

© Foto: Rüdiger Kiesel

Forschungsprojekt Intraday-Elektrizitätsmärkte: Computercode, -output und Schätzungen zu Intraday-Preisen für Viertelstunden-Produkte.  
Research project Intraday electricity markets: computer code, output and estimates of intraday prices for quarter-hour products.

## Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Faculty of Economics and Business Administration

Die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Duisburg-Essen betrachtet aktuelle Themen aus volkswirtschaftlicher, betriebswirtschaftlicher und Informatik-Perspektive. Im Mittelpunkt stehen dabei die Strukturen und Prozesse sowie die Informations- und Kommunikationssysteme der Unternehmen. Besonderes Augenmerk gilt dabei den Branchen Energiewirtschaft, Gesundheit, Handel und Dienstleistungen, Automobilindustrie, IT-Unternehmen sowie der Wirtschaftsprüfung, Steuer- und Unternehmensberatung.

The Faculty of Business Administration and Economics at the University of Duisburg-Essen (UDE) addresses topical issues from the perspective of economics, business administration and informatics. Central to its work are the structures and processes and the information and communication systems of companies and organisations. The energy industry, health, trade and services, the automotive industry, IT companies, auditing, and tax and business consulting are special areas of interest.

Die Struktur der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften trägt den Anforderungen der interdisziplinären Untersuchung aktueller Forschungsfragen Rechnung: In der Fakultät sind die Disziplinen Betriebswirtschaftslehre, Informatik, Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik vereint. Die Zusammenarbeit über Disziplinengrenzen hinweg wird dabei nicht nur durch interdisziplinäre Forschungsprojekte, sondern auch durch gemeinsam verantwortete Lehrseinheiten gefördert. In der Forschung ergeben sich durch diese in der deutschen Universitätslandschaft besondere Konstellation vielfältige Möglichkeiten, wissenschaftliche Kompetenzen problemorientiert zu bündeln und disziplinäre Fragmentierungen zu überwinden. Ausgewählte Beispiele der Forschungskooperationen auf übergreifender Lehrstuhl- und Institutsebene werden nachfolgend vorgestellt.

### Betriebswirtschaftslehre

#### Wirtschaftsprüfung, Unternehmensrechnung und Controlling

Das Team des Lehrstuhls „Wirtschaftsprüfung, Unternehmensrechnung und Controlling“ besteht aus Prof. Ludwig Mochty und drei wissenschaftlichen Mitarbeitern. Im Zentrum der Forschungsanstrengungen steht die methodengestützte Durchdringung des internen und externen Rechnungswesens sowie der Jahresabschlussprüfung mit Hilfe von mathematischen und statistischen Verfahren („Computational Accounting and Auditing; Business Analytics“). Die empirische Relevanz der behandelten Forschungsfragen und der Zugang zu praxisrelevanten Analysedaten werden durch eine enge Kooperation mit großen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften sichergestellt. Um Ansatzpunkte für den Einsatz von Mustererkennungsmethoden im Rechnungswesen zu schaffen, wurde ein neuartiger netzwerkanalytischer Ansatz für die Buchführung entwickelt. Einer der Kernbereiche des Controllings ist die verursachungsgerechte Abweichungsanalyse. Bis auf wenige Ausnahmen blieb der systematische Einsatz der Abweichungsanalyse bisher oft nur auf Fragen der Kostenrechnung beschränkt. Um die Abweichungsanalyse auf beliebige Fragestellungen des Controllings

The structure of the Faculty of Business Administration and Economics reflects the demands of interdisciplinary scientific inquiry into topical research questions by combining the disciplines of Business Administration, Computer Science, Economics, and Business Information Systems in a single faculty. Collaboration across disciplinary boundaries is encouraged not only through interdisciplinary research projects but also in joint teaching modules. This constellation, which is exceptional for German universities, offers many opportunities in research to bring together scientific expertise on different problems and overcome disciplinary fragmentation. Selected examples of research collaboration taking place across disciplines and institutes are presented in the following sections.

### Business Administration

#### Auditing, Corporate Accounting and Controlling

The team of the Chair of Auditing, Corporate Accounting and Controlling comprises Prof. Ludwig Mochty and three research associates. Central to their work is method-assisted research into internal and external accounting and annual reporting using mathematical and statistical techniques (Computational Accounting and Auditing; Business Analytics). The Chair works in close cooperation with major auditing firms, which ensures the empirical relevance of the research questions it addresses and its access to practically relevant analytical data. In an effort to introduce the use of pattern recognition methods in accounting, the researchers developed an innovative network analysis approach. Cause-based deviations analysis is a core element of controlling, but with few exceptions it has hitherto often only been applied systematically to cost accounting. To extend its use to other aspects of controlling and the budgetary accounting and indicator systems associated with them, an approach was developed on the basis of the Taylor series and is now being applied to business valuation questions in a current project. Process mining on SAP is used to analyse internal control systems and assess their risk with stochastic simulation. To make annual audits more efficient, analytical auditing techniques



und die damit im Zusammenhang stehenden Planungsrechnungen und Kennzahlensysteme anwenden zu können, wurde ein Ansatz auf Basis der Taylorreihe entwickelt. Dieser wird in einem aktuellen Forschungsprojekt auf Fragen der Unternehmensbewertung angewendet. Interne Kontrollsysteme werden mit Hilfe des Process Mining aus SAP-Systemen erhoben und mit Hilfe der stochastischen Simulation hinsichtlich ihres Risikos untersucht. Um die Effizienz der Jahresabschlussprüfung zu steigern, werden analytische Prüfungshandlungen mit Hilfe der multivariaten Statistik und des maschinellen Lernens entwickelt und unter realen Bedingungen getestet. Damit wird schrittweise die Entwicklung der digitalen Wirtschaftsprüfung („Audit 4.0“) wissenschaftlich vorangetrieben. Ein besonderes Forschungsprojekt ist der Ziffernanalyse auf Basis des Benford's Law gewidmet, die im Rahmen der digitalen Betriebsprüfung zum Einsatz kommt. Im Fokus der Untersuchung stehen hier die Verfahrensfehler („False Positives“), wenn der Benford-Test auf steuerrelevante Daten von klein- und mittelständischen Unternehmen angewendet wird.

