

FAKULTÄT FÜR
INGENIEURWISSENSCHAFTEN



FAKULTÄT FÜR
INGENIEURWISSENSCHAFTEN

LEHRE
FORSCHUNG
ANWENDUNG

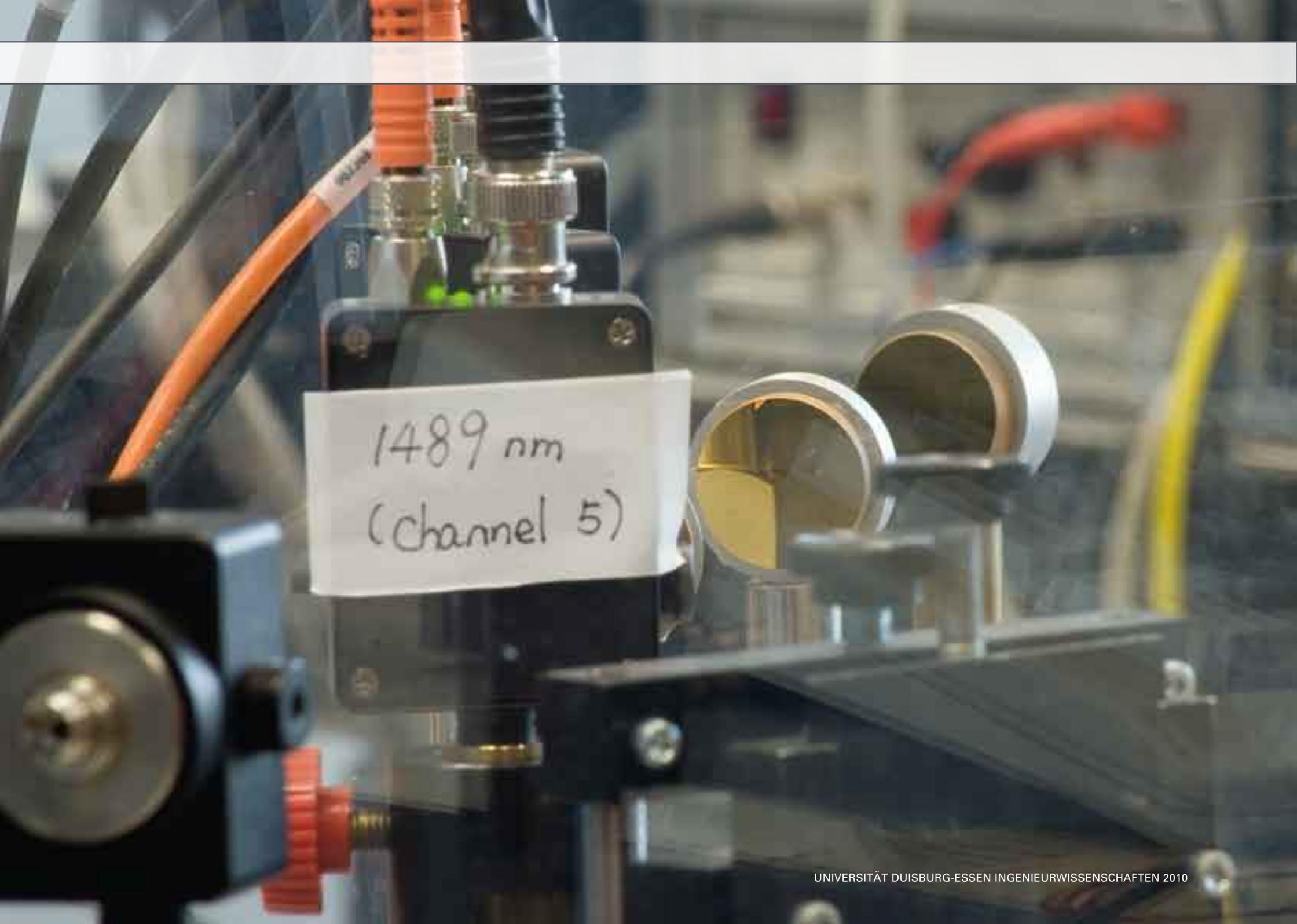


FAKULTÄT FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTEN

Grußwort des Dekans	7	Elektrotechnik und Informationstechnik	31
Fakultät für Ingenieurwissenschaften	10	Allgemeine und Theoretische Elektrotechnik (ATE)	32
Personen	102	Automatisierungstechnik und komplexe Systeme	33
Schlagworte	103	Elektrische Anlagen und Netze	34
		Elektronische Bauelemente und Schaltungen	35
		Energietransport und -speicherung	36
Bauwissenschaften	13	Halbleitertechnik/Halbleitertechnologie	37
Baubetrieb und Baumanagement	14	Hochfrequenztechnik	38
Baustatik und Baukonstruktion	15	Kommunikationstechnik	39
Computational Mechanics	16	Nachrichtentechnische Systeme (NTS)	40
Geotechnik	17	Nanostrukturtechnik	41
Ingenieurmathematik	18	Optoelektronik	42
Massivbau	19	Technische Informatik	43
Materialwissenschaft	20	Werkstoffe der Elektrotechnik	44
Mechanik	21		
Metall- und Leichtbau	22	Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft	47
Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft	23	Computergrafik, Bildverarbeitung und Wissenschaftliches Rechnen	48
Stadtplanung und Städtebau (ISS)	24	Networked Embedded Systems	49
Straßenbau und Verkehrswesen	25	Informationssysteme	50
Wasserbau und Wasserwirtschaft	26	Intelligente Systeme	51
Technologie und Didaktik der Technik	27	Interaktive Systeme / Interaktionsdesign	52
Lehramt an Berufskollegs	28	Kooperative und lernunterstützende Systeme – COLLIDE	53
		Mathematische Methoden der Datenübertragung	54
		Medieninformatik – Entertainment Computing	55
		Software Engineering	56
		Theoretische Informatik	57
		Verteilte Systeme	58
		Wissensbasierte und natürlichsprachliche Systeme (Computerlinguistik)	59
		Allgemeine Psychologie: Kognition	60
		Sozialpsychologie: Medien und Kommunikation	61
		Wirtschafts- und Organisationspsychologie	62

