untersuchen die Biolog\*innen dann biochemische Mechanismen. Die Mediziner\*innen wiederum leiten daraus neue Ansatzpunkte zur Diagnose und Bekämpfung von Krankheiten ab.

#### NanoEnergieTechnik

Hierbei befasst sich CENIDE mit der Frage, wie Nanomaterialien für die Energietechnik, insbesondere bei der Energieumwandlung und -speicherung, ausgenutzt werden können. Dafür steht das hochmoderne Forschungsgebäude NETZ mit rund 4.000 qm Fläche zur Verfügung, einschließlich Anlagen zur Gasphasen- und Kolloidsynthese von Nanomaterialien im anwendungsrelevanten Maßstab. Wesentliche Anwendungsgebiete sind Thermoelektrik, Katalyse, Photovoltaik, Lithium-Ionen-Batterien und Lichtemitter (LEDs).

Nach Kund\*innenwunsch maßgeschneiderte, in industriell relevanten Mengen produzierte Nanopartikel vertreibt seit Kurzem Dr.-Ing. Sebastian Hardt, der sein Start-up HSWmaterials GmbH 2017 aus dem NETZ ausgegründet hat. „Wenn etwas so gut läuft, muss man es kommerzialisieren, sonst macht es jemand anderes“, schildert Hardt seine Idee. Er nutzt die Partikelsyntheseanlage im NETZ noch immer regelmäßig für seine Vorversuche und kooperiert dort mit verschiedenen Arbeitsgruppen. Kommerziell produziert wird unterdessen in seiner Anlage außerhalb der UDE.

#### Auswahl derzeit geförderter koordinierter Projekte

In zahlreichen Kooperationen sowohl innerhalb von CENIDE als auch mit nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Industrie entstehen kontinuierlich wissenschaftliche Veröffentlichungen, neue Patente und kreative Ideen. Daher geben die ausgewählten Projekte nur einen kleinen Einblick in die Forschungsaktivitäten bei CENIDE.

systems. Their interaction is explored at CENIDE on materials, surfaces, particles and macromolecules. Research in this area benefits from the available expertise in materials and biological sciences (colloids, macromolecules, proteins, imaging) and chemical and physical sciences (synthesis, magnetism, photonics). It also has an impressive array of characterisation methods for modern instrumental nanoparticle colloid analysis (AUZ, DLS, NTA, ADC, AFFF) at its disposal, combined with the DFG Core Facility ICAN for surface analysis of solid materials.

The Collaborative Research Centre SFB/CRC 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” was also successful in gaining an extension and is being funded by the DFG for a further four years. Five CENIDE members are lead scientists on the project, which explores protein functions and biological issues using the methods of supramolecular chemistry. The teams work hand in hand on this interdisciplinary work: the chemists construct new tweezers for protein molecules, the biologists use them to explore biochemical mechanisms, and from their findings the medical researchers derive new insights for diagnosis and fighting disease.

#### NanoEnergy Technology

In this area CENIDE is interested in how nanomaterials can be utilised for energy technology applications, especially in energy conversion and storage. The ultramodern NETZ research building offers around 4,000 square metres of space and facilities for gas phase and colloid synthesis of nanomaterials on a scale that is relevant to practical application. The main areas of application are thermoelectrics, catalysis, photovoltaics, lithium-ion batteries and light emitting diodes (LEDs).

Dr.-Ing. Sebastian Hardt, who launched “HSWmaterials” as a spin-off from NETZ in 2017, recently began marketing customised nanoparticles produced on an industrially relevant scale. “If something works well, you have to commercialise it, otherwise somebody else will,” says Hardt about his idea. He still regularly uses the particle synthesis facilities at NETZ for his preliminary trials and cooperates with the various research groups working there. For commercial production he uses his own facilities outside the UDE.

#### Dynamische Prozesse in Festkörpern:

- Koordination des SFB 1242 „Nichtgleichgewichtsdynamik kondensierter Materie in der Zeitdomäne“ (seit 2016), Sprecher Prof. Uwe Bovensiepen
- Beteiligung mit drei Projekten am SPP 1459 „Graphen“ (seit 2010)
- Beteiligung mit zwei Projekten an der FOR 1700 „Metallic nanowires on the atomic scale: Electronic and vibrational coupling in real world systems“ (seit 2013)

#### Gasphasensynthese:

- Koordination des SPP 1980 „Nanopartikelsynthese in Sprayflammen SpraySyn: Messung, Simulation, Prozesse“ (seit 2017), Sprecher Prof. Christof Schulz
- Koordination der FOR 2284 „Modellbasierte skalierbare Gasphasensynthese komplexer Nanopartikel“ (seit 2015, mit IUTA), Sprecher Prof. Christof Schulz
- Beteiligung mit zwei Arbeitsgruppen am EU-Projekt NanoDome „Nanomaterialien über Gasphasensynthese: Ein designorientierter Modellierungs- und Konstruktionsansatz“ (2015–2018)

#### Magnetismus:

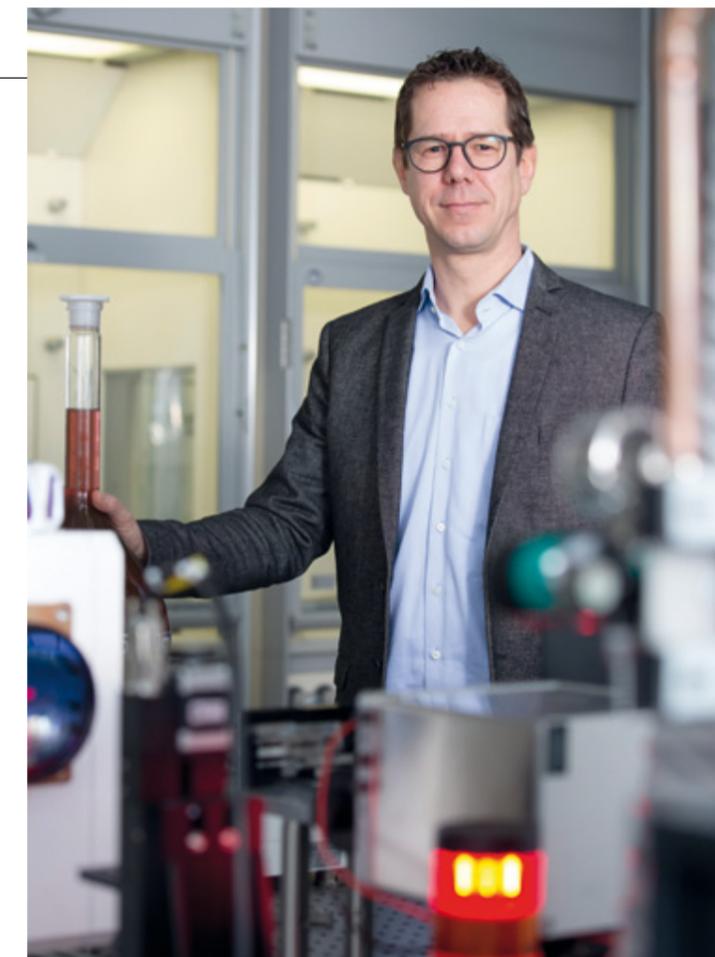
- Beteiligung am EU-Projekt NU-MATHIMO „New Materials for High Moment Poles and Shields“ (2013–2017)
- Beteiligung mit sechs Projekten am SPP 1599 „Kalorische Effekte in ferroischen Materialien: Neue Konzepte der Kühlung“ (seit 2012)
- Beteiligung mit einem Projekt an der FOR 1509 „Ferroische Funktionsmaterialien – Mehrskalige Modellierung und experimentelle Charakterisierung“ (seit 2012, gemeinsam mit der TU Dortmund)

#### NanoBioMaterialien:

- Beteiligung an fünf Projekten des SFB 1093 „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ (seit 2014)

#### NanoEnergieTechnik:

- BMBF-Projekt INNOKAT „Integration und Applikation von ligandenfreien und kontrolliert Liganden-funktionalisierten Nanopartikeln in der Katalyse“ (2013–2017)



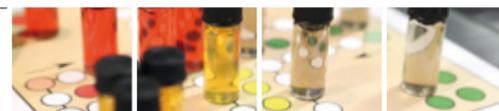
Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski

#### Selection of Current Funded Coordinated Projects

The many examples of cooperation both inside CENIDE and with national and international partners from science and industry are a constant source of scientific publications, new patents and creative ideas. The projects presented here therefore represent just a small selection of CENIDE research activities.

#### Dynamic Processes in Solids:

- Coordination of SFB/CRC 1242 “Non-equilibrium Dynamics of Condensed Matter in the Time Domain” (since 2016); coordinated by Prof. Uwe Bovensiepen
- Three projects in SPP 1459 “Graphene” (since 2010)
- Two projects in FOR 1700 “Metallic nanowires on the atomic scale: Electronic and vibrational coupling in real world systems” (since 2013)



© CENIDE (Foto: Jan Schürmann)

Zu Gast beim 4. RUHR-Symposium „Funktionale Materialien für Batterien“ am Campus Duisburg (v.l.n.r.):  
Dr. Werner Müller (Vorsitzender des Vorstands der RAG Stiftung und des Aufsichtsrats der Evonik Industries AG),  
Prof. Andreas Pinkwart (Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen),  
und Prof. Christof Schulz (wissenschaftlicher Direktor NanoEnergyTechnikZentrum)  
Guests at the 4th RUHR Symposium “Functional Materials for Batteries” at the Duisburg Campus (from left to right):  
Dr. Werner Müller (Chairman of the Executive Board of the RAG Foundation and the Supervisory Board of Evonik Industries AG),  
Prof. Andreas Pinkwart (Minister of Economics, Innovation, Digitisation and Energy of North Rhine-Westphalia),  
and Prof. Christof Schulz (Scientific Director of the NanoEnergyTechnologyCenter)

- BMBF-Projekt NEMEZU „Neue edelmetallfreie Membran-Elektroden-Einheiten für Brennstoffzellen der Zukunft“ (2015–2018)
- Beteiligung mit drei Projekten am SPP 1613 „Regenerativ erzeugte Brennstoffe durch lichtgetriebene Wasserspaltung: Aufklärung der Elementarprozesse und Umsetzungsperspektiven auf technologische Konzepte“ (seit 2012)

#### Weitere:

- DFG-Gerätezentrum ICAN „Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale“ (2017–2020)
- SPP 2122 „Materials for Laser-based Additive Manufacturing“ (eingerrichtet, Förderung ab 2018)

#### Internationales

Gemeinsame Forschungsinteressen kennen keine Ländergrenzen, im Gegenteil. Seit 2011 kooperiert zum Beispiel die japanische University of Tsukuba – eine der führenden asiatischen Hochschulen in den Nanowissenschaften – mit den Forscher\*innen von CENIDE. Das durch

#### Gas-Phase Synthesis:

- Coordination of SPP 1980 “Nanoparticle Synthesis in Spray Flames: SpraySyn: Measurement, Simulation, Processes” (since 2017); coordinator Prof. Christof Schulz
- Coordination of FOR 2284 “Model-based scalable gas-phase synthesis of complex nanoparticles” (since 2015, with IUTA); coordinator Prof. Christof Schulz
- Two research groups in the EU NanoDome project: “Nanomaterials via Gas-Phase Synthesis: A Design-Oriented Modelling and Engineering Approach” (2015–2018)

#### Magnetism:

- Participation in the EU NU-MATHIMO project, “New Materials for High Moment Poles and Shields” (2013–2017)
- Six projects in SPP 1599 “Caloric Effects in Ferromagnetic Materials: New Concepts for Cooling” (since 2012)
- One project in FOR 1509 “Ferromagnetic Functional Materials – Multiscale Modelling and Experimental Characterisation” (since 2012, jointly with TU Dortmund University)

den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) geförderte Partnerschaftsprogramm wurde nun bis zum Jahr 2018 verlängert. Wie erfolgreich die Kooperation ist, belegen die zahlreichen gemeinsamen Publikationen. Im März 2017 traf man sich daher im japanischen Tsukuba zu einem gemeinsamen, internationalen Symposium und tauschte sich über neue Entwicklungen in den Nanowissenschaften aus.

Das Who is Who der Branche kam zudem im Frühjahr 2017 zu einem weiteren internationalen Symposium NETZ zusammen: Hier diskutierten Expert\*innen über das grundsätzliche Verständnis, die Modellierung und Simulation sowie die maßstabsgerechte Vergrößerung der Herstellung komplexer Materialien aus gasförmigen Ausgangsstoffen. Organisiert wurde die Veranstaltung vom europäischen Horizon 2020-Projekt NanoDome und der DFG-Forscherguppe FOR 2284.

Im gleichen Jahr wurde auch die Kooperation mit dem kanadischen Waterloo Institute for Nanotechnology, kurz WIN, durch einen gemeinsamen Workshop am Campus Duisburg ausgebaut: Die Gemeinsamkeiten beider Nanozentren sind groß, die bereits bestehenden Aktivitäten erst der Anfang. Die konkreten Anknüpfungspunkte reichen von der Synthese über Modellierung und Simulation bis hin zu Nanobiotechnologie, Magnetismus und Energieanwendungen. Für 2018 ist ein weiterer Workshop geplant.

Auch der regelmäßige, oftmals mehrmonatige Besuch international renommierter Wissenschaftler\*innen bei CENIDE belegt die intensive internationale Zusammenarbeit. Begrüßen durften wir in den letzten zwei Jahren u.a. folgende Gäste:

- Prof. Kyle Daun (University of Waterloo, Kanada)
- Prof. Yohei Yamamoto (University of Tsukuba, Japan)
- Prof. Markus Kraft (University of Cambridge, UK)
- Prof. Junji Nakamura (University of Tsukuba, Japan)
- Prof. Leonid V. Zhigilei (University of Virginia, USA)
- Dr. Greg J. Smallwood (National Research Council, Ottawa/Kanada)
- Prof. Matthias Ihme (Stanford University, USA)

#### NanoBio Materials:

- Participation in five projects of SFB 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” (since 2014)

#### NanoEnergy Technology:

- BMBF INNOKAT project, “Integration and application of ligand-free and controlled ligand-functionalized nanoparticles in catalysis” (2013–2017)
- BMBF NEMEZU project, “New metal-free membrane electrode units for fuel cells of the future” (2015–2018)
- Three projects in SPP 1613 “Regeneratively Produced Fuels by Light-Driven Water Splitting: Investigation of Involved Elementary Processes and Perspectives of Technologic Implementation” (since 2012)

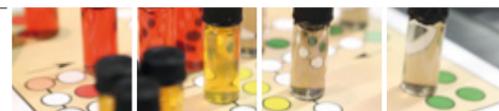
#### Other:

- DFG Core Facility ICAN: Interdisciplinary Center for Analytics on the Nanoscale (2017–2020)
- SPP 2122 “Materials for Laser-based Additive Manufacturing” (established, funding from 2018)

#### International News

Shared research interests know no territorial boundaries, as cooperation since 2011 between the Japanese University of Tsukuba – one of the leading Asian universities for nanoscience – and the researchers from CENIDE shows. The partner programme is funded by the German Academic Exchange Service (DAAD) and has now been extended up to 2018. The many joint publications testify to the success of the cooperation. In March 2017 the partners met in Tsukuba, Japan, for a joint international symposium and exchanged information on new developments in nanoscience.

Another international symposium to attract the leading figures in the sector was NETZ, in spring 2017, where experts discussed fundamental understanding, modelling and simulation, and upscaling production of complex materials from gas-phase sources. The event was organised by the European Horizon 2020 project NanoDome and the DFG Research Unit FOR 2284.



- Dr. Jay Jeffries (Stanford University, USA)
- Prof. Stephen Tse (Rutgers University, USA)
- Prof. Eric Petersen (Texas A&M University, USA)

### Preise und Auszeichnungen

Die bemerkenswerten Forschungsleistungen unserer CENIDE-Mitglieder sowie deren Mitarbeiter\*innen sind beeindruckend. Diese nachfolgend vollständig vorzustellen ist zwar nicht möglich, jedoch möchten wir stellvertretend ein paar dieser Preise und Auszeichnungen hervorheben:

- Polymer-Nanopartikel so zu programmieren, dass sie sich selbstständig zu vorgegebenen Strukturen zusammenlagern, ist eines der Ziele von Juniorprofessor André Gröschel. So könnten ohne Energieaufwand und ohne teuren Maschinenpark auch komplizierte Gebilde völlig von selbst entstehen. Für dieses Vorhaben konnte der Chemiker 2017 eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe einwerben, die von der DFG mit 1,3 Mio. Euro gefördert wird.
- Lichtemittierende elektrochemische Zellen (LECs) sind vielseitig, nur ausgerechnet weiß leuchten konnten sie bisher nicht. Einem Team um Dr.-Ing. Ekaterina Nannen aus der Arbeitsgruppe „Solid State Lighting“ vom Lehrstuhl Werkstoffe der Elektrotechnik ist es gelungen, weiße Prototypen herzustellen. Dafür wurde die Nachwuchsgruppe 2017 mit dem „LED Professional Science Award“ ausgezeichnet.
- Mit dem Gottschalk-Diederich-Baedeker-Preis 2016 wurden die herausragenden Leistungen von PD Dr. Vladimir V. Shvartsman (AG Lupascu) gewürdigt. Der Festkörperphysiker ist ein international ausgewiesene Experte für Rasterkraftmikroskopie.
- Für seine Pionierforschung zur Kolloidsynthese mittels Laserablation und herausragende Habilitation am Lehrstuhl für Technische Chemie I an der UDE ist der Chemiker Dr. Philipp Wagener mit dem Gottschalk-Diederich-Baedeker-Preis 2017 geehrt worden.
- Für die Entwicklung von Nanopartikeln zur Behandlung chronischer Entzündungen

In the same year, cooperation with the Canadian Waterloo Institute for Nanotechnology (WIN) was also extended to include a joint workshop on the UDE Duisburg campus. There are many similarities between the two nano research centres, and the existing activities are just the beginning. The common ground between them extends from synthesis through modelling and simulation to nanobiotechnology, magnetism and energy applications. Another workshop is planned for 2018.

Intensive international cooperation with CENIDE is also apparent from the regular visits, often for several months, by internationally renowned scientists. We have had the pleasure of welcoming the following guests to CENIDE over the past two years:

- Prof. Kyle Daun (University of Waterloo, Canada)
- Prof. Yohei Yamamoto (University of Tsukuba, Japan)
- Prof. Markus Kraft (University of Cambridge, UK)
- Prof. Junji Nakamura (University of Tsukuba, Japan)
- Prof. Leonid V. Zhigilei (University of Virginia, USA)
- Dr. Greg J. Smallwood (National Research Council, Ottawa/Canada)
- Prof. Matthias Ihme (Stanford University, USA)
- Dr. Jay Jeffries (Stanford University, USA)
- Prof. Stephen Tse (Rutgers University, USA)
- Prof. Eric Petersen (Texas A&M University, USA)

### Awards and Distinctions

The remarkable achievements of our CENIDE members and their teams make impressive reading. Although not all of them can be presented here, we would like to highlight a representative selection of just some of their awards and distinctions.

- One of the aims of Junior Professor André Gröschel is to program polymer nanoparticles so that they self-assemble in predefined structures. This could be a way for complicated structures to be generated of their own accord,

## Wissenschaftler\*innen | Researchers

### Fakultät für

#### Ingenieurwissenschaften

Prof. Dr. Burak Atakan  
 Prof. Dr. Gerd Bacher  
 Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen (ebenfalls: Institut für Energie- und Umwelttechnik, IUTA e.V.)  
 Prof. Dr. Thomas Dreier  
 Prof. Dr. Daniel Erni  
 Dr. Mustapha Fikri  
 Prof. Dr.-Ing. Alfons Fischer  
 Prof. Dr.-Ing. Heinz Fissan  
 Dr.-Ing. Stefanie Hanke  
 Prof. Dr. Angelika Heinzl (ebenfalls: Zentrum für BrennstoffzellenTechnik, ZBT GmbH)  
 Prof. Dr. Dieter Jäger  
 Prof. Dr. Tina Kasper  
 Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf  
 Prof. Dr. Thomas Kirchartz  
 Prof. Dr.-Ing. Einar Kruis  
 Dr. Tilmar Kümmell  
 Prof. Dr. Doru C. Lupascu  
 Dr.-Ing. Wolfgang Mertin  
 Dr.-Ing. Werner Prost  
 Prof. Dr. Roland Schmechel  
 Prof. Dr.-Ing. Frank Schmidt  
 Prof. Dr. Christof Schulz (Vorstand)  
 Prof. Dr. Franz-Josef Tegude  
 PD Dr. Hartmut Wiggers  
 Prof. Dr. Markus Winterer

### Fakultät für Chemie

Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski (Wissenschaftlicher Direktor)  
 Prof. Dr. Malte Behrens (Vorstand)  
 Prof. Dr. Matthias Epple  
 Jun.-Prof. Dr. Michael Giese  
 Dr. Bilal Gökce  
 Jun.-Prof. Dr. André H. Gröschel  
 Prof. Dr. Jochen S. Gutmann  
 Prof. Dr. Nils Hartmann  
 Prof. Dr. Eckart Hasselbrink  
 Dr. Galina Marzun  
 Prof. Dr. Christian Mayer  
 Dr. Jochen Niemeyer  
 Prof. Dr. Sebastian Schlücker  
 Prof. Dr. Carsten Schmuck  
 Prof. Dr. Stephan Schulz  
 Prof. Dr. Mathias Ulbricht  
 Jun.-Prof. Dr. Jens Voskuhl  
 Prof. Dr. Reinhard Zellner

### Fakultät für Physik

Prof. Dr. Uwe Bovensiepen  
 Prof. Dr. Volker Buck  
 Prof. Dr. Peter Entel  
 Prof. Dr. Michael Farle  
 Dr. Martin Paul Geller (Vorstand)  
 PD Dr. Markus Gruner  
 Dr. Anna Grünebohm  
 Prof. Dr. Michael Horn-von Hoegen (Vorstand)  
 PD Dr. Alfred Hucht  
 Prof. Dr. Jürgen König  
 Prof. Dr. Peter Kratzer

Prof. Dr. Axel Lorke  
 Prof. Dr. Frank-Joachim Meyer zu Heringdorf  
 Prof. Dr. Rolf Möller  
 Prof. Dr. Hermann Nienhaus  
 Dr. Katharina Ollefs  
 Prof. Dr. Rossitza Pentcheva  
 Prof. Dr. Marika Schleberger  
 Prof. Dr. Martina Schmid  
 Prof. Dr. Claus M. Schneider  
 PD Dr. Klaus Sokolowski-Tinten  
 Prof. Dr. Björn Sothmann  
 Prof. Dr. Heiko Wende (Stellvertretender Wissenschaftlicher Direktor)  
 Prof. Dr. Dietrich Wolf

### Fakultät für Biologie

Dr. Barbara Saccà  
 Prof. Dr. Shirley Knauer

### Externe Mitglieder

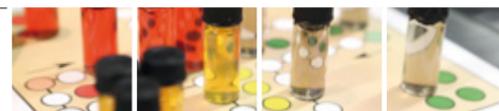
Prof. Dr. Elke Dopp (Covestro Deutschland AG)  
 Prof. Dr. Thomas Kuhlbusch (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin)  
 Dr. Frank Marlow (Max Planck-Institut für Kohlenforschung)  
 Prof. Dr. Ferdi Schüth (Max Planck-Institut für Kohlenforschung)

erhielten 2017 CENIDE-Mitglied Prof. Matthias Epple vom Institut für Anorganische Chemie und Prof. Dr. Astrid Westendorf vom Institut für Medizinische Mikrobiologie am Uniklinikum Essen den Sonderpreis „Medizin und Wissenschaft“ der Aktionsgemeinschaft „Essen forscht und heilt“.

- Mit der Ehrendoktorwürde der Budapest University for Technology and Economics ist der Physiker Prof. Dietrich Wolf 2017

without the use of energy and without expensive machinery. For the project the chemist was granted an Emmy Noether Junior Research Group in 2017, which is receiving 1.3 million euros in funding from the DFG.

- Light-emitting electrochemical cells (LECs) are versatile, but so far they have been incapable of delivering white light. A team led by Dr.-Ing. Ekaterina Nannen of the Solid State Lighting research group from the Chair of Electronic



## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Gewinner CENIDE Best Paper Award 2016 und 2017 (Preisträger blau)

**Bauer, S., C. Bobisch (2016):**

*Nanoscale electron transport at the surface of a topological insulator, Nature Communications 7, 11381.*

**Muckel, F., S. Lorenz, R. Fainblat, J. Yang, W. Baek, H. Chang, T. Hyeon, G. Bacher (2016):**

*Digital Doping in Magic-Sized CdSe Clusters, ACS Nano 10, 7135.*

**Streich, C., L. Akkari, C. Decker, J. Bormann, C. Rehbock, A. Müller-Schiffmann, F.C. Niemeyer, L. Nagel-Steger, D. Willbold, B. Sacca, C. Korth, T. Schrader, S. Barcikowski (2016):**

*Characterizing the Effect of Multivalent Conjugates Composed of A $\beta$ -Specific Ligands and Metal Nanoparticles on Neurotoxic Fibrillar Aggregation, ACS Nano 10, 7582.*

**Xiao, L., Y.H. Sehleier, S. Dobrowolny, H. Orthner, F. Mahlendorf, A. Heinzel, C. Schulz, H. Wiggers (2016):**

*Si-CNT/Reduced Graphene Oxide Nano-Heterostructures as High-Performance Lithium-Ion Battery Anode, ChemElectroChem 2, 1983.*

**Xie, W., R. Grzeschik, S. Schlücker (2016):**

*Metal Nanoparticle-Catalyzed Reduction Using Borohydride in Aqueous Media: A Kinetic Analysis of the Surface Reaction by Microfluidic SERS, Angewandte Chemie International Edition 55, 13729.*

**Kahl, P., B. Frank, D. Podbiel, G. Spektor, M. Orenstein, L. Fu, T. Weiss, M. Horn-von Hoegen, T.J. Davis, F.-J. Meyer zu Heringdorf, H. Giessen (2017):**

*Short-range surface plasmonics, Localized electron emission dynamics from a 60-nm spot on an atomically flat single-crystalline gold surface, Science Advances 3, e1700721.*

**Frigge, T., B. Krenzer, M. Ligges, A. Lücke, B. Hafke, T. Witte, C. Streubühr, A. Samad Syed, V. Mikšić Trontl, I. Avigo, P. Zhou, D. von der Linde, U. Bovensiepen, M. Horn-von Hoegen, S. Wippermann, S. Sanna, U. Gerstmann, W.G. Schmidt (2017):**

*Optically excited structural transition in atomic wires on surfaces at the quantum limit, Nature 544, 207.*

**Muckel, F., A. Schmitz, C.J. Barrows, A. Graf, C.S. Erickson, D.R. Gamelin, G. Bacher (2017):**

*Current-Induced Magnetic Polarons in a Colloidal Quantum-Dot Device, Nano Letters 17, 4768.*

**Kurzmann, A., A. Ludwig, A.D. Wieck, A. Lorke, M. Geller (2017):**

*Auger Recombination in Self-Assembled Quantum Dots: Quenching and Broadening of the Charged Exciton Transition, Nano Letters 16, 3367.*

**Wrobeln, A., K.B. Ferez, J. Linders, K.D. Schlüter, M. Zähres, C. Mayer, M. Kirsch (2017):**

*Functionality of albumin-derived perfluorocarbon-based artificial oxygen carriers in the Langendorff-heart Artificial cells, Nanomedicine and Biotechnology 45, 723.*

Materials and Nanostructures has succeeded in manufacturing white prototypes. The junior research group won the "LED Professional Science Award" in 2017 for its efforts.

- The outstanding achievements of PD Dr. Vladimir V. Shvartsman (Lupascu research group) were recognised with the Gottschalk Diederich Baedeker Prize in 2016. The solid-state physicist is an internationally recognised expert in atomic force microscopy.
- For his pioneering research on colloid synthesis through laser ablation and his outstanding habilitation in the Faculty of Technical Chemistry I at the UDE, the chemist Dr. Philipp Wagener was awarded the Gottschalk Diederich Baedeker Prize in 2017.
- Also in 2017, CENIDE member Prof. Matthias Epple of the Institute of Inorganic Chemistry and Prof. Dr. Astrid Westendorf of the Institute of Medical Microbiology at Essen University Hospital won the special "Medicine and Science" prize of the "Essen forscht und heilt" action group.
- The physicist Prof. Dietrich Wolf was awarded an honorary doctoral degree by Budapest University for Technology and Economics in 2017. Thirty years of joint research have produced 55 scientific articles, with research on topics including friction and electrical transport in molecules and nanostructures.
- In 2016 the Technical University of Munich awarded an honorary doctorate to CENIDE member Prof. Ferdi Schüth, Director of the Mülheim Max-Planck-Institut für Kohlenforschung. He received the accolade during the opening of the TUM Catalysis Research Center.
- The mechanical engineer Prof. Kannan M. Krishnan investigates how the performance of processors and nanomagnetic materials can be optimised. The winner of the Alexander von Humboldt Foundation research prize was the guest of the Farle research group in 2016 and develops novel magnetic nanomaterials for biomedical applications and new logic patterns for IT devices.
- Also receiving one of the coveted postdoctoral fellowships from the Alexander von Humboldt Foundation in 2016 was early career researcher Dr. Marin Petrovic, who was a guest of the Meyer zu Heringdorf research group in the

ausgezeichnet worden. In 30 Jahren gemeinsamer Forschung entstanden 55 wissenschaftliche Artikel, die Forschungsthemen erstrecken sich u.a. über Reibung und elektrischen Transport in Molekülen und Nanostrukturen.

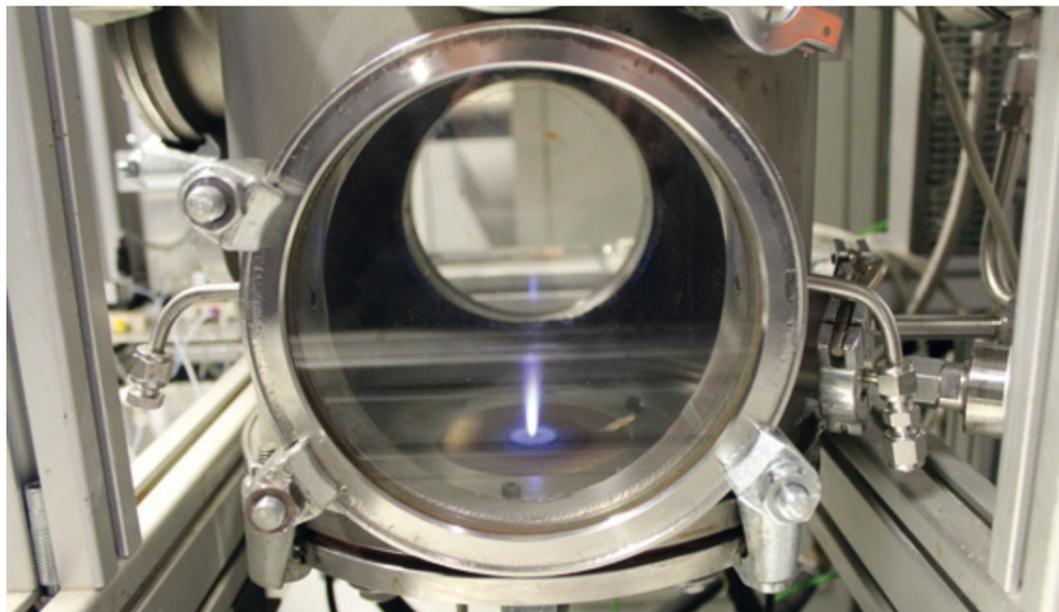
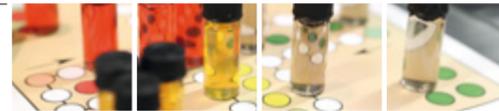
- Die Technische Universität München verlieh 2016 die Ehrendoktorwürde an CENIDE-Mitglied Prof. Ferdi Schüth, Direktor am Mülheimer Max-Planck-Institut für Kohlenforschung. Die Auszeichnung erfolgte im Rahmen der Eröffnung des Zentralinstituts für Katalysatorforschung.
  - Wie sich die Leistung von Prozessoren und nanomagnetischen Materialien optimieren lassen untersucht der studierte Maschinenbau Prof. Kannan M. Krishnan. Der Forschungspreisträger der Alexander von Humboldt-Stiftung war 2016 zu Gast bei der AG Farle und entwickelt neuartige magnetische Nanomaterialien für biomedizinische Anwendungen und neue logische Muster für IT-Geräte.
  - Auch er warb 2016 eines der begehrten Postdoktorand\*innen-Stipendien der Alexander von Humboldt-Stiftung ein: Nachwuchswissenschaftler Dr. Marin Petrovic war zu Gast in der Fakultät für Physik bei der AG Meyer zu Heringdorf und konnte sich in die spannende Methodik der niederenergetischen Elektronenmikroskopie (LEEM) einarbeiten.
  - Ultraschnell speichern mit Laser und neuen Materialien für die Computerbranche ist eines der Ziele der Humboldt-Stipendiatin Dr. Ljupka Stojčevska Malbašić. Als Physikerin und Mathematikerin erforscht sie, wie Laserstrahlen Materialien beeinflussen können und war 2016 zu Gast bei der AG Bovensiepen.
  - Neue Strategien gegen Krebs finden – das möchte Prof. Dr. Xiao-Yu Hu von der Nanjing University. Als Humboldt-Forschungsstipendiatin für erfahrene Wissenschaftler\*innen war sie 2016 bei der AG Schmuck zu Gast.
- Vom hohen fachlichen Know-how und Engagement unserer Wissenschaftler\*innen zeugen auch diverse preisgekrönte Promotionen und Abschlussarbeiten, Vorträge und



© CENIDE (Foto: Samer Sulaiman)

Schutzbrille? Check. Laborkittel? Check. Mitmach-Aktionen, Live-Experimente und Laborführungen sorgten für reichlich Spaß im NanoEnergieTechnik-Zentrum (NETZ) anlässlich der WissensNacht Ruhr 2016. Safety goggles? Check. Lab coat? Check. Hands-on activities, live experiments and lab tours provided plenty of fun in the NanoEnergyTechnologyCenter (NETZ) during the "WissensNacht Ruhr" night of science in 2016.

- Faculty of Physics and able to work on the fascinating methodology of low-energy electron microscopy (LEEM).
- Ultrafast storage using lasers and new materials for the computer industry is one of the goals of the Humboldt scholar Dr. Ljupka Stojčevska Malbašić. As a physicist and mathematician, she researches how laser beams can influence materials and was the guest of the Bovensiepen research group in 2016.
- Finding new strategies in the fight against cancer is the goal of Prof. Dr. Xiao-Yu Hu from Nanjing University. As the holder of a Humboldt research fellowship for experienced scientists, she joined the Schmuck research group in 2016 as its guest. Prize-winning doctoral and final dissertations,



Betrieb eines neuen modularen, für optische Diagnostik und Simulation optimierten Sprayflammen-Synthesebrenners im Rahmen des SPP1980 „Nanopartikelsynthese in Sprayflammen SpraySyn: Messung, Simulation, Prozesse“. Picture of a new modular SpraySyn burner optimized for optical diagnostics and simulation within SPP1980 “Nanoparticle Synthesis in Spray Flames SpraySyn: Measurement, Simulation, Processes”.

© CENIDE

Posterpräsentationen auf internationalen Konferenzen sowie ausgezeichnete kreative Lehrtätigkeiten:

- Während des 16. German Ferrofluid Workshops wurde Dr. Joachim Landers aus der AG Wende 2017 für seine herausragende Doktorarbeit „Study of magnetic relaxation dynamics in soft matter nanoparticle composite systems“ mit dem Dissertationspreis der German Ferrofluid Society ausgezeichnet.
- Während ihrer Promotion über „Rationelles Design und biomedizinische Anwendung von multifunktionalen Goldnanopartikel-Biokonjugaten“ in der AG Barcikowski entwickelte Lisa Gamrad geeignete Sonden, durch die sich Rinderspermien mit männlicher und weiblicher Erbinformation unterscheiden lassen. Dafür erhielt die Chemikerin 2017 den Förderpreis der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien.
- Für ihren Beitrag „CuInS<sub>2</sub> Quantum Dots für Applications in Large-Area White QD-LEDs“ hat die Doktorandin Svenja Wepfer 2016 einen

lectures and poster presentations at international conferences, and excellent creative teaching activities are further testament to the wealth of expertise and dedication of our scientists:

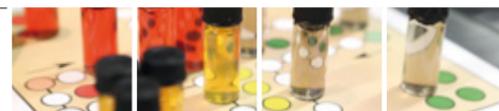
- During the 16th German Ferrofluid Workshop, Dr. Joachim Landers of the Wende research group was awarded the dissertation prize of the German Ferrofluid Society for his outstanding doctoral thesis “Study of magnetic relaxation dynamics in soft matter nanoparticle composite systems”.
- During her doctorate on “Rational Design and Biomedical Application of Multifunctional Gold Nanoparticle Bioconjugates” in the Barcikowski research group, Lisa Gamrad developed probes with which to distinguish between bovine sperm with male and female genetic information. The chemist received the advancement award of the German Society for Biomaterials (DGBM e.V.) in 2017 for her new development.
- For her paper on “CuInS<sub>2</sub> Quantum Dots for Applications in Large-Area White QD-LEDs”,

„Outstanding Poster Award“ auf der „9th International Conference on Quantum Dots“ in Korea verliehen bekommen. Wepfer forscht in der AG Nannen an quantendotbasierten Lichtemittern für großflächige Beleuchtung.

- Für sein Poster „Synthesis and characterization of perovskite nanoparticles for oxygen evolution catalysis“ ist Baris Alkan aus der AG Schulz/Wiggers mit dem Posterpreis der European Aerosol Society 2017 ausgezeichnet worden.
- „Synthesis and Characterisation of Small Gold Nanorods for Cellular Uptake by Neutrophil Granulocytes and Use in the Photothermal Therapy“ – Für seine gute Verknüpfung der physikalischen Chemie, Biologie und Medizin wurde Masterstudent Michael Erkelenz aus der AG Schlücker auf der Bunsentagung 2017 mit dem Best Poster Award ausgezeichnet.
- Für seinen Beitrag „Efficient gas-phase synthesis of substrate-free graphene compared to the liquid-phase method“ hat Nachwuchswissenschaftler Adrian Münzer aus der AG Wiggers einen Best Poster Award verliehen bekommen. Der Preis wurde 2017 auf der Konferenz der European Materials Research Society (EMRS) in Straßburg vergeben.
- Einen „Distinguished Lecturer Award“ bekam der Physiker Prof. Michael Farle 2017 von der IEEE Magnetics Society verliehen.
- Der Physiker PD Dr. Ulf Wiedwald hat sich erfolgreich gegen internationale Konkurrenz durchgesetzt und ist 2017 zum Visiting Professor an die international renommierte National University of Science and Technology in Moskau berufen worden.
- Dr.-Ing. Patrick S. Kurzeja wurde 2017 in das Junge Kolleg der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste berufen. In der AG Wolf simuliert Patrick Kurzeja Mikro- und Nanopartikel in Flüssigkeiten, um vom Verhalten auf der kleinen Skala auf effektive Eigenschaften wie Viskosität und Elastizität zu schließen.
- Juniorprofessor Dr. Michael Giese (Organische Chemie), Dr.-Ing. Stefanie Hanke (Werkstofftechnik, Ingenieurwissenschaften) sowie Juniorprofessorin Dr. Kadijeh Mohri (Fluiddynamik, IVG, Ingenieurwissenschaften) sind seit 2017 Mitglieder der „Global Young Faculty“,

doctoral candidate Svenja Wepfer won an “Outstanding Poster Award” at the 9th International Conference on Quantum Dots in Korea in 2016. Wepfer works in the Nannen research group on quantum-dot-based light emitters for large-area lighting.

- For his poster on “Synthesis and characterization of perovskite nanoparticles for oxygen evolution catalysis”, Baris Alkan of the Schulz/Wiggers research group was awarded the poster prize of the European Aerosol Society in 2017.
- “Synthesis and Characterisation of Small Gold Nanorods for Cellular Uptake by Neutrophil Granulocytes and Use in the Photothermal Therapy” – for his good combination of physical chemistry, biology and medicine, Master’s student Michael Erkelenz of the Schlücker research group received the Best Poster Award at the “Bunsentagung 2017”.
- For “Efficient gas-phase synthesis of substrate-free graphene compared to the liquid-phase method”, junior scientist Adrian Münzer of the Wiggers research group received a Best Poster Award. The award was presented in 2017 at the conference of the European Materials Research Society (EMRS) in Strasbourg.
- A “Distinguished Lecturer Award” was presented to the physicist Prof. Michael Farle in 2017 by the IEEE Magnetics Society.
- The physicist PD Dr. Ulf Wiedwald succeeded against international competition in gaining an appointment in 2017 as Visiting Professor at the internationally renowned National University of Science and Technology in Moscow.
- Dr.-Ing. Patrick S. Kurzeja was appointed in 2017 to the “Junges Kolleg” (Young College) of the North Rhine-Westphalian Academy of Sciences, Humanities and the Arts. In the Wolf research group, Patrick Kurzeja has been simulating micro- and nanoparticles in liquids to learn more about effective properties such as viscosity and elasticity from behaviour on the small scale.
- Junior Professor Dr. Michael Giese (Organic Chemistry), Dr.-Ing. Stefanie Hanke (Materials Science, Engineering) and Junior Professor Dr. Kadijeh Mohri (Fluid Dynamics, IVG, Engineering) have been members of the Global Young Faculty, a joint initiative of Stiftung Mercator and the University Alliance Ruhr, since 2017.



© CENIDE (Foto: Michael Godehardt)

*Warum wir mit Lasern auf Metallplättchen schießen? Und Gold-Nanopartikel nicht golden sind, sondern rot? Das und vieles mehr erklärten Nachwuchswissenschaftler\*innen den zahlreichen kleinen und großen Besucher\*innen anlässlich der WissensNacht Ruhr 2016 im NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ). During the "WissensNacht Ruhr" night of science in 2016, scientists explained to the visitors how laser-generated nanoparticles are created.*

einer gemeinsamen Initiative der Stiftung Mercator und der Universitätsallianz Ruhr.

### Veranstaltungen und Außendarstellung

Integraler Bestandteil der Koordination der Nanowissenschaften an der UDE durch CENIDE ist die aufeinander abgestimmte Außendarstellung und Steigerung der internationalen Sichtbarkeit der Kompetenzen und Stärken in den Nanowissenschaften sowie der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft, Industrie und der allgemeinen Öffentlichkeit. CENIDE ist regelmäßig in der lokalen, regionalen und überregionalen Berichterstattung sowie in den Fachmedien vertreten.

„Wann bekommt man schon einmal die Möglichkeit, hinter die Kulissen eines Labors zu schauen?“, dachten sich hunderte kleine und große neugierige Nachwuchsforscher\*innen und gingen im NanoenergieTechnikZentrum (NETZ) auf Entdeckungsreise. Mehr als 11.000 Besucher\*innen an insgesamt 20 Standorten in

### Events and Profile

An integral part of CENIDE's role in coordinating nanoscience activities at the UDE is to represent them to the outside world, raise the (international) visibility of our combined strengths and competencies in nanoscience, and promote knowledge transfer between science, industry and the general public. CENIDE regularly appears in local, regional and national reporting and the specialist media.

“How often do you have a chance to take a behind-the-scenes look inside a lab?” is what many budding researchers young and old thought as they embarked on a journey of discovery in the NETZ research centre. Attracting more than 11,000 visitors to a total of 20 venues in ten of the Ruhr region's cities, the second “WissensNachtRuhr” was an all-out success, with many higher education and research institutions opening their doors to the public for the science night in the autumn of 2016.

The thrill of cutting-edge research was also felt by those who were able to garner a place on the

zehn Ruhrgebietsstädten – erfolgreich war sie, die zweite Auflage der WissensNachtRuhr, in der im Herbst 2016 erneut zahlreiche Hochschulen und Forschungseinrichtungen ihre Türen öffneten.

Wie spannend Spitzenforschung sein kann, erlebten auch jene Teilnehmer\*innen, die einen Platz in den rasch ausgebuchten Laserlaborführungen ergatterten konnten. Hier gab es exklusive Einblicke in den neuen Sonderforschungsbereich SFB 1242, der im Frühjahr 2016 von der DFG bewilligt wurde: Ein großer Erfolg für die Fakultät für Physik, auf den man nicht zuletzt auch beim Kick-off-Meeting in Bad Honnef mit Gästen namhafter nationaler und internationaler Institutionen anstieß.

Feierlich zu ging es auch anlässlich des 10-jährigen Bestehens des Studiengangs „NanoEngineering“: Im Jahre 2006 schrieben sich erstmals Studierende an der UDE für das breite Fächerspektrum ein, das von klassischer Thermodynamik bis hin zur Quantenmechanik reicht. Das Jubiläum wurde im Sommer 2016 mit einem internationalen Symposium gefeiert, und auch der Internetauftritt des Studiengangs wurde neugestaltet.

Im neuen Gewand präsentiert sich seit 2017 auch das in YOURNET umbenannte Young Researcher Network, das durch CENIDE unterstützt wird: Dr. Galina Marzun und Dr. Miriana Valada sind Ansprechpartnerinnen dieses universitätsweiten Netzwerks für Nachwuchswissenschaftler\*innen in den Nanowissenschaften. Regelmäßige Treffen, spezielle Coachings und gemeinsame Freizeitaktivitäten bieten dabei Gelegenheiten für den interdisziplinären Erfahrungsaustausch und um sich gegenseitig bei der Karriereplanung zu unterstützen.

Netzwerken und Wissenstransfer „auf Augenhöhe“ war auch die Devise anlässlich der RUHR-Symposien 2016 und 2017 zum Thema „Funktionale Materialien für Batterien“. Erneut trafen sich jeweils bis zu 200 hochrangige Gäste aus Wissenschaft, Industrie und Politik, u.a. die damalige Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks und NRW-Wirtschaftsminister Prof. Andreas Pinkwart. Die nach wenigen Anmeldetagen bereits ausgebuchte Führung durch das NETZ gab den Teilnehmer\*innen zudem die Gelegenheit, sich die Labore für Nanomaterialsynthese und Batteriefor-

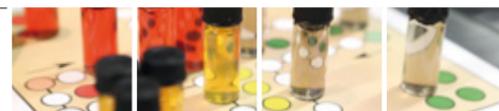
schung sowie das Mikroskopiezentrum anzusehen. very quickly fully booked tours of the laser lab. Here they found exclusive insights into the new Collaborative Research Centre SFB/CRC 1242, which was approved by the DFG in spring 2016. This was a major success for the Faculty of Physics, which it celebrated at the kick-off meeting in Bad Honnef with guests from leading national and international institutions.

A celebration was also held to mark the ten-year anniversary of the “NanoEngineering” degree: the first students for the broad range of subjects on the programme, from classical thermodynamics to quantum mechanics, enrolled at the UDE in 2006. The anniversary was celebrated in summer 2016 with an international symposium, and the website for the degree programme was also redesigned.

In 2017 the Young Researcher Network, which is supported by CENIDE, was redesigned and is now called YOURNET: Dr. Galina Marzun and Dr. Miriana Valada are the contacts for this university-wide network for young nanoscience researchers and scientists. Regular meetings, special coaching and joint social activities offer plenty of opportunities for interdisciplinary exchange and mutual support with career planning.

Networking and knowledge transfer on an equal footing was also the idea behind the RUHR Symposia of 2016 and 2017 on the theme of “Functional Materials for Batteries”. The meetings attracted up to 200 prestigious guests from science, industry and politics, including the Federal Economics Minister Dr. Barbara Hendricks and NRW Economics Minister Prof. Andreas Pinkwart. The guided tour of the NETZ building was fully booked only a few days after registration began and also gave participants an opportunity to visit the nanomaterial synthesis and battery research labs and the microscopy centre.

The high-resolution microscopes of ICAN also featured at “analytica” in spring 2016: Attracting some 1,000 exhibitors and 35,000 visitors, this biannual international trade show is the most important analytics, lab technology and biotechnology meeting in the sector. The scientists from ICAN had their own booth at the show, where they demonstrated how they can analyse a diverse array of materials with the most suitable methods in each case for researchers and cooperation partners.



Die hochauflösenden Mikroskope des ICAN standen im Frühjahr 2016 auch im Fokus bei der „analytica“: Mit rund 1.000 Ausstellern und 35.000 Besucher\*innen ist die alle zwei Jahre stattfindende internationale Fachmesse der wichtigste Branchentreff für Analytik, Labortechnik und Biotechnologie. Die Wissenschaftler\*innen von ICAN präsentierten mit einem eigenen Stand, wie sie für Forscher\*innen und Kooperationspartner\*innen die verschiedensten Materialien mit den jeweils am besten geeigneten Methoden analysieren können.

Ihren einzigartigen Gerätepark für Analysen auf der Nanometerskala stellte ICAN auch auf der 7. NRW-Nanokonferenz an dem Gemeinschaftsstand von CENIDE im Herbst 2016 vor. Zudem gab es neben neuen LED-Lichtkonzepten auf Basis von Nanostrukturen auch eine transparente Heizung aus Graphen für die Windschutzscheibe zu bestaunen – hierbei war Anfassen ausdrücklich erwünscht.

### Ausblick

Der bekannte amerikanische Visionär und erfolgreiche Unternehmer Steve Jobs sagte einmal: „Great things in business are never done by one person. They’re done by a team of people.“ CENIDE ist stark durch die wissenschaftlichen Kompetenzen, die Leidenschaft und Begeisterungsfähigkeit seiner Mitglieder und deren Mitarbeiter\*innen. Unsere Forschungsschwerpunkte weiter auszubauen und fachübergreifend miteinander zu vernetzen ist daher eines unserer wichtigsten Ziele. Die mehrtägige wissenschaftliche CENIDE-Konferenz im Februar 2018 in Bergisch Gladbach war eine von vielen Gelegenheiten, dieses Bestreben in konkrete Taten umzusetzen. Einen Einblick in unser Know-how werden wir zudem auf der 8. Nanokonferenz am 21. und 22. November 2018 in Dortmund geben.

Eines unserer weiteren Anliegen ist es, Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung durch interdisziplinäre Zusammenarbeit in CENIDE und durch Kooperationen mit Partnern aus der Wissenschaft und Industrie zu neuartigen Anwendungen zu führen. Daher laden wir auch am 10. Oktober 2018 anlässlich des 5. RUHR-Symposiums „Funktionale Materialien für die Additive Fertigung“ erneut namhafte Expert\*innen an

ICAN also presented its unique set of tools and equipment for analysis on the nanometer scale at the 7th NRW nanoconference at the CENIDE booth in autumn 2016. Alongside new LED light concepts based on nanostructures was a transparent heating element made of graphene for car windscreens – an exhibit visitors were explicitly encouraged to touch.

### Future Prospects

The famous American visionary and entrepreneur Steve Jobs once said that “Great things in business are never done by one person. They’re done by a team of people.” CENIDE’s strength comes from the scientific expertise, passion and enthusiasm of its members and their teams. One of our foremost goals is therefore to continue building our main research interests and connect them across the disciplines. The CENIDE science conference, taking place over a number of days in February 2018 in Bergisch Gladbach, is one of many opportunities to turn these efforts into concrete actions. We will also be sharing insights into our expertise at the 8th NRW Nanoconference on 21 and 22 November 2018 in Dortmund.

One of our objectives is to turn insights gained in basic research into novel applications through interdisciplinary work within CENIDE and in cooperation with partners in science and industry. As part of those efforts, we are once again inviting leading experts to join us on the Duisburg campus on 10 October 2018 for the 5th RUHR Symposium “Functional Materials for Additive Manufacturing”. In May 2018 ICAN is hosting a workshop for small and medium-sized enterprises at NETZ, where experts will be able to discuss a range of topics, including which methods are most effective and efficient for analysing a diverse array of materials.

Connected materials research – from characterisation in atomic resolution to component manufacturing – is meanwhile the focus of the international conference of the University Alliance Ruhr’s “Materials Chain” Flagship Programme, in which CENIDE plays a major role, from 12 to 14 November 2018. Materials Chain combines the expertise of more than 200 research

den Campus Duisburg ein. Im Mai 2018 veranstaltet das ICAN einen Workshop für Kleine und Mittlere Unternehmen im NETZ. Dabei können Fachleute u.a. darüber diskutieren, mit welchen Methoden die unterschiedlichsten Materialien am effektivsten und effizientesten analysiert werden können.

Vernetzte Materialforschung – von der Charakterisierung in atomarer Auflösung bis zur Komponentenfertigung – steht hingegen vom 12. bis 14. November 2018 im Mittelpunkt bei der internationalen Konferenz des Profilschwerpunktes „Materials Chain“ der Universitätsallianz Ruhr, an dem CENIDE maßgeblich beteiligt ist. Materials Chain vereint die Expertise von mehr als 200 Forschungsgruppen im Ruhrgebiet, darunter weltweit führende Expert\*innen und hochqualifizierte Nachwuchswissenschaftler\*innen.

Der wissenschaftlich interessierten Öffentlichkeit einen Eindruck von der spannenden Welt der Nanowissenschaften zu ermöglichen, liegt uns ebenfalls am Herzen. Daher laden wir am 28. September 2018 anlässlich der Ruhrgebietsweiten Aktion „WissensNacht Ruhr“ wieder recht herzlich in das NanoEnergieTechnikZentrum ein.

groups in the Ruhr region, among them the world’s leading experts and highly qualified early career researchers and scientists.

We are always keen to give members of the public who are interested in science a chance to learn more about the fascinating world of nanoscience. We therefore invite everyone to join us on 28 September 2018 in the NETZ building for the Ruhr region’s latest “WissensNacht Ruhr” night of science.

## Kontakt | Contact

### Nanowissenschaften

Wissenschaftlicher Direktor:  
Prof. Dr.-Ing. Stephan Barcikowski

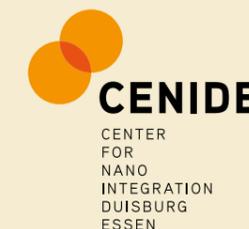
☎ +49 201 183 3150  
☎ +49 201 183 3049  
@ stephan.barcikowski@uni-due.de

Geschäftsführung:  
Dr. Tobias Teckentrup

☎ +49 203 379 8178  
@ tobias.teckentrup@uni-due.de

CENIDE-Geschäftsstelle:  
NanoEnergieTechnikZentrum NETZ  
Carl-Benz-Straße 199  
D-47057 Duisburg

🌐 www.cenide.de





© Foto: Daniel Schumann

*Proteomforschung wird ein immer wichtigerer Forschungsbereich, um seltene Erkrankungen nicht nur besser zu verstehen, sondern in Zukunft auch Therapien entwickeln zu können.  
Proteome research is becoming an increasingly important area of research, not only for better understanding rare diseases, but also for developing therapies in the future.*

## Biomedizinische Wissenschaften Biomedical Sciences

Als einer von vier Profilschwerpunkten der Universität Duisburg-Essen vernetzt der Profilschwerpunkt „Biomedizinische Wissenschaften“ die Grundlagenforschung in den naturwissenschaftlichen Bereichen mit der klinischen und diagnostischen Forschung und stellt damit die Verbindung zwischen den Aktivitäten am Universitätscampus Essen, dem Universitätsklinikum Essen und dem Gelände des UNESCO Welterbes Zollverein sowie den beiden zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB) und Erwin L. Hahn Institut (ELH) dar. Die durch interdisziplinäre Forschung gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, Ursachen von Volkskrankheiten zu verstehen, ihre Diagnose zu verbessern und Ansatzpunkte für neuartige Therapien aufzuzeigen.

**As one of the four main research areas at the University of Duisburg-Essen, „Biomedical Sciences“ connects basic research in the natural sciences with clinical and diagnostic research and thus represents the link between the activities at University Campus Essen, University Hospital Essen and the site of the UNESCO World Heritage Zollverein, and the two central scientific institutions, namely the Centre for Medical Biotechnology (ZMB) and Erwin L. Hahn Institute (ELH). The insights gained through interdisciplinary research are intended to help better understand the causes of widespread human diseases, improve diagnosis, and deliver starting points for novel therapies.**

Das Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB) bildet den Rahmen für die Forschung im Bereich der Biomedizinischen Wissenschaften an der Universität Duisburg-Essen (UDE) und sorgt für die Vernetzung der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung am Campus der UDE und der anwendungsorientierten medizinischen Forschung am Universitätsklinikum Essen (UKE).

Ergänzt wird der Profilschwerpunkt Biomedizin durch das Erwin L. Hahn Institut für Magnetresonanz (ELH) (siehe Seite 128), eine gemeinsame Einrichtung der Universität Duisburg-Essen und der Radboud Universiteit Nijmegen (RUN).

Das ZMB umfasst aktuell 66 Forschungsgruppen der Fakultäten Biologie, Medizin und Chemie am Campus Essen und dem UKE sowie Gruppen des Max-Planck-Instituts für molekulare Physiologie Dortmund. Besonders hervorzuheben sind die nun vollständig etablierten Brückenprofessuren, die seit 2011 und in den Folgejahren zwischen den Fakultäten – jeweils zwei Professuren der Fakultäten für Biologie und Medizin – eingerichtet wurden. Sie erlauben, nicht nur die Forschung im ZMB fachlich und interdisziplinär weiterzuentwickeln, sondern auch die Ausbildung im interdisziplinären Studiengang Medizinische Biologie zu fördern. In 2017 konnte mit Elsa Sánchez-García (Computational Biochemistry) eine weitere Brückenprofessur zwischen Biologie und Chemie besetzt werden.

Die Forschung ist auf drei Programme konzentriert:

- Onkologie
- Immunologie, Infektionskrankheiten und Transplantation
- Molekulare und chemische Zellbiologie

Impulse zur zielgerichteten Weiterentwicklung des ZMB als interdisziplinäre Forschungseinrichtung wurden zuletzt auch durch ein im Jahr 2014 eingerichtetes externes wissenschaftliches Beratergremium gegeben. Mitglieder dieses ZMB Scientific Advisory Boards sind die Nobelpreisträger Prof. Robert Huber (München), Prof. Erwin Neher (Göttingen) und Prof. Kurt Wüthrich (Zürich) sowie die Universitätsprofessorin Prof. Frauke Melchior (Zentrum für Molekulare Forschung Heidelberg, ZMBH) und Prof. Thomas Sommer (Max Delbrück Zentrum Berlin). Die Attraktivität des Forschungsstandorts Essen

The Centre for Medical Biotechnology (ZMB) provides the framework for research in Biomedical Sciences at the UDE and connects basic research in the natural sciences on campus with applied medical research at Essen University Hospital (UK Essen).

Working with and alongside the main research area is the Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging (ELH) (see page 128) a joint institution of the UDE and Radboud Universiteit Nijmegen (RUN).

The ZMB currently comprises 66 research groups from the Faculties of Biology, Medicine and Chemistry on the Essen Campus and at the UK Essen, and groups from the Max Planck Institute of Molecular Physiology in Dortmund. A special feature of the work in Biomedical Sciences are the joint professorships between the faculties, two in the Faculty of Biology and two in Medicine, which have been introduced since 2011 and are now fully established. Through them it is possible both to advance qualified and interdisciplinary research at the ZMB and promote training and education within the interdisciplinary degree programme in Medical Biology. In 2017 Elsa Sánchez-García (Computational Biochemistry) was appointed to a further joint professorship between Biology and Chemistry.

Research is concentrated in three programmes:

- Oncology
- Immunology, Infectious Diseases and Transplantation
- Molecular and Chemical Cell Biology

The ongoing development of the ZMB as an interdisciplinary research institution received added impetus when an external advisory board was set up in 2014. The members of the ZMB Scientific Advisory Board are the Nobel laureates Prof. Robert Huber (Munich), Prof. Erwin Neher (Göttingen) and Prof. Kurt Wüthrich (Zurich), and university professor Prof. Frauke Melchior (Zentrum für Molekulare Forschung Heidelberg, ZMBH) and Prof. Thomas Sommer (Max Delbrück Center Berlin). Essen's strength as a research location is apparent from its success in recruiting highly qualified scientists and attracting talented students and funding for collaborative research projects. This reflects the interdisciplinary research approach within the ZMB, especially in the joint research and collaborative



wird durch die Rekrutierung von hochqualifiziertem wissenschaftlichen Personal und talentierten Studierenden sowie durch die erfolgreiche Einwerbung von Verbundprojekten belegt. Diese spiegeln den interdisziplinären Forschungsansatz innerhalb des ZMB in besonderem Maße durch gemeinsame Forschungs- und Verbundprojekte der drei beteiligten Fakultäten innerhalb der Themenfelder wider.

Ausdruck einer großen Forschungsproduktivität ist die hohe Zahl wissenschaftlicher Publikationen, die auch in den letzten beiden Jahren konstant bei annähernd über 500 Veröffentlichungen in Fachzeitschriften mit Peer Review lag. Beleg für die hohe Qualität der Forschungsveröffentlichungen sind die jährlich rund 60 Publikationen in internationalen Top-Journalen („Impact Faktor“ >10).

### Forschungshöhepunkte im Zeitraum 2016–2017

Die Forschung am ZMB konzentriert sich auf die Bereiche Onkologie, Immunologie, Infektionskrankheiten und Transplantation sowie Molekulare und chemische Zellbiologie, die im Folgenden anhand beispielhafter Projekte vorgestellt werden.

#### Onkologie

Das Konzept des Onkologie-Forschungsprogramms ist es, grundlegende Vorgänge in der Tumorbiologie zu verstehen, um neue molekular definierte und rational angewandte Krebsbehandlungsmethoden zu entwickeln. Beteiligte Forscher\*innen aus der Biologie sowie der experimentellen und klinischen Medizin untersuchen Tumore als „biologische Systeme“ und so genannte „Neo-Organ“. Eine Vielzahl von Ansätzen, experimentellen Systemen und Methoden zur Analyse von Tumorentstehung, Wachstum, Progression und Tumorzellmigration stehen zur Verfügung.

Die Onkologische Forschung gehört zu den Schwerpunkten der Forschung am UKE und der medizinischen Fakultät. Das Westdeutsche Tumorzentrum (WTZ) bildet die zentrale Struktur für klinische, translationale und Grundlagenforschung in diesem Bereich und wird seit 2009 kontinuierlich durch die Deutsche Krebshilfe als

projects of the three participating faculties in the thematic fields.

The highly productive research activity itself is reflected in the large number of scientific publications in peer-reviewed scientific journals, which has also remained at a constant level of around 500 or more over the past two years. Of those, around 60 appeared in leading international journals (impact factor >10) each year, an indication of the high quality of the published research.

### Research Highlights of 2016–2017

Research at the ZMB focuses on Oncology, Immunology, Infectious Diseases and Transplantation, and Molecular and Chemical Cell Biology. Examples of projects from each of these areas are presented in the following sections.

#### Oncology

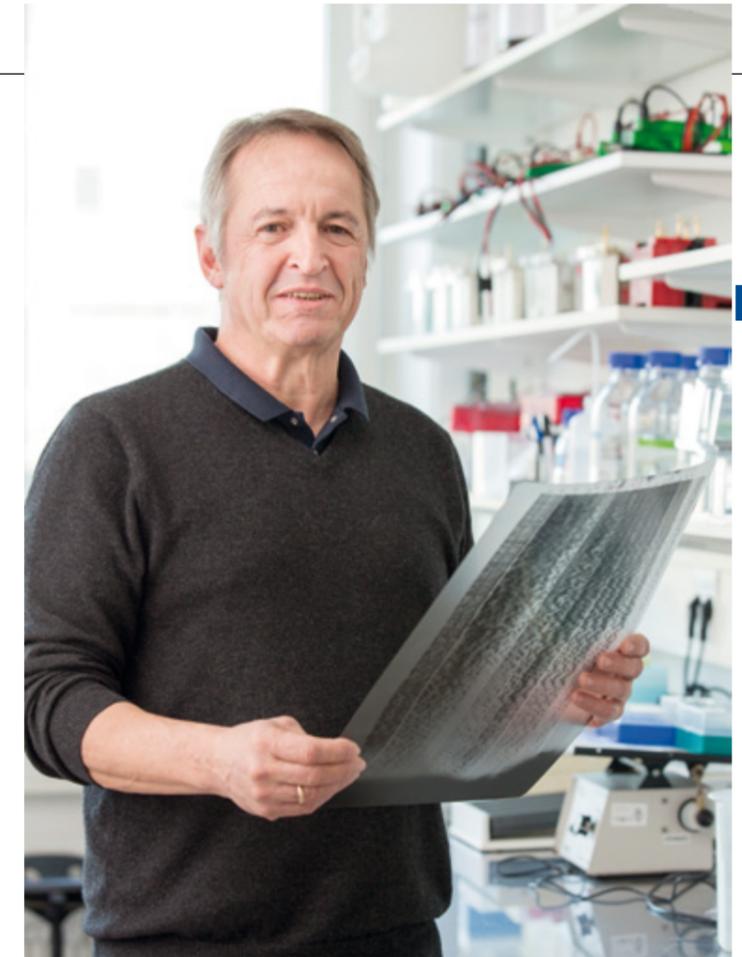
The concept behind the Oncology research programme is to understand fundamental processes in tumour biology in order to develop new molecularly defined and rationally applied cancer treatment methods. Participating researchers from the fields of biology and experimental and clinical medicine approach tumours as biological systems and “neo-organs” in their research. Many different approaches, experimental systems and methods are available for analysing tumour development, growth, progression and tumour cell migration.

Oncology research is one of the main research priorities of the UK Essen and the Faculty of Medicine. The West German Cancer Centre (WTZ) provides the central framework for clinical, translational and basic research in this area and has been funded continuously since 2009 by Deutsche Krebshilfe (German Cancer Aid) as one of its Oncology Centers of Excellence. It was last re-certified in 2016. The WTZ has become one of the leading Comprehensive Cancer Centers in Europe and is one of seven nationwide sites of the German Cancer Consortium (DKTK); the latter was established in 2012 and, together with the German Cancer Research Center Heidelberg (DKFZ), makes up the German Centre for Health Research (DZG) in translational cancer research, which is funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the hosting state governments.

„Onkologisches Spitzenzentrum“ gefördert. 2016 wurde es zuletzt re-zertifiziert. Das WTZ hat sich zu einem der führenden „Comprehensive Cancer Centers“ in Europa entwickelt und ist einer von bundesweit sieben Standorten des 2012 gegründete Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK), das gemeinsam mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) das durch das BMBF und die Sitzländer geförderte Deutsche Zentrum für Gesundheitsforschung (DZG) für anwendungsbezogene Krebsforschung darstellt.

Die von Prof. Martin Schuler geleitete Innere Klinik (Tumorforschung) ist die größte universitäre Einrichtung für Medizinische Onkologie in Deutschland, die im Jahr 2017 nun ihren 50. Geburtstag feiern konnte. Schwerpunkt der Arbeitsgruppe Molekulare Onkologie von Prof. Martin Schuler ist die Entwicklung neuer molekularer Strategien für die Entwicklung individueller, spezifischer und hocheffizienter Krebstherapien. Mittels moderner Ansätze wird versucht, wichtige zelluläre Mechanismen und Angriffspunkte zu identifizieren, die das Ansprechen oder die Resistenz gegen verschiedene Krebstherapeutika beeinflussen. So konnte in enger Zusammenarbeit mit den ZMB-Kollegen Prof. Sven Brandau (Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde), Prof. Karl S. Lang (Institut für Immunologie) und weiteren Kolleg\*innen aus Essen und Berlin ein neuer therapeutischer Ansatz entwickelt werden, der eine starke und lang anhaltende Immunaktivierung induziert und damit einen großen immuntherapeutischen Fortschritt darstellt.

Des Weiteren haben Forschungsarbeiten und Studien zu neuen Therapiemöglichkeiten beim Lungenkarzinom und metastasiertem Lungenkrebs in Fachkreisen weltweit große Beachtung gefunden. Dazu zählt einer der meistbeachteten und zitierten medizinischen Fachartikel zum Lungenkrebs der vergangenen Jahre im Journal of Clinical Oncology über Arbeiten zur Anwendung des zielgerichteten Wirkstoffs Afatinib als neue Behandlungsmethoden gegenüber der klassischen Chemotherapie bei Patient\*innen mit EGFR-Mutationen. Folgearbeiten in 2016, welche die Behandlungsdaten der Patient\*innen, bei denen der Lungenkrebs bereits in das Gehirn metastasiert hatte, analysierten, zeigten, dass auch bei diesen Patient\*innen der Wirkstoff Afatinib eine



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Michael Ehrmann

The Department of Medical Oncology, led by Prof. Martin Schuler, is the largest university institution for medical oncology in Germany and celebrated its 50th anniversary in 2017. The research interests of Prof. Schuler's Medical Oncology group lie in the development of new molecular strategies for individual, specific and ultra-efficient cancer therapies. Employing modern approaches, the group members seek to identify cellular mechanisms and targets that influence the efficacy of or resistance to different cancer therapeutics. For instance, working closely with their ZMB colleagues Prof. Sven Brandau (Ear, Nose and Throat Clinic), Prof. Karl S. Lang (Institute of Immunology) and other colleagues from Essen and Berlin, they have been able to develop a new therapeutic approach that induces strong and long-lasting immune activation, which marks a major advance in immunotherapy.

Research work and studies on new therapy options for lung carcinoma and metastatic lung



sehr gut wirksame und der Chemotherapie überlegene Behandlung darstellt.

Ein neues Modell für die Entstehung MYCN-abhängiger neuroendokriner Tumore haben Forscher\*innen um Prof. Alexander Schramm (Molekular Onkologie) gemeinsam mit Prof. Elke Cario (Klinik für Gastroenterologie und Hepatologie) und PD Dr. Henning Reis (Institut für Pathologie) entwickelt. In Onctarget beschreiben die Wissenschaftler\*innen, wie wirksam Tumore bekämpft werden können, wenn das Tumorstadium von der Aktivität eines Onkogens wie MYCN abhängt.

Dr. Barbara Grüner (33) leitet seit Anfang 2017 eine Nachwuchsgruppe für Molekulare Tumorphathologie des DKTK am WTZ in der Abteilung für Translationale Onkologie Solider Tumore von Prof. Jens Siveke, wo sie eng mit der Inneren Klinik (Tumorforschung) zusammenarbeitet. Aufgrund ihrer exzellenten Forschung wurde sie 2017 in das renommierte Emmy Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) aufgenommen. Ihr Schwerpunkt ist die Erforschung der Mechanismen der Metastasierung im Pankreas- und Lungenkarzinom und die therapeutische Intervention. Eine von ihr entwickelte neuartige Methode erlaubt es erstmals, die Wirkungsweise hunderter sowohl neusynthetisierter und als auch etablierter Therapeutika im Hochdurchsatz in metastasierenden Krebszellen – anders als bisher – im lebenden Organismus zu testen.

Die Immuntherapie gehört heute zu den erfolgversprechendsten Behandlungsmethoden einiger Hautkrebsarten, z.B. des aggressiven, und aufgrund seiner viralen oder UV-assoziierten Karzinogenese hochimmunogenen Merkelzellkarzinoms. Prof. Jürgen Becker (Translationale Hautkrebsforschung) konnte nun gemeinsam mit US-amerikanischen Kolleg\*innen zeigen, dass durch „epigenetic silencing“ bestimmte Gene, die an der Präsentation der Tumor-Antigene (HLA Klasse-I) auf den Oberflächen der Krebszellen beteiligt sind, unterdrückt und die Tumorzellen dadurch nicht mehr vom Immunsystem erkannt werden. Dieser Mechanismus kann durch Ausstattung der Tumorzellen mit den fehlenden verarbeiteten Antigenen bzw. durch Blockade des für die Inaktivierung verantwortlichen Schlüsselzyms, der Histon-Deacetylase, umgekehrt

cancer have also met with great interest among experts worldwide. This includes one of the most highly regarded and cited medical articles on lung cancer of recent years, which appeared in the Journal of Clinical Oncology on work relating to the use of the targeted therapy Afatinib as a new treatment method other than chemotherapy for patients with EGFR mutations. Follow-up work in 2016 analysing the treatment data of patients whose lung cancer had already spread to the brain showed that Afatinib is a very effective method of treatment and superior to chemotherapy.

Researchers in the group of Prof. Alexander Schramm (Molecular Oncology), together with Prof. Elke Cario (Clinic of Gastroenterology and Hepatology) and PD Dr. Henning Reis (Institute of Pathology), have developed a new model for MYCN-dependent neuroendocrine tumour formation. In Onctarget they describe how effectively tumours can be combated if tumour growth depends on the activity of an oncogene like MYCN.

Since 2017 Dr. Barbara Grüner (33) has been leading a junior research group for Molecular Tumour Pathology of the DKTK at the WTZ in Prof. Jens Siveke's Division of Solid Tumor Translational Oncology, where she works closely with the Department of Medical Oncology. She was accepted onto the prestigious Emmy Noether Programme of the German Research Foundation (DFG) in 2017 for her excellent research. Her main interests are in mechanisms of metastasis in pancreatic and lung carcinoma and therapeutic intervention. A novel high-throughput screening method developed by Grüner makes it possible, for the first time, to test the action of hundreds of newly synthesised and established drugs in metastasising cancer cells, now in the living organism.

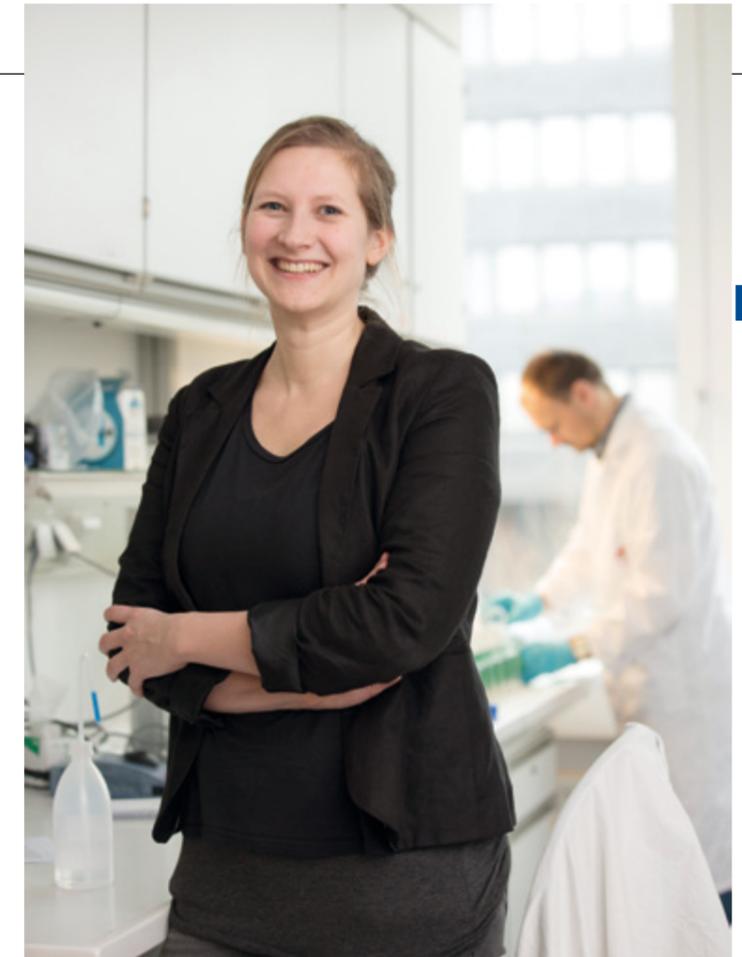
Immunotherapy is currently one of the most promising methods of treatment for a number of types of skin cancer, including the aggressive and, on account of its viral or UV-associated carcinogenesis, highly immunogenic Merkel cell carcinoma. Prof. Jürgen Becker (Translational Skin Cancer Research) has now been able to show with US colleagues that “epigenetic silencing” suppresses certain genes that are involved in the presentation of tumour antigens (HLA class I) on

werden. So ist die Wiederherstellung der Präsentation der HLA-Klasse I Antigene auf Merkelzellkarzinom-Zellen ein attraktiver Ansatz zur Verbesserung von Therapien, die die adaptive Immunantwort fördern. Immuntherapeutische Ansätze bei Hautkrebs könnten damit deutlich wirksamer werden.

Die Klinik für Dermatologie am UKE ist für ihre ausgewiesene Expertise im Bereich der Hautkrebsforschung weit über die Region hinaus bekannt. Sie wird seit 2008 von Prof. Dirk Schadendorf geleitet, der seit Mai 2013 auch Direktor des WTZ am UKE ist. Schwerpunkte der Klinik sind translationale Fragestellungen zu verschiedenen Aspekten der Dermatoonkologie, insbesondere der Tumorimmunologie und der Vasculären Onkologie.

Die Gruppe um PD Dr. Anette Paschen (Molekulare Tumorimmunologie) untersucht die molekularen Mechanismen der Immunflucht, die die Erkennung des malignen menschlichen Melanoms durch NK- und T-Zellen stören. Erkenntnisse über diese Mechanismen ermöglichen Rückschlüsse auf die Resistenz einiger Patient\*innen bei Immuntherapien und damit eine weitere Optimierung immuntherapeutischer Behandlungsschemata. Unter der Annahme, dass der durch Immunzellen (CD8+ T-Zellen) freigesetzte Botenstoff Interferon-gamma (IFN $\gamma$ ) aufgrund antiproliferativen und pro-apoptischen Wirkungen auf Tumorzellen entscheidend ist für die Therapiewirksamkeit, wurde die Evolution genetischer Varianten beim Melanom mit gestörter Zytokinsignalisierung in Arbeiten der AG Paschen u.a. mit den ZMB-Kolleg\*innen Prof. Ludger Klein-Hitpass, Prof. Astrid M. Westendorf und Prof. Dirk Schadendorf erforscht. Die Studie konnte nachweisen, dass eine genetische Evolution der IFN $\gamma$ -Resistenz in verschiedenen Melanom-Patientenmodellen möglich ist.

PD Dr. Iris Helfrich (AG Vasculäre Onkologie und Metastasierung) und ihre AG sind interessiert, die multifaktoriellen Schritte der Melanom-Metastasierung und die reziproke Kommunikation von Tumorzellen mit Zellen der Mikroumgebung in Bezug auf die Krebstherapie zu verstehen. So konnte in mehreren Arbeiten gezeigt werden, dass tumorinfiltrierende Zellen (z.B. T-Zellen) eine Schlüsselrolle bei der Tumorentstehung spielen.