### Medizinmanagement

Das Team des Lehrstuhls für Medizinmanagement, bestehend aus Prof. Jürgen Wasem und aktuell 28 wissenschaftlichen und studentischen Mitarbeiter\*innen, beschäftigt sich in vier Arbeitsgruppen (AGs) mit Steuerungsfragen der Gesundheitsversorgung. Ein Schwerpunkt der AG „Gesundheitsökonomische Evaluation und Versorgungsforschung“ ist die Untersuchung der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Interventionen in den Versorgungsprozess zur Verbesserung der Versorgungsqualität – in unterschiedlichen Krankheitsgebieten werden hier mehrere Projekte vom Innovationsfonds für das Gesundheitswesen gefördert. Die AG „Krankenhaus-Management“ ist an einem größeren Projekt zur bundesweiten Bestandsaufnahme der Personalsituation in den psychiatrischen Krankenhäusern beteiligt, das der Gemeinsame Bundesausschuss beauftragt hat. Sie befasst sich außerdem gemeinsam mit dem Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) intensiver mit der Vergütung von Krankenhausleistungen unter Berücksichtigung der Fixkosten.

are being developed with the aid of multivariate statistics and machine learning and tested under real conditions. The work in this area is making a scientific contribution to the ongoing development of digital auditing (“Audit 4.0”). A special research project is dedicated to first-digit analysis according to Benford's Law and its use in connection with digital audits. The focus of the study is on “false positives” occurring when the Benford test is applied to tax-relevant data of small and medium-sized enterprises.

### Health Care Management

The team of the Chair of Health Care Management, Professor Jürgen Wasem and a current 28 research associates and student assistants, work in four Working Groups (AGs) on management questions relating to the provision of health care services. A focus in the Health Economic Evaluation and Outcome Research working group is on examining the effectiveness and economic efficiency of interventions in the health care process to improve the quality of delivery. Several projects in different medical fields are being funded here by the German Innovation Fund for the health system. The Hospital Management working group is involved in a major project commissioned by the Federal Joint Committee (G-BA) to review the nationwide staffing situation in psychiatric hospitals. It is also working with the RWI – Leibniz Institute for Economic Research to explore more thoroughly the subject of hospital charges and fixed costs. The Health Policy and Health System group is working in several research projects on questions relating to the development of outpatient doctors' fees. The Bertelsmann Stiftung, for example, is supporting a study to explore the effects of the different doctors' fees that apply to patients with private or statutory health insurance. In collaboration with the Health Technology Assessment and Systematic Reviews working group, and as part of the Leibniz Science Campus Ruhr, the Health Policy group is also looking at preferences among the population for health care services in sparsely populated rural areas, where it is becoming increasingly difficult to maintain the level of access to services provided to date.

Die Arbeitsgruppe „Gesundheitspolitik und Gesundheitssystem“ befasst sich in mehreren Forschungsprojekten mit Fragen der Entwicklung der Vergütung ärztlicher Leistungen im ambulanten Bereich. So fördert die Bertelsmann-Stiftung eine Studie, die die Wirkungen der unterschiedlichen Honorierung ärztlicher Leistungen bei der Behandlung von privat und gesetzlich versicherten Patient\*innen untersucht. Gemeinsam mit der Arbeitsgruppe „Health Technology Assessment und Systematische Reviews“ befasst sich die AG „Gesundheitspolitik“ zudem im Rahmen des Leibniz Science Campus Ruhr mit den Präferenzen der Bevölkerung zur Versorgung in dünn besiedelten ländlichen Gebieten, in denen die bisherige Versorgungsdichte zunehmend weniger aufrecht erhalten werden kann.