Maschinenbau	65
Mechanik und Robotik	66
Mechatronik	67
Steuerung, Regelung und Systemdynamik	68
Technische Thermodynamik	69
Verbrennung und Gasdynamik	70
Nanopartikel-Prozesstechnik	71
Strömungsmaschinen	72
Strömungsmechanik	73
Thermische Verfahrenstechnik	74
Umweltverfahrenstechnik und Anlagentechnik	75
Energietechnik	76
Verfahrenstechnik / Wassertechnik	77
Konstruktion und Kunststoffmaschinen	78
Rechnereinsatz in der Konstruktion	79
Werkstofftechnik	80
Fertigungstechnik	81
Produktionstechnologie und Produktentwicklung	82
Transportsysteme und -logistik	83
Metallurgie der Eisen- und Stahlerzeugung	84
Mathematik für Ingenieure	85
Umformtechnik	86
Energieeinsatz	87
Gießereimaschinen/-anlagen und Formstoffe	88
Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme	89
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Operations Management	90
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Automobilwirtschaft	91
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement	92

An-Institute und Kooperierende Institute	95
Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)	96
IWW Zentrum Wasser	97
Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. Duisburg DST	98
Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH (ZBT)	99
IMST GmbH	100
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS	101

A close-up photograph of a laser system component. A black rectangular block is mounted on a metal frame. A white label with handwritten text is attached to the front of the block. To the right of the block, two circular mirrors are visible, mounted on a metal structure. The background is blurred, showing other parts of the laboratory equipment.

1489 nm
(Channel 5)

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns, dass Sie sich für die Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen interessieren. Mit dieser Broschüre laden wir Sie ein, unsere Abteilungen, Institute und Lehrstühle kennen zu lernen.

Wir sind eine der jüngsten Fakultäten an einem der ältesten Hochschulstandorte des Landes. Bereits 1566 wurde Duisburg die päpstliche Genehmigung und das kaiserliche Privileg für die Gründung einer Universität erteilt. Diese Universität bestand bis zum Jahr 1818. Im Jahr 1972 wurde die neue Universität Duisburg aus der Taufe gehoben. Im Jahr 2003 verschmolz die Universität mit der Nachbaruniversität Essen zur neuen Universität Duisburg-Essen.

Im Zuge dieser Fusion ist die heutige Form unserer Fakultät entstanden, wie wir sie Ihnen auf den nachfolgenden Seiten vorstellen. Unsere vier Abteilungen betreiben Grundlagen- und Anwendungsforschung auf hohem, international angesehenem Niveau. Mit ca. 80 Lehrstühlen und nahezu 6.000 Studierenden gehört unsere Fakultät zu den größten Deutschlands.

An den beiden Fakultätsstandorten Duisburg und Essen finden Wissenschaftler und Studierende erstklassige Arbeitsbedingungen vor. Das Spektrum der Studienangebote erstreckt sich über alle Abteilungen mit disziplinären und interdisziplinären Angeboten in attraktiven und innovativen Feldern. Wir haben frühzeitig die Umstellung auf Bachelor- und Master-Studiengänge vollzogen und in diesem Prozess großen Wert auf Erhalt und Weiterentwicklung unserer hohen Qualitätsansprüche in der Lehre gelegt.

Wir forschen in neun Schwerpunktbereichen auf spitzentechnologischen Zukunftsfeldern. Durch sechs An-Institute beziehungsweise kooperierende Institute setzen wir gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Industrie unsere Forschungsergebnisse effizient und schnell in anwendungsreife Praxisprojekte um. Unsere Forschungsarbeiten werden weltweit mit größter Aufmerksamkeit verfolgt.

Für unsere Fakultät ist die Internationalisierung ein vorrangiges Ziel zum Erhalt ihrer Leistungsfähigkeit in Forschung und Lehre. Dazu zählt die Einführung eines fakultätsweiten Angebots von auslandsorientierten Bachelor- und Master-Studiengängen, das Studienprogramm International Studies in Engineering (ISE) sowie die Unterstützung deutscher Studierender, einen Auslandsaufenthalt an einer der vielen Partnerhochschulen vorzunehmen.

Wir laden Sie mit dieser Broschüre zu einer Reise durch unsere Fakultät ein: Lernen Sie unsere Lehrstühle und deren Repräsentanten kennen, streifen Sie durch unsere Institute und Labore und erfahren Sie mehr über Forschung und Lehre auf höchstem Niveau im Herzen der Kultur- und Metropolregion Ruhrgebiet.

Danke für Ihr Interesse und willkommen an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen!



Dieter Schramm
Dekan





Kompetenz, Spitzenforschung, Zukunftsthemen, Tradition, Interdisziplinarität, Weltoffenheit, Internationalität, eingebunden in einen kulturell und industriegeschichtlich einmaligen Siedlungsraum im Herzen Europas:

Herzlich willkommen in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen!

Hier, wo die Welt bis vor wenigen Jahrzehnten von Bergbau und Schwerindustrie geprägt war, finden Sie eine in Deutschland einzigartige Konzentration ingenieurwissenschaftlicher Kompetenz. Vereint unter dem gemeinsamen Dach der Fakultät arbeiten die vier Abteilungen Bauwissenschaften, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik einschließlich Wirtschaftsingenieurwesen Hand in Hand.

Die Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen sind in vielen Bereichen weltweit hoch angesehen. In der Nanotechnologie nehmen sie ebenso einen Spitzenplatz ein wie zum Beispiel in der Erforschung von Verbrennungsprozessen. Auch in den Bereichen Automotive, Energie, Umwelttechnik und Halbleiterforschung ist das Renommee hoch, Gleiches gilt für die Optimierung von Kommunikationssystemen, Funk- und Radarsystemen, Energienetzen und die Optoelektronik und interaktive Mediensysteme.

Zur Fakultät gehört eines der ganz wenigen deutschen Hochschulinstitute für Schiffs- und Meerestechnik, im Wirtschafts-

ingenieurwesen werden, vor allem mit Blick auf die Automobilindustrie, vielseitig qualifizierte Querdenker für die Schnittstellen zwischen Ingenieurwissenschaften und Betriebswirtschaft ausgebildet, und die Bauwissenschaften belegen im CHE-Ranking des Centrums für Hochschulentwicklung Spitzenplätze.

An der Fakultät studieren rund 6.000 junge Frauen und Männer. Die Zahl der Einschreibungen nimmt dabei seit mehr als zehn Jahren kontinuierlich zu. Die Zukunftsaussichten für hochqualifizierte Berufseinsteiger sind und bleiben aufgrund der demographischen Entwicklung außerordentlich gut. Ein ganzes Paket von Maßnahmen und Aktionen soll junge Menschen schon in der Schule für die Ingenieurwissenschaften interessieren – mit Erfolg.

DIE INGENIEURWISSENSCHAFTEN AN DER UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN SIND IN VIELEN BEREICHEN WELTWEIT HOCH ANGESEHEN

Und dank spezieller Informationsangebote für Schülerinnen liegt auch der Frauenanteil in der Fakultät mit rund 24 Prozent ungewöhnlich hoch.