Geschäftsführerin/Managing Director: Dr. Maike Müller

the surfaces of cancer cells, which prevents the immune system from recognising the tumour cells. This mechanism can be reversed by equipping the tumour cells with the missing modified antigens or by blocking histone deacetylase, the key enzyme responsible for inactivation. Restoring the presentation of the HLA class I antigens on Merkel cell carcinoma cells is an interesting starting point for improved therapies that stimulate the adaptive immune response. This could lead the way to significantly more effective immunotherapeutic approaches in skin cancer.

The Department of Dermatology at UK Essen is known far beyond the local region for its expertise in the area of skin cancer research. It has been led since 2008 by Prof. Dirk Schadendorf, who has also been director of the WTZ at UK Essen since May 2013. The Department specialises in translational issues relating to various aspects of dermato-oncology, particularly tumour immunology and vascular oncology.



#### Auswahl aktueller Forschungsprojekte:

- Im Zentrum der Forschung des Schwerpunktprogramm THYROID TRANS ACT (SPP 1629) stehen neue Konzepte der Schilddrüsenhormonwirkung und die Fragen, wodurch gesunde und krankhafte Schilddrüsenfunktionen definiert sind. Eine der drei Koordinatorinnen des SPP 16329 an 14 Standorten in Deutschland ist Prof. Dagmar Führer, Direktorin der Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen am UKE.
- Unter Leitung von Prof. Jens Siveke (Translationale Onkologie, Schwerpunkte Thorakale und viszerale Onkologie und Westdeutsches Tumorzentrum) und Beteiligung weiterer Standorte erforschen Wissenschaftler\*innen im durch die Deutsche Krebshilfe geförderten Verbundprojekt „Regulatoren von Tumorplastizität als therapeutische Zielstrukturen beim Duktalen Pankreaskarzinom“, wie Therapieresistenzen bei Bauchspeicheldrüsenkrebs verhindert werden können. Das Konsortium kombiniert dabei neueste Techniken der Chromatin- und Genomanalyse mit einem gezieltem „Drug-Development“-Ansatz.
- PD Dr. Iris Helfrich (Klinik für Dermatologie, Vaskuläre Onkologie und Metastasierung) bearbeitet gemeinsam mit Kolleg\*innen der Bergischen Universität Wuppertal, der RUB und dem Lead Discovery Center aus Dortmund das Verbundprojekt „RIST – Ras Inhibition in soliden Tumoren“, das unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert wird. Ziel der Expert\*innengruppe aus den Bereichen Molekularbiologie, Protein-Strukturaufklärung, chemisches Wirkstoffdesign und medizinische Testsysteme ist die präklinische Entwicklung eines pharmazeutischen Wirkstoffs, der Ras-Proteine spezifisch und effektiv hemmt. Das Projekt RIST legt damit den Grundstein zum Einsatz selektiverer Medikamente gegen wichtige Krebserkrankungen, die auf Mutationen in den Ras-Genen zurückzuführen sind.
- Das GRK 1739 „Molekulare Determinanten der zellulären Strahlenantwort und ihre Bedeutung für die Modularität der Strahlensensitivität“, koordiniert von Prof. Verena Jendrossek

PD Dr. Annette Paschen (Molecular Tumour Immunology) and her group study the molecular mechanisms of immune escape that hinder the detection of malignant human melanoma by NK and T cells. Knowledge of these mechanisms provides insights into resistance among some patients to immunotherapy and thereby helps to further optimise immunotherapeutic treatment regimens. On the assumption that interferon gamma (IFN $\gamma$ ), a messenger substance which is secreted by immune cells (CD8+ T cells), is crucial to the effectiveness of therapy due to its antiproliferative and pro-apoptotic effects on tumour cells, the Paschen research group has been working in collaboration with scientists including ZMB colleagues Prof. Ludger Klein-Hitpass, Prof. Astrid M. Westendorf and Prof. Dirk Schadendorf on the evolution of genetic variants in melanoma with disrupted cytokine signalling. Their study was able to prove that genetic evolution of IFN $\gamma$  resistance is possible in different melanoma patient models.

PD Dr. Iris Helfrich (Vascular Oncology and Metastasis group) and her team are interested in understanding the multifactor stages of melanoma metastasis and the reciprocal communication of tumour cells with cells in the microenvironment in relation to cancer therapy. They were able to show in various studies that tumour-infiltrating cells (e.g. T cells) play a key role in tumour development.

#### Selected current research projects:

- Central to the research of Priority Programme THYROID TRANS ACT (SPP 1629) are new concepts relating to the effects of thyroid hormones and how to distinguish between healthy and diseased thyroid function. One of the three coordinators of SPP 1629 at 14 research locations in Germany is Prof. Dagmar Führer, director of the Institute of Endocrinology and Metabolism at Essen University Hospital.
- Led by Prof. Jens Siveke (Translational Oncology (Thoracic and Visceral) and West German Cancer Center) and with other participating locations, scientists are researching how resistance to therapy can be prevented in pancreatic cancer in a consortium project funded by German Cancer Aid, “Regulatoren von Tumorplastizität als therapeutische Zielstrukturen beim

#### Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

Faesen, A.C., M. Thanasoula, S. Maffini, C. Breit, F. Müller, S. van Gerwen, T. Bange, A. Musacchio (2017): Basis of catalytic assembly of the mitotic checkpoint complex. *Nature*. 542, 498–502.

Grüner, B.M., C.J. Schulze, D. Yang, D. Ogasawara, M.M. Dix, Z.N. Rogers, C.H. Chuang, C.D. McFarland, S.H. Chiou, J.M. Brown, B.F. Cravatt, M. Bogyo, M.M. Winslow (2016): An in vivo multiplexed small-molecule screening platform. *Nat Methods*. 13(10), 883–9. doi: 10.1038/nmeth.3992. PubMedID: 27617390 PMID: PMC5088491.

Javaheri, A., T. Kruse, K. Moonens, R. Mejías-Luque, A. Debraekeleer, C.I. Asche, N. Tegtmeyer, B. Kalali, N.C. Bach, S.A. Sieber, D.J. Hill, V. Königer, C.R. Hauck, R. Moskalenko, R. Haas, D.H. Busch, E. Klaile, H. Slevogt, A. Schmidt, S. Backert, H. Remaut, B.B. Singer, M. Gerhard (2016): *Helicobacter pylori* adhesin HopQ engages in a virulence-enhancing interaction with human CEACAMs. *Nat Microbiol*. 2, 16189. doi: 10.1038/nmicrobiol.2016.189.

Kalkavan, H., P. Sharma, S. Kasper, I. Helfrich, A.A. Pandya, A. Gassa, I. Virchow, L. Flatz, T. Brandenburg, S. Namineni, M. Heikenwalder, B. Höchst, P.A. Knolle, G. Wollmann, D. von Laer, I. Drexler, J. Rathbun, P.M. Cannon, S. Scheu, J. Bauer, J. Chauhan, D. Häussinger, G. Willimsky, M. Löhning, D. Schadendorf, S. Brandau, M. Schuler, P.A. Lang, K.S. Lang (2017): Spatiotemporally restricted arenavirus replication induces immune surveillance and type I interferon-dependent tumour regression. *Nat Commun*. 8, 14447. doi: 10.1038/ncomms14447.

Kim, D.W., R. Mehra, D.S. Tan, E. Filip, L.Q. Chow, D.R. Camidge, J. Vansteenkiste, S. Sharma, T. De Pas, G.J. Riely, B.J. Solomon, J. Wolf, M. Thomas, M. Schuler, G. Liu, A. Santoro, S. Sutradhar, S. Li, T. Szczudlo, A. Yovine, A.T. Shaw (2016): Activity and safety of ceritinib in patients with ALK-rearranged non-small-cell lung cancer (ASCEND-1): updated results from the multicentre, open-label, phase 1 trial. *Lancet Oncol*. 17(4), 452–63.

Klein, J.C., K. Moses, G. Zelinsky, S. Sody, J. Buer, S. Lang, I. Helfrich, U. Dittmer, C.J. Kirschning, S. Brandau (2017): Combined toll-like receptor 3/7/9 deficiency on host cells results in T-cell-dependent control of tumour growth. *Nat Commun*. 8, 14600. doi: 10.1038/ncomms14600.

Köcher, S., J. Rey, J. Bongard, A.N. Tiaden, M. Meltzer, P.J. Richards, M. Ehrmann, M. Kaiser (2017): Tailored Ahp-cyclodepeptides as Potent Non-covalent Serine Protease Inhibitors. *Angew Chem Int Ed Engl*. 56(29), 8555–8558. doi: 10.1002/anie.201701771. Epub 2017 Jun 20.

Li, M., M. Ehlers, S. Schlesiger, E. Zellermann, S.K. Knauer, C. Schmuck (2016): Incorporation of a Non-Natural Arginine Analogue into a Cyclic Peptide Leads to Formation of Positively Charged Nanofibers Capable of Gene Transfection. *Angew Chem Int Ed Engl*. 55(2), 598–601. doi: 10.1002/anie.201508714. Epub 2015 Nov 27.

McGranahan, N., A.J. Furness, R. Rosenthal, S. Ramskov, R. Lyngaa, S.K. Saini, M. Jamal-Hanjani, G.A. Wilson, N.J. Birkbak, C.T. Hiley, T.B. Watkins, S. Shafi, N. Murugaesu, R. Mitter, A.U. Akarca, J. Linares, T. Marafioti, J.Y. Henry, E.M. Van Allen, D. Miao, B. Schilling, D. Schadendorf, L.A. Garraway, V. Makarov, N.A. Rizvi, A. Snyder, M.D. Hellmann, T. Merghoub, J.D. Wolchok, S.A. Shukla, C.J. Wu, K.S. Peggs, T.A. Chan, S.R. Hadrup, S.A. Quezada, C. Swanton (2016): Clonal neoantigens elicit T cell immunoreactivity and sensitivity to immune checkpoint blockade. *Science*. 351(6280), 1463–9.

Molodtsov, M.I., C. Mieck, J. Dobbelaere, A. Dammermann, S. Westermann\*, A. Vaziri\* (2016): A Force-Induced Directional Switch of a Molecular Motor Enables Parallel Microtubule Bundle Formation. *Cell*. 167(2), 539–552. e14, \*co-corresponding authors.

Petrovic, A., J. Keller, Y. Liu, K. Overlack, J. John, Y.N. Dimitrova, S. Jenni, S. van Gerwen, P. Stege, S. Wohlgemuth, P. Rombaut, F. Herzog, S.C. Harrison, I.R. Vetter, A. Musacchio (2016): Structure of the MIS12 Complex and Molecular Basis of Its Interaction with CENP-C at Human Kinetochores. *Cell*. 167, 1028–1040.

Schultz, B.T., J.E. Teigler, F. Pissani, A.F. Oster, G. Kranias, G. Alter, M. Marovich, M.A. Eller, U. Dittmer, M.L. Robb, J.H. Kim, N.L. Michael, D. Bolton, H. Streeck (2016): Immunity. Circulating HIV-Specific Interleukin-21(+)CD4(+) T Cells Represent Peripheral Tfh Cells with Antigen-Dependent Helper Functions. *Cell*. 167, 167–178.

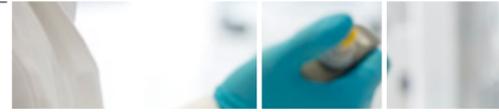
Sprengel, A., P. Lill, P. Stegemann, K. Bravo-Rodriguez, E.C. Schöneweiß, M. Merdanovic, D. Gudnason, M. Aznauryan, L. Gamrad, S. Barcikowski, E. Sanchez-Garcia, V. Birkedal, C. Gatsogiannis, M. Ehrmann, B. Saccà (2017): Tailored protein encapsulation into a DNA host using geometrically organized supramolecular interactions. *Nature Communications*. 8, 14472.

Sucker, A., F. Zhao, N. Pieper, C. Heeke, R. Maltaner, N. Stadtler, B. Real, N. Bielefeld, S. Howe, B. Weide, R. Gutzmer, J. Utikal, C. Loquai, H. Gogas, L. Klein-Hitpass, M. Zschneigk, A.M. Westendorf, M. Trilling, S. Horn, B. Schilling, D. Schadendorf, K.G. Griewank, A. Paschen (2017): Acquired IFN $\gamma$  resistance impairs anti-tumor immunity and gives rise to T-cell-resistant melanoma lesions. *Nat Commun*. 8, 15440. doi: 10.1038/ncomms15440.

van den Boom, J., M. Wolf, L. Weimann, N. Schulze, F. Li, F. Kaschani, A. Riemer, C. Zierhut, M. Kaiser, G. Iliakis, H. Funabiki, H. Meyer (2016): VCP/p97 extracts sterically trapped Ku70/80 rings from DNA in double strand break repair. *Mol. Cell*. 64, 189–198.

von der Ecken, J., S.M. Heissler, S. Pathan-Chhatbar, D.J. Manstein, S. Raunser (2016): Cryo-EM structure of a human cytoplasmic actomyosin complex at near-atomic resolution. *Nature*. 534(7609), 724–8.

Wang-Gillam, A., C.P. Li, G. Bodoky, A. Dean, Y.S. Shan, G. Jameson, T. Macarulla, K.H. Lee, D. Cunningham, J.F. Blanc, R.A. Hubner, C.F. Chiu, G. Schwartzmann, J.T. Siveke, F. Braiteh, V. Moyo, B. Belanger, N. Dhindsa, E. Bayever, D.D. Von Hoff, L.T. Chen (2016): NAPOLI-1 Study Group. Nanoliposomal irinotecan with fluorouracil and folinic acid in metastatic pancreatic cancer after previous gemcitabine-based therapy (NAPOLI-1): a global, randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet*. 387(10018), 545–57.



(Institut für Zellbiologie) befindet sich nach positiver Evaluation und Verlängerung durch die DFG nun in der zweiten Förderphase. Vor dem Hintergrund, dass die Strahlentherapie eine der wichtigsten und wirkungsvollsten Therapieoptionen in der Tumor-Bekämpfung ist, widmet sich das Kolleg der Aufklärung zellulären Reaktionen und dem mechanistische Verständnis der Zellantwort auf ionisierende Strahlung, um damit die Strahlensensitivität besser zu verstehen. Es vereint dazu innovative Konzepte und modernste Methoden der Strahlenbiologie, der experimentellen und klinischen (Radio)Onkologie sowie der Biomedizin. Das von der EU geförderte Marie Skłodowska Curie Innovative Training Network „RADIATE“ unter der Co-Sprecherschaft von Prof. Verena Jendrossek befasst sich auf internationaler Ebene mit solchen Fragestellungen.

- Ähnliche Fragen werden in dem nationalen Verbund „ZiSstrans- Zielstrukturen der individuellen Strahlenempfindlichkeit“, an dem Prof. Verena Jendrossek (Arbeitsgruppe Molekulare Zellbiologie) neben sechs Partnerinstitutionen an vier verschiedenen Standorten beteiligt ist, bearbeitet. Das BMBF fördert dieses Projekt zur translationalen Forschung zur Personalisierung in der Strahlentherapie bei Tumoren im Kopf-, Hals- und Rachenbereich als Nachfolger zum BMBF-Verbund „ZISS – Identification of molecular targets and signaling networks that modulate radiation hypersensitivity and radiation resistance“. Untersucht werden soll, wie die Reaktion des Tumorgewebes bei einer Strahlentherapie beeinflusst werden kann, ohne dass es zu unerwünschten Nebenwirkungen kommt, die i.d.R. ein Fortsetzen der Therapie erschweren.
- Gefördert von der Deutschen Krebshilfe untersucht Prof. Ralf Küppers (Institut für Zellbiologie (Tumorforschung)) gemeinsam mit Kolleg\*innen aus Frankfurt am Main, welche krebserzeugenden Genschäden bei Kombinationslymphomen zugrunde liegen und wie doppelter Lymphdrüsenkrebs entsteht.
- Prof. Katharina Fleischhauer (Institut für Zelltherapeutische Forschung) untersucht unter Beteiligung von Kolleg\*innen des UK Hamburg, des UK Dresden, des UK Würzburg und der Helios Klinik Wiesbaden mit Finanzierung

Duktalen Pankreaskarzinom” (Regulators of tumour plasticity as therapeutic target structures in pancreatic ductal adenocarcinoma). In its work the consortium combines the latest chromatin and genome analysis techniques with targeted drug development.

- PD Dr. Iris Helfrich (Clinic for Dermatology, Vascular Oncology and Metastasis group) is working with colleagues from the University of Wuppertal, RUB and the Lead Discovery Center in Dortmund on the “RIST – Ras Inhibition in solid Tumoren” (Ras inhibitors in solid tumours) consortium project, which is receiving funds from the European Regional Development Fund (ERDF) through the European Union and the State of North Rhine-Westphalia (NRW). The group of experts from molecular biology, protein structure research, chemical drug design and medical testing systems are aiming for preclinical development of a pharmaceutical agent to specifically and effectively inhibit Ras proteins. The RIST project is laying the groundwork for the use of selective drugs to fight important types of cancer that are attributable to mutations in the Ras genes.
- Research Training Group GRK 1739 “Molecular Determinants of the Cellular Radiation Response and their Potential for Response modulation”, coordinated by Prof. Verena Jendrossek (Institute of Cell Biology), is now in its second funding period following a positive evaluation and extension by the DFG. Radiation therapy is one of the most important and effective therapeutic options in cancer treatment; the group is therefore working to explain cellular reactions and achieve a mechanistic understanding of cell response to ionising radiation so as to better understand radiation sensitivity. In its work it combines innovative concepts and the latest methods in radiobiology, experimental and clinical (radio)oncology and biomedicine. The EU-funded Marie Skłodowska Curie Innovative Training Network “RADIATE”, of which Verena Jendrossek is co-coordinator, addresses these issues on an international level.
- Similar questions are dealt with in the national consortium “ZiSstrans – Zielstrukturen der individuellen Strahlenempfindlichkeit” (Targets of individual radiation sensitivity), in which Prof. Verena Jendrossek (Molecular Cell

der Deutschen José Carreras Leukämie-Stiftung, wie sich bei Knochenmark-Transplantationen die Auswahl passender Spender\*innen verbessern und Risiken und Nebenwirkungen minimieren lassen. Im Zentrum der Untersuchungen steht das Gewebemerkmale HLA-DP, das nach neuesten Erkenntnissen bei Übereinstimmung bei Spender\*in und Empfänger\*in maßgeblich das Rückfallrisiko senkt, ohne andere Komplikationen im gleichen Maße zu erhöhen. Im beschriebenen Vorhaben wird nun erstmals vor Beginn der Behandlung gezielt nach HLA-DP-gruppengleichen Spender\*innen gesucht, um so Erkenntnisse darüber zu erhalten, ob dadurch eine größere Überlebenschance erreicht wird und weniger Rückfälle auftreten.

- Die Vorteile transplantierte somatischer Stammzellen nebenwirkungsfrei zu erhalten, ist Ziel des Projekts „SEVRIT – Produktion und Qualitätssicherung von Stammzellabgeleiteten Extrazellulären Vesikeln für neuartige regenerative und immunmodulierende Therapieansätze“ unter der Leitung von Prof. Peter Horn (Institut für Transfusionsmedizin) und Kolleg\*innen. Gefördert im Leitmarktwettbewerb Lebenswissenschaften der EU und des Landes NRW untersucht das Projekt, ob dieselben Therapieerfolge erzielt werden können, wenn man nicht die Stammzellen selbst, sondern ausschließlich die außerhalb der Zellen befindlichen extrazellulären Vesikel (EV) transplantiert.
- Prof. Dirk Schadendorf (Direktor WTZ, Klinik für Dermatologie) untersucht gemeinsam mit Kolleg\*innen der DKTK Standorte Tübingen und Heidelberg im Rahmen einer dreijährigen DKTK-Förderung („Joint Funding Wettbewerbs“) bestimmte Mutationen von Krebszell-Genomen. Das Projekt verspricht neue Erkenntnisse über die Ursachen der Fehlsteuerung von Genen, die für die Entstehung der Krebserkrankungen, die Entstehung der Zellwucherung und sich daraus entwickelnder Tumore verantwortlich sind. Bei genetischen Tumoranalysen konzentrierte man sich bisher auf Mutationen, die zu Veränderungen im kodierenden Informationsgehalt von Genen und deshalb zu veränderten Eiweißstoffen (Proteinen) führen. Das Projekt geht einen

Biology research group) and six partner institutions at six different locations are involved. The BMBF is funding this translational research project on personalised radiotherapy for head, neck and throat cancer as the successor to the BMBF consortium “ZISS – Identification of molecular targets and signaling networks that modulate radiation hypersensitivity and radiation resistance”. It sets out to examine how the reaction of tumour tissue to radiotherapy can be influenced without the unwanted side effects that generally make it difficult to continue with the therapy.

- With funding from German Cancer Aid, Prof. Ralf Küppers (Institute of Cell Biology (Tumour Research)) is working with colleagues from Frankfurt am Main to examine which cancer-causing genetic defects are responsible for combination lymphomas and how double lymph node cancer occurs.
- Prof. Katharina Fleischhauer (Institute for Experimental Cellular Therapy), with colleagues from the University Hospitals of Hamburg, Dresden and Würzburg and the Helios Clinic in Wiesbaden, and with funding from the German José Carreras Leukaemia Foundation, is exploring how the selection of suitable donors for bone marrow transplants can be improved and the risks and side effects minimised. Central to their research is the tissue marker HLA-DP, which the latest findings have shown to significantly reduce the risk of relapse without an equivalent rise in other complications where there is a match between donor and recipient. In the study, a search will now be made before treatment specifically for the same HLA-DP group donors in order to find out whether this increases the chances of survival and fewer relapses occur.
- Maintaining the benefits of transplanted somatic stem cells without side effects is the goal in another project, “SEVRIT – Production and Quality Assurances of Stem Cell-Derived Extracellular Vesicles for Novel Regenerative and Immunomodulatory Therapeutic Approaches”, led by Prof. Peter Horn (Institute of Transfusion Medicine) and colleagues. Funded under the lead market competition LifeSciences.NRW of the EU and the state government, the project explores whether the same therapeutic success



wichtigen Schritt weiter und sucht gezielt nach Mutationen in Krebszell-Genomen, die in nicht-kodierenden Regionen liegen.

## 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 Krankheitserreger haben jedoch ihrerseits Mechanismen entwickelt, um der Immunabwehr zu entgehen. Im Rahmen dieses Programms werden die molekularen und zellulären Wechselwirkungen von Krankheitserregern mit dem Immunsystem untersucht mit dem Ziel, grundlegende Mechanismen dieser Wechselwirkungen zu verstehen und daraus neue Strategien für die Immuntherapie oder die Vakzinierung abzuleiten. Im Bereich der Transplantationsforschung ist die Forschung auf immunogenetische Forschung und Diagnostik ausgerichtet, um die Auslösung der Immunantwort zu verstehen, Abstoßungsreaktionen zu vermeiden und die Spender- und Empfängerfindung zu optimieren. Darüber hinaus wird die Differenzierung von Lymphozyten in mehreren Gruppen untersucht. Die beteiligten Forschungsgruppen verfolgen dabei wissenschaftliche und klinische Ansätze. Immunologie und Infektiologie bilden zusammen einen von fünf Forschungsschwerpunkten an der Medizinischen Fakultät der UDE, die sich sowohl deutschlandweit als auch international als forschungsstarker Standort im Bereich der Infektionsforschung positioniert hat.

*Helicobacter pylori* besiedelt durch spezifische Adhäsion-Rezeptor-Interaktionen das menschliche Magenepithel und ist der Hauptverursacher für Magengeschwüre und Magenkrebsentwicklung. Einen vollkommen neuen Ansatz für die Prävention oder Therapie einer *Helicobacter pylori* Infektion und der Folgeerkrankungen hat nun eine Forschungsgruppe um PD Dr. Bernhard B. Singer (Institut für Anatomie) mit Kolleg\*innen der Technischen Universität München entdeckt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Interaktion der Carcinoembryonalen Antigen-Familie (CEACAMs) mit dem bakteriellen

can be achieved by transplanting only the extracellular vesicles (EV) rather than the stem cells themselves.

- Prof. Dirk Schadendorf (director of the WTZ, Clinic for Dermatology) and colleagues from the DKTK in Tübingen and Heidelberg are investigating specific mutations of cancer cell genomes as part of a three-year DKTK Joint Funding competition. The project promises to deliver new insights into the causes of gene mutations which are responsible for the development of cancer, cell proliferation and the resulting tumours. Genetic tumour analysis has hitherto always concentrated on mutations that result in changes to the coding information of genes and therefore to altered proteins. This project goes an important step further and looks specifically for mutations in cancer cell genomes that are located in non-coding regions.

## Immunology, Infectious Diseases and Transplantation

The immune system has developed various mechanisms for responding to many pathogens, such as viruses and bacteria, and preventing disease and persistence of the pathogen in the infected host organism. However, many pathogens have also developed their own mechanisms to evade immune defence. Within this research programme, several groups study the molecular and cellular interactions of pathogens with the immune system in an effort to understand the fundamental mechanisms behind these interactions and from them develop new strategies for immunotherapy or vaccination. In Transplantation, the focus is on immunogenetic research and diagnostics, with the aim of understanding how the immune response is triggered, preventing rejections, and optimising donor and recipient matching. Several groups are also studying lymphocyte differentiation. The participating groups take both scientific and clinical approaches in their work. Immunology and Infectious Diseases belong to the five main research interests of the Medical Faculty of the UDE, which has positioned itself internationally and throughout Germany as a strong centre for infection research.

Oberflächenmolekül HopQ diagnostisch und therapeutisch genutzt werden und ein potenziell vielversprechendes neues therapeutisches Ziel zur Bekämpfung von *H. pylori*-assoziierten Erkrankungen darstellen kann.

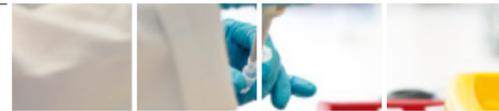
Die AGs Westendorf (Institut für Medizinische Mikrobiologie) und Epple (Institut für Anorganische Chemie) konnten einen neuen vielversprechenden Ansatz für die lokale und nebenwirkungsarme Therapie chronisch entzündlicher Darmerkrankungen entwickeln. Mit Hilfe von für den Körper unschädlichen Nanopartikeln aus Calciumphosphat und Polylactid-co-Glycolid gelang es, die allgemein instabile siRNA zu stabilisieren und schonend in den entzündeten Dickdarm einzubringen. Diese ist damit vor Ort in der Lage entzündungstreibenden Zytokine TNF-alpha, IP-10 und KC unschädlich zu machen, die an der Entstehung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen beteiligt sind. Die Wissenschaftler\*innen konnten so im Mausmodell nachweisen, dass die Epithel- und Immunzellen des Darms die siRNA-Nanopartikel lokal aufnehmen und die Arbeit der Zielgene deutlich unterdrücken.

Für immungeschwächte Patient\*innen, die zusätzlich an einer Schimmelpilzinfektion (Aspergillose) erkranken, ist die frühzeitige und auf die Patient\*innen abgestimmte Therapie entscheidend. Wissenschaftler\*innen des EU-Konsortiums „MATHIAS“ (New Molecular-Functional Imaging Technologies and Therapeutic Strategies for Theranostic of Invasive Aspergillosis) haben unter maßgeblicher Beteiligung des Teams um Prof. Matthias Gunzer (Instituts für experimentelle Immunologie und Bildgebung) ein neues, vielversprechende Diagnoseverfahren entwickelt und im Krankheitsmodell erfolgreich getestet. Hierbei wird ein Bildgebungsverfahren eingesetzt, das die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) mit der Magnetresonanztomographie (MRT) kombiniert. Mit Hilfe von radioaktiv markierten Antikörpern, die sich nur an bestimmte Strukturen des wachsenden Schimmelpilzes heften, wird die Erkrankung sichtbar gemacht. Aufgrund der Antikörper-basierten Bildgebung lässt sich dabei ausschließen, dass es sich bei auffälligen Strukturen in der Lunge um bakterielle oder virale Infektionen handelt. Die damit mögliche schnelle und zuverlässige Diagnose

*Helicobacter pylori* colonises the human gastric epithelium as a result of specific adhesion-receptor interactions and is the main cause of stomach ulcers and stomach cancer. A research group led by PD Dr. Bernhard B. Singer (Institute of Anatomy) and colleagues from the Technical University of Munich have now discovered an entirely novel approach to the prevention or therapy of *Helicobacter pylori* infection and the diseases resulting from it. The findings indicate that interaction between the carcinoembryonic antigen family (CEACAMs) and the bacterial surface molecule HopQ can be used in diagnosis and therapy and may be a potentially promising new therapeutic target in combating diseases associated with *H. pylori*.

The Westendorf (Institute of Medical Microbiology) and Epple (Institute of Inorganic Chemistry) research groups have developed a new and promising strategy for treating chronic inflammatory bowel disease locally and with few side effects. Using calcium phosphate and polylactic-co-glycolic acid nanoparticles, which are not harmful to the human body, the researchers succeeded in stabilising the generally unstable siRNA and introducing it gently into the inflamed large intestine. There it is able to disarm inflammatory cytokines TNF-alpha, IP-10 and KC, which are involved in the development of chronic inflammatory bowel diseases. In a mouse model the scientists demonstrated that the epithelium cells and immune cells of the intestine take up the siRNA nanoparticles locally and significantly suppress the work of the target genes.

If patients with an impaired immune system additionally contract a fungal infection (Aspergillosis), it is vital that they receive early treatment with a therapy that is suited to their specific needs. Researchers in the EU consortium „MATHIAS“ (New Molecular-Functional Imaging Technologies and Therapeutic Strategies for Theranostic of Invasive Aspergillosis), with significant contributions from the team of Prof. Matthias Gunzer (Institute of Experimental Immunology and Imaging), have developed a new and promising diagnostic procedure and successfully tested it in a clinical study. It uses an imaging technique that combines positron emission tomography (PET) with magnetic resonance imaging (MRI). The disease is made visible with



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

### Fakultät für Biologie

Prof. Dr. Peter Bayer  
Prof. Dr. Dominik Boos  
Prof. Dr. Michael Ehrmann  
Prof. Dr. Daniel Hoffmann  
Dr. Christian Johannes  
Prof. Dr. Markus Kaiser  
Dr. Farnusch Kaschani  
Prof. Dr. Shirley Knauer  
Prof. Dr. Hemmo Meyer  
Prof. Dr. Perihan Nalbant  
Dr. Barbara Saccà  
Prof. Dr. Elsa Sánchez-García  
Prof. Dr. Andrea Vortkamp  
Prof. Dr. Stefan Westermann

Dr. Barbara Grüner  
Prof. Dr. Matthias Gunzer  
Prof. Dr. Erich Gulbins  
Prof. Dr. Wiebke Hansen  
Prof. Dr. Dirk M. Hermann  
Prof. Dr. Anke Hinney  
PD Dr. Iris Helfrich  
Prof. Dr. Peter Horn  
Prof. Dr. Bernhard Horsthemke  
Prof. Dr. George Iliakis  
Prof. Dr. Hans Werner Ingensiep  
Prof. Dr. Verena Jendrossek  
Prof. Dr. Carsten Kirschning  
PD Dr. Ludger Klein-Hitpass  
Prof. Dr. Ralf Küppers  
Prof. Dr. Karl Sebastian Lang  
Prof. Dr. Bodo Levkau

### Fakultät für Chemie

Prof. Dr. Stephan Barcikowski  
Prof. Dr. Matthias Epple  
Dr. Jochen Niemeyer  
Prof. Dr. Sebastian Schlücker  
Prof. Dr. Carsten Schmuck  
Prof. Dr. Thomas Schrader  
Jun.-Prof. Dr. Jens Voskuhl

Prof. Dr. Dietmar Lohmann  
Prof. Dr. Sven Rahmann  
Prof. Dr. Alexander Roesch  
Prof. Dr. Dirk Schadendorf  
Prof. Dr. Kurt W. Schmid  
Prof. Dr. Alexander Schramm  
Prof. Dr. Martin Schuler  
Prof. Dr. Bettina Siebers  
Prof. Dr. Winfried Siffert  
PD Dr. Bernhard B. Singer  
Prof. Dr. Jens Siveke  
Prof. Dr. Hendrik Streeck  
Dr. Kathrin Sutter  
PD Dr. Jürgen Thomale  
Prof. Dr. Gunther Wennemuth  
Prof. Dr. Astrid Westendorf

### Fakultät für Medizin/ Universitätsklinikum Essen

Prof. Dr. Jürgen Becker  
Prof. Dr. Sven Brandau  
Prof. Dr. Jan Buer  
Prof. Dr. Elke Cario  
Prof. Dr. Ulf Dittmer  
Prof. Dr. Ulrich Dührsen  
Prof. Dr. Nicole Dünker  
Prof. Dr. Joachim Fandrey  
Prof. Dr. Katharina Fleischhauer  
Prof. Dr. Stefanie Flohé  
Prof. Dr. Dr. Dagmar Führer-Sakel

### Max-Planck-Institute

Prof. Dr. h.c. mult. Robert Huber  
Prof. Dr. Andrea Musacchio  
Prof. Dr. Stefan Raunser

the aid of radioactively marked antibodies, which only attach to certain structures on the growing fungus. The antibody-based imaging makes it possible in the process to rule out that any unusual structures in the lung are attributable to bacterial or viral infections. The resulting fast and reliable diagnosis may be an alternative to the painful, and in some cases dangerous, diagnostic method used to date.

At the end of 2016, the first institute for HIV research in Germany was opened in the Faculty of Medicine at UK Essen. The scientific director is Prof. Hendrik Streeck, a leading international expert for the fatal immune deficiency disease. The new institute's long-term goal is to develop a HIV vaccine. This is planned to take place on a national level, through the nationwide network of vaccine researchers, and internationally. The UDE scientists are therefore collaborating closely with partners in the USA, Africa and Thailand to develop novel vaccines and test them in the early stages of their development. Other cooperation for combining expert resources and creating synergies exists with the German AIDS Foundation and the Schreiter Foundation and is supported by the Bonn Opera Gala's work for the German AIDS Foundation. In the search for a HIV vaccine, the Streeck research group was able to identify a small population of endogenous T follicular helper (Tfh) cells in blood. These cells, which are normally only found in the lymph nodes, specifically detect HI viruses and can release corresponding messenger substances. The cells play a significant role in triggering signals of protective antibody responses and in this way build up protection against the virus. Understanding and being able to control these signals will make it possible to develop targeted vaccines.

Selected current research projects:

- How viruses are able to survive in the host body and avoid the defences of its immune system is the subject of research by scientists from Duisburg-Essen, Wuhan, Bochum and Shanghai in the Collaborative Research Centre Transregio 60 SFB/TRR 60 "Mutual interaction of chronic viruses with cells of the immune system: from fundamental research to immunotherapy and vaccination". The common goal of all the participating institutes from Medicine,

stellt eine potentielle Alternative zur bisherigen schmerzhaften und mitunter gefährlichen Diagnosemethode dar.

Ende 2016 wurde das erste Institut für HIV-Forschung in Deutschland in der Medizinischen Fakultät am UKE eröffnet. Die wissenschaftliche Leitung hat Prof. Hendrik Streeck, international renommiertes Experte für die fatale Immunschwäche-Krankheit, in. Langfristiges Ziel des neuen Instituts ist die Entwicklung eines HIV-Impfstoffes. Dies soll sowohl auf nationaler Ebene durch die bundesweite Vernetzung der Impfstoff-Forscher\*innen als auch auf internationaler Ebene geschehen; die UDE-Wissenschaftler\*innen arbeiten deshalb eng mit Partnern in den USA, Afrika und Thailand zusammen, um neuartige Impfstoffe zu entwickeln und in frühen Phasen zu testen. Weitere Kooperationen, welche die Zusammenarbeit bündeln und Synergien schaffen, bestehen mit der Deutschen AIDS-Stiftung, der Schreiter Stiftung und durch das Engagement der Bonner Operngala zugunsten der Deutschen AIDS-Stiftung. Auf der Suche nach einem HIV-Impfstoff konnte die AG Streeck erstmals eine kleine Population körpereigener, sogenannter „T-follikulärer Helferzellen“ (Tfh-Zellen) im Blut auffindbar machen. Diese, normalerweise nur in den Lymphknoten vorkommenden Zellen, erkennen spezifisch HI-Viren und können entsprechende Botenstoffe aussenden. Die Zellen sind maßgeblich daran beteiligt, Signale protektiver Antikörperantworten auszulösen und so einen Schutz vor dem Virus aufbauen. Sind diese Signale verstanden und steuerbar, können gezielt Impfstoffe entwickelt werden.

### Auswahl aktueller Forschungsprojekte

- Wie Viren es schaffen, im Wirtskörper zu überleben und der Abwehr durch das Immunsystem zu entkommen, erforschen Wissenschaftler\*innen aus Duisburg-Essen, Wuhan, Bochum und Shanghai im Sonderforschungsbereich Transregio 60 SFB/TRR 60 „Mutual interaction of chronic viruses with cells of the immune system: from fundamental research to immunotherapy and vaccination“. Gemeinsames Ziel aller beteiligten Institute aus Medizin, Biologie und Chemie ist es, Medikamente und Impfstoffe zu entwickeln, die in der Lage sind, „Bremsmechanismen“

Biology and Chemistry is to develop drugs and vaccines that are able to overcome the "braking mechanisms" of the immune system and thereby end virus infections. The German-Chinese collaboration was consolidated in 2017 when the Wuhan-Essen Joint Lab of Infection and Immunity was established.

- (Junior) researchers from different areas of infectious diseases and immunology are working together in the DFG-funded Research Training Group (GRK) 1949 "Immune Response in Infectious Diseases – Regulation between Innate and Adaptive Immunity". Coordinated by Prof. Astrid Westendorf, the group is exploring the question of how congenital and acquired immune response influence each other.
- The focus of interest in GRK 2098 "Biomedicine of the acid sphingomyelin/acid ceramide system", led by Prof. Erich Gulbins (Institute of Molecular Biology), is on sphingolipids, important components of the cell membrane from the lipids class of compounds. Recent research findings have shown that they play a significant functional role in many cellular processes. The doctoral projects are focused on the acid sphingomyelinase (Asm)/ceramide/acid ceramidase (Ac)/sphingosine/sphingosine kinase (SPK)/sphingosine 1-phosphate (S1P) pathway and investigate its importance in inflammatory disorders, infectious diseases, cancer or cardiovascular disease. All the projects translate the basic research into clinical applications through preclinical projects.
- Alongside the Research Training Group, a DFG Research Unit funded since 2014 is also concerned with the function of sphingolipids. In FOR 2123 "Sphingolipid dynamics in infection control", the groups led by Prof. Erich Gulbins (deputy coordinator) and Dr. Heike Grassmé (Institute of Molecular Biology) are working with scientists in Würzburg and Potsdam to study the role of sphingolipids during infection of host cells by pathogens, especially bacteria. The DFG extended FOR 2123 with effect from 1 July 2017. Work includes projects in the area of analysis of molecular mechanisms of infection up to preclinical applications in pneumonia prevention.
- In the European Network of Investigators "Triggering Exploratory Research on Myeloid Regulatory Cells – Mye-EUNITER", which is



des Immunsystems zu überwinden und damit Virusinfektionen zu beenden. Die deutsch-chinesische Zusammenarbeit wurde 2017 mit der Gründung des „Wuhan-Essen Joint Lab of Infection and Immunity“ verstetigt.

- (Nachwuchs-)Wissenschaftler\*innen aus unterschiedlichen Bereichen der Infektiologie und Immunologie arbeiten gemeinsam im DFG Graduiertenkolleg 1949 „Immunantwort in Infektionskrankheiten – Regulation zwischen angeborener und erworbener Immunität“. Unter Sprecherschaft von Prof. Astrid Westendorf befasst sich das Kolleg mit der Fragestellung, wie sich angeborene und erworbene Immunantwort gegenseitig beeinflussen.
- Im Zentrum des Graduiertenkollegs GRK 2098 „Biomedizin des sauren Sphingomyelinase/saure Ceramidase Systems“ unter der Leitung von Prof. Erich Gulbins (Institut für Molekularbiologie) stehen die Sphingolipide. Die Promotionsprojekte konzentrieren sich auf den sauren Sphingomyelinase (Asm)/ceramide/saure Ceramidase (Ac)/Sphingosin/Sphingosin kinase (SPK)/sphingosin-1-phosphat (S1P)-Pfad und untersuchen die Bedeutung dieses Pfades bei entzündlichen Erkrankungen, Infektionskrankheiten, Krebserkrankungen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Alle Projekte übersetzen die Grundlagenforschung durch präklinische Projekte in klinische Anwendungen.
- Neben dem Graduiertenkolleg befasst sich auch eine seit 2014 geförderte DFG-Forschergruppe mit Funktionen der Sphingolipide. Gemeinsam mit Wissenschaftler\*innen in Würzburg und Potsdam untersuchen die Gruppen um Prof. Erich Gulbins (stellv. Sprecher) und Dr. Heike Grassmé (Institut für Molekularbiologie) im Rahmen der FOR 2123 „Sphingolipid dynamics in infection control“, die Rolle von Sphingolipiden bei der Infektion von Wirtszellen durch Pathogene, insbesondere Bakterien. Zum 1. Juli 2017 wurde die FOR 2123 durch die DFG verlängert. Betrachtet werden Arbeiten im Bereich der Analyse molekularer Infektionsmechanismen bis zu präklinischen Anwendungen zur Prävention von Pneumonien.
- Im European Network of Investigators „Triggering Exploratory Research on Myeloid Regulatory Cells – Mye-EUNITER“, das durch die EU gefördert und von Prof. Sven Brandau

funded by the EU and coordinated by Prof. Sven Brandau (Immunology, ENO Clinic), 100 scientists from 25 European countries are working on so-called myeloid regulatory cells, a subset of white blood cells. The goal is to achieve systematic and standardised analysis of these cells for characteristic traits and functions of subpopulations in physiology and pathophysiology. The intention is to create a standard for common protocols and harmonising guidelines for analysis and clinical monitoring of MRCs so that the importance of these cells in different pathologies, such as cancer, HIV, hepatitis or psoriasis, can be analysed and compared under uniform conditions. The long-term goal is to create the conditions for regulatory myeloid cells to be used as biomarkers of human disease and to develop novel therapies that work on the principle of targeted functional modulation of these cells.

#### **Molecular and Chemical Cell Biology**

Elucidating disease-relevant molecular mechanisms remains the main challenge for biomedical basic research in the 21st century, despite the huge advances that have been made in system-wide data collection and precise manipulation of genetic material. The Molecular and Chemical Cell Biology research programme seeks to elucidate molecular mechanisms of important biological processes using modern cell biology and biochemical methods. Its underlying philosophy is that a deep mechanistic understanding of the fundamental cellular processes is vital in order to understand pathological changes, identify innovative starting points for therapies, and develop new drugs.

It is a research programme that demands a high degree of interdisciplinary collaboration, for which the ZMB offers excellent conditions by bringing together Biology, Chemistry and Medicine in a single centre. A key task of the Molecular and Chemical Cell Biology programme is molecular analysis of cellular signal transduction pathways and molecular switches (protein complexes) that control the direction of subsequent processes at decision points in signal transduction. The focus is particularly on signal transduction pathways that control cell proliferation and molecular regulatory mechanisms of the cell

(Immunologie, HNO-Klinik) koordiniert wird, widmen sich 100 Wissenschaftler\*innen aus 25 europäischen Ländern den sogenannten regulatorischen myeloischen Zellen, einer Untergruppe der weißen Blutkörperchen. Es zielt auf eine systematische und standardisierte Analyse dieser Zellen hinsichtlich charakteristischer Merkmale und Funktionen von Subpopulationen in Physiologie und Pathophysiologie ab. Dabei soll ein Standard für gemeinsame Protokolle und harmonisierende Richtlinien für die Analyse und klinische Überwachung von MRCs geschaffen werden, um die Bedeutung dieser Zellen in verschiedenen Erkrankungen wie Krebs, HIV, Hepatitis oder Schuppenflechte unter einheitlichen Bedingungen zu analysieren und zu vergleichen. Das langfristige Ziel ist, die Voraussetzung für den Einsatz regulatorischer myeloischer Zellen als Biomarker für Krankheitszustände zu schaffen und neuartige Therapien zu entwickeln, die auf einer gezielten funktionellen Beeinflussung dieser Zellen beruhen.

#### **Molekulare und chemische Zellbiologie**

Die Aufklärung krankheitsrelevanter molekularer Mechanismen bleibt trotz enormer Fortschritte auf dem Gebiet der systemweiten Datenerfassung und der präzisen Manipulation des Erbguts die entscheidende Herausforderung für die biomedizinische Grundlagenforschung im 21. Jahrhundert. Der Forschungsschwerpunkt Molekulare und Chemische Zellbiologie verfolgt die Aufklärung von molekularen Mechanismen wichtiger biologischer Prozesse mit Hilfe moderner zellbiologischer und biochemischer Methoden. Die zugrundeliegende Philosophie dabei ist, dass ein tiefgehendes mechanistisches Verständnis fundamentaler zellulärer Vorgänge Voraussetzung ist, um pathologische Veränderungen zu verstehen, zielgerichtete innovative Ansatzpunkte für Therapien zu identifizieren und neue Medikamente zu entwickeln.

Dieses Forschungsprogramm erfordert ein hohes Maß an Interdisziplinarität, für die das ZMB durch die Verbindung von Biologie, Chemie und Medizin ‚unter einem Dach‘ hervorragende Voraussetzungen bietet. Eine zentrale Aufgabe des Programms Molekulare und chemische Zellbiologie besteht in der Analyse von zellulären

cycle. In Chemistry, for example, new concepts are devised for detailed analysis of molecular mechanisms, signal transduction pathways and the function of molecular switches by providing specific molecules that acutely and selectively intervene in molecular processes and structures.

There has been consistent and targeted development over the years to make the Molecular and Chemical Cell Biology research programme an institutional priority. This has been made possible chiefly through interdisciplinary work on the research programme in Medicine, Biology and Chemistry between the Essen Campus and Essen University Hospital, and through strategic appointments of leading experts. Examples include the inter-faculty appointments of recent years, which have been instrumental in creating a focus on the proposed research programme.

A central research interest of Prof. Elsa Sánchez-García, since 2017 Professor of Computational Biochemistry in the Faculty of Biology, is how molecules control important physiological processes. The theoretical chemist and holder of many awards and distinctions studies molecular interactions in chemical and biological systems, through which she is part of the Molecular and Chemical Cell Biology research programme. In her methodology Professor Sánchez-García works with computer simulations to develop models for the chemical and biochemical processes under examination and from them derive potential approaches for the experimental cooperation partners. When more is known about the interactions between molecules (e.g. proteins or active ingredients), it may be possible to better understand and treat pathological and other processes.

Researchers working with Prof. Perihan Nalbant (Molecular Cell Biology) and PD Dr. Leif Dehmelt (TU Dortmund/Max Planck Institute of Molecular Physiology) identified a molecular mechanism with which human cells can probe the elastic properties of their surroundings. Local contractions are generated with the aid of an intracellular signalling network that produces one-to-two-minute activity pulses in the corresponding positions. The researchers discovered that the measured frequency of the contraction pulses is modulated by the elasticity of the cell's surroundings.



Signalwegen und von molekularen Schaltern (Proteinkomplexe), die an Entscheidungspunkten der Signalvermittlung die Ausrichtung nachgeschalteter Prozesse steuern. Im besonderen Fokus stehen dabei Signalwege, die die Zellproliferation kontrollieren, sowie molekulare Regulationsmechanismen des Zellzyklus. So konzipiert z.B. die Chemie neue Ansatzpunkte für die detaillierte Analyse molekularer Mechanismen, Signalwegen und die Funktionsweise von molekularen Schaltern durch die Bereitstellung spezifischer Moleküle, die akut und selektiv in molekulare Prozesse und Strukturen eingreifen.

In den vergangenen Jahren hat sich der Schwerpunkt Molekulare und Chemische Zellbiologie konsequent und gezielt zu einem institutionellen Schwerpunkt entwickelt. Dies geschah wesentlich durch die interdisziplinäre Bearbeitung der Forschungsprogrammatik in Medizin, Biologie und Chemie zwischen Campus Essen und dem UKE sowie die strategische Berufungspolitik ausgewiesener Expert\*innen. Zu nennen sind beispielhaft die Fakultäten-übergreifenden Berufungen der letzten Jahre, die wesentlich zu einer Fokussierung hin auf die hier vorgeschlagene Forschungsprogrammatik beigetragen haben.

Wie Moleküle wichtige physiologische Prozesse steuern, ist ein zentrales Forschungsthema von Prof. Elsa Sánchez-García, die 2017 auf die Professur für Computational Biochemistry an der Fakultät für Biologie berufen wurde. Die mehrfach ausgezeichnete theoretische Chemikerin befasst sich mit Molekularen Wechselwirkungen in Chemischen und Biologischen Systemen und ist damit Teil des Schwerpunktes Molekulare und chemische Zellbiologie. Methodisch greift Prof. Sánchez-García auf Computersimulationen zurück, entwickelt Modelle für die untersuchten chemischen und biochemischen Prozesse und erarbeitet daraus Vorschläge für die experimentellen Kooperationspartner\*innen. Wenn mehr über die Wechselwirkungen zwischen Molekülen bekannt ist (z.B. Proteinen oder Arzneistoffen), könnten u.a. pathologische Vorgänge besser verstanden und behandelt werden.

Forscher\*innen um Prof. Perihan Nalbant (Molekulare Zellbiologie) und PD Dr. Leif Dehmelt (TU Dortmund/Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie) identifizierten einen molekularen Mechanismus, mit dem menschliche

A very topical and ground-breaking discipline is DNA nanotechnology, which is the focus of the Bionanotechnology group headed by Dr. Barbara Saccà. One of the Saccà group's current research interests is in development of functional DNA-based nanocontainers for controlled protein loading. As work with their ZMB colleagues Ehrmann, Barcikowski and Sánchez-García has now shown, chemical modification of the inner cavity of such DNA nanocontainers with regio-selective ligands makes it possible to "trap" specific proteins in a DNA container without changing the properties or functions of the protein as a result of containment in the microstructure. This presents future possibilities for specifically isolating in the cell proteins for which there are so far no conventional agents and here influencing signal transduction pathways (including pathological ones).

Despite the biomedical importance of S1 serine proteases, one of the largest and biologically most relevant protease families, only a few generic concepts for producing potent, bioactive, S1 enzyme-family-specific and non-covalent inhibitors exist to date. The research groups of Prof. Markus Kaiser and Prof. Michael Ehrmann have now been able to show that Ahp cyclodepsipeptides are suitable structures for forming tailored serine protease inhibitors, as has been demonstrated in the development of the hitherto most potent inhibitors for human HTRA proteases.

The research groups of Prof. Hemmo Meyer and Prof. Matthias Epple are reporting how nanoparticles can be used as carriers to transport biomolecules like proteins and synthetic molecules through the cell membrane. In their research, the red-fluorescing model protein R-phycoerythrin (R-PE) was taken up by the investigated cell lines where calcium phosphate nanoparticles were used, while no uptake was observed without the carriers. From its red fluorescence the protein could be seen to be intact and functional in all the cell lines. In some cell lines, however, proteolysis could be observed after a few hours from the diminishing intensity of the red fluorescence. In the presence of Bafilomycin A1, an inhibitor of acidification and protein degradation in lysosomes, the fluorescence of R-PE remained intact throughout

Zellen die elastischen Eigenschaften ihrer Umgebung ertasten können. So können mit Hilfe eines zelleigenen Signalnetzwerk, das an den entsprechenden Stellen ein- bis zweiminütige Aktivitätspulse produziert, lokale Kontraktionen erzeugt werden. Die Forscher\*innen fanden heraus, dass die gemessene Häufigkeit der Kontraktionspulse durch die Elastizität der Zellumgebung beeinflusst wird.

Eine sehr aktuelle und zukunftsweisende Disziplin ist die DNA-Nanotechnologie, die im Fokus der von Dr. Barbara Saccà geleiteten Gruppe Bionanotechnology steht. Ein aktueller Forschungsschwerpunkt der Gruppe Saccà betrifft die Entwicklung von DNA-basierten Nanocontainern für die gezielte Beladung mit Proteinen. Wie nun gemeinsam mit den ZMB-Kolleg\*innen Ehrmann, Barcikowski und Sánchez-García gezeigt werden konnte, erlaubt es die chemische Modifikation der inneren Kavität solcher DNA-Nanocontainer mit regio-selektiven Liganden, Proteine gezielt in einem DNA-Container „einzufangen“, ohne die Eigenschaften oder Funktionen des Proteins durch die räumliche Einpassung in die erzeugte Mikrostruktur zu verändern. Dies eröffnet zukünftig Möglichkeiten, Proteine, für die es bisher keine herkömmlichen Wirkstoffe gibt, gezielt in der Zelle zu isolieren und hier Signalwege (auch krankhafte) zu beeinflussen.

Für S1-Serinproteasen, eine der größten und biologisch relevantesten Proteasefamilien, gibt es trotz ihrer biomedizinischen Bedeutung bisher nur eine geringe Zahl generischer Ansätze zur Herstellung potenter, bioaktiver, S1-Enzymfamilien-spezifischer und nicht-kovalenter Inhibitoren. Die Arbeitsgruppen um Prof. Markus Kaiser und Prof. Michael Ehrmann konnten nun zeigen, dass Ahp-Cyclodepsipeptide geeignete Gerüststrukturen zur Bildung maßgeschneiderter Serinprotease-Inhibitoren sind, wie durch die Entwicklung der bisher potentesten Inhibitoren für die humanen HTRA-Proteasen demonstriert wurde.

Die AGs von Prof. Hemmo Meyer und Prof. Matthias Epple berichten, wie Nanopartikel als Träger für den Transport von Biomolekülen wie Proteinen und synthetischen Molekülen durch die Zellmembran genutzt werden können. So konnte das rot fluoreszierende Modellprotein R-phycoerythrin (R-PE) mit Hilfe



SDS-PAGE, eine der Standardmethoden auf dem Weg zum Verständnis von Proteinen  
SDS-PAGE, one of the standard methods on the way to understanding proteins



von Calciumphosphat-Nanopartikeln von den untersuchten Zelllinien aufgenommen werden, während ohne den verwendeten Träger keine Aufnahme beobachtet wurde. In allen Zelllinien konnte das Protein aufgrund seiner roten Fluoreszenz als intakt und funktionsfähig nachgewiesen werden, in einigen Zelllinien war jedoch nach wenigen Stunden anhand der abnehmenden roten Fluoreszenzintensität die Proteolyse zu beobachten. In Gegenwart von Bafilomycin A1, einem Inhibitor der Versauerung und des Proteinabbaus in Lysosomen, blieb die Fluoreszenz von R-PE über den gesamten Beobachtungszeitraum in den untersuchten Zelllinien intakt. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass trotz einer effizienten, durch Nanopartikel vermittelten Aufnahme von Proteinen durch Zellen ein schneller endolysosomaler Abbau den erwünschten (z.B. therapeutischen) Effekt eines Proteins in einer Zelle verhindern kann.

Die Gruppe um UDE-Honoraryprofessor und ERC-Preisträger Prof. Andrea Musaccio am MPI für Molekulare Physiologie in Dortmund untersucht die molekularen Mechanismen der Chromosomensegregation. Der Fokus liegt auf großen makromolekularen Komplexen, die als Kinetochore bezeichnet werden und aus mehr als 30 Untereinheiten bestehen. Ihre primäre Aufgabe ist es, physikalische Bindungen zwischen Chromosomen und der mitotischen Spindel herzustellen, um die korrekte Verteilung der Chromosomen von der Mutterzelle auf die beiden Tochterzellen bei der Zellteilung zu gewährleisten. Kinetochore kontrollieren auch den Zellzyklus-Kontrollpunkt (Checkpoint), der als Spindel-Kontrollpunkt (Spindel Assembly Checkpoint, SAC) bezeichnet wird und dessen primäre Aufgabe darin besteht, den Ablauf des Zellzyklus aufzuhalten, wenn die Bindung der Chromosomen an die Spindel verzögert oder, hervorgerufen durch Wirkstoffe von außen, entgleist ist (zum Beispiel kleine Moleküle, die die mitotische Spindel zerstören). Das primäre Ziel des Musaccio-Labors besteht darin, das Kinetochor und die SAC-Funktion in vitro aus den gereinigten Komponenten zu rekonstituieren. Auch in den vergangenen zwei Jahren hat die Gruppe große Fortschritte auf dem Weg zur Erreichung dieses Ziels gemacht.

Die molekularen Mechanismen, die einer präzisen Chromosomensegregation zu Grunde

observation in the investigated cell lines. These results indicate that, despite efficient nanoparticle-mediated uptake of proteins by cells, rapid endolysosomal degradation can prevent the desired (e.g. therapeutic) effect of a protein in a cell.

The research group of UDE honorary professor and ERC award holder Andrea Musaccio at the MPI for Molecular Physiology in Dortmund is investigating the molecular mechanisms of chromosome segregation. The focus is on large macromolecular assemblies called kinetochores, which are composed of more than 30 subunits. Their primary function is to create physical linkages between chromosomes and the mitotic spindle to ensure the correct distribution of chromosomes from a mother cell to its two daughter cells during cell division. Kinetochore also control the cell cycle checkpoint known as the spindle assembly checkpoint (SAC), the primary purpose of which is to halt cell cycle progression if chromosome attachment to the spindle is delayed or derailed by external agents (e.g. small molecules that destroy the mitotic spindle). The primary goal of the Musaccio laboratory is to reconstitute the kinetochore and the SAC function in vitro from the purified components. The group has continued to make major progress towards this goal over the past two years.

The molecular mechanisms that control precise chromosomal segregation and analysis of structure, function and regulation of the kinetochore are also central to the research of Prof. Stefan Westermann. He is interested in how dynamic elements of the cytoskeleton of a cell, the microtubules, can cause controlled movement of the chromosomes. Investigation in this area involves analysis of the molecular structure of the kinetochore and the binding mechanisms to the mitotic spindle, for example by so-called motor proteins. The research recently showed that a force-induced directional switch of a molecular motor enables formation of parallel microtubule bundles – essential for intracellular transport, regulation of cell polarity and growth – after initial isotropic growth.

The Schmuck (Supramolecular Chemistry) and Knauer (Molecular Biology II) research groups have been able to show that

liegen sowie die Analyse von Struktur, Funktion und Regulation des Kinetochors stehen auch im Mittelpunkt der Forschung von Prof. Stefan Westermann. Sein Forschungsinteresse gilt der Frage, wie dynamische Elemente des Zytoskeletts einer Zelle, die Mikrotubuli, kontrollierte Bewegungen von Chromosomen erzeugen können. Hierzu werden der molekulare Aufbau des Kinetochors und die Bindungsmechanismen zum mitotischen Spindelapparat, zum Beispiel über sogenannte Motor-Proteine, analysiert. Zuletzt konnte gezeigt werden, dass ein kraftinduzierter Richtungs-schalter eines molekularen Motors die Bildung paralleler Mikrotubulibündel – unerlässlich für den intrazellulären Transport, die Regulation der Zellpolarität und das Wachstum – nach anfänglichem isotropen Wachstum, ermöglicht.

Dass die Funktionalisierung des tetrakationischen zyklischen Peptids (Ka)<sub>4</sub> mit einem schwach basischen, aber hocheffizienten Arginin-Analogen wie Guanidiniocarbonylpyrrol (GCP) die Selbstorganisations-Eigenschaften des genannten Peptids vollständig verändert und damit die Bildung einer neuen Klasse sehr effizienter künstlicher Gentransfektionsvektoren ermöglicht, konnte von den AGs Schmuck (Supramolekulare Chemie) und Knauer (Molekularbiologie II) gezeigt werden. Im Gegensatz zum nicht funktionalisierten und nicht selbstassemblierenden Peptid 2, bildet das GCP-haltige Peptid 1 kationische Nanofasern mit Mikrometerlänge. Diese so gebildeten Aggregate können aufgrund der DNA-Bindung an ihre kationische Oberfläche in Zellen transportieren werden und bieten damit neues Potential für die Entwicklung neuer Gentherapien.

#### Auswahl aktueller Forschungsprojekte

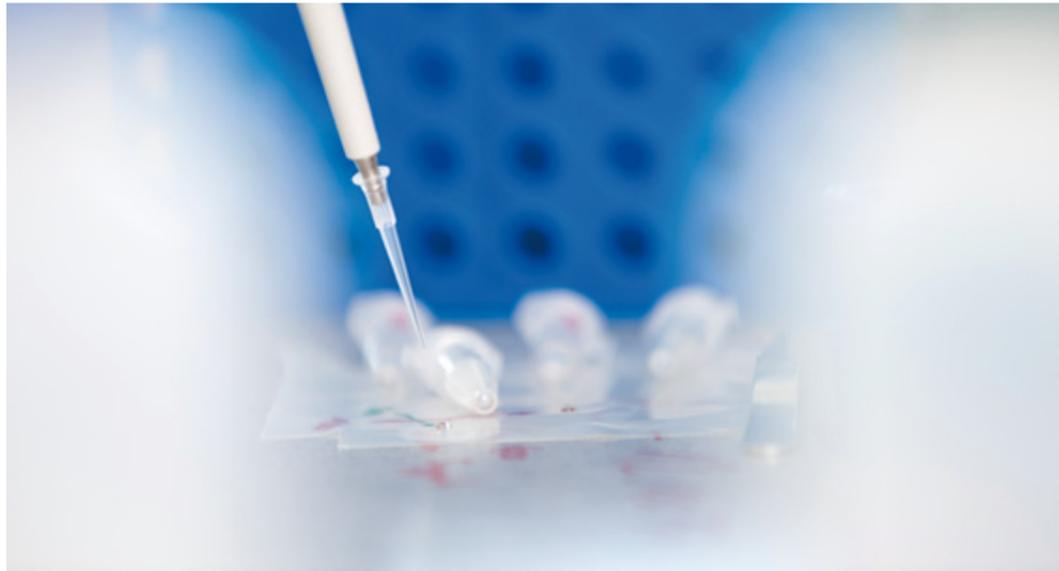
- In die nächste Förderphase geht der Sonderforschungsbereich SFB 1093 „Supramolekulare Chemie an Proteinen“ unter der Sprecherschaft von Prof. Thomas Schrader (Organische und Supramolekulare Chemie). Die bisherigen 15 Arbeitskreise aus Chemie, Biologie und Medizin werden durch drei neue Arbeitsgruppen ergänzt, darunter die ZMB-Mitglieder Prof. Voßkuhl und Prof. Westermann. Im Zentrum steht die Herstellung großer Moleküle mit chemischen Methoden, die als ‚Greifwerkzeuge für Eiweißmoleküle‘ konzipiert sind, mit deren Hilfe biochemische Mechanismen analysiert werden.

functionalisation of tetracationic cyclic peptide (Ka)<sub>4</sub> with a weakly basic but highly efficient arginine analogue like guanidiniocarbonyl pyrrole (GCP) completely changes the self-assembly properties of the peptide and thus permits formation of a new class of very efficient synthetic gene transfection vectors. The aggregates formed in this way can be transported into cells thanks to DNA binding to their cationic surface and thus offer potential for development of new gene therapies.

#### Selected current research projects

- Collaborative Research Centre SFB 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins” is entering the next funding phase with Prof. Thomas Schrader (Organic and Supramolecular Chemistry) as its coordinator. The 15 existing groups from Chemistry, Biology and Medicine will be joined by three new research groups, which include the ZMB members Voßkuhl and Westermann. Central to their work is synthesis of large molecules with chemical methods that are designed to act as “molecular tweezers” for protein and are used to analyse biochemical mechanisms.
- Research at the UDE Institute for Human Genetics, which is headed by Prof. Bernhard Horsthemke, investigates questions relating to clinical and molecular genetics. The main research interests concern the significance of genetic and epigenetic variations for disease development. Inquiry focuses on differences in gene expression caused by DNA sequence variations or DNA methylation. A particular area of interest is in genomic imprinting. The Institute is currently engaged in nationwide networks to advance two very relevant topics in medicine: Prof. Horsthemke coordinates the BMBF “Network Imprinting Diseases” project, which entered its second funding period in 2015, and the group is also represented in the German Epigenome Programme (DEEP) and “Chromatin-Net – Network on cognitive impairment disorders with defective chromatin dynamics” of the BMBF.

The interdisciplinary nature of the ZMB in representing the UDE’s main research area of Biomedical Sciences is reflected also by the ZMB members Barcikowski, Epple, Knauer,



© Foto: Daniel Schumann

Die ständige Weiterentwicklung der molekularbiologischen Methoden erlaubt es uns heute mit immer kleineren Mengen, sogar im Pikogramm-Bereich, zu arbeiten.  
*The continuous development of molecular biological methods allows us to work with ever smaller quantities, even in the picogram range.*

54

- Für Fragestellungen im Bereich der Klinischen und Molekularen Genetik interessiert sich das von Prof. Bernd Horsthemke geleitete Institut für Humangenetik. Im bundesweiten Kontext leitet Prof. Horsthemke das BMBF-Projekt „Network Imprinting Diseases“, das 2015 in die 2. Förderphase startete. Zudem ist die Gruppe im „Deutschen Epigenom-Programm“ (DEEP) und im „Chromatin-Net – Netzwerk für kognitive Störungen durch veränderte Chromatindynamik“ des BMBF vertreten.

Die interdisziplinäre Verknüpfung des ZMB als Verkörperung des Profilschwerpunkts Biomedizinische Wissenschaften wird des Weiteren auch durch die ZMB-Mitglieder Barcikowski, Epple, Knauer, Sacca, Schlücker und Schmuck dokumentiert, die ebenfalls dem ‚Centre for Nanointegration‘ (CENIDE) angehören und dort ihre Expertise in den Schwerpunkt NanoBioMaterialien (s.S. 19) einbringen.

### Core Facilities

Neben den Brückenprofessuren und den Forschungsverbänden stellen die Core Facilities zur Unterstützung und optimalen Bearbeitung der Themen- und Methodenschwerpunkte ein

Saccà, Schlücker and Schmuck, who simultaneously belong to the Centre for Nanointegration (CENIDE), where they contribute their expertise to NanoBioMaterials research (see page 19).

### Core Facilities

Alongside the joint professorships and the research alliances, the Core Facilities are another important structural element of the ZMB as a research centre, providing support and optimal conditions for the interests and methodologies of inquiry. The Analytics Core Facility Essen (ACE), headed by Prof. Markus Kaiser and Dr. Farnusch Kaschani, focuses on protein analytics and the biophysical characterisation of proteins and low-molecular substances as a central element of the ZMB research programmes. The current equipment is primarily geared towards proteomics, represented by ultramodern mass spectrometry techniques. The present facilities are expected to be renewed and extended in the coming years with the addition of further biophysical techniques for analysis of multiprotein complexes and protein-protein interactions.

Complementing the facilities for structural analysis of proteins are the NMR spectroscopy

wichtiges strukturelles Element des ZMB als Forschungszentrum dar. Die Analytics Core Facility Essen (ACE) unter der Leitung von Prof. Markus Kaiser und Dr. Farnusch Kaschani fokussiert die Proteinanalytik und die biophysikalische Charakterisierung von Proteinen und niedermolekularen Substanzen als zentrales Element der ZMB-Forschungsprogrammatische. Der bestehende Gerätepark ist vor allem auf Proteomik ausgerichtet, vertreten durch hochmoderne massenspektrometrische Verfahren. Die in den kommenden Jahren zu erwartende sinnvolle Erneuerung und der Ausbau des Geräteparks sollen durch die Etablierung weiterer biophysikalischer Verfahren zur Analyse von Multiproteinkomplexen und Protein-Protein-Wechselwirkungen erfolgen.

Ergänzt wird die strukturelle Analyse von Proteinen durch die Einbindung der NMR-Spektroskopieeinheit in der von Prof. Peter Bayer geleiteten Abteilung Strukturelle und Medizinische Biochemie am Campus, die „Genomics Facilities“ unter anderem in dem von Dr. Ludger Klein-Hitpass geleiteten BioChip Labor und der Abteilung Genominformatik (Prof. Sven Rahmann, Institut für Humangenetik) am UKE sowie die Kooperationen mit den ZMB-Mitgliedern am Max-Planck Institut für Molekulare Physiologie, Dortmund (Elektronenmikroskopie (Prof. Stefan Raunser), Röntgenstrukturanalyse (Prof. Andrea Musacchio).

Die vorhandenen Imaging Zentren an Campus und Klinikum (ICCE – Imaging Center Campus Essen, Leitung Prof. Hemmo Meyer und IMCES – Imaging Center Essen, Leitung Prof. Matthias Gunzer) bieten modernstes Equipment für state-of-the-art-Lichtmikroskopie-Techniken. Das ICCE ist für die Imaging-basierte Detektion und die lebendzellbasierte Darstellung räumlicher und zeitlicher Dynamiken subzellulärer Strukturen von essentieller Bedeutung. Zuletzt konnte das ICCE durch verschiedene Großgeräte ausgebaut werden. In 2017 wurden ein Konfokales Laser-Scanning-Mikroskop, ausgestattet für zeitaufgelöste Messmethode FLIM und Korrelationspektroskopie FCS/FCCS/FLCS und Mikroskopie-Systeme zur Analyse von Molekularen Mechanismen der Zellteilung *in vivo* und *in vitro* bewilligt (hochsensitives Weitfeldmikroskop zur Einzelmolekülbeobachtung *in vitro* mittels totaler interner Reflektionsfluoreszenzmikroskopie

unit in the Department of Structural and Medical Biochemistry on campus (Prof. Peter Bayer), genomics facilities such as in the BioChip Lab (Dr. Ludger Klein-Hitpass) and the Department of Genome Informatics (Prof. Sven Rahmann, Institute of Human Genetics) at UK Essen, and cooperation with the ZMB members at the Max Planck Institute of Molecular Physiology, Dortmund (Electron Microscopy, Prof. Stefan Raunser; X-Ray Crystallography, Prof. Andrea Musacchio).

The imaging facilities such as the ICCE (Imaging Center Campus Essen, Prof. Hemmo Meyer) on campus and the IMCES (Imaging Center Essen, Prof. Matthias Gunzer) of the Medical Faculty at University Hospital offer the very latest equipment for state-of-the-art optical microscopy techniques. The ICCE is vital to the imaging-based detection and live-cell-based representation of the spatial and temporal dynamics of subcellular structures. Major funding for research instrumentation has meant recent expansion of the ICCE facilities. Approval was received in 2017 for microscope systems for analysis of molecular mechanisms in cell division *in vivo* and *in vitro*: (i) ultrasensitive widefield microscope for *in vitro* single-molecule observation using total internal reflection fluorescence (TIRF) microscopy, and ii) deconvolution microscope for 4-dimensional live-cell imaging; and for a confocal laser-scanning microscope (equipped for time-resolved FLIM measurements and correlation spectroscopy FCS/FCCS/FLCS). Working alongside the ICCE is the IMCES, which is located at UK Essen and specialises in innovative imaging for chiefly medical applications. In addition to comprehensive expertise in optical microscopy and electron microscopy, the centres also provide technical services with specimen preparation and support and image analysis for *in vivo* and intravital imaging procedures for all ZMB researchers and cooperating research groups.

### Teaching and Early Career Support

Interdisciplinary collaboration is also an important part of teaching and training young scientists at the ZMB. The concentration of

55



(TIRF) und ein Dekonvolutions-Mikroskop zur 4-Dimensionalen Lebendzell-Mikroskopie). Ergänzt wird das ICCE durch das am UKE etablierte IMCES, das auf innovative Bildgebung zur Bearbeitung vorwiegend medizinischer Fragestellungen spezialisiert ist. Neben einer breit angelegten Expertise im Bereich Licht- und Elektronenmikroskopie bieten die Zentren technische Beratung bei der Probenvorbereitung sowie Unterstützung und Bildanalyse bei in vivo und intravitalem bildgebenden Verfahren für alle ZMB-Forscher\*innen und kooperierenden Arbeitsgruppen.

### Lehre und Wissenschaftlicher Nachwuchs

Interdisziplinarität wird auch im Bereich der Lehre und der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses großgeschrieben. Das ZMB stellt mit der Konzentration renommierter biomedizinischer Forschungskompetenzen den idealen Standort dar, um eine exzellente Nachwuchsförderung zu sichern. Die forschungsorientierte Ausbildung im vom ZMB eingerichteten und von den Fakultäten Biologie und Medizin gemeinsam getragenen Studiengang Medizinische Biologie, sowie im derzeit neu entwickelten Studiengang Molekularbiologie, ermöglicht eine frühzeitige Einbindung der Studierenden in aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen.

Promovierende am ZMB profitieren intensiv von etablierten Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der strukturierten (inter-)nationalen Doktorand\*innenausbildung. Koordiniert von der Graduiertenschule BIOME (Leitung Prof. Ulf Dittmer; Koordination Delia Cosgrove) baut die Doktorand\*innenausbildung auf den Graduiertenkollegs RTG 1739/1, (Sprecherin Prof. Verena Jendrossek), RTG 1949 (Start 2014; Sprecherin Prof. Astrid Westendorf) und RTG 2098 (Sprecher Prof. Erich Gulbins) auf und erfolgt in Schwerpunktprogrammen (Cores), die von Sprecher\*innen aus Biologie und Medizin koordiniert werden. Eine zusätzliche Vernetzung im Bereich der Graduiertenförderung erfolgt mit dem MPI für Molekulare Physiologie in Dortmund durch die Beteiligung von ZMB-Mitgliedern an der International

leading biomedical research expertise at the ZMB makes it the ideal location for excellent early career training and support. In the research-based Medical Biology degree programme established by the ZMB and conducted jointly by the Faculties of Biology and Medicine, and in the newly developed Molecular Biology programme, students have the opportunity to become involved in current scientific issues from an early stage of their education.

PhD students at the ZMB benefit significantly from well-established efforts to promote and support young scientists and from the structured (inter)national doctoral training. Coordinated by the BIOME graduate school (headed by Prof. Ulf Dittmer and coordinated by Delia Cosgrove), doctoral training builds on the graduate training groups RTG 1739/1 (coordinator Verena Jendrossek), RTG 1949 (launched in 2014; coordinated by Astrid Westendorf) and RTG 2098 (coordinator Erich Gulbins) and is organised in priority programmes (cores) that are coordinated by members of the Faculties of Biology and Medicine. Connections in graduate training additionally exist with the MPI for Molecular Physiology in Dortmund through involvement of ZMB members in the International Max Planck Research School in Chemical and Molecular Biology (IMPRS-CMB), and at international level through involvement in the ITNs InCeM (European network for cell migration studies) and RADIATE (Radiation Innovations for Therapy and Education).

### Awards and Distinctions

ZMB members received many national and international awards and prizes in 2016 and 2017 in recognition of their outstanding scientific achievements.

- Prof. George Iliakis (Institute of Medical Radiation Biology), Ulrich Hagen Prize of the Society for Biological Radiation Research (GBS) and Bacq and Alexander Prize of the European Society of Radiation Research (ERRS)
- Prof. Bernhard Horsthemke (Institute of Human Genetics), Medal of Honour of the German Society of Human Genetics e.V. (GfH), 2016

Max Planck Research School in Chemical and Molecular Biology (IMPRS-CMB) sowie auf internationale Ebene durch Beteiligung an den ITNs InCeM (The European network for cell migration studies) und RADIATE (Radiation Innovations for Therapy and Education).

### Preise und Auszeichnungen

Die ZMB-Mitglieder haben in 2016 und 2017 zahlreiche nationale und internationale Auszeichnungen und Preise erhalten, die herausragende wissenschaftliche Leistungen würdigen.

- Prof. George Iliakis (Institut für Medizinische Strahlenbiologie), Ulrich Hagen-Preis der Gesellschaft für Biologische Strahlenforschung (GBS) und Bacq and Alexander Prize der European Society of Radiation Research (ERRS)
- Prof. Bernhard Horsthemke (Institut für Humangenetik), Ehrenmedaille der Deutschen Gesellschaft für Humangenetik e.V. (GfH), 2016
- Prof. Dirk Schadendorf (Klinik für Dermologie), Platz 1 im Zitationsranking des Laborjournals, Kategorie Krebsforschung
- Prof. Astrid Westendorf (Medizinische Mikrobiologie) und Prof. Dr. Matthias Eppe (Anorganische Chemie), Sonderpreise der Arbeitsgemeinschaft „Essen forscht und heilt“ Kategorie „Medizin und Wissenschaft“
- Prof. Jens Siveke, Preis der Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie (AIO) der deutschen Krebsgesellschaft
- Prof. Alexander Schramm (Pädiatrisch-Onkologisches Forschungslabor), Fritz-Lampert-Preis 2016
- Dr. André Görgens (AG Horn, Transfusionsmedizin), Harold Gunson Fellowship 2016 der ISBT (International Society of Blood Transfusion)
- Dr. Stefan Radtke (AG Horn, Transfusionsmedizin), Fritz-Schiff-Preis 2016 der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie (DGTI)
- Prof. med. Katharina Fleischhauer, Mechtild Harf Wissenschaftspreis 2016 der DKMS Stiftung Leben Spenden
- Prof. Jens Siveke (Translationale Onkologie Solider Tumore), Wissenschaftspreis der Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie (AIO) der deutschen Krebsgesellschaft
- Prof. Dirk Schadendorf (Clinic for Dermatology), first place in the citation ranking of Laborjournal in the cancer research category
- Prof. Astrid Westendorf (Medical Microbiology) and Prof. Dr. Matthias Eppe (Inorganic Chemistry), special prizes of the “Essen forscht und heilt” working group in the “Medicine and Science” category
- Prof. Jens Siveke, prize awarded by the Oncology in Internal Medicine working group (AIO) of the German Cancer Society
- Prof. Alexander Schramm (Paediatric Oncology Research Laboratory), Fritz Lampert Prize 2016
- Dr. André Görgens (Horn research group, Transfusion Medicine), Harold Gunson Fellowship 2016 of the ISBT (International Society of Blood Transfusion)
- Dr. Stefan Radtke (Horn research group, Transfusion Medicine), Fritz Schiff Award 2016 of the German Society for Transfusion Medicine and Immunohaematology (DGTI)
- Prof. med. Katharina Fleischhauer, Mechtild Harf Science Award 2016 of the DKMS Foundation for Giving Life
- Prof. Jens Siveke (Translational Oncology of Solid Tumours), science award of the Oncology in Internal Medicine working group (AIO) of the German Cancer Society
- Prof. Stefanie Flohé, Council of the European Shock Society, 2017
- Prof. Stefan Horn, Treasurer of the German Society for Transfusion Medicine and Immunohaematology e.V. – the Society for Blood, Cells and Tissue (DGTI), 2016
- Prof. Astrid Westendorf, Executive Board of the German Society of Mucosal Immunology and the Microbiome (DGMIM e. V.), 2016
- Prof. Martin Schuler, Executive Board of the Oncology in Internal Medicine working group (AIO) of the German Cancer Society, 2016
- Prof. Martin Schuler, Scientific Committee of the Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG), Cologne, 2016
- Prof. Hendrik Streeck, (Institute of HIV Research), appointed as an external partner to the HIV Thematic Translational Unit (TTU) of the German Center for Infection Research (DZIF), 2016



- Prof. Stefanie Flohé, Beirat der European Shock Society, 2017
- Prof. Stefan Horn, Schatzmeister der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie e.V. – Die Gesellschaft für Blut, Zellen und Gewebe (DGTI), 2016
- Prof. Astrid Westendorf, Vorstand der Deutschen Gesellschaft für mukosale Immunologie und Mikrobiom (DGMIM e.V.), 2016
- Prof. Martin Schuler, Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie in der Deutschen Krebsgesellschaft e.v. (AIO), 2016
- Prof. Martin Schuler, Wissenschaftlicher Beirat des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Köln, 2016
- Prof. Hendrik Streeck, (Institut für HIV-Forschung), als externer Partner berufen in die Thematische Translations-Einheit (TTU) „HIV“ des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF), 2016
- Prof. Michael Ehrmann wurde von der Cardiff University, UK, zum Honorarprofessor ernannt, 2017

#### Weitere Auszeichnungen

- Dr. Simone DeLeve (AG Jendrossek, Institut für Zellbiologie) und Dr. Simon Magin (AG Illiakis, Institut für Medizinische Strahlenforschung), Nachwuchspreis des Kompetenzverbundes Strahlenforschung (KVVSF) für ihre herausragenden Promotionen, 2017
- Dr. Denise Zwanziger, Karl-Oberdisse-Preis 2016 der Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie e.V. für ihre Forschungen zur Charakterisierung des Schilddrüsenhormontransporters MCT8.