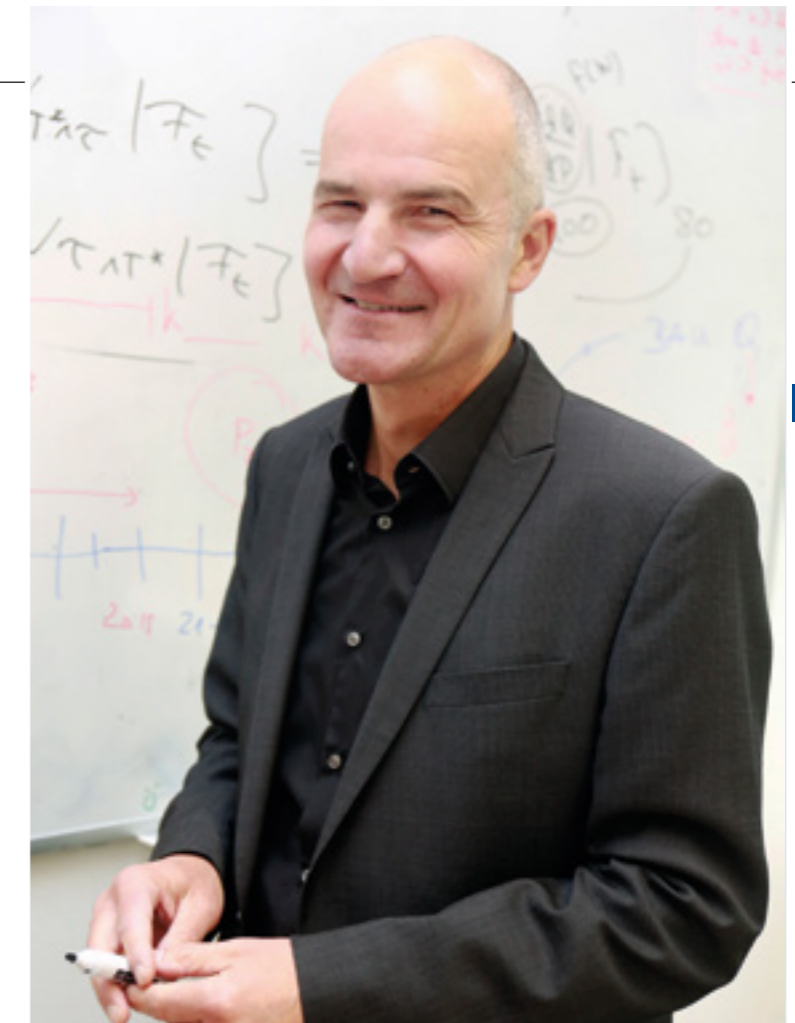
### Volkswirtschaftslehre

#### *Ad personam Jean Monnet Lehrstuhl für Makroökonomik, Prof. Dr. Ansgar Belke*

Der Lehrstuhl forscht unter der Leitung von Prof. Dr. Ansgar Belke zu Themen der internationalen Makroökonomik unter Verwendung neuer ökonomischer Methoden.

Die Forschung wird inhaltlich und personell stark von den Funktionen Belkes als Research Associate am Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, als Research Fellow am Institut zur Zukunft der Arbeit (IZA), Bonn, als Senior Research Fellow am King's College London, Financial Data Analysis (eingrichtet von der Bank of England) und als Präsident der European Economics and Finance Society (EEFS), einem internationalen Forschungsverbund, geprägt.

Belke ist im Jahr 2017 in den Expertenrat des NRW Ministers für Bundes- und Europaangelegenheiten sowie Internationales (Staatskanzlei) berufen worden. Zum Thema Brexit organisierte Belke im Jahr 2018 mehrere Special Issues internationaler Journals und im November 2018 ein von mehr als 170 Wissenschaftler\*innen und hochrangigen Politiker\*innen besuchtes forschungsbezogenes Brexit Event. Es wurde von ihm als Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschrift „Economist's Voice“ ausgerichtet. (Herausgeberschaft von Nobelpreisträger Joe Stiglitz übernommen)



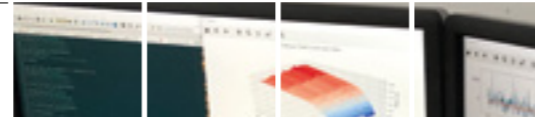
Prodekan/Vice Dean: Prof. Dr. Rüdiger Kiesel

### Economics

The Jean Monnet Chair of Macroeconomics is held by Prof. Ansgar Belke and conducts research on international macroeconomics with new econometric methods.

The content and nature of research strongly reflects Prof. Belke's roles as Research Associate at the Centre for European Policy Studies (CEPS), Brussels, Research Fellow at the Institute of Labour Economics (IZA), Bonn, Senior Research Fellow at King's College London, Financial Data Analysis (established by the Bank of England), and President of the European Economics and Finance Society (EEFS), an international research association.

In 2017, Prof. Belke was appointed to the Council of Experts to the NRW Minister for Federal, European and International Affairs (State



## Professor\*innen | Professors

Prof. Dr. Frederik Ahlemann	Prof. Dr. Nadja Kairies-Schwarz
Prof. Dr. Erwin Amann	Prof. Dr. Rainer Kasperzak
Prof. Dr. Fabian Beck	Prof. Martin Karlsson, Ph.D.
Prof. Dr. Andreas Behr	Prof. Dr. Rüdiger Kiesel
Prof. Dr. Ansgar Belke	Prof. Dr. Tobias Kollmann
Prof. Dr. Katharina Blankart	Prof. Dr. Pedro José Marrón
Prof. Dr. Torsten Brinda	Prof. Dr. Ludwig Mochty
Prof. Dr. Jeannette Brosig-Koch	Prof. Dr. Werner Nienhüser
Prof. Dr. Volker Clausen	Prof. Dr. Klaus Pohl
Prof. Dr. Lucas Vincenzo Davi	Prof. Dr. Erwin Rathgeb
Prof. Dr. Klaus Echtle	Prof. Dr. Thomas Retzmann
Prof. Dr. Stefan Eicker	Prof. Dr. Ute Schmiel
Prof. Dr. Stefan Felder	Prof. Dr. Reinhold Schnabel
Prof. Dr. Ulrich Frank	Prof. Dr. Stefan Schneegeß
Prof. Dr. Michael Goedicke	Prof. Dr. Hendrik Schröder
Prof. Dr. Volker Gruhn	Prof. Dr. Reinhard Schütte
Prof. Dr. Christoph Hanck	Prof. Dr. Jürgen Wasem
Prof. Dr. Wolfgang Hamann	Prof. Dr. Christoph Weber
Prof. Dr. Thomas Herrmann	Prof. Dr. Stephan Zelewski
Prof. Dr. Heiko Jacobs	Prof. Dr. Florian Ziel

Auch im Berichtszeitraum fanden die am Lehrstuhl erzielten Forschungsergebnisse v.a. zu globalen Übertragungen makroökonomischer Schocks in hochrangigen Journals wie dem „Journal of International Money and Finance“ und „Economic Inquiry“ ihren Niederschlag. Durch seine Forschungsarbeiten belegt Ansgar Belke derzeit Platz 19 des Handelsblatt-Rankings, das ca. 3600 deutschsprachige Ökonomen erfasst (Top 1 %). Weiterhin ist er unter den Top 1 % des europäischen Repec/Ideas Ranking.