Die Fakultät hat die Umstellung auf Bachelor- und Master-Studiengänge frühzeitig vollzogen. Im Mittelpunkt dieses Prozesses stand stets der Erhalt höchster Qualitätsansprüche in der Lehre. Aus dem gleichen Grund wird das Angebot der mehr als 30 Studiengänge regelmäßig durch Befragungen evaluiert. Den Studierenden stehen Lernplattformen und weitere Online-Werkzeuge zur Verfügung. Praktikumpflicht und Hilfe bei der Vermittlung an in- und ausländische Unternehmen stellen frühzeitig den Bezug zum Berufsleben her. Ein engagiertes Tutorienprogramm, Kleingruppenarbeit und Beratungseinrichtungen wie das Support Center for (Inter)national Engineering



Students SCIES unterstützen die Studierenden dabei, sich effektiv und konzentriert ihrem Studium zu widmen.

An der Fakultät für Ingenieurwissenschaften studieren junge Menschen aus 87 Nationen. Viele zieht das Studienprogramm „International Studies in Engineering“ (ISE) an die Fakultät. Fast 1.200 Bewerber gibt es pro Semester; beinahe 25% der angehenden Ingenieure studieren in einem der sechs ISE-Fächer. Die Studiengänge beginnen in englischer Sprache, später treten dann zunehmend Veranstaltungen auf Deutsch dazu. Deutsche Studierende schätzen die Zweisprachigkeit des Angebots im Hinblick auf die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft. Die Beherrschung der englischen Sprache wird heute bei den meisten Unternehmen als selbstverständlich vorausgesetzt.

Die rund 80 Professoren und mehr als 450 wissenschaftlichen Mitarbeiter der Fakultät bündeln die Forschungsaktivitäten an den Standorten Duisburg und Essen in neun großen Bereichen, die meist lehrstuhl- und abteilungsübergreifend organisiert sind und zudem mit den vier An-Instituten, den beiden kooperierenden Instituten und Partnern aus der Wirtschaft zusammenarbeiten.

Im Bereich der **Nanotechnologie** strebt die Fakultät die Spitzenposition in Nordrhein-Westfalen an. Sie hat sich bereits heute mit verschiedenen Projekten zu Grundlagen und Anwendungen der Nanotechnologie einen Namen gemacht. Vier Sonderforschungsbereiche (SFB) und zwei Graduiertenkollegs beschäftigen sich mit den Nanowissenschaften. Innerhalb des Centers für Nanointe-

gration (CeNIDE) und des NanoEnergieTechnikZentrums (NETZ) sind die Forschungsaktivitäten interdisziplinär vernetzt. Mit dem Studiengang Nano-Engineering trägt die Fakultät der Bedeutung des Themas auch in der Lehre Rechnung.

Die damals junge Universität erkannte bereits in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts das Potenzial einer Kombination der Fächer Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik sowie der Informatik und gründete den ersten deutschen Lehrstuhl für **Mechatronik**. Seine Innovationskraft hat das Gebiet bis heute

**RUND 80 PROFESSOREN
UND MEHR ALS 450 WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER
BÜNDELN DIE FORSCHUNGS-
AKTIVITÄTEN IN NEUN
GROSSEN BEREICHEN.**

nicht verloren. Die Forschung beschäftigt sich vor allem mit dem Automotive-Bereich, insbesondere bei der Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen.

Stahl und Energie haben das Leben im Ruhrgebiet der vergangenen beiden Jahrhunderte geprägt. Vor diesem historischen Hintergrund liegt es nahe, dass

die Themen **Energie- und Umwelttechnik** hier bereits früher als anderswo von Interesse waren. Mehrere Lehrstühle der Fakultät stellen dies gemeinsam mit den An-Instituten IUTA, IWW und dem kooperierenden Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT) in den Mittelpunkt ihrer Arbeit. Jedes Jahr werben allein sie rund 10 Millionen Euro an Drittmitteln für Forschungsprojekte ein.

Viele internationale Mobilfunkunternehmen arbeiten mit den Lehrstühlen der Elektrotechnik, **Nachrichten- und Kommunikationstechnik** sowie dem An-Institut IMST zusammen. Die Forschung macht jedoch nicht beim Handy halt. Intelligente Antennen für Radar und Funk sowie technische Kommunikations-

lösungen insbesondere im Automobilbereich sind zum Beispiel weitere wichtige Themen.

Die Fakultät betreibt auf dem Gebiet **Mikroelektronik und Medizintechnik** seit Jahren Schwerpunktforschung in verschiedenen Bereichen, die beispielsweise über das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme schnell in anwendungsorientierte Projekte umgesetzt werden. Neben hochentwickelter Elektronik für Diagnose und Therapie dreht sich die Forschung beispielsweise auch um die Entwicklung neuer Materialien für bessere Implantate und Prothesen.

Das Zentrum für Halbleitertechnologie und Optoelektronik (ZHO) der Fakultät und das benachbarte Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme bündeln ein europaweit einmaliges Potenzial an **Informationstechnologie**. In gemeinsamen fächerübergreifenden Forschungsprojekten eröffnen sich beispielsweise im Bereich der Halbleiterentwicklung, CMOS-Technik oder bei optoelektronischen Bauelementen neue wegweisende Entwicklungspotenziale.

Unter dem virtuellen Dach **Produkt-Engineering und Materialtechnik** haben sich mehrere Lehrstühle des Maschinenbaus zusammengefunden. Hier arbeiten Kunststoffexperten, Werkstofftechnologien und Spezialisten des Rapid und Virtual Prototyping Hand in Hand an der Entwicklung neuer Produktionsverfahren, Werkstoffe und innovativer Produkte. Die Industrie profitiert davon durch verkürzte, optimierte und kostengünstigere Produktverfahren.

Die **Bauwissenschaften** an der Fakultät haben ihr Lehr- und Forschungsprogramm kontinuierlich weiterentwickelt und an den Erfordernissen des Marktes ausgerichtet. Managementkompetenzen nehmen hier inzwischen breiten Raum ein. Die Forschung beschäftigt sich mit neuen, intelligenten Werkstoffen, Energieoptimierung, Stadtentwicklung, versorgungstechnischen Fragen und zahlreichen weiteren Themengebieten. Dabei arbeitet sie eng mit führenden Unternehmen der Bauindustrie zusammen.

Die Verbindung aus informatischer und psychologischer Kompetenz ist einer der Erfolgsfaktoren des Bereichs **Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft**. Vielfach stehen Mensch-Maschine-Schnittstellen und ihre bessere Ausgestaltung im Fokus, aber auch der Einfluss neuer Medien auf das menschliche Verhalten, Informationserschließung oder Computerspiele sind wichtige Forschungsthemen. Mit fast 1.400 Studierenden ist der Bereich einer der größten in Nordrhein-Westfalen.