#### Perspektiven

Durch die Bündelung von Expertisen sowie die Fokussierung auf Kompetenzfelder in der Forschung soll die kompetitive Stellung der Biomedizinischen Wissenschaften an der UDE im internationalen Vergleich weiter gestärkt werden. Ziel ist es dabei auch, die Sichtbarkeit als integrative national wie international wettbewerbsfähige Forschungseinrichtung weiter zu verbessern.

Die in den letzten Jahren etablierte Vernetzung von Wissenschaftler\*innen aus Biologie, Chemie und Medizin soll in den kommenden

- Prof. Michael Ehrmann, appointed as Honorary Professor by Cardiff University, UK, in 2017

#### Further Distinctions

- Dr. Simone DeLeve (Jendrossek research group, Institute of Cell Biology) and Dr. Simon Magin (Illiakis research group, Institute of Medical Radiation Research), Young Researcher Award of the Radiation Research Competence Network (KVVSF) for their outstanding doctoral theses, 2017
- Dr. Denise Zwanziger, Karl Oberdisse Prize 2016 of the NRW Society for Endocrinology and Diabetology e.V. for her research on the characterisation of the thyroid hormone transporter MCT8.

#### Future Prospects

The ZMB will continue to strengthen the internationally competitive position of Biomedical Sciences at the UDE by bringing together expert resources and focussing on key competence fields in research. One of the goals in that process is to enhance its visibility as an integrative, nationally and internationally competitive research centre.

The network of scientists from Biology, Chemistry and Medicine that has been established over the past few years will be made stronger in the coming years, for example by creating other joint professorships in Biology and Chemistry and by raising funds for interdisciplinary collaborative research projects.

As the joint collaborative activities intensify, continued operation of the Core Facilities with state-of-the-art equipment is and remains a central priority. Developing both equipment and human resources in the Core Facilities is vital to upholding and advancing the ZMB's competitive position.

The addition of new junior research groups should also deliver new impulses for the ongoing development of the ZMB. The first step towards that goal in 2018 will be the appointment of a junior professor in the field of mechanistic cell biology under the federal and state government young researcher programme.

Extending the successful collaboration with the Max Planck Institutes in Dortmund and

Jahren weiter gestärkt werden, u.a. durch weitere Brückenprofessuren von Biologie und Chemie und durch die Einwerbung interdisziplinärer Verbundprojekte.

Neben der Erhöhung den gemeinsamen Verbundaktivitäten ist und bleibt der kontinuierliche Betrieb der Core Facilities mit state-of-the-art-Geräten zentral. Eine Verbesserung von Geräte- und Personalausstattung der Core Facilities ist im Hinblick auf die Erhaltung und Fortentwicklung der Wettbewerbsfähigkeit von wesentlicher Bedeutung.

Ziel sollte es sein, durch die Ansiedlung weiterer Juniorgruppen neue Impulse für die Fortentwicklung des ZMB zu gewinnen. In einem ersten Schritt wird im Jahr 2018 die Besetzung einer Juniorprofessur aus dem Bund-Länder Programm für den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich der mechanistischen Zellbiologie erfolgen.

In einer Ausweitung der erfolgreichen Zusammenarbeit mit den Max Planck Instituten in Dortmund und Mülheim auf Institute und Fakultäten der Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr) und andere biomedizinische Forschungseinrichtungen in der Region wird das Potential zur Schaffung eines Kompetenzzentrums Molekulare Lebenswissenschaften in der Ruhrregion gesehen.

Es gilt, durch die geplanten Aktivitäten wie neue Studiengänge, die Stärkung der Nachwuchsförderung und die intensivierten Kooperationen die internationale Sichtbarkeit des Standortes Duisburg-Essen zu erhöhen.

Mülheim to include other institutes and faculties of the University Alliance Ruhr (UA Ruhr) and biomedical research institutions in the region is seen as an opportunity to establish a centre of excellence for Molecular Life Sciences in the Ruhr region.

It is intended through the planned activities, such as new degree programmes, stronger early career support and more intensive cooperation, to raise the international visibility of research at Duisburg-Essen.

## Kontakt | Contact

### Zentrum für Medizinische Biotechnologie (ZMB)



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director:  
Prof. Dr. Michael Ehrmann

Geschäftsführerin/Managing Director:  
Dr. Maike Müller

ZMB-Geschäftsstelle  
Universitätsstraße 3  
45117 Essen  
Raum S03 S00 A59

☎ +49 201 183 4640  
@ zmb@uni-due.de  
🌐 www.udue.de/biomedizin



© Foto: Daniel Schumann

Der Berliner Platz in Essen  
Berliner Platz in Essen

## Urbane Systeme Urban Systems

Städte und Metropolen sind die größten künstlichen, von Menschen geschaffenen und von Menschen bewohnten Gebilde – die Stadt ist sogar (u.a. von Lewis Mumford) als die größte menschliche Kulturleistung überhaupt bezeichnet worden. Die Qualität, Funktionalität, aber auch die Atmosphäre der Städte bestimmen u.a. ihre Resilienz und damit auch die Lebensqualität der Menschen. Wie aber diese Eigenschaften einer Stadt zusammenhängen, wie Resilienz und Lebensqualität für alle Menschen bewahrt oder verbessert werden können, sind Kernfragen, mit denen sich die Wissenschaftler\*innen aus allen Fakultäten der Universität Duisburg-Essen im Profilschwerpunkt Urbane Systeme auseinandersetzen.

**Cities and metropolitan areas are the greatest artificial structures created and inhabited by humans – the city has even been described (including by Lewis Mumford) as humankind's greatest cultural achievement. The quality, functionality and the atmosphere of cities determine their resilience, among other things, and hence also people's quality of life. How these factors relate to each other, and how resilience and quality of life can be preserved or improved for everyone are core issues explored by researchers from all faculties of the University of Duisburg-Essen in one of its main research areas, Urban Systems.**

Der Profilschwerpunkt und seine Vertreter\*innen konnten sich in den letzten Jahren stark in national wie international sichtbare Prozesse nachhaltiger Entwicklung in Städten sowie neuer Impulse der Stadtforschung im Kontext „Sustainability Transitions“ einbringen. Ein Beispiel im unmittelbaren Umfeld sind die Vorbereitung, Begleitung und Weiterentwicklung der European Green Capital Essen 2017. Beteiligt war der Profilschwerpunkt auch an der erfolgreichen Beantragung einer vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (Leipzig) koordinierten Arbeitsgruppe „Urban Sustainability Transitions“ im von der DFG getragenen Deutschen Komitee für Nachhaltigkeitsforschung (DKN) und kann dort die interdisziplinären Perspektiven der UDE einbringen. Die DKN-Arbeitsgruppe steht in direkter Verbindung zur globalen Wissenschaftsinitiative „Future Earth“. Der Profilschwerpunkt trägt zudem mit zahlreichen laufenden und neu eingeworbenen Projekten und Verbundvorhaben zum Aufbau und zur Profilierung des neu eingerichteten Kompetenzfelds „Metropolenforschung“ der Universitätsallianz Ruhr bei.

### Ziele und Struktur

Ein umfassendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge in Städten und Metropolregionen erfordert neben der Untersuchung der gebauten Umwelt und ihrer technischen Infrastrukturen auch die Analyse und Beschreibung der politischen, sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen und ökologischen Bedingungen, Voraussetzungen, Problemen und Konsequenzen urbanen Lebens. Nur so lassen sich valide Indikatoren von Lebensqualität für die Bewohner\*innen 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. Er dient dabei nicht nur den Wissenschaftler\*innen der UDE als Diskussions- und Arbeitsforum, sondern integriert auch weitere wissenschaftliche, wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Akteure der Region. Der Profilschwerpunkt leistet somit einen sichtbaren und maßgeblichen

The Joint Center and its representatives have made significant contributions in recent years to nationally and internationally visible processes of sustainable development in cities, and they have brought new impulses to urban research in the context of “sustainability transitions”. An immediate example is their role in preparing, monitoring and developing the European Green Capital Essen 2017. Urban Systems was also involved in the successful proposal for an “Urban Sustainability Transitions” research group, coordinated by the Helmholtz Centre for Environmental Research (Leipzig) in the DFG-funded German Committee Future Earth (DKN), to which it adds the interdisciplinary perspectives of the UDE. The DKN research group has direct links with the “Future Earth” global science initiative. The main research area has many other ongoing and newly approved projects and collaborative projects through which it is helping to build and profile the new “Competence Field Metropolitan Research” of the University Alliance Ruhr (UA Ruhr).

### Aims and Structure

In order to fully understand the complex relationships at work in cities and metropolitan regions, it is essential to not only study the built environment and its technical infrastructures but also analyse and describe the political, social, cultural, economic and ecological conditions, requirements, problems and consequences of urban life. This is the only way to obtain valid indicators of the quality of life of urban dwellers on the most diverse levels and use them as a basis for devising strategies for sustainable urban development. It takes many different disciplines to do this, which is why Urban Systems at the UDE is one of the broadest-based research centres of its kind in the world. For the researchers at the UDE it is a discussion and working forum, but it also integrates in its work other scientific and academic, economic, social and political actors from the region. The main research area thus makes a visible and meaningful contribution to interdisciplinary and transdisciplinary inquiry into urban systems. It also focuses the activities of the UDE within the UA Ruhr's Competence Field Metropolitan Research, which was established in 2017.



Beitrag zur inter- und transdisziplinären Erforschung urbaner Systeme. Er bündelt zudem die Aktivitäten der UDE im 2017 eingerichteten Kompetenzfeld „Metropolenforschung“ der Universitätsallianz Ruhr.

Zentrale Strukturen sind für den Profilschwerpunkt die großen wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen: das Zentrum für Wasser- und Umweltforschung (ZWU) und das Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV). Darüber hinaus ist die 2012 eingerichtete Professur für Urbane Epidemiologie mit der dort koordinierten Forschung zur StadtGesundheit bzw. zu Urban Health im Zentrum für urbane Epidemiologie (CuE) ein wichtiges Bindeglied zur medizinischen Fakultät.

#### **Zentrum für Wasser- und Umweltforschung (ZWU)**

Mit aktuell 150 Mitgliedern bündelt das ZWU sowohl fakultätsübergreifend die Wasser- und Umweltforschung an der Universität Duisburg-Essen als auch die Wasserexpertise der Partnerhochschulen innerhalb der Universitätsallianz Ruhr (Ruhr-Universität Bochum, TU Dortmund), mehrerer Fachhochschulen (z.B. Hochschule Ruhr West, EBZ Business School, Westfälische Hochschule) und Forschungsinstituten in der Region (z.B. IWW Zentrum Wasser, Institut für Energie- und Umwelttechnik, Fraunhofer UMSICHT). Das Alleinstellungsmerkmal des ZWU gegenüber anderen Wasserforschungszentren in NRW und auch bundesweit ist die in großen Verbundvorhaben gelebte Interdisziplinarität mit Partner\*innen aus Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts-, Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, die die Entwicklung innovativer Systemkomplettlösungen erlaubt. Diese Systemlösungen müssen einerseits Wirkungen von Städten auf Ökosysteme und Wasserressourcen einbeziehen, aber andererseits auch Ansätze zur nachhaltigen Stadtentwicklung aufzeigen.

Schwerpunkt im ZWU ist die Wasserforschung mit einer sehr breit gefächerten Expertise in den Bereichen Gewässerökologie, Trinkwasseraufbereitung und -verteilung (Kontamination, Bewertung, Sanierung), Umwelttoxikologie und -chemie, Wasser- und Siedlungswasserwirtschaft, Hydrologie, Wasserbau sowie Water Governance mit ökonomischen und rechtlichen Kompetenzen. Zudem zeichnen sich die Aktivitäten durch

Central to the main research area are two major scientific research institutions, the Centre for Water and Environmental Research (ZWU) and the Centre for Logistics and Traffic (ZLV). The Chair of Urban Epidemiology, which was set up in 2012 and coordinates urban health research in the Centre for Urban Epidemiology (CuE), is an important link to the medical faculty.

#### **Centre for Water and Environmental Research (ZWU)**

The ZWU currently has 150 members and combines the water and environmental research of the various faculties at the University of Duisburg-Essen and the water expertise of its partner institutions within the UA Ruhr (Ruhr University Bochum, TU Dortmund University), several universities of applied sciences (e.g. Hochschule Ruhr West, EBZ Business School, Westfälische Hochschule), and regional research institutions (e.g. IWW Water Centre, Institute of Energy and Environmental Technology, Fraunhofer UMSICHT). What sets the ZWU apart from other water research centres in North Rhine-Westphalia (NRW) and also nationwide is the interdisciplinary nature of work on major collaborative projects with partners from the natural sciences, engineering, economics and social sciences. This interdisciplinary approach makes it possible to develop innovative complete system solutions, which must take into account the impact cities have on ecosystems and water resources, but also contribute to sustainable urban development.

The ZWU focuses on water research and has very broad expertise in the fields of Water Ecology, Drinking Water Treatment and Distribution (contamination, evaluation, rehabilitation), Environmental Toxicology and Chemistry, Water Management and Urban Water Management, Hydrology, Hydraulic Engineering, and Water Governance, including the legal and economic implications thereof. Another feature of its activities is that they integrate industry and municipal representatives, NRW's special-status water boards, the water suppliers and the relevant local state authorities. These close links with users is unique in Germany and is reflected in numerous joint research projects and inclusion in teaching.

die Integration wirtschaftlicher und kommunaler Vertreter\*innen, der sondergesetzlichen Wasserverbände, der Wasserversorger sowie der Fachbehörden des Landes NRW aus. Diese Nähe zu den Anwender\*innen ist in Deutschland einmalig. Die Vernetzung ist durch zahlreiche gemeinsame Forschungsvorhaben und die Einbindung in die Lehre dokumentiert.

#### **Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV)**

Das ZLV verbindet die Kompetenzen von rund 85 Wissenschaftler\*innen der Universität Duisburg-Essen und ihrer An-Institute für moderne Forschungsansätze um die Querschnittsfunktionen von Logistik, Supply Chain Management (SCM), Verkehr und Mobilität in Gesellschaft und Wirtschaft. Eine internationale Besonderheit stellt dabei das interdisziplinäre Zusammenwirken von insgesamt 34 Lehrstühlen und Instituten aus sieben Fakultäten dar. Über die letzten Jahre hat sich die gemeinsame Forschungsstrategie der „Emerging Concepts of Logistics“ (ECoL) herausgebildet. Diese stellt die Schnittflächen der Logistik zu benachbarten Wissenschaftsfeldern in der interdisziplinären wie transdisziplinären Zusammenarbeit mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Stakeholder-Gruppen in den Mittelpunkt. Dabei stellen „die Stadt“ und urbane Systeme einen Dreh- und Angelpunkt der ECoL-Aktivitäten innerhalb eines wachsenden nationalen wie internationalen Netzwerks unterschiedlicher Projektformate und Partnerschaften dar.

Zentrale Expertisen der Mitglieder des ZLV liegen u.a. in „Intelligent Transport Systems“ (ITS), urbanen Logistikclustern, umfassenden IKT-Anwendungen in Logistik- oder Transportsystemen, der Anwendung von Methoden des „Operations Research“ (OR) und von Simulationen, z.B. im Kontext urbaner Evakuierungsszenarien, neuen nachhaltigen Mobilitätservices oder für die Optimierung dezentralisierter regenerativer Energienetze. Seit dem Gewinn des ersten deutschen Spitzenclusters für Logistik hat sich das Thema urbaner Versorgung als bedeutendes Thema der Nachhaltigkeitsforschung im ZLV etabliert. Dabei überbrücken die Ansätze, z.B. in der Lebensmittelversorgung von Städten unter Bedingungen des Klimawandels, durch eine Supply-Chain-Perspektive Produktions-,



Sprecher/Spokesperson: Prof. Dr. Jens Gurr

#### **Centre for Logistics and Traffic (ZLV)**

The Centre for Logistics and Traffic combines the expertise of around 85 scientists from the University of Duisburg-Essen and its affiliated institutes in modern approaches to research on the cross-disciplinary functions of logistics, supply chain management (SCM), traffic and mobility in society and the economy. A special feature of the ZLV by international comparison is the interdisciplinary collaboration between a total of 34 academic chairs and institutes in seven faculties. In recent years a joint research strategy has evolved in “Emerging Concepts of Logistics” (ECoL). It focuses on the intersections between logistics and the neighbouring fields of science in interdisciplinary and transdisciplinary cooperation with economic and social stakeholder groups. The city and urban systems are a focal point of ECoL activities within a growing national and international network of different project formats and partnerships.



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

Distributions- und Konsumtionssysteme und stellen Bezüge her zum Wandel von Lebensstilen und neuen Service- und Geschäftsmodellen. Innerhalb des Kompetenzfelds „Metropolenforschung“ der Universitätsallianz Ruhr hat das ZLV die Koordination des Forschungsfelds „Resiliente Infrastrukturen und Prozesse“ übernommen.

#### Zentrum für Urbane Epidemiologie (CuE)

Für das CuE ist StadtGesundheit der zentrale Themenbereich. Kernfrage ist dabei, wie eine Stadt gestaltet sein sollte, um unter Berücksichtigung der komplexen urbanen Einflussfaktoren allen Bewohner\*innen die bestmöglichen Chancen für Gesundheit zu bieten. Hierfür bietet der Profilschwerpunkt eine ideale Forschungsbasis, um den Austausch zwischen Gesundheitswissenschaften sowie Disziplinen aus Stadtplanung, Humangeographie, Informatik, Wirtschaft sowie den Kompetenzen im ZWU und ZLV zu ermöglichen.



The central areas of expertise of the ZLV's members include intelligent transport systems (ITS), urban logistics clusters, comprehensive ICT applications in logistics or transport systems, application of operations research (OR) methods and simulations, e.g. in the context of urban evacuation scenarios, new and sustainable mobility services, and optimisation of decentralised renewable energy networks. Since approval of the first German cluster of excellence for logistics, urban supply systems has become a significant part of sustainability research at the ZLV. Its approaches to research, e.g. in food supply to cities under the effects of climate change, bridge the gap between production, distribution and consumption systems from a supply-chain perspective and relate them to changes in lifestyles and new service and business models. Within the UA Ruhr Competence Field Metropolitan Research, the ZLV is responsible for coordination of the “Resilient infrastructures and processes” research.

#### Centre for Urban Epidemiology (CUE)

Urban health is the central thematic area for CUE. The key question is how to design a city that can offer all residents the best possible chance of good health, taking into account the complex urban influencing factors. The main research area is an ideal basis for this research, as it facilitates exchange between health sciences and disciplines related to urban planning, human geography, informatics and economics, and the expertise of the ZWU and ZLV.

Research draws on the comprehensive source of epidemiological data in the population-based Heinz Nixdorf Recall Study and the subsequent Heinz Nixdorf Recall MultiGeneration Study, and on related microlevel data sets. Urban development and health-related themes are combined with the aid of indicator-based data and mapped using geographic information systems.

A specific example is CUE's work with the Chair of Landscape Ecology and Landscape Planning in the School of Spatial Planning, TU Dortmund University, in which urban soundscapes at neighbourhood level are measured and associated with the built environment, socio-economic conditions, and health. The goal is to identify beneficial effects of urban soundscapes on health as a necessary extension of noise research. The interdisciplinary and transdisciplinary research approach is especially apparent in the work on the health effects of the

Grundlage für Forschungsfragen sind neben der umfangreichen epidemiologischen Datenbasis der bevölkerungsbasierten Heinz Nixdorf Recall Kohortenstudie sowie der darauf aufbauenden Heinz Nixdorf Recall MehrGenerationenStudie die Bereitstellung von verknüpften kleinräumigen Datensätzen. Mit Hilfe indikatorbasierter Daten werden städtebauliche und gesundheitsrelevante Themen verschnitten und mit Hilfe von Geoinformationssystemen kartographisch dargestellt.

Konkret werden z.B. gemeinsam mit dem Lehrstuhl Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Fakultät für Raumplanung, TU Dortmund auf Stadtteilebene Klanglandschaften (Soundscapes) gemessen und mit gebauten, sozioökonomischen und gesundheitlichen Zuständen assoziiert. Ziel dabei ist es, gesundheitsförderliche Effekte von urbanen „Soundscapes“ als notwendige Ergänzung zur Lärmforschung zu identifizieren. Der inter- und transdisziplinäre Ansatz zeigt sich insbesondere bei der Erforschung der gesundheitlichen Effekte des Emscher-Umbaus. Die Renaturierung der Emscher umfasst technische, soziale, kulturelle, politische, wirtschaftliche, baulich-räumliche sowie umweltbezogene Aspekte, die direkt und indirekt die Gesundheit beeinflussen können.

#### Forschungshighlights

Ein Alleinstellungsmerkmal des Profilschwerpunkts im Vergleich zu anderen bundes- und weltweiten Forschungszentren mit urbanem Forschungsbezug ist die intensive Einbindung der Geistes-, Gesellschafts- und Gesundheitswissenschaften in allen Forschungstätigkeiten. Einige Projekthighlights werden im Folgenden skizziert.

#### Forschungsfeld „Urbane Kultur und gesellschaftliche Zukunftsentwürfe“

Scripts for Postindustrial Urban Futures: American Models, Transatlantic Interventions/ Skripte für die Zukunft der postindustriellen Stadt: Amerikanische Modelle, Transatlantische Interventionen

Ziel des 2017 von der VolkswagenStiftung bewilligten, an der UDE angesiedelten und von Kolleg\*innen der Nordamerikastudien aller drei UA-Ruhr-Universitäten getragenen



Sprecherin/Spokesperson: Prof. Dr. Susanne Moebus

Emscher river conversion project. Renaturalisation of the Emscher incorporates technological, social, cultural, political, economic, infrastructural and environmental aspects that can directly and indirectly affect health.

#### Research Highlights

A feature of the main research area that sets it apart from other urban research centres at national and international level is the degree to which the humanities, social sciences and health are integral to all research activities. A number of project highlights are outlined below.

#### Urban Culture and Scenarios for Future Society

Scripts for Postindustrial Urban Futures: American Models, Transatlantic Interventions  
In 2017 the Volkswagen Foundation approved a doctoral research group with seven doctoral



Promotionskollegs mit sieben Promovierenden und einer Postdoc-Stelle ist die transatlantische Erforschung einer in den letzten Jahren besonders populären Art des normativ wirkmächtigen „Skripts“: Sprecherin ist die Amerikanistin Prof. Barbara Buchenau, Co-Sprecher der Anglist Prof. Jens Martin Gurr. Im Fokus stehen Entwürfe einer ökologisch-nachhaltigen, künstlerisch-kreativen oder auch sozial und kulturell inklusiven Zukunft für die urbanen Gemeinschaften der ehemaligen Schwerindustrie in den USA und in Deutschland.

„Skripte“ sind dabei narrativ und medial vermittelte Handlungsanweisungen und Regelentwürfe von großer gesellschaftlicher Tragweite. Es handelt sich um Selbstbeschreibungen, die Entwicklungspfade aus der Vergangenheit in die Gegenwart fortschreiben und darauf aufbauend möglichst überzeugende Zukunftsentwürfe entwickeln. In enger Zusammenarbeit der Nordamerikastudien mit stadtgestaltenden öffentlichen Einrichtungen und Privatunternehmen der deutschen und amerikanischen Untersuchungsregionen werden Skripte für postindustrielle Stadtentwicklung untersucht. Von besonderem Interesse sind dabei transatlantische Transfer- und Austauschprozesse stilbildender US-amerikanischer Selbstbeschreibungen und Deutungsmuster seit dem späten zwanzigsten Jahrhundert.

Die Untersuchung derartiger postindustrieller urbaner Skripte erfolgt aus dem explizit eingenommenen Blickwinkel des Ruhrgebiets, einer Region und Wissenschaftslandschaft mit vergleichbar umwälzendem Strukturwandel sowie seit langer Zeit schrumpfender und gleichzeitig älter und heterogener werdender Bevölkerung. Dieser Blickwinkel zeigt, dass Selbstreflexionen deutscher Städte sich gern bei Erzählmustern und medialen Inszenierungen amerikanischer Städte bedienen und sei es, um durch strategische Abgrenzung in eine konkrete stadtgesellschaftliche Dynamik einzugreifen („This is not Detroit“ – Bochum zur Zeit der Abwicklung der Opel-Werke).

Auf der Grundlage exemplarischer Feldforschung und aktiver Mitarbeit der Promovierenden bei den Praxispartnern werden narrative, figurative und mediale Strategien der Stadtgestaltung erfasst, analysiert und

fellows and one postdoc position to be hosted by the UDE and supported by colleagues from North American Studies of all three UA-Ruhr universities. The group was set up to conduct transatlantic research into powerful normative “scripts” that have become especially popular in recent years. The coordinator is Prof. Barbara Buchenau, Anglophone Studies, and the co-coordinator Prof. Jens Martin Gurr, also Anglophone Studies. The project focuses on scenarios for an ecologically sustainable, artistic and creative, or socially and culturally inclusive future for the urban communities that once belonged to heavy industry in the USA and Germany.

“Scripts” are recommended and suggested actions and behaviours that are communicated through narratives and media and have a major impact on society. They are self-descriptions that trace developments and experiences from the past to the present and build on them to develop strong future scenarios. North American Studies scholars are working closely with public institutions and private companies involved in urban development in the German and American regions under examination to explore scripts for postindustrial urban development. The researchers are especially interested in processes of transatlantic transfer and exchange of formative US self-descriptions and patterns of interpretation since the late twentieth century.

These kinds of postindustrial urban scripts are investigated explicitly from the perspective of the Ruhrgebiet, a region and research landscape that has undergone comparatively sweeping structural change and for a long time seen its population shrinking, simultaneously aging and becoming more heterogeneous. This perspective shows that German cities like to draw on the narratives and media depictions of American cities in their self-reflection, even if it is to distance themselves strategically in a specific urban context (“This is not Detroit” – Bochum as the Opel plant was closing down).

Research in the group is based on fieldwork and its doctoral members actively working with practitioners to identify and analyse narrative, figurative and media strategies for urban development, which are revised and developed using reference projects. Another aim of the collaboration between humanities and cultural studies

anhand exemplarischer Projekte redigiert und weiterentwickelt. Die Zusammenarbeit von diskursiv, hermeneutisch und semiotisch geschulten Kulturwissenschaftler\*innen mit Praxispartner\*innen der Stadtentwicklung auf beiden Seiten des Atlantiks zielt auch darauf, mögliche Fehlentwicklungen zu antizipieren, die in den heutigen Blaupausen für eine postindustrielle urbane Zukunft angelegt sind. In der Materialauswahl und im Erkenntnisinteresse gehen die Einzelprojekte entschieden über die disziplinären Felder der amerikanischen Literatur, Kultur, Geschichte und Medien hinaus. Dabei verbinden die Promotionsprojekte die wissenschaftliche Nachwuchsausbildung der Amerikanistik erstmals strukturbildend mit Berufsfeldern der Stadtentwicklung auf beiden Seiten des Atlantiks.

#### **Forschungsfeld „Urbane Ökosystem- und Wasserforschung“**

##### **NRW-Fortschrittskolleg FUTURE WATER**

Das vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW mit rund 2,7 Millionen geförderte Fortschrittskolleg besteht aus sieben Arbeitsgruppen der vier Fakultäten Chemie, Biologie, Ingenieurwissenschaften, Gesellschaftswissenschaften der UDE sowie je einer Arbeitsgruppe der Ruhr-Universität Bochum, der Hochschule Ruhr West, der EBZ Business School, des Instituts für Energie- und Umwelttechnik e.V. und des Kulturwissenschaftlichen Instituts (KWI).

Die Sicherstellung einer nachhaltigen Wasserwirtschaft steht im Zentrum der 12 inter- und transdisziplinären Promotionsprojekte. Ein umfangreiches Reise- und Ausbildungsbudget erlaubt den Kollegiat\*innen sich bereits sehr früh ein eigenes, weites Forschungs- und Karriere-Netzwerk aufzubauen, das den Promovend\*innen und dem Kolleg gleichermaßen zugutekommt. Nach drei Jahren Laufzeit zeigt sich der Erfolg des Konzepts an den rund 30 Publikationen, zwei Abschlüssen sowie zahlreichen positiven Berichten. Ende 2017 startet die zweite Kohorte von Promovierenden mit ihren Projekten. Ob FUTURE WATER auch über die erste Phase hinaus bis 2022 weitergefördert wird, wird vor allem von der politischen Weichenstellung im Land abhängen.



*Geschäftsführer des Zentrums für Wasser- und Umweltforschung (ZWU)/  
Managing Director of the Centre for Water and Environmental Research (ZWU):  
Dr. Michael Eisinger*

researchers trained in discourse, hermeneutics and semiotics and partners working in urban development on both sides of the Atlantic is to anticipate potential “misdevelopments” contained in the present blueprints for a postindustrial urban future. In the choice of material and interest of inquiry the individual projects go far beyond the disciplinary fields of American literature, culture, history and media and for the first time link academic training of young American Studies researchers structurally with professional fields of urban development on both sides of the Atlantic.

#### **Urban Ecosystem and Water Research**

##### **NRW Fortschrittskolleg FUTURE WATER**

FUTURE WATER is a graduate school that is receiving 2.7 million euros in funding from the NRW State Ministry of Culture and Science



### URBANTIP – Tipping points in urban meta-ecosystems: Disentangling the complex interactions of social structure, environment and human health

Ökosysteme zeichnen sich durch eine komplexe Dynamik aus, die durch Wechselwirkungen, Rückkopplungen und zeitlich verzögerte Effekte charakterisiert sind und die auf anthropogene Belastungen reagieren. Die Reaktionen auf menschlichen Stress können dabei einen kritischen Schwellenwert oder Kippunkt erreichen, was eine abrupte Änderung des Systems in einen neuen Zustand bewirken kann. Solche Zustandswechsel können einen rasch voranschreitenden Biodiversitätsverlust zur Folge haben.

URBANTIP ist ein Verbundprojekt in der Vorphase eines 2-stufigen Fördervorhabens des BMBF zum Thema „Kippunkte, Dynamik und Wechselwirkungen von sozialen und ökologischen Systemen“ (BioTip). Ziel des transdisziplinären Forschungsvorhabens ist es, die Dynamik der möglichen Wechselwirkungen im urbanen meta-Ökosystem zu untersuchen. Als Untersuchungsgegenstand dient die Metropolregion Ruhrgebiet. In dieser Region sollen Kippunkte identifiziert werden, bei denen sich die Qualität und die Zusammensetzung des Ökosystems ändert und die damit verbundenen Ökosystemleistungen sinken. Vertiefend sollen diese Auswirkungen auf die Lebensbedingungen der städtischen Biodiversität, die Gesundheit der Menschen sowie die sozialen Lebensbedingungen untersucht werden. Am Ende sollen Strategien und Managementempfehlungen entwickelt werden, die das Überschreiten eines Kippunktes vermeiden helfen.

#### EUCOST Action: Internationales Netzwerk ‚DNAqua-Net‘

Nähr- und Schadstoffe und der Klimawandel bedrohen Gewässerökosysteme und deren Ökosystemleistungen weltweit. Außerhalb verdichteter Siedlungsbereiche hat dies indirekte Folgen, innerhalb von Städten direkte Folgen für viele sozioökonomische Zusammenhänge. Nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind alle Mitgliedsstaaten verpflichtet, die Oberflächengewässer bis 2027 in einen guten Zustand zu überführen oder diesen zu halten. Um wirksame Maßnahmen einleiten zu können, müssen Art und Umfang der in

and comprises seven research groups from four UDE faculties, Chemistry, Biology, Engineering, and Social Sciences, and one research group each from the Ruhr University Bochum, Hochschule Ruhr West, the EBZ Business School, the Institute of Energy and Environmental Technology e.V., and the Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI).

Sustainable water management is central to the twelve interdisciplinary and transdisciplinary doctoral projects. A substantial travel and training budget allows the members of FUTURE WATER to build their own extensive research and career network from a very early stage, which benefits the doctoral candidates and the graduate school as a whole. The concept's success is apparent from around 30 publications, two graduations and many positive reports during the three years it has been running. The second cohort of doctoral candidates start their projects at the end of 2017. Whether funding for FUTURE WATER will continue beyond the first phase up to 2022 depends chiefly on the political situation in NRW.

### URBANTIP – Tipping points in urban meta-ecosystems: Disentangling the complex interactions of social structure, environment and human health

Ecosystems have complex dynamics that are characterised by interactions, reactions and delayed effects and that react to anthropogenic stressors. Reactions to human-induced stress can reach a critical threshold or tipping point, which can cause the system to abruptly “tip” into a new state. These kinds of changes from one state to another can result in a rapid decline in biodiversity.

URBANTIP is a consortium project in the preliminary phase of a two-step funding line of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) on “Tipping points, dynamics and interactions of social and ecological systems” (BioTip). The goal of the transdisciplinary research project is to examine the dynamics of the possible interactions in the urban meta-ecosystem. The Ruhr metropolitan region is the basis for the study. The project will identify tipping points in the region at which the quality and composition of the ecosystem is changing and the ecosystem services associated with it are declining. More indepth analysis will look at what the

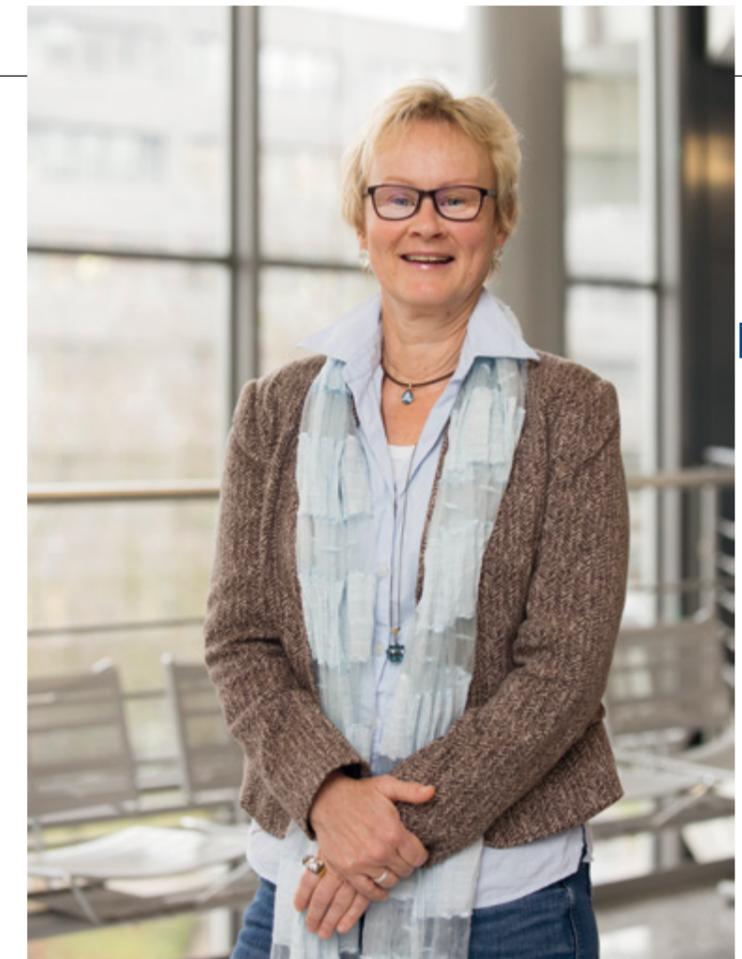
den Gewässern lebenden Organismen genau erfasst werden. Schnell, standardisiert und umfassend lässt sich dies über DNA-basierte Verfahren erheben. Von der Beprobung über die Artenliste von Mikroben bis hin zu höheren Tieren dauert der Prozess nur wenige Tage und kostet kaum mehr als die bislang gängigen Verfahren. Allerdings müssen noch technische und konzeptionelle Fragen geklärt werden, bevor DNA-basierte Techniken im bestehenden Verfahren eingesetzt werden können.

Genau diese Probleme greift das im November an der UDE initiierte internationale Netzwerk ‚DNAqua-Net‘ auf, das von der EU für insgesamt vier Jahre gefördert wird. DNAqua-Net ist eine EU COST Action (Co-Operation in Science and Technology), in der sich Vertreter aus Wissenschaft, Verbänden, Behörden, und Industrie zusammengefunden haben.

Bereits ein Jahr nach Beginn zählt das internationale Konsortium über 350 Personen aus 47 Ländern. In fünf Arbeitsgruppen erarbeitet das Netzwerk konkrete Vorschläge, wie DNA-basierte Techniken genutzt werden können, um die Biodiversität standardisiert zu erfassen, zu bewerten und letztendlich in die Monitoringpraxis einzubinden. Verschiedenste Netzwerkinstrumente wie Short-Term Scientific Missions (STSMs), Workshops, Conference Grants, Open Access Funding und Training Schools unterstützen dabei den Wissenstransfer zwischen den beteiligten Partnerländern, die Kommunikation von Methodenwissen in die Anwendungspraxis sowie zahlreiche Kooperationen an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft.

#### MARS – Managing Aquatic ecosystems and water Resources under multiple Stress

Weltweit sind die aquatischen Ökosysteme in besonderem Maße dem menschlichen Einfluss unterworfen. Direkter und indirekter Nutzungsdruck führten besonders in dicht besiedelten Regionen über Jahrhunderte zur Veränderung der Gewässer, mit negativen Folgen für die nachhaltige menschliche Nutzung. Dazu zählen in Europa Einbußen in Trink- und Grundwasserqualität, ein gesteigertes Hochwasserrisiko oder Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie bildet die gesetzliche Grundlage für eine integrative



Koordinatorin der Masterprogramme „Sustainable Urban Technologies“ und „Urban Culture, Society and Space“ und des ARUS-Promotionsprogramms/Coordinator of the “Sustainable Urban Technologies” and “Urban Culture, Society and Space” Master’s programmes and the ARUS doctoral programme: Dr. Elke Hochmuth

effects mean for urban biodiversity, human health and social living conditions. The aim at the end of the project is to arrive at strategies and management recommendations that can help to avoid passing a tipping point.

#### EUCOST Action: DNAqua-Net International Network

Nutrients, contaminants and climate change are endangering aquatic ecosystems and their ecosystem services worldwide. This has indirect consequences outside densely populated areas, but within cities there are many direct socio-economic consequences. According to the EU Water Framework Directive, all Member States must ensure that surface waters achieve or maintain “good status” by 2027. If effective measures are to be taken,



Bewirtschaftung von Grund- und Oberflächengewässer, deren Zustand durch multiple Stressoren beeinträchtigt ist.

Das MARS-Projekt (Managing Aquatic ecosystems and water Resources under multiple Stress, [www.mars-project.eu](http://www.mars-project.eu)), finanziert durch das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm, erforscht multiple Stressoren auf verschiedenen räumlichen Skalen: Experimentelle Mesokosmen bilden die Effekte von Stressor-Paaren auf ausgewählte biologische Parameter auf der Ebene einzelner Wasserkörper ab. 16 Fallstudien in ganz Europa untersuchen die Wirkungen multipler Stressoren auf den ökologischen Zustand und Ökosystemleistungen in kompletten Flusseinzugsgebieten. Auf europäischer Ebene werden grenzübergreifende Datensätze zusammengetragen und hinsichtlich ihrer Effekte auf den Gewässerzustand analysiert. Die so gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Entwicklung von Werkzeugen zur Gewässerbewirtschaftung ein und bilden die Grundlage für einen Leitfaden zum Management von Flüssen und Seen unter multiplen Stressoren.

#### **Forschungsfeld „Urbane Logistik und Mobilität, Produktion und Versorgung“**

Logistische Prozesse laufen 24 Stunden am Tag, sieben Tage in der Woche. Auch wenn das Leben in der Stadt z.B. in den Nachtstunden ruht, geht Logistik weiter. Moderne Logistik leistet auch wichtige Beiträge für notwendige zukünftige Wandlungsprozesse in der Stadt. Logistik erlaubt etwa systemorientierte Perspektiven auf die zukünftigen urbanen Versorgungs- oder Mobilitätssysteme. Sie gewährleistet dabei den effektiven Ablauf von der Ressourcenbeschaffung, der Produktion, über die gesamte Distributionskette in den Handel bis zum Endkonsumenten und stellt die Sicherheit der Versorgung mit allem Lebenswichtigen sicher, bzw. analysiert und organisiert Verkehrsströme im und in den urbanen Raum.

Im Versorgungsbereich stellt das im ZLV koordinierte BMBF-Projekt „Innovative Logistik für nachhaltige Lebensstile“ (ILONA, 2015–2018, koordiniert durch Klaus Krumme und PD Dr. Ani Melkonyan) die erste Schwerpunktförderung logistischer Fragestellungen im Programm Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FoNa) dar. Dabei widmet sich das Projekt zentral dem

identifying and recording species and populations of organisms living in the bodies of water is vital. DNA-based methods offer a quick, standardised and comprehensive way of doing this. The process takes only a few days from sample taking to compiling the species list of microbes to higher animals and costs little more than the procedures commonly used to date. However, there are still some technical and conceptual questions to answer before the DNA-based techniques can be used in existing processes.

This is precisely the problem picked up on by the international network DNAqua-Net, which launched in November at the UDE and will be funded by the EU for a total of four years. DNAqua-Net is a EU COST Action (Co-Operation in Science and Technology) of representatives from science, associations, authorities and industry.

Just one year after its launch, over 350 people from 47 countries are part of the international consortium. The network works in five research groups on concrete proposals as to how DNA-based techniques can be used to standardise measurement and analysis of biodiversity and ultimately make it part of monitoring practice. A variety of networking instruments, such as Short-Term Scientific Missions (STSMs), workshops, Conference Grants, Open Access Funding and Training Schools, support knowledge transfer between the participating partner countries, communication of methodological knowledge to practitioners, and many examples of cooperation at the interface between science and industry.

MARS – Managing Aquatic ecosystems and water Resources under multiple Stress

Human behaviour impacts to a particular degree on the aquatic ecosystems worldwide. Especially in densely populated regions, centuries of direct and indirect use have caused changes in water bodies, with negative consequences for sustainable human use. In Europe, they include deterioration in the quality of drinking water and groundwater, an increased risk of flooding, and impaired regeneration. The European Water Framework Directive is the legal basis for integrated management of groundwater and surface waters, the condition of which is adversely affected by multiple stressors.

Verständnis und der Innovation des Wechselspiels von Supply Chain Services und nachhaltigen Lebensstilen, u.a. mithilfe von System Dynamics-Modellierungen. Fallstudien erproben u.a. Gestaltungsmöglichkeiten der regionalen urbanen Lebensmittelversorgung (um die Stadt Linz, Österreich) und bezüglich nachhaltigen Kundenverhaltens im Bereich Fashion/eCommerce.

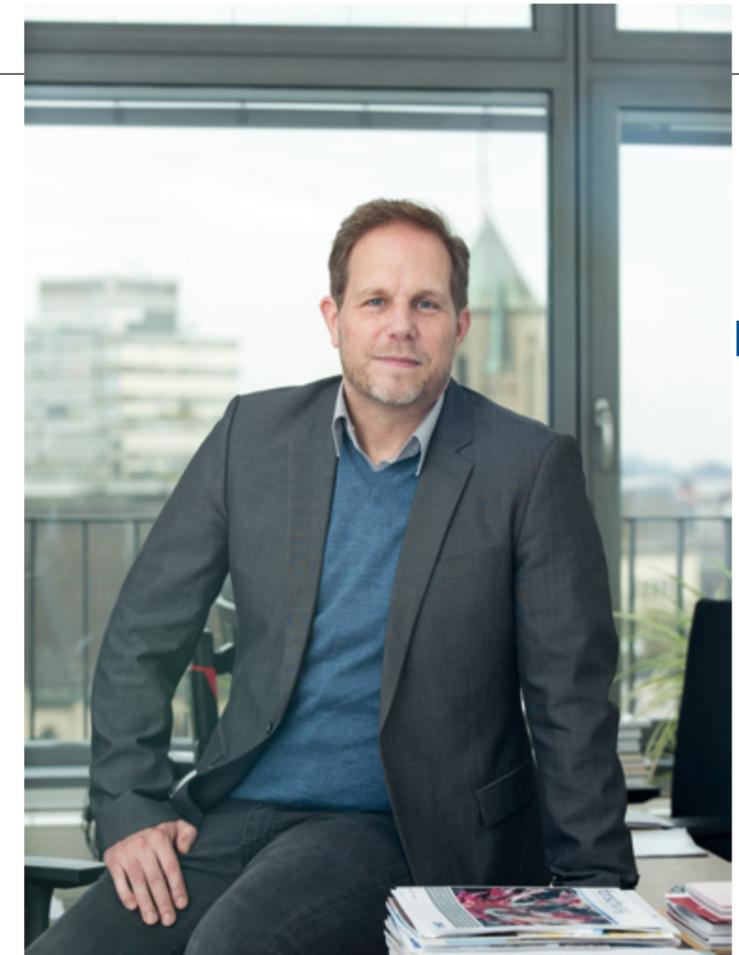
Im Verkehrsbereich stellt sich das mit Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklungen (EFRE) geförderte Projekt „Der Niederrhein – ein sicherer Logistikstandort“ (2016-2017) dem noch unterschätzten Optimierungsbereich der „ruhenden Verkehre“ in Stadt und Region. Zentrale Fragestellungen der von der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer Duisburg-Wesel-Kleve mit dem ZLV (Prof. Dr. B. Noche, A. Hoene) koordinierten Untersuchung sind u.a.: Wo und wie können Ladungen und Container sicher verwahrt werden? Wo können sich Lkw-Fahrer während ihrer Ruhezeiten aufhalten? Welchen Beitrag kann eine intelligente Steuerung der Verkehre zur Optimierung leisten? Ziel des Projekts ist, im Austausch mit den relevanten Akteuren vor Ort Konzepte, Lösungen und Best-Practice-Beispiele für die Region Niederrhein zu identifizieren, zu bewerten und Handlungsoptionen aufzuzeigen.

#### **Urban Factory – Ressourceneffiziente Fabriken in der Stadt**

*UDE-Teilprojektleitung: Prof. J. Alexander Schmidt (ISS)*

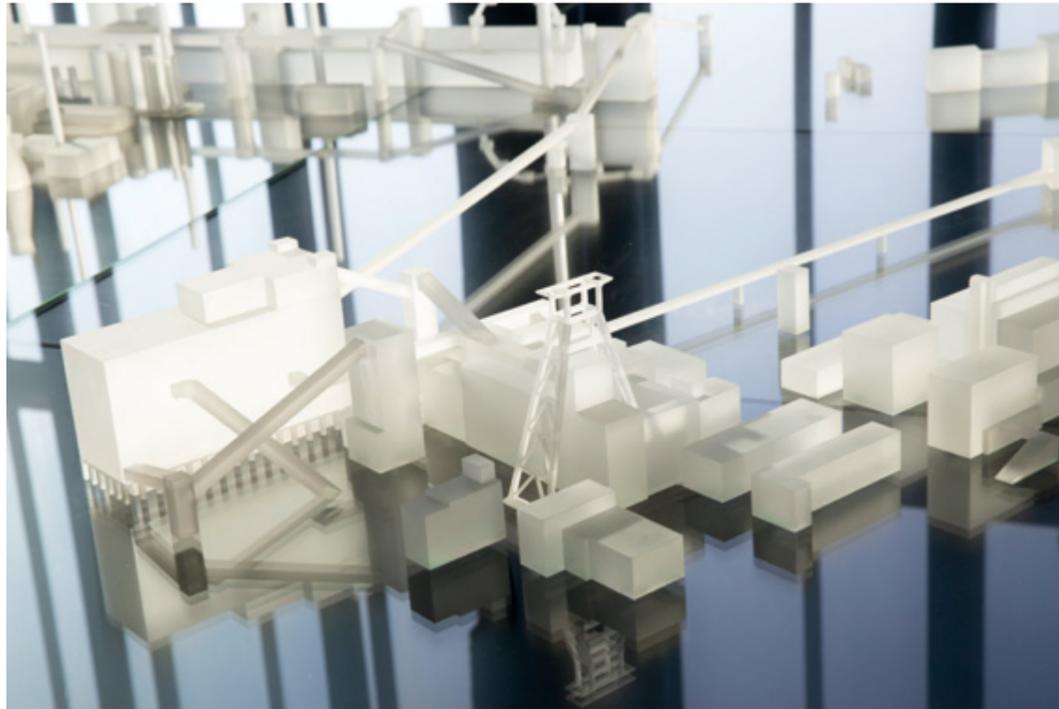
*Kooperation des Instituts für Stadtplanung und Städtebau (ISS) der UDE mit der TU Dortmund, der TU Braunschweig sowie dem Fraunhofer Institut Dortmund und Praxispartner\*innen  
Laufzeit: 2015 bis Juni 2018*

Das BMWi-Projekt „Urban Factory“ entwickelt anhand von Modellvorhaben eine Wissensplattform zur Energie- und Ressourceneffizienz von Industrie und Produktion in der Stadt. Moderne Fabriken lassen sich nur auf Basis höchster energetischer Ansprüche und geringster Emissionsbelastungen (Gerüche, Lärm, Schadstoffe) in unsere Städte integrieren. Erste Ansätze in diese Richtung, vorrangig zur Energiesenkung, können von den Fabriken und Städten bereits in Eigenregie beigebracht werden, stärkere Bestrebungen



*Geschäftsführer des Zentrums für Logistik und Verkehr (ZLV)/Managing Director of the Centre for Logistics and Traffic (ZLV): Klaus Krumme*

The MARS project (Managing Aquatic ecosystems and water Resources under multiple Stress, [www.mars-project.eu](http://www.mars-project.eu)), funded through the Seventh EU Framework Programme for Research, explores multiple stressors on different spatial scales: on the level of individual water bodies, experimental mesocosms show the effects of stressor pairs on selected biological parameters; sixteen case studies throughout Europe are exploring the effects of multiple stressors on ecological status and eco-system services in complete river catchment areas; at European level, cross-border data sets are being compiled and analysed to examine effects on water body status. The knowledge gained through these studies is used to develop water management tools and is the basis of a guideline on the management of rivers and lakes under multiple stressors.



Im Modell: Die Zeche Zollverein vorn und die Kokerei im Hintergrund  
Model of Zeche Zollverein in the foreground, with the coking plant behind

© Foto: Daniel Schumann

erschöpfen sich jedoch zumeist nur in Insellösungen („grüne Fabriken“). Das Forschungsvorhaben „Urban Factory“ sucht nach Methoden, durch die das Gesamtpotenzial der Ressourceneffizienz von Fabrik und Stadt durch ihre Vernetzung gehoben werden kann.

Das Forschungsvorhaben vernetzt die Fachdisziplinen Industriebau, Produktion, Städtebau, Logistik und Energiedesign unter Einbindung von Unternehmen, Kommunen, Versorgungsunternehmen und Bürger\*innen. Damit soll die rein energetische Bilanzierung überwunden werden, welche in den klassischen Effizienzinitiativen ausschließlich den Strom als Messgröße heranzieht. Zentrales Alleinstellungsmerkmal ist daher die Ausweitung auf Technologien und Simulations-/Planungswerkzeuge zur Entwicklung von Methoden der integrierten Verbrauchssenkung von Boden, Treibstoff, Gas oder Öl und die unbedingte Betrachtung der Rolle der Stadtgesellschaft und ihrer Planungsprozesse und Partizipationsverfahren.

### Urban Logistics and Mobility, Production and Supply

Logistics processes run 24 hours a day, seven days a week. They even carry on when life in the city slows down, at night for instance. Modern logistics are an important part of the necessary future transformation processes in the city. It is through logistics, for example, that system-oriented perspectives of future urban supply and mobility systems are possible. Logistics guarantee smooth resource procurement and production throughout the distribution chain into trade and to the end consumer, secure the supply of all basic needs, and are used to analyse and organise traffic flows inside and into urban areas.

In supply, the BMBF project “Innovative Logistics for Sustainable Lifestyles” (ILONA, 2015–2018, coordinated in the ZLV by Klaus Krumme and PD Dr. Ani Melkonyan) is the first priority area to be funded on logistics in the “Research for Sustainable Development” (FoNa) programme. The central concern in the project

### Verbundprojekt NEMO – Neue EmscherMobilität: Integrative Szenarientwicklung für eine nachhaltige Mobilität in der Region Ruhr

Der Umbau der Emscher ist ein wichtiger Treiber der Regionalentwicklung im Ruhrgebiet. Nicht nur für die ökologische Erneuerung der Gewässer und Grünzüge ist dieser Prozess eine große Chance; der Umbau des Flusssystem ermöglicht auch neue städtebauliche Perspektiven: Vor allem sind es viele Wegeverbindungen, die im Zuge der Transformation der Emscher im Sinne einer nachhaltigen Mobilität neu geschaffen und gedacht werden können, denn die bisherigen Emscher-Betriebswege werden auf einer Länge von mehr als 200 km für die Öffentlichkeit nutzbar. Dies ist eine einmalige Chance für die Verkehrswende.

Im von der Stiftung Mercator geförderten Verbundprojekt NEMO untersucht ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftler\*innen, wie ein nachhaltiges Mobilitätssystem im Bereich der Emscher aussehen kann. Ziel ist es, integrierte Szenarien zu entwickeln, die gleichermaßen auf städtebaulicher und ökonomischer Expertise beruhen und zugleich Bedarfe, Vorstellungen und Wünsche der Menschen vor Ort einbeziehen. Diese Perspektiven werden mithilfe innovativer, computerbasierter Modellierungen zusammengeführt, um eine gangbare Zukunft für die Mobilität in der Emscherzone darzustellen.

Das Projekt wird im engen Austausch mit dem Regionalverband Ruhr (RVR) und der EmscherGenossenschaft sowie den Kommunen bearbeitet, die im Einzugsbereich der Untersuchungsräume liegen. Damit wird sichergestellt, dass Planungen und Entscheidungsprozesse mit den NEMO-Untersuchungen verknüpft werden können. Bestenfalls unterstützen deren Argumente lokale nachhaltige Mobilitätskonzepte, bestätigen die NEMO-Simulationen regionale Planungskonzepte oder können den Entscheidungen für lokale Planungsalternativen wissenschaftlich abgesicherte Aussagen zugrunde gelegt werden.

Projektpartner des von Prof. J. Alexander Schmidt geleiteten Projekts sind das ZLV (PD Dr. Ani Melkonyan), das Institut für Land- und Seeverkehr der Technische Universität Berlin und DIALOGIK gGmbH Stuttgart.

is with understanding and innovation of the interplay between supply chain services and sustainable lifestyles, also using tools such as system dynamics modelling. Case studies explore topics such as how regional urban food supply can be organised (around the city of Linz, Austria) and sustainable consumer behaviour in fashion/e-commerce.

In traffic, a project funded through the European Fund for Regional Development (EFRE) on “The Lower Rhine – a safe and secure logistics destination” (2016–2017) looks at stationary traffic in cities and the region, an area with hitherto underestimated potential for optimisation. Central questions of the study, which is coordinated by the Niederrhein Chamber of Industry and Commerce Duisburg-Wesel-Kleve and the ZLV (Prof. B. Noche, A. Hoene) include: Where and how can shipments and containers be stored safely? Where can goods vehicles drivers stay during their rest periods? What can intelligent control of transport operations bring to optimisation? The project’s goal is to work in dialogue with the relevant actors locally to identify and assess concepts, solutions and examples of best-practice for the Lower Rhine region and indicate what action can be taken.

Urban Factory – Resource-Efficient Factories in the City

UDE subproject lead: Prof. Dr. J. Alexander Schmidt (ISS)

Cooperation with the Institute of Urban Planning (ISS) at the UDE with TU Dortmund University, TU Braunschweig, and the Fraunhofer Institute Dortmund and industry partners

Period: 2015 to June 2018

The “Urban Factory” project of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) works with model projects to build a knowledge platform on energy and resource efficiency of industry and production in the city. Modern factories can only be integrated in cities if they meet the highest energy standards and the lowest emission levels (odour, noise, pollutants). Factories and cities can make moves in this direction, primarily to lower energy consumption, on their own, but more comprehensive efforts are usually limited to isolated solutions (“green



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

### Fakultät für Geisteswissenschaften

Prof. Dr. Stefan Brakensiek  
Prof. Dr. Barbara Buchenau  
Prof. Dr. Jens Martin Gurr  
Prof. Dr. Christoph Heyl  
Prof. Dr. Rudolf Juchelka  
Prof. Dr. Jens Loenhoff  
Prof. Dr. Christoph Marx  
Prof. Dr. Alf Monjour  
Prof. Dr. Rolf Parr  
Prof. Dr. Josef Raab  
Prof. Dr. Ute Schneider  
Prof. i.R. Dr. Hans-Werner Wehling  
Prof. Dr. Evelyn Ziegler

PD Dr. Ani Melkonyan  
Prof. Dr. Hardy Pfanz  
Prof. Dr. Ulrich Schreiber  
Prof. Dr. Bernd Sures  
  
**Fakultät für Chemie**  
Prof. Dr. Stefan Barcikowski  
Prof. Dr. Matthias Epple  
Prof. Dr. Alfred V. Hirner  
Prof. Dr. Rainer Meckenstock  
Prof. Dr. Alexander J. Probst  
Prof. Dr. Bettina Siebers  
Prof. Dr. Torsten Claus Schmidt  
Prof. Dr. Mathias Ulbricht

### Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Prof. Dr. Martin Denecke  
Prof. Dr. Bettar Ould el Moctar  
Prof. Dr. Rolf Gimbel  
Prof. Dr. Klaus Görner  
Prof. Dr. Angelika Heinzel  
Prof. Dr. Holger Hirsch  
Prof. Dr. Peter Jung  
Dr. Christian Karl  
Dr. Thorsten Mietzel  
Prof. Dr. André Niemann  
Prof. Dr. Bernd Noche  
Prof. Dr. Stefan Panglisch  
Prof. Dr. Renuis Widmann  
Prof. Dr. J. Alexander Schmidt  
Prof. Dr. Gerd Witt

### Fakultät für Physik

Prof. Dr. Michael Schreckenberg  
  
**Fakultät für Mathematik**  
Prof. Dr. Rüdiger Schultz

### Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Dipl.-Ing. Christian Derksen  
Dr. Matthias Klumpp  
Prof. Dr. Christoph Lange  
Prof. Dr. Pedro José Marrón  
Prof. Dr. Rainer Unland  
Prof. Dr. Christoph Weber  
Prof. Dr. Stephan Zelewski

### Medizinische Fakultät

Prof. Dr. Susanne Moebus

### Fakultät für Bildungswissenschaften

Prof. Dr. Rolf Dobischat  
Prof. Dr. Fabian Kessel  
Dr. Gaby Reinhard  
Dr. Moritz Rinn  
Prof. Dr. Jan Wehrheim  
Prof. Klaus Wermker

### Mercator School of Management/ Fakultät für Betriebswirtschaftslehre

Prof. Dr. Peter Chamoni  
Prof. Dr. Jochen Gönsch  
Prof. Dr. Alf Kimms  
Prof. Dr. Michael Manitz  
Prof. Dr. Gertrud Schmitz

### Fakultät für Biologie

Prof. Dr. Jens J. Boenigk  
Prof. Dr. Hynek Burda  
Prof. Dr. Reinhard Hensel  
Prof. Dr. Daniel Hering  
Prof. Dr. Daniel Hoffmann  
Prof. Dr. Florian Leese

### Kulturwissenschaftliches Institut Essen (KWI)

Dr. Steven Engler  
Dr. Jan-Hendrik Kamlage  
Prof. Dr. Claus Leggewie  
Prof. Dr. Jo Reichertz

factories”). The Urban Factory research project looks for methods that can help to raise the overall potential for resource efficiency by connecting factories and the city.

The research project brings together the disciplines of industrial engineering, production, urban planning and development, logistics and energy design with companies, municipal authorities, utilities companies and citizens. The aim is to move away from the purely energy-based focus of traditional efficiency initiatives, which take electricity as their only measure. This project is different because it extends to technologies and simulation/planning tools to develop methods that enable an integrated reduction in soil, fuel, gas or oil consumption and considers the vital role of urban society and its planning processes and participation.

NEMO Consortium Project – New Emscher Mobility: Integrated Scenarios for Sustainable Mobility in the Ruhr Region

The Emscher river conversion is an important driver of regional development in the Ruhr region. This process is not merely a major opportunity for ecological renewal of the waters and green space in the area; redeveloping the river system also opens up new urban planning perspectives, particularly in terms of sustainable mobility. In the course of the river conversion work, over 200 km of former service roads for the Emscher will be opened for public use, which is a unique opportunity for the transition to a greener transport system.

In NEMO, a collaborative project funded by Stiftung Mercator, an interdisciplinary team of researchers is exploring what a sustainable mobility system in the area around the Emscher could look like. They are working towards developing integrated scenarios that are based equally on urban planning and economic expertise and simultaneously incorporate the needs, ideas and wishes of local people. These perspectives are combined using innovative computer-based modelling to create a viable picture of future mobility in the Emscher area.

The project is conducted in close dialogue with the Regionalverband Ruhr (RVR) and Emschergenossenschaft (EGLV), as well as municipal authorities in the area covered by the study.

## Globale Netzwerke für Nachhaltige Urbanisierung: integriertes Umwelt- und Supply Chain Management

Gleich mehrere Förderungen der Europäischen Union (Erasmus+) und des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) ermöglichten gebündelte Initiativen der Forschungszentren ZWU und ZLV, die sich mit dem internationalen Austausch, der Bildung von Kompetenznetzwerken für Sustainable Urban Development (SUD) und dabei vor allem wichtigen Fragestellungen der urbanindustriellen Versorgung, den zugrundeliegenden Umwelt- und Ressourcenaspekten sowie Produkt-Service-Systemen beschäftigten.

Die Projekte stehen dabei in einem Gesamtzusammenhang und beinhalten eine strategische Kombination von Umwelt- und Supply Chain Management mit Fokus auf Urbanisierungsprozesse: So ermöglicht „EnviChain – the Basis for Sustainable Development“ Studierenden, Promovierenden und etablierten Wissenschaftler\*innen aus Ägypten (Fayoum University, Arab Academy of Science, Technology and Maritime Transport) die Weiterentwicklung des Arbeitsfelds „Wasser-, Energie- und Nahrungsmittelsicherheit“ (Water-Energy-Food-Security Nexus) und der entsprechenden Implikationen für die (urbane) Entwicklung Ägyptens und Nordafrikas (EU Erasmus+, 2017-2018). Die die gesamte arabische Welt umfassenden DAAD-Förderungen zum „German-Arab Knowledge Colloquium“ widmeten sich „Resilience of urban-industrial Systems“ (2015) und „Knowledge on the Water Energy Food Security Nexus in the MENA Region“ (2017).

Die DAAD-Summer Schools „WE-Chain“ (gefördert nach 2014 auch 2016) im Rahmen der weltweiten Leitmesse für Umwelttechnologien IFAT (München) erzeugten Dialoge zwischen Teilnehmer\*innen aus aller Welt zu Fragen effektiven urbanen Ressourcenschutzes und der Governance von Ökosystemleistungen sowie der Umgestaltung nachhaltigkeitskritischer Produktlebenszyklen und Wertschöpfungs-systeme. Die ebenfalls weltweiten Teilnehmer\*innen der ECoL-Summer School zur „Food Supply Chain“ setzten sich mit internationalen Cases und Chancen der Lebensmittelproduktion sowie des Lebensmittelhandels unter Bedingungen des Klimawandels und der Urbanisierung auseinander (DAAD 2017).

This will ensure that planning and decision-making processes tie in with the NEMO studies. It is hoped that their arguments support local sustainable mobility concepts and the NEMO simulations confirm regional planning concepts or can make a scientifically verified case for decisions in favour of local development alternatives.

The partners of the project, which is headed by Prof. Dr. J. Alexander Schmidt, are the ZLV (PD Dr. Ani Melkonyan), the Institute of Land and Sea Transport Systems (ILS) of the Technische Universität Berlin, and DIALOGIK gGmbH Stuttgart.

## Global Networks for Sustainable Urbanisation: Integrated Environment and Supply Chain Management

Several grants from the European Union (Erasmus+) and the German Academic Exchange Service (DAAD) made it possible for the ZWU and ZLV research centres to set up a number of joint initiatives. They dealt with international exchange, establishing excellence networks for sustainable urban development (SUD), particularly relating to key issues of urban industrial supply, the underlying ecological and resource-related aspects, and product service systems.

The projects are part of an overall concept and contain a strategic combination of environmental and supply chain management with a focus on urbanisation processes. “EnviChain – the Basis for Sustainable Development”, for example, gives undergraduates, doctoral candidates and established scientists from Egypt (Fayoum University, Arab Academy of Science, Technology and Maritime Transport) the chance to advance work on the “Water-Energy-Food-Security Nexus” and the related implications for (urban) development of Egypt and North Africa (EU Erasmus+, 2017-2018). DAAD grants for the “German-Arab Knowledge Colloquium” cover the entire Arabic-speaking world and were awarded for “Resilience of urban-industrial Systems” (2015) and “Knowledge on the Water Energy Food Security Nexus in the MENA Region” (2017).

The “WE-Chain” DAAD Summer Schools (funded after 2014 also in 2016) as part of the worldwide Leading Trade Fair for Environmental Technologies IFAT (Munich) were a source of



## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Buchenau, B., J.M. Gurr (2016):** *City Scripts: Urban American Studies and the Conjunction of Textual Strategies and Spatial Processes.* In: J. Sattler (Hg.): *Urban Transformations in the U.S.A.: Spaces, Communities, Representations.* Bielefeld: transcript. 395–420.

**Derksen, C., C. Weber (Hg.) (2017):** *Smart Energy Research. At the Crossroads of Engineering, Economics, and Computer Science.* SmartER Europe 2016, SmartER Europe 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology. 495. Springer, Cham.

**Dirks, S., F. Kessl, M. Lippelt, C. Wienand (2016):** *Urbane Raum(re)produktion: Soziale Arbeit macht Stadt.* Münster: Westfälisches Dampfboot.

**Drobek, S., M.C. Tran (2017):** *Temporäre urbane Interventionen in der Stadtplanungspraxis.* In: J.L. Reinermann, F. Behr (Hg.): *Die Experimentalstadt: Kreative Arenen sozialökologischer Transformation.* Springer VS.

**Flemming, H.-C., J. Wingender, U. Szewzyk, P. Steinberg, S.A. Rice, S. Kjelleberg (2016):** *Biofilms: an emergent form of bacterial life.* *Nature Reviews Microbiology* 14. 563–575, doi:10.1038/nrmicro.2016.94.

**Gurr, J.M. (2017):** *Urban Romanticism.* In: R. Haekel (Hg.): *Handbook of British Romanticism.* Berlin/Boston: de Gruyter. 88–103.

**Gurr, J.M., U. Schneider (2017):** *Strategien zur Bewältigung urbaner Komplexität: Zum Zusammenwirken visueller, verbaler und quantitativer Modelle.* In: A. Koschorke (Hg.): *Komplexität und Einfachheit: DFG-Symposium.* Stuttgart: Metzler. 256–275.

**Haferkamp, M., Al-Askary, M., Dorn, D., Sliwa, B., Habel, L., Schreckenberg, M., Wietfeld, C. (2017):** *Radiobased Traffic Flow Detection and Vehicle Classification for Future Smart Cities.* *IEEE Vehicular Technology Conference (VTC-Spring) Workshop on Connecting All Things for Enabling Smart Cities (CONTEST),* Sydney.

**Hering, D., B. Sures, D. Dangel, M. Eisinger (2015):** *Natur und Landschaft 8, Schwerpunkt: „Kulturlandschaft Metropole Ruhr“.* Verlag W. Kohlhammer.

**Jenne, C. (2016):** *Increase of Transportation Efficiencies and Emission Reduction within a City.* In: Goh Bee Hua (Hg.): *Smart Cities as a Solution for Reducing Urban Waste and Pollution.* Hershey, Penn.: IGI Global. 91–125.

**Kessl, F. (2016):** *Erziehungswissenschaftliche Forschung zu Raum und Räumlichkeit. Eine Verortung des Thementils „Raum und Räumlichkeit in der erziehungswissenschaftlichen Forschung“.* *Zeitschrift für Pädagogik*, 62(1). 5–19.

**Koch, C., A. Dundua, J. Aragon-Gomez, M. Nachev, S. Stephan, S. Willach, M. Ulbricht, O.J. Schmitz, T.C. Schmidt, B. Sures (2016):** *Degradation of polymeric brominated flame retardants: Development of an analytical approach using PolyFR and UV irradiation.* *Environ Sci. Technol.* 50, 12912–12920, doi: 10.1021/acs.est.6b04083.

dialogue between participants from all over the world on effective protection of urban resources and governance of ecosystem services, and redesigning product life cycles and value creation systems that are critical to sustainability. Participants in the ECoL Summer School on “Food Supply Chain” likewise came from all over the world to consider and discuss international cases and opportunities in food production and the food trade under the effects of climate change and urbanisation (DAAD 2017).

### Urban Climate Protection

NRW-Fortschrittskolleg Energy Efficiency in the District – Clever supply.rebuild.activate

*Project lead: Prof. Christa Reicher (TU Dortmund) UDE researchers: Prof. Angelika Heinzel, Prof. J. Alexander Schmidt, Prof. Christoph Weber; project partners at TU Dortmund, Ruhr University Bochum and Bochum University of Applied Sciences Period: 2014 to 2018*

The NRW-Fortschrittskolleg is a graduate school funded by the NRW Ministry of Innovation, Science and Research and has 14 doctoral posts (one of which is funded by Stiftung Mercator). Its work focuses primarily on exploring the system innovations and structures that are necessary to achieve widespread implementation of energy efficiency measures in different types of urban districts. The research priorities fall into three categories: 1) socio-technical dynamics, 2) participants, governance and courses of action, and 3) superordinated contexts. Interaction between the individual doctoral projects produces disciplinary work in the graduate school while also revealing points of contact and connections to the other disciplines. These areas of overlap between the disciplines are especially important in transdisciplinary exchange.

Collaboration on Urban Climate Protection: Duisburg.Nachhaltig

Coordination: ZLV Coordination Office

*UDE project participants and partners: Institute of Construction Management (Prof. Alexander Malkwitz), Institute of Energy Technology (Prof.*

### Forschungsfeld „Urbane Klimaschutz“

NRW-Fortschrittskolleg „Energieeffizienz im Quartier – Clever versorgen.umbauen.aktivieren“

*Projektleitung: Prof. Christa Reicher (TU Dortmund) UDE-Beteiligte: Prof. Angelika Heinzel, Prof. J. Alexander Schmidt, Prof. Christoph Weber; Projektpartner an der TU Dortmund, der Ruhruniversität Bochum und der Hochschule Bochum Laufzeit 2014 bis 2018*

Im Vordergrund des vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW geförderten Kollegs mit 14 Promotionsstellen (davon eine finanziert durch die Stiftung Mercator) stehen Fragen nach den Systeminnovationen und Strukturen, die notwendig sind, um eine flächendeckende Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in unterschiedlich konstituierten Stadtquartieren zu erreichen. Dabei wird in drei Schwerpunkten geforscht: 1) soziotechnische Dynamik, 2) Akteure, Governance und Handlungsoptionen und 3) übergeordnete Zusammenhänge. Es sollen im Zusammenwirken der einzelnen Promotionen zum einen disziplinäre Arbeiten entstehen, zum anderen aber auch Anknüpfungspunkte und Vernetzungen mit den anderen Disziplinen aufgezeigt werden. Diesen Schnittmengen zwischen den Disziplinen kommt im transdisziplinären Austausch eine besondere Bedeutung zu.

Kollaboration im urbanen Klimaschutz: Duisburg. Nachhaltig

Koordination: ZLV-Geschäftsstelle

*UDE-Projektbeteiligte und -partner: Institut für Baubetrieb und Baumanagement (Prof. Alexander Malkwitz), Institut für Energietechnik (Prof. Angelika Heinzel), Institut für Energiewirtschaft (Prof. Christoph Weber), Europäisches Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme (Dipl.-Ing. Berthold Holtmann), Institut für Umwelt- und Energietechnik (IUTA) (Prof. Dieter Bathen), Lehrstuhl Transportsysteme und Logistik (Prof. Bernd Noche), Nachhaltigkeitsprozess der UDE (napro) (Prof. André Niemann)*

Gefördert mit Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB erarbeiteten

**Krumme, K. (2016):** *Sustainable Development and Social-Ecological Technological Systems (SETS): Resilience as a Guiding Principle in the Urban-Industrial Nexus.* *Journal of Renewable Energy & Sustainable Development* 2(1).

**Moebus, S., G. v. Mittelstaedt (2016):** *Metropolis – Think differently about Health. 52nd Anniversary of the German Society for Social Medicine and Prevention (DGSM) in the Ruhr Area.* *Gesundheitswesen.* 78(8). 495–497.

**Mücke, J., M. Rinn (2016):** *Keine riots in Deutschland? Die Ereignisse in Hamburg-Altona im Sommer 2013.* *sub\urban. zeitschrift für kritische Stadtforschung.* 4(1). 111–130.

**Orban, E., M. Arendt, F. Hennig, S. Lucht, L. Eisele, H. Jakobs, J. Dürig, B. Hoffmann, K. H. Jöckel, S. Moebus (2017):** *Is longterm particulate matter and nitrogen dioxide air pollution associated with incident monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS)? An analysis of the Heinz Nixdorf Recall study.* *Environ Int.* Nov; 108. 237–245.

**Orban, E., R. Sutcliffe, N. Dragano, K. H. Jöckel, S. Moebus (2017):** *Residential Surrounding Greenness. Self-Rated Health and Interrelations with Aspects of Neighborhood Environment and Social Relations.* *J Urban Health.* Apr; 94(2). 158–169.

**Reinermann, J.L., F. Behr (Hg.):** *Die Experimentalstadt: Kreative Arenen sozialökologischer Transformation.* Springer VS.

**Rinn, M. (2016):** *Konflikte um die Stadt für alle. Das Machtfeld der Stadtentwicklungspolitik in Hamburg.* Münster: Verlag Westfälisches Dampfboot.

**Schmidt, J.A., Weber, R. (2017):** *Das Schöne in der Stadt.* In: Al-trock, U., Huning, S. (Hg.): *Die schöne Stadt. Begriffe und Debatten. Theorie und Praxis. Städtebau und Architektur. Reihe Planungs-rundschau Nr. 24.* Berlin.

**Sohofi, A., A. Melkonyan, C. Karl, K. Krumme (2016):** *System Archetypes in the Conceptualization Phase of Water-Energy-Food Nexus Modeling. Black Swans and Black Lies: System Dynamics in the Context of Randomness and Political Powerplay, Peer reviewed Proceedings of the 34th International Conference of the System Dynamics Society, Delft, Netherlands.*

**Tran, M.C. (2016):** *Healthy Cities – Walkability as a Component of Health Promoting Urban Planning and Design.* *Journal of Sustainable Urbanization, Planning and Progress.* Vol.1(1). doi: 10.18063/JSUPP.2016.01.006.

**Wehling, H.-W. (2016):** *Annäherungen an die Industrielle Kulturlandschaft Ruhrgebiet: Prozesse und Strukturen – Zonen, Achsen und Systeme.* COMOS: Hefte des Deutschen Nationalkomitees 62. 88–02.

**Wolsing, D., K. Lipsius, J.A. Schmidt, K. Krumme (2016):** *klima.werk.stadt.essen – Handeln in einer neuen Klimakultur.* In: H.J. Wagner, P. von Both (Hg.): *Wettbewerb Energieeffiziente Stadt. Band 8. Gute Beispiele der Umsetzungsphase.* Berlin: LitVerlag.



Wissenschaftler\*innen des Profilschwerpunktes Urbane Systeme unter Koordination des ZLV gemeinsam mit der Stabstelle Klimaschutz der Stadt Duisburg und einem Teilnehmerkreis aus Stadtkonzern, Kommune, Wirtschaft und Gesellschaft Duisburgs Klimaschutzkonzept „Duisburg.Nachhaltig“ (2015–2017). In insgesamt sieben Handlungsfeldern wurden sowohl die Besonderheiten Duisburgs als urban-industrieller Produktionsstandort als auch die Funktion als europäische Logistikkreuzung sowie Aspekte stadtkulturelle Diversität, zukunftsfähiger urbane Mobilität oder die notwendige Stärkung lokaler Sharing Economy in einem Ansatz berücksichtigt. Das Projekt setzt physisch auf die auf Circular Economy als Stadtmetabolismus und sozial auf die gemeinsame Wissensproduktion am urbanen Kompetenzstandort.

Mit der Projektarbeit startete ein Partizipationsprozess, der auf dieser Grundlage der Mobilisierung breiter Teile der Stadtgesellschaft für die Zielerreichung des urbanen Klimaschutz bis 2030 und darüber hinaus dienen soll. Zentrale Strategie ist dabei das „Urbane Transition Management“ (UTM) des DRIFT-Institutes (Rotterdam) und des internationalen Netzwerks ICLEI (Local Governments for Sustainability). UTM soll zukünftig auf Basis der Duisburger „Nachhaltigkeitsallianz“ gesteuert und umgesetzt werden, die Akteure aller stadtdesellschaftlichen Gruppen umfasst.