Schließlich war der Lehrstuhl wieder erfolgreich an Drittmittelprojekten beteiligt, die u.a. von der Bundesbank, dem Erasmus+-Programm der EU (Jean Monnet-Forschungsprojekte) und der Sparkassen-Finanzgruppe e.V. finanziert wurden.

### **Nachwuchsgruppe „Determinanten und Modelle zur Prognose von Studienabbrüchen“ (DMPS)**

Die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Nachwuchsgruppe

Chancellery). On the subject of Brexit he was responsible for several special issues of international journals in 2018 and, in November of the same year, for a research-related Brexit event that was attended by more than 170 scholars, researchers and high-ranking politicians. He organised the event in his capacity as the editor of the scholarly journal “Economist’s Voice” (a role he took over from Nobel prize winner Joe Stiglitz).

Also in the reporting period, the Chair’s research findings in particular on global transmission of macroeconomic shocks were presented in high-ranking journals such as the “Journal of International Money and Finance” and “Economic Inquiry”. For his research work Ansgar Belke currently ranks 19 (top 1 %) in the Handelsblatt Ranking of around 3,600 German-language economists. He is also in the top 1 % of the European Repec/Ideas Ranking.

Finally, the Chair was once again successfully involved in projects funded by third parties including the Bundesbank, the EU’s Erasmus+ programme (Jean Monnet Research Projects) and the Sparkassen-Finanzgruppe e.V.

### **“Determinants and models for the prognosis of dropout phenomena” junior research group**

“Determinants and models for the prognosis of dropout phenomena” (DMPS) is a junior research group funded by the Federal Ministry of Education and Research at the Chair of Statistics (Prof. Andreas Behr). It is led by Dr. Katja Theune and sets out to identify the reasons behind dropout phenomena with the aid of innovative data mining methods. With a growing number of new students and high dropout rates in Germany, higher education institutions are increasingly looking for ways to help prevent student dropout early on. The dropout phenomenon is in theory and research a very complex process, for which there is usually no single, isolated cause, but a set of mutually dependent influencing factors. The aim behind the research projects in the junior research group is to identify so-called risk groups. Their focus is on creating models to forecast student dropout with the aid of classification methods. They are also using typing and association analyses to identify sets of causes and deliver new and interesting insights into the process behind student dropout. It has emerged, for example, that

„Determinanten und Modelle zur Prognose von Studienabbrüchen“ (DMPS) am Lehrstuhl für Statistik (Prof. Andreas Behr) beschäftigt sich unter der Leitung von Dr. Katja Theune mit der Identifikation von Bestimmungsgründen des Studienabbruchs mittels innovativer Methoden des Data Mining. Vor dem Hintergrund der wachsenden Anzahl an Studienanfänger\*innen und hohen Studienabbruchquoten in Deutschland suchen Hochschulen verstärkt nach Maßnahmen, um Studienabbrüchen frühzeitig entgegenzuwirken. Das Phänomen des Studienabbruchs stellt sich in Theorie und Forschung als sehr komplexer Prozess dar, dem meist keine isolierte Ursache zugrunde liegt, sondern vielmehr ein Ursachenbündel sich gegenseitig bedingender Einflussgrößen. Ziel der Forschungsprojekte innerhalb der Nachwuchsgruppe ist die Identifizierung von sogenannten Risiko-Gruppen. Im Fokus steht die Bildung von Modellen zur Prognose von Studienabbrüchen mit Hilfe von Klassifikationsmethoden. Darüber hinaus werden mittels Typisierungs- und Assoziationsanalysen Ursachenbündel identifiziert und so neue und interessante Einsichten in den Prozess des Studienabbruchs geliefert. So zeigt sich z.B., dass eine Diskrepanz zwischen eigenen Erwartungen und Studienrealität einen Studienabbruch begünstigt. Die Ergebnisse dieses Projekts sollen Hochschulen als Grundlage dienen, um geeignete präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Studienabbrüchen zu entwickeln. So lassen sich z.B. Orientierungstests und individuellere Informationsangebote für Studieninteressierte und gezieltere Individualmaßnahmen für Studierende vornehmen.

### **Informatik (ICB) und paluno**

Die Digitalisierung durchdringt mittlerweile alle Lebensbereiche. Wichtigster Motor: Software. In immer mehr technischen Geräten und Maschinen ist Software integriert und eröffnet vielfältige Möglichkeiten. Gleichzeitig stellt dieser Megatrend uns vor neue Herausforderungen, die in einem Spannungsfeld zwischen Komplexität, Sicherheit und Bedienbarkeit liegen. Durch unsere Forschung im Bereich der Software-Technik und der Netzwerktechnik schaffen wir methodische und technologische Lösungen für diese spannenden Herausforderungen.

a mismatch between students’ own expectations and the reality of studying encourages student dropout. The findings of this project are intended to serve higher education institutions as a basis on which to develop appropriate preventive measures for tackling the phenomenon. These might include orientation tests and more individually tailored information for prospective students, as well as more specific individual provisions for existing students.