Lehren, Forschen und Lernen an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften heißt auch Leben in einer aufregenden Region des Umbruchs, mit einzigartiger Geschichte, Industriekultur, grüner Landschaft und dem geballten kulturellen Angebot einer Metropolregion mit mehr als fünf Millionen Menschen. Nicht umsonst ist Essen stellvertretend für das ganze Ruhrgebiet Kulturhauptstadt Europas des Jahres 2010.

Lernen Sie uns kennen – es lohnt sich!

LEHREN, FORSCHEN UND
LERNEN IN EINER REGION
DES UMBRUCHS MIT
EINZIGARTIGER GESCHICHTE,
INDUSTRIEKULTUR UND
GRÜNER LANDSCHAFT



Das Berufsbild des Bauingenieurs ist besonders in den letzten Jahren einem starken Wandel unterworfen. Der Arbeitsmarkt verlangt zunehmend auch von Berufsanfängern die Beherrschung interdisziplinärer Techniken, Planungskompetenz und Managementfähigkeiten. Dem hat die Abteilung Bauwissenschaften frühzeitig durch eine konsequente Neuausrichtung und Umstrukturierung des Bauingenieur-Studiums hin zu Modularisierung und Internationalisierung Rechnung getragen. Die 15 Professuren der Abteilung vertreten gemeinsam einen integrierten Ansatz, der die zukünftigen Bauingenieure zur Realisierung komplexer Projekte in interdisziplinärer Zusammenarbeit befähigt.

Die Fachgebiete der Abteilung decken die gesamte Bandbreite bauwissenschaftlicher Themenstellungen ab. Das beginnt bei Grundlagenwissenschaften wie der Ingenieurmathematik, Mechanik und Computermechanik über Geotechnik, Baustatik und Materialwissenschaften bis zum Massiv-, Metall- und Leichtbau sowie Baubetrieb und Management. Mit infrastrukturellen Fragen und großräumigen Strukturen beschäftigen sich zudem die Bereiche Wasserbau, Wasser- und Abfallwirtschaft sowie Stadtplanung, Städtebau, Straßenbau und Verkehrswesen.

Die Abteilung Bauwissenschaften betreibt vielfältige theoretische und praxisorientierte Forschungsvorhaben und ist dabei oft Partner von Wirtschaftsunternehmen sowie Gebietskörperschaften. Über Partnerschaften zu Hochschulen in zum Beispiel Frankreich, Polen und der Slowakei unterhält sie einen regen internationalen Austausch zwischen Studierenden und Dozenten.

Auch das Studium in den Bauwissenschaften ist frühzeitig als konsekutives Bachelor- und Master-Programm sowie als Teilzeitstudiengang neu konzipiert worden. Das akkreditierte Bachelor-Studium für den klassischen Bauingenieur schafft in sieben Semestern das Fundament für drei unterschiedliche Vertiefungsrichtungen des dreisemestrigen Master-Studiengangs: Construction Management and Infrastructure Systems, Konstruktiver Ingenieurbau und Material Science and Applied Mechanics. Im Teilzeitstudiengang umfasst der Bachelor-Studiengang 13 und der Master-Studiengang sechs Semester. Neu ist der integrierte Ansatz baubetrieblicher und wirtschaftswissenschaftlicher Kenntnisse für Großprojekte. Fortgesetzt werden der konstruktive Ingenieurbau mit Entwurf und Ausführung von Bauwerken aller Art sowie Simulationen. Die Materialwissenschaften vermitteln Grundlagen über Herstellung, Eigenschaften und Anwendung von Baustoffen. „Infrastruktur und Umwelt“ reagiert auf die Anforderungen und Fragestellungen der Metropolregion RheinRuhr.

Wichtige Elemente der praxisorientierten Ausbildung sind Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit industriellen Partnern. Die seit vielen Jahren praktizierte Verzahnung aus Theorie und Praxis ist gleichermaßen für Lernende, Lehrende und Förderer fruchtbar.



LEHRE

- Baubetriebliche Basiskompetenzen
- Präsentations- und Argumentationstechnik
- Projekt- und Immobilienmanagement

FORSCHUNG

- Simulation von Baumarktprozessen
- Risikomanagement
- Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft
- Störungen im Bauablauf

ANWENDUNG

- Bauprojekte aller Größen
- Baumanagement
- Bauwirtschaft

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Baubetrieb und Baumanagement

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2487
🌐 www.uni-due.de/baubetrieb

Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz

Raum V15 S04 C24
@ alexander.malkwitz@uni-due.de

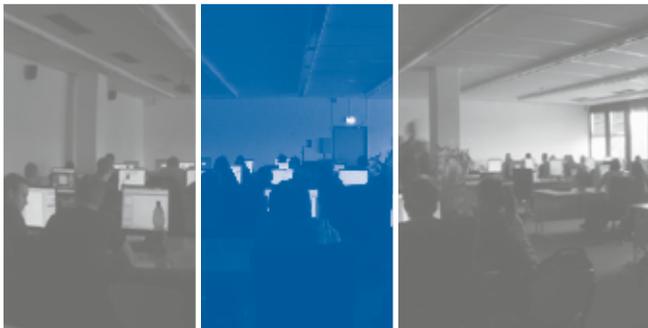
Die Lehre am IBB umfasst alle Bereiche der Bauwirtschafts- und Baubetriebslehre sowie des Managements von Projekten und Bauunternehmen. Dabei ist der gesamte Immobilienzyklus Gegenstand der Lehre, von Projektentwicklung und Finanzierung über die eigentliche Bauausführung hin bis zur Bewirtschaftung von Immobilien, um eine umfassende Kompetenz aufzubauen. Aufgrund der ausgezeichneten Kontakte zur Wirtschaft sind Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz und sein zehnköpfiges Team in der Lage, über die allgemeinen Lehrveranstaltungen hinaus zahlreiche anspruchsvolle Aktivitäten für ihre Studienteilnehmer zu realisieren.

Der Bedarf an Ingenieuren mit der Fähigkeit zu projektorientiertem Arbeiten und Projektmanagement ist in den letzten Jahren rasant gewachsen. Dem trägt das Studienprogramm am Institut Rechnung. Es vermittelt Planungskompetenz für anspruchsvolle Bauprojekte, schult die Präsentations- und Argumentationsfähigkeit und bereitet auf Führungstätigkeiten in der Industrie vor.