In die lokalen Transformationsprozesse fließen Ergebnisse der Förderung des BMBF zur „Energieeffizienten Stadt“ ein: Das in den Jahren 2016–2017 geförderte Sondervorhaben „Mobilität.Morgenstadt.Ruhr“ macht die Ergebnisse und Tools für Duisburg verwert- und anwendbar. Eine Web 2.0-Plattform verfolgt das Konzept des Clearing House: Eine Handlungsgemeinschaft trägt technologisch unterstützt bestehendes Wissen zusammen, entwickelt neue Ideen, diskutiert sie und setzt diese verabredet um. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Plattformen ist, dass Inhalte von jedem/jeder Nutzer\*in (unabhängig von einer Vereinsmitgliedschaft oder Institutionsangehörigkeit) erstellt und bearbeitet und damit möglichst umfassend und langfristig aktuell gehalten werden können („Open Source“).

*Angelika Heinzel), Institute of Energy Economics (Prof. Christoph Weber), European Development Centre for Ship Technology and Transport Systems (Dipl.-Ing. Berthold Holtmann), Institute of Energy and Environmental Technology (IUTA) (Prof. Dieter Bathen), Chair of Transport Systems and Logistics (Prof. Bernd Noche), UDE Sustainability Process (napro) (Prof. André Niemann)*

Funded by the National Climate Initiative of the Federal Environment Ministry (BMUB), researchers from the main research area of Urban Systems worked under the ZLV as coordinator with the City of Duisburg's Climate Protection Office and partners from public works and municipal authorities and economic and community representatives to develop Duisburg's climate protection concept Duisburg.Nachhaltig (Duisburg.Sustainable, 2015–2017). In a total of seven action areas, Duisburg's special features as an urban industrial manufacturing location and its function as a European logistics hub were considered together with aspects of urban cultural diversity, sustainable urban mobility or the need to strengthen the local sharing economy. The project centres physically on the circular economy as the city's metabolism, and socially on the joint production of knowledge in an urban centre of excellence.

The start of work on the project marked the beginning of a process of participation that is intended to mobilise large sections of the city's population to meet the urban climate protection targets up to 2030 and beyond. The central strategy used in the project is Urban Transition Management (UTM) of the DRIFT Institute (Rotterdam) and the international ICLEI (Local Governments for Sustainability) network. In future, UTM is to be controlled and implemented on the basis of the Duisburg "Sustainability Alliance", which comprises actors from all groups of urban society.

Local transformation processes are informed by findings from the BMBF's "Energy-Efficient City" initiative: the "Mobilität.Morgenstadt.Ruhr" priority project was funded between 2016 and 2017 and makes the findings and tools valid and applicable for Duisburg. A Web 2.0 platform operates on the clearing house principle: with technological support, an action committee compiles existing knowledge, develops and discusses new

**BMBF-Projekt: Teilprojekt im Rahmen der „Klimainitiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“: Messung und Erfassung der Fußgängerfreundlichkeit von Stadträumen**

*UDE-Teilprojektleitung: Prof. Dr. J. Alexander Schmidt, Institut für Stadtplanung und Städtebau (ISS) In Kooperation mit dem Zentrum für Logistik und Verkehr, dem Kulturwissenschaftlichen Institut (KWI) und der Stadt Essen Laufzeit: 2011 bis 2017*

Die Gestaltung von Straßenräumen kann das Mobilitätsverhalten im Quartier nachhaltig beeinflussen. Das Konzept der Walkability (etwa: „Fußgängerfreundlichkeit“) zielt aus planerischer Sicht auf eine bewegungsanimierende Umwelt; die Messung der Walkability dient dabei der Information von Politik und Planung. Ziel der Studie ist es, verschiedene Methoden der Walkability-Erhebung zu testen. Der räumliche Fokus liegt auf gemischt genutzten Quartiersgebieten, da hier die Walkability im Sinne der Alltagsmobilität und sozialen Teilhabe eine große Rolle spielt. Mit Hilfe des hier entwickelten Tools „Integrierter Walkability Audit auf Mikroebene“ (IWAM) wurden sieben Untersuchungsgebiete in Essen im Hinblick auf ihre Walkability untersucht und mit Analyseergebnissen auf Makroebene (Gesamtstadtebene) abgeglichen. Dabei hat sich gezeigt, dass die Ergebnisse auf Makroebene nicht mit denjenigen auf Mikroebene übereinstimmen bzw. sich von Gebiet zu Gebiet bzw. von Segment zu Segment unterscheiden. Kleinräumige Analysen auf Straßenebene und ergänzende Befragungen sind daher notwendig, um Walkability besser zu verstehen.

#### **Forschungsfeld „Urbane Gesundheitsforschung“**

**Zusammenhang von Straßenverkehrslärm und Wohnortgrün mit subjektiver und mentaler Gesundheit**

Um einen Einblick in die komplexen Beziehungen zwischen der gebauten und sozialen Umwelt und der Gesundheit zu gewinnen, wurden unter der Leitung von Prof. Susanne Moebus die Assoziationen zwischen Straßenverkehrslärm und Wohnortgrün mit verschiedenen gesundheitlichen Effekten analysiert.

ideas and implements them as agreed. A major distinction between this and other platforms is that content can be created and edited by every user (regardless of association membership or institutional affiliation), which means that it can remain comprehensive and up to date in the long term (open source).

BMBF Project: Subproject under the "Climate Initiative Essen – Action in a New Climate Culture": Measuring and recording the walkability of urban spaces

*UDE subproject lead: Prof. Dr. J. Alexander Schmidt, Institute of City Planning and Urban Design (ISS) In cooperation with the Centre for Logistics and Traffic, the Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI) and the City of Essen Period: 2011 to 2017*

Street layout can have long-term effects on mobility behaviour in a neighbourhood. The concept of walkability relates from a planning perspective to an environment that encourages movement; measuring walkability is a way of gathering information for policy-makers and planners. The study sets out to test different methods of measuring walkability. It focuses on mixed-use areas of neighbourhoods, where walkability is a major part of everyday mobility and social participation. Seven study areas in Essen were examined for their walkability using a tool developed in the project, "Integrated Walkability Audit on the Microlevel" (IWAM), and compared with results of analysis on the macro level (city as a whole). The study showed that the macro-level results do not coincide with those on the micro level, or that they differ from area to area or segment to segment. Smaller-scale analysis at street level and additional surveys are therefore needed to better understand walkability.

#### **Urban Health Research**

**Relationship between Street Traffic Noise and Green Spaces and Subjective and Mental Health**

In an effort to gain insights into the complex relationships between the built and social environment and health, researchers led by Prof. Susanne Moebus analysed the associations between street traffic noise and green living spaces with different health effects.



In städtischen Gebieten sind zahlreiche Menschen von Verkehrslärm betroffen. Aus großen internationalen Studien ist bereits bekannt, dass Lärm negative gesundheitliche Auswirkungen haben kann (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Obwohl Lärm als Stressauslöser unbestritten ist, ist wenig bekannt über den Zusammenhang von Lärm und depressiver Symptomatik. Deshalb wurden in einer ersten Untersuchung 3.300 Teilnehmer\*innen der populationsbezogenen Heinz Nixdorf Recall Studie (Alter zwischen 45–75 Jahren) in Bochum, Essen und Mülheim/Ruhr untersucht, die zu Beginn der Studie (2000–2003) keine depressive Symptomatik aufwiesen. Lärm wurde mit Hilfe von Lärmkarten nach Europäischen Richtlinien an der Wohnadresse berechnet. Hohe Lärmbelastung wurde definiert als Jahresmittelwert für 24h-Lärm: >55db(A). Die Ergebnisse zeigen, dass rund 40 % der Teilnehmer\*innen einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt sind. Nach einem Zeitraum von fünf Jahren entwickelten 9 % der Teilnehmer\*innen depressive Symptome. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Teilnehmer\*innen, die an Straßen mit hohem Verkehrslärm wohnen (> 55dB(A)), ein 29 % höheres Risiko für die Entwicklung depressiver Symptome haben, als diejenigen, die in vergleichsweise ruhigen Straßen (≤55dB(A)) leben. Zudem zeigte sich, dass Teilnehmer\*innen mit geringer Bildung (≤ 13 Jahre) empfindlicher auf Lärm reagierten.

In einer weiteren Analyse wurden Wohnortgrün und subjektive Gesundheit, die Nachbarschaftszufriedenheit sowie wahrgenommene Sicherheit und soziale Beziehungen (soziale Zufriedenheit, Nachbarschafts-Sozialkapital) im Zusammenhang mit dem Auftreten von Depression genauer untersucht. Hierfür wurden ebenfalls die Datenbasis der Heinz Nixdorf Recall Studie verwendet. Wohnortgrün wurde über den Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) in einem 100m-Umkreis der Wohnadresse aus Satellitenbilddaten berechnet. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der NDVI positiv mit Nachbarschaftszufriedenheit und hohem Nachbarschafts-Sozialkapital assoziiert ist. Eine schlecht eingeschätzte Gesundheit war hingegen negativ mit Nachbarschaftszufriedenheit und Nachbarschafts-Sozialkapital assoziiert. Insgesamt tragen diese Ergebnisse dazu bei, den

Many people are affected by traffic noise in urban areas. Major international studies have already shown that noise can have negative effects on health (e.g. cardiovascular disorders). Although it is not disputed that noise is a trigger for stress, little is known about the relationship between noise and the symptoms of depression. To find out more, an initial study was conducted of 3,300 participants in the population-based Heinz Nixdorf Recall Study (aged between 45 and 75) in Bochum, Essen and Mülheim/Ruhr, who at the beginning of the study (2000–2003) showed no symptoms of depression. Noise was measured at the subjects' homes using noise maps in accordance with European guidelines. A high noise level was defined as the annual average for 24h noise of >55db(A). The results show that around 40% of participants are subject to a high noise level. After a five-year period, 9% of participants developed symptoms of depression. The findings indicate that participants who live on streets with a high level of traffic noise (> 55dB(A)) have a 29% higher risk of developing symptoms of depression than those who live on comparatively quiet streets (≤55dB(A)). It was also shown that less well educated participants (≤ 13 years of formal education) were more sensitive to noise.

Another analysis took a closer look at green living spaces and subjective health, neighbourhood satisfaction and perceived security and social relations (social contentment, neighbourhood social capital) in connection with occurrence of depression. The database of the Heinz Nixdorf Recall Study was similarly used in this analysis. Green space was calculated from satellite image data using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) in a 100m zone around the subjects' home addresses. The results suggest that the NDVI has a positive association with neighbourhood satisfaction and high neighbourhood social capital. Perceived poor health was negatively associated with neighbourhood satisfaction and neighbourhood social capital. Overall, these studies help to create a better understanding of the relationship between the built and social environment and health, and supply empirical data to support the findings.



© Foto: Daniel Schumann

Das red dot design museum auf der Zeche Zollverein  
The red dot design museum at Zeche Zollverein

Zusammenhang zwischen gebauter und sozialer Umwelt und Gesundheit besser zu verstehen und mit empirischen Daten zu belegen.

### Veranstaltungshighlights

**Leopoldina-Veranstaltung: How Do We Want to Live Tomorrow? Perspectives on Water Management in Urban Regions – Workshop and Science Policy Report, November 2017 in Essen**

Mehr als die Hälfte der Menschheit lebt zurzeit in urbanen Regionen, wobei nach Schätzungen der Vereinten Nationen bis zum Jahr 2050 weitere 2,5 Milliarden Menschen dazu kommen werden, was wiederum unweigerlich zu einem enormen Druck auf die lokalen Wasserressourcen führen wird. Dieses Szenario war Thema des deutsch-brasilianische Workshops, der im November 2016 von der Leopoldina, der

### Event Highlights

**Leopoldina Event: How Do We Want to Live Tomorrow? Perspectives on Water Management in Urban Regions – Workshop and Science Policy Report, November 2016 in Essen**

More than half of the world's population now lives in urban regions, and according to estimates by the United Nations, that number will grow by a further 2.5 billion by the year 2050, which will put massive pressure on local water resources. This scenario was the subject of the German-Brazilian workshop organised by Leopoldina, the Academia Brasileira de Ciências and the ZWU in November 2016. Young German and Brazilian scientists identified and discussed future research topics and questions relevant to urban water management. The findings were published in a science policy report that presents options for responsible management of waste water,



Academia Brasileira de Ciências und dem ZWU organisiert wurde. Deutsche und brasilianische Nachwuchswissenschaftler\*innen haben dabei zukünftige Forschungsthemen und -fragen des urbanen Wassermanagements identifiziert und diskutiert. Die Ergebnisse wurden in einem Science Policy Report veröffentlicht, der Möglichkeiten für einen verantwortungsvollen Umgang mit Abwasser, Regenwasser und Verschmutzungen aufzeigt. Zu diesen Herausforderungen haben die Wissenschaftler\*innen konkrete Forschungsfragen formuliert, deren Beantwortung aus ihrer Sicht zu einem nachhaltigen integrierten Management von Wassereinzugsgebieten in urbanen Räumen beitragen und damit die Basis für die Verbesserung der Lebensqualität und der Gesundheit in Städten sowie die Sicherstellung einer intakten Umwelt bilden kann. Dies erfordert vor allem eine Verbesserung des Informationsflusses zwischen den beteiligten Akteuren, eine verstärkte Beteiligung der Öffentlichkeit an Entscheidungsprozessen sowie eine enge Verknüpfung zur Stadtplanung.

**„Metropolis – Gesundheit anders denken“, Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP), 2016 in Essen**

Unter dem Motto „Metropolis – Gesundheit anders denken“ wurde in Essen vom 14. bis 16. September 2016 die 52. Jahrestagung der DGSMP von der Tagungspräsidentin Prof. Susanne Moebus, Zentrum für Urbane Epidemiologie, ausgerichtet. Rund 450 Referent\*innen und Gäste aus Wissenschaft, Lehre und Praxis stellten aktuelle Forschungsergebnisse aus unterschiedlichen Perspektiven vor. Ein zentrales Thema bildete die Diskussion der Zusammenhänge zwischen Gesundheit und urbanem Raum mit Blick auf die gesundheitsförderlichen Lebenswelten, gesundheitliche Versorgung und soziale Gerechtigkeit.

Das wissenschaftliche Programm umfasste Beiträge aus Gesundheitsförderung und Prävention in Kommunen, Asyl, Migration sowie die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Zudem waren Big Data, digitale Vernetzung und Smart City ein aktueller Themenkomplex während der Tagung.

An attraktiven Veranstaltungsorten im Ruhrgebiet wurde in alternativen Veranstaltungsformaten das Thema „Die schlaue Stadt – Nützt

rainwater and pollution. For these challenges the scientists formulated concrete research questions, the answers to which they believe will contribute to sustainable integrated management of water catchment areas in urban spaces and thereby create the basis for better quality of life and health in cities and safeguard the environment. To do this will require above all an improvement in the flow of information between the relevant actors, greater involvement of the public in decision-making processes, and close links with city planning.

**“Metropolis – Gesundheit anders denken“ (A different way of thinking about health), Annual Conference of the German Society for Social Medicine and Prevention (DGSMP), 2016 in Essen**

The 52nd Annual Conference of the DGSMP “Metropolis – Gesundheit anders denken” took place in Essen from 14 to 16 September 2016, organised by the conference president Prof. Susanne Moebus, Centre for Urban Epidemiology. Some 450 speakers and guests from science, teaching and practice presented current research findings from different perspectives. Discussion of the relationship between health and urban space in terms of health-promoting living environments, health care and social justice was one of the central themes of the conference.

The scientific agenda included contributions from health promotion and prevention in local communities, asylum, migration, and child and adolescent health. Big data, digital networking and the smart city were another cluster of themes during the conference.

Events were held in different formats at attractive venues in the Ruhr region and looked at “The smart city – does the smart city concept help health-promoting urban development?”; discussions considered whether the smart city can solve existing urban health problems or whether technological development happens separately and creates new problems or exacerbates old ones. In “Art meets Science”, a discussion session held in Café Central at the Grillo Theater in Essen, video extracts with scenes from the play “Big Data” were shown and discussed from different perspectives with the director and scientists from informatics, neurology and medical sociology. These alternative event formats gave attendees an interdisciplinary impression of current developments, such

das Konzept von Smart City einer gesundheitsförderlichen Stadtentwicklung?“ aufgegriffen, mit Diskussionen u.a. zu den Fragen, ob „Smart City“ bestehende urbane Gesundheitsprobleme löst oder die Technikentwicklung unabhängig erfolgt und neue Probleme schafft bzw. alte Probleme verstärkt. Im Café Central des Grillo Theaters Essen wurden in einer Diskussionsrunde „Art meets Science“, Videoausschnitte mit Szenen aus dem Theaterstück „Big Data“ gezeigt und mit dem Regisseur sowie Wissenschaftler\*innen aus Informatik, Neurologie und Medizinsoziologie aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Diese Formate ermöglichten nicht nur interdisziplinäre Eindrücke von aktuellen Entwicklungen wie der digitalen Technologie und ihren Auswirkungen auf Gesundheit. In Anlehnung an das Tagungsmotto „Metropolis – Gesundheit anders denken“, boten sie darüber hinaus Vertreter\*innen aus Public Health, Stadtplanung und Medizinsoziologie Anlass, gemeinsam darüber zu diskutieren, wie eine Stadt geplant und (um)gebaut werden sollte, um ihren Bewohnern\*innen bestmögliche Chancen für die Gesundheit zu bieten.

**Lehr- und Ausbildungsangebot**

Studierenden und Nachwuchswissenschaftler\*innen wird im Rahmen des Profilschwerpunktes eine attraktive akademische Ausbildung auf allen Ebenen angeboten.

Neben den bereits etablierten, vom ZWU und ZLV koordinierten wasser-, logistik- und verkehrsbezogenen Masterstudiengängen wurden im WS 2011/12 die interdisziplinär ausgerichteten und eng miteinander verknüpften Studiengänge „Sustainable Urban Technologies“ und „Urbane Kultur, Gesellschaft und Raum“ eingeführt.

In diesem Rahmen wurden Lehrforschungsveranstaltungen mit gezielter Anwendungsorientierung durchgeführt: gemeinsam mit regionalen Partner\*innen wurden u.a. die Projektseminare „Strategische Stadtentwicklung – Die Fälle Monheim und Bottrop“ (Prof. D. Hassenpflug), „Sound and Health in the City“ (Prof. Susanne Moebus) oder auch „Urban Action Research: Diversität im urbanen Klimaschutz“ (Klaus Krumme) durchgeführt.

as digital technology and its effects on health; at the same time, and in line with the conference theme of thinking about health in different ways, they also gave representatives from public health, urban planning and medical sociology a chance to discuss how a city should be planned and (re)built so that it offers residents the best possible opportunities for their health.

**Academic Programmes**

The main area of research offers undergraduates and junior researchers attractive academic training on all levels.

In addition to the already established water, logistics and traffic-related Master’s degree programmes coordinated by the ZWU and ZLV, the interdisciplinary and closely linked “Sustainable Urban Technologies” and “Urban Culture, Society, and Space” programmes were introduced in the winter semester of 2011/12.

Within this frame, practice-oriented research training courses were held in collaboration with regional partners. They included the project seminars “Strategic urban development – the case of Monheim and Bottrop” (Prof. D. Hassenpflug), “Sound and Health in the City” (Prof. S. Moebus) and “Urban Action Research: diversity in urban climate protection” (K. Krumme).

An important innovation within the academic programme is the “Education for sustainable development” (BNE) certificate of the Institute for Optional Studies (IOS) and Urban Systems. The certificate is a way for students on the two “Urban Systems” Master’s programmes and other UDE students to document skills and knowledge they have gained in the area of sustainable development. The certificate is supported by the Vice-Rector for Teaching and Learning at the UDE.

In the “Advanced Research in Urban Systems” (ARUS) doctoral programme, which was set up with funds from the BMBF and the DAAD, 18 PhD candidates from 12 countries are currently researching central urban themes. The disciplinary scope of the programme covers issues, methods and theories in planning science, technical and natural sciences and the humanities and social sciences. Research is conducted on an interdisciplinary basis and supervised by members of different faculties.



Eine wichtige Innovation des Studienangebots ist das gemeinsam vom Institut für Optionale Studien (IOS) und dem Profilschwerpunkt getragene Zertifikat „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“. Mit dem Zertifikat können sowohl Studierende der beiden Masterprogramme „Urbane Systeme“ als auch weitere UDE-Studierende erworbene Kompetenzen und Kenntnisse im Bereich „Nachhaltiger Entwicklung“ (BNE) nachweisen. Gefördert wird das Zertifikat durch das Prorektorat für Studium und Lehre der UDE.

Im Rahmen des mit Mitteln des BMBF und des DAAD eingerichteten Promotionsprogramms „Advanced Research in Urban Systems“ (ARUS) forschen derzeit 18 Doktorand\*innen aus 12 Ländern an zentralen urbanen Themen. Dabei reicht die fachliche Spannweite von planungswissenschaftlichen über technik- und naturwissenschaftliche bis hin zu geistes- und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen, Methoden und Theorien. Die Forschungsarbeiten sind interdisziplinär angelegt und werden jeweils von Kolleg\*innen verschiedener Fakultäten betreut.

### Zukunftsperspektiven

Der Profilschwerpunkt bündelt die Aktivitäten der Stadt- und Metropolenforschung an der UDE und bringt sie in das nach knapp zweijährigen Vorarbeiten zum 1. Juni 2017 offiziell eingerichtete „Kompetenzfeld Metropolenforschung“ (KoMet) der Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr) ein. Ziel des Kompetenzfeldes ist die Etablierung eines international sichtbaren Zentrums für inter- und transdisziplinäre Metropolenforschung, das die komplementären Kompetenzen der drei Partneruniversitäten über Fächerkulturen hinweg bündelt und über die Vernetzung mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Praxispartnern die Stärken der Region nutzt. Das Kompetenzfeld wird die zentrale UA Ruhr-weite Plattform zur Integration von Forschung, Lehre und Transfer zu allen Aspekten der Metropolenforschung bilden. Es wird entlang zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen strukturiert, die nur in inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit erfolgversprechend bearbeitet werden können. Besonderes Merkmal ist dabei die starke Verankerung geistes- und gesellschaftswissenschaftlicher Fragestellungen in mehreren

### Future Prospects

Urban Systems is the hub for all urban and metropolitan research activities at the UDE and incorporates them in the UA Ruhr Competence Field Metropolitan Research (KoMet), which was officially launched on 1 June 2017 after just under two years of preliminary work. KoMet aims to establish an internationally visible centre for interdisciplinary and transdisciplinary metropolitan research that combines the complementary areas of expertise of the three partner universities beyond different disciplinary cultures and draws on the region's strengths through connections with non-university research institutions and practitioners. The Competence Field will be the central platform across the UA Ruhr for integrating research, teaching and transfer on all aspects of metropolitan research. It will be structured according to central societal challenges, which can only be researched effectively in interdisciplinary and transdisciplinary cooperation. A special feature is the strong position of inquiry in the humanities and social sciences in several central research fields. For example (see the description of the „Scripts“ research in this report), the role and limitations of narratives in urban development (especially postindustrial) will be central to several projects in the future. For both the Competence Field and Urban Systems, the Ruhr region is a living laboratory that is ideally suited to metropolitan research, but it is always also considered in an international context.

More than 100 professorships at the three UA Ruhr universities are working on relevant issues across the many disciplines of the metropolitan research field. There are already many examples of close cooperation. The UA Ruhr has attracted over 50 million euros of external funding for metropolitan research projects since 2010. Compared with other centres for urban and metropolitan research worldwide, the greater disciplinary breadth on offer here is a competitive advantage. With this unusual (inter)disciplinary breadth and the network of connections across disciplinary cultures that has been built over a number of years, the main research area of Urban Systems is breaking new ground in its field and will both advance and intensify its work within the organisational frame of the UA Ruhr Competence Field.

zentralen Forschungsfeldern. So wird etwa (s. die Darstellung der „Scripts-Kollegs“ in diesem Bericht) die Frage nach der Rolle und den Grenzen von Narrativen in der (insbesondere postindustriellen) Stadtentwicklung künftig in mehreren Projekten eine zentrale Rolle spielen. Für das Kompetenzfeld wie für den Profilschwerpunkt gilt dabei, dass sich das Ruhrgebiet in besonderer Weise als Reallabor der Metropolenforschung idealtypisch eignet, immer aber auch im internationalen Kontext betrachtet wird. An den drei UA Ruhr-Universitäten befassen sich mehr als 100 Professuren mit einschlägigen Fragestellungen im disziplinär breit aufgestellten Feld der Metropolenforschung. Vielfach bestehen bereits enge Kooperationen. Seit 2010 wurden in der UA Ruhr über 50 Mio. Euro Drittmittel für Projekte der Metropolenforschung eingeworben. Im Gegensatz zu anderen Zentren der Stadt- und Metropolenforschung weltweit stellt die größere disziplinäre Breite einen Wettbewerbsvorteil dar. Mit der ungewöhnlichen (inter-)disziplinären Breite und der über Jahre aufgebauten Vernetzung über Fächerkulturen hinweg ist der Profilschwerpunkt Urbane Systeme dabei wegweisend und wird seine Arbeit im organisatorischen Rahmen des UA-Ruhr Kompetenzfeldes sowohl weiterentwickeln als auch intensivieren können.

## Kontakt | Contact

### Profilschwerpunkt: Urbane Systeme

#### Sprecher:

Prof. Dr. Jens Martin Gurr  
Institut für Anglophone Studien  
☎ +49 201 183 3427  
@ jens.gurr@uni-due.de

#### Sprecherin:

Prof. Dr. Susanne Moebus MPH  
Zentrum für Urbane Epidemiologie (CuE), Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Essen  
☎ +49 201 922 39- 230  
@ susanne.moebus@uk-essen.de

#### Sprecher:

Prof. Dr. J. Alexander Schmidt  
Institut für Stadtplanung und Städtebau  
☎ +49 201 183 2799/2800  
@ alexander.schmidt@uni-due.de

#### Geschäftsführer Zentrum für Wasser- und Umweltforschung (ZWU):

Dr. Michael Eisinger  
Zentrum für Wasser- und Umweltforschung  
☎ +49 201 183 3890  
@ zwu@uni-due.de



#### Koordinatorin der Masterprogramme „Sustainable Urban Technologies“ und „Urban Culture, Society and Space“ und des ARUS-Promotionsprogramms:

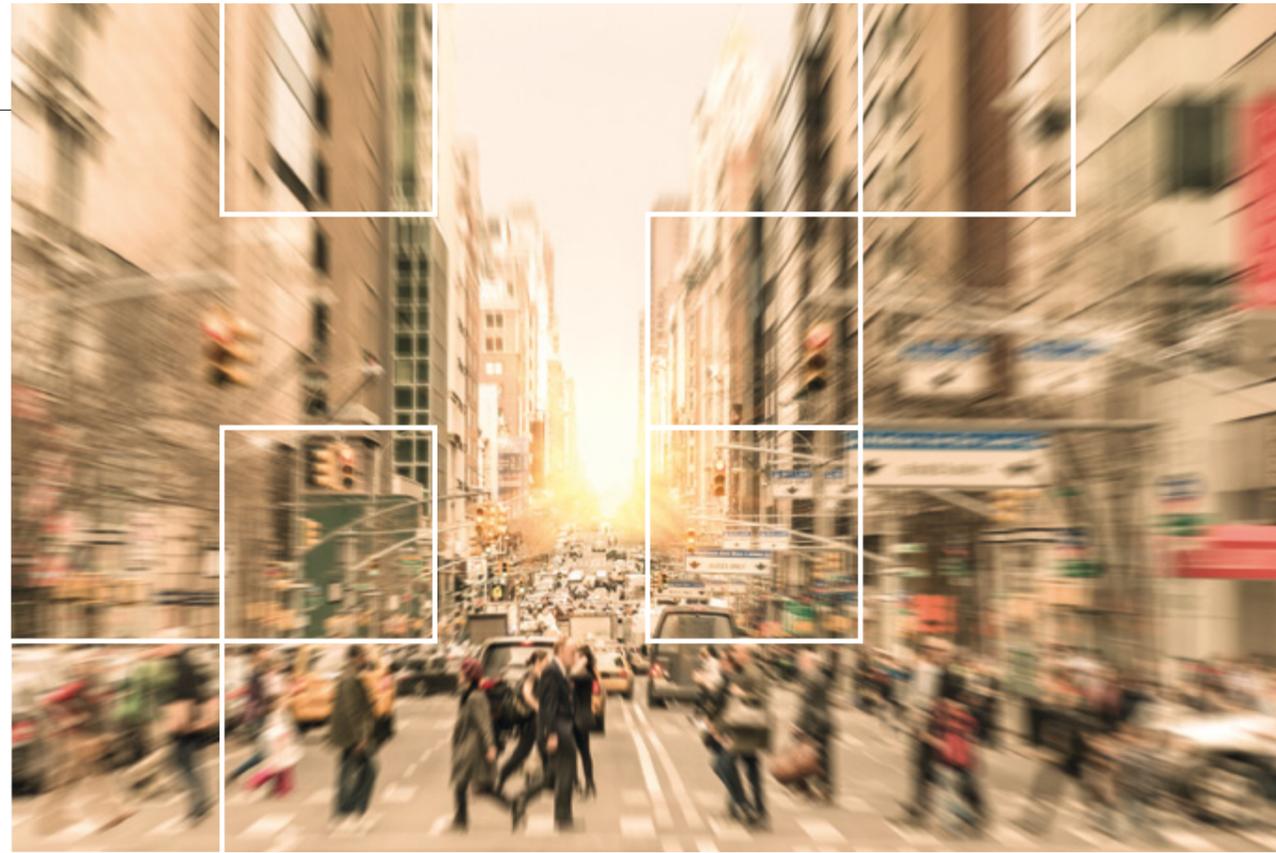
Dr. Elke Hochmuth  
Profilschwerpunkt Urbane Systeme  
☎ +49 201 183 2595  
@ elke.hochmuth@uni-due.de

#### Geschäftsführer Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV):

Klaus Krumme  
Zentrum für Logistik und Verkehr  
☎ +49 203 379 2619  
@ zlv@uni-due.de



- 🌐 [www.uni-due.de/urbane-systeme](http://www.uni-due.de/urbane-systeme)
- 🌐 [www.uni-due.de/zlv](http://www.uni-due.de/zlv)
- 🌐 [www.uni-due.de/zwu](http://www.uni-due.de/zwu)
- 🌐 [www.cue-ruhr.de](http://www.cue-ruhr.de)
- 🌐 [www.uni-due.de/urbane-systeme/advanced-research-in-urban-systems.shtml](http://www.uni-due.de/urbane-systeme/advanced-research-in-urban-systems.shtml)
- 🌐 [www.uni-due.de/urbane-systeme/master\\_urbane-systeme.shtml](http://www.uni-due.de/urbane-systeme/master_urbane-systeme.shtml)



© Foto: iStock.com/ ViewApart

## Wandel von Gegenwartsgesellschaften Transformation of Contemporary Societies

Der Wandel von Gegenwartsgesellschaften ist ganz wesentlich eine Reaktion auf weltweite Phänomene der Entgrenzung, d.h. von verschiedenen kulturellen, sozialen und politischen Prozessen, die zur Verschiebung, Neusetzung oder Aufhebung nationaler Grenzen führen. Diese Prozesse zu untersuchen, ist Ziel der Mitglieder des Profilschwerpunkts „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“ (WvGg). Dabei können sie sich auf die gewachsenen Forschungsstrukturen und die breite Expertise der beteiligten 114 promovierten Wissenschaftler\*innen aus fünf Fakultäten (Fakultät für Bildungswissenschaften, Fakultät für Geisteswissenschaften, Fakultät für Gesellschaftswissenschaften, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Mercator School of Management/Fakultät für Betriebswirtschaftslehre), sieben zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen und vier An-Instituten der Universität Duisburg-Essen (UDE) stützen.

**Transformation in contemporary societies is essentially a reaction to worldwide phenomena of the dissolution of borders, or different cultural, social and political processes that cause national borders to shift, be redrawn or removed. These processes are investigated by the members of “Transformation of Contemporary Societies”, one of the main research areas at the University of Duisburg-Essen (UDE). It is supported by the research structures and extensive expertise of 114 participating researchers from five faculties (Education, Humanities, Social Sciences, Business Administration and Economics, Mercator School of Management/Faculty of Business Administration), seven central scientific insitutes, and four affiliated institutes of the UDE.**

Ein komplexes Wechselspiel von innergesellschaftlicher und gesellschaftsübergreifender Entgrenzung führt immer wieder zur Auflösung überkommener und zur Bildung neuer Ordnungen, die den Gesellschaften weltweit ihr Gepräge geben. Im Rahmen gesellschaftsübergreifender Entgrenzung entwickeln sich zum Beispiel Teile vormals nationaler Arbeitsmärkte in transnationale Arbeitsmärkte. Für die bisherige Ordnung von Arbeit, deren Rahmenbedingungen durch national angelegte Systeme sozialer Sicherung geprägt waren, den Interessenausgleich oder auch für die Besteuerung von Arbeitseinkommen entstehen so tiefgreifende Herausforderungen. Analog kommt es zu innergesellschaftlicher Entgrenzung zum Beispiel im Bereich der Politik in Form neuer Formen von Governance, die das Verhältnis von Politik auf der einen sowie Bürgerinnen und Bürgern auf der anderen Seite neu bestimmen.

Ziel der Forschung im Profilschwerpunkt WvGg ist es, zu aussagekräftigen Analysen dieser Ordnungsbildung in entgrenzten Verhältnissen in regionaler sowie globaler und international vergleichender Perspektive zu kommen und die Methoden der Erforschung solcher Phänomene für eine interdisziplinäre Arbeit weiterzuentwickeln.

Dies beinhaltet die Durchführung von Analysen zu Phänomenen der sozialen und politischen Ordnungsbildung in entgrenzten Verhältnissen i) in unterschiedlichen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens, ii) aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Perspektiven und iii) in unterschiedlichen Weltregionen und international vergleichend. Disziplinenübergreifende Methoden sollen die Erforschung solcher Phänomene fruchtbar machen.

Der Profilschwerpunkt WvGg hat durch sein Netzwerk und die interne Forschungsförderung vor allem die Ausarbeitung kooperativer Forschungsprojekte von der Idee in Themenentwicklungsworkshops bis zur Antrags- oder Publikationsreife unterstützt und verfolgt damit drei Ziele:

- Initiierung und Unterstützung von größeren interdisziplinären Forschungsverbänden
- interdisziplinärer Austausch zwischen Wissenschaftler\*innen beteiligter Disziplinen und Fakultäten
- Unterstützung von Nachwuchswissenschaftler\*innen zur Entwicklung eigener Forschungsprofile.

A complex interplay between the dissolution of borders within societies (inner-society) and between societies (inter-society) time and again causes established systems of order to break down and be replaced with new orders that structure societies worldwide. For example, as boundaries between societies dissolve, parts of formerly national labour markets become transnational labour markets. This presents profound challenges for the organisation of labour, hitherto subject to national systems of social security, for the reconciliation of interests, or for taxation of earnings. In the same way, dissolution of boundaries within societies occurs in politics, for example, where new forms of governance redefine the relationship of politics on one side and citizens on another.

Work in the main research area of Transformation of Contemporary Societies aims to arrive at a meaningful analysis of how order is built under borderless conditions from a regional, global and comparative international perspective, and to develop the methods of inquiry into such phenomena for interdisciplinary work.

This entails analysing phenomena of social and political order-building under borderless conditions i) in different areas of societal life, ii) from different social perspectives, and iii) in different regions of the world and from a comparative international perspective. By employing cross-disciplinary methods, the research into these phenomena should produce meaningful results.

Transformation of Contemporary Societies has used its network and internal research funding primarily to support development of collaborative research projects from initial ideas in theme development workshops to proposal or publication maturity. It has three goals in doing this:

- to initiate and support larger-scale research alliances,
- to facilitate interdisciplinary exchange between researchers in the participating disciplines and faculties, and
- to support and promote early-career researchers in developing their own research profiles.

### Research

Much of the work taking place in the main research area of Transformation of Contemporary Societies falls into four, in some respects overlapping, thematic fields.



## Forschung

Ein Großteil der Forschung unter dem Dach des Profilschwerpunkts WvGg lässt sich in folgende vier Themenbereiche zusammenfassen, die sich zum Teil überschneiden.

### **Transnationale Arbeitsmärkte als Teile einer sozialen und politischen Ordnungsbildung in einer zunehmend entgrenzten Welt**

Nationalstaaten verfügen zunehmend über Arbeitsmärkte, deren Grenzen nicht mehr mit ihren eigenen übereinstimmen. Damit wird Arbeit in sich verändernden Kontexten erbracht, die neue Herausforderungen für die Akteure auf dem Arbeitsmarkt, aber auch für Regierungen, Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände kreiert. Wie kann Arbeit unter solchen Umständen organisiert werden? Wie wird Arbeit wahrgenommen? Was sind die Bedingungen „guter Arbeit“?

Ein langfristig tragfähiger Forschungszusammenhang zum Thema „Grenzüberschreitende Arbeitsmärkte“ findet an der UDE und im Profilschwerpunkt WvGg sowohl inhaltlich wie auch institutionell besonders günstige Voraussetzungen. Inhaltlich wird davon profitiert, dass die Arbeits- und Arbeitsmarktforschung aus gesellschaftsvergleichender und transnationaler Perspektive an der gesellschaftswissenschaftlichen Fakultät – insbesondere am Institut für Soziologie und am Institut Arbeit und Qualifikation, aber auch darüber hinaus – stark ausgeprägt ist. Ausgehend von den bereits durch die DFG geförderten Einzelanträge zum Thema „Grenzüberschreitende Arbeitsmärkte“ von Prof. Ingo Schulz-Schaeffer („Techniken und Praktiken der Zusammenarbeit in transnationalen Projekten der Softwareentwicklung“), Prof. Karen Shire („Grenzüberschreitende Arbeitnehmerüberlassung“), Prof. Petra Stein („Modellierung von dyadischen Entscheidungsprozessen räumlicher Mobilität und ihren Konsequenzen“) und Prof. Thomas Haipeter („Interessenvertretung in nationalen und transnationalen Handlungsräumen: Unternehmensrestrukturierung und das Problem der Interessenartikulation“) findet eine weitere Ausarbeitung dieses Projektclusters unter dem Dach des Profilschwerpunktes WvGg statt. Im Mittelpunkt der Initiative „Transnational Labor“ steht aus weltregionaler Perspektive weiterhin die Frage nach den institutionellen Einflüssen

### **Transnational Labour Markets as Part of Social and Political Order-Building in an Increasingly Borderless World**

Nation-states increasingly have labour markets with borders that no longer coincide with their own. As a consequence, the contexts in which work is performed are changing, which creates new challenges for the actors on the labour market, but also for governments, trade unions and employers' associations. How can work be organised under such circumstances? How is work perceived? What are the conditions for “good work”?

An area of research that has long-term viability and an excellent disciplinary and institutional basis at the UDE and in Transformation of Contemporary Societies is “Cross-Border Labour Markets”. It benefits especially from the very strong tradition of comparative social and transnational labour and labour market research in the Faculty of Social Sciences – particularly in the Institute of Sociology and the Institute for Work, Skills and Training (IAQ), but also beyond. Based on the individual projects already funded by the DFG on cross-border labour markets of Prof. Ingo Schulz-Schaeffer (“Techniques and Practices of Transnational Cooperation within the Software Engineering Sector”), Prof. Karen Shire (“Cross-Border Temporary Staffing”), Prof. Petra Stein (“Modelling of Dyadic Decision-making Processes of Spatial Mobility and their Consequences”) and Prof. Thomas Haipeter (“Interest Representation on National and Transnational Levels of Action: Restructuring of Companies and the Problem of Articulation”), further work on this project cluster is taking place under the Transformation of Contemporary Societies main research area. Central to the “Transnational Labor” initiative from a global perspective continues to be the question of institutional influences on the transnationalisation of labour, whether in the form of cross-border workforce mobility, transnationalisation of production sites and workplaces, or transnational mobility of work. The researchers who already hold individual grants are joined by colleagues from the Institute of Sociology, the Institute of Work, Skills and Training, and the Institute of East Asian Studies at the UDE and from Ruhr University Bochum (RUB).

auf die Transnationalisierung von Arbeit, sei es als grenzüberschreitende Mobilität von Arbeitskräften, Transnationalisierung von Produktionsstandorten und Arbeitsstätten oder transnationale Mobilität von Arbeitstätigkeiten. Neben den bereits durch Einzelanträge Geförderten sind weitere Kolleg\*innen aus dem Institut für Soziologie, dem Institut Arbeit und Qualifikation und dem Institut für Ostasienwissenschaften der UDE sowie der Ruhr-Universität Bochum (RUB) beteiligt.

### **Politische und soziale Steuerung (Governance) innerhalb und über nationale Grenzen hinweg**

Governance bezeichnet allgemein die Steuerung komplexer Organisationen, insbesondere von staatlichen Strukturen. Globale Governance ist die Steuerung von strukturellen Allokationsmechanismen zwischen Staaten oder durch einzelne Staaten, welche die ganze Welt oder einen Großteil der Welt umfassen. Transnationale Governance ist der globalen Governance übergeordnet und bezeichnet die grenzüberschreitende Steuerung des Nationalstaats. Welche Formen effizienter Steuerung sind im Spannungsfeld zwischen Nationalstaaten und Globalisierung möglich? Was sind die ordnungsbildenden Strukturen, auf deren Grundlage Governance (noch) stattfinden kann? Welchen Spielraum haben gesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure in den „neuen“ Steuerungsstrukturen? Charakteristisch für die Forschung zu Governance am Profilschwerpunkt WvGg ist neben der interdisziplinären Komponente die klare international vergleichende Perspektive. Neben den Aktivitäten der einzelnen Mitglieder ist das Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research hier profilkundig (s. Seite 178).

Weiterhin versuchen folgende Projekte, die oben genannten Fragen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten:

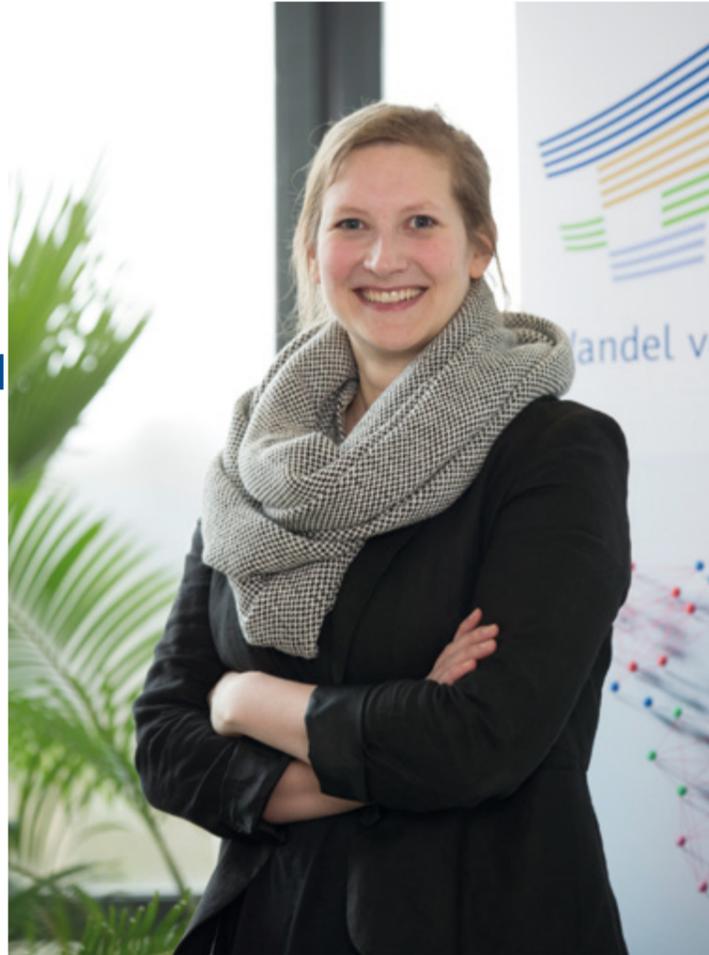
- Die Beziehungen zu Zentralasien sind ein wichtiges Element des sich wandelnden transatlantischen und geopolitischen Umfelds, in dem sich die EU derzeit befindet. Das durch die Europäische Kommission geförderte EU Horizon 2020-Projekt „Strengthening and energizing EU-Central Asia relations (SENECA)“ von Politikwissenschaftler Prof. Michael Kaeding will die Beziehungen zwischen der EU und



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Achim Goerres

### **Political and Social Governance Within and Beyond National Borders**

Governance generally describes how complex organisations, in particular state structures, are managed. Global governance is the management of structural allocation mechanisms between states or by individual states that affect the entire world or a large part of it. Transnational governance conceptually goes beyond global governance and describes governance across the boundaries of the nation-state. What forms of efficient governance are possible given the differing priorities of nation-states and globalisation? What are the order-building structures on which governance can (still) take place? What agency do social and economic actors have in the “new” governance structures? Governance research under Transformation of Contemporary Societies is characterised by interdisciplinary work and a clear comparative international perspective. In addition to the activities of the individual members, the Käte Hamburger



Geschäftsführerin (bis zum 31. Mai 2018)/  
Managing Director (until 31 May 2018): Dr. Maike Müller

Kolleg/Centre for Global Cooperation Research is instrumental in building the research profile in this area (see page 178).

A number of projects are also working from different perspectives on the questions outlined above:

- Relations with Central Asia are an important element of the transforming transatlantic and geopolitical setting in which the EU currently finds itself. The EU Horizon 2020 project “Strengthening and energizing EU-Central Asia relations (SEnECA)”, funded by the European Commission, of political scientist Prof. Michael Kaeding sets out to strengthen relations between the EU and Central Asia by establishing a sustainable transdisciplinary research and stakeholder network in Europe and Central Asia. The goal of this consortium of think tanks, universities and NGOs in Europe and Central Asia is to connect researchers, political decision-makers and interest groups from some 41 European, Central Asian and other Asian countries by 2020.
- A DFG project, “The Demand Side of Clientelism”, conducted by Dr. Miquel Pellicer has been launched at the UDE in a collaboration between Transformation of Contemporary Societies and the Institute for Political Science. The project investigates individual reactions to policy offers in Tunisia and South Africa.

#### ***The Transformation of Risk and Welfare in Constantly Changing Contexts***

Processes of global change like deindustrialisation, tertiarisation, demographic, climate and political change create new challenges for the welfare of people and societies. With them they bring changes in the risk structures for individual, economic, social and political actors. How do these actors handle the new challenges? What determines how risks and welfare manifest for different actors? What happens to the complexity of risks and the resulting consequences for individuals and collective actors?

- The Perception and Management of Neuralgic Societal Risk in the 21st Century” is a project funded by the Funk Foundation in Hamburg and led by Prof. Achim Goerres, Prof. Rüdiger Kiesel and Prof. Andreas Niederberger. In the project political scientists, financial mathematicians and philosophers explore how the public and

Zentralasien durch die Einrichtung eines nachhaltigen, transdisziplinären Forschungs- und Stakeholdernetzwerks in Europa und Zentralasien stärken. Ziel des Konsortiums aus Think Tanks, Universitäten und NGOs in Europa und Zentralasien ist es, Forscher\*innen, politische Entscheidungsträger\*innen und Interessengruppen aus rund 41 europäischen, zentralasiatischen und anderen asiatischen Ländern bis 2020 miteinander zu verbinden.

- In Kooperation des Profilschwerpunkts WvGg mit dem Institut für Politikwissenschaft konnte das DFG-Projekt „The Demand Side of Clientelism“ von Dr. Miquel Pellicer an der UDE eingerichtet werden. In diesem Projekt werden individuelle Reaktionen zu Politikangeboten in Tunesien und Südafrika untersucht.

#### ***Die Transformation von Risiko und Wohlfahrt in sich ständig verändernden Kontexten***

Die Wohlfahrt von Menschen und Gesellschaften ist neuen Herausforderungen ausgesetzt, die durch globale Veränderungen wie Deindustrialisierung, Tertiärisierung, demographischen Wandel, Klimawandel und politische Veränderungen ins Rollen gebracht werden. Dabei ändern sich die Risikostrukturen für individuelle, wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Akteure. Wie gehen diese Akteure mit den neuen Herausforderungen um? Was bedingt die unterschiedlichen Kristallisationen von Risiken und Wohlfahrt für unterschiedliche Akteure? Wie entwickelt sich der Komplexitätsgrad von Risiken und daraus folgenden Konsequenzen für Individuen und kollektive Akteure?

- Im Projekt „The Perception and Management of Neuralgic Societal Risk in the 21st Century“ (gefördert durch die Hamburger Funk-Stiftung) unter der Leitung von Prof. Achim Goerres, Prof. Rüdiger Kiesel und Prof. Andreas Niederberger untersuchen Finanzmathematiker\*innen, Philosoph\*innen und Politikwissenschaftler\*innen, wie Öffentlichkeit und Entscheidungsträger\*innen im 21. Jahrhundert mit „Big Risks“ wie Klimawandel, demographischem Wandel und Staatsschulden umgehen. Inwiefern werden Klimawandel und gesellschaftliche Alterung als zentrale Gefahren und Möglichkeiten in modernen Gesellschaften wahrgenommen und durch den Markt und die Politik gesteuert? Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Risk Lectures und Workshops ermöglichen weiterhin inhaltliche Anknüpfungspunkte zu weiteren Wissenschaftler\*innen.
- Das DFG-Graduiertenkolleg 1613 Risk and East Asia untersucht aus einer institutionalistischen Perspektive, wie sich die Verantwortlichkeiten für Risiken in Ostasien zwischen Markt, Politik und Familie verschieben. In diesem Kolleg werden dabei vier Unterthemen bearbeitet: Vermarktlichung, soziale Organisationen, Interaktionen zwischen Zentralstaats- und lokaler Ebene sowie Transnationalisierung.
- Im politikwissenschaftlichen Teil des BMBF-Projektes „Multiple Risiken (MuRiStem): Kontingenzbewältigung in der Stammzellforschung und ihren Anwendungen“

decision-makers in the 21st century deal with big risks like climate or demographic change and state deficits. To what extent are climate change and an ageing society regarded as central risks and opportunities in modern societies and controlled by the market and politics? The Risk Lectures and workshops conducted within the project also facilitate connections with the work of other researchers.

- The DFG Research Training Group GRK 1613 “Risk and East Asia” explores from an institutional perspective how responsibility for risks in East Asia shifts between the market, politics and family. The group considers four subtopics in this area: marketisation, social organisations, interactions between central state and local levels, and transnationalisation.
- In the political science subproject of the BMBF’s MuRiStem project “Multiple Risks: Coping with Contingency in Stem Cell Research and Its Applications” (project leader Prof. Renate Martinsen), social discourses on the opportunities and risks of stem cell research and its applications are analysed by means of qualitative methods in order to derive practical implications for policy-making. The assumption is that the positive and negative future visions conveyed by these discourses take on a guiding role in the present and make it possible to predict how concrete decision-making in the different fields of stem cell research and practice will translate in communication processes in society. Involving social actors in political decision-making processes is a current attempt to broaden the social basis on which political decisions in sensitive policy areas are legitimised. There is growing contingency surrounding decisions which – as soon as they indicate a collectively binding process – become “political” risks and thus attributable to policy-makers.

#### ***International Migration***

International migration is a central phenomenon of the world at the beginning of the 21st century. Its causes in the source and destination country and its consequences on a cultural, social, economic and political level are an important part of creating social and political order. Comparative international analysis of these patterns from an interdisciplinary perspective is an important focus



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

Dr. Birgit Apitzsch	Dr. Timo Heinrich
Dr. Patrizia Aurich-Beerheide	Prof. Dr. Volker Heins
Dr. Rainer Baumann	PD Dr. Claudia Hiepel
Prof. Dr. Frank Becker	Prof. Dr. Dirk Hofäcker
Dr. Joscha Beckmann	Dr. Miguel Holtje
Prof. Dr. Ansgar Belke	Dr. Heiko Hoßfeld
Prof. Dr. Ulrike Berendt	Dr. Momoyo Hüstebeck
Prof. Dr. Christoph Bieber	Prof. Dr. Wolfgang Imo
Prof. Dr. Andreas Blätte	Prof. Dr. Friedrich Jäger
Dr. Markus Böckenförde	Dr. Andreas Jansen
Prof. Dr. Gregor Bongaerts	Dr. Maren A. Jochimsen
Jun.-Prof. Dr. Ute K. Boonen	Prof. Dr. Martin Karlsson
Prof. Dr. Stefan Brakensiek	Prof. Dr. Michael Kaeding
Prof. Dr. Helmut Bremer	Prof. Dr. Fabian Kessl
Prof. Dr. Jeannette Brosig-Koch	Prof. Dr. Rüdiger Kiesel
PD Dr. Martin Brussig	Prof. Dr. Ute Klammer
Prof. Dr. Barbara Buchenau	Prof. Dr. Matthias Knuth
Prof. Dr. Anne Busch-Heizmann	Dr. Karola Köhling
Prof. Dr. Flemming Christiansen	Prof. Dr. Kader Konuk
Prof. Dr. Hermann Cölfen	Dr. Janet Kursawe
Prof. Dr. Florian Coulmas	PD Dr. Daniel Lambach
Dr. Robert Czudaj	Prof. Dr. Jens Loenhoff
Jun.-Prof. Dr. Shuanping Dai	Dr. Kerstin Lukner
Prof. Dr. Tobias Debiel	Dr. Rumin Luo
Prof. Dr. Nicolai Dose	Prof. Dr. Sabine Manzel
Dr. Patrick Eiden-Offe	Prof. Dr. Renate Martinsen
Dr. Thomas Ernst	Dr. Dietmar Meinel
Prof. Dr. Ralf-Peter Fuchs	Dr. Martin Meister
Dr. Frank Gadinger	Prof. Dr. Ralf Miggelbrink
Prof. Dr. Gabriele Genge	Dr. Silke Neusser
Prof. Dr. Achim Goerres	Prof. Dr. Marcel Nieden
Prof. Dr. Inga Gryl	Prof. Dr. Dr. Nele Noesselt
Prof. em. Dr. Dieter Grunow	Prof. Dr. Rolf Parr
Dr. Derya Gür-Şeker	Prof. Dr. Werner Pascha
Prof. Dr. Thomas Haijpeter	Jun.-Prof. Dr. Marie Paul
Prof. Dr. Oliver Hallich	Dr. Glaucia Peres da Silva
Dr. Brigitte Hamm	Prof. Dr. Nicolle Pfaff
Prof. Dr. Christof Hartmann	Prof. Dr. Susanne Pickel
Prof. em. Dr. Thomas Heberer	Prof. Dr. Karola Pitsch
Dr. Ray Hebestreit	

Prof. Dr. Patricia Plummer
Prof. Dr. Alexandra Pontzen
Prof. Dr. Sigrid Quack
Prof. Dr. Josef Raab
Prof. Dr. Jo Reichertz
Jun.-Prof. Dr. Theresa Reinold
Prof. Dr. Carolin Rotter
Prof. Dr. Neil Roughley
Prof. Dr. Benjamin Scheller
Dr. Daniela Schiek
Dr. Sebastian Schinkel
Dr. Corinna Schlicht
Dr. Christian Schmidt
Prof. Dr. Ute Schmiel
Dr. Helmut Schneider
Prof. Dr. Ute Schneider
Dr. Korinna Schönhärl
Prof. Dr. Ingo Schulz-Schaeffer
Dr. Oliver Schwarz
Prof. Dr. Karen Shire
Dr. Toralf Stark
Prof. Dr. Wolfgang Stark
Prof. Dr. Petra Stein
Prof. Dr. Anja Steinbach
Prof. Dr. Gisela Steins
Prof. Dr. Sybille Stöbe-Blossey
Prof. Dr. Markus Taube
Dr. Jana Trumann
Dr. Cornelia Ulbert
Prof. Dr. Carsten Ullrich
Prof. Dr. Hacı-Halil Uslucan
Dr. Raphael van Riel
Prof. Dr. Anja Weiß
Dr. Kristina Weissenbach
Dr. Karsten Witt
Prof. Dr. Folkart Wittekind
Prof. Dr. Evelyn Ziegler

(Projektleitung Prof. Renate Martinsen) werden gesellschaftliche Diskurse zu Chancen und Risiken der Stammzellforschung und ihrer Anwendung mit Mitteln der qualitativen Sozialforschung einer differenzierten Analyse unterzogen und für die politische Praxis verfügbar gemacht. Dabei wird davon ausgegangen, dass die positiven und negativen Visionen, die in den zukunftsorientierten Diskursen transportiert werden, eine steuernde Wirkung in der Gegenwart entfalten sowie Prognosen bezüglich der Anschlussfähigkeit konkreter Entscheidungspolitiken in den unterschiedlichen Bereichen der Stammzellforschung und -praxis an die gesellschaftlichen Kommunikationsprozesse ermöglichen. Durch den Einbezug gesellschaftlicher Akteure in politische Willensbildungsprozesse wird gegenwärtig zunehmend versucht, die Legitimation von politischen Entscheidungen in sensiblen Policy-Feldern auf eine sozial breitere Basis zu stellen. Es wächst die Kontingenz von Entscheidungen, die – sobald sie einen Bezug auf kollektiv verbindliches Entscheiden aufweisen – zu „politischen“ Risiken transformiert werden und damit auf politische Entscheidungsträger zurechenbar sind.

### Internationale Migration

Internationale Migration ist ein zentrales Phänomen der Welt zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Ihre Ursachen im Herkunftsland und Ankunftsland sowie ihre Konsequenzen auf kultureller, sozialer, wirtschaftlicher und politischer Ebene sind wichtiger Bestandteil der sozialen und politischen Ordnungsgesetzgebung. Die internationale vergleichende Analyse dieser Muster aus einer interdisziplinären Sicht ist ein wichtiger Fokus innerhalb des Profilschwerpunkts. Wer migriert und warum? Was sind die Makro- oder Meso-faktoren, die individuelles Handeln und Denken bestimmen? Welche Konsequenzen haben Migrant\*innenströme für Gesellschaften, für die Wirtschaft und für die Politik? Gibt es so etwas wie „optimale“ Migrationsflüsse? Inwieweit ist internationale Migration im historischen Vergleich die Norm und nicht die Ausnahme? Wie verändern sich Kulturen durch Emigration und Immigration? Wie wird Denken in einer Welt mit hohen Migrationsströmen verändert?

in the main research area. Who migrates, and why? What are the macro-level or meso-level factors that determine how individuals act and think? What are the consequences of flows of migrants for societies, for the economy, and for politics? Is there such a thing as “optimal” migration flows? To what extent is international migration the rule and not the exception by historical comparison? How do cultures change as a result of emigration and immigration? How does thinking change in a world of high migration flows?

The following are examples of central projects from this thematic field within the Transformation of Contemporary Societies main research area:

- In the MERCUR research project “The Ethics of Immigration”, Prof. Andreas Niederberger (Political Philosophy) and Prof. Volker Heins (Institute for Advanced Study in the Humanities Essen) work with colleagues from TU Dortmund and the RUB on developing a more precise and adequate understanding of a global right to the freedom of movement. In their work they examine whether different reasons for migration reinforce or limit the right of immigration, what demands and obligations can be derived from its motivations, and to what extent it is morally acceptable to exclude immigrants.
- In October 2016, Prof. Achim Goerres (Institute of Political Science) in cooperation with the University of Cologne began work on the DFG-funded project “Voting Behaviour of Migrant-Background Germans: The First Immigrant Election Study during the German Parliamentary Election of 2017”. The project sets out to conduct the first German study of voting behaviour among Germans with an immigrant background, i.e. among those who either migrated to Germany themselves or have at least one parent with their own experience of migration, for the German parliamentary election of 2017. The project is being funded by the German Research Foundation from October 2016 to September 2019.
- The junior research group “Migration and social policy: studies on governance, development and use of (local) social policy in the context of refugee migration”, hosted by the IAQ and funded through the Fördernetzwerk Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung (FIS), the support network for interdisciplinary social policy research of the Federal Ministry of Labour and Social



Zentrale Projekte aus diesem Themenbereich im Profilschwerpunkt WvGg sind aktuell z.B.:

- Mit dem MERCUR-Forschungsprojekt „Ethik der Immigration“ verfolgen Prof. Andreas Niederberger (Politische Philosophie) und Prof. Volker Heins (Kulturwissenschaftliches Institut Essen) gemeinsam mit Kolleg\*innen der TU Dortmund und der RUB das Ziel, ein präzises und adäquates Verständnis eines globalen Rechts auf Bewegungsfreiheit zu entwickeln. Dazu untersuchen sie, ob unterschiedliche Migrationsgründe das Recht auf Zuwanderung stärken oder eingrenzen, welche Ansprüche bzw. Pflichten sich aus den Zuwanderungsmotiven ableiten lassen und inwieweit es moralisch zulässig ist, Einwanderer auszuschließen.
- Im Oktober 2016 hat am Lehrstuhl für Empirische Politikwissenschaft in Kooperation mit der Universität zu Köln das DFG-geförderte Drittmittelprojekt „Das Wahlverhalten von Deutschen mit Migrationshintergrund: Die erste Migrantenwahlstudie anlässlich der Bundestagswahl 2017“ begonnen. Ziel des Projektes ist es, für die Bundestagswahl 2017 die erste deutsche Wahlstudie unter deutschen Staatsbürger\*innen mit Migrationshintergrund durchzuführen, d.h. unter solchen Personen, die entweder selbst nach Deutschland immigriert sind oder die mindestens einen Elternteil mit eigener Migrationserfahrung haben. Das Projekt wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft von Oktober 2016 bis September 2019 gefördert.
- Die neu startende Nachwuchsforschungsgruppe „Migration und Sozialpolitik: Studien zur Governance, Gestaltung und Nutzung von (lokaler) Sozialpolitik im Zeichen der Flüchtlingsmigration“, angesiedelt im IAQ und finanziert durch das Fördernetzwerk Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung (FIS) des Bundeministerium für Arbeit und Soziales soll einen Beitrag zur Klärung der Frage leisten, wie Kommunen mit dem sozialen Bedarf von Migrant\*innen (insbesondere Geflüchteten) umgehen und wie jene sozialstaatliche Leistungen nutzen bzw. welchen Wert diese für sie haben.

#### Wissenschaftlicher Nachwuchs und Promotionsprogramme

Durch die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Mediale Diskursivierungen von Arbeit“

Affairs (BMAS), has recently been launched to help explain how local authorities deal with the social needs of migrants (especially refugees), how migrants use the services of the welfare state and what they mean to them.

#### Junior Researchers and Doctoral Programmes

Prof. Christoph Bieber (Institute of Political Science), three colleagues from German Studies (Dr. Thomas Ernst, Prof. Rolf Parr and Prof. Alexandra Pontzen) and other colleagues from the UDE succeeded in securing a doctoral research group funded by the Hans Böckler Foundation through the interdisciplinary research group “Media Representations of Work”. The project is called “Work and its subjects. Media representations since 1960” and was launched in January 2016. Research in the doctoral group centres on how knowledge about work from various special discourses in media including film, tv, press, radio, digital media, literature, theatre and music is received, processed and used to create other new and complex concepts of “work”.

How can contingency be managed through action, and what do people think about the relationship between current thought and action on one side and their uncertain (or even believed-to-be-certain) future on another? The historical dimension of these extremely topical questions is the subject of a group of historians led by Prof. Stefan Brakensiek and Prof. Benjamin Scheller at the UDE in the DFG Research Training Group “Precaution, prevision, prediction: managing contingency”. In their work, the historians are exploring, challenging and expanding theories that assume a fundamentally new relationship with contingency as one of the characteristics of the modern age.

There are currently two programmes supporting junior researchers at the Institute of East Asian Studies (IN-EAST). The BMBF-funded “IN-EAST School of Advanced Studies” analyses the ongoing process of technical innovation in East Asia, with a particular focus on support from and acceptance in society. The research projects of the IN-EAST School of Advanced Studies begin from the basic assumption that innovations are not solely technological, but must be embedded in institutions if they are to evolve and spread. Taking this as their basis, the researchers analyse and compare the special features of innovation processes in East Asia. Another project hosted by IN-EAST and

konnte unter der Leitung von Prof. Christoph Bieber (Institut für Politikwissenschaften), drei Kolleg\*innen aus der Germanistik (Dr. Thomas Ernst, Prof. Rolf Parr und Prof. Alexandra Pontzen) sowie weiteren Kolleg\*innen der UDE erfolgreich das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Promotionskolleg „Die Arbeit und ihre Subjekte. Mediale Diskursivierungen seit 1960“ eingeworben werden, das im Januar 2016 die Arbeit aufnahm. Im Zentrum des Kollegs steht die Frage, wie Wissen über Arbeit aus verschiedenen Spezialdiskursen in Medien wie Film, Fernsehen, Presse, Radio, digitale Medien, Literatur, Theater und Musik aufgenommen, weiterverarbeitet und immer wieder zu neuen komplexen Gegenständen der ‚Arbeit‘ zusammengeführt wird.

Wie kann Kontingenz durch Handeln bewältigt werden und wie denken Menschen über das Verhältnis zwischen gegenwärtigem Denken und Handeln einerseits und ihrer unsicheren (oder auch sicher geglaubten) Zukunft andererseits? Mit der historischen Dimension dieser höchst aktuellen Fragen beschäftigen sich die Historiker\*innen um Prof. Stefan Brakensiek und Prof. Benjamin Scheller an der UDE im DFG-Graduiertenkolleg „Vorsorge, Voraussicht und Vorhersage: Kontingenzbewältigung durch Zukunftshandeln“. Die beteiligten Historiker\*innen hinterfragen und erweitern damit theoretische Überlegungen, die von einem prinzipiell neuen Verhältnis zur Kontingenz als eines der Charakteristika der Moderne ausgehen.

Gleich zwei Programme zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses lassen sich am Institut für Ostasienwissenschaften (IN-EAST) verorten. Die vom BMBF geförderte „IN-EAST School of Advanced Studies“ analysiert die fortschreitende technische Innovation Ostasiens, insbesondere mit Blick auf die Unterstützung der Gesellschaft und Annahme durch diese. Die Forschungsprojekte der IN-EAST School of Advanced Studies gehen dabei von der Grundannahme aus, 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. Bereits in der zweiten Förderphase befindet sich das am IN-EAST angesiedelte

#### Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Bayer, M., F.S. Bethke, D. Lambach (2016):**

*The Democratic Dividend of Non-Violent Resistance. Journal of Peace Research 53(6), 758–771.*

**Beckmann, J., A. Belke, R. Schweickert, E. Ademmer (2016):**

*The Political Economy of the Impossible Trinity, forthcoming. European Journal of Political Economy 47: 103–123.*

**Hallich, O. (2017):**

*Advance Directives and the Principle of Precedent Autonomy. In: D. Ringkamp, L. Strauss: Dementia and Subjectivity. Frankfurt a.M.*

**Jansen, A. (2017):**

*Work-retirement cultures: a further piece of the puzzle to explain differences in the labour market participation of older people in Europe? In: Ageing & Society. Published online: 27 February 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0144686X17000125>.*

**Langer, R., A.-K. Fischer, B. Fischbach, A. Goerres (2016):**

*Overcoming Theoretical Divisions in Risk Analysis. Expanding the Idea of Integration in the Social Amplification of Risk Framework. Big Risks Working Paper 01.*

**Parr, R. (2017):**

*„Arbeit“ diskursanalytisch in den Blick nehmen. Das Promotionskolleg „Die Arbeit und ihre Subjekte. Mediale Diskursivierungen von Arbeit seit 1960“. Zeitschrift für Diskursforschung Journal of Discourse Studies 1, 78–96.*

**Quack, S., I. Schulz-Schaeffer, K. Shire, A. Weiß (Hg.) (2017):**

*Transnationalisierung der Arbeit. Wiesbaden: Springer VS.*

**Stöbe-Blossey, S. (2016):**

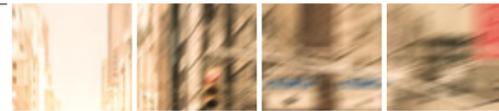
*Hochschulreife am Berufskolleg. Bildungswege und Perspektiven von Schüler/innen in verknüpften Bildungsgängen. IAQ-Report 2016 (2).*

**Weiß, A. (2016):**

*Understanding physicians' professional knowledge and practice in research on skilled migration. Ethnicity & Health 21(4): 397–409.*

**Witt, K. (2017):**

*Identity change and informed consent. Journal of Medical Ethics (43): 384–390.*



DFG-Graduiertenkolleg 1613 „Risk and East Asia“. Die verschiedenen Promotionsprojekte der beteiligten Mitarbeiter\*innen lassen sich den vier großen Prozessen gegenwärtiger sozialer Transformation Marketisierung, Individualisierung, Dezentralisierung und Transnationalisierung zuordnen und erlauben Rückschlüsse auf Universalität und Spezifität des Institutionenwandels in Ostasien.

Seit 2017 ist das Institut für Soziologie der Fakultät für Gesellschaftswissenschaften der UDE assoziierter Partner der International Max Planck Research School on the Social and Political Constitution of the Economy (IMPRS-SPCE). Die IMPRS-SPCE ist ein vom Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung (MPIfG) und von der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln gemeinsam getragenes internationales Doktorandenprogramm im Bereich der Wirtschaftssoziologie und politischen Ökonomie. Forschungsschwerpunkt des Doktorand\*innenprogramms sind die sozialen und politischen Grundlagen moderner Ökonomien. Untersucht werden die komplexen Beziehungen zwischen wirtschaftlichem und sozialem Handeln. Affilierte Fakultätsmitglieder der IMPRS-SPCE von Seiten der UDE bzw. des Profilschwerpunkts WvGg sind Prof. Sigrid Quack und Prof. Karen Shire. Weitere inhaltliche Querverbindungen gibt es zum Themenschwerpunkt Transformation von Wohlfahrt und Risiko insofern, als der Direktor des MPIfG Prof. Jens Beckert die dritte Risk Lecture in der Forschergruppe „Big Risks“ gehalten hat.

Durch die zunehmende Strahlkraft des Profilschwerpunkts WvGg als interdisziplinäres Netzwerk konnte in Zusammenarbeit mit Vertreter\*innen des PSP-Forschungsrates, dem neuen Institut für Sozioökonomie (Prof. Till van Treeck) sowie dem Institut Arbeit und Qualifikation (Prof. Ute Klammer) die Bewerbung eines NRW-Rückkehrers erfolgreich begleitet werden. Prof. Paul Marx (politische Ökonomie und politische Soziologie) von der Universität Odense konnte sich als erster Gesellschaftswissenschaftler im NRW-Rückkehrerprogramm durchsetzen und wird seine Forschung an der Fakultät für Gesellschaftswissenschaften der UDE im Jahr 2018 beginnen.

already in its second funding period is the DFG Research Training Group 1613 “Risk and East Asia”. The various doctoral projects of the participating members correspond to the four major processes of contemporary social transformation – marketisation, individualisation, decentralisation, and transnationalisation – and produce insights into the universality and specificity of institutional change in East Asia.

Since 2017 the UDE’s Institute of Sociology in the Faculty of Social Sciences has been an associated partner of the “International Max Planck Research School on the Social and Political Constitution of the Economy (IMPRS-SPCE)”. The IMPRS-SPCE is a joint international doctoral programme in Economic Sociology and Political Economy of the Max Planck Institute for the Study of Societies (MPIfG) and the Faculty of Economic and Social Sciences of the University of Cologne. The main focus of research in the doctoral programme is on the social and political foundations of modern economies. Studies explore the complex relationships between economic and social action. Affiliated faculty members of the IMPRS-SPCE from the UDE and the main research area Transformation of Contemporary Societies are Prof. Sigrid Quack and Prof. Karen Shire. Other connections exist with the research focus on transformation of welfare and risk, with the director of the MPIfG Prof. Jens Beckert holding the third Risk Lecture in the “Big Risks” Research Unit.

Thanks to the growing presence of Transformation of Contemporary Societies as an interdisciplinary network, the main research area in cooperation with representatives of the PSP Research Council, the new Institute of Social Economics (Prof. Till van Treeck) and the Institute of Work, Skills and Training (Prof. Ute Klammer) were able to support an application under the NRW Returning Experts Programme (NRW-Rückkehrerprogramm). Prof. Paul Marx (Political Economy and Political Sociology) from the University of Odense is the first social scientist to be accepted onto the programme and is set to begin his research in the Faculty of Social Sciences at the UDE in 2018.

### Awards and Distinctions

Many of the researchers working in the Transformation of Contemporary Societies main

### Preise und Auszeichnungen

Im Berichtszeitraum wurden zahlreiche Wissenschaftler\*innen des Profilschwerpunkts WvGg ausgezeichnet – mit Preisen, Fellowships an international renommierten Einrichtungen, Gastprofessuren im In- und Ausland oder Berufungen in (inter-)nationale Fachgesellschaften, Editorial Boards und Beiräte. Beispielhaft möchten wir folgend einige Auszeichnungen nennen.

Prof. Florian Coulmas, Senior-Professor für Sprache und Kultur des modernen Japan am Institut für Ostasiatische Studien der Universität Duisburg-Essen, wurde mit dem Meyer-Struckmann-Preis 2016 für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung für seine wegweisende internationale Forschung zum demographischen Wandel einer nicht-westlichen Industrienation gewürdigt. Prof. Carolin Rotter wurde 2016 der Kurt-Hartwig-Siemers-Wissenschaftspreis der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung für ihre im Jahr 2014 veröffentlichte Habilitationsschrift „Zwischen Illusion und Schulalltag. Berufliche Fremd- und Selbstkonzepte von Lehrkräften mit Migrationshintergrund“ verliehen.

Die aktuelle Forschungsleistung von Prof. Ansgar Belke traf nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern auch im europäischen und weltweiten Kontext auf sehr große Resonanz. Im aktuellen Handelsblatt-Ranking der forschungstärksten Volkswirte aus Deutschland, Österreich und der Schweiz erreichte Prof. Belke einen Platz unter den Top 20 (19 von 3000). Im Ranking der größten bibliographischen Datenbank für Forschungsergebnisse in der Volkswirtschaftslehre, IDEAS, erreichte er im Oktober 2016 die Top 0.6% in Europa bzw. Top 1 weltweit.

Mit Fellowships international renommierter Einrichtungen wurden ausgezeichnet: Prof. Christoph Bieber (Goethe Institut Salvador Bahia, Brasilien), Prof. Achim Goerres (Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, Spanien), Prof. Ute Klammer (Collegio Carlo Alberto, Turin, Italien), PD Dr. Corinna Schönhärl und Prof. Benjamin Scheller (Historisches Kolleg München, Deutschland), Prof. Ute Schneider (Deutsches Historisches Institut Paris, Frankreich), und Dr. Patrick Eiden-Offe (Kulturwissenschaftliches Kolleg Konstanz, Deutschland).

Raphael van Riel erhielt eine zweite Förderphase seines Dilthey-Fellowships der

research area received distinctions in the reporting period. These included awards, fellowships at internationally renowned institutions, posts as visiting professors at home and abroad, and appointments to (inter)national expert societies, editorial boards and committees. We would like to mention a small selection of these awards and distinctions.

Prof. Florian Coulmas, Senior Professor for Japanese Society and Sociolinguistics at the UDE Institute of East Asian Studies received the 2016 Meyer Struckmann Award for research in the humanities and social sciences in recognition of his pioneering international research on demographic change in a non-Western industrial nation. Prof. Carolin Rotter received the Kurt Hartwig Siemers Science Award of the Hamburgische Wissenschaftliche Stiftung in 2016 for her habilitation thesis “Zwischen Illusion und Schulalltag. Berufliche Fremd- und Selbstkonzepte von Lehrkräften mit Migrationshintergrund” (Between illusion and school life. Professional perceptions of self and others in teachers with a migrant background) on teachers with a migrant background, which was published in 2014.

The current research achievements of Prof. Ansgar Belke have attracted widespread attention not only in the German-speaking world but also in a European and international context. In the current Handelsblatt Ranking of economists with the strongest research performance in Germany, Austria and Switzerland, Prof. Belke was placed among the top 20 (19 out of 3,000). In the ranking of the largest bibliographic database for research results in economics, IDEAS, he reached the top 0.6% in Europe and the top 1% worldwide in October 2016.

Fellowships from internationally renowned institutions were awarded to: Prof. Christoph Bieber (Goethe Institute Salvador Bahia, Brazil), Prof. Achim Goerres (Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, Spain), Prof. Ute Klammer (Collegio Carlo Alberto, Turin, Italy), PD Dr. Corinna Schönhärl and Prof. Benjamin Scheller (Historisches Kolleg Munich, Germany), Prof. Ute Schneider (German Historical Institute Paris, France), and Dr. Patrick Eiden-Offe (Institute for Advanced Study Konstanz, Germany).

Raphael van Riel was granted a second funding period of his Dilthey Fellowship from the VolkswagenFoundation for the project “Eine



VolkswagenStiftung für das Projekt „Eine Untersuchung der Erklärungskraft – A Study in Explanatory Power“.

- Weiterhin sind beispielhaft zu nennen:
- Prof. Karen Shire, Specially Appointed Professor, Ochanomizu University, Institute of Global Leadership, Tokyo, Japan (10/2016–09/2018)
  - Prof. Achim Goerres, Gastprofessur am Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung in Köln (04/2016–09/2016)
  - Prof. Markus Taube, Honored Professor an der School of Economics der Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, VR China (05/2017–05/2020) und President of the Euro-Asia Management Studies Association (EAMSA)
  - Prof. Michael Kaeding, PADEMIA Teaching Award 2016

Auch der wissenschaftliche Nachwuchs im Profilschwerpunkt WvGg wurde ausgezeichnet:

- Dr. Dietmar Meinel, fünfter Jahrgang der Global Young Faculty, MERCUR
- Dr. Sabrina Mayer, fünfter Jahrgang der Global Young Faculty, MERCUR
- Shuanping Dai: Best Emerging Scholar Paper, Third World Open Innovation Conference, 2016
- Karsten Witt: Preis der Deutschen Gesellschaft für Philosophie und Ethik in Psychiatrie und Psychotherapie 2016 für den Aufsatz „Identity Change and Informed Consent“
- Hanno Jentzsch (GRK 1613 Risk and East Asia), Francesco Kjellberg Award, International Political Science Association, outstanding paper by new scholars for 2016 für den Aufsatz „Tracing the Local Origins of Farmland Policies in Japan – Local-National Policy Transfers and Endogenous Institutional Change“

### (Zukunfts-)Perspektiven/Ausblick

Der Profilschwerpunkt hat sich als zentrale Plattform für fakultätsübergreifende Zusammenarbeit im Bereich der Gesellschafts-, Geistes-, Wirtschafts- und Bildungswissenschaften und der Mercator School of Management herausgebildet. Barrieren, die aufgrund der zwei Campi und der zersplitterten disziplinären Struktur entstehen könnten, werden kompensiert.