### **Computer Science (ICB) and paluno**

Digitalisation is gradually extending into every area of our lives. Its main driver is software. Software is integrated in an increasing number of technical devices and machines, and it opens up a range of different possibilities. At the same time, this megatrend presents us with new and conflicting challenges relating to complexity, security and usability. Through our research in the field of software technology and network engineering, we produce methodological and technological solutions to these fascinating challenges.

We are exploring in numerous ongoing research projects (with a funding volume of around 6 million euros) the opportunities and challenges of digitalisation in different areas of application. Among them are, for example,

- “Cyber Security in the Age of Large-Scale Adversaries” Excellence Cluster (Jun. Prof. Davi’s group) on the development of secure digital systems;
- Project “IGUA” (Prof. Gruhn’s group) on the development of short-term individual insurance that uses blockchain technology and therefore no intermediary;
- DFG project “SoftwareDynamics” (Jun. Prof. Beck’s group) on methods of visual representation of the effects of program changes;
- BLP project “Bildungsgerechtigkeit im Fokus” (Focus on educational justice) (Prof. Goedicke’s group) on software-assisted e-assessment of adaptive tasks from disciplines such as mathematics, economics, biology and chemistry;
- EU Horizon 2020 project “Transforming Transport” (Prof. Pohl’s group) in 13 digitalisation pilot projects for new big data solutions for the transport sector; and



In zahlreichen laufenden Forschungsprojekten (Fördervolumen ca. 6 Mio. €) untersuchen wir die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung in unterschiedlichen Anwendungsdomanen, wie beispielsweise im

- Exzellenzcluster „Cyber Security in the Age of Large-Scale Adversaries“ (AG J.-Prof. Davi) die Entwicklung von sicheren digitalen Systemen,
- Projekt „IGUA“ (AG Prof. Gruhn) die Entwicklung von kurzfristigen, individuellen Versicherungen die durch Blockchain-Technologie ohne Intermediäre abgeschlossen werden können,
- DFG-Projekt „SoftwareDynamics“ (AG J.-Prof. Beck) Visualisierungsmethoden zur graphischen Darstellung der Auswirkungen von Programmänderungen,
- BLP-Projekt „Bildungsgerechtigkeit im Fokus“ (AG Prof. Goedicke) die softwaregestützte Aufgabenkorrektur (eAssessment) für adaptive Aufgabentypen bspw. aus der Mathematik, Volkswirtschaftslehre, Biologie und Chemie.
- EU-Horizon 2020-Projekt Transforming Transport (AG Prof. Pohl) in 13 Digitalisierungs-Pilotprojekten neue Big-Data Lösungen für den Transport-Sektor.
- EU-Horizon 2020-Projekt ENACT (AG Prof. Pohl) neue Ansätze für „trustworthy smart IoT Systems“.

Die AGs der Informatik sind zudem in zahlreichen nationalen und internationalen Verbänden zum Thema Digitalisierung beteiligt wie z.B. an der Europäische Technologie Plattform NESSI (The Networked European Software and Services Initiative) oder der Europäischen BDVA (Big Data Value Association).

## Wirtschaftsinformatik

Die Forschung der Wirtschaftsinformatik ist auf Methoden und Theorien gerichtet, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Strukturen und Prozesse zusammen mit innovativen Informationssystemen so zu reorganisieren, dass ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessert wird. Der Wirtschaftsinformatik kommt eine zentrale Rolle bei der wissenschaftlichen Begleitung der digitalen Transformation zu.

- EU Horizon 2020 project “ENACT” (Prof. Pohl’s group) on new approaches to “trustworthy smart IoT Systems”.

The Computer Science working groups are also involved in numerous national and international consortiums on digitalisation, such as the European technology platform NESSI (Networked European Software and Services Initiative) and the European BDVA (Big Data Value Association).

## Business Information Systems

The focus of research in Business Information Systems is on methods and theories that help enterprises to reorganise their structures and processes with innovative information systems and make them more competitive. As a discipline, business information systems play a central role in scientific monitoring and evaluation of the digital transformation.

With its five chairs, Business Information Systems in Essen is one of the largest centres for the discipline worldwide. Its research encompasses strategic IT management, digital business models and start-ups, enterprise modelling, integrated sector-specific IT solutions, and software engineering.

### Business Information Systems and Enterprise Modelling

The work of Prof. Ulrich Frank’s Chair is concerned with methods and meta-methods, both of supporting integration and management of existing IT infrastructures and their interaction with operational processes, and of developing innovative enterprise software that responds to the challenges of digital transformation. The research focuses on building and use of enterprise models that give an integrated representation of the action system of an organisation and its information system. It is therefore concerned with the challenging analytical and design problems that accompany the development and use of information systems in enterprises; at the same time, it also makes way for new, self-referential application system architectures that not only help users to understand the systems better but also enable them to adapt the systems to potentially very

Mit fünf Lehrstühlen gehört die Wirtschaftsinformatik in Essen weltweit zu den größten Standorten. Das Forschungsspektrum umfasst strategisches IT-Management, digitale Geschäftsmodelle und Unternehmensgründungen, Unternehmensmodellierung, integrierte branchenspezifische IT-Lösungen und Softwaretechnik.

### Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung

Der Lehrstuhl von Prof. Ulrich Frank zielt mit seiner Arbeit auf Methoden und Meta-Methoden, die einerseits die Integration und das Management vorhandener IT-Infrastrukturen sowie deren Verzahnung mit betrieblichen Prozessen unterstützen, und die andererseits den Entwurf innovativer Unternehmenssoftware ermöglichen, die den Herausforderungen der digitalen Transformation Rechnung tragen. Der Fokus der Forschung liegt dabei auf der Erstellung und Nutzung von Unternehmensmodellen, die eine integrierte Abbildung des Handlungssystems eines Unternehmens und seines Informationssystems ermöglichen. Dadurch werden einerseits anspruchsvolle Analyse- und Entwurfsaufgaben, die mit der Entwicklung und dem Einsatz von Informationssystemen in Unternehmen einhergehen, adressiert. Andererseits werden neue, selbstreferentielle Anwendungssystemarchitekturen ermöglicht, die den Anwendern nicht nur ein besseres Verständnis der Systeme ermöglichen, sondern sie auch befähigen, diese Systeme an ggfs. deutlich geänderte Anforderungen anzupassen („user empowerment“).

Um eine effizientere Erstellung und Änderung von Unternehmensmodellen und Unternehmenssoftware zu ermöglichen, ist die Forschung in der Gruppe auf die Entwicklung domänenspezifischer Modellierungssprachen und korrespondierender Werkzeuge gerichtet. Von besonderer Bedeutung ist dabei eine in Zusammenarbeit mit Prof. Clark von der Aston University entwickelte Spracharchitektur, die sowohl eine Metamodellierungs- als auch eine Metaprogrammiersprache umfasst. Die Forschungsgruppe gehört mit diesem Ansatz weltweit zu den führenden Akteuren in den Bereichen Enterprise Modelling und Multi-Level Modelling.

## Ausgewählte Publikationen | Selected Publications

### Belke, A., D. Gros, T. Osowski (2017):

*The Effectiveness of the Fed’s Quantitative Easing Policy: New Evidence Based on Interest Rate Differentials. Journal of International Money and Finance 73, 335–349.*

### Brosig-Koch, J., T. Heinrich (2018):

*The role of communication content and reputation in the choice of transaction partners. Games and Economic Behavior 112, 49–66.*

### Jacobs, H., S. Müller:

*Anomalies across the globe: Once public, no longer existent? Journal of Financial Economics (forthcoming).*

### Karlsson, M., N. Ziebarth:

*Population health effects and health-related costs of extreme temperatures: Comprehensive evidence for Germany. Journal of Environmental Economics and Management (forthcoming).*

### Kath, C., F. Ziel (2018):

*The value of forecasts: Quantifying the economic gains of accurate quarter-hourly electricity price forecasts, Energy Economics 76, 411–423.*

### Goldstein, A., U. Frank, T. Johanndeiter (2018):

*Business process runtime models: towards bridging the gap between design, enactment, and evaluation of business processes. Information Systems and e-Business Management. 1–38.*

### Hoffmann, D., T. Müller, F. Ahlemann (2017):

*Balancing Alignment, Adaptivity, and Effectiveness: Design Principles for Sustainable IT Project Portfolio Management. Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS). Guimarães, Portugal.*

### Latif, S., F. Beck (2018):

*VIS Author Profiles: Interactive Descriptions of Publication Records Combining Text and Visualization. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics.*

### Martens, A., M. Book, V. Gruhn (2018):

*A data decomposition method for stepwise migration of complex legacy data. Proceedings of the 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP ’18). ACM, New York, NY, USA, 33–42.*

### Rodler, M., L. Wenting, K. Ghassan, L. Davi (2019):

*Sereum: Protecting Existing Smart Contracts Against Re-Entrancy Attacks. Proc. of 26th Network and Distributed System Security Symposium (NDSS).*



### **Wirtschaftsinformatik und strategisches IT-Management**

Am Lehrstuhl von Prof. Frederik Ahlemann werden die folgenden Forschungsschwerpunkte

- Digitale Transformation
- Smart Cities
- Project Management (PM) and Project Portfolio Management (PPM)
- Enterprise Architecture Management (EAM)
- IT Strategy and Strategic IT Benchmarking (SITBM)
- IT Governance (ITG)

jeweils sowohl von einer erklärenden/verhaltenswissenschaftlichen als auch von einer gestaltungsorientierten Perspektive aus behandelt.

Weiterhin führt der Lehrstuhl erfolgreich industriefinanzierte Forschungsprojekte und Transferaktivitäten durch. Auf diese Weise erhält die Arbeitsgruppe die Möglichkeit zur empirischen theorieorientierten Forschung und kann darüber hinaus anwendungsorientierte Forschungsergebnisse erproben. Zu den besonderen Erfolgen gehört beispielsweise die Entwicklung einer DIN-Norm für den Austausch von Projektdaten oder die Entwicklung des digitalen Masterplans sowie der E-Government-Strategie für die Stadt Duisburg.

### **Nachhaltigkeit und Transfer**

Die Fakultät ist in den oben genannten Bereichen aktiv. So sind die Schwerpunkte der Forschung von Prof. Belke vor allem die Nachhaltigkeit der Governance-Strukturen der Eurozone, der internationalen Geldpolitik sowie der internationalen Finanzmärkte. Gleichzeitig ist er im Rahmen seiner ad Personam Jean Monnet-Professur stark im Bereich Transfer (Politikberatung Europäisches Parlament, Europäische Kommission, NRW-Staatskanzlei, House of Lords (UK) etc., Medien, Bürgerveranstaltungen im Rahmen seiner Mitgliedschaft im Team Europe, Europe Direct, EU-Bürgerdialog etc.) engagiert.