Die Wissenschaftler am Institut beschäftigen sich unter anderem mit der Simulation von Baumarktprozessen. Zum Forschungsprogramm gehören zudem Risikomanagement, Studien zur Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft und die Untersuchung von Störungen im Bauablauf.

Ziel ist, die Projektabwicklung und das Management baurelevanter Prozesse weiter zu optimieren. Die Arbeitsergebnisse haben Einfluss auf Bauprojekte aller Größen, auf das Baumanagement und den gesamten Zyklus von Immobilien bzw. Investitionsprojekten.





Die Baustatik bildet die wissenschaftliche Grundlage, auf der die Sicherheit und Zuverlässigkeit aller Ingenieurbauwerke beurteilt wird. Baukonstruktion ist die Lehre zur Fügung einzelner Materialien und Bauteile zum Ganzen eines Gebäudes oder Bauwerks. Dies ist das Beschäftigungsgebiet der 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter um Professor Dr.-Ing. Jochen Menkenhagen.

Das Bachelor-Studium vermittelt grundlegende Kenntnisse der Tragwerksplanung, Bauinformatik, Baukonstruktion und Darstellungstechnik. In den vertiefenden Master-Studiengängen „Bauingenieurwesen“ und „Computational Mechanics“ wird das Wissen vor allem in den Bereichen der Baustatik bzw. des Computereinsatzes im Bauingenieurwesen erweitert.

Der Lehrstuhl forscht vor allem in den Bereichen der automatisierten Berechnung und Bemessung und entwickelt praxisorientierte Bemessungs- und Nachweiskonzepte. Diese kommen zum Beispiel bei innovativen Glasanwendungen wie etwa punktgestützten Glasplatten zur Anwendung. Dabei geht es um die Entwicklung kombinierter Stahl-Glas-Verbundbauteile mit tragender Funktion.

Der praktische Anwendungsbereich der Baustatik und Baukonstruktion umfasst den gesamten Bereich der Planung, Berechnung und Ausführung für Industrie, Ingenieurbüros und Prüfstellen.

LEHRE

- Tragwerksplanung
- Konstruktion
- Bauinformatik

FORSCHUNG

- Automatisierte Berechnung und Bemessung
- Innovative Glasanwendungen im Baubereich

ANWENDUNG

- Planung, Berechnung und Ausführung im gesamten Baubereich

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Baustatik und Baukonstruktion

Universitätsstraße 15
45117 Essen

☎ +49(201)183-2672

🌐 www.uni-due.de/baustatik

Prof. Dr.-Ing. Jochen Menkenhagen

Raum V15 S03 D23

@ jochen.menkenhagen@uni-due.de

LEHRE

- Strukturmechanische Aufgabenstellungen
- Materialmodellierung
- Angewandte Mechanik
- Werkstoffwissenschaften

FORSCHUNG

- Modellierung und Simulation gekoppelter Probleme
- Mehrphasenmaterialien
- Poröse Medien

ANWENDUNG

- Bauwissenschaften
- Biomechanik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Computational Mechanics

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-27 08
🌐 www.uni-due.de/computationalmechanics

Prof. Dr.-Ing. Tim Ricken

Raum V15 S06 D07
@ tim.ricken@uni-due.de

Der Einsatz computergestützter Strategien zur Lösung praxisorientierter Problemstellungen hat in den letzten Jahrzehnten rasant zugenommen. Grundlage dieser Entwicklung ist ein Konzept, das eine zuverlässige Problemanalyse auf der Basis komplexer kontinuumsmechanischer Modellbildung, numerischer Verfahren und experimenteller Techniken erlaubt. „Computational Mechanics“ bildet eine Vernetzung zwischen der experimentellen Wirklichkeit, der theoretischen Modellbildung und der numerischen Simulation. Das dreiköpfige Team wird von Prof. Dr.-Ing. Tim Ricken geleitet.

Der interdisziplinäre Master-Studiengang Computational Mechanics beschäftigt sich mit der Berechnung und Simulation von strukturmechanischen Aufgabenstellungen und der Materialmodellierung. Themenbereiche aus der Angewandten Mechanik, den ingenieurorientierten Werkstoffwissenschaften und verschiedene, breit gefächerte Ingenieuransatzgebiete sind Teil des Lehrplans. Der Studiengang ist Bestandteil des Programms International Studies in Engineering (ISE).

Die Forschung am Lehrstuhl ist ausgerichtet auf die Modellierung und Simulation von gekoppelten Problemen in der Strukturmechanik, Mehrphasenmaterialien und poröse Medien.

Praktische Anwendungsbereiche liegen etwa im Grund- und Straßenbau, in den Materialwissenschaften oder in der Abfalltechnik. Eine wichtige Rolle spielen Computational Mechanics auch im Bereich der Biomechanik: bei der Modellierung und Simulation der Leber, bei Untersuchungen der Wachstumsprozesse von organischem Gewebe und der Entwicklung von Knochenersatzmaterialien.





Das Fachgebiet Geotechnik wird seit Januar 2010 von Prof. Dr.-Ing. habil. Eugen Perau geleitet. Er stützt sich dabei auf ein Team von zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Die Geotechnik ist ein Spezialgebiet im konstruktiven Ingenieurbau, das sich mit der Herstellung von Bauwerken im oder auf dem Untergrund sowie dem Bauen mit Boden befasst.

Das Studium der Geotechnik beschäftigt sich unter anderem mit Bodenmechanik, Grundwasserströmung, Gründungen durch Fundamente, Gründungsplatten und Pfähle, Baugrubenwänden und anderen Verbaukonstruktionen. Weitere Themen sind die Standsicherheit von Böschungen, die Erstellung geotechnischer Berichte, Tunnelbau, Bodeninjektionstechnik, geotechnische Konstruktionen im Hafenausbau, Baugrunderdbeben, Stoffgesetze der Bodenmechanik, Felsmechanik und Felsbau sowie die numerische Modellierung.

Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Beschreibung von Mehrphasenkontinua auf Basis rationaler Mechanik, der hydrodynamischen Kornumlagerungen und numerischen Berechnungen zum Nachweis der Standsicherheit von geotechnischen Konstruktionen. Dabei stehen Praxisbezug und Anwendbarkeit im Mittelpunkt der Arbeit.

Die Forschungsergebnisse haben beispielsweise Einfluss auf die Nachweise zur Standsicherheit von geotechnischen Konstruktionen wie zum Beispiel Verbauwänden, die Gründung von Offshore-Windenergieanlagen sowie die Erosionssicherheit von Böden in geotechnischen Bauwerken.