Untersuchung der Erklärungskraft – A Study in Explanatory Power“.

- Others include:
- Prof. Karen Shire, Specially Appointed Professor, Ochanomizu University, Institute of Global Leadership, Tokyo, Japan (10/2016–09/2018)
  - Prof. Achim Goerres, Visiting Professor at the Max Planck Institute for the Study of Societies in Cologne (04/2016–09/2016)
  - Prof. Markus Taube, Honored Professor at the School of Economics of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, VR China (05/2017–05/2020) and President of the Euro-Asia Management Studies Association (EAMSA)
  - Prof. Michael Kaeding, PADEMIA Teaching Award 2016

Junior researchers working in the Transformation of Contemporary Societies main research area also received recognition:

- Dr. Dietmar Meinel, fifth year of the Global Young Faculty, MERCUR
- Dr. Sabrina Mayer, fifth year of the Global Young Faculty, MERCUR
- Shuanping Dai: Best Emerging Scholar Paper, Third World Open Innovation Conference, 2016
- Karsten Witt: Award of the German Society for Philosophy and Ethics in Psychiatry and Psychotherapy in 2016 for his essay “Identity Change and Informed Consent”
- Hanno Jentzsch (GRK 1613 Risk and East Asia), Francesco Kjellberg Award, International Political Science Association, outstanding paper by new scholars for 2016 for the essay “Tracing the Local Origins of Farmland Policies in Japan – Local-National Policy Transfers and Endogenous Institutional Change”

### (Future) Prospects/Outlook

The main research area has established itself as a central platform for collaboration between the Faculties of Social Sciences, Humanities, Economics, Education and the Mercator School of Management. It compensates for any barriers that could arise on account of the two-campus situation and fragmented disciplinary structure. For scientists who are interested in supporting and advancing interdisciplinary research projects and alliances, Transformation of Contemporary Societies is a

Wissenschaftler\*innen, die interdisziplinäre Forschungsprojekte und –verbünde vorantreiben möchten, wird eine Plattform geboten, um diesbezüglich aktiv zu werden. Der Profilschwerpunkt WvGg erlaubt damit die Entwicklung neuer Ideen, die Weiterentwicklung bereits bestehender Themenschwerpunkte und ermöglicht die Einwerbung großer Verbünde. Die Wissenschaftler\*innen im Profilschwerpunkt WvGg haben in den Jahren 2016 und 2017 mit vielen neuen Forschungsprojekten bestehende Forschungszusammenhänge innerhalb der vier Themenschwerpunkte ausgebaut und neue Forschungsthemen erschlossen.

Es gilt, diese interdisziplinäre Expertise auch in den kommenden Jahren stärker für Verbundvorhaben zu nutzen. Die durch die Themenentwicklungsworkshops angeschobenen neuen Kooperationen und derzeit laufenden Initiativen bieten vielversprechende Bezugspunkte für die kommenden Jahre und bilden eine sehr gute Basis, um auch in den kommenden Monaten erfolgreich (Verbund-)vorhaben einzuwerben.

Weiterhin muss die sowohl in den zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen als auch im Profilschwerpunkt WvGg vorliegende Expertise und ihre Beiträge zu den Fragestellungen des Profilschwerpunkts stärker gebündelt, sichtbar gemacht und insbesondere im Hinblick auf die weitere erfolgreiche Initiierung und Einwerbung von Verbundprojekten intensiv genutzt werden. Ziel sollte es sein, gemeinsam starke Synergien zu erzeugen, um die sozialwissenschaftliche Forschung der UDE weiterhin sichtbar zu machen.

platform for their work. The main research area allows new ideas to grow, existing research interests to develop, and is instrumental in attracting major research alliances. The researchers working in Transformation of Contemporary Societies extended their existing research interests within the four main thematic fields in 2016 and 2017 with many new projects and new areas of inquiry.

This interdisciplinary expertise is now to be used more intensively for collaborative projects in the coming years. The new collaborations and initiatives now running that emerged through the theme development workshops hold great potential for the years ahead and are an excellent basis for securing (collaborative) projects, also in the coming months.

In the central scientific facilities and Transformation of Contemporary Societies there is a wealth of expertise that contributes to inquiry in the main research area. It is key that this expertise is channelled more effectively, made visible and leveraged for continuing success, especially in initiating and securing collaborative projects. The goal should be to work together and create powerful synergies to ensure the ongoing visibility of social science research at the UDE.

## Kontakt | Contact

### Wandel von Gegenwartsgesellschaften

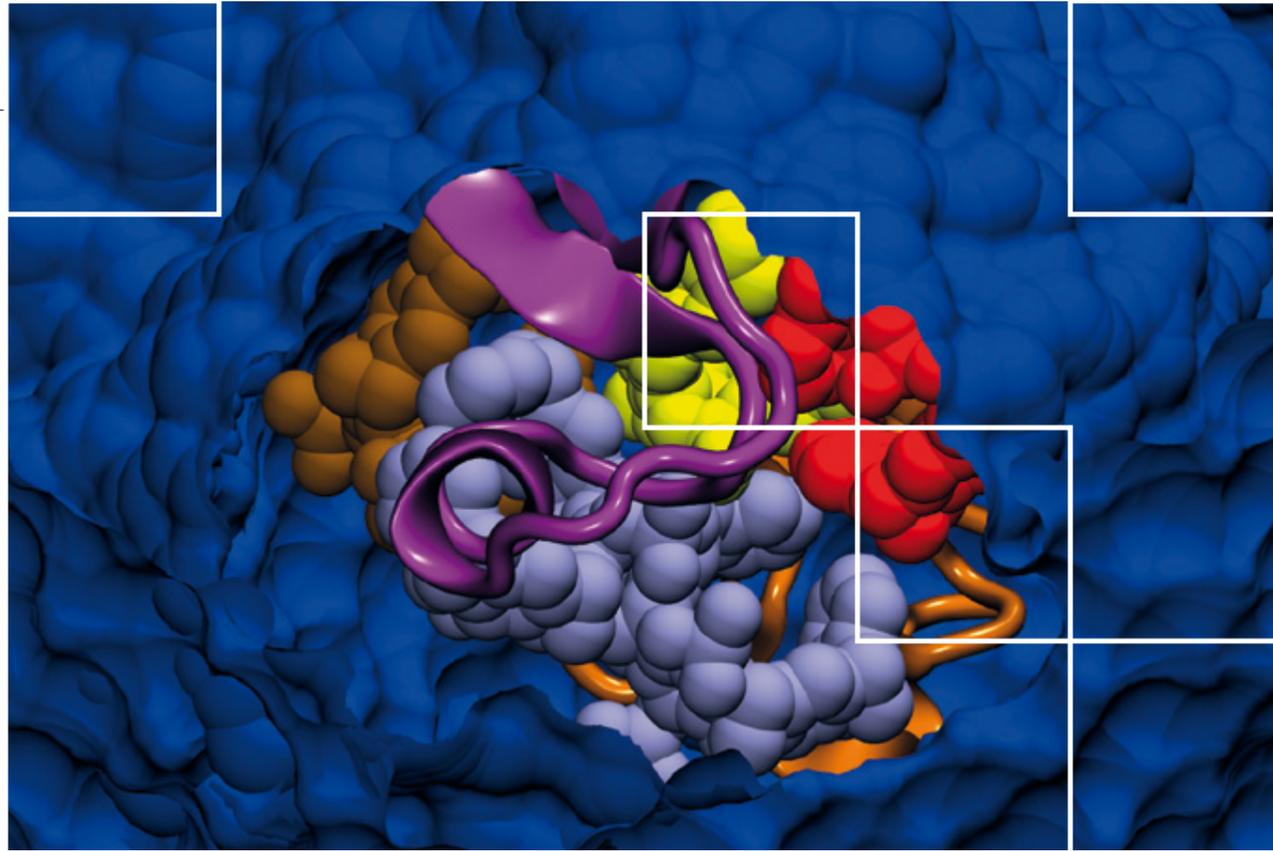


Sprecher:  
Prof. Dr. Achim Goerres

Geschäftsführerin:  
Dr. Maïke Müller (bis zum 31. Mai 2018)

Universität Duisburg-Essen  
Universitätsstraße 2  
45141 Essen

☎ +49 201 183 3670  
@ psp\_wandel@uni-due.de  
🌐 www.udue.de/wandel



© Foto: Prof. Elsa Sánchez-García

Die Wechselwirkung zwischen Abeta1-42-Monomeren (in magenta und orange) wird durch die molekulare Pinzette (Kalottenmodell) moduliert. Umgebende Wassermoleküle (dunkelblau) werden explizit, also vollständig atomistisch in unserem Modell berücksichtigt. Momentaufnahme einer Replika-Austausch-Molekulardynamik-Simulation.  
The interactions between Abeta1-42 monomers (in pink and orange) are regulated by the molecular tweezer CLR01 (ball representation). Water molecules (dark blue) were explicitly considered. Snapshot taken from REMD simulations.

## CCSS – Center for Computational Sciences and Simulation

### Center for Computational Sciences and Simulation

Das CCSS – das Center for Computational Sciences and Simulation – repräsentiert das „Wissenschaftliche Rechnen“, neben Theorie und Experiment das dritte Standbein des Erkenntnisgewinns. CCSS koordiniert und verbindet seit 2010 etwa 35 Arbeitsgruppen im wissenschaftlichen Rechnen. Dabei stehen Methodentransfer, Softwareentwicklung und die Optimierung von Algorithmen im Vordergrund.

The CCSS – Center for Computational Sciences and Simulation – represents scientific computing as one of the three principal elements of inquiry alongside theory and experiment. Since 2010 it has coordinated and connected around 35 research groups in this field at the University of Duisburg-Essen (UDE). Work focuses primarily on method transfer, software development and algorithm optimisation.

Das CCSS betreibt gemeinsam mit dem Zentrum für Informations- und Mediendienste (ZIM) den Hochleistungsrechner magnitUDE sowie weitere Server für das wissenschaftliche Rechnen. Ein Supportteam leistet dabei Unterstützung bei der Nutzung von Rechnern verschiedener Leistungsklassen. Das CCSS und seine Ressourcen tragen maßgeblich zur Zusammenarbeit zwischen den Arbeitsgruppen bei – in strukturierten Forschungsprojekten und über die Fakultäten hinweg.

#### Forschung

Das wissenschaftliche Rechnen löst Probleme, die für klassische Methoden zu komplex sind. Dazu werden die beschreibenden Gleichungen zunächst so modifiziert (diskretisiert), dass ein Computeralgorithmus iterativ eine Lösung finden kann. Die Mitglieder des CCSS sind dabei sowohl in der Entwicklung der Algorithmen, der Implementierung als Software sowie in der Nutzung der Programme tätig.

Mit diesen Programmen werden Phänomene untersucht, die oft auf verschiedenen Größenskalen stattfinden (z.B. vom Kristalliten zum Rotorblatt), der Einfluss der kleinen Skalen auf die gesamte Simulation muss dann durch „Schließungsansätze“ oder „Skalenübergangsbedingungen“ modelliert werden. Diese Modellierungstheorien werden wiederum von Mitgliedern im CCSS entwickelt und durch aufwändige Simulationen getestet.

Mitglieder des CCSS aus Biologie, Chemie, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Physik befassen sich oft mit Problemen, deren Lösung massive Rechenleistung erfordert – eine sequentielle Ausführung dieser Programme würde häufig Jahrzehnte (!) dauern. Verschiedene Berechnungen müssen daher zeitgleich ausgeführt werden – man spricht hier vom Parallelrechnen. Dazu sind sowohl effiziente, oft komplexe Parallelisierungsstrategien wie auch geeignete Parallelrechner erforderlich. Unser Hochleistungsrechner magnitUDE, ein System von NEC, verfügt über fast 15.000 Kerne.

Dieser Hochleistungsrechner stellt ein wichtiges Werkzeug für die Einwerbung von Drittmitteln, das Gewinnen hervorragender Forscher\*innen und die Durchführung

The CCSS and the Centre for Information and Media Services (ZIM) jointly operate the magnitUDE supercomputer and other servers for high performance computing (HPC). A support team is available to assist users with computers of different performance classes. The CCSS and its resources play a vital role in collaboration between the research groups – in structured research projects and beyond faculty boundaries.

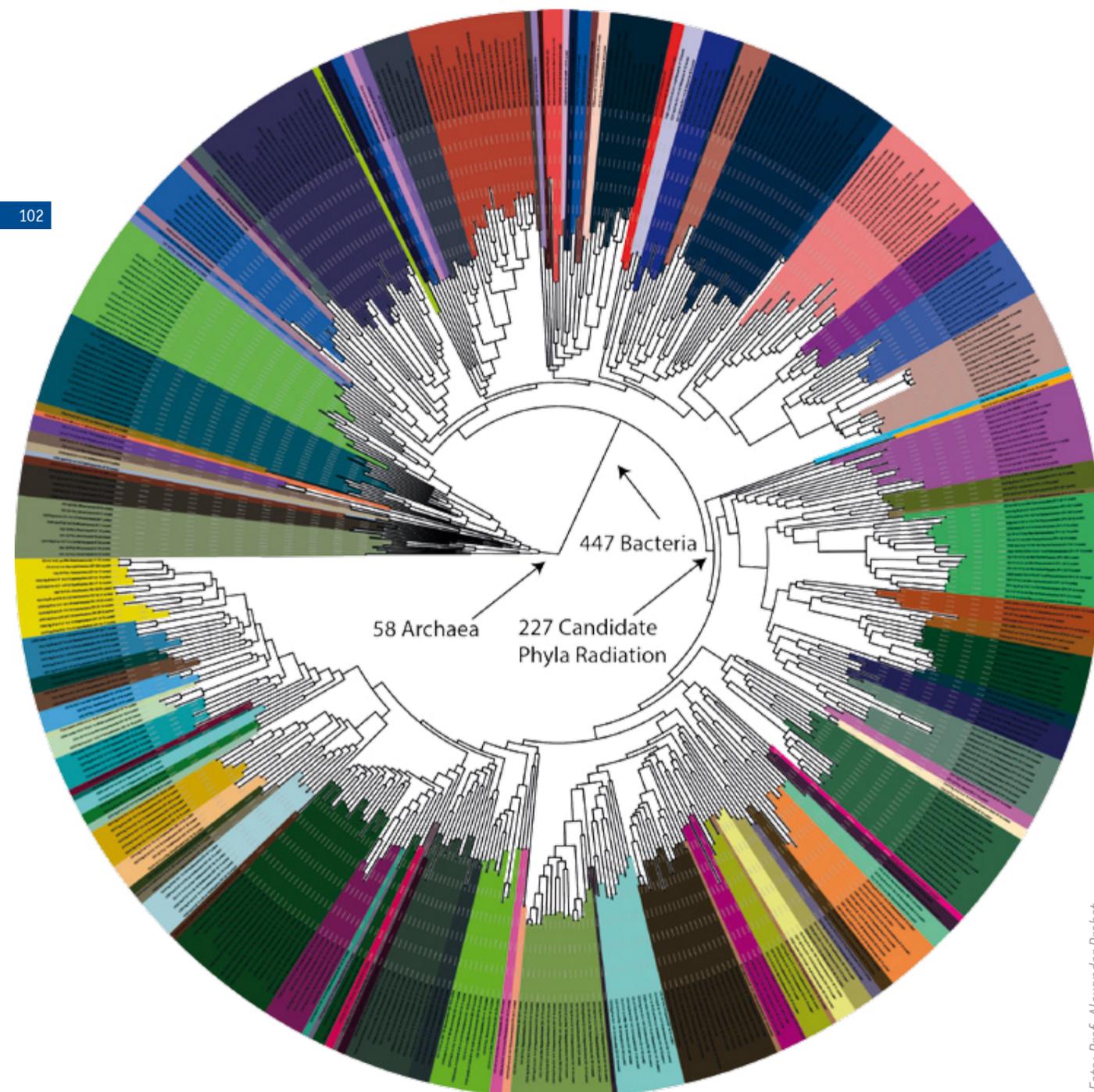
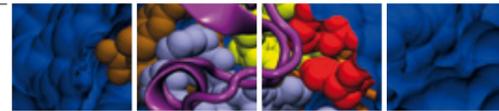
#### Research

High performance computing solves problems that are too complex for classical methods. First, the descriptive equations are modified (discretised) so that a computer algorithm can find a solution by iteration. The CCSS members work in algorithm development, software implementation, and use of the programs.

These programs are used to investigate phenomena that often occur on different scales (e.g. from a crystallite to a rotor blade), and the impact at small scales on the full simulation must then be modelled using closure models or scale transition conditions. Such modelling theories are similarly developed by members of the CCSS and tested in complex simulations.

CCSS members from Biology, Chemistry, Computer Science, Engineering, Mathematics and Physics often deal with problems that require huge amounts of computing capacity to solve – executing the corresponding programs sequentially would often take decades(!). For that reason, different computations must be executed simultaneously, which is referred to as parallel computing. Parallel computing is only possible with efficient, often complex parallelisation strategies and suitable parallel computers. Our supercomputer, magnitUDE, is an NEC system with close on 15,000 cores.

This supercomputer is instrumental in attracting external funding and outstanding researchers and conducting research projects with an international profile. Equally, it also allows the researchers at the UDE to develop their algorithms so that they can use even more powerful supercomputers (e.g. in Jülich, Munich or Stuttgart). This means that various research groups now have the capability to undertake top-level research that requires many times the computing power available at the UDE. It is precisely in enabling the UDE researchers to



© Foto: Prof. Alexander Probst

Diversität von rekonstruierten Genomen von einem einzelnen Probenahmeort des Colorado Plateaus in Utah, US. Es wurde Grundwasser aus verschiedenen Tiefen des Untergrundes beprobt. Dargestellt sind 505 verschiedene Organismen, die zu 104 verschiedenen definierten Phyla gehörten, viele davon sind unkultiviert oder repräsentieren neue Phyla.  
Diversity of recovered genomes from a single sampling site, that accessed groundwater fluids from different depth of the Colorado Plateau, Utah (US). Displayed are 505 organisms that belong to 104 different phylum-level lineages, many of which have never been cultivated in the lab before or represent even new phylum-level lineages.

international sichtbarer Forschungsprojekte dar. Der Hochleistungsrechner befähigt aber auch die Forscher der UDE, ihre Algorithmen so zu entwickeln, dass noch Größenordnungen stärkere Höchstleistungsrechner (z.B. in Jülich, München oder Stuttgart) überhaupt genutzt werden dürfen. So sind nun verschiedene Arbeitsgruppen in der Lage, Spitzenforschung durchzuführen, die ein Vielfaches der an der UDE vorhandenen Rechenkapazität erfordert. Bei dieser Befähigung der UDE Forscher spielt gerade das gemeinsame Supportteam von CCSS und ZIM eine maßgebliche Rolle ([https://www.uni-due.de/ccss/sc\\_support.php](https://www.uni-due.de/ccss/sc_support.php)).

Allerdings sind auch Gruppen, die in einzelnen Projekten in Jülich, München oder Stuttgart rechnen können, für die meisten ihrer Arbeiten auf magnitUDE angewiesen, da deren Nutzung keine langwierige Projektantragstellung mit wissenschaftlicher Begutachtung voraussetzt, wie dies in Jülich, Stuttgart oder München der Fall wäre.

### Neue Mitglieder

Neue Mitglieder wie Prof. Sánchez-García oder Prof. Probst bringen neue Themen im CCSS ein und benötigen gerade am Anfang dessen Unterstützung bei Administration, Rechnernutzung und insbesondere Rechenzeitressourcen.

Prof. Alexander Probst ist Leiter der "Group for Aquatic Microbial Ecology (GAME)" am Biofilm Center der Universität Duisburg-Essen, an welcher er auch die Professur für Aquatische Mikrobielle Ökologie vertritt. Herr Probst wechselte von der University of California, Berkeley, wo er als PostDoc an Kaltwassergeysiren forschte, nach Essen. Diese Forschung setzt er nun hier an der UDE fort, wobei dabei ein besonderer Schwerpunkt die terrestrische tiefe Biosphäre ist, die größtenteils von unbekanntem Mikroorganismen bevölkert wird. Diese unbekanntem Lebensformen werden im Verlauf der Forschung in den „Baum des Lebens“ eingeordnet (Hug et al. 2016) – ein Modell für Forschung und Lehre, welches ständiger Veränderung unterliegt. Fast täglich werden heutzutage neue Organismen mittels Genomsequenzierung aus der Umwelt entdeckt und bedürfen der taxonomischen Einordnung. Für individuelle Gruppen kann dies schnell passieren, sofern entsprechende Nachbargruppen bereits bekannt sind. Jedoch stellt diese Einordnung



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Andreas Kempf

do this that the joint CCSS and ZIM support team plays such an important role ([https://www.uni-due.de/ccss/sc\\_support.php](https://www.uni-due.de/ccss/sc_support.php)).

Nevertheless, groups that are able to work on individual projects in Jülich, Munich or Stuttgart also rely on magnitUDE for much of their work, as it can be used without the lengthy project application process and scientific review that would be required by those facilities.

### New Members

New members like Prof. Sánchez-García or Prof. Probst introduce new research interests to the CCSS; especially in the initial stages, they need the Center's support with administration, computer use and, in particular, computing time resources.

Dr. Alexander Probst is head of the Group for Aquatic Microbial Ecology (GAME) at the Biofilm Center of the University of Duisburg-Essen, where he is also professor of Aquatic Microbial Ecology.



gerade bei komplett unbekanntem Arten, von welchen keine nah verwandten Organismen bekannt sind, eine größere Herausforderung dar. Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit metabolischen Stoffwechselfvorgängen im terrestrischen Untergrund, genauer mit der tiefen Biosphäre. Hier werden in fast jeder Probe zig neue mikrobielle Arten entdeckt, die klassifiziert werden müssen. Als Beispiel sei hier eine neue Veröffentlichung in Nature Microbiology genannt, in welcher mehr als 1.200 neue Genome vorgestellt werden. Um den Baum des Lebens weiterhin erweitern und neue Organismen korrekt klassifizieren zu können, benötigt die Gruppe von Prof. Alexander Probst an der UDE pro Jahr ca. 300.000 CPU-Stunden. Die benutzten Algorithmen beinhalten Maximum Likelihood Methoden und Bayesian Inferences, um phylogenetische Bäume basierend auf Alignments von konkatenierten Markergenen zu berechnen. Die Resultate werden in sehr vielen Fachartikeln, die aus der Arbeitsgruppe hervorgehen werden, Verwendung finden.

Das Team um Prof. Elsa Sánchez-García verwendet Computersimulationen, um komplexe chemische und biochemische Prozesse zu studieren. Im Fokus stehen dabei Eigenschaften, Reaktionsverhalten und Anwendungen unterschiedlichster Systeme, beispielsweise Studien zur Stabilisierung reaktiver Moleküle, zur Funktion von Proteinen und zu enzymatischen Reaktionen. Im Zentrum der Forschung steht die Implementierung und Anwendung von Hybridmethoden, typischerweise Quantenmechanik/Molekularmechanik-Näherungen (QM/MM und QM/MM/

Prof. Probst transferred to Essen from the University of California, Berkeley, where he conducted research on cold-water geysers as a postdoc. He is now continuing this research at the UDE, with a special focus on the deep terrestrial subsurface biosphere, which is largely populated by unknown microorganisms. These unfamiliar life forms are being classified in the course of the research in the “tree of life” (Hug et al. 2016) – a constantly evolving research and teaching model. Genome sequencing means that new organisms in the environment are being discovered almost daily, all of which require taxonomic classification. For some groups this can be a quick process, provided that relevant neighbouring groups are already known. When it comes to entirely new species for which there are no known closely related organisms, however, classification can be more of a challenge. The research group works on metabolic processes in the terrestrial subsurface, more precisely the deep biosphere. This is an environment in which almost every sample reveals countless new microbial species for classification. A new article published in Nature Microbiology, for example, presents over 1,200 new genomes. To continue expanding the tree of life and correctly classify new organisms, Alexander Probst and his group at the UDE need around 300,000 hours of CPU time a year. The algorithms they use include maximum likelihood methods and Bayesian inferences to calculate phylogenetic trees based on alignments of concatenated marker genes. The results will be used in very many specialist articles that will come out of the research group.

CG). Für biomolekulare Anwendungen ist es wichtig, dass die Funktionalität von Systemen mit unterschiedlichster Komplexität – von intrinsisch fehlgeordneten Peptiden zu großen Biomolekülen – durch Wechselwirkungen mit kleinen Molekülen und Peptiden gesteuert werden kann. Die Studien erlauben es dann, die Bindungstaschen in Proteinen vorherzusagen und darauf basierend verbesserte Liganden mit maßgeschneiderten Eigenschaften „in silico“ zu entwickeln. Auf der anderen Seite sind Mutationen ein Werkzeug zur Regulation biologischer Prozesse. Entsprechende Arbeiten führen zu einem molekularen Verständnis des Effektes von Mutationen in biologischen Systemen. An erster Stelle steht dabei die computergestützte Voraussage von Mutationen zur gezielten Veränderung von Proteineigenschaften, z.B. der enzymatischen Aktivität. Zudem wird die Rolle intermolekularer Wechselwirkungen zwischen Solvens (Wasser in den meisten biologisch relevanten Systemen) und Solut zur Optimierung der enzymatischen Katalyse und Steuerung der Proteinaggregation und Protein-Ligand Wechselwirkung untersucht, um nur einige Beispiele zu nennen. Die Gruppe hat typischerweise einen Bedarf von 25 Millionen Kernstunden im Jahr, die über magnitUDE, weitere Cluster und Anträge in Jülich abgedeckt werden.

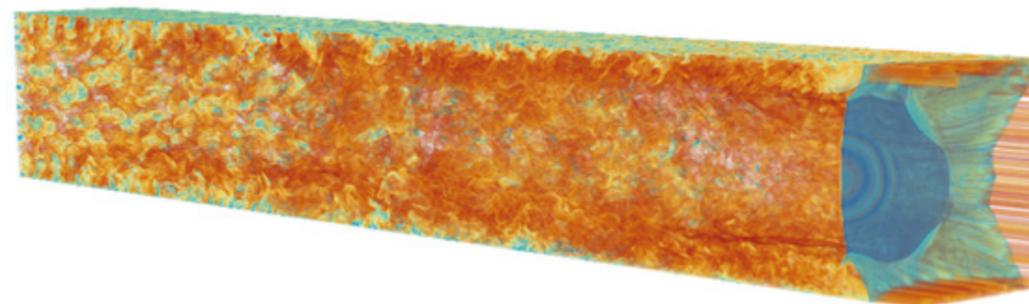
### Neuer Hochleistungsrechner magnitUDE

Im Jahr 2012 wurde mit den Planungen für die Erweiterung der HPC-Kapazitäten an der UDE begonnen, die durch die hohe Auslastung



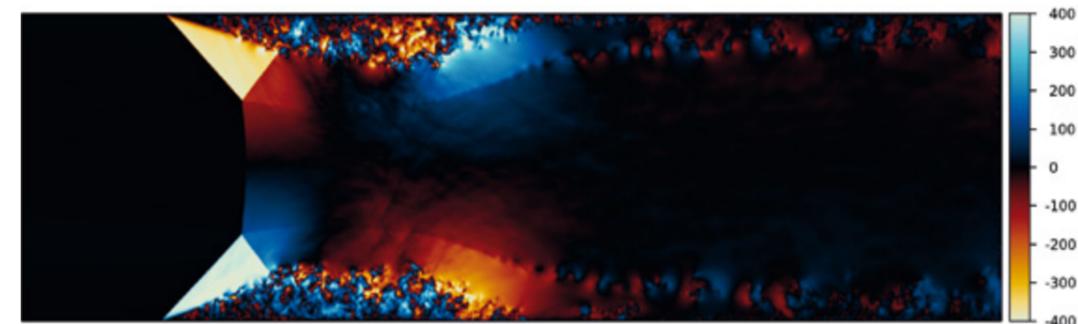
Prof. Dr. Elsa Sánchez-García

Prof. Sánchez-García's field of research is computational chemistry and computational chemical biology, with emphasis on complex biological systems and reactive intermediates. Before she established the Computational Biochemistry group within the Faculty of Biology of at the University Duisburg-Essen, she was independent group leader at the Max Planck Institute for Coal Research (Mülheim). The Computational Biochemistry research group works on investigating the properties, reactive behaviour and applications of the most diverse systems, from reactive species to protein complexes. Implementation and application of hybrid methods, typically quantum mechanics/molecular mechanics approaches (QM/MM) and their combination with coarse-grained techniques (QM/MM/CG), are central to the research. For biomolecular applications, their studies facilitate predictions of binding sites in proteins and use this information



© Foto: Prof. Andreas Kempf

Simulation eines Stoßrohrexperimentes zur Bestimmung und Korrektur der gemessenen Reaktionsverzugszeit in der Gasphase. Dargestellt sind die Beträge des Dichtegradienten, was sowohl Stoßwellen als auch Mischungszonen zwischen kaltem und heißem Gas zeigt.  
Simulation of a shock tube experiment for determining and correcting reaction delay time in the gas phase. The figure shows the density gradients, which highlights shockwaves and the mixing layers between cold and hot gas.



© Foto: Prof. Andreas Kempf

Dreidimensionale Simulation eines Stoßrohrexperimentes zur Bestimmung und Korrektur der gemessenen Reaktionsverzugszeit in der Gasphase. Dargestellt ist die Geschwindigkeit (m/s) in wandnormaler Richtung hinter dem reflektierten Stoß entlang der Mittelebene.  
Three-dimensional simulation of a shock tube experiment for determining and correcting reaction delay time in the gas phase. The figure shows the wall-normal velocity component (m/s) behind the reflected shock wave in a plane through the center-line.



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

**Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften**  
Prof. Dr. Christoph Hanck

**Fakultät für Mathematik**  
Prof. Dr. Heinz H. Gonska  
Prof. Dr. Ulrich Görtz  
Prof. Dr. Patrizio Neff  
Prof. Dr. Arnd Rösch  
Prof. Dr. Rüdiger Schultz  
Prof. Dr. Gerhard Starke

**Fakultät für Physik**  
Prof. Dr. Peter Entel  
Prof. Dr. Thomas Guhr  
Prof. Dr. Jürgen König  
Prof. Dr. Peter Kratzer  
Prof. Dr. Rossitza Pentcheva  
Prof. Dr. Dietrich Wolf

**Fakultät für Chemie**  
Prof. Dr. Georg Jansen  
Prof. Dr. Eckhard Spohr

**Fakultät für Medizin**  
Prof. Dr. Sven Rahmann

**Fakultät für Biologie**  
Prof. Dr. Daniel Hoffmann  
Prof. Dr. Alexander Probst  
Prof. Dr. Elsa Sánchez-García

**Fakultät für  
Ingenieurwissenschaften**  
Prof. Dr. Burak Atakan  
Prof. Dr. Friedrich Benra  
PD Dr.-Ing. Bernhard Eidel  
Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar  
Prof. Dr.-Ing. Istvan Erlich  
Prof. Dr. Wilhelm Heinrichs  
Prof. Dr. Andreas Kempf  
Prof. Dr.-Ing. Wojciech Kowalczyk  
Prof. Dr. Jens Krüger  
Prof. Dr. Einar Kruis  
Prof. Dr. Pedro José Marrón  
Prof. Dr. Josef Pauli  
Dr. Gabi Schierning  
Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder  
Prof. Dr. Christof Schulz  
Prof. Dr.-Ing. Torben Weis  
Dr.-Ing. Irenäus Wloka

for the development of improved ligands with tailored properties “in silico”. Meanwhile, mutations are also investigated as a tool for the regulation of biological processes. Foremost in this research is computer-assisted prediction of mutations for targeted modification of protein properties, e.g. of enzymatic activity. Another area of study is comprised by the role of intermolecular interactions between solvent and solute for the optimisation of enzymatic catalysis and for the control of protein aggregation and protein-ligand interactions. These are just some examples. Currently, the research group typically requires 25 million core hours per year, which are covered by magnitUDE, other clusters, and one application in Jülich. Prof. Sánchez-García is a member of significantly contributes of the Cluster of Excellence RESOLV (EXC 1069) on Solvation Science, of the Collaborative Research Centre 1279 and to the Collaborative Research Centre 1093 “Supramolecular Chemistry on Proteins”. CRC 1093 is a joint effort of researchers from the Faculties of Biology and Chemistry at the University of Duisburg Essen towards control of biomolecular function by supramolecular ligands.

### New magnitUDE Supercomputer

Planning began in 2012 to expand the HPC capacities at the UDE, made necessary by the heavy workload of the Cray XT6m supercomputer and growing demand due to new appointments and research projects. After a lengthy search for a location, a research facility funding application was submitted under Professors Kempf and Schröder in February 2014 for investment in the new supercomputer. In March 2015 the UDE received approval from the DFG and the state government. In the subsequent tender, a test matrix based on the requirements of the user groups was used to find the best possible solution for the UDE. The winner of the tender was announced in November 2015, and NEC installed the new magnitUDE supercomputer at the beginning of 2016. It initially had over 564 compute nodes with a total of 13,536 processor cores, over 40,704 GB of main memory and fast communication with Intel OmniPath architecture; it is connected to 480 TB of space on a parallel storage system, so that multiple nodes can access the shared memory

des Hochleistungsrechners Cray XT6m und den gewachsenen Bedarf durch Neuberufungen und Forschungsprojekte notwendig wurde. Nach längerer Raumsuche wurde im Februar 2014 unter Leitung der Professoren Kempf und Schröder ein „Forschungsgroßgeräte“-Antrag zur Beschaffung des neuen Hochleistungsrechners eingereicht. Im März 2015 erhielt die UDE den Förderbescheid von DFG und Land. Bei der folgenden Ausschreibung wurde mittels einer Testmatrix, die auf der Grundlage der Anforderungen der Anwendergruppen erstellt wurde, die bestmögliche Eignung für die UDE sichergestellt. Seit November 2015 steht als Gewinner des Verfahrens die Firma NEC fest, welche zu Beginn des Jahres 2016 den neuen Hochleistungsrechner magnitUDE installiert hat. Dieser verfügte zu Beginn über 564 Rechenknoten, die insgesamt 13.536 Rechenkerne enthielten, über 40.704 GB Hauptspeicher und eine schnelle Vernetzung mit Intel OmniPath Technologie; an das System sind 480 TB Festplattenplatz über ein paralleles Speichersystem angebunden, so dass viele Knoten gleichzeitig auf den gemeinsamen Speicher zugreifen können. Das System wird durch wassergekühlte Rücktüren energiesparend klimatisiert und hat eine maximale Leistungsaufnahme von 200 kW Strom. Es ist in insgesamt zehn Serverschränken untergebracht. Benchmarkläufe haben gezeigt, dass die Maschine im Juni 2016 einen sehr respektablen Platz 279 der weltweiten TOP 500-Liste belegt hat. Die Entwicklung beim Hochleistungsrechnen ist allerdings so rasant, dass die Maschine nun aus der Liste verdrängt wurde. Ein Listen-Platz für die UDE ist aber nicht kontinuierlich erforderlich; es genügt vielmehr, wenn eine neue Maschine zu Beginn ihres Betriebs einen Platz in der Mitte der Liste erreicht. Anfang 2017 wurde magnitUDE mit Fördermitteln aus der Physik auf fast 15.000 Rechenkerne erweitert.

### Supportteam

Zur Unterstützung und zur besseren Vernetzung mit den Anwender\*innen haben ZIM und CCSS ein Support-Team gegründet. Dieses berät Nutzer\*innen bei Fragen des Wissenschaftlichen Rechnens, insbesondere auch bei der Nutzung der magnitUDE. Das Supportteam konnte mit Dr. Dominik Brands und Dipl.-Inf. Olaf Hasemann sehr kompetent besetzt werden. Beide haben sich

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Gruhlke, P., E.I. Mahiques, S. Dederichs, F. Proch, C. Beck, A.M. Kempf (2017):** Prediction of CO and NOx Pollutants In A Stratified Bluff Body Burner. GT2017-63203. ASME Turbo Expo 2017.

**Gruner, M.E., R. Niemann, P. Entel, R. Pentcheva, U.K. Rössler, K. Nielsch, S. Fähler (2017):** Modulations in martensitic Heusler alloys originate from nanotwin ordering. arXiv:1701.01562.

**Hug, L.A., B.J. Baker, K. Anantharaman, C.T. Brown, A. J. Probst, C.J. Castelle, et al. (2016):** A new view of the tree of life. Nature Microbiology. 1, 16048.

**Mochty, L., A.M. Kempf (2017):** UNIKATE 50 „Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften – High-Performance und Cloud Computing“.

**Morbec, J.M., P. Kratzer (2017):** The role of the van der Waals interactions in the adsorption of anthracene and pentacene on the Ag(111) surface. J. Chem. Phys. 146, 034702.

**Nguyen, T., A.M. Kempf (2017):** Investigation of Numerical Effects on the Flow and Combustion in LES of ICE. Oil & Gas Science and Technology-Revue d'IFP Energies nouvelles. 72 4, 25.

**Proch, F., P. Domingo, L. Vervisch, A.M. Kempf (2017):** Flame resolved simulation of a turbulent premixed bluff-body burner experiment. Part I: Analysis of the reaction zone dynamics with tabulated chemistry. Combustion and Flame. 180, 321–339.

**Rieth, M., A.M. Kempf, A. Kronenburg, O.T. Stein (2017):** Carrier-phase DNS of pulverized coal particle ignition and volatile burning in a turbulent mixing layer. Fuel 212, 364–374.

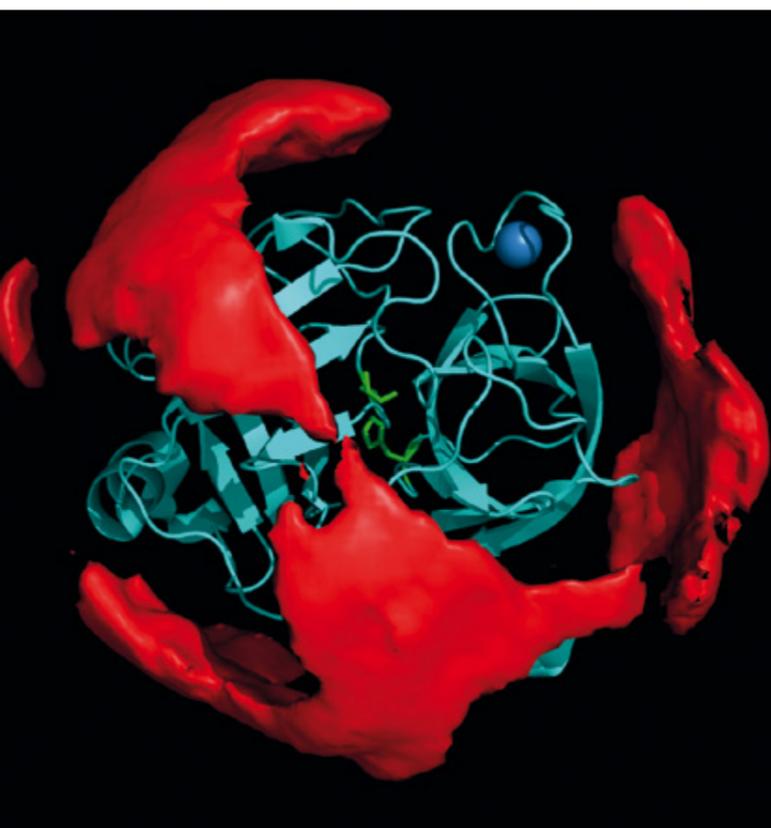
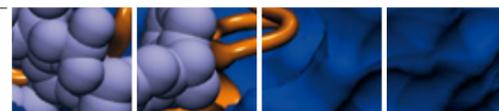
**Suzuki, T., J. Lawrence, M. Walker, J. M. Morbec, P. Blowey, K. Yagyu, P. Kratzer, G. Costantini (2017):** Indium coverage of the Si(111)- $\sqrt{7}\times\sqrt{3}$ -In surface. Physical Review B 96, 3, 035412.

**Vöpel, T., K. Bravo-Rodriguez, S. Mittal, S. Vachharajani, D. Gnutz, A. Sharma, A. Steinhof, O. Fatoba, G. Ellrichmann, M. Nshanian, C. Heid, J.A. Loo, F.-G. Klärner, T. Schrader, G. Bitan, E.E. Wanker, S. Ebbinghaus, E. Sánchez-García (2017):** Inhibition of Huntingtin Exon-1 Aggregation by the Molecular Tweezer CLR01, Journal of the American Chemical Society 139, 5640.

**Wolloch, M., M. E. Gruner, W. Keune, P. Mohn, J. Redinger, F. Hofer, D. Suess, R. Podloucky, J. Landers, S. Salamon, F. Scheibel, D. Spoddig, R. Witte, B. Roldan Cuenya, O. Gutfleisch, M. Y. Hu, J. Zhao, T. Toellner, E. E. Alp, M. Siewert, P. Entel, R. Pentcheva, H. Wende (2016).** Phys. Rev. B 94, 174435.

Wir trauern um Olaf Hasemann, der am 23. Dezember nach schwerer Krankheit verstorben ist. Mit Olaf haben wir einen wertvollen und geschätzten Mitarbeiter des Supportteams verloren, der sich durch seine Hilfsbereitschaft, Kompetenz und Effizienz um das wissenschaftliche Rechnen an der UDE verdient gemacht hat. Olaf fand immer Zeit, Kolleg\*innen, Studierende und Promovierende zu beraten, zu betreuen und zu inspirieren. Wir werden Olaf nicht vergessen, sein Tod erfüllt uns mit tiefer Trauer.

*We are mourning Olaf Hasemann, who passed away on 23 December after a serious illness. In Olaf we have lost a valued and respected member of the support team, who with his helpful manner, expertise and efficiency made an outstanding contribution to high performance computing at the UDE. Olaf always found the time to advise, support and inspire colleagues, students and postgraduates. We will not forget Olaf. We are deeply saddened by his death.*



Computermodell von Energie-Isoflächen von Bisphosphonat um das Protein Trypsin.  
Zur Methode siehe Grad et al 2018, doi:10.1021/acs.jcim.7b00413.  
Computationally generated model of energy iso-surfaces of bisphosphonate around the protein trypsin. For method see Grad et al 2018, doi:10.1021/acs.jcim.7b00413.

© Foto: Prof. Daniel Hoffmann

simultaneously. The system has energy-saving water cooling in the rear doors and consumes a maximum of 200 kW of electricity. It is installed in a total of ten server cabinets. Benchmarks showed that the supercomputer occupied a very respectable 279th place in the worldwide TOP 500 list as of June 2016. Given the speed at which HPC is advancing, however, it has now already been nosed out of the list. For the UDE's purposes, a permanent place on the list is not essential, however, and it suffices for a machine to be in the middle of the list when it is first commissioned. At the beginning of 2017 magnitUDE was upgraded with funds from the Faculty of Physics to just under 15,000 processor cores.

### Support Team

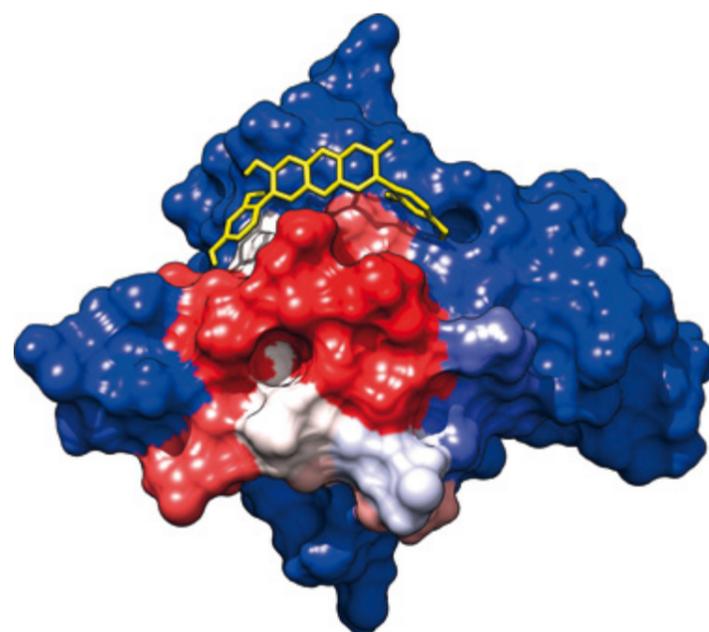
The ZIM and CCSS together set up a support team to assist users and improve networking. It provides advice to users on all matters of scientific computing, and especially also on magnitUDE. The support team was placed in the very capable hands of Dr. Brands and Dipl.-Inf. Olaf Hasemann. Both played a key role in the tender procedure, benchmarking, installation and commissioning of magnitUDE. The team today is a valuable point of contact for magnitUDE users.

### Project ZIM-HPC-HUB: Virtual Servers for High Performance Computing

The CCSS and ZIM launched the ZIM-HPC-HUB project to provide a central solution for other applications that require higher computing power but neither a parallel file system nor a high-speed

*Wechselwirkung zwischen der organischen Verbindung O4 (Stabmodell in gelb) und dem Protein Ex1Q47 (Oberflächendarstellung). Die Färbung repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, dass O4 während der Molekulardynamik-Simulation in einer Entfernung von weniger als 5 Å zum Protein anzutreffen ist.*

*Interactions between the organic compound O4 (yellow sticks) and the Ex1Q47 protein (shown as surface), coloured according to the normalized probability to find O4 within 5 Å of each protein residue during the MD simulations.*



um Ausschreibung, Benchmarking, Installation und Inbetriebnahme der magnitUDE verdient gemacht; das Team stellt heute für die Nutzer\*innen der magnitUDE wertvolle Ansprechpartner dar.

### Projekt „ZIM-HPC-HUB“, virtuelle Server für wissenschaftliches Rechnen

Um auch für andere Anwendungen, die zwar ebenfalls eine erhöhte Rechenleistung benötigen, aber weder ein paralleles Filesystem noch ein Hochgeschwindigkeitsnetzwerk zwischen den Rechenknoten erfordern, eine zentrale Lösung zur Verfügung zu stellen, haben das CCSS und das ZIM das Projekt „ZIM-HPC-HUB“ initiiert. Dabei soll den Nutzer\*innen auf Basis virtueller Server in den zentralen Serverräumen des ZIM Rechenleistung und Speicher-Ressourcen nach Bedarf bereitgestellt und auch kleinschrittig abgerechnet werden. Erste Use-Cases dazu wurden im Jahr 2017 bereits angestoßen.

### Projekte, Kooperationen und Internationales

Mitglieder des CCSS sind in vielfältigen nationalen und internationalen Projekten und Kooperationen eingebunden. So ist das CCSS in verschiedenen DFG-Forschergruppen, Schwerpunktprogrammen und -Sonderforschungsbereichen vertreten. Weitere Projekte werden durch den Bund, die EU oder auch durch Drittmittel aus der Industrie gefördert. Verschiedene gemeinsame Transregio-Anträge von CCSS Mitgliedern innerhalb der UA Ruhr sind in Arbeit.

interconnect between the compute nodes. The project sets out to make computing capacity and storage resources based on virtual servers in the ZIM's central server rooms available to users on demand and billed incrementally. The first use cases were launched in 2017.

### Projects, Collaboration and International News

Members of the CCSS are involved in many different national and international projects and collaborations. The CCSS is represented in various DFG Research Units, Priority Programmes and Collaborative Research Centres. Further projects are funded by the federal government, the EU, or external sources in industry. Various joint Transregio proposals by members of the CCSS within the University Alliance Ruhr (UA Ruhr) are currently in preparation.

## Kontakt | Contact

Center for Computational Sciences and Simulation (CCSS)

Sprecher des Vorstands:  
Prof. Dr. Andreas Kempf



Geschäftsführer:  
Dr. Holger Gollan

Carl-Benz-Str. 199  
47057 Duisburg  
NETZ 1.09

☎ +49 203 379 8129  
@ ccss@uni-due.de  
🌐 www.uni-due.de/ccss



© Foto: Klaus Lemke

Sitz des CINCH: die Essener Weststadttürme  
Home of CINCH: "Weststadttürme" in Essen

## CINCH – Nationales Forschungszentrum für Gesundheitsökonomik Competent in Competition and Health

Der demografische Wandel stellt westliche Gesundheitssysteme vor enorme Herausforderungen und bringt eine Reihe tiefgreifender Veränderungen mit sich. Um diesen Veränderungen zu begegnen sind nachhaltige und gesunde Finanzierungsstrukturen der sozialen Sicherungssysteme erforderlich. Zur Erreichung ebenjener Strukturen, werden im deutschen Gesundheitssystem in jüngster Zeit zunehmend wettbewerbliche Elemente eingesetzt. Die Analyse dieser Elemente sowie der damit verknüpften Folgewirkungen bilden den zentralen und inhaltlichen Fokus der Forschung am CINCH.

**Demographic change presents some major challenges for Western health systems and brings with it a series of far-reaching changes. Responding to these changes requires that the social security systems have sustainable and resilient funding structures in place. Efforts to create precisely these structures have resulted in the most recent past in the increasing use of elements of competition in the German health care system. Analysis of these elements, and of the effects and consequences associated with them, is the central focus and substance of research at CINCH.**

CINCH beleuchtet hierbei die Folgen wettbewerblicher Strukturen auf die Akteure im Gesundheitssystem aus verschiedenen Perspektiven. Ein wichtiges Kriterium für die Bewertung dieser Folgen ist die Effizienz des Ressourceneinsatzes. Wettbewerbliche Strukturen wirken sich nicht nur auf die Allokation von Ressourcen aus, sondern implizieren auch bestimmte Verteilungswirkungen. Effizienz und Verteilungsgerechtigkeit lassen sich dabei nicht immer vollständig voneinander trennen; vielmehr existiert häufig ein Zielkonflikt zwischen diesen beiden Kriterien. In der Forschung des CINCH werden zur Analyse ebenjener Fragestellungen sowohl empirisch-ökonomische als auch experimentelle Methoden angewandt. Die Kombination beider Methoden erlaubt eine fundierte und evidenzbasierte Politikberatung. Die experimentelle Methodik ist neben dem thematischen Fokus ein zentrales Alleinstellungsmerkmal des CINCH, das Deutschlands einziges gesundheitsökonomisches Zentrum mit Expertise in experimenteller Wirtschaftsforschung ist.

Seit 2012 werden an der Universität Duisburg-Essen zusammen mit den Partnern des RWI – Leibniz Instituts für Wirtschaftsforschung und des Düsseldorf Institute of Competition Economics (DICE) gesundheitsökonomische Fragestellungen bearbeitet. Die Forschung am CINCH, unter der Leitung von Prof. Martin Karlsson, findet dabei in sieben Projektgruppen statt, die von insgesamt 39 Projektleiter\*innen und Forscher\*innen vorangetrieben wird. Unterstützt werden die Gruppen von sieben assoziierten Mitgliedern und einer Gastprofessorin aus England. Zwischen 2012 und 2016 konnten so 121 Publikationen in 75 peer-reviewed Journals veröffentlicht, und mehr als fünf Millionen Euro an kompetitiven Forschungsgeldern (z.B. DFG, EIB, Leibniz-Gemeinschaft) eingeworben werden.

### Forschung

Die Forschung am CINCH ist in mehrere Teilprojekte untergliedert, die im Folgenden näher dargestellt werden.

Das Projekt Empirical Health Care Management unter der Leitung von Jun.-Prof.

CINCH explores the impact of competitive structures on actors in the health system from different perspectives. An important criterion in assessing that impact is the efficiency with which resources are used. Competitive structures not only affect the allocation of resources, they also have certain implications for distribution. It is not always possible to separate efficiency and equitable distribution from each other completely, and there is often a conflict between the objectives of these two criteria. These issues are analysed at CINCH using empirical-econometric and experimental methods. By combining these two methods, CINCH is able to deliver solid, evidence-based policy advice. The experimental method and thematic focus are key unique features of CINCH, the only centre for health economics with expertise in experimental research in Germany.

Work on health economics issues has been ongoing at the University of Duisburg-Essen since 2012 in collaboration with the partners from the RWI – Leibniz Institute for Economic Research and the Düsseldorf Institute of Competition Economics (DICE). Research at CINCH under its director Prof. Dr. Martin Karlsson is conducted in seven project groups by a total of 39 project leaders and researchers. The groups are supported by seven associate members and a visiting professor from England. Between 2012 and 2016, 121 articles were published in 75 peer-reviewed journals and more than five million euros won in competitive research funds (e.g. DFG, EIB, Leibniz Association).

### Research

Research at CINCH is divided into several subprojects, which are presented in more detail in the following sections.

The project Empirical Health Care Management, led by Jun. Prof. Dr. Katharina Blankart (née Fischer), explores the effects of regulation on actors in the health care market, and the role of innovation. One of its main interests is in the effects of Germany's Act on the Reform of the Market for Medicinal Products (AMNOG) on benefit assessment of new pharmaceuticals in relation to various aspects. In collaboration with the Hamburg Center for Health Economics as part of



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

### Direktor:

Prof. Dr. Martin Karlsson (Universität Duisburg-Essen)

### Co-Direktor:

Prof. Dr. Reinhold Schnabel (Universität Duisburg-Essen)

### Mitglieder:

Jun.-Prof. Dr. Daniel Avdic (Universität Duisburg-Essen)

Jun.-Prof. Dr. Katharina Blankart (Universität Duisburg-Essen)

Prof. Dr. Jeanette Brosig-Koch (Universität Duisburg-Essen)

Prof. Dr. Stefan Felder (Universität Basel)

Jun.-Prof. Dr. Annika Herr (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)

Jun.-Prof. Dr. Nadja Kairies-Schwarz (Universität Duisburg-Essen)

Prof. Dr. Jürgen Wasem (Universität Duisburg-Essen)

### Assoziierte Mitglieder:

FH-Prof. Dipl.-Math. Dr. Florian Buchner, M.P.H. (FH Kärnten)

Prof. Dr. Justus Haucap (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (RWI)

Prof. Dr. Hendrik Schmitz (Universität Paderborn)

Prof. Dr. Harald Tauchmann (Universität Erlangen-Nürnberg)

Katharina Blankart (née Fischer) untersucht die Auswirkungen von Regulierungen auf die Akteure im Gesundheitsmarkt sowie die Rolle von Innovation. Ein Schwerpunkt sind die Auswirkungen des Arzneimittelmarktneuordnungsgesetzes (AMNOG) zur Nutzenbewertung neuer Wirkstoffe hinsichtlich verschiedener Aspekte. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem Hamburg Center for Health Economics im Rahmen eines von der DFG geförderten Projektes eine innovative Datenbank entwickelt, die die Entscheidungen des gemeinsamen Bundesausschusses nach AMNOG erfasst.

Auch in dem von Jun.-Prof. Annika Herr geleiteten Teilprojekt Demand and Competition in Long-Term Care konnte ein Paneldatensatz mit Qualitätsinformationen aller deutschen Pflegeheime angelegt und in der Forschung rund um die Langzeitpflege in Deutschland

a DFG-funded project, the researchers developed an innovative database containing the decisions of the Federal Joint Committee under AMNOG.

Another subproject, Demand and Competition in Long-Term Care, led by Jun. Prof. Dr. Annika Herr, created a panel dataset containing quality information on all German nursing homes for use in research on topics relating to long-term care in Germany. Long-term care is also an important aspect of the Long-Term Care in Europe project, which is funded by the European Investment Bank. Working with the RWI and with Prof. Dr. Martin Karlsson as Principal Investigator, the project seeks to gain new insights into affordable, fair and efficient long-term care.

Many of the experiments of the Pay for Performance (Prof. Dr. Jeanette Brosig-Koch) and Health Care Markets (Jun. Prof. Dr. Nadja Kairies-Schwarz) project groups are conducted in the Essen Laboratory for Experimental Economics (elfe). The laboratory is one of the world's best equipped experimental facilities for research into economic interaction and communication. A special feature of the CINCH research is that the experiments are conducted with students as well as real physicians in the field to increase external validity. The first online experiments in this area were conducted in 2016 with a representative sample of physicians. In a current project of the Health Care Markets group, the researchers are exploring the influence of dynamic incentives in health insurance plans on consumer spending behaviour. The project is interested in particular in whether individuals anticipate the effects on the price of future health care services of current expenditures that influence the insurance deductible, and whether they take them into their decisions today. In the lab, the subjects are confronted with a series of decision-making situations and different induced medical conditions and must decide for or against a treatment.

The main interest of Prof. Dr. Jürgen Wasem and the team of the Risk Adjustment in Health Insurance project group is in identifying optimal risk factors for the risk adjustment scheme introduced in Germany. The researchers recently concluded the central research projects of the first funding period.

One of the projects of the Empirical Analysis in Health Care Markets group led by Jun. Prof. Dr. Daniel Avdic is described in the section below.

angewandt werden. Die Langzeitpflege ist zudem ein wichtiger Aspekt in dem von der Europäischen Investmentbank finanzierten Projekt Long-Term Care in Europe. In Zusammenarbeit mit dem RWI und unter der Aufsicht von Prof. Martin Karlsson sollen hier neue Erkenntnisse bezüglich einer bezahlbaren, fairen und effizienten Langzeitpflege gewonnen werden.

Viele Experimente der Projektgruppen Pay-for-Performance (Prof. Jeanette Brosig-Koch) und Health Care Markets (Jun.-Prof. Nadja Kairies-Schwarz) werden im Essener Labor für experimentelle Wirtschaftsforschung (elfe) durchgeführt. Das Labor ist eines der weltweit am besten ausgestatteten Experimentallabore zur Erforschung von wirtschaftlicher Interaktion und Kommunikation. Eine Besonderheit der Forschung am CINCH ist, dass die Experimente nicht nur mit Studierenden, sondern auch mit Ärzt\*innen im Feld durchgeführt werden, um die externe Validität zu erhöhen. 2016 wurden dazu erstmals Online-Experimente mit einer repräsentativen Stichprobe von Ärzt\*innen durchgeführt. In einem aktuellen Projekt der Gruppe Health Care Markets wird der Einfluss dynamischer Anreize in Krankenversicherungsverträgen auf das Ausgabeverhalten von Versicherten untersucht. Insbesondere geht es darum, ob Individuen die Auswirkungen heutiger Ausgaben, die den Selbstbehalt beeinflussen, auf den Preis zukünftiger Gesundheitsleistungen antizipieren und bei der gegenwärtigen Entscheidungsfindung berücksichtigen. Im Labor sind die Teilnehmer\*innen einer Sequenz von Entscheidungssituationen mit verschiedenen induzierten Gesundheitszuständen ausgesetzt und müssen sich für oder gegen eine Behandlung entscheiden.

Prof. Jürgen Wasem und das Team um die Projektgruppe Risk Adjustment in Health Insurance, fokussieren sich auf die Identifikation optimaler Risikofaktoren für den in Deutschland eingeführten Risikostrukturausgleich. Die zentralen Forschungsprojekte der ersten Förderphase konnten vor kurzem abgeschlossen werden.

Ein konkretes Projekt der Gruppe Empirical Analysis in Health Care Markets rund um Jun.-Prof. Daniel Avdic wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Martin Karlsson

## Cooperation and International News

In addition to the RWI and DICE, CINCH works with a series of national (e.g. the Central Research Institute of Ambulatory Health Care in Germany, Medical Faculty of the University of Duisburg-Essen) and international institutions (e.g. Lund University, University of Essex, Cornell University). In one of these collaborations, Jun.-Prof. Dr. Daniel Avdic is working with Dr. Stephanie von Hinke Kessler Scholder (University of Bristol) and Prof. Carol Propper (Imperial College London) on analysing the effects of information shocks on provider adaptation in the health care system. Using new and unexpected information relating to drug-coated stents, the researchers are exploring how quickly physicians adjust treatment in response and what the resulting health implications are for the patients.



Jason Fletcher,  
University of Wisconsin-Madison  
Prashant Bharadwaj,  
University of California – San Diego  
Sonia Bhalotra,  
University of Essex

Anna Aizer,  
Brown University  
Olivier Deschenes,  
University of California – Santa Barbara



Ada Wossink,  
Manchester University  
Phil Oreopoulos,  
University of Toronto  
Jishnu Das,  
The World Bank

Hoyt Bleakley,  
University of Michigan  
Kasey Buckles,  
Notre Dame University



Hauptredner Essen Health Conference  
Essen Health Conference keynote speakers

© Fotos: CINCH

## Kooperationen und Internationales

Neben dem RWI und DICE bestehen eine Reihe weiterer nationaler (z.B. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung, Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen) und internationaler Kooperationen (z.B. Universität Lund, Universität Essex, Cornell University). Im Rahmen einer dieser Kooperationen analysiert Jun.-Prof. Daniel Avdic zusammen mit Dr. Stephanie von Hinke Kessler Scholder (Universität Bristol) und Prof. Carol Propper (Imperial College London) die Auswirkungen von Informationsschocks im Gesundheitswesen hinsichtlich einer Anbieteradaption. Hierzu werden neue und unerwartete Informationen in Bezug auf medikamentenbeschichtete Stents genutzt, um die Geschwindigkeit bei der Anpassung einer Behandlung von Ärzt\*innen und die hierdurch entstehenden gesundheitlichen Folgen für die Patient\*innen zu untersuchen.

Seit 2017 ist CINCH zudem am neu geschaffenen Leibniz Science Campus Ruhr beteiligt. Dieser kombiniert die langjährige Expertise im Bereich Gesundheitsökonomik des RWI, der Universität Duisburg-Essen und der Universität Tilburg mit einem lebhaften Netzwerk externer Partner (AOK-NORDWEST, DRV-Westfalen, Maternus-Klinik Bad Oeyenhausen und WIN-EG). Der Fokus liegt hierbei auf der Gesundheitsversorgung in demographisch schrumpfenden Regionen.

Die Mitglieder der Projektgruppen nehmen regelmäßig an nationalen und internationalen Konferenzen und Tagungen teil, um Raum für wissenschaftliche, aber auch gesellschaftliche Diskussionen zu schaffen. Alleine zwischen 2012 und 2016 wurden die Forschungsergebnisse des CINCH auf mehr als 350 Konferenzen (über ein Drittel davon international) präsentiert. Auch findet in Essen eine jährliche, international renommierte Konferenz zu gesundheitsökonomischen Fragestellungen statt und es werden Workshops wie 2015 der 3rd Workshop on Experimental and Behavioural Health Economics organisiert. Die CINCH Academy bringt regelmäßig nationale und internationale Nachwuchswissenschaftler\*innen und erfahrene Referent\*innen im Rahmen einer Summer School zusammen.

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Bhalotra, S., M. Karlsson, T. Nilsson (2017):**  
*Infant Health and Longevity: Evidence from A Historical Intervention in Sweden*,  
*Journal of the European Economic Association* 15 (5), 1101–1157,  
<https://doi.org/10.1093/jeea/jvw028>

**Avdic, D., P. Johansson (2016):**  
*Absenteeism, Gender and The Morbidity-Mortality Paradox*.  
*Journal of Applied Econometrics*, DOI: 10.1002/jae.2516.

**Avdic, D. (2016):**  
*Improving Efficiency or Impairing Access? Health Care Consolidation and Quality of Care: Evidence from Emergency Hospital Closures in Sweden*.  
*Journal of Health Economics*, 48, 44–60.

**Brosig-Koch, J., H. Hennig-Schmidt, N. Kairies-Schwarz, D. Wiesen (2016):**  
*Using artefactual field and lab experiments to investigate the effect of fee-for-service and capitation on medical service provision*.  
*Journal of Economic Behavior & Organization* 131 (B), 17–23.  
DOI:10.1016/j.jebo.2015.04.011 Details.

**Kairies-Schwarz, N., J. Kokot, M. Vomhof, J. Weßling (2017):**  
*Health Insurance Choice and Risk Preferences under Cumulative Prospect Theory – An Experiment*.  
*Journal of Economic Behavior & Organization*, 137, 374–397.

**Brosig-Koch, J., Kairies-Schwarz, N., J. Kokot (2017):**  
*Sorting into Physician Payment Schemes: A Laboratory Experiment*.  
*Health Economics*, 26(S3), 52–65.

**Buchner, F., J. Wasem, S. Schillo (2017):**  
*Regression trees identify relevant interactions: Can this improve the predictive performance of risk adjustment?*  
*Health Economics* 26 (1), 74–85. DOI: 10.1002/hec.3277.

**Han, J., Kairies-Schwarz, N., M. Vomhof (2017).**  
*Quality Competition and Hospital Mergers – An Experimental*. *Health Economics*, 26(S3), 36–51.

**Fischer, K.E., T. Koch, K. Kostev, T. Stargardt (2018):**  
*The impact of physician-level drug budgets on prescribing behavior*,  
*The European Journal of Health Economics*, 19(2), 213–222. DOI: 10.1007/s10198-017-0875-9

**Fischbacher, U., N. Kairies-Schwarz, U. Stefani (2017):**  
*Non-Additivity and the Salience of Marginal Productivities: Experimental Evidence on Distributive Fairness*.  
*Economica* 84(336), 587–610



© Foto: Daniel Schumann

Nachwuchsgruppenleiter\*innen/Junior Research Group Leaders:  
Jun.-Prof. Dr. Katharina Blankart, Jun.-Prof. Dr. Daniel Avdic,  
Jun.-Prof. Dr. Nadja Kairies-Schwarz

### Preise und Auszeichnungen

2018 erhielt Jun.-Prof. Daniel Avdic den mit 10.000€ dotierten dritten Preis des Deutschen Wirtschaftspreises der Joachim Herz Stiftung und Jun.-Prof. Annika Herr wurde 2017 mit dem Förderpreis für Wissenschaften der Stadt Düsseldorf ausgezeichnet.

Wie schon in den Jahren zuvor wurde Prof. Jürgen Wasem auch 2017 wieder in die „Liste der Einflussreichsten Ökonomen“ der FAZ aufgenommen (2017: Platz 30, 2016: Platz 21).

### Zukunftsperspektiven

Ziel ist es, das CINCH zu einem der europaweit führenden gesundheitsökonomischen Zentren auszubauen. Hierzu wird der Fokus insbesondere auf die Qualität der Forschungsergebnisse gelegt sowie eine explizite Publikationsstrategie angewandt. Ein weiteres Ziel ist die

Gewährleistung der Nachhaltigkeit des Zentrums auch über die zweite Förderphase hinaus. Im Rahmen einer gezielten Drittmittelstrategie sind vor allem Förderungen durch die DFG und die EU angestrebt. Die Nachwuchsgruppen sowie die beteiligten Lehrstühle wollen damit an die erfolgreiche Drittmittelinwerbung in der jüngsten Vergangenheit anknüpfen und diese ausbauen.

Academy attracts national and international junior researchers and experienced speakers to its regular summer schools.

### Awards and Distinctions

In 2018 Jun.-Prof. Daniel Avdic was awarded third place of the Deutscher Wirtschaftspreis der Joachim Herz Stiftung and in 2017 Jun.-Prof. Annika Herr received the Junior Scientist Award of the City of Düsseldorf.

As in the years before, Prof. Dr. Jürgen Wasem also appeared in the 2017 list published by the German newspaper Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) of the most influential economists (2017: 30th place, 2016: 21st place).

### Future Prospects

CINCH aims to become one of Europe's leading centres for health economics. Its focus in particular is on the quality of research results and following a clear publication strategy. A further goal is to secure the centre's sustainability beyond the second funding period. Under its targeted external funding strategy, efforts are directed primarily towards funding through the DFG and the EU. The junior research groups and the participating chairs thus intend to build on and continue the external funding success of the recent past.

CINCH has also been involved since 2017 in the newly established Leibniz Science Campus Ruhr. It combines the many years of health economics expertise of the RWI, the University of Duisburg-Essen and Tilburg University with a vibrant network of external partners (AOK-NORDWEST, DRV-Westfalen, Maternus-Clinic Bad Oeyenhausen and WINEG). Its focus is on health care in demographically shrinking regions.

The members of the project groups regularly take part in national and international conferences and meetings as a platform for both scientific and social debate. Between 2012 and 2016 alone, CINCH research results were presented at more than 350 conferences (over a third of them international). Essen also hosts an annual conference with an international reputation on issues in health economics, workshops such as the 3rd Workshop on Experimental and Behavioural Health Economics in 2015, and the CINCH

## Kontakt | Contact

CINCH – Nationales Forschungszentrum für Gesundheitsökonomik

Prof. Dr. Martin Karlsson  
CINCH – Health Economics Research Center  
Weststadttürme Berliner Platz 6-8  
45127 Essen



+49 201 183-3679  
+49 201 183-3716  
info@cinch.uni-due.de  
www.cinch.uni-due.de



©: CompuSense | Foto: iStock.com/Maxiphoto

## EKfG – Essener Kolleg für Geschlechterforschung Essen College of Gender Research

Geschlechterforschung fragt nach der Bedeutung des Geschlechts für die Lebenswirklichkeiten von Menschen, ihre Möglichkeiten zur gesellschaftlichen Teilhabe sowie für ihren Zugang zu materiellen und immateriellen Ressourcen. Normen, Werte und Rechte werden in die Analyse einbezogen. Geschlechtersensible Forschung ist daher ein anschauliches Beispiel für die Integration der Interessen und Werte der Gesellschaft wie auch deren Anspruch an Forschungsinhalte und -ergebnisse, die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Geschlechter verbindlich zu berücksichtigen, um für alle Mitglieder gleichermaßen aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.

**Gender research examines the role of sex and gender with respect to people's everyday realities, their opportunities for social participation, and their access to material and immaterial resources. Norms, values and rights are likewise included in the analysis. Gender-sensitive research is thus a good example of how the interests, values and expectations of society in research content and research results can be integrated in order to reflect the differences and similarities between the genders and achieve equally meaningful results for all members of society.**

So liefert z.B. die Geschlechtermedizin wertvolle Grundlagen für die Entwicklung einer personalisierten Medizin, die sozio-ökonomische Analyse unterschiedlicher Arbeitsbedingungen von Frauen und Männern entscheidende Beiträge für die Ausgestaltung des Rentensystems oder die Untersuchung weiblicher Herrschaft im Mittelalter Hinweise für ein umfassenderes Verständnis des intersektionalen Aufbaus von Machtstrukturen. Damit ist auch ein verbesserter Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Gesellschaft und deren Antwortbereitschaft (Responsivität) zu erwarten.

### Forschung

Da weder die männliche noch die weibliche Erfahrung für sich genommen einen ganzheitlichen Blick auf die gesellschaftliche Realität liefern, nimmt das Essener Kolleg für Geschlechterforschung (EKfG) das Verhältnis der Geschlechter in den Blick und untersucht Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Hinblick auf das biologische Geschlecht (sex) und die soziale Konstruktion von Geschlecht (gender). Dabei begreift der intersektionale Ansatz des Kollegs die Kategorie Geschlecht als verwoben mit weiteren Merkmalen, die Menschen voneinander unterscheiden, wie beispielsweise sozio-ökonomische Situation, ethnische Herkunft, Bildungshintergrund, Klassen- oder Schichtzugehörigkeit oder Alter.

Die Zusammenarbeit von 51 Mitgliedern aus 7 verschiedenen Fakultäten, einschließlich der Medizin, prägt die Arbeit in der fachübergreifenden Forschung des Kollegs. Die Forschungsexpertise der Mitglieder wird aktuell in drei interdisziplinären Themenclustern zu zentralen gesellschaftlichen Fragen gebündelt. Als integrative Oberthemen, unter denen sich Forschungs-, Promotions- und Habilitationsvorhaben verorten lassen, bieten diese zugleich universitätsweit Anknüpfungspunkte für gemeinsame Projektvorhaben:

### Biomedizinische Forschung und klinische Medizin

In diesem Cluster verorten sich Projekte zur experimentellen Tumorforschung, zur medizinischen Psychologie und Verhaltensimmunbiologie

**Gender medicine, for example, delivers valuable foundations for the development of personalised medicine, while socio-economic analysis of different working conditions for women and men contributes significantly to the design of pension systems, and study of female rulership in the Middle Ages helps to create a fuller understanding of the intersectional nature of power structures. Better transfer of scientific findings into society and its responsiveness to them can also be expected as a result.**

### Research

Since neither male nor female experience alone can deliver a comprehensive picture of social reality, the Essen College of Gender Research (EKfG) focuses on the gender relationship and analyses differences and similarities with regard to biological sex and socially constructed gender. The College's intersectional approach understands sex and gender to be intertwined and to interact with other characteristics that distinguish human beings from one another, such as socio-economic circumstances, ethnic origin, educational background, social class or status, or age.

Collaboration between 51 members from seven different faculties, including Medicine, shapes the interdisciplinary research of the College. The research expertise of the EKfG members is concentrated in three interdisciplinary thematic clusters on key societal questions. As integrative main topics for research, doctoral theses and postdoctoral qualifications, they simultaneously offer common ground for collaborative activities on a university-wide basis.

### Biomedical Research and Clinical Medicine

This research cluster includes projects on experimental tumour research, medical psychology and behavioural immunobiology (pain, stress, coping with illness), on molecular genetics (obesity and eating disorders), and on the role of gender differences in differentiated diagnostic and therapeutic procedures.

Particular highlights of 2016 and 2017 were the DFG sub-projects TP A10 "From Pavlov to pain: extinction learning in visceral pain" (2017–2021) and TP A12 "The impact of inflammation



(Schmerz, Stress, Krankheitsverarbeitung), zur Molekulargenetik (Adipositas und Essstörungen) sowie zur Bedeutung von Geschlechterunterschieden für differenzierte diagnostische und therapeutische Verfahren.

Im Berichtszeitraum besonders hervorzuheben sind die DFG-Teilprojekte TP A10 “From Pavlov to pain: extinction learning in visceral pain” (2017–2021) und TP A12 “The impact of inflammation on the extinction of pain-related fear in humans” im SFB 1280 Extinction Learning (2017–2021) sowie das BMBF-Projekt „Entwicklung einer offenen Austauschplattform „GenderMed Wiki“ (2016–2017). Die Vortragsreihe „Geschlechterspekte in biomedizinischer Forschung und klinischer Medizin“ möchte für die Bedeutung von Geschlechterunterschieden sowohl in der präklinischen und klinischen Forschung als auch in der klinischen Medizin bzw. im breiten Kontext „Gesundheit/Krankheit“ sensibilisieren. Die Vorträge, die im Rahmen des Dienstagsseminars der Medizinischen Fakultät am Universitätsklinikum Essen stattfinden, haben das Ziel, insbesondere Mediziner\*innen in Forschung und Klinik sowie den wissenschaftlichen Nachwuchs am Universitätsklinikum Essen, aber auch ein interessiertes öffentliches Publikum zu erreichen.

#### **Arbeitswelten | Handlungsstrategien | Machtstrukturen**

Ausgehend von einem sowohl den Erwerbs- als auch den Fürsorgebereich umfassenden Arbeitsbegriff liegt der Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten in diesem Cluster auf der empirischen wie theoretischen Untersuchung von Fragen nach Verflechtungen der Arbeitssphäre, der Untersuchung von Handlungsstrategien sowie der Analyse gesellschaftlicher Machtstrukturen in historischer, kultureller und intersektionaler Perspektive. Eine inhaltliche Stärkung der gemeinsamen Arbeit erfolgte 2016 u.a. durch die Wiederbesetzung der Netzwerkprofessur für Soziologie mit Schwerpunkt Soziale Ungleichheit und Genderforschung.

Unter den Projekten der beteiligten Forscher\*innen besonders herauszustellen ist das DFG-Projekt: „Female Employment Patterns, Fertility, Labor Market Reforms, and Firms“ (2017–2020) im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms

on the extinction of pain-related fear in humans” within Collaborative Research Centre SFB/ CRC 1280 Extinction Learning (2017–2021), as well as the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) project “Development of an Open Exchange Platform ‘GenderMed Wiki’” (2016–2017). Research in this cluster has been supported by a lecture series on “Gender aspects in Biomedical Research and Clinical Medicine”, which aims to raise awareness of the impact of gender differences in pre-clinical and clinical research and in clinical medicine and the broader context of health/illness. The talks are held as part of the medical faculty’s “Tuesday Seminar” at Essen University Hospital and are intended for its researchers, clinicians and young scientists as well as the interested public.

#### **Working Environments | Action Strategies | Power Structures**

Starting from a conception of labour that encompasses both paid work and unpaid care-giving, the cluster focuses on empirical and theoretical study of work in context, investigation of action strategies, and analysis of societal power structures from a historical, cultural and inter-sectional perspective. In 2016, research in this cluster was also strengthened by the appointment of the Network Chair for Sociology specialising in Social Inequality and Gender Research.

Among the participating researchers’ projects, special mention should be made of the DFG projects “Female Employment Patterns, Fertility, Labor Market Reforms, and Firms” (2017–2020) within the DFG Priority Programme SPP 1764 “The German Labour Market in a Globalised World: Challenges through Trade, Technology and Demographics”, and “The Ambivalent Importance of Corporate Structures for the Explanation of Social Inequality between Women and Men – Analyses with the SOEP-LEE” (2016–2018). Other noteworthy projects include studies conducted or planned within the North Rhine-Westphalian Ministry of Innovation, Science and Research (MIWF NRW) projects “Gender-Report 2017: Professional Orientation of Women and Men Doctors in Specialist Medical Qualification at Universities in NRW” (2014–2017) and “Gender Report 2019: Gender (in)equality at Universities in NRW” (2017–2019).