Prof. Kiesel arbeitet mit Kollegen (Profs. Goerres und Niederberger) des interdisziplinären Research Clusters „Transformation of Contemporary Societies“ an einem von der Funk-Stiftung (Hamburg) geförderten Projekt „Big risks: perception, management and neuralgic societal risks in the 21st century“. In diesem

different requirements (“user empowerment”). In an effort to make building and modifying enterprise models and enterprise software more efficient, the group has focused its research on the development of domain-specific modelling languages and corresponding tools. A particularly important outcome of this work is a language architecture that has been developed in collaboration with Prof. Tony Clark from Aston University (UK) and comprises both a metamodeling and a metaprogramming language. This development puts the research group among the world’s leading contributors to the fields of enterprise modelling and multi-level modelling.

### **Information Systems and Strategic IT Management**

The Chair of Prof. Frederik Ahlemann has the following main research interests:

- Digital Transformation
- Smart Cities
- Project Management (PM) and Project Portfolio Management (PPM)
- Enterprise Architecture Management (EAM)
- IT Strategy and Strategic IT Benchmarking (SITBM)
- IT Governance (ITG).

It works in each of these fields from both an explanatory/behavioural and design-oriented perspective.

The Chair also successfully undertakes industry-funded research projects and transfer activities, which enables it to conduct empirical theoretical research while also testing applied research findings. Examples of particular successes include developing a DIN standard for project data exchange and developing the digital master plan and e-government strategy for the City of Duisburg.

### **Sustainability and Transfer**

The Faculty is active in the above-mentioned areas. Prof. Belke’s main research interests are the sustainability of governance structures in the eurozone, international monetary policy, and international financial markets. In his capacity as holder of the Jean Monnet Chair, he is simultaneously heavily involved in transfer (policy consulting to the European Parliament,

interdisziplinären Projekt werden die großen gesellschaftlichen Risiken, wie demographischer Wandel und Klimaveränderung aus den Perspektiven der politischen Soziologie, der praktischen Philosophie und der Finanzmathematik behandelt.

Prof. Weber ermittelte in der Studie „Mittelfristprognose zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus EEG geförderten Kraftwerken für die Kalenderjahre 2019 bis 2023“ die Strommengen aus erneuerbaren Energien für die kommenden Jahre, insbesondere für das Jahr 2019. Diese Prognose stützt sich auf eine Abschätzung der künftigen installierten Leistung erneuerbarer Energien und dient der Ermittlung der zu entrichtenden Vergütungszahlungen an EEG-geförderten Anlagen.

Weiterhin hat Prof. Zelewski im Rahmen des vom BMBF-geförderten Projekt zum „Aufbau eines technischen privaten Berufsbildungszentrums in Tunesien“ (OpporTUNItY) die modellhafte Implementierung eines Berufsbildungskonzepts für technische Ausbildungsberufe in Tunesien entwickelt. Im Laufe der Projektlaufzeit wird durch die angestrebten Pilotmaßnahmen ein wirtschaftlich tragfähiges Berufsbildungszentrum aufgebaut, betrieben, evaluiert und weiterentwickelt.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Ahlemann hat ihre Expertise im strategischen IT-Management bei der Gestaltung der Smart City-Initiative der Stadt Duisburg eingebracht. In Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung und städtischen Unternehmen wurden entsprechende Strategien und Organisationskonzepte entwickelt und deren Umsetzung begleitet. Insgesamt vier Doktorand\*innen arbeiten dauerhaft im Kontext der Stadt Duisburg an Themen der digitalen Transformation.

### **Veranstaltungen**

- Prof. Frank war General Chair der ECIS 2018, einer der wichtigsten internationalen Konferenzen der Wirtschaftsinformatik.
- Prof. Belke war für die Organisation und wissenschaftliche Leitung der internationalen Jean Monnet-Konferenz „Financial Globalization and Its Spillovers“, Köln und Maastricht im Februar 2017 anlässlich des 25. Jahrestags des Vertrags von Maastricht verantwortlich.

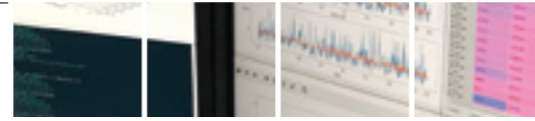
European Commission, NRW State Chancellery, the UK House of Lords, etc., media, citizen events in connection with his membership of Team Europe, Europe Direct, EU Citizens’ Dialogue, etc.).

Prof. Kiesel is working with colleagues (Profs. Goerres and Niederberger) from the interdisciplinary research cluster “Transformation of Contemporary Societies” on a project funded by the Funk Foundation (Hamburg) called “Big risks: perception, management and neuralgic societal risks in the 21st century”. This interdisciplinary project looks at major risks facing society, such as demographic and climate change, from the perspectives of political sociology, practical philosophy and financial mathematics.

In a study to produce the medium-term prognosis for nationwide electricity generation by power plants subsidised under Germany’s Renewable Energy Sources Act (EEG) for the 2019–2023 period (“Mittelfristprognose zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus EEG geförderten Kraftwerken für die Kalenderjahre 2019 bis 2023”), Prof. Weber was responsible for determining the amount of electricity generated from renewable sources for the coming years, and for 2019 in particular. The prognosis is based on an estimate of the future installed capacity of renewable energy sources and is used to calculate the payments due to EEG-subsidised plants.