LEHRE

- Bodenmechanik
- Geotechnische Baupraxis

FORSCHUNG

- Beschreibung von Mehrphasenkontinua
- Hydrodynamische Kornumlagerungen
- Standsicherheitsnachweise

ANWENDUNG

- Geotechnische Konstruktionen
- Baugrubenkonstruktionen
- Offshore-Windenergieanlagen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Geotechnik

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2858

🌐 www.uni-due.de/geotechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugen Perau

Raum V15 R05 H86

@ eugen.perau@uni-due.de

LEHRE

- Numerische Mathematik
- Mathematik für Bauingenieure

FORSCHUNG

- Konvektions-Diffusionsgleichungen
- Navier-Stokes-Gleichungen

ANWENDUNG

- Angewandte Mathematik
- Mathematische Grundlagenforschung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Ingenieurmathematik

Universitätsstraße 3
45117 Essen

☎ +49 (201) 183-36 06
🌐 www.uni-due.de/ingmath

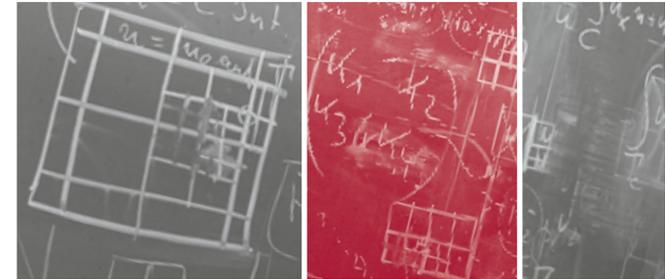
Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Heinrichs

Raum T03 R03 D67
@ wilhelm.heinrichs@uni-due.de

Die Mathematik liefert wesentliche Grundlagen für Ingenieurwissenschaften. Sie stellt zuverlässige Lösungsmethoden für den Ingenieur bereit, die eine präzise Berechnung der physikalischen Vorgänge ermöglichen. Dies macht den Erwerb solider theoretischer Grundlagen und mathematischer Analysekenntnisse erforderlich. Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Heinrichs bildet gemeinsam mit Prof. Dr. Markus Kunze aus dem Fachbereich Mathematik und fünf Mitarbeitern die Arbeitsgruppe Ingenieurmathematik und angewandte Analysis.

Studierenden werden hier in aufeinander aufbauenden Lehrereinheiten Kenntnisse der numerischen Mathematik und der Mathematik für Bauingenieure vermittelt.

Die gesteigerte Leistung von Hochleistungsrechnern hat in den letzten Jahren auch eine Weiterentwicklung numerischer Methoden ermöglicht. Dazu gehören insbesondere Finite Elemente, Randelementmethoden, Gebietsdekomposition, spektrale Verfahren, Multi-Level-Methoden und parallele Algorithmen. Die Forschungsschwerpunkte der Ingenieurmathematik liegen insbesondere in der mathematischen Analyse und numerischen Simulation von Strömungsprozessen und Phasenübergängen in porösen Medien. Dabei beschäftigt sich der Lehrstuhl zum einen insbesondere mit spektralen Finiten Elementen für die Konvektions-Diffusionsgleichungen. Diese Gleichungen beschreiben das Verhalten einer physikalische Größe – beispielsweise die Durchmischung zweier Flüssigkeiten – in Abhängigkeit von Strömung und Eigenbewegung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die spektrale Approximation der Navier-Stokes-Gleichungen. Diese definieren die Strömung in Stoffen wie Wasser, Öl und vielen Gasen.





Am Institut für Massivbau der Universität Duisburg-Essen bearbeitet Frau Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held mit ihrem Team aus zwölf Mitarbeitern und acht studentischen Hilfskräften Forschungsgebiete zur Entwicklung neuer Baustoffe, Bausysteme und Bewehrungselemente sowie deren Bemessung.

Nach dem Bachelor-Studium können Studierende Bauteile des üblichen Hochbaus bemessen. Zudem beherrschen sie die Grundlagen der Konstruktion und Ausführung von Tragwerken aus Beton und Stahlbeton. Im Master-Studiengang „Konstruktiver Ingenieurbau“ befassen sie sich mit Spannbetonbau, Brückenbau, Verstärkungsmaßnahmen, dem Einsatz neuer Baustoffe sowie der Finite-Elemente-Analyse von Stahl- und Spannbetontragwerken. Weiterführende Themen sind die Instandsetzung von Massivbauten sowie der Mauerwerks- und Fertigteilbau.

Die Forschung deckt weite Bereiche des Stahlbeton- und Spannbetonbaus ab. Dazu gehören das Trag- und Verformungsverhalten von Stahl- und Spannbeton, leichte und innovative Massivbaukonstruktionen aus modernen leistungsfähigen Betonen, das Instandsetzen und Verstärken von Betonbauteilen und die Informationsverarbeitung im Massivbau. Es steht eine Versuchshalle mit bundesweit einzigartigen Großgeräten und Prüfmaschinen wie zum Beispiel einem Aufspannfeld mit Prüferüst und einer Hydropulsanlage bereit. Witterungsabhängige Großversuche können in einem Klimaraum durchgeführt werden.

Am Institut für Massivbau werden Ansätze und Lösungen für das gesamte Aufgabenspektrum im konstruktiven Ingenieurbau sowie in angrenzenden Bereichen entwickelt. Entsprechend vielfältig sind die Einsatzmöglichkeiten für die Absolventinnen und Absolventen.

LEHRE

- Grundlagen des Stahl- und Spannbetonbaus
- Massiv- und Verbundbrückenbau
- Finite Elemente im Massivbau
- Instandsetzung von Massivbauten

FORSCHUNG

- Leichte Massivbaukonstruktionen
- Hoch- und Ultrahochleistungsbeton
- Instandsetzen und Verstärken
- Structural Health Monitoring

ANWENDUNG

- Hoch-, Tief- und Ingenieurbau
- Entwicklung neuer Baustoffe und Bauteile
- Zulassungsversuche
- Beratung bei bauspezifischen Problemen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Massivbau

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2768

🌐 www.uni-due.de/massivbau

Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held

Raum V15 R02 H17

@ m.schnellenbach-held@uni-due.de

LEHRE

- Grundlagen der Material- und Werkstoffwissenschaft
- Physikalische Werkstoffeigenschaften
- Keramische, organische und anorganische (Funktions-)Werkstoffe

FORSCHUNG

- Ferro- und piezoelektrische Werkstoffe
- Organische Kompositwerkstoffe
- Höchsttemperaturwerkstoffe

ANWENDUNG

- Hoch- und Tiefbau
- Fahrzeug- und Flugzeugbau
- Elektronik
- Energieerzeugung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Materialwissenschaft

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2737 oder -2689
🌐 www.uni-due.de/materials