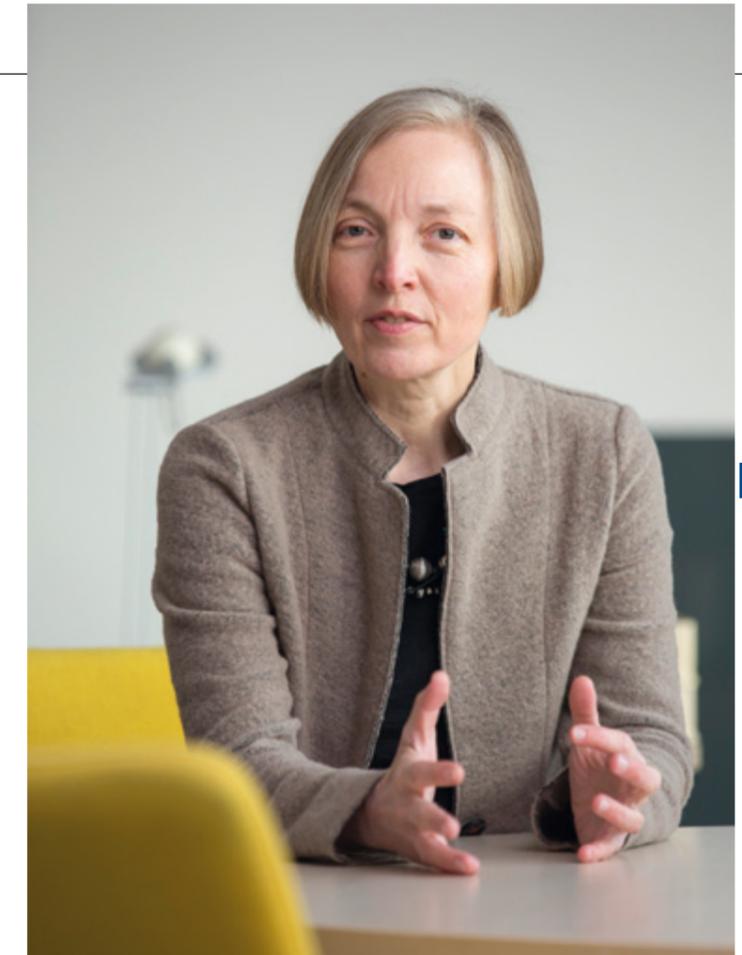
1764 „Der deutsche Arbeitsmarkt in der Globalisierung: Herausforderungen durch Handel, Technologie und Demographie“, das DFG-Projekt: „Die ambivalente Bedeutung betrieblicher Strukturen für die Erklärung sozialer Ungleichheit zwischen Frauen und Männern – Analysen mit dem SOEP-LEE“ (2016–2018) sowie die im Rahmen der MIWF NRW-Projekte „Gender-Report 2017: Berufliche Orientierung von Ärztinnen und Ärzten in der fachärztlichen Weiterbildung an nordrhein-westfälischen Universitäten“ (2014–2017) und „Gender Report 2019: Geschlechter(un)gerechtigkeit an nordrhein-westfälischen Hochschulen“ (2017–2019) vorgenommenen bzw. geplanten Untersuchungen.

Die 2017 geschaffene interdisziplinäre EKfG-Projektgruppe *Effekte der Digitalisierung* untersucht geschlechtsspezifische Auswirkungen der durch Digitalisierung veränderten Arbeitsinhalte und Organisation von Erwerbsarbeit auf die Teilnahme am Erwerbsleben.

Erwähnenswert sind ferner die Organisation eines von der Volkswagen-Stiftung finanzierten interdisziplinären Symposiums zum Thema „Gewalt, Krieg und Gender im Mittelalter“ (2016). Der von der Universität Bielefeld koordinierte BMBF-Forschungsverbund „Gesundheitliche Grundbildung (Health Literacy) im Kindes- und Jugendalter als Ziel von Gesundheitsförderung und Primärprävention“ (2015–2018) geht mit einem Querschnittsprojekt unter Beteiligung des EKfG in die zweite Förderphase (2018–2021). Eine Zusammenarbeit mit dem Steinbeis-Europa-Zentrum fand im Rahmen des BMBF-Projekts „GENERIE – Gender in der Energietechnik“ (2015–2017) statt.

#### **Wahrnehmung | Repräsentation | Sichtbarkeit**

Das dritte Cluster bündelt Forschungsansätze, die genderspezifische Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Wahrnehmung, Repräsentation und (Un-)Sichtbarkeit von Frauen und Männern in Sprache und Bildern wissenschaftlich bearbeiten. In den vertretenen Fächern und Disziplinen werden diese Fragestellungen u.a. in Literatur, Kunst und Sprache sowie in Gesellschaft, Medien und Politik untersucht. Ebenfalls interdisziplinär ausgerichtet verbindet das Cluster historische mit gegenwartsbezogener Forschung, die häufig eine interkulturelle Perspektive beinhaltet.



Geschäftsführerin/Managing Director: Dr. Maren A. Jochimsen

Since 2017, the interdisciplinary EKfG project group *Effects of Digitalisation* has been exploring the gender-specific impact of changes in the substance and organisation of paid work in the digital age on labour participation.

Another highlight is organisation of an interdisciplinary symposium on “Violence, War and Gender in the Middle Ages” (2016), financed by the Volkswagen Foundation. The BMBF research consortium “Health Literacy in Childhood and Adolescence (HLCA) – A Target for Health Promotion and Primary Prevention” (2015–2018), coordinated by the University of Bielefeld, has been granted a second funding period (2018–2020) and includes a cross-disciplinary project by the EKfG as cooperation partner. Collaboration with the Steinbeis-Europa-Zentrum took place



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

### Geisteswissenschaften

Prof. Dr. Amalie Fößel  
Prof. Dr. Gabriele Genge  
Prof. Dr. Thorsten Knauth  
Prof. Dr. Patricia Plummer  
PD Dr. Jutta Siemann

### Ingenieurwissenschaften

Prof. Dr. Maritta Heisel  
Prof. Dr. Nicole Krämer  
Prof. Dr. Sabrina Eimler

### Physik

Prof. Dr. Marika Schleberger

### Gesellschaftswissenschaften

Prof. Dr. Anne Busch-Heizmann  
Prof. Dr. Ute Klammer  
Prof. Karen Shire, Ph. D.  
Prof. Dr. Christine Wimbauer

### Medizin

Prof. Dr. Sven Benson  
Prof. Dr. Sigrid Elsenbruch  
Prof. Dr. Anke Hinney  
Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bettina Pfeleiderer

### Bildungswissenschaften

Prof. Dr. Anne Schlüter  
Prof. Dr. Gisela Steins

Prof. Dr. Ulrike Schara  
Prof. Dr. Kurt Werner Schmid  
PD Dr. Vera John-Mikolajewski  
PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn

### Mercator School of Management

Prof. Dr. Gertrud Schmitz  
Prof. Dr. Marie Paul

Besonders zu erwähnen sind die Beteiligung von Clustermitgliedern an der Antragstellung für die Forschungsgruppe „Ambiguität und Unterscheidung. Historisch-kulturelle Dynamiken“ mit dem EKfG als kooperierender Institution. Die neu konstituierte interdisziplinäre EKfG-Projektgruppe *Privatheit und Gendering* nimmt die Veränderung medialer Angebote und Sichtbarkeiten sowie die Erörterung bzw. Neubestimmung der Trennung von Öffentlichkeit und Privatheit in den Blick.

Die Forschung in diesem Cluster wurde unterstützt durch die Veranstaltung von fächerübergreifenden Forschungskolloquien mit externen Gästen aus Süd-Afrika, Pakistan, den USA und Australien, die sich zum überwiegenden Teil intersektionalen und postkolonialen Perspektiven widmeten. Der Ausbau der internationalen Zusammenarbeit erfolgte ferner über die Einwerbung eines Stipendiums

under the BMBF project “GENERIE – Gender in Energy Technology“ (2015–2017).

### Perception | Representation | Visibility

The third interdisciplinary cluster brings together scientific enquiry into the gender-specific differences and similarities in perceptions, representations and (in)visibility of women and men in language and imagery. The subjects and disciplines involved in this work investigate these questions in literature, art and language, society, media and politics. The cluster also combines historical and contemporary research, often containing an intercultural perspective, on an interdisciplinary basis.

Special mention must be made of the contribution of cluster members to the proposal for a research unit on “Ambiguity and difference. Historical-cultural dynamics”, in which the EKfG is a collaborating institution. The newly founded interdisciplinary EKfG project group *Privacy and Gendering* looks at changes in media offerings and visibility and the discussion or re-definition of the public and the private sphere.

Research in this cluster has been supported by organisation of transdisciplinary research seminars with external guests from South Africa, Pakistan, the USA and Australia, which primarily focused on intersectional and postcolonial perspectives. International collaboration was also extended with the acquisition of funding under the Philipp Schwartz Initiative of the Alexander von Humboldt Foundation by the Chair of Postcolonial Studies to host the gender researcher Prof. Shirin Zubair, PhD from Pakistan (2016–2017).

The College’s commitment to an intersectional perspective is further underlined by a publication edited by EKfG members, “Einschlüsse und Ausgrenzungen. Zur Intersektionalität von Religion, Geschlecht und sozialem Status für religiöse Bildung” (Inclusions and exclusions. On the intersectionality of religion, gender and socio-economic status for religious education) together with the Arbeitsstelle interreligiöses Lernen (Knauth & Jochimsen 2017), as well as by cooperation with the Politics and Gender working group in the German Political Science Association (DVPW) during the group’s 2017 annual conference “Intersectional and postcolonial feminist perspectives as instruments of

im Rahmen der Philipp Schwartz-Initiative der Alexander von Humboldt-Stiftung für die Geschlechterforscherin Prof. Shirin Zubair, Ph.D. aus Pakistan (2016–2017) durch die Professur für Postcolonial Studies.

Die Herausgabe der Publikation „Einschlüsse und Ausgrenzungen. Zur Intersektionalität von Religion, Geschlecht und sozialem Status für religiöse Bildung“ (Knauth & Jochimsen 2017) zusammen mit der Arbeitsstelle interreligiöses Lernen (AiL) sowie die Kooperation mit dem Arbeitskreis Politik und Geschlecht in der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft im Zuge von dessen Jahrestagung 2017 „Intersektionale und postkolonial-feministische Perspektiven als Instrumente einer politikwissenschaftlichen Macht- und Herrschaftskritik“ unterstreichen das Engagement des Kollegs auf diesem Gebiet. Möglichkeiten einer engeren Zusammenarbeit innerhalb der Strukturen der Universität wurden u.a. mit dem Profilschwerpunkt „Wandel von Gegenwartsgesellschaften“ und dem 2016 gegründeten Interdisziplinären Zentrum für Migrations- und Integrationsforschung (InZentIM) in Workshops ausgelotet.

### Kooperationen und Internationales

Über laufende Forschungsprojekte sowie die Beteiligung seiner Mitglieder in unterschiedlichsten wissenschaftlichen Gremien ist das Kolleg auf nationaler und internationaler Ebene weitläufig vernetzt. Im Berichtszeitraum besonders hervorzuheben ist die erfolgreiche Nominierung von Prof. Sylvia Walby OBE: Distinguished Professor of Sociology and UNESCO Chair in Gender Research, Director, Violence and Society UNESCO Centre, Lancaster University, Vereinigtes Königreich, für den Anneliese Maier-Forschungspreis 2018 durch Prof. Karen Shire. Erstmals kommt damit eine Anneliese Maier-Forschungspreisträger\*in an die Universität Duisburg-Essen. Als eine der beiden Gastinstitutionen wird das EKfG von der Internationalisierung seines Forschungsprogramms vor allem in der Analyse intersektionaler Ungleichheiten, der Stärkung seiner betreffenden Forschungscluster sowie im Bereich der Nachwuchsförderung profitieren. Die Geschlechterdimension des Menschenhandels, die Transformation der

critique in political science”. Possibilities of closer collaboration within the university have also been explored with its main research area “Transformation of Contemporary Societies” and the Interdisciplinary Center for Migration and Integration Research (InZentIM), founded in 2016.

### Cooperation and International News

The College has a wide network of connections at national and international level through ongoing research projects and participation of its members in various scientific committees. A highlight of the reporting period was the successful nomination by Prof. Karen Shire of Prof. Sylvia Walby OBE: Distinguished Professor of Sociology and UNESCO Chair in Gender Research, Director, Violence and Society UNESCO Centre, Lancaster University, UK, for the 2018 Anneliese Maier Research Award. This is the first time that an Anneliese Maier awardee will be working at the University of Duisburg-Essen. As one of the two host institutions, the EKfG will benefit from internationalisation of its research programme, above all through the analysis of intersectional inequalities, strengthening of its relevant research clusters, and support for junior researchers. Designated for in-depth work are the gender dimensions of human trafficking, the transformation of gender relations in European comparison, and gender and violence.

Among the EKfG’s cooperation partners at institutional level are the Committee of Women’s and Gender Studies Institutions in German-Speaking Areas (KEG), the Gender Studies Association Gender e.V., and the Women’s and Gender Research Network NRW, of which Prof. Anne Schlüter was spokesperson until October 2017. International visibility was also achieved through cooperation with the European Platform of Women Scientists EPWS and continuation of the dissemination activities of the BMBF research-policy project “Ready for Dialogue” (2015–2016).

At the level of the University Alliance Ruhr (UA Ruhr), the EKfG is one of the founding institutions of the initiative Gender Research at the Universities of the University Alliance Ruhr (GeFoR). The initiative aims to bring together the existing formal interdisciplinary research contexts and study programmes at the University



Geschlechterbeziehungen im europäischen Vergleich sowie das Thema Geschlecht und Gewalt sind zur vertieften gemeinsamen Bearbeitung vorgesehen.

Zu Kooperationspartnern des EKfG 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. und das Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW (Sprecherin Prof. Anne Schlüter (bis Oktober 2017)). Internationale Sichtbarkeit erreichte das EKfG auch im Rahmen seiner Zusammenarbeit mit der European Platform of Women Scientists EPWS und der fortgesetzten Verbreitungsaktivitäten des forschungspolitisch motivierten BMBF-Projekts „Ready for Dialogue“ (2015–2016).

Auf Ebene der Universitätsallianz Ruhr gehört das EKfG zu den Gründungsinstitutionen der Initiative Geschlechterforschung an den Universitäten der Universitätsallianz Ruhr (GeFoR). Diese hat sich zum Ziel gesetzt, die an der Universität Duisburg-Essen, der Ruhr-Universität Bochum und der TU Dortmund vorhandenen institutionalisierten interdisziplinären Forschungszusammenhänge und Studienmöglichkeiten zu bündeln und nach außen und innen stärker sichtbar zu machen. Dazu wurde 2017 ein entsprechender Internetauftritt auf den Webseiten des EKfG konzipiert. Die Vortragsreihe des EKfG legt zudem besonderes Augenmerk darauf, Beiträge aller drei Partneruniversitäten einzubinden.

### Nachwuchsförderung

Ziel der Nachwuchsaktivitäten des EKfG ist es, die Bedeutung der Geschlechterdimension als Qualitätsmerkmal von Forschung ins Bewusstsein junger Wissenschaftler\*innen aller Fakultäten zu bringen und neue Ansatzpunkte für die Entwicklung weiterführender Forschungsfragen in den verschiedenen Disziplinen aufzuzeigen. Dies geschieht im Rahmen unterschiedlicher Veranstaltungsformate sowie Beteiligungs- und Vernetzungsangebote. Zu den wichtigsten zählen das *EKfG-Nachwuchsforum*, ein interdisziplinäres,

of Duisburg-Essen, Ruhr University Bochum and TU Dortmund University in order to improve their internal and external visibility. An internet presence to this effect was launched in 2017 as part of the EKfG website. The EKfG lecture series also makes a special point of including contributions from all three partner universities.

### Support for Junior Researchers

The EKfG's activities in this area aim to make junior researchers from all faculties aware of the significance of the gender dimension as a research quality feature and identify new starting points for further research questions in the different disciplines. Work takes place in various event formats and through opportunities for participation and networking. The most important components of the EKfG programme include the *EKfG Nachwuchsforum* (Young Researchers' Forum), an interdisciplinary, self-organized peer colloquium for doctoral candidates and post-docs, the *EKfG Forschungsforum Gender* (Gender Research Forum) lecture series, connected to the credit system of the "Studium liberale", in which current gender research findings are presented and junior researchers take part as lecturers, the German and English EKfG interdisciplinary research seminars with international guests, and organisation of gender workshops for project alliances and research training groups. Young researchers are also included in both EKfG project groups and thereby actively integrated in the research process at the College.

EKfG members also participate in DFG Research Training Group 1919 "Precaution, prediction: managing contingency" (2013–2022) in the humanities; the group, of which the College is a cooperation partner, was extended in 2017. Also noteworthy is the involvement of EKfG members in DFG Research Training Group 2167 "User-Centred Social Media" (2015–2020) in engineering and in a junior research group funded by the Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS), "Migration and social policy: studies on the governance, design and use of (local) social policy marked by refugee migration" (2017–2020), which also includes a habilitation project on the integration of women refugees in the labour market.

selbstorganisiertes Peer-Kolloquium zur fachübergreifenden Vernetzung von Promovierenden und Postdocs, die EKfG-Vortragsreihe *Forschungsforum Gender*, angeschlossen an die Punktvergabe im Rahmen des Studium liberale zur Präsentation aktueller Forschungsergebnisse aus der Geschlechterforschung, an der Nachwuchswissenschaftler\*innen als Vortragende beteiligt werden, die deutsch-englischen *EKfG-Fachgespräche* mit internationalen Gästen sowie die Organisation von Gender-Workshops für Verbundprojekte und Graduiertenkollegs. Nachwuchswissenschaftler\*innen sind an beiden EKfG-Projektgruppen beteiligt und auch darüber aktiv in den Forschungsprozess des Kollegs eingebunden.

2017 erfolgte ferner die Verlängerung des DFG-Graduiertenkollegs 1919 „Vorsorge, Voraussicht und Vorhersage: Kontingenzbewältigung durch Zukunftshandeln“ (2013–2022) in den Geisteswissenschaften unter Beteiligung von EKfG-Mitgliedern und dem Kolleg als Kooperationspartner. In diesem Zusammenhang erwähnenswert ist auch die Beteiligung von Mitgliedern des EKfG am DFG-Graduiertenkolleg 2167 „Nutzerzentrierte Soziale Medien“ (2015–2020) in den Ingenieurwissenschaften sowie an der vom BMAS geförderten Nachwuchsgruppe „Migration und Sozialpolitik: Studien zur Governance, Gestaltung und Nutzung von (lokaler) Sozialpolitik im Zeichen der Flüchtlingsmigration“ (2017–2020), in deren Rahmen ein Habilitationsprojekt zu Fragen der Arbeitsmarktintegration geflüchteter Frauen entsteht.

### Preise und Auszeichnungen

Prof. Karen Shire ist von Oktober 2016 bis September 2018 als Distinguished Visiting Professor am Institute of Global Leadership, Ochanomizu University in Japan tätig. Prof. Ute Klammer wirkte als Mitglied der Sachverständigenkommission an der Erstellung des Gutachtens für den Zweiten Gleichstellungsbericht „Erwerbs- und Sorgearbeit gemeinsam neu gestalten“ (2017) mit. Prof. Patricia Plummer forschte 2016 mit einem Joint Visiting Research Fellowship am Gender Institute and Humanities Research Centre der Australian National

### Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Burghaus, B., J.C. Becker, K. Kappes, M. Heue, A. Kindler-Röhrborn, B. Pfeleiderer (2016):** *Geschlechtsspezifisches Wissen und Gender-sensibilität in der medizinischen Lehre – eine Bestandsaufnahme/ Gender-specific aspects knowledge and gender sensitivity in medical education – an inventory study. Das Gesundheitswesen 78, 1–7, DOI: 10.1055/s-0034-1396845.*

**C. Jeong, D., D. Feng, N. Krämer, L. Miller, S. Marsella (2017):** *Negative Feedback In Your Face: Examining the Effects of Proxemics and Gender on Learning. 170–183. 10.1007/978-3-319-67401-8\_19.*

**Engler, H., S. Benson, A. Wegner, I. Spreitzer, M. Schedlowski, S. Elsenbruch (2016):** *Men and women differ in inflammatory and neuroendocrine responses to endotoxin but not in the severity of sickness symptoms. Brain, Behavior, and Immunity 52, 18–26.*

**Genge, G. (2017):** *Ergon und Parergon in Francis Alys' The silence of Ani (2015), H. Körner, M. Wilkens (Hg.): Angewandte Kunst und Bild, München: morisel, 152–165.*

**Hinney, A., M. Kesselmeier, S. Jall, A.L. Volckmar, M. Föcker, J. Antel; GCAN, WTCCC3, I.M. Heid, T.W. Winkler; GIANT, SFA Grant, EGG, Y. Guo, A.W. Bergen, W. Kaye, W. Berrettini, H. Hakonarson; Price Foundation Collaborative Group, Children's Hospital of Philadelphia/Price Foundation, B. Herpertz-Dahlmann, M. de Zwaan, W. Herzog, S. Ehrlich, S. Zipfel, K.M. Egberts, R. Adan, M. Brandys, A. van Elburg, V. Boraska Perica, C.S. Franklin, M.H. Tschöp, E. Zeghini, C.M. Bulik, D. Collier, A. Scherag, T.D. Müller, J. Hebebrand (2017):** *Evidence for three genetic loci involved in both anorexia nervosa risk and variation of body mass index, Mol Psychiatry 22(2), 192–201.*

**Knauth, T., M.A. Jochimsen (Hg.) (2017):** *Einschließungen und Ausgrenzungen. Zur Intersektionalität von Religion, Geschlecht und sozialem Status für religiöse Bildung, Münster/New York: Waxmann.*

**Menke, K., U. Klammer (2017):** *Mehr Geschlechtergerechtigkeit – weniger soziale Gerechtigkeit? Familienpolitische Reformprozesse in Deutschland aus intersektionaler Perspektive. Sozialer Fortschritt 66 (3/4), 213–228.*

**Paul, M. (2016):** *Is there a Causal Effect of Working Part-time on Current and Future Wages? Scandinavian Journal of Economics, 118 (3), 494–523.*

**Schlüter, A. (2016):** *Beratungen unter Genderaspekten im biografischen Verlauf. W. Gieseke, D. Nittel (Hg.): Handbuch Pädagogische Beratung über die Lebensspanne, 1. Auflage, Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa, 665–675.*

**Walby, S., B. Apitzsch, J. Armstrong, S. Balderston, K. Follis, B. Francis, L. Kelly, C. May-Chahal, A. Rashid, K. Shire, J. Towers, M. Tünte (2016):** *Study on the gender dimension of trafficking in human beings. Luxembourg: Publication Office of the European Union.*



University in Canberra, Australien (Forschungsfragestellungen „Challenging Authority? Gender, Identity and Power in Contemporary Popular Culture“, „Women, Art and Theosophy: Louisa Le Freimann (1863–1956)“). Sie erhielt 2016 eine Förderung im Rahmen des Scholarship Programms „Lehre Divers“ des Zentrums für Hochschulqualitätsentwicklung (ZHQE) zur Konzeption neuer, diversitätssensibler Lehrprojekte sowie 2017 Fördermittel aus dem Programm Lehre Konkret (Projekt „Postcolonial Digital“). Prof. Sven Benson wurde im Sommer 2017 mit dem Lehrpreis „Bester Dozent“ ausgezeichnet.

### (Zukunfts-)Perspektive

Fortgesetztes Anliegen wird es sein, die Bedeutung der Geschlechterdimension als ein wesentliches Element qualitativ hochwertiger Forschung noch stärker ins Bewusstsein von Wissenschaft und Universität zu bringen. Dabei den qualitativen Beitrag der intersektionalen Geschlechterperspektive für wissenschaftliche Untersuchungen sowie die gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz ihrer Ergebnisse anhand von aktuellen Forschungsbeispielen aus verschiedenen Disziplinen herauszuarbeiten, ist ein wichtiger Teil. Mit Blick auf die Bedeutung der Transferaktivitäten der Universität gilt es ferner, die Leistung der Geschlechterforschung zum national wie international geforderten Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft und Wissenschaft und Innovation sichtbar zu machen.

Im Hinblick auf gemeinsame Verbünde ist geplant, insbesondere die Themen der beiden Projektgruppen, *Effekte der Digitalisierung* und *Privatheit und Gendering* in erfolgreiche Antragstellungen zu überführen. Über die Kooperation mit der Anneliese Maier-Forschungspreisträgerin und weiteren internationalen Kolleg\*innen sollen der Ausbau der internationalen Zusammenarbeit und die Internationalisierung des EKfG-Forschungsprogramms vorangetrieben werden. Vorgesehen ist, dazu auch Schnittstellen zu den forschungspolitischen Aktivitäten des Kollegs zu nutzen.

Wichtiger Baustein auf diesem Wege ist die Intensivierung der Zusammenarbeit in

### Awards and Distinctions

From October 2016 to October 2018, Prof. Karen Shire is Distinguished Visiting Professor at the Institute of Global Leadership, Ochanomizu University, Japan. As a member of the Expert Commission Prof. Ute Klammer co-authored the expert opinion for the Second Gender Equality Report “Erwerbs- und Fürsorgearbeit gemeinsam neu gestalten” (Towards a joint new design of paid work and (unpaid) care work) (2017). In 2016, Prof. Dr. Patricia Plummer conducted research under a Joint Visiting Research Fellowship at the Gender Institute and Humanities Research Centre of the Australian National University in Canberra, Australia (research interest: “Challenging Authority? Gender, Identity and Power in Contemporary Popular Culture”; “Women, Art and Theosophy: Louisa Le Freimann (1863–1956)”). In 2016 she received funding under the “Lehre Divers” scholarship programme of the University of Duisburg-Essen’s Center for Higher Education Development and Quality Enhancement (ZHQE) for the design of new, diversity-sensitive teaching projects, and in 2017 through the “Lehre Konkret” programme (“Postcolonial Digital” project). Prof. Sven Benson was named “Best Lecturer” in the summer of 2017.

### Future Prospects

The College will continue to raise awareness of the importance of the gender dimension as an integral component of high-quality research in science and at the university. An important part of its efforts is to explore the qualitative contribution of the intersectional gender perspective to scientific inquiry and the social relevance and acceptance of its findings based on current research examples from various disciplines. With respect to the university’s transfer activities, the EKfG will continue to make visible the contribution of gender research to the dialogue called for at national and international level between science and society and science and innovation.

As far as joint projects are concerned, the College intends in particular to translate the subjects of its two project groups, *Effects of Digitalisation and Privacy and Gendering*, into successful project proposals. International collaboration and internationalisation of the EKfG research

Forschung und Nachwuchsförderung im Rahmen der Initiative Geschlechterforschung an den Universitäten der Universitätsallianz Ruhr (GeFoR). Beabsichtigt ist ferner, die Kompetenz der Allianz in der Geschlechterforschung auch über weitere gemeinsame Aktivitäten sichtbar zu machen.

programme will be strengthened by making full use of cooperation with the winner of the Anneliese Maier Research Award and intensifying cooperation with gender researchers and their international contacts in the UA Ruhr. The intention is to also utilise interfaces with the College’s research policy activities.

An important step in this direction is intensifying collaboration in research and promotion of junior researchers within the frame of the initiative Gender Research at the Universities of University Alliance Ruhr (GeFoR). It is also intended to render the competence of the alliance in the field of gender research visible through further joint activities.

## Kontakt | Contact

### Essener Kolleg für Geschlechterforschung (EKfG)

#### Vorstand | Executive Committee:

Prof. Dr. Maritta Heisel  
Prof. Dr. Ute Klammer  
Prof. Dr. Thorsten Knauth (seit Juni 2018)  
Prof. Dr. Anne Schlüter (bis Oktober 2017)  
Prof. Karen Shire, Ph.D.  
PD Dr. Andrea Kindler-Röhrborn  
Dipl. Soz.-Wiss. Ingrid Fitzek (bis April 2018)  
Judith Hendricks, M.A. (seit Juni 2018)  
Stephanie Sera, M.A. (seit Juni 2018)



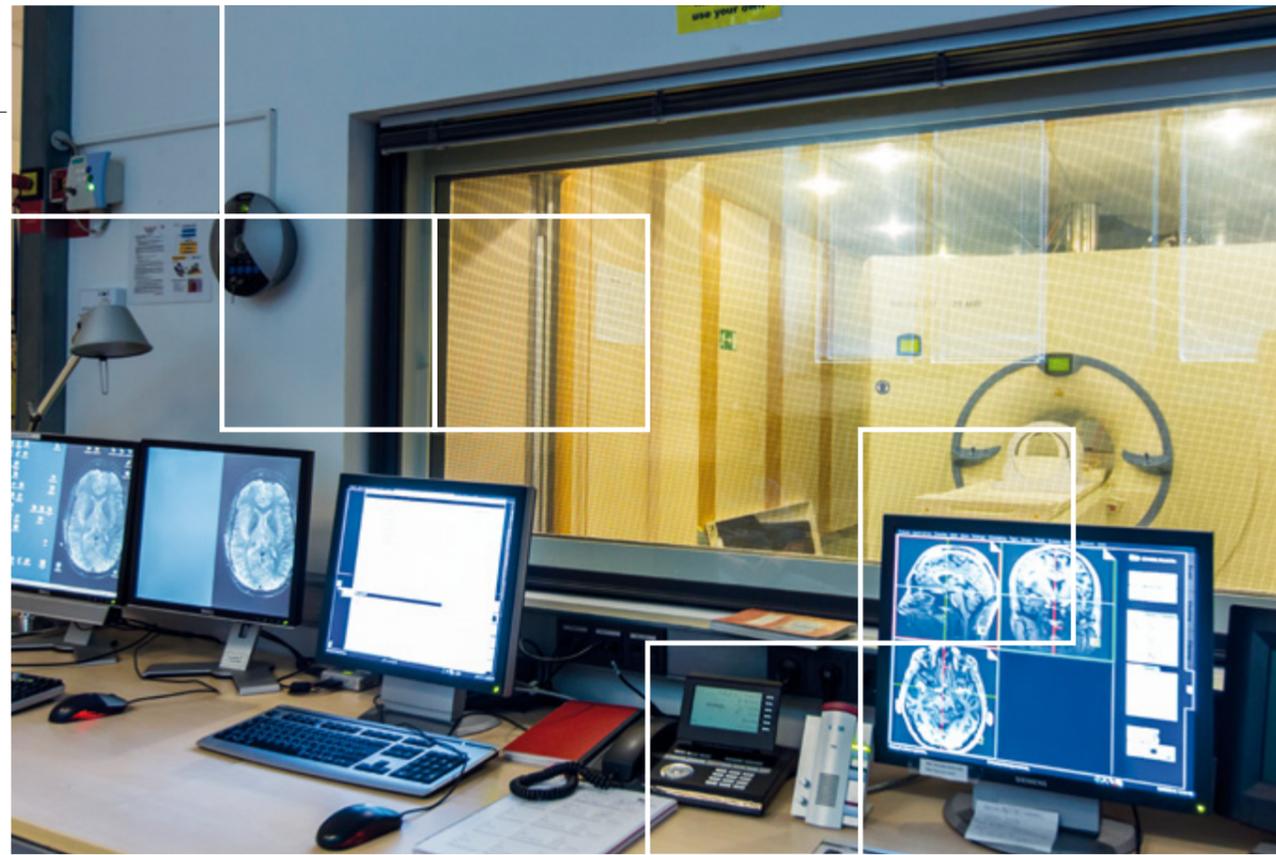
#### Geschäftsführerin | Managing Director:

Dr. Maren A. Jochimsen  
☎ +49 201 183 4552  
☎ +49 201 183 4432  
@ maren.a.jochimsen@uni-due.de

#### Geschäftsstelle | Office:

☎ +49 201 183 4692  
☎ +49 201 183 4432  
@ ekfg@uni-due.de

Universität Duisburg-Essen  
Universitätsstraße 12  
D-45117 Essen  
🌐 www.uni-due.de/ekfg



Blick aus dem Bedienraum auf den 7 Tesla MRT  
View from the MR control room

© Foto: Jochen Tack

## ELH – Erwin L. Hahn Institute for MR Imaging Erwin L. Hahn Institute for MR Imaging

Im Jahre 2005 als hochschulübergreifende, zentrale Einrichtung der Universität Duisburg-Essen und der Radboud Universiteit Nijmegen gegründet, widmet sich das Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging (ELH) der Erforschung, Weiterentwicklung und Anwendung der Ultrahochfeld-Magnetresonanztomographie (UHF-MRT). Im Vordergrund stehen hier besonders die kognitiven Neurowissenschaften sowie die klinisch-diagnostische Bildgebung. Das ELH gehört zum Profilschwerpunkt „Biomedizinische Wissenschaften“.

The Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging (ELH) was founded in 2005 as an interdisciplinary central facility of the University of Duisburg-Essen and Radboud University Nijmegen. It is dedicated to research, development and application of ultra high field magnetic resonance imaging (UHF MRI), with a special focus on cognitive neuroscience and clinical diagnosis. The ELH is part of the Main Research Area „Biomedical Sciences“.

Unter dem Motto „Excellence in Brain and Body UHF-MRI“ blickt das ELH am Standort des UNESCO-Welterbes Kokerei Zollverein Essen inzwischen auf über 10 Jahre erfolgreiche deutsch-niederländische Zusammenarbeit und internationale Spitzenforschung zurück. Besonderen Fokus legen alle Beteiligten dabei auf die eng verzahnte interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kognitionswissenschaftler\*innen, Forscher\*innen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Mediziner\*innen. Sie bildet die Basis für die erfolgreichen Forschungsaktivitäten am ELH.

Herzstück des Instituts ist ein 32 Tonnen schwerer Ganzkörper-Magnetresonanztomograph, der mit einer magnetischen Feldstärke von 7 Tesla arbeitet und damit der stärkste Magnet im gesamten Ruhrgebiet ist. Im Vergleich zu den heute in der klinischen Bildgebung weltweit eingesetzten MRT-Systemen mit 1,5 und 3,0 Tesla Feldstärke liefert das 7-Tesla UHF-MRT-System eine vielfach höhere Sensitivität für strukturelle und funktionelle Messungen im menschlichen Körper. Damit können Schnittbilder mit exzellentem Weichteilkontrast und einer sehr hohen Detailauflösung angefertigt werden.

Bevor die UHF-MRT ihr volles Potenzial ausschöpfen und in die klinische Diagnostik Einzug halten kann, müssen noch zahlreiche physikalische und technische Herausforderungen überwunden werden. So wurden zum Beispiel stolze 420 Tonnen Stahl in den Wänden des Untersuchungsraumes des ELH verbaut, um das Magnetfeld abzuschirmen und zu homogenisieren. Zusätzlich muss der superleitende Magnet mit flüssigem Helium konstant auf  $-269^{\circ}\text{C}$  abgekühlt werden. Nur wenige Forschungsinstitutionen weltweit stellen sich dieser Aufgabe.

Ein Hauptziel des Erwin L. Hahn Institutes ist es, mit seinen technischen und methodischen Entwicklungen die Vorteile der UHF-MRT von der Neuro-Bildgebung auf den gesamten menschlichen Körper anzuwenden und die Verbreitung und Anwendung dieser Technologie voranzutreiben. Hierfür stellt das Institut eine hervorragende Forschungsinfrastruktur für verschiedene Forschungsgruppen der beiden Gründeruniversitäten bereit, und kooperiert sehr eng mit verschiedenen akademischen wie auch industriellen Partnern.

“Excellence in Brain and Body UHF MRI” is the motto under which the ELH looks back on over ten years of successful German-Dutch collaboration and cutting-edge international research on the UNESCO World Heritage site of the former coking plant Zollverein Essen. A special focus of all those involved is on the close interdisciplinary cooperation between cognitive scientists, researchers from the natural sciences and engineering, and clinicians. This is the basis of the successful research activities at the ELH.

The centrepiece of the Institute is a 32-ton whole-body magnetic resonance scanner, which operates at a magnetic field strength of 7 Tesla, making it the most powerful magnet in the Ruhr region. Compared to the MRI systems with a field strength of 1.5 and 3.0 Tesla used in clinical imaging around the world today, the 7 Tesla UHF MRI system delivers much higher sensitivity for structural and functional measurements inside the human body. The system produces cross-sectional images with excellent soft tissue contrast and very high detail resolution.

Before UHF MRI can reach its full potential and be used in clinical diagnosis, there are many physical and technical challenges to overcome. For example, no less than 420 tons of steel were installed in the walls of the exam room at the ELH to shield and homogenise the magnetic field. The superconducting magnet also requires constant cooling with liquid helium to  $-269^{\circ}\text{C}$ .

There are only a few research institutions worldwide that meet these requirements.

One of the chief objectives of the Erwin L. Hahn Institute is to use its technical and methodological developments to make the benefits of UHF MRI in neuroimaging applicable to all parts of the human body and to advance the dissemination and application of this technology. The Institute provides an excellent research infrastructure for various research groups from the two founding universities and cooperates very closely with different academic and industrial partners.

The main areas of research at the Institute centre on the development and application of new methods and technologies in ultra high field MRI for:

- high-resolution structural, functional and spectroscopic MRI of the brain



Die Hauptforschungsgebiete des Institutes beschäftigen sich mit der Entwicklung und Anwendung von neuen Methoden und Techniken der Ultrahochfeld-MRT zur:

- hochaufgelösten strukturellen, funktionellen und spektroskopischen Neuro-MRT
- kognitiven Neurobildgebung
- fMRT in Entscheidungsprozessen und für Mensch-Maschinen-Interaktionen
- fMRT in der Schmerzforschung
- hochaufgelösten Struktur und Physiologie des menschlichen Kleinhirns
- hochaufgelösten 7-Tesla UHF-MRT im gesamten menschlichen Körper
- klinischen Evaluation der Neuro- und Körper-MRT im Vergleich zu 1,5- und 3,0-Tesla MRT
- hochaufgelösten Tumor- und Metastasendarstellung in der Krebsdiagnostik

## Forschung

Mittlerweile acht Forschungsgruppen sind derzeit am ELH angesiedelt. Dabei verteilen sich die Forschungsschwerpunkte und Expertisen dieser Gruppen auf sehr unterschiedliche Fach- und Einsatzgebiete, und ermöglichen somit eine sowohl komplementäre, als auch synergistische Zusammenarbeit. Durch das enge interdisziplinäre und internationale Zusammenwirken der Forschungsgruppen können am ELH technische, methodische und medizinische Fragestellungen der 7-Tesla UHF-MRT übergreifend untersucht werden – ein Alleinstellungsmerkmal des Instituts, welches das ELH nicht zuletzt zu einem der weltweit führenden Zentren für die UHF-MRT Forschung und Anwendung macht. Die Forschungsschwerpunkte splitten sich dabei auf sehr unterschiedliche und sich dennoch ergänzende Disziplinen und Felder.

### Methoden & Technologien – die UHF-MRT fit für den Klinikalltag machen

Ein Hauptaugenmerk des ELH liegt auf der Weiterentwicklung der UHF-MRT. Mit dem Ziel, die hochauflösende Magnetresonanztomographie für die klinisch-diagnostische Bildgebung nutzbar zu machen, widmen sich verschiedene Forschungsgruppen am ELH der Entwicklung und Erforschung nicht nur von neuer Technologie, sondern auch deren Anwendungsmethoden.

- cognitive neuroimaging
- fMRI in decision-making processes and for human-machine interactions
- fMRI in pain research
- high-resolution structure and physiology of the human cerebellum
- high-resolution 7 Tesla UHF MRI in all parts of the human body
- clinical evaluation of head and body MRI compared to 1.5 and 3.0 Tesla MRI
- high-resolution tumour and metastasis imaging in cancer diagnosis

## Research

There are now eight research groups working at the Erwin L. Hahn Institute for MR Imaging. The main research interests and expertise of these groups cover very different areas of specialisation and application, which permits both complementary and synergistic collaboration. The close interdisciplinary and international cooperation between the research groups enables the ELH to investigate technical, methodological and medical questions relating to 7 Tesla UHF MRI across all the disciplines – a unique feature that helps to make the Institute one of the world's leading centres for UHF MRI research and application. The main areas of research are divided into very different and nonetheless complementary disciplines and fields.

### Methods & Technologies – Making UHF MRI Fit for Clinical Practice

One of the main interests of the ELH is in advancing UHF MRI. Various research groups at the ELH work on the development and research of new technologies and their methods of application with the aim of making high-resolution magnetic resonance imaging applicable in clinical and diagnostic practice.

#### Radio-frequency technology

Research in the group of Prof. Mark Ladd of the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg centres on the development of methods and technologies to make 7 Tesla examination possible in all parts of the human body, including the torso. The particular focus here is on the following:

#### Hochfrequenztechnologie

Die Forschungsarbeit der Gruppe von Prof. Mark E. Ladd (Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg) beschäftigt sich mit der Entwicklung von Methoden und Technologien, die 7-Tesla-Untersuchungen im gesamten Körper einschließlich des Rumpfs ermöglichen sollen. Im besonderen Fokus liegen dabei:

- Hochfrequenz (HF)-Anregungsantennen mit mehreren, voneinander unabhängigen Elementen,
- numerische Simulationen in inhomogenen menschlichen Körpermodellen, um die Verteilung des Sendemagnetfeldes (B1), sowie auch die damit einhergehende Körpererwärmung (SAR) zu untersuchen; dies auch in der Gegenwart von elektrisch leitenden Implantaten und
- Hochfrequenz-Anregungsstrategien, um eine gleichmäßigere Verteilung des B1-Feldes oder räumlich selektive Anregungen/Sättigungen zu erzielen.

In Kooperation mit der Gruppe von Prof. Harald H. Quick wird zudem im Rahmen eines von der DFG geförderten Projekts (Deutsche Ultrahochfeld-Bildgebung/German Ultrahigh Field Imaging, GUFU) standortübergreifend an Qualitätssicherungsstandards für die MR-Bildgebung bei sehr starken Magnetfeldern gearbeitet.

Darüber hinaus entwickeln und erforschen das ELH in Essen, das DKFZ in Heidelberg und die Hochfrequenztechnik in Duisburg (Prof. Klaus Solbach) als Teil einer Kooperation ein bisher weltweit einziges 32-Kanal-HF-Sendesystem. Da bisherige 7T UHF-MRT Systeme maximal 16 unabhängige HF-Sendekanäle bieten, leisten die Gruppen hier echte Pionierarbeit. Bis April 2017 wurde das Projekt vom Europäischen Forschungsrat durch den (ERC) Advanced Grant „MRexcite“ finanziert.

#### Hochfrequenzantennen und diagnostische Anwendungen

Die Arbeitsgruppe Hochfeld- und Hybride MR-Bildgebung unter der Leitung von Prof. Harald H. Quick entwickelt und evaluiert neue Techniken und Methoden zur Erweiterung des klinischen Einsatzspektrums der 7-Tesla Ultrahochfeld-Magnetresonanztomographie (7T UHF-MRT). Konkret werden neue



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. rer. nat. David G. Norris

- radio frequency (RF) excitation antennas with several independent elements,
- numerical simulation in inhomogeneous models of the human body in order to explore distribution of the transmitting magnetic field (B1) and the associated temperature increase in the body (SAR), including in the presence of electrically conducting implants, and
- radio-frequency excitation strategies for more even distribution of the B1 field or spatially selective excitation/saturation.

In cooperation with the group of Prof. Harald H. Quick, work is also ongoing as part of a DFG-funded project (Deutsche Ultrahochfeld-Bildgebung/German Ultrahigh Field Imaging, GUFU) at various locations on quality assurance standards for MR imaging with very powerful magnetic fields.

The ELH in Essen, the DKFZ in Heidelberg and the Institute of Microwave and RF Technology



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

Prof. Dr. Harald H. Quick	Dr. Peter J. Koopmans
Prof. Dr. David G. Norris	Assoc. Prof. Dr. Tom W. J. Scheenen
Prof. Dr. Matthias Brand	Prof. Dr. Ulrike Bingel
Prof. Dr. Mark E. Ladd	Prof. Dr. Dagmar Timmann-Braun

Mehrkanal-HF-Sende-/Empfangsspulen sowie Methoden zur Signalhomogenisierung für die 7T Neuro- und Körper-UHF-MRT simuliert, entwickelt und aufgebaut. Ziel ist es, das hohe Signal-zu-Rausch-Verhältnis (SNR) der UHF-MRT maximal auszuschöpfen und damit eine möglichst hohe funktionelle und räumliche Detailauflösung für verschiedene Anwendungen der „Brain & Body UHF MRI“ zu erzielen. Die Forschungsgruppen von Prof. Harald Quick und Prof. Mark E. Ladd (DKFZ Heidelberg) forschen hierzu in enger Kooperation.

Weitere aktive Kooperationen bestehen mit verschiedenen klinischen Anwendern der 7T UHF-MRT aus dem Universitätsklinikum Essen. In klinischen Vergleichsstudien werden die Vor- und Nachteile der 7T UHF-MRT mit der klinischen MRT bei 1,5 und 3-Tesla evaluiert. Innerhalb des Erwin L. Hahn Instituts profitieren die Forschungsgruppen mit Neuro-Schwerpunkt von neuen HF-Kopfspulen und Methoden. Die hochaufgelöste onkologische MRT-Bildgebung kann mit neuen HF-Körper-spulen verbessert und auf weitere Körperbereiche (Thorax, Abdomen, Becken) ausgedehnt werden, hierzu besteht eine aktive Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Dr. Tom W. J. Scheenen.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe Hochfeld- und Hybride MR-Bildgebung ist die Sicherheit in der Anwendung der MRT auch bei Patienten mit passiven und aktiven Implantaten.

### Krebsdiagnostik

Auf die Weiterentwicklung der MR-Bildgebung und -Spektroskopie für onkologische

in Duisburg (Prof. Dr. Klaus Solbach) are also working as part of a collaborative project on research and development of a 32-channel RF transmit system that is the only one its kind in the world to date. Up to now, 7T UHF MRI systems have had a maximum of 16 independent RF transmit channels, which means that the groups are undertaking pioneering work in this area. The project was funded until April 2017 by the European Research Council through its (ERC) Advanced Grant “MRexcite”.

Radio-frequency antennas and diagnostic applications

The High Field and Hybrid MR Imaging research group led by Prof. Harald H. Quick develops and evaluates new technologies and methods for expanding the range of clinical applications for 7 Tesla UHF MRI. More specifically, the group simulates, develops and builds new multi-channel RF transmit/receive coils for UHF MRI imaging and signal homogenisation methods for 7T neurological and body UHF MRI. The aim is to fully exploit the high signal-to-noise ratio (SNR) of UHF MRI and achieve the highest possible functional and spatial detail resolution for various applications in brain and body UHF MRI. The research groups of Prof. Harald Quick and Prof. Mark E. Ladd (DKFZ Heidelberg) work in close cooperation in this area.

Active cooperation also exists with various clinical users of 7T UHF MRI at Essen University Hospital. The advantages and disadvantages of 7 Tesla UHF MRI in relation to standard MRI at 1.5 and 3.0 Tesla are evaluated in comparative clinical studies. The research groups within the Erwin L. Hahn Institute that have a chiefly neurological focus benefit through this process from new RF head coils and methods. New RF body coils can further improve high-resolution oncological MR imaging and help to extend its application to other parts of the body (thorax, abdomen, pelvis); active cooperation in this area is currently underway with Dr. Tom Scheenen's research group.

Another main research interest of the High Field and Hybrid MR Imaging research group is safe application of MRI for patients with passive and active implants.

Anwendungen, und deren Überführung in eine klinisch relevante Verwendung, hat sich die Forschergruppe von Dr. Tom W. J. Scheenen spezialisiert. Die Forschungsarbeiten reichen von der Entwicklung neuer HF-Spulentechnologie und Bildgebungssequenzen für die 7-Tesla UHF-MRT über die Erforschung neuer in-vivo Biomarker zur Beurteilung der Krebs-Aggressivität, insbesondere von Prostatakrebs, bis hin zu großen Patientenstudien. Ausgehend von den herausragenden Forschungsergebnissen zur Prostata-Diagnostik soll zukünftig das Spektrum der Krebsdiagnostik mittels 7-Tesla UHF-MRT auch auf die Visualisierung von kleinsten Metastasen verschiedener Tumoren weiter ausgedehnt werden.

### Hochauflösende Neurobildgebung

Dr. Koopmans' Ziel ist es, die räumliche Detailschärfe in der Neurobildgebung (fMRT & DWI) zu verbessern. Hochauflösende MRT-Messungen stellen die Leistungsfähigkeit des Scanners vor einige Herausforderungen. Im Vergleich zu Standard-MRTs werden in der UHF-MRT 10 bis 100 mal mehr näher zusammen liegende Datenpunkte akquiriert. Ein großer Teil von Dr. Koopmans' Forschung widmet sich daher der Beschleunigung des Verfahrens, sowohl auf der signalanregenden Seite (Mehrband-RF-Pulse, die mit den Ultra-hochfeld-Magnetfeldstärken kompatibel sind) als auch in der Signalrekonstruktion (Parallele Bildgebungs-Techniken).

Der zweite Fokus der Gruppe liegt auf einem speziellen Anwendungsbereich der hochauflösenden fMRT: Dem Abbilden von einzelnen Schichten in der Großhirnrinde. Ein konventionelles fMRT (ca. 2–3 mm Präzision) kann die weniger als 1 Millimeter dicken Schichten nicht einzeln abbilden. Unterstützt durch das Emmy-Noether-Programm der DFG will Dr. Koopmans als einer der Pioniere im Bereich schichtenspezifisches fMRT nun die Bildgebungsmethoden verbessern, und ein schichtenspezifisches Analyse-Tool und Signalmodelle entwickeln. Als Beweisgrundlage für seine Arbeit dient das Feld der Schmerz bildgebung. Hier sollen die Schichten der Großhirnrinde Einsicht in die Prozesse der Informationsverarbeitung im Gehirn und im Rückenmark liefern.

Cancer diagnosis

Dr. Tom Scheenen's research group specialises in advancing MR imaging and MR spectroscopy for oncological applications and their transfer into clinically relevant use. Research work in this group ranges from development of new RF coil technology and imaging sequences for 7 Tesla UHF MRI, through investigation of new in-vivo biomarkers to assess the aggressiveness of cancer, especially prostate cancer, to large-scale patient studies. Based on the excellent research results on prostate diagnosis, the scope for cancer diagnosis using 7 Tesla UHF MRI is to be extended in future to also include visualisation of the smallest metastases of different types of tumour.

High-resolution neuroimaging

Research in Dr. Koopmans' group aims to improve spatial detail precision in neuroimaging (fMRI & DWI). High-resolution MRI measurements present a number of challenges for scanner performance. Compared with standard MRIs, the data points acquired in UHF MRI are 10 to 100 times closer together. A large part of Dr. Koopmans' research is therefore devoted to accelerating the process, both on the signal-exciting side (multiband RF pulses that are compatible with the ultra-high magnetic field strengths) and in signal reconstruction (parallel imaging techniques).

The second focus in the group is on a specific area of application for high-resolution fMRI: imaging individual layers of the cerebral cortex. Conventional fMRI (approx. 2–3 mm precision) cannot capture the layers individually, as they are less than 1 millimetre thick. With the support of the DFG's Emmy-Noether Programme and as one of the pioneers in the field of layer-specific fMRI, Dr. Koopmans now aims to improve the imaging techniques and develop a layer-specific analytical tool and signal models. Pain imaging is the evidence base for his work. Here the layers of the cerebral cortex should deliver insights into how information is processed in the brain and the spinal cord.

### Functional MRI – Inside the Human Head

For the research groups introduced so far, the main focus of their work is directly on 7 Tesla MRI and its technical advancement and



### Funktionelles MRT – den Menschen in den Kopf schauen

Während die bereits vorgestellten Arbeitsgruppen schwerpunktmäßig direkt „am“ 7 Tesla MRT arbeiten und sich mit der technischen Weiterentwicklung und Anwendung beschäftigen, forschen die anderen am ELH angesiedelten Arbeitsgruppen vorwiegend im Bereich der funktionellen MRT (fMRT), welche die Darstellung der Hirnaktivität ermöglicht und so zum Beispiel Denkprozesse nachvollziehbar macht.

### Neurospektroskopie

Gamma-Aminobuttersäure (GABA) ist der wichtigste inhibitorische Neurotransmitter im Gehirn und mittels MRT-Protonenresonanzspektroskopie nachweisbar. Allerdings wird das schwache Signal durch die Signale anderer Metabolite überlagert. Der Arbeitsgruppe von Prof. David Norris ist es gelungen, Techniken für die 7-Tesla MRT-Spektroskopie zu implementieren, mit denen das GABA-Signal detektiert werden kann.

Die Arbeit der Forschungsgruppe gliedert sich in zwei Teile: Die Verbesserung der Messmethoden, und die Anwendungen hauptsächlich auf dem Gebiet der Diabetesforschung. Im Bereich der Messmethoden wird angestrebt, die Experimente gegen unerwünschte aber unvermeidbare Variationen in den statischen- und radiofrequenz-magnetischen Feldern robuster zu machen. Durch die Entwicklung neuer Methoden zur Messung der relativen Verteilung von Metaboliten zwischen weißer und grauer Substanz soll das Anwendungsgebiet erweitert werden. Ebenfalls steht auch die Verbesserung der Quantifizierung durch die Korrektur des unerwünschten Makromoleküle-Signals am GABA-Signal im Fokus. In der Diabetesforschung wird zudem der Zusammenhang zwischen Gedächtnisleistung und GABA-Konzentration in bestimmten Gehirnanalen untersucht.

In einer gemeinsamen Studie mit dem Deutschen Diabetes-Zentrum konnte gezeigt werden, dass Diabetiker eine schlechtere Gedächtnisleistung erbringen als gesunde Probanden, und dass die Leistung mit der GABA-Konzentration im medialen präfrontalen Gehirn korreliert. Im Precuneus, ein anderes für das Gedächtnis wichtiges Areal, war keine Korrelation zu sehen.

application. The other research groups at the ELH work chiefly in functional MRI (fMRI), a technique that makes it possible to map brain activity and therefore helps to explain thought processes, for example.

### Neurospectroscopy

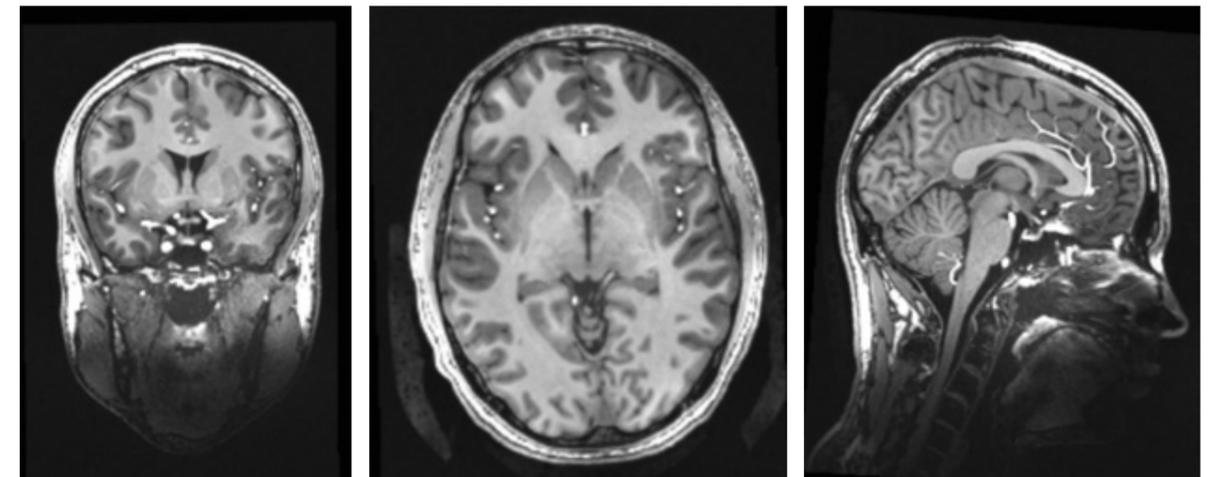
Gamma-amino butyric acid (GABA) is the main inhibitory neurotransmitter in the brain and can be detected using MRI proton resonance spectroscopy. However, the weak signal is masked by signals from other metabolites. The research group led by Prof. David Norris has succeeded in implementing techniques for 7 Tesla MRI spectroscopy which make it possible to detect the GABA signal.

The group's work is divided into two parts: improving measurement methods, and applications chiefly in the field of diabetes research. In relation to the measurement methods, the aim is to make experiments more robust against unwanted but unavoidable variations in the static and radio-frequency magnetic fields. The area of application is to be extended by developing new methods of measuring the relative distribution of metabolites between white and grey matter. Improving quantification by correcting the unwanted macromolecule signal on the GABA signal is another focus of the group's work. In diabetes research, investigation is also underway on the relationship between memory performance and the GABA concentration in certain areas of the brain.

In a joint study with the German Diabetes Center (DDZ), it has been shown that diabetics have poorer memory performance than healthy subjects, and that there is a correlation between performance and GABA concentration in the medial prefrontal cortex. In another area of the brain that is important for memory, the precuneus, no correlation was found.

### Decision-making and behavioural addictions research

The research group of Prof. Matthias Brand is interested in neural correlates of cognitive and emotive processes. A particular focus of the research here is on how decision-making can be influenced by emotion processing, man-machine interaction, and the neurobiological and neuropsychological principles of behavioural



Die UHF-Magnetresonanztomografie ermöglicht hochauflösende Bilder unter anderem aus dem menschlichen Kopf. UHF-MRI allows high resolution imaging, for example of the human head.

### Entscheidungs- und Verhaltenssuchtforschung

Mit neuronalen Korrelaten kognitiver und emotiver Prozesse beschäftigt sich die Arbeitsgruppe von Prof. Matthias Brand. Besonders im Fokus stehen hierbei die Beeinflussbarkeit von Entscheidungen durch Emotionsverarbeitungsprozesse, die Mensch-Technik-Interaktion, sowie die neurobiologischen und neuropsychologischen Grundlagen von Verhaltenssuchten, wie Internetsucht oder Kaufsucht. Vorrangig werden dabei Hirnreaktionen auf die Konfrontation mit suchtasoziierten Reizen und deren Bedeutung für das subjektiv empfundene Verlangen adressiert. Die Verwendung der UHF-MRT am Erwin L. Hahn Institut ermöglicht aufgrund der hohen Magnetfeldstärke und damit einhergehend der guten räumlichen Auflösung, auch eine Binnendifferenzierung in einzelnen Hirnstrukturen, wie beispielsweise der Amygdala oder dem ventralen Striatum. Zudem ermöglicht das 7-Tesla MRT-System für die skizzierte fMRT-Forschung auch das Sichtbarmachen von Aktivierungen in kleinen Strukturen, die mittels 1.5- oder 3.0-Tesla MRT gar nicht oder nur mühsam darstellbar sind.

### Funktionsweise des Kleinhirns

Auch für die Erforschung des Kleinhirns bringt die hohe Feldstärke des MRTs am Erwin L. Hahn

addictions, such as internet addiction or pathological buying. The research primarily looks at brain responses to stimuli associated with addictions and their significance for subjectively perceived craving. The high magnetic field strength and accompanying good spatial resolution of the UHF MRI facilities at the Erwin L. Hahn Institute make it possible to achieve internal differentiation of individual brain structures, such as the amygdala or the ventral striatum. For the fMRI research outlined, the 7 Tesla MRI system also allows visualisation of activations in small structures, which is not possible or only with great difficulty in 1.5 or 3.0 Tesla MRI.

### Function of the cerebellum

The high field strength of the MRI at the Erwin L. Hahn Institute is also extremely beneficial for research into the cerebellum. For example, investigation of the cerebellar nuclei located deep in the cerebellum is improved significantly by the use of 7 Tesla UHF MRI and in some cases would be impossible without it. Contrary to belief for many years, the cerebellum not only supports motor and learning processes but also plays a role as a modulator in many other areas, including certain cognitive functions, emotional processing, and pain. It is therefore attracting increasing interest in the neurosciences.



Institute erhebliche Vorteile: So wird die Untersuchung der in der Tiefe des Kleinhirns gelegenen Kleinhirnerkerne erst durch die Nutzung der 7-Tesla UHF-MRT wesentlich verbessert und für bestimmte Fragestellungen überhaupt erst möglich. Anders als viele Jahre angenommen unterstützt das Kleinhirn nicht nur motorische und Lernprozesse, sondern spielt auch als Modulator in sehr vielen anderen Bereichen einschließlich bestimmten kognitiven Funktionen, Emotionsverarbeitung und Schmerz eine Rolle, und rückt damit zunehmend ins Interesse der Neurowissenschaften.

Die Arbeitsgruppe Experimentelle Neurologie unter Leitung von Frau Prof. Dr. Timmann-Braun nutzt die UHF-MRT zum einen zur strukturellen Darstellung der Kleinhirnerkerne sowohl bei Gesunden als auch bei Patienten mit bestimmten

The Experimental Neurology group led by Prof. Timmann-Braun uses UHF MRI for structural visualisation of the cerebellar nuclei in healthy subjects and in patients with certain conditions affecting the cerebellum (known as ataxias), and also for functional MRI studies. As part of a Collaborative Research Centre funded by the DFG (SFB 1280 Extinction Learning; coordinator: O. Güntürkün, RUB; co-coordinator: D. Timmann-Braun), work is currently focusing on the significance of the cerebellum for the extinction of learned fear responses. Although it has been known for a long time that the cerebellum plays a role in learning associations, including anxiety conditioning, little is known about its importance to the capacity for “unlearning” (extinction). Extinction processes play a major role

Erkrankungen des Kleinhirns (sogenannten Ataxien), und zum anderen für funktionelle MRT-Untersuchungen. Im Rahmen eines durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Sonderforschungsbereichs (SFB 1280 Extinction Learning; Sprecher: O. Güntürkün, RUB, Ko-Sprecherin: D. Timmann-Braun) stehen aktuell Untersuchungen zur Bedeutung des Kleinhirns für die Extinktion von gelernten Furchtantworten im Vordergrund. Obwohl man schon lange weiß, dass das Kleinhirn für das Erlernen von Assoziationen einschließlich der Furchtkonditionierung eine Rolle spielt, ist über seine Bedeutung für die Fähigkeit zum Verlernen (Extinktion) nur wenig bekannt. Extinktionsvorgänge spielen eine große Rolle bei Angsterkrankungen, sowie wahrscheinlich auch bei chronischen Schmerzerkrankungen. Prof. Timmann-Braun überprüft zusammen mit Prof. H.-H. Quick mittels UHF-MRT die Hypothese, dass das Kleinhirn an der Extinktion beteiligten neuronalen Netzwerk bei der Extinktion von erlernter Furcht eine wichtige Rolle spielt.

#### Schmerzforschung

Die Arbeitsgruppe von Prof. Ulrike Bingel nutzt die hochauflösende MRT-Bildgebung des Hirnstamms und des Rückenmarks, um die Zusammenhänge zwischen bestimmten subkortikalen Arealen und der weiteren Schmerzverarbeitung im Rückenmark zu untersuchen. Die Erforschung der Schnittstelle zwischen Schmerzverarbeitung im zentralen Nervensystem und den kognitiven Neurowissenschaften steht dabei im Vordergrund. Hierzu werden die Mechanismen der individuellen Schmerzempfindung, der Anfälligkeit gegenüber der Chronifizierung von Schmerz, sowie die Fähigkeit zur Schmerzmodulation unter bestimmten kontextuellen Umständen untersucht. Methodisch kommt hierbei die strukturelle und funktionelle MRT-Bildgebung in Kombination mit pharmakologischen und psychophysikalischen Ansätzen zum Einsatz. Die Untersuchungen erfolgen an gesunden Probanden und an Patientengruppen, die unter chronischen Schmerzen oder neurologischen Erkrankungen wie beispielsweise unter Parkinson leiden. Gegenwärtige Untersuchungen dienen dem Verständnis von interindividuellen Unterschieden in dem Ansprechen auf Placebo-Effekte bei pharmakologischen Therapien, um das Therapiemanagement weiter zu verbessern.

in anxiety disorders, and likely also in chronic pain disorders. Dr. Timmann-Braun is working with Dr. H.-H. Quick and using UHF MRI to test the hypothesis that the cerebellum plays an important role in the neuronal network involved in the extinction of learned fear.

#### Pain research

The research group of Prof. Dr. Ulrike Bingel uses high-resolution MR imaging of the brain stem and spinal cord to investigate the connections between certain subcortical areas and pain processing in the spinal cord. One of the main interests in this group is to explore the interface between pain processing in the central nervous system and cognitive neurosciences. The researchers are investigating the mechanisms of individual pain perception, vulnerability to chronification of pain, and the capacity to modulate pain in certain contextual circumstances. Structural and functional MRI are used here in combination with pharmacological and psychophysical methods. The studies are conducted on healthy subjects and groups of patients suffering from chronic pain or neurological conditions such as Parkinson's disease. Current studies aim to advance understanding of interindividual differences in response to placebos in pharmacological therapies in order to further improve therapy management.

#### Current Externally Funded Projects and Cooperation

Externally funded projects acquired in 2016 and 2017 are as follows:

- **Neural correlates of craving in individuals with pathological buying – an fMRI study with cue-reactivity paradigms**  
2016–2017: Starcke, K., Pedersen, A., Brand, M. German Research Foundation (DFG)
- **Nanotechnology at ultra-high magnetic field: towards in vivo detection of small lymph node metastases with MRI.**  
2016–2018: Scheenen, T.W., Quick, H.H., Barentsz, J.O. Radboudumc
- **German Ultrahigh Field Imaging (GUFi)**  
2016–2019: Ladd, M.E., Speck, O., Quick, H.H. German Research Foundation (DFG)



Der 7Tesla MRT ist das Herzstück des Erwin L. Hahn Instituts.  
The 7Tesla scanner is the centrepiece of the Erwin L. Hahn Institute.

© Foto: Jochen Tack



## Laufende Drittmittelprojekte und Kooperationen

In den Jahren 2016 und 2017 eingeworbene Drittmittelprojekte

- **Neurale Korrelate von Craving bei Personen mit pathologischem Kaufen – eine fMRT-Untersuchung mit Cue-Reactivity Paradigma** 2016–2017: Starcke, K., Pedersen, A., Brand, M. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- **Nanotechnology at ultra-high magnetic field: towards in vivo detection of small lymph node metastases with MRI.** 2016–2018: Scheenen T.W., Quick H.H., Barentz J.O. Radboudumc
- **German Ultrahigh Field Imaging (GUFU)** 2016–2019: Ladd M.E., Speck O., Quick H.H. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- **Functional Magnetic Resonance Imaging of cortical layers to measure directionality of information flow in brain networks for pain** 2016–2021: Koopmans P. Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- **The contribution of the cerebellum to extinction: intrinsic mechanisms and cerebello-cerebral-interactions** 2017–2021: Timmann-Braun D., Quick H.H. Sonderforschungsbereich, SFB 1280 „Extinction Learning“, Teilprojekt A05 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- **Focus group Neuroimaging: Extinction network connectivity across learning paradigms** 2017–2021: Axmacher N., Timmann-Braun D., Quick H.H. Sonderforschungsbereich, SFB 1280 „Extinction Learning“, Teilprojekt F02 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- **A personalized image-based assessment of metastatic potential of prostate cancer** 2018–2021 Scheenen T. W., Fütterer J.J., Witjes, F., Sedelaar, M., Maas, M., Barentsz, J. O., Klomp, D.W.J., Quick, H. H., Radboudumc

## Kooperationen und Internationales

Ohne internationale Kooperationen kein Erwin L. Hahn Institut: 2005 durch einen Kooperationsvertrag zwischen der Universität

- **Functional Magnetic Resonance Imaging of cortical layers to measure directionality of information flow in brain networks for pain** 2016–2021: Koopmans, P. Emmy Noether Junior Research Group German Research Foundation (DFG)
- **The contribution of the cerebellum to extinction: intrinsic mechanisms and cerebello-cerebral-interactions** 2017–2021: Timmann-Braun, D., Quick, H.H. Collaborative Research Centre, SFB 1280 “Extinction Learning”, Subproject A05 German Research Foundation (DFG)
- **Focus group Neuroimaging: Extinction network connectivity across learning paradigms** 2017–2021: Axmacher, N., Timmann-Braun, D., Quick, H.H. Collaborative Research Centre, SFB 1280 “Extinction Learning”, Subproject F02 German Research Foundation (DFG)
- **A personalized image-based assessment of metastatic potential of prostate cancer** 2018–2021: Scheenen, T.W., Fütterer, J.J., Witjes, F., Sedelaar, M., Maas, M., Barentsz, J. O., Klomp, D.W.J., Quick, H. H. Radboudumc

## Cooperation and International News

The Erwin L. Hahn Institute would not exist without international cooperation: founded in 2005 under a cooperation agreement between the University of Duisburg-Essen and Radboud University Nijmegen (Netherlands), this German-Dutch collaboration is still active today. At the University of Duisburg-Essen itself, particularly close ties exist with the Faculty of Engineering and University Hospital Essen, and on the Dutch side with Radiology and Nuclear Medicine at Radboud University Hospital and the Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen. Long-standing cooperation partners continue to be the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg and in industry Siemens Healthcare, Erlangen, as the technology partner.

Over the past two years additional cooperation has also taken place on research projects with many other partners:

- Albert Ludwig University of Freiburg
- Bayer Healthcare Leverkusen

Duisburg-Essen und der Radboud Universität Nijmegen (Niederlande) gegründet, wird die deutsch-niederländische Zusammenarbeit bis heute aktiv gelebt. An der Universität Duisburg-Essen selbst besteht eine besonders enge Zusammenarbeit mit der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und dem Universitätsklinikum Essen sowie auf niederländischer Seite mit der Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsklinikums der Radboud Universität und dem Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Nijmegen. Zu den dauerhaften Kooperationspartnern zählen darüber hinaus das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg sowie als Technologiepartner von industrieller Seite Siemens Healthcare, Erlangen.

Im Rahmen von Forschungsprojekten entstanden in den letzten zwei Jahren zudem mit zahlreichen anderen Partnern Kooperationen:

- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Bayer Healthcare Leverkusen
- Bracco Imaging Deutschland GmbH, Konstanz
- Brainlab AG, Feldkirchen
- Charité, Berlin
- Deutsches Zentrum für Herzinsuffizienz, Würzburg
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Bonn
- Eberhard Karls Universität Tübingen
- Erasmus Universiteit Rotterdam, The Netherlands
- Exzellenzzentrum für Hochfeld MR an der Medizinischen Universität Wien (MUW)
- Fachhochschule Aachen
- Fachhochschule Mittelhessen
- Forschungszentrum Jülich
- Heinrich-Heine Universität Düsseldorf
- Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
- Institut für Medizinische Physik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg
- Maastricht Brain Imaging Center (M-BIC)
- Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch
- Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Tübingen
- Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Brand, M., J. Snagowski, C. Laier, S. Maderwald (2016):** Ventral striatum activity when watching preferred pornographic pictures is correlated with symptoms of Internet pornography addiction. *NeuroImage*. 129, 224–232.

**Brunheim, S., M. Gratz, S. Johst, A.K. Bitz, T.M. Fiedler, M.E. Ladd, H.H. Quick, S. Orzada (2017):** Fast and accurate multi-channel B1+ mapping based on the TIAM0 technique for 7T UHF body MRI. *Magnetic Resonance in Medicine*. doi: 10.1002/mrm.26925.

**Dammann, P., K. Wrede; Y. Zhu, T. Matsushige, S. Maderwald, L. Umutlu, H.H. Quick, U. Hehr, M. Rath, M.E. Ladd, U. Felbor, U. Sure (2017):** Correlation of the venous angioarchitecture of multiple cerebral cavernous malformations with familial or sporadic disease: a susceptibility-weighted imaging study with 7-Tesla MRI. *Journal of Neurosurgery*. 126(2):570–577.

**Ernst, T.M., M. Thürling, S. Müller, F. Kahl, S. Maderwald, M. Schlaumann, H.J. Boele, S.K.E. Koekkoek, J. Diedrichsen, C.I. De Zeeuw, M.E. Ladd, D. Timmann (2017):** HYPERLINK “https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28474470” Modulation of 7 T fMRI Signal in the Cerebellar Cortex and Nuclei During Acquisition, Extinction, and Reacquisition of Conditioned Eyeblink Responses. *Human Brain Mapping*. 38(8):3957–3974.

**Fiedler, T.M., M.E. Ladd, A.K. Bitz (2017):** RF safety assessment of a bilateral four-channel transmit/receive 7 Tesla breast coil: SAR versus tissue temperature limits. *Medical Physics*. 44(1):143–157. doi: 10.1002/mp.12034.

**Kraff, O., H.H. Quick (2017):** 7T: Physics, safety, and potential clinical applications. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 46(6):1573–1589.

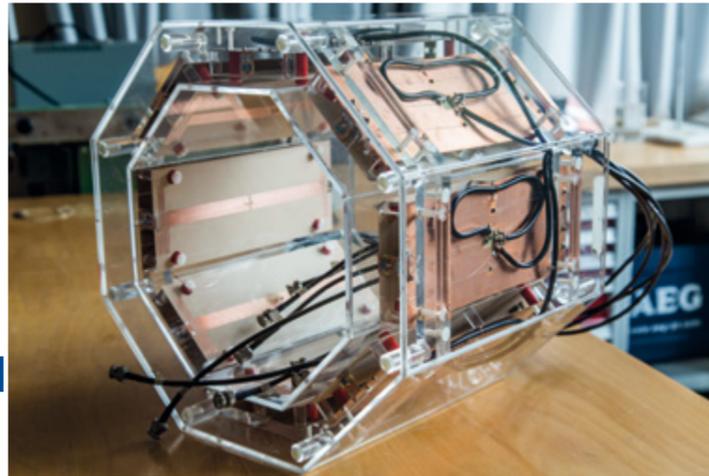
**Matsushige, T., B. Chen, A. Ringelstein, L. Umutlu, M. Forsting, H.H. Quick, U.Sure, K.H. Wrede (2016):** Giant Intracranial Aneurysms at 7T MRI. *American Journal of Neuroradiology*. 37(4):636–41.

**Rietsch, S.H., S. Orzada, A.K. Bitz, M. Gratz, M.E. Ladd, H.H. Quick (2017):** Parallel transmit capability of various RF transmit elements and arrays at 7T MRI. *Magnetic Resonance in Medicine*. doi: 10.1002/mrm.26704. [Epub ahead of print]

**Scheeringa, R., P.J. Koopmans, T. van Mourik, O. Jensen, D.G. Norris. (2016):** The relationship between oscillatory EEG activity and the laminar-specific BOLD signal. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 113(24):6761–6766.

**Thielen, J.W., C. Kargel, B.W. Muller, I. Rasche, J. Genius, B. Bus, S. Maderwald, D.G. Norris, J. Wiltfang, I. Tendolkar (2016):** Aerobic Activity in the Healthy Elderly Is Associated with Larger Plasticity in Memory Related Brain Structures and Lower Systemic Inflammation. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 8.

**Voelker, M.N., O. Kraff, D. Brenner, A. Wollrab, O. Weinberger, M.C. Berger, S. Robinson, W. Bogner W, C. Wiggins, R. Trampel, T. Stöcker, T. Niendorf, H.H. Quick, D.G. Norris, M.E. Ladd, O. Speck (2016):** The traveling heads: multicenter brain imaging at 7 Tesla. *MAGMA*. 29(3):399–415.



Am ELH entwickelte 8-Kanal Kopf-Sende/Empfangsspule  
An 8-channel transmit-receive head coil, developed at the ELH

© Foto: Jochen Tack



- MR Coils, Utrecht
- NeuroSpin Paris
- Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt Berlin
- Rapid Biomedical GmbH Würzburg-Rimpar
- Ruhr-Universität Bochum
- RWTH Aachen
- Sanofi-Aventis GmbH Frankfurt
- Technische Universität Dortmund
- Technische Universität München
- Università di Pisa
- Universität Köln
- Universität Leipzig
- Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
- Universitätsklinikum Erlangen
- Universitätsklinikum Jena
- Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Lübeck
- Universitätsklinikum Ulm
- University Medical Center Freiburg
- University Medical Center Utrecht
- University of Bath
- University of Cambridge
- University of Nottingham
- University of Oxford
- Yale University

- Bracco Imaging Deutschland GmbH, Konstanz
- Brainlab AG, Feldkirchen
- Charité, Berlin
- Comprehensive Heart Failure Centre, Würzburg
- German Centre for Neurodegenerative Diseases (DZNE), Bonn
- Eberhard Karls University of Tübingen
- Erasmus University Rotterdam, The Netherlands
- High Field MR Centre at the Medical University of Vienna (MUW)
- FH Aachen University of Applied Sciences
- TH Mittelhessen University of Applied Sciences
- Forschungszentrum Jülich
- Heinrich Heine University Düsseldorf
- Helmholtz Zentrum München – German Research Center for Environmental Health
- Institute of Medical Physics, Friedrich Alexander University Erlangen-Nürnberg
- Leibniz Institute for Neurobiology, Magdeburg
- Maastricht Brain Imaging Center (M-BIC)
- Max Delbrück Center for Molecular Medicine (MDC) Berlin-Buch
- Max Planck Institute for Biological Cybernetics Tübingen
- Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences Leipzig
- MR Coils, Utrecht
- NeuroSpin Paris
- Otto-von-Guericke University Magdeburg
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt Berlin (PTB)
- Rapid Biomedical GmbH Würzburg-Rimpar
- Ruhr University Bochum
- RWTH Aachen
- Sanofi-Aventis GmbH Frankfurt
- Technical University of Dortmund
- Technical University of Munich
- Università di Pisa
- University of Cologne
- University of Leipzig
- University Hospital Carl Gustav Carus Dresden
- Erlangen University Hospital
- Jena University Hospital
- UKSH University Medical Center Schleswig-Holstein, Lübeck
- Ulm University Hospital
- University Medical Center Freiburg
- University Medical Center Utrecht
- University of Bath
- University of Cambridge

## Preise und Auszeichnungen

### Prof. Andreas K. Bitz,

Professur für Theoretische Elektrotechnik und Angewandte Mathematik an der Fachhochschule Aachen (2016)

### Prof. Dagmar Timmann-Braun,

Teaching award (2nd prize) International Graduate Program Medical Neurosciences, Charité, Berlin (2016 & 2017)

### Prof. David Norris,

Ernennung zum Herausgeber MAGMA (2017)

### Dr. Marcel Gratz,

Magna Cum Laude Award der ISMRM für den Beitrag "On the Potential of DWI with Extrapolated High and Negative b-Values for Contrast Enhancement and Image Segmentation" (2017)

### Prof. Mark E. Ladd,

- Wahl zum Vizepräsidenten der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP) [German Society for Medical Physics] (2016)  
- Co-Chair des bedeutendsten Workshops im Bereich UHF-MRT: ISMRM Workshop „Ultra High Field MRI: Technological Advances & Clinical Applications“ (2016)

### Prof. Matthias Brand,

- Ernennung zum Mitherausgeber Journal of Behavioral Addictions (2017)  
- Ernennung zum Mitherausgeber Sucht (2017)

### Dr. Miriam W. Lagemaat,

Erwin L. Hahn Institute Award for Young Scientists 2016 für die Dissertation „1H and 31P MR Spectroscopic Imaging of the prostate at 7 Tesla“

### Dr. Oliver Kraff,

- Wahl ins Governing Committee der MR Safety Study Group als Trainee Representative, International Society for Magnetic Resonance in Medicine (2016-2017)  
- 2017 Distinguished reviewer for Magnetic Resonance in Medicine during 2015-2016  
- DAAD Kongressreisestipendium zur Teilnahme am ISMRM Workshop on Ensuring RF Safety in MRI, McLean, VA, USA (2017)

### Sascha Brunheim,

Magna Cum Laude Merit Award der ISMRM für den Beitrag „Fast multi-slice B1 and B0 mapping (B0TIAMO) for 32-channel pTx body MRI at 7 Tesla“ (2017)

### Dr. Sören Johst,

Magna Cum Laude Merit Award der ISMRM für den Beitrag 32-channel in vivo parallel transmit

- University of Nottingham
- University of Oxford
- Yale University

## Awards and Distinctions

### Prof. Andreas K. Bitz,

Professor of Theoretical Electrical Engineering and Applied Mathematics at Aachen University of Applied Sciences (2016)

### Prof. Dagmar Timmann-Braun,

Teaching award (2nd prize) International Graduate Program Medical Neurosciences, Charité, Berlin (2016 & 2017)

### Prof. David Norris,

appointed editor of MAGMA (2017)

### Dr. Marcel Gratz,

Magna Cum Laude Award of the ISMRM for "On the Potential of DWI with Extrapolated High and Negative b-Values for Contrast Enhancement and Image Segmentation" (2017)

### Prof. Mark E. Ladd,

- elected vice-president of the German Society for Medical Physics (DGMP) (2016)  
- Co-chair of the leading workshop in the UHF MRI field: ISMRM Workshop "Ultra High Field MRI: Technological Advances & Clinical Applications" (2016)

### Prof. Dr. Matthias Brand,

appointed coeditor of the Journal of Behavioral Addictions (2017) and co-editor of Sucht (2017)

### Dr. Miriam W. Lagemaat,

Erwin L. Hahn Institute Award for Young Scientists 2016 for her dissertation "1H and 31P MR Spectroscopic Imaging of the prostate at 7 Tesla"

### Dr. Oliver Kraff,

- elected to the Governing Committee of the MR Safety Study Group as Trainee Representative, International Society for Magnetic Resonance in Medicine (2016-2017)  
- 2017 Distinguished reviewer for Magnetic Resonance in Medicine during 2015-2016  
- DAAD congress grant to take part in the ISMRM Workshop on Ensuring RF Safety in MRI, McLean, VA, USA (2017)

### Sascha Brunheim,

Magna Cum Laude Merit Award of the ISMRM for "Fast multi-slice B1 and B0 mapping (B0TIAMO) for 32-channel pTx body MRI at 7 Tesla" (2017)



body imaging at 7 Tesla“ given at the Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine” (2017)

**Stefan Rietsch,**

- Magna Cum Laude Merit Award der ISMRM für den Beitrag „Parallel transmit (pTx) capability of various RF transmit elements and arrays at 7T UHF MRI“ given at the Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine” (2016)
- DAAD Kongressreisestipendium zur Teilnahme an der ISMRM Jahrestagung, Singapur (2016)
- DAAD Kongressreisestipendium zur Teilnahme an der ISMRM Jahrestagung, Hawaii (2017)

**Dr. Stephan Orzada,**

- Magna Cum Laude Merit Award der ISMRM für den Beitrag „A method to approximate maximum local SAR in multi-channel transmit MR systems without transmit phase information“ (2016)
- Magna Cum Laude Merit Award der ISMRM für „A 32-channel transmit system add-on for 7 Tesla body imaging“, Honolulu (2017)
- DAAD Kongressreisestipendium zur Teilnahme an der ISMRM Jahrestagung, Hawaii (2017)

Zwei Mediziner (**Dr. Oliver Gembruch**, Neurochirurgie und **Dr. Jens Claaßen**, Neurologie) wurden jeweils mit einem internen einjährigen Forschungsstipendium (IFORES-Stipendium) der medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen zur Durchführung ihrer Forschungsaktivitäten am ELH-Institut bedacht.