As part of a BMBF-funded project to build a technical private vocational training centre in Tunisia (“OpporTUNItY”), Prof. Zelewski has developed a model for a vocational training concept for skilled technical professions in Tunisia. Over the course of the project, the pilot measures will be implemented to build, operate, evaluate and develop an economically viable vocational training centre.

Prof. Ahlemann’s research group has meanwhile put its expertise in strategic IT management to work in the City of Duisburg’s “Smart City” initiative. Working with the city administration and municipal companies, it developed strategies and organisational concepts for the initiative and monitored their implementation. In total, four doctoral students are working long term in connection with the city of Duisburg on digital transformation issues.



- Zudem wurde von den Professoren Belke, Kiesel, Weber, und Ziel die internationale Konferenz „6th International Ruhr Energy Conference (INREC Conference) on Macroeconomics and Energy“ im September 2017 in Essen organisiert und veranstaltet.
- Prof. Karlsson organisiert jedes Jahr am CINCH die Essen Health Conference und den Essen Economics of Mental Health Workshop.

### Preise und Auszeichnungen

- Prof. Belke fungierte im Berichtszeitraum als Herausgeber zahlreicher wissenschaftlicher Schriftenreihen und als Gasteditor von Special Issues renommierter internationaler Refereed Journals, u.a. Credit and Capital Markets – Kredit und Kapital, International Journal of Financial Studies.
- Prof. Hanck ist Associate Editor of Empirical Economics und Advances in Statistical Analysis.
  - Dr. Hoga gewann den Wolfgang-Wetzel-Preis der Deutschen Statistischen Gesellschaft, 2018.
  - Prof. Jacobs gewann den ACTIS Value Preis (zusammen mit Sebastian Müller), 2018
  - Prof. Kiesel ist Vorstandsmitglied in der Commodity and Energy Markets Association, und Associate Editor mehrerer Zeitschriften u.a. Journal of Commodity Markets und Applied Mathematical Finance.
  - Alexander Bock gewann den Best Paper Award bei der „23rd International Working Conference on Exploring Modeling Methods for Systems Analysis and Development (EMMSAD 2018), June 11–12, 2018, co-located with the 30th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE 2018)“, Tallinn, Estonia.

### Ausblick

Die Forschung der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften ist gekennzeichnet durch interdisziplinäre Zusammenarbeit. Dabei stehen Fragestellungen der Bereiche Energiewirtschaft, Gesundheit, Handel und Dienstleistungen, Automobilindustrie, IT-Unternehmen sowie der Wirtschaftsprüfung, Steuer- und Unternehmensberatung im Vordergrund. Ein zentraler gemeinsamer

### Events

- Prof. Frank was General Chair of ECIS 2018, one of the most important international conferences in the business informatics field.
- Prof. Belke was responsible for the organization and scientific management of the international Jean Monnet conference “Financial Globalization and Its Spillovers” in Cologne and Maastricht in February 2017 to mark the 25th anniversary of the Maastricht Treaty.
- Profs. Belke, Kiesel, Weber, and Ziel also organised and hosted the “6th International Ruhr Energy Conference (INREC Conference) on Macroeconomics and Energy” in Essen in September 2017. Every year, Prof. Karlsson organises the Essen Health Conference and the Essen Economics of Mental Health Workshop at CINCH.

### Awards and Distinctions

- Prof. Belke was the editor of several scientific publication series in the reporting period and was guest editor of special issues of renowned international peer-reviewed journals, including Credit and Capital Markets – Kredit und Kapital, International Journal of Financial Studies.
- Prof. Hanck is associate editor of Empirical Economics and of Advances in Statistical Analysis.
- Dr. Hoga won the Wolfgang Wetzel Award of the German Statistical Society (DStatG) in 2018.
- Prof. Jacobs won the ACTIS Value Prize (together with Sebastian Müller) in 2018.
- Prof. Kiesel sits on the board of the Commodity and Energy Markets Association and is associate editor of several journals, including Journal of Commodity Markets, and Applied Mathematical Finance.
- Alexander Bock won the Best Paper Award at the 23rd International Working Conference on Exploring Modeling Methods for Systems Analysis and Development (EMMSAD 2018), 11–12 June 2018, co-located with the 30th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE 2018), Tallinn, Estonia.

Forschungsgegenstand sind Auswirkungen der digitalen Transformation auf Arbeits- und Lebensformen, die in mehreren einander ergänzenden Perspektiven untersucht werden. Die Forschung an der Fakultät zielt daher darauf, Theorien und Methoden zu entwickeln, die die Gestaltung des Wandels hin zu einer attraktiveren und menschlicheren Gesellschaft unterstützen.

### Future Prospects

Interdisciplinary cooperation is key to the research of the Faculty of Business Administration and Economics. Its focus is on issues in the energy industry, health, trade and services, the automotive industry, IT companies, auditing, and tax and business consulting. A central shared research interest within the Faculty is in the effects of digital transformation on how we work and live, which is examined from several complementary angles. The research conducted in the Faculty is aimed at developing theories and methods that can help to define the change towards a more attractive and more human society.

## Kontakt | Contact

### Dekanat Wirtschaftswissenschaften

Universitätsstraße 12/R12 R07 B39  
45141 Essen

☎ +49 201 183 3633

☎ +49 201 183 2292

@ dekanat@wiwi-essen.uni-due.de

🌐 www.wiwi.uni-due.de