Prof. Dr. rer. nat. habil. Doru C. Lupascu

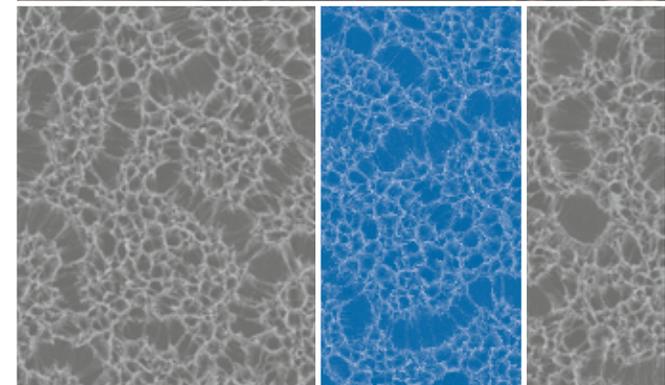
Raum V15 S05 D04
@ doru.lupascu@uni-due.de

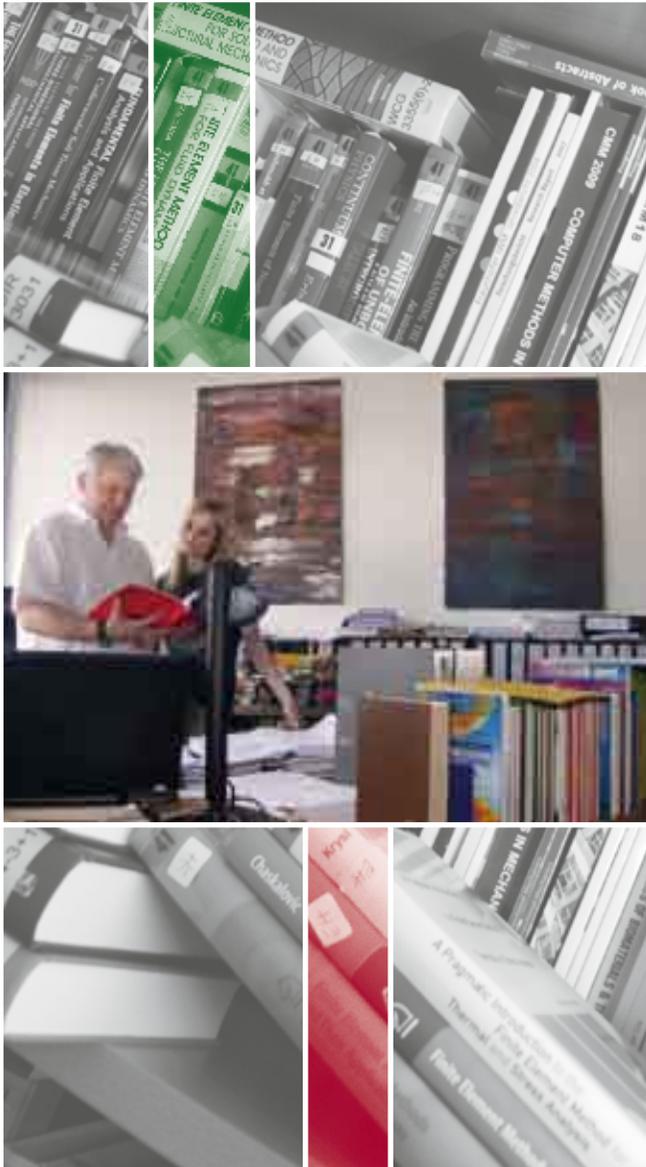
Prof. Dr. rer. nat. Doru C. Lupascu und seine zwölf Mitarbeiter beschäftigen sich mit klassischen und neuen Konstruktions-, Funktions- und Bauwerkstoffen. Langfristig strebt das Institut die Integration der verschiedenen Ingenieurdisziplinen über die Werkstoffe an, um eine neue Qualität der Werkstoffentwicklung zu erreichen und sie auch im Bauwesen stärker zu verankern.

Die Lehre vermittelt Grundlagen der Material- und Werkstoffwissenschaft, keramische Werkstoffe sowie organische und anorganische Funktionswerkstoffe. Im Master-Studium „Materials Science and Applied Mechanics“ werden das Werkstoffpraktikum, Funktionswerkstoffe für das Bauwesen und Physikalische Eigenschaften von Werkstoffen angeboten. Neben erweiterter Betontechnologie, Dauerhaftigkeit und Instandsetzen gehören zudem Bauphysik, Brandschutz, Gebäudetechnik und Akustik zum Programm.

Das Institut untersucht als klassische Expertise ferro- und piezoelektrische Werkstoffe für die Aktorik und Sensorik. Konzeptionell neue organische Kompositwerkstoffe für Solarzellen werden entwickelt und Höchsttemperaturwerkstoffe für thermische Solarkraftwerke qualifiziert. Arbeiten zu Frostschädigung und Dauerhaftigkeit von Beton ergänzen das Portfolio. Das Institut bearbeitet auch gezielt Themen zur Wechselwirkung zwischen Bauteilen, ihrer Belastung und den Werkstoffeigenschaften.

Forschungsziel sind piezoelektrische Wandler für Automobile, adaptive Leichtbaustrukturen, die Schallerzeugung und -messung sowie die Sensorik und die Entwicklung funktionaler Nanostrukturen für die Elektronik. Weitere Ziele sind neuartige Solarzellen, dauerhafte Werkstoffe für den Hoch- und Tiefbau sowie Komponenten für Solarkraftwerke.





Die Arbeiten des Fachgebiets Mechanik liegen in den Bereichen der theoretischen und der computerorientierten Mechanik. Im Mittelpunkt stehen materialwissenschaftliche Fragestellungen und die Weiterentwicklung der Finite-Elemente-Methode.

Das Lehrangebot von Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder und seinen 14 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern umfasst die Studieneinheiten Mechanik 1-3, Kontinuumsmechanik, Materialtheorie sowie lineare und nicht-lineare Finite Elemente.

Im Forschungsbereich ermöglichen von der DFG geförderte Projekte eine vielfältige Vernetzung: Das Forschungsvorhaben „Massiv parallele Simulationen von Arterienwänden: Kontinuumsmechanische Modellbildung und numerische Lösung mittels FETI-Gebietszerlegungsverfahren“ erfolgt in enger Kooperation mit der Medizinischen Fakultät und dem Lehrstuhl für Numerische Mathematik. Das Projekt „Statistically similar representative microstructures in elasto-plasticity“ wird im Rahmen der Forschergruppe „Analysis and computation of microstructure in finite plasticity“ durchgeführt. Die Forschungsprojekte „Konstruktion und Analyse anisotroper polykonvexer Energiefunktionen“ und „Gefrier- und Auftauprozesse in gesättigten porösen Materialien“ runden die DFG-Projekte ab.