**Zukunftsperspektiven**

Längst hat sich das Erwin L. Hahn Institut für MR-Bildgebung als internationale Spitzenforschungsstätte im Bereich der Ultrahochfeld-MRT etabliert. Dabei ermöglicht die intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit am ELH von Ingenieur\*innen, Naturwissenschaftler\*innen, Psycholog\*innen und Ärzt\*innen einzigartige wissenschaftliche Kooperationen und Forschungsaktivitäten. Dieses Zusammenwirken aller Beteiligten ist unverzichtbar für den Erfolg des ELHs, und soll weiter ausgebaut werden.

Die Methodenentwicklung für die systematische Untersuchung der Grundlagen kognitiver Prozesse im gesunden Gehirn, der Physiologie

**Dr. Sören Johst,**

- Magna Cum Laude Merit Award of the ISMRM for “32-channel in vivo parallel transmit body imaging at 7 Tesla” given at the Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (2017)

**Stefan Rietsch,**

- Magna Cum Laude Merit Award of the ISMRM for “Parallel transmit (pTx) capability of various RF transmit elements and arrays at 7T UHF MRI” given at the Annual Meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (2016)
- DAAD congress travel grant to participate in the ISMRM annual conference in Singapore (2016)
- DAAD congress travel grant to participate in the ISMRM annual conference in Hawaii (2017)

**Dr. Stephan Orzada,**

- Magna Cum Laude Merit Award of the ISMRM for “A method to approximate maximum local SAR in multi-channel transmit MR systems without transmit phase information” (2016)
- Magna Cum Laude Merit Award of the ISMRM for “A 32-channel transmit system add-on for 7 Tesla body imaging”, Honolulu (2017)
- DAAD congress travel grant to participate in the ISMRM annual conference in Hawaii (2017)

Two clinicians (**Dr. Oliver Gembruch**, Neurosurgery, and **Dr. Jens Claaßen**, Neurology) were each awarded an internal one-year research grant (IFORES) by the medical faculty of the University of Duisburg-Essen to enable them to pursue their research activities at the ELH Institute.

**Future Prospects**

The Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging has long since established itself as an international centre of excellence for research in ultra high field MRI. The intensive interdisciplinary collaboration at the ELH between engineers, natural scientists, psychologists and clinicians opens up opportunities for unique scientific cooperation and research activities. This collaborative approach between all those involved is indispensable for the success of the ELH and is to be extended further.

Method development for systematic investigation of the principles of cognitive processes in

des menschlichen Kleinhirns sowie der Schmerzforschung mithilfe der UHF-MRT werden als Forschungsschwerpunkte des Erwin L. Hahn Instituts weiter vorangetrieben.

Mit der Installation der 32-Kanal HF-Sende/Empfangsspule und zugehöriger HF-Komponenten direkt im 7-Tesla MRT-System ist ein technologischer Durchbruch gelungen, der in der UHF-MRT ein weltweites Alleinstellungsmerkmal darstellt. Die Forscher\*innen und Kooperationspartner am ELH sind nun in der Lage, die Vorteile der UHF-MRT über die Neuro-Bildgebung hinaus auch im gesamten menschlichen Körper einzusetzen. Insbesondere die Krebsdiagnostik mittels hochauflöser UHF-MRT-Bildgebung und unter Verwendung von Nano-MRT Kontrastmitteln kann nun weiter verbessert und – ausgehend von den Erfahrungen der Prostatadiagnostik – auf weitere Organe und Tumorarten ausgedehnt werden.

the healthy brain, the physiology of the human cerebellum, and pain research using UHF MRI will continue to be advanced as research priorities of the Erwin L. Hahn Institute.

Installation of the 32-channel RF transmit/receive coil and accompanying RF components directly in the 7 Tesla MRI system marks a technological breakthrough that puts the ELH in a unique position in UHF MRI worldwide. It enables the researchers and cooperation partners at the ELH to also use the benefits of UHF MRI beyond its neuroimaging applications in all parts of the human body. In particular, cancer diagnosis using high-resolution UHF MRI and nano-MRI contrast agents can now be improved further and, based on experience with prostate cancer diagnosis, extended to other organs and types of tumour.

**Kontakt | Contact**

**Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging**



Geschäftsführender Direktor | Managing Director:

- Prof. Dr. David Norris
- ☎ +49 201 183 6070
- @ david.norris@uni-due.de

Geschäftsführerin | Administrative Director:

- Judith Kösters
- ☎ +49 201 183 6081
- @ judith.koesters@uni-due.de

Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging  
UNESCO Weltkulturerbe Zollverein  
Kokereiallee 7  
45141 Essen

- ☎ +49 201 183 6070
- @ elh@uni-due.de
- 🌐 www.hahn-institute.de



Foto:IN-EAST

Skyline von Hong Kong  
Hong Kong Skyline

## IN-EAST – Institut für Ostasienwissenschaften Institute of East Asian Studies

Am Institut für Ostasienwissenschaften (IN-EAST) erforschen circa 70 Wissenschaftler\*innen 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 in Europa 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 (UDE), some 70 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 Europe and today 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 disziplinbasierten 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 innerhalb und außerhalb 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 strukturierten Promotions- bzw. PostDoc-Programmen mit großem Engagement umgesetzt.

### BMBF-geförderte Projekte

#### *Innovation in Ostasien – IN-EAST School of Advanced Studies*

In der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für vier Jahre geförderten IN-EAST School wird das Phänomen „Innovation in Ostasien“ aus multidisziplinärer Perspektive erforscht. 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 zu neuen Konzepten der Mobilität.

Parallel zu diesem Forschungsprogramm werden im Rahmen der Advanced School

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

IN-EAST conducts research following the Anglo-American concept of discipline-based area studies, applying political, economic and sociological theories and research perspectives in the analysis of contemporary East Asia and its constituent countries and combining them in interdisciplinary projects. Its aim is 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 and beyond, linking social sciences, economics, and humanities as well as the technical and natural sciences in its research projects.

Particular importance is attached at IN-EAST to ensuring that research and teaching are closely connected. This principle is applied in the Bachelor’s and Master’s programmes offered by the Institute and with great dedication in its structured postdoctoral and PhD programmes.

### BMBF-Funded Projects

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

The IN-EAST School, funded with a four-year grant from the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF), explores the phenomenon of “Innovation in East Asia” from a multi-disciplinary perspective. This approach is considered crucial, as technical and social innovation can only take place if the social and political conditions allow. The research focuses on the future of urban living in East Asia’s metropolitan centres and on new concepts 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 UDE’s five participating faculties (Humanities, Social Sciences, Engineering, Economics and Business Administration, Mercator School



innovative Formen der Qualifizierung wissenschaftlichen Nachwuchses in den Regionalstudien erprobt. Die Forschungstätigkeiten werden in sechs Forschungsgruppen ausgeführt, in denen junge Wissenschaftler\*innen auf Junior-Professor\*innen/PostDoc-Ebene zusammen mit Doktorand\*innen zu diesen Themen arbeiten. Dabei werden die Nachwuchswissenschaftler\*innen von einem Team erfahrener Professor\*innen der fünf beteiligten Fakultäten der UDE (Geisteswissenschaften, Gesellschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Mercator School of Management) begleitet. Nach der erfolgreichen Evaluation wird die IN-EAST School für zwei weitere Jahre vom BMBF gefördert. In der zweiten Förderphase analysieren die Nachwuchswissenschaftler, nun organisiert in Postdoc Arbeitsgruppen, zusätzlich stärker transnationale Phänomene der Innovationsentwicklung in Asien und untersuchen wie Innovationen über Grenzen hinaus „reisen“ und sich entwickeln (travelling institutions). (Förderzeitraum: 2013–2017, 2017–2019)

**Regieren in China: Voraussetzungen, Beschränkungen und Potenziale 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 das 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)

of Management) provide advice and support to the young researchers with their research activities. Following successful evaluation, the BMBF has extended the funding for the IN-EAST School for another two years. During the second funding period, the junior researchers, now organised in postdoc working groups, will additionally analyse transnational phenomena of innovation development in Asia and how innovations “travel” and evolve across borders (travelling institutions). (Funding period: 2013–2017, 2017–2019)

**Governance in China: Preconditions, Limits and Potentials of Political Adaptability and Innovativeness in the 21st Century – BMBF Collaborative Project**

Authoritarian states and the growing influence of non-democratic political systems, especially 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 for governance. A network of partners from the Universities of Duisburg-Essen, Trier, Tübingen, and Würzburg and the German Institute of Global and Area Studies (GIGA) in Hamburg are collaborating on this BMBF-funded collaborative research project. The promising results have prompted the BMBF to extend project funding for another two years. (Funding period 2014–2016)

**DFG Projects at IN-EAST**

The German Research Foundation (DFG) also provides a significant amount of funding for the research at IN-EAST. It is currently supporting and funding the “Risk and East Asia” Research Training Group and a number of research projects under the different DFG grants programmes.

**Research Training Group 1613 – Risk and East Asia**

The DFG Research Training Group 1613 “Risk and East Asia” was positively evaluated by the DFG review panel and the funding period

**DFG-Projekte am IN-EAST**

Auch die DFG fördert in signifikantem Maß die Forschung am IN-EAST. Neben dem DFG-Graduiertenkolleg „Risk and East Asia“ forschen die Wissenschaftler\*innen am IN-EAST auch in weiteren DFG geförderten Programmlinien.

**Graduiertenkolleg 1613 – Risk and East Asia**

Das DFG-Graduiertenkolleg „Risk and East Asia“ wurde durch die Gutachterkommission der DFG erfolgreich evaluiert und um weitere viereinhalb Jahre bis Herbst 2018 verlängert. Das in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften 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).

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 Doktorand\*innen auf eigene Forschungsprojekte vorbereitet wurden. Zahlreiche internationale Gastprofessor\*innen 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 Promovendenkohorten haben inzwischen ihre Promotionsprojekte erfolgreich abgeschlossen. (Förderzeitraum: 2014–2018)

**Weitere ausgewählte Projekte in der DFG-Förderung**

**Entwicklungsdynamiken chinesischer Sozialpolitik: Das Zusammenspiel nationaler und internationaler Einflüsse.**

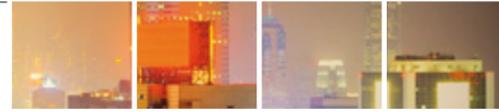
Im Sonderforschungsbereich (SFB) 1342 Globale Entwicklungsdynamiken von Sozialpolitik der Universität Bremen geht es um die weltweite



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Axel Klein

extended for another four and a half years up to 2018. The report concluded that the training group, which is firmly rooted in the 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 was therefore expected to bring with it further important impetus for area studies in Germany, the report said.

The research programme is built on strong international collaboration. One of its key innovations is the “mobile training” concept with East Asia. In it, intensive courses on research methods and fieldwork were organised at Renmin University in Beijing and at the University of Tokyo to prepare the doctoral candidates for their own research projects in



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

Prof. Flemming Christiansen, Ph.D.	Acting Prof. Yuan Li, Ph.D.
Senior-Prof. Dr. Florian Coulmas	Prof. Dr. Tao Liu
Prof. Dr. Shuanping Dai	Prof. Dr. Dr. Nele Noesselt
Prof. i.R. Dr. Winfried Flüchter	Prof. Dr. Werner Pascha
Senior-Prof. Dr. Thomas Heberer	Prof. Karen Shire, Ph.D.
Prof. Dr. Axel Klein	Prof. Dr. Markus Taube

the region. Numerous international scholars regularly take up invitations from the Research Training Group and contribute through workshops and lectures to education and training of the young researchers at IN-EAST. The first cohorts of doctoral fellows have successfully completed their projects. (Funding period: 2014–2018)

## Other DFG-Funded Projects

### *Dynamics of Chinese Social Policy: The Interplay of National and International Influences*

The Collaborative Research Centre SFB 1342 “Global Dynamics of Social Policy” at the University of Bremen is concerned with the development and dynamics of public social policy in a global perspective. Social policy is a key producer of welfare, but each country deals with it differently. Its development around the world therefore takes various forms and proceeds at different rates.

The subproject, led by Professor Liu Tao (IN-EAST) and Professor Tobias ten Brink (Jacobs University), of SFB 1342 looks at the dynamics of Chinese social policy in relation to international and transnational interdependencies. Social policy in the People’s Republic of China cannot be explained purely in endogenous terms and must be analysed from the perspective of interdependence-oriented theory, linking national and international causal mechanisms. (Funding period: 2018–2024)

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

The leading questions of Prof. Karen Shire’s DFG research project consider 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 the course of regional economic

Entwicklung und Veränderung staatlicher Sozialpolitik. Sozialpolitik ist ein zentraler Wohlfahrtsproduzent, aber jedes Land geht anders damit um. Die Sozialpolitik entwickelt sich überall auf der Welt in unterschiedlichen Formen und Geschwindigkeiten.

Das SFB-Teilprojekt zu den Entwicklungsdynamiken chinesischer Sozialpolitik, welches von Liu Tao vom IN-EAST zusammen mit Tobias TenBrink (Jacobs Universität) geleitet wird, rückt die internationale und transnationale Interdependenz in den Vordergrund. Die Sozialpolitik in der VR China lässt sich nicht allein endogen erklären, sondern aus einer interdependenzorientierten Theorie, die nationale und internationale Kausalmechanismen miteinander kombiniert. (Förderzeitraum 2018–2024)

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

Das DFG-Forschungsprojekt von Prof. Karen Shire 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 Entwicklungen 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: 2013–2016)

### *Konzeptionen von politischer Herrschaft und Entwicklungswegen in den Studien chinesischer Politikwissenschaftler\*innen*

Nur wenig ist bekannt über die internen Policy-Debatten sogenannter geschlossener Systeme wie der VR China und das Zusammenwirken zwischen politischen Führungseliten und Politikwissenschaftlern in der Entwicklung

## Gastwissenschaftler\*innen im gemeinsam mit dem Käte Hamburger Kolleg betreuten Programm Joint Research Fellows with the KHK/GCR21 Centre for Global Cooperation Research

Dr. Alessandra Cappelletti; *American University of Rome*  
Prof. Gerald Chan, Ph.D.; *University of Auckland*  
Prof. Dr. Lisheng Dong; *University of Tartu*  
Prof. Dr. Anja Jetschke Cappelletti; *Universität Göttingen*  
Dr. Charmaine Misalucha-Willoughby; *De La Salle University*

## Mitglieder EastAsiaNet | Members of EastAsiaNet

Centre for East and Southeast Asian Studies, Lund University  
China@UC, Universidade de Coimbra (Observer)  
Copenhagen Business School and Copenhagen University:  
Asian Dynamics Initiative  
Department of East Asia Studies, University of Lodz (Observer)  
Dipartimento di Studi sull’Asia Orientale, Ca-Foscari University  
Institut d’Asie Orientale, Université de Lyon, CNRS and Institut d’Etudes Transtextuelles et Transculturelles, Université de Lyon  
Institute of East Asian Studies, Charles University in Prague  
Institute of East Asian Studies, University of Duisburg-Essen  
Institute of East Asian Studies, University of Vienna  
Universitat Autònoma de Barcelona in cooperation with Fundació CIDOB  
White Rose East Asia Centre, Joint Research Center of the Departments of East Asian Studies at the Universities of Leeds and Sheffield  
[www.eastasianet.org](http://www.eastasianet.org)

## Gastwissenschaftler\*innen am IN-EAST 2016 und 2017 | Visiting Research Scholars at IN-EAST 2016 and 2017

Prof. Carolyn Cartier, Ph.D.; <i>University of Technology Sydney</i>	Prof. Dr. Sonja Opper; <i>Lund University</i>
Dr. Hyekyung Cho; <i>Hanwha Economic Research Institute, Seoul</i>	Prof. Qiu Yue; <i>Zhejiang University, Hangzhou</i>
Prof. Heidi Gottfried, Ph.D.; <i>Wayne State University, Michigan</i>	Prof. Dr. Ulrike Schaede; <i>University of California, San Diego</i>
Prof. Dr. Patrick Heinrich; <i>Università Ca’Foscari Venezia</i>	Dr. Yongdong Shen; <i>University of Oslo</i>
Prof. Dr. Dongya Huang; <i>Sun Yat-sen University</i>	Prof. Moriki Terada, Ph.D.; <i>Okayama University of Science</i>
Prof. Dr. Takeshi Kawasaki; <i>Sophia University, Tokyo</i>	Prof. Dr. Miriam Wilhelm; <i>University of Groningen</i>
Ass. Prof. Fan Ke; <i>Nanjing University</i>	Prof. Chenggang Xu; <i>Cheung Kong Graduate School of Business, Beijing</i>
Ass. Prof. Bingqin Li; <i>University of New South Wales, Sydney</i>	Prof. Dr. Dr. h.c. Keping Yu; <i>Peking University</i>
Dr. Yuejun Li; <i>Central Compilation and Translation Bureau, Beijing</i>	Prof. Dr. Jianxing Yu; <i>Zhejiang University, Hangzhou</i>
Dr. Peng Lu; <i>Chinese Academy of Social Sciences, Beijing</i>	Dr. Weisha Zhang; <i>University of Electronic Science and Technology of China (UESTC), Chengdu</i>
Prof. Yilong Lu; <i>Renmin University of China, Beijing</i>	Prof. Dingxin Zhao PhD; <i>University of Chicago</i>
Prof. Bayar Nasan; <i>Inner Mongolia University, Hohhot</i>	Prof. Xueguang Zhou, Ph.D.; <i>Stanford University, California</i>



Straßenszene in Seoul  
Urban life in Seoul

Foto:IN-EAST

handlungsorientierter politischer Ideen. Zumeist ruht der Analysefokus allein auf dem sichtbaren Handeln der politischen Führungselite und ihren offiziellen politischen Stellungnahmen. Die ihrem Agieren unterliegenden Kalkulationen und Ideen werden oftmals ausgeblendet. Das Forschungsprojekt von Prof. Nele Noesselt versucht, diese Lücke durch eine systematisch-strukturierte Analyse der in der chinesischen Politikwissenschaft geführten Diskurse zu Konzeptionen politischer Herrschaft und Entwicklungswegen der VR China zu schließen. (Förderzeitraum 2014–2017)

**(Neue) Politische Repräsentationsansprüche: Eine globale Sichtweise (Frankreich, Deutschland, Brasilien, China, Indien)**

Europa befindet sich derzeit in einer Krise etablierter Formen der politischen Repräsentation, die sich im zunehmenden politischen Misstrauen niederschlägt. Überall auf der

integration to have risen equally strongly in both Europe and East Asia. In Europe these relate 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: 2013–2016)

**Configurations of Governance and Development Paths in the Studies of Chinese Political Scientists**

Little is known about the internal policy debates of so-called closed systems like that of the People's Republic of China (PRC) and the interplay between political leaders and political scientists in the development of action-oriented political ideas. Analysis is mostly restricted to the visible actions of leadership elites and their official political statements. The underlying considerations and reflections that shape the political decision-making process and

**Ausgewählte Publikationen | Selected Publications**

**Christiansen, F. (2016):**

*China's Reforms and the Significance of Precarity.* In: St. Köhn and M. Unkel (eds.): *Prekarisierungsgesellschaften in Ostasien? Aspekte der sozialen Ungleichheit in China und Japan.* Wiesbaden: Harrasowitz, 37–59.

**Coulmas, F. (2016):**

*Guardians of Language. Twenty voices through history.* Oxford University Press.

**Coulmas, F. (2017):**

*Urbanisation and linguistic multitude.* In: D. Smakman & P. Heinrich (eds.): *Urban Sociolinguistics. The City as a Linguistic Process and Experience.* London: Routledge, 12–24.

**Dai, S. (2016):**

*Diversity of Firm Sizes, Complexity, and Industry Structure in the Chinese Economy.* In: *Structural Change and Economic Dynamics* 37, 90–106. (co-authored by with T. Heinrich)

**Heberer, Th. (2017):**

*Private Entrepreneurs as a "Strategic Group" in the Chinese Polity.* In: *The China Review* 17 (2), 95–122. (co-authored by G. Schubert)

**Heberer, Th. (2017):**

*The Policy Innovation Imperative: Changing Techniques for Governing China's Local Governors.* In: Vivienne Shue and Patricia M. Thornton (eds.): *To Govern China: Evolving Practices of Power,* Cambridge, Cambridge University Press, 283–308. (co-authored by Ch. Göbel)

**Liu, T. (2017):**

*Synthesizing Disparate Ideas: How a Chinese Model of Social Assistance was Forged.* *Global Social Policy (Sage Publication)* 17 (3), 307–327. (co-authored by L. Leisering and T. ten Brink)

**Liu, T. (2017):**

*Pension Reform in Germany since the 1990s: New Developments and Theoretical Implications,* *Journal of Asian Public Policy (Routledge)* 10 (1), 57–73.

**Noesselt, N. (2016):**

*Contested global order(s): Rising Powers and the Re-legitimation of Global Constitutionalization.* In: *International Journal of Constitutional Law* 14 (3), 639–656.

**Noesselt, N. (2016):**

*„Neue Normalität“ (xin changtai) und Re-Konfuzianisierung des chinesischen Marxismus: Die VR China auf der Suche nach einem neuen Konzept politischer Herrschaft.* In: *Leviathan* 44 (4), 558–577. (co-authored by D. Senghaas)

**Pascha, W. (2016):**

*Overcoming Economic Weakness in Japan and the EU: The Role of Political Entrepreneurship and the Political Economy of Reforms.* In: J. v. d. Harst, T. Halbertsma (eds.): *China, East Asia and the European Union. Strong Economics, Weak Politics?* Leiden: Brill 2016: 15–33.

**Shire, K. (2017):**

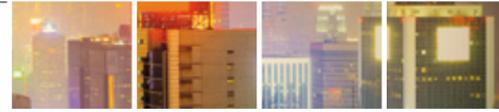
*Prostitution und Sexarbeit: Alte und neue Kontroversen aus dem Blick der Frauen- und Geschlechterforschung.* In: B. Kortendiek, K. Sabisch, B. Riegraf (eds.): *Handbuch Interdisziplinäre Geschlechterforschung.* Wiesbaden: Springer Verlag 2017. (co-authored by M. Tünte and B. Apitzsch)

**Taube, M. (2017):**

*The Influence of Global and Local Iconic Brand Positioning on Advertising Persuasion in an Emerging Market Setting.* *Journal of International Business Studies* 48 (8), 1009–1022. (co-authored by M. Heinberg, H. E. Ozkaya)

**Taube, M. (2016):**

*Same But Different? Similarities and Fundamental Differences of Informal Social Networks in China (Guanxi) and Korea (Yongo).* *Asia Pacific Journal of Management* 33 (23), 595–616. (co-authored by S. Horak)



Skyline von Shanghai  
Shanghai skyline

Foto: IN-EAST

Welt tauchen verschiedene Ansprüche auf, die politische Repräsentation zu erneuern. Die meisten zeitgenössischen Forschungen konzentrieren sich auf die Wahl/Mandatsvertretung in einzelnen Ländern. Folglich fehlt eine vergleichende, globale Analyse von (neuen) repräsentativen Ansprüchen, die außerhalb des repräsentativen politischen Systems entwickelt wurden; und die Dynamik, die sich im globalen Süden entwickelt, einschließlich nicht-demokratischer Einheiten, wird von westlichen Wissenschaftler\*innen vernachlässigt. In diesem von der DFG und ihrem französischen Pendant ANC kofinanzierten Verbundprojekt wollen Thomas Heberer vom IN-EAST, Prof. Dr. Brigitte Geissel (Goethe-Universität Frankfurt), Prof. Yves Sintomer (Centre de Recherches Sociologiques et Politiques de Paris (CRESPPA)) und

guide political action are often neglected. This research project, led by Professor Nele Noeselt, attempts to close this gap by conducting a systematic and structured analysis of Chinese political science debates on modes of political governance and development paths in the PRC. (Funding period: 2014–2017)

**(New) Political Representative Claims: A Global View (France, Germany, Brazil, China, India)**

Europe is currently experiencing a crisis in its established forms of political representation, visible, for example, in growing political distrust. Different claims to renew political representation are emerging all over the world. However, most contemporary research concentrates on electoral/mandate representation in single countries. As a result, there is a lack of comparative,

Stéphanie Tawa Lama-Rewal (Centre d'Etudes de l'Inde et de l'Asie du Sud (CNRS-EHESS) Paris) diese Lücken schließen, indem sie repräsentative Ansprüche in Frankreich und Deutschland – zwei führende Demokratien in Europa, die aktiv mit neuen Repräsentationskonzepten experimentieren – und in drei BRICS-Staaten: Brasilien, Indien und China vergleichen. (Förderzeitraum DFG-ANR 2016–2019)

**Kooperationen und Internationales**

**Netzwerk in Ostasien**

Das IN-EAST kooperiert im Rahmen vielfältiger Lehraktivitäten und Forschungsprojekte mit renommierten Partnern in Ostasien wie der Universität Tokyo und der Renmin-Universität in Beijing. Das Netzwerk mit mehr als 20 Partnern in Ostasien wird durch einen sehr regen, wechselseitigen Austausch von Studierenden und Promovend\*innen aus Duisburg und Ostasien gefestigt und weiter ausgebaut.

**Mercator Institute for China Studies (MERICS)**

Im Juli 2014 haben das IN-EAST und die Fakultät für Ostasienwissenschaften der Ruhr-Universität Bochum (RUB) die Zusammenarbeit mit dem Mercator Institute for China Studies (MERICS) mit Sitz in Berlin verstärkt. Gleichzeitig erhielt MERICS den Status eines An-Instituts der beiden Universitäten. Das 2013 gegründete Mercator Institute for China Studies ist ein unabhängiges Forschungsinstitut (Think Tank) mit Sitz in Berlin. Es analysiert die politischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, technologischen und ökologischen Entwicklungen in China und deren internationale Auswirkungen. Künftig sollen die Aktivitäten in gemeinsamen Interessensgebieten aufeinander abgestimmt und Synergien freigesetzt werden.

**EastAsiaNet**

Das IN-EAST hat nicht nur 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

global analysis of (new) representative claims developed outside the representative political system, and Western researchers neglect the dynamic developing in the Global South, including non-democratic entities. In this research project co-funded by the DFG and its French counterpart the ANR, Prof. Thomas Heberer from IN-EAST, Prof. Dr. Brigitte Geissel (Goethe University Frankfurt), Prof. Yves Sintomer (Centre de Recherches Sociologiques et Politiques de Paris, CRESPPA) and Stéphanie Tawa Lama-Rewal (Centre d'Etudes de l'Inde et de l'Asie du Sud, CNRS-EHESS, Paris) intend to close these gaps by considering representative claims in France and Germany – two leading democracies in Europe that are actively experimenting with new concepts of representation – and in three BRICS states, Brazil, India, and China. (DFG-ANR funding period: 2016–2019)

**Cooperation and International News**

**Network in East Asia**

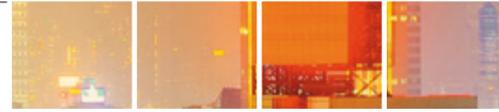
IN-EAST cooperates in research and training with highly regarded partners in East Asia such as the University of Tokyo and Renmin University in Beijing. Its network of more than 20 partner universities in East Asia is strengthened and extended by a very active exchange of undergraduate and graduate students.

**Mercator Institute for China Studies (MERICS)**

In July 2014, IN-EAST and the Faculty of East Asian Studies at Ruhr University Bochum (RUB) strengthened their close cooperation with the Mercator Institute for China Studies (MERICS) in Berlin. MERICS, an independent think tank founded by the Stiftung Mercator foundation to analyse political, economic, social, technological and ecological developments in China and their international impact, was simultaneously granted affiliated institute status of both universities. The aim is to coordinate future activities in common areas of interest and unlock research synergies.

**EastAsiaNet**

IN-EAST has not only built up research networks with renowned partners in East Asia.



mindestens einmal jährlich zum Austausch von Forschungsergebnissen und der Initiierung neuer Projekte.

#### **Alliance for Research on East Asia Ruhr (AREA Ruhr)**

Mit der Fakultät für Ostasienwissenschaften der Ruhr Universität Bochum rief das IN-EAST 2016 eine neue Kooperation ins Leben, in der die stärker geisteswissenschaftlichen Ansätze der Ostasienforschung in Bochum mit den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Ansätzen an der UDE zusammengeführt werden. Zusammen mit den Bochumer Kolleg\*innen startete im Herbst 2017 ein von der Stiftung Mercator gefördertes Graduiertenkolleg zu Transnational Institution Building and Transnational Identities, das in 2018 durch ein gemeinsames Master Programm in Transnational East Asian Studies ergänzt werden wird.

#### **Research Fellows und Gastprofessoren am IN-EAST**

Mit dem Käte Hamburger Kolleg legte das IN-EAST 2016 ein gemeinsames Fellow Programm auf, in dem Nachwuchswissenschaftler\*innen und bereits international renommierte Forscher für ein halbes Jahr zusammen zu Themen der Kooperation in und mit Ostasien forschten. Darüber hinaus konnte das IN-EAST im Rahmen seiner anderen Forschungsprogramme eine große Zahl von internationalen Forscher\*innen profitieren, die in aktuellen Projekten mitarbeiteten, aber auch ihrer Expertise zur weiteren Entwicklung der Forschung am IN-EAST beitrugen.

#### **Nationale und internationale Konferenzen**

Das IN-EAST versteht sich als Teil der nationalen und internationalen Research Community und des fachlichen Diskurses. Die Jahrestagungen der Vereinigung für Sozialwissenschaftliche Japanforschung (VSJF) zum Thema Mobilität in Ostasien und Chinese Economic Association/Europe fanden 2016 in Duisburg statt. Darüber hinaus organisierte das IN-EAST eine Vielzahl wissenschaftlicher Workshops.

In Europe, too, the Institute is actively involved in EastAsiaNet, a forum of leading European institutes for contemporary East Asian studies. The members meet at least once a year to exchange the latest research results and initiate new research projects.

#### **Alliance for Research on East Asia (AREA Ruhr)**

Together with the Faculty of East Asian Studies at Ruhr University Bochum, IN-EAST launched a new joint research alliance in 2016 to combine the more humanities-oriented approach of Bochum with the economic and social science approach of the UDE. A research training group on “Transnational Institution Building and Transnational Identities in East Asia”, funded by Stiftung Mercator, was set up in autumn 2017, and a joint Master’s programme in Transnational East Asian Studies will be introduced in 2018.

#### **Research Fellows and Guest Professors at IN-EAST**

In 2016, IN-EAST and the Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research launched a joint Fellowship Programme in which junior researchers and internationally established researchers worked together for six months on topics related to cooperation in and with East Asia. IN-EAST has also benefited through its other research programmes from the input of many international scholars who have collaborated on current projects or shared their expertise to advance research at IN-EAST.

#### **National and International Conferences**

IN-EAST sees itself as part of the national and international research community and scholarly discourse. The annual conferences of the German Association for Social Science Research on Japan (VSJF), which focused on mobility in East Asia, and the Chinese Economic Association (Europe) were held in Duisburg in 2016. IN-EAST also organised a number of academic workshops.

#### **Awards and Distinctions**

A very special distinction went to Florian Coulmas when he received the 2016



Monorail in Tokyo  
Tokyo Monorail

© Foto: Andreas Hohn

#### **Auszeichnungen und Preise**

Eine besondere Auszeichnung erfuhr Prof. Florian Coulmas, der 2016 von der Philosophischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf mit dem Meyer-Strickmann Preis 2016 für Ostasienwissenschaften geehrt wurde.

Aber auch die Anstrengungen des IN-EAST bei der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses fand inneruniversitär wie außeruniversitär Anerkennung. Die Dissertationen von Allison Lamond (nun University of Roehampton) und Martin Heinberg (nun Leeds University Business School) wurden von der UDE 2017 als beste Promotionen des Jahres der Fakultät für Gesellschaftswissenschaften bzw. der Mercator School of Management geehrt.

Timo Heinrich (nun University of Durham) und Giulia Romano wurden zu Mitgliedern der

Meyer-Struckmann Prize conferred by the Faculty of Humanities at Heinrich Heine University in Düsseldorf for his research on East Asia.

IN-EAST’s efforts to promote young researchers were also acknowledged within the university and beyond. The PhD theses by Allison Lamond (now at the University of Roehampton) and Martin Heinberg (now at Leeds University Business School) were recognised by the UDE in 2017 as the year’s best theses in the Faculty of Social Sciences and Mercator School of Management respectively.

Timo Heinrich (now at the University of Durham) and Giulia Romano were admitted as members of the Global Young Faculty, a Stiftung Mercator initiative to support outstanding junior researchers.



Global Young Faculty, einer Initiative der Stiftung Mercator zur Förderung von exzellenten Nachwuchswissenschaftlern, ernannt.

Auch international wurde die Arbeit der Nachwuchswissenschaftler\*innen des IN-EAST mehrfach ausgezeichnet. Shuanping Dai und Guanzhong Yang erhielten für ihr Paper „Does social inducement lead to higher open innovation investments? An experimental study.“ den Best Emerging Scholar Paper Award der University of California, Berkeley auf der 3rd Annual World Open Innovation Conference. Martin Heinberg wurde der Alan M. Rugman Young Scholar Award 2016, dem Nachwuchspreis der AIB (Academy of International Business), verliehen und Hanno Jentsch (nun: Deutsches Institut für Japanstudien, Tokio) erhielt den 2016 Francesco Kjellberg Award der International Political Science Association.

Die Forschungsleistung und das Wissen der Wissenschaftler\*innen am IN-EAST fand über den akademischen Raum hinaus ebenfalls Anerkennung. Prof. Thomas Heberer und Prof. Werner Pascha begleiteten Bundespräsident Gauck 2016 auf seiner Chinareise bzw. 2017 nach Japan.

### **Perspektiven: Disziplinübergreifend Ostasienforschung stärken – auf transnationale Fragen fokussieren**

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.

In vielen seiner Projekte hat sich das Institut anderen Disziplinen weiter geöffnet. Inhaltlich konzentriert sich das Institut stärker auf transnationale Fragestellung und greift grenzübergreifende Entwicklungen in der Region Ostasien sowie mit anderen Weltregionen auf. Themen wie grenzüberschreitende Arbeitsmärkte und Institutionen, Migration, aber auch die sich wandelnde Rolle Ostasiens, v.a. Chinas in der Welt, werden in Zukunft noch stärker als früher in den Fokus rücken, um der Bedeutung der Region Ostasien für die Welt auch in Forschung und Lehre weiterhin gerecht zu werden.

Das IN-EAST setzt auch in der Zukunft

International, too, IN-EAST's young researchers received various awards for their work. Shuanping Dai and Guanzhong Yang received the Best Emerging Scholar Paper Award from the University of California, Berkeley, at the Third Annual World Open Innovation Conference for their paper “Does social inducement lead to higher open innovation investments? An experimental study”. Martin Heinberg received the Alan M. Rugman Young Scholar Award 2016 from the Academy of International Business (AIB), and Hanno Jentsch (now at the German Institute for Japanese Studies in Tokyo) the 2016 Francesco Kjellberg Award from the International Political Science Association.

The research achievements and expertise of IN-EAST scholars were acknowledged outside the academic arena as well. Thomas Heberer and Werner Pascha accompanied German President Joachim Gauck on his visits to China in 2016 and Japan in 2017 respectively.

### **Future Prospects: Strengthening Interdisciplinary East Asia Research – Focus on Transnational Issues**

During the 20-plus years since it was founded, IN-EAST has become well established as part of the East Asia research community with an approach to area studies that is firmly rooted in economics and social sciences.

IN-EAST has progressively opened up to other disciplines in many of its projects. Thematically it is now focusing to a greater extent on transnational issues and addressing transboundary developments in the East Asia region, as well as those involving other regions of the world. Topics such as transnational labour markets and institutions, migration, and also the changing role of East Asia, and especially China, in the world will be a stronger focus of interest in future in order to ensure that teaching and research continue to fully reflect the global significance of the East Asia region.

IN-EAST will continue in future to pursue its research in East Asian studies at an internationally high level and contribute to the international academic discourse.

seinen Weg fort, Ostasienforschung auf hohem internationalen Niveau zu betreiben und sich dem internationalen wissenschaftlichen Diskurs zu stellen.

Einen vollständigen Überblick über die Arbeit des IN-EAST bietet der jährliche Institutsbericht ([www.uni-due.de/in-east/about\\_in-east/institute\\_report.php](http://www.uni-due.de/in-east/about_in-east/institute_report.php)).

A comprehensive overview of IN-EAST's work is provided in its annual report ([www.uni-due.de/in-east/about\\_in-east/institute\\_report.php](http://www.uni-due.de/in-east/about_in-east/institute_report.php)).

## **Kontakt | Contact**

### **Institut für Ostasienwissenschaften**

Direktor:  
Prof. Dr. Axel Klein

Geschäftsführer:  
Helmut Demes

Universität Duisburg-Essen  
Forsthausweg, Gebäude LE  
47057 Duisburg

☎ +49 203 379 4191  
@ [in-east@uni-due.de](mailto:in-east@uni-due.de)  
🌐 [www.in-east.de](http://www.in-east.de)  
🌐 [www.uni-due.de/eastasia](http://www.uni-due.de/eastasia)





© Foto: Kurbanov & Muchnik GbR

Bei der Eröffnung des InZentIM  
At the opening of the InZentIM

## InZentIM – Interdisziplinäres Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung

### Interdisciplinary Centre for Integration and Migration Research

Das Interdisziplinäre Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung (InZentIM) der Universität Duisburg-Essen wurde 2016 gegründet, um die an der Universität seit vielen Jahren zu Integration und Migration durchgeführten Forschungen zu unterstützen, zu bündeln und sichtbar zu machen.

The Interdisciplinary Centre for Integration and Migration Research (InZentIM) at the University of Duisburg-Essen (UDE) was established in 2016 to support, concentrate and make more visible the research on integration and migration that has been ongoing at the University for many years.

Die neue Einrichtung hebt Umfang und Bedeutung der Forschungen zu Integration und Migration an der Universität Duisburg-Essen hervor, sie fördert die Zusammenarbeit mit Forscher\*innen anderer etablierter Einrichtungen und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Forschung an der UDE. Die Gründung wurde nicht zuletzt von der Überzeugung inspiriert, dass Wissenschaft und Forschung gesellschaftliche Herausforderungen annehmen und wichtige Antworten und Initiativen für aktuelle Probleme und Konflikte entwickeln können.

Migration als Wanderungsbewegung zwischen Regionen oder zwischen und innerhalb von Staaten hat viele Gründe, vielfach sind sie mit Krieg, Not und Elend, oft auch mit Erwartungen verbunden, an anderen Orten, in anderen Gesellschaften und Staaten ein besseres Leben führen zu können. Bei Individuen wie in den Herkunfts- und Aufnahmegesellschaften führen Migrationsprozesse zu teilweise erheblichen Veränderungen, nicht selten zu Konflikten und längerfristigen sozialen oder politischen Verwerfungen, aber auch zu neuen Entfaltungsmöglichkeiten in Kultur und Wirtschaft. Zuwanderung ist eine Herausforderung zur Gestaltung, sie macht es notwendig, Chancen und Ressourcen zu erkennen und mögliche Wirkungen und Risiken einzuschätzen. Wie sind die Gründe und Folgen von Migration und die Chancen und Hemmnisse der Integration in Bezug auf Arbeit, Bildung, Gesundheit, Kultur, Politik, Recht, Religion und Sprache theoretisch und empirisch zu fassen und zu verstehen? Die Antworten auf diese Fragen helfen, neue Möglichkeiten der Gestaltung zu konzipieren, zu diskutieren und auf ihre Konsequenzen zu prüfen.

An der Universität Duisburg-Essen forschen und lehren mehr als 70 Wissenschaftler\*innen aus unterschiedlichen Disziplinen und Fakultäten zu Integration und Migration. InZentIM will diese besondere wissenschaftliche Kompetenz, die auch für öffentliche Diskurse und Entscheidungen relevante Expertise bereithält, fördern, vernetzen und im Austausch vertiefen. Die wissenschaftliche Arbeit von InZentIM konzentriert sich auf Kernthemen, die in Clustern bearbeitet werden (Sprache und Kommunikation; Kultur und Religion; Bildung, Arbeit und gesellschaftliche Teilhabe; Gesundheit

This new institution draws attention to the scope and importance of the UDE's research on integration and migration, encourages collaboration with researchers from other established institutions, and raises the competitiveness of the research at the UDE. The decision to establish the Centre was inspired not least by the belief that science and research can address challenges in society and develop meaningful responses and initiatives for contemporary problems and conflicts.

As the movement of people between regions or between and within states, migration has many causes, often connected with war, hardship and adversity, but often too with expectations of a better life in another society or country. Among individuals and in the source and destination countries, migration processes can lead to significant changes, not infrequently to conflict and longer-term social and political upheaval, but also to new possibilities for cultural and economic development. Immigration is a challenge for social and political development; it forces us to identify opportunities and resources and to assess possible effects and risks. What are the causes and consequences of migration and the opportunities of and barriers to integration with regard to labour, education, health, culture, politics, law, religion and language, and how can they be defined and understood theoretically and empirically? Answers to these questions help us to find and discuss new possibilities for social and political development and explore their consequences.

Over 70 scientists from different disciplines and faculties at the University of Duisburg-Essen research and teach integration and migration. InZentIM intends to support and network this special scientific resource, which also provides expertise relevant to public discourses and decisions, and deepen it through exchange. The work of InZentIM centres on key issues that are organised into clusters (Language and Communication; Culture and Religion; Education, Labour and Social Participation; Health and Wellbeing; Political Governance and Development; Transnational and Global Processes). The work in the clusters is further deepened by research on externally funded projects. Examples of these include the research group of Prof.



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

Prof. Dr. Hermann-Josef Abs	Dr. Christiane Lübke
Prof. Dr. Timo Baas	Dr. Sabrina Mayer
Prof. Dr. Andreas Blätte	Dr. Stefanie Merse
Jun.-Prof. Dr. Ute Boonen	Prof. Dr. Andreas Niederberger
Prof. Dr. Martin Brussig	Prof. Dr. Nicolle Pfaff
Prof. Dr. Katja Cantone-Altintas	Prof. Dr. Susanne Pickel
Prof. Dr. Florian Coulmas	Prof. Dr. Karola Pitsch
Prof. Dr. Marcel Erlinghagen	Dr. Martina Sauer
Prof. Dr. Ulf Gebken	Dr. Andrea Schäfer
Dr. Jan Gehrmann	Dr. Friedrich Scheller
Prof. Dr. Kerstin Göbel	Dr. Thorsten Schlee
Dr. Derya Gür-Seker	Prof. Dr. Ute Schneider
Dr. Erkan Gürsoy	Prof. Dr. Anja Steinbach
Prof. Dr. Dirk Halm	Prof. Dr. Gisela Steins
Prof. Dr. Christof Hartmann	Prof. Dr. Sybille Stöbe-Blossey
Prof. Dr. Johannes Hebebrand	PD Dr. Sefik Tagay
Prof. Dr. Volker Heins	Prof. Dr. med. Martin Teufel
Dr. Emra Ilgün-Birhimeoglu	Prof. Dr. Hacı Halil Uslucan
Dr. Norbert Jegelka	Prof. Dr. rer. pol. Jürgen Wasem
Prof. Dr. Ute Klammer	Prof. Dr. Anja Weiß
Dr. Mirko Krüger	Prof. Dr. Evelyn Ziegler
Dr. Anne-Kristin Kuhnt	

und Wohlbefinden; Politische Steuerbarkeit und Gestaltung; Transnationale und globale Prozesse). Zur Arbeit in den Clustern tritt die Forschung in Projekten, die mit Drittmitteln finanziert werden. Beispiele hierfür sind die von Prof. Andreas Blätte und Prof. Andreas Niederberger eingeworbene Forschungsgruppe im Rahmen des Projektverbunds „Mercator Forum Migration und Demokratie“, welche die Effekte politischer Steuerungsinstrumente auf Argumentationen und demokratische Willensbildung analysiert, und die DFG-geförderte Migrant\*innenwahlstudie von Prof. Achim Görres. Auch ein EU-Projekt konnte von Prof. Niederberger et.al. eingeworben

Andreas Blätte and Prof. Andreas Niederberger within the “Mercator Forum Migration and Democracy” project consortium, which analyses the impact of policy instruments on arguments and democratic decision-making processes, and Prof. Achim Görres’s DFG-funded study on voting behaviour among immigrants. Prof. Niederberger et.al. were also successful in winning an EU project: “Norms and Values in the European Migration and Refugee Crisis”. The project is coordinated at the UDE.

InZentIM encourages multidisciplinary and interdisciplinary research collaboration and long-term development of work on that basis. It is also concerned with the ethical, political and professional dimensions and ultimately also with the value and impact of knowledge transfer and consultation in political and social transformation processes.

The UDE’s location is not insignificant for this research field. It is located in a region with a long history of migration. The many people who have arrived and continue to arrive here have made and are still making this a diverse society, where similarities and differences in experience, learning and work are part of everyday life; at the same time, it repeatedly faces the challenge of not simply letting transformation happen, but actively shaping it. It therefore made sense that the first university centre for integration and migration in the state of North Rhine-Westphalia (NRW) should be located here.

Three new (foundation) professorships established in 2017/2018 will help to extend the UDE’s research profile to date in the fields of integration and migration. The scope of research at InZentIM also takes on new dimensions as a result. The new appointments will cover Migration and Participation, Intercultural Psychology, and Entrepreneurship and Migration. From 2018, five new professorships under the federal and state government programme to promote young scientists and researchers (“Wisna” professorships) will again strengthen InZentIM’s research potential. They will focus on the following thematic areas: Transnational Cooperation and Migration Research; Multilingualism and Social Participation; Language Integration; Global Mobility from the 18th to

werden: „Norms and Values in the European Migration and Refugee Crisis“. Die Koordination des Projekts liegt an der UDE.

InZentIM regt dazu an, multi- und interdisziplinäre Kooperationen in der Forschung zu erproben und nachhaltig zu entwickeln. Darüber hinaus geht es um die ethischen, politischen und professionsspezifischen Dimensionen, schließlich auch um Wert und Wirkung von Wissenstransfer und Beratung in politischen und gesellschaftlichen Transformationsprozessen.

Der Standort der Universität Duisburg-Essen schärft den Blick für das Forschungsfeld. Die UDE liegt in einer Region, die auf eine lange Geschichte von Migration zurückblicken kann. Durch die vielen Menschen, die kamen und kommen, entstand und entsteht eine vielfältige Gesellschaft, für die Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Erleben, Lernen und Arbeiten alltäglich sind, die aber immer wieder herausgefordert ist, Wandel nicht nur geschehen zu lassen, sondern ihn zu gestalten. Deshalb war es konsequent, hier das erste universitäre Zentrum zu Integration und Migration in NRW zu gründen.

Durch die Einrichtung von drei neuen (Stiftungs-) Professuren in den Jahren 2017/2018 wird es möglich, die bisherige Ausrichtung des Forschungsprofils der UDE in den Bereichen Integration und Migration zu erweitern. Mit ihnen gewinnt auch das Forschungsspektrum von InZentIM neue Dimensionen. Die Professuren befassen sich mit „Migration und Teilhabe“, „Interkultureller Psychologie“ und „Entrepreneurship und Migration“. Ab 2018 wird die Einrichtung neuer Professuren aus dem Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Wisna-Professuren) das Forschungspotenzial von InZentIM noch einmal stärken. Den Professuren werden folgende Themenschwerpunkte zugeordnet: „Transnationale Kooperations- und Migrationsforschung“; „Mehrsprachigkeit und gesellschaftliche Teilhabe“; „Sprachliche Integration“; „Globale Mobilität vom 18.–20. Jahrhundert“; „Arbeitsmarkt, Migration, Integration“. Die neuen Professuren erweitern das Forschungs- und Lehrpotenzial der Fakultäten, in denen sie angesiedelt sind, sie fördern die



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Hermann Josef Abs

the 20th Century; Labour Market, Migration, Integration. The new professorships extend the research and teaching potential of their respective faculties, promote integration and migration research at the University, and contribute to the direction and profile of the Interdisciplinary Centre for Integration and Migration Research.

InZentIM has used its start-up phase to engage in diverse initiatives and activities. After its presentation as part of an internal university workshop in October 2016, InZentIM was officially opened on 8 February 2017. The ceremony was held at the University and attended by many UDE scholars in the presence of the



Bei der Eröffnung des InZentIM  
At the opening of the InZentIM

© Foto: Kurbanov & Muchnik GbR

Integrations- und Migrationsforschung an der Universität und sie tragen zur Ausrichtung und Profilbildung des Interdisziplinären Zentrums für Integrations- und Migrationsforschung bei.

InZentIM hat seine Gründungsphase für vielfältige Initiativen und Aktivitäten genutzt. Nach der Präsentation im Rahmen eines inneruniversitären Workshops im Oktober 2016 wurde InZentIM am 8. Februar 2017 in der Universität feierlich eröffnet, unter reger Anteilnahme von Wissenschaftler\*innen der UDE und im Beisein der Wissenschaftsministerin des

Economics Minister of the State of NRW, the mayors of the Cities of Essen and Duisburg, and many guests from business and politics. The speeches were held by the former president of the German Bundestag Prof. Dr. Rita Süßmuth and by Prof. Dr. Naika Foroutan, Vice-Director of the Berlin Institute for Integration and Migration Research (BIM). InZentIM's business premises were also inaugurated and staff appointments made. The first elected board of directors to follow the founding board has now also been constituted and laid out its operating

Landes NRW, der Oberbürgermeister der Städte Essen und Duisburg und zahlreicher Gäste aus Wirtschaft und Politik. Die Festreden hielten die frühere Bundestagspräsidentin Prof. Dr. Rita Süßmuth und Prof. Dr. Naika Foroutan vom Berliner Institut für empirische Integrations- und Migrationsforschung. Auch die Geschäftsstelle wurde eingerichtet und personell besetzt. Nach dem Gründungsvorstand hat sich inzwischen der erste gewählte Vorstand konstituiert und seine Arbeitsschwerpunkte bestimmt. Zu ihnen zählen nach innen die Entwicklung der kooperativen Funktion von InZentIM und der Aufbau von Formaten und Projekten, nach außen die Positionierung der Forschungseinrichtung in Wissenschaft und Forschung sowie in Region, NRW und Bund, insbesondere durch den Kontakt zu gesellschaftlichen Institutionen und politisch Verantwortlichen.

Einer breiteren Öffentlichkeit konnte InZentIM sich im Juni 2017 mit seiner ersten großen Tagung „Key elements of model communities for refugees and immigrants“ vorstellen. Der sehr gut besuchten und medial wirksamen Tagung lag das Konzept zugrunde, Wissenschaft und Praxis zusammenzuführen. Dass dies gelang, zeigte sich daran, dass neben zahlreichen Teilnehmer\*innen aus der Wissenschaft auch viele, oft junge Mitwirkende aus bürgerschaftlichen Initiativen, kommunalen Zentren und überregionalen Institutionen teilgenommen haben. Im Sommer 2018 führt InZentIM erneut einen größeren Kongress durch, er wird international ausgerichtet und dem Thema „Migration, Social Transformation, and Education for Democratic Citizenship“ gewidmet.

Zu den Initiativen von InZentIM in der Start- und Aufbauphase gehörte weiterhin die Einrichtung von zwei Gastprofessuren, die Gestaltung der Homepage und die Entwicklung der Ziele und Formate für die inzwischen bis Ende 2018 abgeschlossenen Ziel- und Leistungsvereinbarungen. Mit dem Abschluss der Vereinbarungen ist InZentIM nun auch die fokussierte finanzielle Unterstützung von wissenschaftlichen Vorhaben seiner Mitglieder möglich. Mit besonderem Nachdruck richtet InZentIM sich auf Kooperationen mit Initiativen in der Praxis aus – gerade hier, im Praxisbezug, konkretisiert sich die gesellschaftliche Bedeutung des Zentrums.

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Abs, H. J., K. Hahn-Laudenberg, K. (Hg.) (2017):**  
*Das politische Mindset von 14-Jährigen. Ergebnisse der International Civic and Citizenship Education Study.*  
Münster: Waxman.

**Bieber, Ch., A. Blätte, K.-R. Korte, A. Switek (Hg.) (2016):**  
*Regieren in der Einwanderungsgesellschaft: Impulse zur Integrationsdebatte aus der Sicht der Regierungsforschung.*  
Wiesbaden: Springer VS.

**Brussig, M., D. Frings, J. Kirsch (2017):**  
*Diskriminierungsrisiken in der öffentlichen Arbeitsvermittlung.*  
Baden-Baden: Nomos.

**Cantone, K.F., A. Moraitis (2016) (Hg.):**  
*Mehrsprachigkeit im Ruhrgebiet. Vielfältig und doch individuell, UNIKATE 49. Berichte aus Forschung und Lehre, Universität Duisburg-Essen.*

**Göbel, K., P. Buchwald (2017):**  
*Interkulturalität und Schule. Migration – Heterogenität – Bildung.*  
Paderborn: Schöningh/utb.

**Merse, St. et al. (2017):**  
*Medizinische Flüchtlingsversorgung – Praxisleitfaden.*  
Berlin: lehmanns media.

**Niederberger, A., R. Kreide (2016) (Hg.):**  
*Internationale Politische Theorie.*  
Stuttgart: Metzler.

**Schlee, Th., K. Jepkens (2017):**  
*Sozialräumliche Geflüchteten- und Integrationsarbeit im politischen Mehrebenensystem.*  
*sozialraum.de*, 1, unter: <http://www.sozialraum.de/sozialraeumliche-gefluechteten-und-integrationsarbeit-im-politischen-mehrebenensystem.php> (abgerufen am 13.12.2017).

**Steinbach, A. (2017):**  
*Older Migrants in Germany.*  
*Journal of Population Ageing*, unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12062-017-9183-5> (abgerufen am 13.12.2017)

**Weiß, A. (2017):**  
*Soziologie globaler Ungleichheiten.*  
Berlin: Suhrkamp.



Bei der Eröffnung des InZentIM  
Opening of the InZentIM

© Foto: Kurbanov & Muchnik GbR

priorities. Internally, they include developing InZentIM's collaborative function and establishing formats and projects, and externally, positioning the research institution in science and research and at regional, state and federal level, especially through contact with social institutions and policy-makers.

In June 2017 InZentIM had the opportunity to present itself to a broader public at its first major congress, "Key elements of model communities for refugees and immigrants". The congress was very well attended and attracted widespread media attention. Its concept was to bring together science and practice. The success of its concept was apparent from the numbers of attendees, many of them young, from citizens' initiatives, community centres and nationwide institutions, who took part alongside the many participants from the academic community. In the summer of 2018, InZentIM is hosting another major international congress on "Migration, Social Transformation, and Education for Democratic Citizenship".

InZentIM's initiatives in its start-up and development phase also included setting up two visiting professorships, developing its website and finalising the target and performance agreements up to the end of 2018. With these agreements in place, InZentIM now also has access to focused financial support for its members' research projects. InZentIM has a very clear focus on cooperation with initiatives in the field – it is precisely in this practical relevance that the social significance of the Centre is most manifest.

Another highlight of InZentIM's activities is undoubtedly its involvement, led by Prof. Abs and Prof. Blätte, since autumn 2016 in setting up a new research alliance on integration and migration at federal level. InZentIM is one of the founding members of the DeZIM-Gemeinschaft (DeZIM community), a network of seven leading German research institutions that together with a central institute in Berlin make up the collaborative alliance of the new German Centre for Integration and Migration Research. The agenda of the DeZIM alliance is developed in close collaboration with partners in government and politics. As the current phase of work begins, projects are already planned that will

Zusammenwirken mit Partnern in Verwaltung und Politik. Für die jetzt beginnende Arbeitsphase sind bereits Projekte geplant, die in den beteiligten Instituten durchgeführt werden. Auch InZentIM hat in diesem Kontext Anträge entwickelt, die positiv beschieden wurden und dazu beitragen werden, das nationale und internationale Profil von InZentIM zu schärfen.

be conducted in the participating institutes. In the same context InZentIM has also developed proposals that have been approved and will help to define and shape the Institute's national and international profile.

## Kontakt | Contact

### Interdisziplinäres Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung (InZentIM)

Vorsitzender des Vorstands:  
Prof. Dr. Hermann Josef Abs

Geschäftsführer:  
Dr. Norbert Jegelka

Geschäftsstelle:  
Universität Duisburg-Essen  
Berliner Platz 6–8  
45127 Essen

www.inzentim.de

Sekretariat:  
☎ +49 201 183-6474  
@ monika.buchgeister@uni-due.de

Geschäftsführer:  
☎ +49 201 183-3242  
@ norbert.jegelka@uni-due.de



Zum weiteren Horizont der InZentIM-Aktivitäten gehört seit Herbst 2016 schließlich die von Prof. Abs und Prof. Blätte geleitete Mitwirkung beim Aufbau eines neuen Forschungsverbundes zu Integration und Migration auf der Bundesebene. InZentIM zählt von Beginn an zu den Gründungsmitgliedern der sogenannten DeZIM-Gemeinschaft, das ist das Netzwerk von sechs führenden deutschen Forschungseinrichtungen, das mit einem zentralen Institut in Berlin den Kooperationsverbund des neuen Deutschen Zentrums für Integrations- und Migrationsforschung bildet. Der DeZIM-Kooperationsverbund entwickelt seine Agenda in engem



© Foto: Zentrum für Lehrerbildung/Schemman

Eröffnung der SINUS-Konferenz im Oktober 2016  
Opening of the SINUS conference in October 2016

## IZfB – Interdisziplinäres Zentrum für Bildungsforschung Interdisciplinary Centre for Educational Research

Das Interdisziplinäre Zentrum für Bildungsforschung (IZfB) ist ein fakultätsübergreifendes wissenschaftliches Zentrum der Universität Duisburg-Essen. Grundlegendes Ziel des interdisziplinären Zentrums ist die Förderung der Bildungsforschung und entsprechender Entwicklungsvorhaben sowie die Veröffentlichung und der Transfer von Forschungsergebnissen. Um der großen Bedeutung von Grundlagen- sowie transfer- und praxisorientierter Anwendungsforschung im Bildungsbereich gerecht werden zu können, befasst sich das interdisziplinäre Zentrum für Bildungsforschung auf breiter wissenschaftlicher Basis mit Bildungsthemen.

**The Interdisciplinary Centre for Educational Research (IZfB) is a central scientific institute of the University of Duisburg-Essen (UDE). Its fundamental goal is to promote educational research and corresponding development projects, and the publication and transfer of research findings. In order to reflect the major importance of basic research as well as applied research for transfer and practice in the education field, the Interdisciplinary Centre for Educational Research works with educational issues on a broad academic and scientific basis.**

Das 2016 gegründete IZfB vereint aus dem Bereich der Bildungsforschung mehr als 200 Wissenschaftler\*innen und bietet ihnen nicht nur eine Plattform, um über gemeinsame Fragestellungen zu diskutieren und Kooperationen anzubahnen, sondern fördert darüber hinaus die Initiierung neuer Forschungsvorhaben. Mehr als 200 Wissenschaftler\*innen aus den Fachdisziplinen der Fächer Biologie, Chemie, Deutsch, Geschichte, Mathematik, Physik, Sachunterricht, Sozialwissenschaften und Technik sowie Forschende aus den Erziehungs-, Geistes-, Gesellschafts-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Politikwissenschaften, der Psychologie und der Medizin sind Mitglieder des IZfB und arbeiten zusammen an Forschungsprojekten mit dem Schwerpunkt Bildung. Somit vernetzt das IZfB zehn Fakultäten der Universität Duisburg-Essen.

### Forschung

Mit Unterstützung des IZfB konnten in den letzten beiden Jahren zahlreiche Anträge für neue Forschungsprojekte eingereicht und Projekte neu eingeworben bzw. verlängert werden. Der Erfolg der Wissenschaftler\*innen im Bereich der Bildungsforschung spiegelt sich in der äußerst erfolgreichen Einwerbung von Drittmitteln wider. Im aktuellen DFG-Förderatlas liegt die Universität Duisburg-Essen gemessen an der bewilligten Drittmittelsumme im Bereich „Erziehungswissenschaften“ im bundesweiten Vergleich auf Platz zwei. Der Förderatlas der DFG zeigt, dass in diesem ausgewiesenen Forschungsschwerpunkt der UDE Wissenschaftler\*innen arbeiten, die sich mit ihrer qualitativ hochwertigen Forschung auch in hochkompetitiven Verfahren – wie der Vergabe von DFG-Fördermitteln – durchsetzen können.

2017 starteten im Rahmen der Förderlinie „Studienerfolg und Studienabbruch“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zwei neue Verbundprojekte:

- Das Projekt Chemie, Sozialwissenschaften und Ingenieurwissenschaften: Studienerfolg und Studienabbruch (CASSIS) ist ein Verbundprojekt unter der Leitung von Prof. Maik Walpuski (Chemie) in Kooperation mit Prof. Martin Lang (Ingenieurwissenschaften), Prof. Detlev Leutner (Lehr-Lernpsychologie), Prof. Sabine Manzel

The IZfB was established in 2016 and is a centre for more than 200 scientists working in the field of educational research. It offers them a platform for discussion of shared research interests and potential cooperation, and it encourages new research projects. Researchers working in the education of the subjects biology, chemistry, German, history, mathematics, physics, general studies, social sciences and technology, and researchers from educational sciences, the humanities, social sciences, engineering, economics and political science, psychology and medicine are members of the IZfB and collaborate on research projects with a focus on education. The IZfB networks ten faculties of the University of Duisburg-Essen.

### Research

There have been numerous proposal submissions for new research projects and project approvals and extensions secured with the support of the IZfB over the past two years. The success of scientists and researchers working in educational research is reflected in their extremely successful acquisition of external funding. The current DFG Research Atlas ranks the University of Duisburg-Essen as the university with the second highest amount of approved third-party funding in the “educational sciences” category nationwide. It also shows that the high standard of work conducted by the researchers in this UDE priority area can stand up in highly competitive procedures such as DFG funding awards.

Two new cooperative projects began in 2017 under the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) “Academic Success and Dropout Phenomena” funding line. They are:

- “Chemistry, Social Sciences and Engineering: Academic Success and Dropout Phenomena (CASSIS)”, a consortium project led by Prof. Maik Walpuski (Chemistry) in cooperation with Prof. Martin Lang (Engineering), Prof. Detlev Leutner (Teaching and Learning Research), Prof. Sabine Manzel (Social Sciences) and Prof. Elke Sumfleth (Chemistry). It aims to explore institutional and individual variables that affect student dropout. For degree programmes in STEM subjects in particular, there is a reported discrepancy between the



(Sozialwissenschaften) und Prof. Elke Sumfleth (ebenfalls Chemie). Es zielt darauf, institutionelle und individuelle Variablen zu untersuchen, die den Studienabbruch beeinflussen. Insbesondere für die MINT-Studiengänge wird hinsichtlich des akademischen Lernens eine Diskrepanz zwischen den Erwartungen der Hochschuleseite und den entsprechenden Voraussetzungen auf der Studierendenseite berichtet.

Mit dem Projekt „CASSIS“ hat die Gruppe von Wissenschaftler\*innen des IZfB beim BMBF in der Förderlinie Studierfolg und Studienabbruch mit etwa einer Mio. Euro die höchste Fördersumme in der aktuellen Bewilligungsrunde eingeworben.

- In der gleichen Förderlinie wird das Kooperationsprojekt „Studienabbruch, Habitus und Gesellschaftsbild“ (STHAGE) von Prof. Helmut Bremer mit der Hochschule Hannover als Kooperationspartner gefördert. Das Vorhaben zielt auf ein differenziertes Verstehen der Ursachen von Studienabbrüchen, indem Studienabbrüche bzw. Zweifel am Studium mit habitusbedingten „Passungsverhältnissen“ und mit Vorstellungen gesellschaftlicher Ordnung („Gesellschaftsbildern“) in Verbindung gebracht werden. Dabei werden auf der Mikroebene Selektionsmechanismen aufgedeckt, die aufgrund der theoretisch-empirischen Anlage mit der Makroebene der Milieustruktur verbunden werden und somit auch über den Einzelfall hinaus Plausibilität und Gültigkeit beanspruchen können.

In einer weiteren Förderlinie („Forschung zur digitalen Hochschulbildung“) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) konnten aus Reihen des IZfB ebenfalls zwei Projekte erfolgreich beantragt werden und 2017 ihre Arbeit aufnehmen:

- Durch das Projekt „FUNDAMENT“ wollen Prof. Martin Lang und seine Kooperationspartner an der TU Kaiserslautern mit Unterstützung digitaler Medien den oft schwierigen Einstieg in das ingenieurwissenschaftliche Studium erleichtern. Dazu sollen Online-Self-Assessments eingesetzt werden, die Studienanfänger\*innen ein personalisiertes Feedback zu ihrem fachspezifischen Vorwissen

expectations of higher education institutions and students meeting the academic learning requirements.

In the CASSIS project, the group of scientists from the IZfB was awarded around one million euros, the largest amount the BMBF has granted in the current round of its Academic Success and Dropout Phenomena funding line.

- Another collaborative project, “Academic dropout, habitus and image in society” (STHAGE) led by Prof. Helmut Bremer with Hannover University of Applied Sciences and Arts as cooperation partner, is also receiving support under the same funding line. The project sets out to understand what causes students to drop out. It relates student dropout and student doubt about their studies to “fit” based on habitus, and to perceptions of social order (“images of society”). In this process, selection mechanisms revealed on the micro level are linked according to theoretical-empirical disposition to social background on the macro level and can thus be considered plausible and valid beyond the individual case.

In a further BMBF funding line (“Research on digital higher education”), members of the IZfB also succeeded in getting approval for two projects, which began their work in 2017:

- In the “FUNDAMENT” project, Prof. Martin Lang and his cooperation partners at TU Kaiserslautern aim to facilitate the often difficult start on engineering degree programmes for students with the aid of digital media. The concept is to use online self-assessments to give new students personalised feedback on the existing knowledge of their subject so that they have an objective view of how much they already know. Preliminary online courses are also provided to help students bridge individual gaps in their knowledge. In Technical Mechanics, interactive online modules are to be added to the introductory courses, which students often find difficult, in an effort to extend and introduce greater flexibility to the existing teaching and learning resources. The project hopes to explore the effects of the interactive online modules in a longitudinal study.

geben und sie so objektiv über ihren Wissensstand informieren. Außerdem werden Online-Vorkurse bereitgestellt, damit die individuellen Wissenslücken geschlossen werden können. Zudem sollen die als schwierig empfundenen Grundlagenveranstaltungen im Bereich der Technischen Mechanik durch interaktive Online-Module angereichert werden, wodurch eine hochwertige Ergänzung und Flexibilisierung zum bestehenden Lehr- und Lernangebot erreicht werden soll. Das Projekt möchte die Auswirkungen der interaktiven Online-Module in einer Längsschnittstudie untersuchen.

- Das Projekt „Gelingensbedingungen aktivierender Lehr-Lernsettings mit digitalen Medien an Hochschulen“ (ActiveLeaRn) ist ein Verbundprojekt von Prof. Michael Kerres gemeinsam mit Partnern der Universität Oldenburg und untersucht die Frage, unter welchen Bedingungen der Einsatz digitaler Medien zur Aktivierung von Lernprozessen in der Hochschullehre beiträgt. Um Gelingensbedingungen und Gestaltungsdimensionen aktivierender Lehr-Lern-Settings zu identifizieren, soll ein sog. Systematic Review durchgeführt werden, der den nationalen und internationalen Stand in diesem Bereich aggregiert und analysiert. Über Interviews und Fokusgruppen mit Hochschullehrenden sollen die aus der Literaturanalyse identifizierten Aussagen mit Praxiserfahrungen aus dem mediengestützten Lernen in verschiedenen Fächerkulturen gespiegelt werden.

Im Frühjahr 2017 konnte das ebenfalls vom BMBF finanzierte Verbundprojekt „Techniken jugendlicher Bricolage – Interdisziplinäre Perspektiven auf jugendkulturelle Praktiken des Umgangs mit alltagskulturellen Objekten (JuBri)“ unter der Verbundkoordination von Prof. Nicolle Pfaff erfolgreich abgeschlossen werden. Jugendliche Szenen gelten als Arenen der Innovation moderner Gesellschaften. Ihre Ästhetiken, Praktiken und Ausdrucksformen werden in der Populärkultur aufgegriffen und ökonomisiert. Dabei sind Jugendkulturen weniger Brutstätten neuer Erfindungen als vielmehr Räume der Umdeutung, Verbindung und Transformation von Bestehendem. Diese Techniken der Bricolage in Jugendkulturen untersucht der interdisziplinäre Projektverbund in insgesamt fünf Teilprojekten,



Wissenschaftlicher Direktor/Scientific Director: Prof. Dr. Maik Walpuski

- ActiveLeaRn is a consortium project of Prof. Michael Kerres with partners at the University of Oldenburg. It explores the conditions under which activating teaching-learning settings with digital media can succeed at higher education institutions. In order to identify the conditions and design of successful “activating” teaching and learning settings, a systematic review will be conducted that aggregates and analyses the national and international situation in this area. In interviews and focus groups with higher education teachers, the statements identified in the literature analysis will be explored in relation to practical experiences of media-assisted learning in different disciplinary cultures.

In spring 2017 another consortium project financed by the BMBF “Techniques of Youth Bricolage – Interdisciplinary Perspectives on Youth Cultural Practices in Interaction with





naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen“ (ALSTER) aus verschiedenen Blickwinkeln der Erziehungswissenschaft, der Psychologie und der Didaktik der Natur- und Ingenieurwissenschaften die Ursachen für die im internationalen Vergleich hohen Abbruchquoten im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften. An dieser Forschung beteiligt sind neben den Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern Prof. Elke Sumfleth (Sprecherin), Prof. Hans E. Fischer, Prof. Martin Lang, Prof. Stefan Rumann, Prof. Angela Sandmann, Prof. Philipp Schmiemann, Prof. Heike Theyßen sowie Prof. Andreas Borowski von der Universität Potsdam und den Psychologinnen und Psychologen Prof. Detlev Leutner (Sprecher), Prof. Matthias Brand und Dr. Maria Opfermann sowie Prof. Joachim Wirth von der Ruhr-Universität Bochum auch Fachwissenschaftler der naturwissenschaftlichen und technischen Fakultäten (Prof. Axel Lorke, Prof. Jochen Menkenhagen, Prof. Carsten Schmuck und Prof. Bernd Sures). Diese Untersuchungen werden ab dem Jahr 2018 in einem Forschungsverbund von fünf DFG-finanzierten Projekten fortgesetzt und inhaltlich erweitert.

Mit großer Öffentlichkeitswirksamkeit bearbeiten Mitglieder des IZfB (Prof. Albert Bremerich-Vos, Prof. Hans E. Fischer, Prof. Detlev Leutner, Prof. Angela Sandmann, Prof. Philipp Schmiemann, Prof. Elke Sumfleth) im UA Ruhr-Verbund außerdem das von der Stiftung Mercator und dem Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen geförderte Verbundprojekt GanzIn, in dem im Rahmen eines Schulentwicklungsprojekts Gymnasien in NRW bei der Einführung des Ganztagsbetriebs unterstützt werden. Die zweite Projektphase, in der die fünf beteiligten Fakultäten jeweils zwei Doktorand\*innenstellen erhalten, startete im Januar 2016.

Ein Universitätsübergreifendes Netzwerk von Nachwuchswissenschaftler\*innen zum Thema „Jung sein – älter werden: Zeitlichkeiten im Wandel“ wird 2017 bis 2020 von der DFG gefördert und wurde maßgeblich von Dr. Sebastian Schinkel initiiert. In den Forschungsprojekten der am Netzwerk beteiligten Wissenschaftler\*innen werden mit unterschiedlichen empirischen Zugriffsweisen die zeitbezogenen Orientierungen, Lernprozesse und

(coordinator), Prof. Hans E. Fischer, Prof. Martin Lang, Prof. Stefan Rumann, Prof. Angela Sandmann, Prof. Philipp Schmiemann, Prof. Heike Theyßen, and Prof. Andreas Borowski from the University of Potsdam, and the psychologists Prof. Detlev Leutner (coordinator), Prof. Matthias Brand and Dr. Maria Opfermann, and Prof. Joachim Wirth from the Ruhr University Bochum, are colleagues from the science and technical faculties (Prof. Axel Lorke, Prof. Jochen Menkenhagen, Prof. Carsten Schmuck and Prof. Bernd Sures). Their research will continue with greater scope as of 2018 in a research association of five DFG-funded projects.

Members of the IZfB (Prof. Albert Bremerich-Vos, Prof. Hans E. Fischer, Prof. Detlev Leutner, Prof. Angela Sandmann, Prof. Philipp Schmiemann, Prof. Elke Sumfleth) have been working within the UA Ruhr network on a high-profile coordinated project funded by Stiftung Mercator and the NRW Schools Ministry. In “GanzIn”, secondary schools in the state of NRW receive support as part of a school development project with the introduction of all-day schooling. The second project phase, in which the five participating faculties are each allocated two PhD positions, began in January 2016.

An inter-university network of junior researchers exploring the subject of “Being young – growing older: temporalities in transition” is receiving DFG funding from 2017 to 2020; Dr. Sebastian Schinkel was instrumental in setting up the network. The research projects of the network’s members take different empirical approaches to exploring the different orientations, learning processes and practices at different ages in different life phases of growing up and becoming an adult.

The success of efforts to support young researchers is apparent also from the DFG’s approval of Dr. Dominique Klein’s first proposal, “Leadership and School Improvement in Context. A Systematic Comparative Analysis of North Rhine-Westphalia and California”, in 2016. Dr. Carolin Eitemüller was also successful with her proposal for the project “Intervention study for assessment of the differential influence of adaptive feedback on the academic success of first-year students in general chemistry”, which is a component of the ALSTER research association.

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

### **Abs, H.-J., K. Hahn-Laudenberg (2017):**

*Das politische Mindset von 14-Jährigen.*  
Waxmann Münster.

### **Böhme, J., V. Flasche, I. Herrmann (2016):**

*Die Territorialisierung des (Schul-) Pädagogischen im urbanen Wandel. Ein Forschungsbeitrag aus der Pädagogischen Morphologie.*  
*Zeitschrift für Pädagogik* (1), 62–78.

### **Bressler, C., C. Rotter (2016):**

*The Relevance of a Migration Background to the Professional Identity of Teachers.*  
*International Journal for the Historiography of Education*, 6 (1), 239. DOI: 10.5430/ijhe.v6n1p239.

### **Fritz-Stratmann, A., M. Herzog, A. Ehlert (2017):**

*A Competency Model of Place Value Understanding in South African Primary School Pupils.*  
*African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education* 21 (1), 37–48. DOI: 10.1080/18117295.2017.1279453.

### **Gronostay, D. (2016):**

*Argument, counterargument, and integration? Patterns of argument reappraisal in controversial classroom discussions.*  
*Journal of social science education* 15 (2), 42–56. DOI: 10.4119/UNIBI/jsse-v15-i2-1482.

### **Härtig, H., K. Neumann, R. Erb (2017):**

*Experimentieren als Interaktion von Situation und Person. Ergebnisse einer Expertenbefragung.*  
*Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 1–10. DOI: 10.1007/s40573-017-0057-4.

### **Heimbuch, S., D. Bodemer (2017):**

*Controversy awareness on evidence-led discussions as guidance for students in wiki-based learning.*  
*Internet and Higher Education* 33, 1–14. DOI: 10.1016/j.iheduc.2016.12.001.

### **Kreitz, R., I. Miethe, A. Tervooren (2016):**

*Theorien in der qualitativen Bildungsforschung – Qualitative Bildungsforschung als Theoriegenerierung.*  
Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich

### **Kessl, F. (2016):**

*Erziehungswissenschaftliche Forschung zu Raum und Räumlichkeit.*  
*Zeitschrift für Pädagogik* 62 (1), 5–19.

### **Koc-Januchta, M., T. Höffler, G.-B. Thoma, H. Prechtl, D. Leutner (2017):**

*Visualizers versus verbalizers. Effects of cognitive style on learning with texts and pictures – An eye-tracking study.*  
*Computers in human behavior* 68, 170–179. DOI: 10.1016/j.chb.2016.11.028.

### **Rumann, S., J. Roelle, S. Hiller, K. Berthold (2017):**

*Example-based learning. The benefits of prompting organization before providing examples.*  
*Learning and Instruction* 49, 1–12. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2016.11.012.

### **Schreiber, N., H. Theyßen, M. Dickmann (2016):**

*Wie genau beurteilen Schülerinnen und Schüler die eigenen experimentellen Fähigkeiten? Ein Ansatz zur praktikablen Diagnostik experimenteller Fähigkeiten im Unterrichtsallday.*  
*PhyDid A, Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 1 (15), 49–63.

### **Stemmann, J., M. Lang (2016):**

*Personen-, System- und Situationsmerkmale als Einflussfaktoren auf den problemlösenden Umgang mit technischen Alltagsgeräten.*  
*Journal of Technical Education (JOTED)* 4 (2), 128–150.

### **Ziepprecht, K., J. Schwanewedel, P. Heitmann, M. Jansen, H.E. Fischer, A. Kauertz, I. Kobow, J. Mayer, E. Sumfleth, M. Walpuski (2017):**

*Modellierung naturwissenschaftlicher Kommunikationskompetenz: ein fächerübergreifendes Modell zur Evaluation der Bildungsstandards.*  
*Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 23, 113–125.



Selbstpraktiken in verschiedenen Alters- bzw. Lebensphasen zum Aufwachen und Erwachsenwerden untersucht.

Der Erfolg der Nachwuchsförderung zeigt sich unter anderem darin, dass Dr. Dominique Klein erfolgreich in der Antragstellung bei der DFG war. Ihr Erstantrag „Leadership und Schulentwicklung im Kontext. Eine systematische ländervergleichende Analyse zwischen Nordrhein-Westfalen und Kalifornien“ wurde 2016 genehmigt. Dr. Carolin Eitemüller beantragte erfolgreich das Projekt „Interventionsstudie zur Prüfung des differenziellen Einflusses adaptiven Feedbacks auf den Studienerfolg von Erstsemesterstudierenden in der Allgemeinen Chemie“, das Bestandteil des Forschungsverbundes ALSTER ist.

### Preise und Auszeichnungen

Außerdem wurden die Wissenschaftler\*innen des IZfB mit verschiedenen Preisen für ihre hervorragenden Leistungen geehrt. Zu nennen sind hier z.B.:

- Carolin Eitemüller geb. Hülsmann, Universitätspreis für herausragende Studienleistungen für die Promotion in der Fakultät für Chemie 2016
- Marta Koć-Januchta, Universitätspreis für herausragende Studienleistungen für die Promotion in der Fakultät für Bildungswissenschaften 2017
- Lena Blumentritt, Universitätspreis für herausragende Studienleistungen für die Promotion in der Fakultät für Bildungswissenschaften 2016
- Anne Winterink, Sebastian Habig & Elke Sumfleth, Preisträger\*innen des Waxmann-Posterpreises 2017

### Kooperation und Internationales

In verschiedenen z.T. oben erwähnten (Verbund)-Projekten findet eine intensive Kooperation der Mitglieder des IZfB mit Universitäten und Forschungseinrichtungen nicht nur bundesweit, sondern auch auf internationaler Ebene statt.

Unter den Themen „Interdisziplinarität in der qualitativen Bildungsforschung“ (2016) und

### Awards and Distinctions

The members of the IZfB received various awards and distinctions for their outstanding achievements. The following are some examples:

- Carolin Eitemüller née Hülsmann, Outstanding Doctoral Achievement Award of the University in the Faculty of Chemistry, 2016
- Marta Koć-Januchta, Outstanding Doctoral Achievement Award of the University in the Faculty of Educational Sciences, 2017
- Lena Blumentritt, Outstanding Doctoral Achievement Award of the University in the Faculty of Educational Sciences, 2016
- Anne Winterink, Sebastian Habig & Elke Sumfleth, Winners of the Waxmann Poster Prize 2017

### Cooperation and International News

The members of the IZfB work very closely with universities and research institutions not only in Germany but also internationally on various (collaborative) projects, some of which have been mentioned above.

“Interdisciplinarity in qualitative education research” (2016) and “Participation in qualitative education research” (2017) were the topics of two four-day winter schools sponsored by the BMBF under its Empirical Education Research funding line. Each was attended by 40 doctoral and post-doctoral candidates from the Federal Republic of Germany and the international community. Seventeen professors and scientific members of staff from the Faculty of Educational Sciences, almost all of them members of the IZfB, were involved in organising both events, in 2017 under the management of Jun.-Prof. Martina Richter and in 2016 of Prof. Anja Tervooren. Besides talks in the national and international context and peer workshops in which the empirical material was interpreted, six established research methodologies – image reconstruction methods, the documentary method, ethnography, conversation analysis, discourse analysis, and the habitus hermeneutic – were discussed with regard to their methodologies and research approaches.



© Foto: UDE/eventfotograf.in

Symposium „Digitalisation and the Future of Higher Education and Work“ anlässlich der Verleihung „Scientist in Residence“ an Prof. Jan Gulliksen  
“Digitalisation and the Future of Higher Education and Work“ symposium marking the appointment of Prof. Jan Gulliksen as Scientist in Residence

„Partizipation in der qualitativen Bildungsforschung“ (2017) wurde jeweils eine im Rahmen der BMBF-Förderlinie „Empirische Bildungsforschung“ geförderte viertägige Winter School ausgerichtet, an der je 40 Qualifikand\*innen aus der Bundesrepublik Deutschland und dem internationalen Raum teilnahmen. Jeweils 17 Professor\*innen sowie Wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen der Fakultät für Bildungswissenschaften, fast alle Mitglieder des IZfB, beteiligten sich an der Durchführung, 2017 unter der Leitung von Jun.-Prof. Martina Richter und 2016 von Prof. Anja Tervooren. Neben Vorträgen aus dem nationalen und internationalen Kontext und Peer-Werkstätten, in denen das empirische Material interpretiert wurde, wurden sechs etablierte forschungsmethodische Zugangsweisen – bildrekonstruktive Verfahren, die dokumentarische Methode, Ethnographie, Konversationsanalyse, Diskursanalyse und die Habitushermeneutik – hinsichtlich ihrer methodologischen und forschungsmethodischen Zugänge diskutiert.

Zur Stärkung der inhaltlichen Vernetzung sowohl der Mitglieder des IZfB untereinander als auch mit externen Wissenschaftler\*innen findet während des Semesters ein

As a way of strengthening the connections between the work of the IZfB members and with external scholars and researchers, a research colloquium is held during the semester at which external speakers present current research findings. In 2016 and 2017, the members of different faculties invited around 30 guests to take part. At PhD level an interdisciplinary doctoral colloquium supports and encourages exchange and networking between candidates with other faculties from an early stage of their academic career. The IZfB also offers support to its members with invitations to visiting scientists for longer-term stays. In 2016 and 2017, guests were the renowned experts in methodologies and research approaches. Prof. William Boone (Miami University, USA) and in science education Prof. David Treagust (Curtin University in Perth, Australia). Dr. Wes Maciejewski from San José State University, California, presented his research in mathematics education as part of a lecture series. With the support of the IZfB, Prof. Bryony Hoskins, an expert in comparative social sciences, was invited as a guest of the Educational Research and Schooling research group. In October 2017 Prof. Alan H. Schoenfeld



Forschungskolloquium statt, bei dem externe Referent\*innen aktuelle Forschungsergebnisse präsentieren. In den Jahren 2016 und 2017 haben die Mitglieder verschiedener Fakultäten etwa 30 Gäste eingeladen. Auf Ebene der Promovierenden fördert ein interdisziplinäres Graduiertenkolloquium bereits in einem frühen Stadium der wissenschaftlichen Karriere den Austausch und die Vernetzung mit anderen Fakultäten. Darüber hinaus bietet das IZfB seinen Mitgliedern eine Unterstützung bei der Einladung von Gastwissenschaftler\*innen über einen längeren Zeitraum. In den Jahren 2016 und 2017 war der ausgewiesene Forschungsmethodenexperte Prof. William Boone (Miami University, USA) ebenso zu Gast, wie der renommierte Naturwissenschaftsdidaktiker Prof. David Treagust von der Curtin University in Perth, Australien. Dr. Wes Maciejewski von der San José State University, Kalifornien stellte in einer Vortragsreihe seine Forschung aus dem Bereich der Mathematikdidaktik vor. Mit Unterstützung des IZfB konnte Prof. Bryony Hoskins, Expertin für vergleichende Sozialwissenschaft, als Gast in die Arbeitsgruppe „Educational Research and Schooling“ eingeladen werden. Im Oktober 2017 konnte Prof. Alan H. Schoenfeld seinen Besuch als Keynote-Speaker bei der vom IZfB unterstützten Conference on Mathematical Views zu einem Gastaufenthalt ausdehnen. Auf Einladung des IZfB besuchte Prof. Judith Lederman, Director of Teacher Education in the Department of Mathematics and Science Education at Illinois Institute of Technology, die naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken der UDE und hielt den Hauptvortrag anlässlich des Festkolloquiums zu Ehren von Prof. Elke Sumfleth.

Da gerade im Bereich der Bildungsforschung auch der Transfer der Forschungsergebnisse in die Gesellschaft notwendig ist, war das IZfB im Oktober 2016 gemeinsam mit dem Zentrum für Lehrerbildung (ZLB) der UDE und der Qualitäts- und Unterstützungsagentur – Landesinstitut für Schule (QUAL-LiS) Ausrichter der Sinus-Tagung „Lernen – Verstehen – Anwenden: Kompetenzerwerb in den MINT-Fächern“ an der rund 500 MINT-Lehrkräfte aus Nordrhein-Westfalen teilgenommen haben.

Zur Unterstützung der Ausbildung der Promovierenden der verschiedenen Fakultäten konnten in den letzten Jahren zahlreiche

extended his visit as keynote speaker at the Conference on Mathematical Views, which was supported by the IZfB, to a longer stay as visiting scholar. The IZfB also invited Prof. Judith Lederman, Director of Teacher Education in the Department of Mathematics and Science Education at Illinois Institute of Technology, to visit the science education departments at the UDE, where she held the keynote talk at the colloquium in honour of Prof. Elke Sumfleth.

Because the transfer of research results into society is such a necessary part of education research in particular, in October 2016 the IZfB joined the UDE's Centre for Teacher Education (ZLB) and the Quality and Support Agency – State Institute for Schools (QUAL-LiS) in organising the Sinus conference “Learn – Understand – Apply: Skill Acquisition in the STEM Subjects”, in which some 500 teachers of STEM subjects from North Rhine-Westphalia took part.

A large number of methodology workshops in qualitative and quantitative educational research have been offered in recent years to support PhD candidates in the various faculties with their training. The majority of workshops were delivered by external instructors, in some cases in cooperation with experts from the UDE.

### Future Prospects

Digital transformation is one of the most important challenges facing society today and is a subject of inquiry and teaching in all the faculties at the UDE. Because educational research plays a special role in this context, stronger emphasis is to be placed on “Education in a digital world” as a focus of research. The IZfB will therefore provide the organisational framework for “ForBild”, a research platform that has been approved under the federal and state government programme to promote young scholars and includes four tenure-track professorships. Two of the junior professors are to be appointed in 2019, and two in 2020. The IZfB is also offering a three-year PhD scholarship in “Education in a digital world”; the scholarship has since been awarded and is scheduled to begin in April 2018 at the latest.

For the start of the summer semester 2018, the IZfB is planning to intensify its postgraduate

Methodenworkshops sowohl im Bereich der qualitativen als auch der quantitativen Bildungsforschung angeboten werden. Diese wurden meist von externen Referent\*innen, in einigen Fällen in Kooperation mit Expert\*innen aus der UDE, durchgeführt.

### Perspektiven

Das Thema Digitalisierung ist eine der wichtigsten gesellschaftlichen Herausforderungen der heutigen Zeit und wird in der Forschung und Lehre an allen Fakultäten der UDE aufgegriffen und verfolgt. Da der Bildungsforschung dabei eine besondere Rolle zukommt, soll der Forschungsschwerpunkt „Bildung in der digitalen Welt“ gestärkt werden. Dazu wird das IZfB den organisatorischen Rahmen für die im Rahmen des Bund-Länder-Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses mit vier Tenure-Track-Professuren genehmigten Forschungsplattform „ForBild“ bieten. Jeweils zwei der Juniorprofessuren sollen in den Jahren 2019 und 2020 besetzt werden. Zudem hat das IZfB ein dreijähriges Promotionsstipendium im Bereich „Bildung in der digitalen Welt“ ausgeschrieben, das inzwischen vergeben ist und spätestens im April 2018 starten soll.

Mit Beginn des Sommersemester 2018 plant das IZfB die Intensivierung der Graduiertenförderung durch Einführung eines Zertifikats „Interdisziplinäre Bildungsforschung“. Mit dieser Zusatzqualifikation können Promovierende nachweisen, dass sie durch den Besuch von Workshops, Kolloquien, Forschungswerkstätten etc. in Bereichen der Bildungsforschung weitergebildet haben, die nicht unmittelbar mit dem eigenen Promotionsprojekt in Zusammenhang stehen.

support by introducing an “Interdisciplinary Educational Research” certificate. This additional qualification will allow doctoral candidates to demonstrate that by taking part in workshops, colloquiums and other research events, they have training in areas of educational research that are not directly connected with their own doctoral projects.

## Kontakt | Contact

### Interdisziplinäres Zentrum für Bildungsforschung

Universität Duisburg-Essen  
Universitätsstraße 2  
45117 Essen

@ izfb@uni-due.de  
www.uni-due.de/izfb



#### Sprecher:

Prof. Dr. Maik Walpuski  
☎ +49 201 183-3764  
@ maik.walpuski@uni-due.de

#### Geschäftsführerin:

Dr. Helene Kruse  
☎ +49 201 183-2806  
@ helene.kruse@uni-due.de



Konferenz: Wettbewerb der Narrative, März 2017, Berlin  
Conference: Competing Narratives, March 2017, Berlin

## KHK – Käte Hamburger Kolleg Centre for Global Cooperation Research

Das Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research (KHK/GCR21) ist als zentrale wissenschaftliche Einrichtung eines von zwölf Forschungszentren der UDE. Als interdisziplinäres Zentrum für globale Kooperationsforschung wird es vom BMBF im Rahmen der Förderinitiative „Freiraum für die Geisteswissenschaften“ (2012–2024) gefördert und kooperiert eng mit dem Institut für Entwicklung und Frieden (INEF), dem Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI) und dem Deutschen Institut für Entwicklungspolitik (DIE).

The Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research (GCR21) is a central research facility and one of twelve research centres of the University of Duisburg-Essen (UDE). As an interdisciplinary centre for global cooperation research, it is funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) under its “Freedom for Research in the Humanities” funding initiative (2012–2024). It works closely with the Institute for Development and Peace (INEF), the Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI), and the German Development Institute (DIE).

### Forschung

Im Zentrum der Forschung steht die Kernaufgabe, die Möglichkeiten und Hindernisse für grenzüberschreitende Kooperation zu ergründen und besser zu verstehen. Am Kolleg entwickeln Forscher\*innen aus verschiedenen Fachrichtungen und allen Weltregionen die Umrisse einer zeitgemäßen Kooperationsforschung, um neue Wege globaler Politikgestaltung zur Krisenbewältigung und zum Schutz der globalen Gemeingüter zu erkunden. Ziel des Kollegs ist es, zum Knotenpunkt eines sich daraus entwickelnden Forschungszweiges zu werden. Drängende transnationale Probleme wie etwa der Klimawandel, globale Finanzkrisen oder akute Krisensituationen wie derzeit in Syrien verdeutlichen die zentrale Bedeutung globaler Kooperation und damit einhergehend auch der Kooperationsforschung. Seit seiner Gründung im Februar 2012 waren 107 Politikwissenschaftler\*innen, Soziolog\*innen, Wirtschaftswissenschaftler\*innen, Historiker\*innen, Rechtswissenschaftler\*innen, Kulturwissenschaftler\*innen, Philosoph\*innen und Anthropolog\*innen aus 30 Ländern und allen Kontinenten zu Gast am Käte Hamburger Kolleg.

Die Projekte der Fellows, die das Herzstück der Forschung am Kolleg bilden, sind traditionell den vier thematischen Forschungsbereichen zugeordnet:

- Forschungsbereich 1 „Die (Un-)Möglichkeit von Kooperation“ beschäftigt sich mit der Frage, ob und wenn ja wie Kooperation auf globaler Ebene gelingen kann. Dabei spielt im multidisziplinären Forschungsbereich immer das Ziel eine Rolle, Erkenntnisse von der Mikro-Ebene, etwa aus der experimentellen Forschung zu Kooperation in Kleingruppen, auf die wesentlich komplexere Makro-Ebene internationaler Verhandlungen, etwa im Bereich der Klimaverhandlungen, zu übertragen. Im Jahr 2016 wurde der Blick auf die neuen Akteure in der globalen Öffentlichkeit gelegt. Neben der Frage von „aufsteigenden Mächten“ und neuen Geberländern stand dabei insbesondere die Existenz von Clubs und Vereinigungen

### Research

Central to research at GCR21 is the core task of exploring and better understanding the possibilities of and obstacles to cross-border cooperation. Researchers from various disciplines and all regions of the world work at the Centre on developing a framework for contemporary cooperation research in which to explore new pathways in global governance for crisis management and to protect global public goods. GCR21 aims to become a hub for this emerging branch of research. Pressing transnational issues, among them climate change, global financial crises or acute crisis situations like that currently in Syria, illustrate the vital importance of global cooperation and thus also of cooperation research. Since it was founded in February 2012, the Centre for Global Cooperation Research has hosted 107 political scientists, sociologists, economists, historians, legal scholars, cultural scientists, philosophers and anthropologists from 30 countries and every continent.

The fellows' projects make up the core of research activities at the Centre and are traditionally organised into four thematic research units as follows:

- Research Unit 1 “The (Im-)Possibility of Cooperation” explores the question of whether and how cooperation can succeed on a global level. An integral part of all research in this multidisciplinary unit is to transfer findings at the micro level, for instance in experimental research on cooperation in small groups, to the significantly more complex macro level of international negotiations, for example on climate. In 2016 the focus was on the new actors in the global community. Alongside the issue of emerging powers and new donor countries, the existence of clubs and associations designed to achieve specific political goals played a prominent role. With research projects covering a wide range of current global issues, from peace-building through climate to economic policy, the research unit was able to establish an important basis for 2017, in which scenario planning was the foremost activity. The Centre's third master class, on the theme of “Future Scenarios of



zur Erreichung bestimmter Politikziele im Vordergrund. Mit Forschungsprojekten, die von Peacebuilding über Klimathematiken bis hin zu Wirtschaftspolitik ein breites Spektrum aktueller globaler Problematiken abdeckten, konnte der Forschungsbereich damit eine wichtige Grundlage für das Jahr 2017 legen, in dem die Szenarienbildung im Vordergrund stand. Die dritte Meisterklasse des Kollegs zum Thema „Future Scenarios of Global Cooperation – Practices and Challenges“, die im März 2017 stattfand, stand hierbei im Mittelpunkt.

- Forschungsbereich 2 „Globale Kulturkonflikte und transkulturelle Kooperation“ befasst sich mit der Frage, wie kulturelle und religiöse Überzeugungen und Weltbilder globale Kooperation beeinflussen. Eines der Ziele des Forschungsbereichs ist es, die kulturellen Bedeutungen zu untersuchen, die verschiedenen Narrativen und Praktiken von Kooperation zu Grunde liegen. Dazu werden Situationen untersucht, in denen globale und transnationale Konflikte sich als schwer lösbar erweisen, weil sie als „kulturell“ interpretiert und erfahren werden. Eines der zentralen Themen, die 2015 begonnen und 2016 fortgesetzt wurden, war die regionale Gemeinschaftsbildung als Form der gemeinsamen Lösung kollektiver Probleme. Die Erkundung von Optionen und Theorien jenseits des utilitaristischen Paradigmas, die die Forschung zum Thema der regionalen Integration prägte, war auch Fluchtpunkt eines weiteren langfristigen Forschungsinteresses, des Paradigmas der Gabe. Erzwungene Migration war nicht nur eines der Testfelder für das Potenzial des Gabeparadigmas, sondern auch ein neuer thematischer Fokus des Forschungsbereichs. Das Thema war von besonderer aktueller Relevanz und lieferte gleichzeitig wichtige Einsichten an der Schnittstelle der Arbeitspakete zu transkulturellen Lerngemeinschaften. Im Jahr 2017 widmete sich der Forschungsbereich einer Vertiefung des Verständnisses von kulturellem Pluralismus und kultureller Selbstvergewisserung unter den Bedingungen der Globalisierung. Zum einen setzten wir unsere

Global Cooperation – Practices and Challenges“, took place in March 2017 and was the focal point in this context.

- Research Unit 2 “Global Cultural Conflicts and Transcultural Cooperation” is concerned with the question of how cultural and religious beliefs and world views influence global cooperation. One of the goals in this research unit is to explore the cultural meanings underlying different narratives and practices of cooperation. Situations are explored in which global and transnational conflicts prove difficult to resolve because they are interpreted and experienced as being “cultural”. One of the central themes to be launched in 2015 and continued in 2016 was regional community-building as a way to solve collective problems together. Exploring options and theories beyond the utilitarian paradigm, which dominated the research on regional integration, was also the focus of another long-term research interest, the gift paradigm. Forced migration was not only one of the areas for testing the potential of the gift paradigm but also a new thematic focus in the research unit. The theme was both highly relevant at the time and simultaneously delivered important insights at the interface between the work packages on transcultural learning communities. In 2017 the research unit concentrated on deepening the understanding of cultural pluralism and cultural self-assurance under globalisation. We continued in our efforts to understand the challenges of flight and migration, shifting the focus primarily to the growing strength of anti-immigration movements in the Global North. At the same time, we also explored other cases of antiglobalistic resistance. An important testing ground in this area were the global local conflicts surrounding major hydroelectric dam projects.
- Research Unit 3 “Global Governance Revisited” takes a critical look at how the increasingly heterogeneous nature of political and professional cultures affects global governance. Special attention is paid here both to inclusion of non-western, such as Chinese or Indian, perspectives of world order, and to

Bemühungen fort, die Herausforderungen von Flucht und Migration zu verstehen, wobei der Fokus primär auf das Erstarren von Antiimmigrationsbewegungen im Globalen Norden verlagert wurde. Zum anderen wurden andere Fälle antiglobalistischen Widerstands thematisiert. Ein wichtiges Testfeld waren hier die global-lokalen Konflikte, die im Kontext großer hydroelektrischer Staudammprojekte entstehen.

- Forschungsbereich 3 „Global Governance Revisited“ widmet sich kritisch der Frage, wie sich die zunehmende Heterogenität von politischen und professionellen Kulturen auf Global Governance auswirkt. Besondere Aufmerksamkeit gilt zum einen der Inklusion von nicht-westlichen, etwa chinesischen oder indischen, Perspektiven auf Weltordnung, und zum anderen den Folgen der Diversifizierung der politischen und professionellen Kulturen, konkret für internationale Verhandlungen (z.B. Klimapolitik). Letztgenanntes stand im Jahr 2016 im Vordergrund, fokussiert auf die Politik in internationalen Verhandlungsarenen. Zum einen wurde sich dem Thema analytisch über eine Sequenzierung von Verhandlungsprozessen angenähert, zum anderen standen Legitimitätsansprüche in Verhandlungen im Zentrum der Analyse. Daneben widmete sich der Forschungsbereich der Frage von Autorität und Legitimität in internationalen Institutionen. Es ist offensichtlich, dass auf globaler Ebene, jenseits des Referenzrahmens etablierter staatlicher Herrschaft und ihrer Legitimation qua Recht und eingespielter Verfahren, Äquivalente gefunden werden müssen, um Autorität zu etablieren und zu legitimieren, damit dauerhaft stabile und als legitim anerkannte Kooperation möglich ist. Im Jahr 2017 stand ähnlich wie bei Forschungsbereich 1 die Szenarienbildung im Mittelpunkt und hier das Projekt „Vorausschauende Migrationspolitik – Szenarien zur Dynamik zwischen Westafrika und Europa“.
- Forschungsbereich 4 „Demokratisierungsparadoxe und Perspektiven“ beschäftigt sich zunehmend mit der Bedeutung von



Geschäftsführende Direktorin/Managing Director: Prof. Dr. Sigrid Quack

the implications of diversification of political and professional cultures, specifically for international negotiations (e.g. on climate policy). The latter was a priority in 2016 and focused on policy-making in international negotiation arenas. The research took an analytical approach by sequencing negotiation processes and considering legitimacy claims in negotiations. Another issue central to this research unit was authority and legitimacy in international institutions. It is clear that, on a global level, beyond the frame of reference of established state power and its legitimation qua law and established processes, equivalents must be found to secure and legitimise authority so that stable cooperation is possible in the long term and acknowledged as legitimate. Like in Research Unit 1, scenario planning played a central role here too in 2017, in this case in the project “Prospective



## Wissenschaftler\*innen | Researchers

Dr. Rainer Baumann	Prof. Dr. Volker M. Heins
Dr. Markus Böckenförde	Prof. Dr. Claus Leggewie
Prof. Dr. Tobias Debiel	Prof. Dr. Dirk Messner
Dr. Katja Freistein	Prof. Dr. Sigrid Quack
Dr. Frank Gädinger	Dr. Christine Unrau

Narrativen für gelingende Kooperation und untersucht, welche Rolle narrative Muster und fiktive Elemente bei der Beschreibung, Definition und Aushandlung von Problemstellungen im Kontext globaler Kooperation spielen. Im Jahr 2016 hat der Forschungsbereich die enge Verzahnung zwischen konzeptionellen Überlegungen und empirischer Forschungsarbeit konsequent weitergeführt. Die bisherige methodologische Ausrichtung von praxis- und erzähltheoretische Perspektiven auf Forschungsfelder globaler Kooperation wurde intensiviert. Zudem wurde in den Forschungsaktivitäten mit dem Themenschwerpunkt „Legitimation und Partizipation“ ein empirischer Schwerpunkt auf umstrittene Legitimitätsfragen demokratischen Regierens in verschiedenen Politikfeldern gelegt. Auch hierbei wurde deutlich, dass die bisherige Mikrofundierung auf politische Praktiken und Narrative nach wie vor analytisch gewinnbringend ist. Legitimität wird demnach nicht mehr funktionalistisch erforscht, sondern prozessual anhand der Legitimitätsansprüche politischer Akteure, die in Praktiken diskursiv ausgehandelt werden. Die Rolle von Bildern und anderen visuellen Artefakten wurde als zusätzliche Kategorie entdeckt, um Prozesse der Legitimierung als auch der Delegitimierung zu erforschen. Im Jahr 2017 behandelte das Kolleg u.a. die Frage, wie sich die politische Strategieentwicklung verändert hat und ändern muss, um mit der gegenwärtigen Krisenlage produktiv umzugehen, auch unter Einbeziehung der erzählerischen Dimension

Migration Policy – Scenario Building on Relations between West Africa and Europe”.

- Research Unit 4 “Paradoxes and Perspectives of Democratisation” is increasingly concerned with the importance of narratives to successful cooperation. It explores what role narrative patterns and fictional elements play in describing, defining and negotiating problem issues in the context of global cooperation. In 2016 the research unit continued to uphold the close connection between conceptual and empirical research in its work. It intensified the existing methodological orientation on practice theory and narrative theory perspectives of research fields in global cooperation. In the research activities surrounding the theme of “Legitimation and Participation”, an empirical focus was on controversial legitimacy issues of democratic governance in different areas of politics. Here too, it became clear that the approach adopted so far, of taking political practices and narratives as the microfoundation, continued to be an effective means of analysis. The approach to legitimacy is therefore no longer functionalist, but processual, based on legitimacy claims of political actors that are negotiated discursively in practices. The role of images and other visual artefacts also emerged as an additional category for exploring processes of both legitimation and delegitimation. Among the questions addressed by GCR21 in 2017 was how political strategy development has changed and must change in order for the current crisis situation to be handled productively, also taking into account the narrative dimension of projecting future visions.

While the four research units still remain the organisational cornerstones of GCR21, it has become increasingly apparent in the work of recent years that exchange between the research units on research content and themes is growing, and similar key issues are explored from different perspectives. It therefore seemed to make sense to reformulate the research agenda beyond the research units to make the work at the Centre more accessible, as the website shows ([www.gcr21.org](http://www.gcr21.org)).

in der Projektionsfläche von Zukunftsvorstellungen.

Auch wenn die vier Forschungsbereiche nach wie vor die organisatorischen Pfeiler des Kollegs sind, hat sich in der Arbeit der letzten Jahren vermehrt gezeigt, dass der inhaltlich-thematische Austausch zwischen den Forschungsbereichen zunimmt und bisweilen ähnliche Kernthemen aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet werden. Es erschien daher sinnvoll, eine Umschreibung der Forschungsagenda jenseits der Forschungsbereiche auszuarbeiten, um einen weiteren Zugang zum besseren Verständnis der Arbeit am Kolleg zu geben, die auf der Homepage des Kollegs einsehbar war ([www.gcr21.org](http://www.gcr21.org)).

## Veranstaltungen

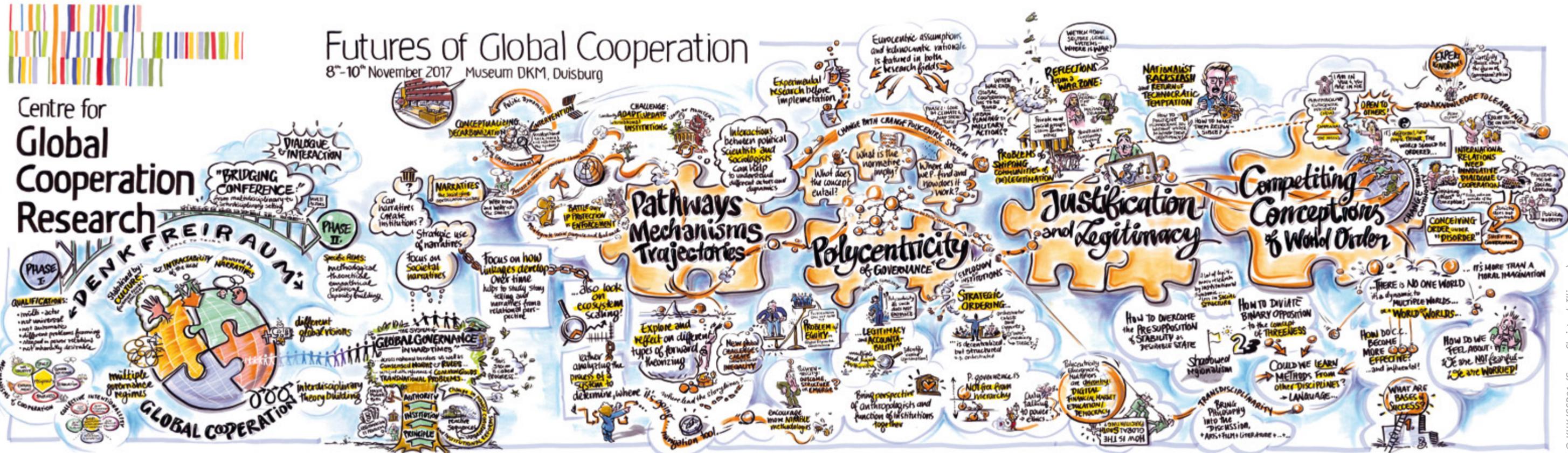
Das Käte Hamburger Kolleg hat seine mittlerweile etablierten Veranstaltungsformate in den letzten beiden Jahren mit acht Workshops für ein akademisches Fachpublikum sowie zwölf ‚Käte Hamburger Lectures‘ und vier ‚Käte Hamburger Dialogues‘, die sich an die interessierte Öffentlichkeit richteten, fortgeführt. Neben den regelmäßigen Forschungskolloquien haben unsere Fellows außerdem zahlreiche interne ‚InHouse&Guests‘-Workshops organisiert. An dieser Stelle sei nur ein kleiner Ausschnitt aus den zahlreichen Veranstaltungen erwähnt:

- In den „Käte Hamburger Lectures“ der Jahre 2016 und 2017, für die renommierte Redner\*innen wie etwa Ummu Salma Bava, Nikita Dhawan, David Caron oder Brian Atwood gewonnen werden konnten, standen Themen wie die Finanzmärkte (Identitäten), die Internationale Gerichtsbarkeit, die Zukunft der Entwicklungszusammenarbeit und alternativ postkoloniale Konzeptionen von Weltordnung im Mittelpunkt.
- Die „Käte Hamburger Dialogues“ widmeten sich aktuellen Themen wie etwa der Entwicklung in Syrien, Fragen von Klima und Migration aber auch dem digitalen Wandel und seiner Bedeutung in Hinblick auf Fragen der politischen Gestaltung und Legitimation.
- Die 2013 gestartete Reihe der „Praktikerseminare“ zur Zukunft der Klimapolitik

## Events

The Centre for Global Cooperation Research has continued its now well-established events over the past two years with eight workshops for an academic expert audience, twelve “Käte Hamburger Lectures” and four “Käte Hamburger Dialogues” for the interested public. In addition to the regular research colloquiums, the fellows have also organised numerous “InHouse&Guests” workshops. What follows here is just a small selection of the many events that have taken place.

- In the Käte Hamburger Lectures of 2016 and 2017, which welcomed Ummu Salma Bava, Nikita Dhawan, David Caron and Brian Atwood among the prestigious speakers, the main topics included the financial markets (identities), international justice, the future of development cooperation, and alternative post-colonial concepts of world order.
- The Käte Hamburger Dialogues were dedicated to topical issues such as developments in Syria, climate and migration, but also digital transformation and its implications for policy-making and legitimation issues.
- The Practitioner Seminar Series on the future of climate policy was first launched in 2013 and continued in June 2016 with a third expert workshop. It was attended by a fixed group of delegates from ministries, NGOs and research institutions, who met again on this occasion to discuss the successful Paris climate summit of 2015. Discussion also covered how current geopolitical crises and conflicts will affect climate policy in the coming years. This thematic strand concluded with “Climate Action and Human Wellbeing at a Crossroads: Historical Transformation or Backlash?”, an event held in Königswinter in the immediate run-up to the 23rd UN climate summit. GCR21 was represented on a panel at the event and was involved in its organisation.
- Future scenarios are not only a field of growing academic and research activity but were also a research priority for GCR21 in 2017 and the subject of two major events. The third masterclass, “Future Scenarios of Global Cooperation – Practices and Challenges”, took place in March 2017 at Zeche Zollverein in Essen. The findings of this event have since



Futures of Cooperation, Konferenz November 2017, Duisburg – Graphic Recording: Christoph Illigens  
Futures of Cooperation, Conference November 2017, Duisburg – Graphic Recording: Christoph Illigens

© KHK/GCR21 (Scan: Christoph Illigens)

wurde im Juni 2016 mit einem dritten Expert\*innenworkshop fortgeführt, in dem sich ein fester Teilnehmer\*innenkreis aus Ministerien, NGOs und Forschungseinrichtungen erneut zusammenfand, diesmal ganz im Zeichen des erfolgreichen Klimagipfels von Paris 2015. Dabei wurde auch erörtert, wie die gegenwärtigen geopolitischen Krisen und Konflikte die Klimapolitik in den kommenden Jahren beeinflussen. Dieser Themenstrang fand seinen Abschluss in der Veranstaltung „Climate Action and Human Wellbeing at a Crossroads: Historical Transformation or Backlash?“, die in Königswinter im unmittelbaren Vorfeld des 23. UN-Klimagipfels stattfand und an der

been published (Future Scenarios of Global Cooperation – Practices and Challenges, Global Dialogues 14, Duisburg 2017). On the subject of “Prospective Migration Policy – Scenario Building on Relations between West Africa and Europe”, GCR21 and the Friedrich Ebert Foundation organised three seminars in Berlin, Dakar and Brussels, at which experts from West Africa, transit countries (Libya, Algeria) and Europe developed four scenarios based on the Shell method. The results were presented for the first time in November 2017 in Brussels and during the 5th African Union-EU summit in Abidjan (Ivory Coast). The results were published as Global Dialogues 15.

das Kolleg mit einem Panel vertreten sowie in die Organisation eingebunden war.

- Zukunftsszenarien bilden nicht nur ein Feld wachsender akademischer und forschungspolitischer Aktivitäten, sondern waren auch ein Forschungsschwerpunkt des Kollegs im Jahr 2017 und Gegenstand zweier größerer Veranstaltungen. Die dritte Meisterklasse „Future Scenarios of Global Cooperation – Practices and Challenges“ fand im März 2017 in der Zeche Zollverein in Essen statt. Die Ergebnisse dieser Veranstaltung wurden inzwischen publiziert (Future Scenarios of Global Cooperation – Practices and Challenges, Global Dialogues 14, Duisburg 2017). Zu dem Thema „Prospective Migration Policy

- Following positive evaluation, GCR21 was able to redefine the closing conference for the first funding period as a „bridging“ conference. The “Futures of Global Cooperation” conference took place in November 2017 on the premises of the DKM Museum in Duisburg. International experts on the four thematic lines of GCR21’s future research agenda (Pathways, Mechanisms and Trajectories; Polycentric Governance; Critique, Justification and Legitimacy; Competing Conceptions of World Order) talked on the respective panels about the new agenda, the possible details of which were discussed at length in breakout groups. Many former fellows contributed to the event with their commitment and ideas for further networking opportunities.



– Scenario Building on Relations between West Africa and Europe“ veranstaltete das Kolleg in Zusammenarbeit mit der Friedrich-Ebert-Stiftung drei Seminare in Berlin, Dakar und Brüssel, auf denen Experten aus Westafrika, Transitstaaten (Libyen, Algerien) und Europa vier Szenarien auf Grundlage der Shell-Methode ausarbeiteten. Die Ergebnisse wurden erstmals im November 2017 in Brüssel und im Rahmen des 5. Gipfeltreffens Afrikanische Union – EU in Abidjan (Elfenbeinküste) vorgestellt. Die Ergebnisse wurden als Global Dialogues 15 veröffentlicht

- Die Abschlusskonferenz der ersten Förderphase konnte das Kolleg aufgrund positiver Evaluation in eine „Brückenkonzferenz“ umwidmen. Diese Konferenz „Futures of Global Cooperation“ fand im November 2017 in den Räumen des DKM Museums Duisburg statt. Internationale Experten zu den vier thematischen Linien des Zukunftsprogramms („Pathways, Mechanisms and Trajectories“, „Polycentric Governance“, „Critique, Justification and Legitimacy“, „Competing Conceptions of World Order“) gaben in jeweiligen Panels einen inhaltlichen Input im Kontext der zukünftigen Forschungsagenda des Kollegs, deren mögliche Konkretisierung in Breakout-Gruppen intensiv diskutiert wurde. Auch zahlreiche ehemaligen Fellows haben die Veranstaltung mit hohem Engagement und Vorschlägen für eine weitere Vernetzung wesentlich mitgeprägt.

### Publikationsreihen

Neben den zahlreichen externen Publikationen sind auch die kollegseigenen Publikationsreihen gewachsen. In den mittlerweile 20 Global Cooperation Research Papers sind aktuelle Forschungsarbeiten der Mitarbeiter\*innen und Gastwissenschaftler\*innen des Kollegs veröffentlicht. 15 Buchpublikationen der Reihe Global Dialogues bilden den intellektuellen und interdisziplinären Austausch im Kontext des Kollegs und seiner Veranstaltungen ab und richten sich mit Themen wie Migration, politische Narrative oder dem Konflikt in der Ukraine an ein breites Fachpublikum.

### Publications

The many external publications of GCR21 have also been accompanied by growth in the Centre's own series. Current research work by members and visiting scholars of GCR21 is published in the 20 Global Cooperation Research Papers that have appeared to date. Fifteen books published in the Global Dialogues series reflect the intellectual and interdisciplinary exchange within the Centre and its events and are aimed at a broad expert audience on themes such as migration, political narratives or the conflict in the Ukraine.

With the Routledge Global Cooperation Series, the Centre has secured with a respected science publisher a series containing ground-breaking publications from the young field of global cooperation research. The Routledge Global Cooperation Series is edited by GCR21's founding directors, Tobias Debiel, Claus Leggewie und Dirk Messner. Thirteen volumes were published between the beginning of 2016 and the end of 2017. They are monographs and collected editions in roughly equal parts. The publisher is now putting papers from external contributors forward to the editors for inclusion in the series, indicating how quickly it has established itself.

### Cooperation and International News

GCR21 and the Institute of East Asian Studies (IN-EAST) have launched a joint intramural project for 2016 to 2018 with a thematic focus on the challenges of transnational and global cooperation from an East Asian perspective. A total of four fellowships will be jointly awarded during this period in order to make use of research synergies. In addition to close cooperation on research, events and publications with the participating institutes DIE, INEF and KWI, the Centre for Global Cooperation Research has also undertaken projects with a series of other, external cooperation partners. In Berlin, for example, it worked with the Goethe Institute, the Heinrich Böll Foundation and the Federation of German Industry to organise the “Competing Narratives: On the Global Crisis of Liberal Narratives” international conference in March 2017. The event attracted widespread media attention (DW, 3SAT channels). Further

Mit der Routledge Global Cooperation Series hat das Kolleg in einem renommierten Wissenschaftsverlag eine Publikationsreihe platzieren können, die wegweisende Publikationen des jungen Forschungsfeldes der globalen Kooperationsforschung enthält. Herausgegeben wird die Routledge Global Cooperation Series von den Gründungsdirektoren des Kollegs, Tobias Debiel, Claus Leggewie und Dirk Messner. Im Zeitraum Anfang 2016 bis Ende 2017 sind 13 Bände erschienen. Es handelt sich etwa hälftig um Monographien und Sammelbände. Der Umstand, dass den Herausgebern inzwischen vom Verlag externe Beiträge zur Aufnahme in die Reihe vorgelegt werden, ist Zeugnis davon, in welcher kurzen Zeit die Reihe ihren Platz gefunden hat.

### Kooperationen und Internationales

Inneruniversitär hat das Kolleg gemeinsam mit dem Institut für Ostasienstudien (INEAST) für die Jahre 2016 bis 2018 ein gemeinsames Projekt mit dem Themenschwerpunkt Herausforderungen transnationaler und globaler Kooperation aus ostasiatischer Perspektive gestartet. In diesem Zeitraum werden insgesamt vier Fellowships gemeinsam vergeben, um Forschungssynergien zu nutzen. Neben der engen Kooperation mit den beteiligten Instituten DIE, INEF und KWI in den Bereichen Forschung, Veranstaltungen und Publikationen, hat das Käte Hamburger Kolleg mit einer Reihe weiterer außeruniversitärer Kooperationspartner Projekte durchgeführt. So wurde etwa in Berlin, zusammen mit dem Goethe Institut, der Heinrich Böll Stiftung und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., im März 2017 die Internationale Konferenz „Wettbewerb der Narrative: Zur globalen Krise liberaler Erzählungen“ durchgeführt. Diese Veranstaltung fand ein breites Medienecho (DW, 3SAT). Weitere Kooperationspartner auf regionaler und nationaler Ebene waren etwa die Volkshochschule Duisburg, die Bundeszentrale für politische Bildung, die Friedrich-Ebert-Stiftung, das Max-Planck-Institut für Sozialanthropologie in Halle und das Institut für Auslandsbeziehungen. International wurde die seit 2013 bestehende Zusammenarbeit mit

### Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

- Adloff, F. (2016):**  
*Gifts of Cooperation, Mauss and Pragmatism, Routledge Global Cooperation Series, Abingdon/New York: Routledge.*
- Bayram, A.B. (2016):**  
*Aiding Strangers: Generalized Trust and the Moral Basis of Public Support for Foreign Development Aid, Foreign Policy Analysis 13 (1), 133-53.*
- Carment, D., A. Sadjed (eds.) (2016):**  
*Diaspora as Cultures of Cooperation. Global and Local Perspectives, Houndmills/Basingstoke: Palgrave Macmillan.*
- Derichs, C. (2017):**  
*Knowledge Production, Area Studies and Global Cooperation, Routledge Global Cooperation Series, Abingdon/New York: Routledge.*
- Erikson, S. (2016):**  
*Metrics and Market Logics in Global Health, in Vincanne Adams (ed.), Metrics. What Counts in Global Health, Critical Global Health Series, Durham: Duke University Press, 147-62.*
- Grimalda, G., A. Ponderfer, D.P. Tracer (2016):**  
*Social Image Concerns Promote Cooperation More than Altruistic Punishment, Nature Communications 7 (12288). DOI:10.1038/ncomms12288.*
- Heins, V.M. (2016):**  
*Krisenbewältigung durch Kooperation? Die Grenzen des EU-Modells, Zeitschrift für Politikwissenschaft 26 (4), 445-53.*
- Malets, O., S. Quack (2017):**  
*Varieties of Recursivity in Transnational Governance, Global Policy 8(3), 333-342.*
- Messner, D., S. Weinlich (eds.) (2016):**  
*Global Cooperation and the Human Factor in International Relations, Routledge Global Cooperation Series, Abingdon/New York: Routledge.*
- Regilme, S.S.F. (2017):**  
*Genocide and Transitional Justice. Human Rights Review 18(1), 111-116.*



der Central European University in Budapest (Ungarn) in Form einer gemeinsamen Summer School fortgeführt. Ebenfalls fortgesetzt wurde die Arbeit in dem PROBRAL-Projekt zur Rolle von Menschenrechtsdiskursen in politischen Konflikten unter Federführung von Prof. Andreas Niederberger in Kooperation mit der Universität Belém (Pará) und dem Käte Hamburger Kolleg. Einen vorläufigen Abschluss fand das Projekt in einem interdisziplinären Workshop im Oktober 2017 mit dem Titel „Damned by Dams“. Internationale Forscher\*innen ermöglichten es, die Konflikte rund um den brasilianischen Staudamm „Belo Monte“ mit Staudammprojekten in anderen Weltregionen zu vergleichen und so die Erkenntnisse der vorangegangenen Projektphase in einen größeren Kontext zu setzen.

Als internationaler Kooperationspartner hinzugekommen sind in den letzten beiden Jahren das Center for Forced Migration Studies, Northwestern University Buffett Institute for Global Studies (CFMS) in Chicago (USA), das Centre for Migration Studies/University of Ghana in Accra (Ghana), das Complexity Institute an der Nanyang Technological University in Singapur sowie das Santa Fe Institute (USA).

### (Zukunfts-)Perspektiven

Neben der Fortführung des laufenden Programmes waren die Jahre 2016 und 2017 zusätzlich durch die Vorbereitung und erfolgreiche Durchführung der Evaluation für eine zweite, sechsjährige Förderphase geprägt (2018–2024). Die Forschungsausrichtung des Kollegs wird sich in diesem Zeitraum auf vier Themenfelder fokussieren.

In den ersten drei Jahren stehen die Themenfelder „Pathways, Mechanisms, Trajectories: A Process Perspective on Global Cooperation“ sowie „Global Cooperation in Contexts of Polycentric Governance“ im Vordergrund. In den darauf folgenden Jahren sind es „Critique, Justification, and Legitimacy around Global Cooperation“ sowie „Global Cooperation and Competing Conceptions of World Order“. Gespiegelt werden sollen die Themenfelder an den Anwendungsgebieten Klima, Frieden und Sicherheit, Digitales und Migration.

cooperation partners at regional and national level included Volkshochschule Duisburg, the Federal Agency for Civic Education (bpb), the Friedrich Ebert Foundation, the Max Planck Institute for Social Anthropology in Halle, and the Institute for Foreign Cultural Relations (ifa). Internationally, a collaboration that began in 2013 with the Central European University in Budapest (Hungary) continued in the form of a joint summer school. Work on the PROBRAL project on the role of human rights discourses in political conflicts also continued under Prof. Andreas Niederberger as its coordinator in cooperation with Pará University (Belém) and GCR21. The project drew to a provisional close with an interdisciplinary workshop in October 2017, “Damned by Dams”. The work of international researchers made it possible to compare the conflict surrounding the Brazilian “Belo Monte” dam with dam projects in other regions of the world and give a broader context to the findings of the preceding phase of the project.

New international cooperation partners of the past two years are the Center for Forced Migration Studies, Northwestern University Buffett Institute for Global Studies (CFMS) in Chicago (USA), the Centre for Migration Studies/University of Ghana in Accra (Ghana), the Complexity Institute at Nanyang Technological University in Singapore, and the Santa Fe Institute (USA).

### (Future) Prospects

In 2016 and 2017, continuation of the existing research agenda was accompanied by preparations for and successful completion of the evaluation for a second six-year funding period (2018–2024). In this period, the research agenda will focus on four thematic fields.

For the first three years it will be Pathways, Mechanisms, Trajectories: A Process Perspective on Global Cooperation, and Global Cooperation in Contexts of Polycentric Governance. In the subsequent years attention will turn to Critique, Justification, and Legitimacy around Global Cooperation, and Global Cooperation and Competing Conceptions of World Order. These themes will be explored in the context of climate, peace

Institutionell wurde Prof. Sigrig Quack im Oktober 2017 als neue Geschäftsführende Direktorin eingesetzt. Nach Ablauf der sechsjährigen Gründungsphase hat sich im Februar 2018 der Vorstand neu konstituiert.

and security, digital, and migration as areas of application.

Prof. Sigrig Quack took up her post as the new managing director in October 2017. The board of directors will be reconstituted in February 2018 at the end of the six-year foundation phase.

## Kontakt | Contact

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

Geschäftsführende Direktorin:  
Prof. Dr. Sigrig Quack

Ko-Direktoren:  
Prof. Dr. Tobias Debiel  
Prof. Dr. Dirk Messner  
Prof. Dr. Jan Aart Scholte

Wissenschaftlicher Geschäftsführer:  
Dr. Markus Böckenförde

Geschäftsführer:  
Matthias Schuler, M.A.

Universität Duisburg-Essen  
Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research  
Schifferstraße 44  
47059 Duisburg

☎ +49 203 379-5251 (Schuler)  
@ schuler@gcr21.uni-due.de  
🌐 www.gcr21.org





© KWI, Foto: Georg Lukas

*Das Kulturwissenschaftliche Institut in Essen (KWI) hat ein breites und gut besuchtes Veranstaltungsprogramm etabliert. The Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI) in Essen has established a broad and popular programme of events.*

## KWI – Kulturwissenschaftliches Institut Institute for Advanced Study in the Humanities

Das Kulturwissenschaftliche Institut Essen (KWI) ist ein interdisziplinäres Forschungskolleg für Geistes- und Kulturwissenschaften in der Tradition internationaler Advanced Study-Institute. Es versteht sich als Kristallisationskern für fachübergreifende Fragestellungen zur modernen Kultur, die es praxisnah bearbeitet. Dabei fördert das Institut ambitionierte kulturwissenschaftliche Forschung, internationalen Austausch sowie interkulturellen Dialog mit besonderem Augenmerk auf den wissenschaftlichen Nachwuchs.

**The Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI) is an interdisciplinary research centre for the humanities, social and cultural sciences in the tradition of international advanced study institutes. The KWI sees itself as a hub for interdisciplinary inquiry into issues relating to modern culture, which it conducts with an emphasis on and relevance to practice. The Institute encourages ambitious research in the humanities, international exchange and intercultural dialogue, with a particular focus on early career researchers and scholars.**

Als interuniversitäres Kolleg der Ruhr-Universität Bochum, der Technischen Universität Dortmund und der Universität Duisburg-Essen arbeitet das Institut bei der Gestaltung seines Programms mit den Wissenschaftler\*innen seiner Trägerhochschulen und mit weiteren Partnern im In- und Ausland zusammen.

Im Mittelpunkt der Institutsarbeit standen in den letzten zwei Jahren die Themenfelder Kulturen des Europäischen (Europa), kulturelle Vielfalt der Weltgesellschaft (InterKultur), kommunikative Praktiken (KommunikationsKultur), kulturelle Aspekte des Klimawandels (KlimaKultur) sowie Bürger\*innenbeteiligung (PartizipationsKultur). Weitere Projekte befassen sich u.a. mit dem Verhältnis von Kultur und Wirtschaft sowie dem Stellenwert von Tieren im Ruhrgebiet.

### Forschung/Veranstaltungen

Ein stetiger Wechsel seiner Themen und Fellows begründet das dynamische Profil des KWI. Die Jahre 2016 und 2017 standen für das Institut im Zeichen des Umbruchs. Nach zehn Jahren endete die Amtszeit Claus Leggewies als Direktor im Juli 2017. Der Politikwissenschaftler hatte sich am KWI verstärkt den Themen KlimaKultur, Erinnerungskultur und InterKultur gewidmet. Dabei war es ihm stets ein Anliegen, globale Fragestellungen lokal mit den Methoden qualitativer wie quantitativer Sozialforschung zu bearbeiten. Das Ruhrgebiet betrachtete er dabei als „ein bestens geeignetes Laboratorium und Experimentierfeld“. So berief er beispielsweise gemeinsam mit dem Intendanten der Ruhrtriennale, Johan Simons, den „Zukunftsrat“ ein, ein demokratisches Beteiligungsexperiment, zu dem alle Bürger\*innen des Ruhrgebiets eingeladen waren, über Zukunftsfragen der Region zu debattieren. Unter der Prämisse „Arrival Metropole Ruhr. Wohn-Raum für Geflüchtete und Alleingesessene“ diskutierten Wissenschaftler\*innen und Kulturschaffende 2016 mit den Bürger\*innen über Wünsche und Notwendigkeiten für eine verbesserte Wohnsituation im Revier. Das wissenschaftliche Fundament bildete dabei die von Patrizia Nanz und Claus Leggewie veröffentlichte „Konsultative“ (Wagenbach, 2016), eine vielbeachtete Handlungsanleitung,

As an inter-university institution of the Ruhr University Bochum (RUB), TU Dortmund University and the University of Duisburg-Essen, the Institute develops its research agenda with the scholars at its sponsoring universities and with other national and international partners.

The work of the Institute over the past two years has focused on the following thematic fields: European cultures (Europe), cultural diversity in the global community (Interculturality), communicative practices (Culture of Communication), cultural aspects of climate change (Climate and Culture) and citizen participation (Culture of Participation). Other projects explore topics such as the relationship between culture and the economy, and the status of animals in the Ruhr region.

### Research/Events

The dynamic profile of the KWI derives from its changing themes and fellows. Change was also a major part of 2016 and 2017 for the Institute. After ten years, Claus Leggewie's period of office as Institute director came to an end in July 2017. The political scientist's chief research interests at the KWI were Climate and Culture, Memory Research, and Interculturality. Consistent across all his work were his efforts to address global issues in a local context using qualitative and quantitative social research methods. He considered the Ruhr region to be an “ideal laboratory and proving ground”. For example, it was Leggewie and the director of the Ruhrtriennale arts festival, Johan Simons, who devised the “Zukunftsrat” (future council), a democratic experiment in participation to which all the citizens of the Ruhr region were invited to debate its future. In “Arrival Metropole Ruhr. Living space for refugees and long-time residents”, scholars and others working in art and culture talked with local citizens about wishes and requirements for improving living conditions in the region. The scientific basis of the discussion was a publication by Patrizia Nanz and Claus Leggewie called “Die Konsultative” (Wagenbach, 2016), a much revered guideline on how to use citizen participation to counteract disenchantment with democracy. “Energy Transition Ruhr – Framework to Implement the Energy Transition at the Local Authorities of the Ruhr



## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

**Leggewie, C., C. Reicher, L. Schmitt (Hg.) (2016):**

*Geschichten einer Region. Agentinnen des Wandels für ein nachhaltiges Ruhrgebiet.*  
Verlag Kettler.

**Engler, S., O. Stengel, W. Bommert (Hg.) (2016):**

*Regional, innovativ und gesund.*  
Vandenhoeck & Ruprecht.

**Molinengo, G., M. Danelzik (Hg.) (2016):**

*Bürgerbeteiligung zur Stromstraße "Ostbayering" – Analyse des Beteiligungsdesigns und Evaluation.*

**Leggewie, C. P., Nanz (Hg.) (2016):**

*DIE KONSULTATIVE.*  
Wagenbach Verlag.

**Jaeger, F. (2016):**

*KWI-Working Paper: Menschen und Tiere. Ein Forschungsbericht.*  
Essen: Kulturwissenschaftliches Institut Essen (KWI).

**Hanusch, F. (2017):**

*Democracy and Climate Change.*  
Routledge Global Cooperation Series.

**Brömmel, W., H. König, M. Sicking (Hg.) (2017):**

*Populismus und Extremismus in Europa.*  
*Gesellschaftswissenschaftliche und sozialpsychologische Perspektiven.*  
Transcript Verlag, 2017.

**O.A. (2017):**

*Potenziale für eine Mobilitätswende. Ergebnisse der Begleitforschung zum Projekt „Radeln ohne Alter“ in Essen.*

**O. A. (2017):**

*duz SPECIAL: Muslime an deutschen Hochschulen.*  
*Religiöse Kompetenz stärkt Vielfalt und Internationalisierung.*  
Beilage zum duz MAGAZIN 01/2017.

**Nanz, P., H. Knappe (2017):**

*KWI-Working Paper: Technologischer Fortschritt und gutes Leben.*  
*Special Issue zur Tagung „Technologischer Fortschritt und gutes Leben“ vom 19. und 20. November 2015 am Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI).*  
Essen: Kulturwissenschaftliches Institut Essen  
(KWI-Working Paper/Special Issue; 1).

Area” (2014–2017) is another research project that used future councils; it worked with actors engaged in a voluntary capacity to find out how local authorities can be supported and enabled to sustainably move the energy transition forward in the Ruhr region. The project closed with the team publishing a volume entitled “Geschichten einer Region. Agentinnen des Wandels für ein nachhaltiges Ruhrgebiet” (Kettler Verlag, 2016) (Tales of a region. Agents of change for a sustainable Ruhr region), which shows the innovative potential of local alliances for change with field-tested knowledge for the energy transition. Like the KWI’s director, the consortium project similarly saw the Ruhr region as key: a successful and sustainable energy transition on the Ruhr could be a model for many other industrial regions worldwide. The same insight is shared by the “Energiewende Ruhr” energy transition project with the German Advisory Council on Global Change (WBGU), which Claus Leggewie also belonged to until 2016. In its 2016 Flagship Report, the experts recommended supporting polycentric urbanisation and explicitly named the Ruhr area as a “model for the urbanity of the future”.

With his membership of the WBGU, Claus Leggewie was pursuing an important objective, and one that is set down in the statutes of the KWI: the transfer of scientific knowledge into political and social policy consulting. Two of the research areas established at the KWI, Climate and Culture and Culture of Participation, already work precisely along those lines and will continue to do so beyond his directorship. In the Virtual Institute (Culture of Participation), for instance, the researchers gather different non-technical perspectives on the energy transition in NRW. They identify obstacles and the desire for participation among the population, and find out how thinking in industry must change to achieve the energy transition.

A number of prominent projects that came to the KWI in Leggewie’s time as director also saw completion in 2016 and 2017. There were some staff changes in the research areas, too: the head of Culture of Participation Patrizia Nanz moved to the IASS in Potsdam, and the head of the Europe section, Tatjana Tönsmeier, returned to the University of Wuppertal. These moves were accompanied by a careful realignment of

Demokratieverdrossenheit mit Hilfe von Bürgerbeteiligungsinstrumenten entgegen zu wirken. Auch das Forschungsprojekt „Energiewende Ruhr – Rahmenprogramm zur Umsetzung der Energiewende in den Kommunen des Ruhrgebiets“ (2014–2017) nutzte Zukunftsräte, um mit ehrenamtlich engagierten Akteur\*innen auszuloten, wie Kommunen unterstützt und befähigt werden können, die Energiewende im Ruhrgebiet nachhaltig voranzutreiben. Zum Abschluss veröffentlichte das Projekt-Team den Band „Geschichten einer Region. Agentinnen des Wandels für ein nachhaltiges Ruhrgebiet“ (Kettler Verlag, 2016), der veranschaulicht, welches Innovationspotential von lokalen Veränderungsallianzen mit praxiserprobtem Lösungswissen für die Energiewende ausgeht. Das Verbundprojekt sah hier ebenso wie der KWI-Direktor das Ruhrgebiet als Schlüsselregion: Eine gelungene und nachhaltige Energiewende an der Ruhr könne Vorbild sein für viele andere industrielle Regionen weltweit. Diese Erkenntnis teilt das Projekt „Energiewende Ruhr“ auch mit dem Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), dem Claus Leggewie bis 2016 angehörte. Die Expert\*innen empfahlen in ihrem Hauptgutachten 2016 die Förderung einer polyzentrischen Urbanisierung und nannten explizit das Ruhrgebiet als „Modell für die Urbanität der Zukunft“.

Mit seiner Mitgliedschaft beim WBGU kam Claus Leggewie einem wichtigen Anliegen nach, das nicht zuletzt in den Gründungsstatuten des KWI festgelegt ist: dem Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Politik- und Gesellschaftsberatung. Gerade die am KWI eingerichteten Forschungsbereiche KlimaKultur und PartizipationsKultur arbeiten in diesem Sinne, auch über seine Direktorschaft hinaus. Im Virtuellen Institut (PartizipationsKultur) beispielsweise bündeln die Wissenschaftler\*innen nicht-technische Perspektiven auf die Energiewende in NRW. Hierbei identifizieren sie Hemmnisse sowie das Partizipationsbedürfnis der Bevölkerung und arbeiten heraus, welches Umdenken in der Industrie zur Umsetzung der Energiewende erfolgen muss.

2016 und 2017 liefen ebenfalls einige hochkarätige Projekte aus, die unter Leggewies Leitung ans KWI gekommen waren. Auch in den



Prof. Dr. Ute Schneider leitete das KWI im WS 2017/18 kommissarisch nach dem Weggang von Prof. Dr. Claus Leggewie. Zum 1. April 2018 übernahm die Anglistin Prof. Dr. Julika Griem die Führung des KWI. Ute Schneider ist weiterhin im Vorstand des KWI tätig./Prof. Dr. Ute Schneider was acting head of KWI in winter semester 2017/18 after the departure of Prof. Dr. Claus Leggewie. On 1 April 2018, the English scholar Prof. Dr. Julika Griem took over the management of KWI. Ute Schneider remains a member of the board of directors of KWI.

the Europe and Culture of Participation research areas to reflect thematic developments. It was on this basis that the “Praxis Europa” conference in autumn 2017 brought people from the sciences, civil society, industry, official bodies and culture together at Zeche Zollverein, where they considered a democratic, just, and sustainable Europe and the threat of its disintegration. More events are planned for 2018.

The Praxis Europa conference also included a special edition of the popular “Literarischer Salon”; its title was “Europäischer Salon! Ein Fest für Europa” and it brought writings by European authors to the stage of Essen’s Grillo theatre. The



© KWI, Foto: S. Kurbanow

Im November 2017 war die prominente Politikwissenschaftlerin und Intellektuelle Gesine Schwan zu Gast am KWI. Begrüßt wurde sie dabei von der zukünftigen Direktorin Julika Griem (2. v. re.) und der Interimsleitung Ute Schneider (re).  
The eminent political scientist and intellectual Gesine Schwan was the guest of the KWI in November 2017. She was welcomed by the Institute's future director Julika Griem (2nd from right) and its interim director Ute Schneider (right).

Forschungsbereichen gab es personelle Veränderungen: Partizipationskultur-Leiterin Patrizia Nanz wechselte an das IASS in Potsdam und die Leiterin des Schwerpunkts Europa, Tatjana Tönsmeier, kehrte an die Universität Wuppertal zurück. Damit einhergehend wurde eine behutsame Neuausrichtung der Forschungsbereiche Europa und Partizipationskultur auf Grundlage thematischer Weiterentwicklungen eingeleitet. So kamen zum Tagungsformat „Praxis Europa“ im Herbst 2017 Menschen aus den Wissenschaften, der Zivilgesellschaft, der Wirtschaft, Verwaltungen und dem Kulturbetrieb auf der Zeche Zollverein zusammen, um gemeinsam über ein demokratisches, gerechtes und zukunftsfähiges Europa nachzudenken und dessen drohenden Zerfall aufzuhalten. Weitere Veranstaltungen sind für 2018 in Planung.

Essen edition of the Literarischer Salon by Claus Leggewie and the former KWI fellow Navid Kermani came to a powerful close in December 2016 after five years. Renowned authors read texts prepared especially for the evening under the title of “Helden der Gegenwart. Zur Poetik aktuellen Schreibens” (Present-day heroes. On poetry in contemporary writing), which they discussed with Insa Wilke and Claus Leggewie.

### Always Topical

One of the KWI's strengths is its ability to deal with topical issues more or less as they are happening. Populism and extremism, for example, were not just of special interest to the Institute's researchers in the big election year of 2017. In a series of events titled “Großerzählungen des

Teil der Praxis Europa-Tagung war eine Sonderausgabe des beliebten Literarischen Salons, der unter dem Titel „Europäischer Salon! Ein Fest für Europa“ Texte europäischer Autor\*innen auf die Bühne des Essener Grillo Theaters brachte. Die Essener Ausgabe des „Literarischen Salons“ von Claus Leggewie und dem ehemaligen KWI-Fellow Navid Kermani fand im Dezember 2016 nach fünf Jahren einen fulminanten Abschluss. Namhafte Autor\*innen lasen unter dem Titel „Helden der Gegenwart. Zur Poetik aktuellen Schreibens“ eigens für den Abend vorbereitete Texte, die sie mit Insa Wilke und Claus Leggewie diskutierten.

### Am Puls der Zeit

Eine Stärke des Instituts ist es, zeitnah auf aktuelle Fragestellungen eingehen zu können. So beschäftigten die Themen Populismus und Extremismus die Forscher\*innen des KWI nicht nur im Superwahljahr 2017 besonders. In der Veranstaltungsreihe „Großerzählungen des Extremen“ (2016/17) beschrieben externe Expert\*innen Rhetoriken, Symbole und Handlungen radikaler Großerzählungen, die Menschen dazu bewegen können, sich einer radikalen Weltsicht anzuschließen und diese als ihre eigene zu verteidigen. An vier Abenden berichteten und diskutierten sie über die „Neuen Rechten“, den Populismus, den Islamistischen Fundamentalismus und den „Global War on Terror“, dies stets vor vollbesetztem Haus. Die Vorträge der Reihe erscheinen 2018 im transcript Verlag.

Das KWI beteiligte sich 2016 auch an der Vorbereitung des Lutherjahres 2017. Die Tagungen „Reformationen in der Geschichte der Weltreligionen: Die Protestantische Reformation im Religionsvergleich“ sowie „Luther Reloaded: Brauchen wir eine neue Reformation?“ boten dabei neue Perspektiven auf die Geschichte der Reformation und konnten sich von den zahlreichen wissenschaftlichen Veranstaltungen zu Lutherjahr und 500-jährigem Reformationsjubiläum erfolgreich abheben.

Die Arbeit in den Bereichen Interkultur und Kommunikationskultur wurde dynamisch fortgesetzt, auch hier konnten neue Forschungsprojekte initiiert werden. Hervorzuheben ist dabei die „Akademie im Exil“ in Kooperation mit dem

### Wissenschaftler\*innen | Researchers

Dr. Thea D. Boldt-Jaremko  
Dr. Uwe Dörk  
Dr. Steven Engler,  
Dr. Armin Flender  
Dr. Sandrine Gukelberger  
Prof. Dr. Volker Heins  
Prof. Dr. Friedrich Jaeger  
Dr. Jan-Hendrik Kamlage  
Prof. Dr. Ina Kerner  
Dr. Dr. Konstadinos Maras  
Prof. Dr. Corinna Mieth  
Dr. Christine Maria Moritz

Dr. Gerd Möll  
Prof. Dr. Michael R. Müller  
Dr. Janelle Pöttsch  
Prof. Dr. Jo Reichertz  
Dr. Louise Röska-Hardy  
Dr. Roman Léandre Schmidt  
Prof. Dr. Ute Schneider  
Dr. Sonja Schnitzler  
Prof. Dr. em. Hans-Georg Soeffner  
Dr. Anne Sonnenmoser  
Prof. Dr. Barbara Welzel

Extremen“ (2016/17) (Grand narratives of the extreme), external experts described the rhetoric, symbolism and scenarios of radical grand narratives that can incite people to adopt a radical view of the world and defend it as their own. On four evenings, they reported on and discussed the New Right, populism, Islamic fundamentalism and the global war on terror, on each occasion to a full house. The lectures in the series were published in 2018 by transcript Verlag.

The KWI was also involved in 2016 in preparations for “Luther 2017” events commemorating the Reformation. “Reformations in the history of world religions: the Protestant Reformation by religious comparison” and “Luther Reloaded: do we need a new Reformation?” took a new perspective on the history of the Reformation and stood out among the many academic events for Luther 2017 and the 500th anniversary of the Reformation.

Work in the areas of Interculturality and Culture of Communication remained dynamic, with new research projects initiated in both. Special mention here must be made of “Academy in Exile” in cooperation with the Institute of Turkish Studies at the University of Duisburg-Essen and the Forum Transregionale Studien in Berlin. The Academy awards up to ten fellowships per year to Turkish academics who are at risk or living in exile.



© Foto: Andreas Henn

10 Jahre lang leitete der Politikwissenschaftler Claus Leggewie das Kulturwissenschaftliche Institut Essen (KWI).  
The political scientist Claus Leggewie was director of the Institute for Advanced Study in the Humanities (KWI) in Essen for ten years.

Institut für Turkistik der Universität Duisburg-Essen und dem Forum Transregionale Studien in Berlin. Die Akademie vergibt bis zu zehn Fellowships pro Jahr an gefährdete und im Exil lebende türkische Wissenschaftler\*innen.

### Perspektiven

Nach dem Weggang Claus Leggewies übernahm die Historikerin Ute Schneider (UDE) die kommissarische Leitung des KWI. Sie ist langjähriges Mitglied des KWI-Vorstands und mit der Forschungswelt des Instituts eng vertraut. Ihr Interimsmandat sieht sie als „wissenschaftliche Herausforderung und Chance“, aktuelle Forschungsfelder und Fragen von gesellschaftspolitischer Relevanz weiterzuentwickeln. Im Vordergrund steht für sie die Forschung zu einem gelebten Europa vor und nach dem Brexit und zu Formen des Kompromisses in vergangenen und gegenwärtigen Gesellschaften. So diskutierte auf ihre Einladung hin die Politikwissenschaftlerin Gesine Schwan im November 2017 ihre Vision

### Future Prospects

The historian Ute Schneider (UDE) took over as acting director of the KWI following the departure of Claus Leggewie. She is a long-serving member of the KWI board of directors and very well acquainted with the research environment at the Institute. She sees her interim mandate as a “scientific challenge and opportunity” to advance current research fields and issues of sociopolitical relevance. The emphasis for her is research on a living Europe before and after Brexit and on forms of compromise in past and present societies. It was on her invitation that the political scientist Gesine Schwan came in November 2017 to discuss her vision of a pan-European refugee policy that operates at municipal level. Ute Schneider is also keen to promote the KWI among the young researchers of the University Alliance Ruhr (UA Ruhr) as a think tank and shared platform for scientific exchange.

This is a theme the literature professor Julika Griem also wishes to pick up on since she has taken over as the Institute’s director in April 2018:

einer gesamteuropäischen Flüchtlingspolitik, die auf der Ebene der Gemeinden ansetzt. Dem wissenschaftlichen Nachwuchs der Universitätsallianz Ruhr (UAR) will Ute Schneider das KWI als gemeinsamen Ort des wissenschaftlichen Austauschs und Ideenschmiede näher bringen.

Auch die Literaturwissenschaftlerin Julika Griem möchte diesen Gedanken fortführen, nachdem sie zum 1. April 2018 die Leitung des Instituts übernommen hat: „Ich freue mich sehr über die neuen Möglichkeiten und Herausforderungen. Ich möchte am KWI nach den theoretischen, politischen und sozialen Bedingungen von Kulturwissenschaften fragen – und damit auch nach den Arbeitsumständen derjenigen, die für diese Forschung eintreten.“ Mögliche neue Schwerpunkte am KWI sieht sie in den Bereichen einer kulturwissenschaftlichen Wissenschaftsforschung, der Kultur- und Literatursoziologie, der Wissenschaftskommunikation und der Entwicklung von neuen Lehrformaten ausgehend von geisteswissenschaftlichen Praxiserfahrungen. Griem ist Professorin für Anglistische Literaturwissenschaft und seit 2016 Vizepräsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Ute Schneider begrüßt die Besetzung: „Ich schätze Julika Griem bereits seit vielen Jahren als Kollegin und freue mich, ihr die KWI-Leitung zum Sommersemester 2018 zu übergeben.“

Julika Griem wird mit ihren interdisziplinär ausgerichteten Forschungsschwerpunkten neue und spannende Perspektiven eröffnen und das KWI weiter als Kristallisationspunkt wissenschaftlicher Debatten über die Kultur der Gegenwart profilieren.

“I am honoured to have been appointed to this position. The KWI is an important institution that is influential far beyond the region. I am delighted to accept the challenge and the opportunity that come with the appointment.” She sees possible new priorities at the KWI in the fields of cultural science studies, sociology of culture and literature, science communication, and developing new teaching formats based on practical experience in the humanities. Griem is professor of English Literature and has been vice-president of the German Research Foundation (DFG) since 2016. Ute Schneider welcomes her appointment: “Julika Griem has been a respected colleague for many years, and I am delighted that she will be taking over as director of the KWI from the summer semester 2018.”

With her interdisciplinary research interests, Julika Griem will open up new and interesting prospects for the KWI and uphold its profile as a hub for scientific debate on contemporary culture.

## Kontakt | Contact



KULTURWISSENSCHAFTLICHES  
INSTITUT ESSEN  
FORSCHUNGSKOLLEG DER  
UNIVERSITÄTSALLIANZ RUHR

### Kulturwissenschaftliches Institut Essen (KWI)

Universität Duisburg-Essen  
Goethestr. 31  
45128 Essen

☎ +49 201 72 04 152  
@ pressestelle@kwi-nrw.de  
🌐 www.kulturwissenschaften.de

## The University of Duisburg-Essen's Science Support Centre (SSC) – Your service partner for research strategy, support and transfer

University-based research can be particularly successful, effective and efficient when it takes place under conditions that allow the scientists to concentrate on their core competencies and tasks. In practice this means that we provide guidance and support and ease the burdens facing researchers by offering professional research management and comprehensive research-related services.

### The SSC offers expertise in the following areas:

- Selection of suitable research funding instruments and organisations
- Advice on and preparation of proposals
- Preparation and coordination of committees and advisory boards
- Project management
- Inventions, know-how, patents and commercial exploitation
- Professional support for academic conferences and congresses
- Junior staff and early career support
- Research publications

## Das Science Support Centre (SSC) der Universität Duisburg-Essen – Ihr Servicepartner rund um Forschungsstrategie, -förderung, -nachwuchs und -transfer

Universitäre Forschung kann dann besonders erfolgreich, leistungsstark und effizient sein, wenn sie unter Rahmenbedingungen erfolgt, die es den Wissenschaftler\*innen erlauben, sich auf ihre eigentlichen Kernkompetenzen und -aufgaben zu konzentrieren.

Das bedeutet für uns 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.

### Im SSC finden Sie Expertise in folgenden Bereichen:

- Forschungsförderinstrumente und -organisationen
- Antragsberatung und -vorbereitung
- Gremiovorbereitung und -abstimmung
- Projektmanagement
- Erfindungen, Know-how, Patente und Verwertung
- Professionelle Betreuung wissenschaftlicher Tagungen und Kongresse
- Nachwuchsförderung und Karriereperspektiven
- Forschungspublikationen



**Abteilungsleitung  
Head of Department**  
**Dr. Oliver Locker-Grütjen**  
Tel. +49 201 183 36 69  
o.locker-gruetjen@uni-due.de  
www.uni-due.de/ssc



**Forschungsbericht – Profilschwerpunkte und ausgewählte Einrichtungen**  
**Research Report – Main Research Areas and Selected Institutions**  
**2017**

## Impressum

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

### Verantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder, Prorektor für  
Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs &  
Wissenstransfer (bis 30. März 2018)

### Redaktionsanschrift

Science Support Centre  
Universität Duisburg-Essen  
45117 Essen  
Telefon: +49 201 183 3254  
E-Mail: [forschungsbericht@uni-due.de](mailto:forschungsbericht@uni-due.de)

### Redaktion

Dr. Oliver Locker-Grütjen  
Dr. Barbara Bigge

### Englische Übersetzung & Bearbeitung

Amanda Dixon

### Layout & Satz

CompuSense Rodeck Berger GbR, Ratingen  
[www.CompuSense.de](http://www.CompuSense.de)

### Portraitfotograf

Daniel Schumann

### Druck

Pomp, Bottrop

Im Forschungsbericht der Universität Duisburg-  
Essen stellen – jährlich alternierend – die Profil-  
schwerpunkte und die Fakultäten die Höhepunkte  
der Forschung vor.

## Publishing Information

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

### Responsible

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder, Vice-Rector for  
Research, Junior Academic Staff & Knowledge  
Transfer (until 30 March 2018)

### Editorial Office

Science Support Centre  
University of Duisburg-Essen  
45117 Essen, Germany  
Phone: +49 201 183 3254  
Email: [forschungsbericht@uni-due.de](mailto:forschungsbericht@uni-due.de)

### Editing staff

Dr. Oliver Locker-Grütjen  
Dr. Barbara Bigge

### English translation & editing

Amanda Dixon

### Layout & typesetting

CompuSense Rodeck Berger GbR, Ratingen  
[www.CompuSense.de](http://www.CompuSense.de)

### Portraitist

Daniel Schumann

### Print

Pomp, Bottrop

The highlights of research at the University of  
Duisburg-Essen are presented in its annual  
Research Report and alternate each year between  
the Main Research Areas and the faculties.