Das Institut konnte erfolgreich phänomenologische Materialmodelle für die makroskopische Beschreibung von Dual-Phasen-Stählen im Bereich der Umformungstechnik einsetzen. Darüber hinaus sind Funktionsmaterialien wie Piezo- und Ferroelektrika Gegenstand aktueller Forschung und Entwicklung.

LEHRE

- (Kontinuums-)Mechanik
- Materialtheorie
- Finite Elemente

FORSCHUNG

- Kontinuumsmechanische Modellbildung
- Elastizitäts- und Plastizitätstheorie
- Theorie poröser Medien

ANWENDUNG

- Medizin
- Elektronik
- Stahlerzeugung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Mechanik

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2708

🌐 www.uni-due.de/mechanika

Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Schröder

Raum V15 S06 D17

@ j.schroeder@uni-due.de

LEHRE

- Bauteile und Verbindungen
- Hallen-, Geschoss- und Brückenbau
- Leichte Flächentragwerke

FORSCHUNG

- Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit
- Qualitätssicherung und -kontrolle
- Nachhaltigkeit von Stahlkonstruktionen

ANWENDUNG

- Stahlbau
- Holzbau
- Membranbau

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Metall- und Leichtbau

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49 (201) 183-27 57

🌐 www.uni-due.de/iml

Prof. Dr.-Ing. habil. Natalie Stranghöner

Raum V15 R01 K26

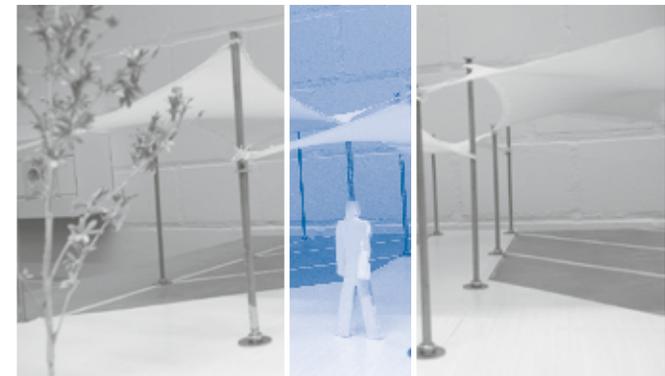
@ natalie.stranghoener@uni-due.de

Das Institut für Metall- und Leichtbau beschäftigt sich mit der Bemessung und Konstruktion von Stahl-, Stahlverbund- und Holzbauten im Hoch- und Brückenbau, der Schweiß- und Werkstofftechnik und der Bruchmechanik. Prof. Dr.-Ing. habil. Natalie Stranghöner und ihr 13köpfiges Team sind an institutsübergreifenden Projekten unter anderem zur Nachhaltigkeit von Stahl für erneuerbare Energien, zur Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit in der Stahlbauproduktion und zur 3D-Fassadenplanung beteiligt.

Absolventen des Instituts kennen die Baustoffe Stahl und Holz und können komplexe Bauteile und Verbindungen im Hallen-, Geschoss- und Brückenbau konstruieren und bemessen. Weitere Schwerpunkte sind die Grundlagen der Bemessung von Schalentragwerken, Türmen und Masten aus Stahl, der Umgang mit Folien, Membranen und Seilen sowie der Entwurf, die Berechnung und die Konstruktion leichter Flächentragwerke.

Das Institut forscht in den Bereichen Ermüdungs- und Betriebsfestigkeit, Qualitätssicherung und -kontrolle in der Stahlbaufertigung, Nachhaltigkeit von Stahl, Schraubenverbindungen sowie Werkstoffwahl für Stahlkonstruktionen.

Die Forschungsergebnisse haben Relevanz im Bezug auf dynamisch beanspruchte Stahlbauteile und Stahlkonstruktionen, die Dauerhaftigkeit und Güte von Stahlbauten, den nachhaltigen Stahleinsatz zur Energieeinsparung, die Sicherheit von Schraubenverbindungen sowie die Tragfähigkeit von Stahlbauteilen.





Das Ruhrgebiet als Ballungsraum ist ein ideales Labor zur Entwicklung zukunftsfähiger Konzepte für urbane Systeme. Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann trägt mit seinen 16 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dazu bei. Der Lehrstuhl beteiligt sich an den Projekten colognE-mobil und DynAKLim, welches Klimawandel-Strategien für die Emscher-Lippe-Region entwickelt.

Absolventen der Abfallwirtschaft können Abfallanlagen planen, betreiben und verwalten. Darüber hinaus beherrschen sie grundlegende Laboranalysen und die Einordnung der Ergebnisse in den abfallwirtschaftlichen Gesamtkontext. Studierende der Siedlungswasserwirtschaft erlernen Ver- und Entsorgungstechniken, gängige Abwasserparameter und Nachweisverfahren. Darüber hinaus wenden sie Modelle zur Kanalnetzsimulation an. Sowohl Studenten der Abfall- als auch der Siedlungswasserwirtschaft besitzen Grundkenntnisse über Umwelt-, Genehmigungs- und Planungsrecht, Managementsysteme, alternative Energiequellen, Ökobilanzen, Systemoptimierung und Emissionshandel.

Im Forschungsbereich beschäftigt sich der Lehrstuhl mit Untersuchungen zum langfristigen Deponieverhalten, mit Ökobilanzen, biologischen Verfahren zur Energiegewinnung und -speicherung, der Kläranlagenoptimierung, mit Aktivitätsuntersuchungen mittels FiSH-Tests, der biologischen Erzeugung von Wasserstoff und der Bewertung von Co-Substraten.

Praktische Anwendungsbereiche liegen in Bau, Betrieb und Optimierung von Abwasserbehandlungsanlagen, Vergärungs- und Kompostierungsanlagen sowie der Trinkwasseraufbereitung, -verteilung und -speicherung. Weitere Einsatzgebiete sind die Optimierung von Deponien und die Ökobilanzierung von Kläranlagen.

LEHRE

- Planung und Betrieb von Abfallanlagen
- Analysetechnik
- Biologische und chemische Prozesse
- Ver- und Entsorgungstechnik

FORSCHUNG

- Langfristiges Deponieverhalten
- Bio-Energiegewinnung und -speicherung
- Kläranlagenoptimierung

ANWENDUNG

- Entsorgungsbereich
- Trinkwasserversorgung
- Deponietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Siedlungswasser-
und Abfallwirtschaft

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-3794
🌐 www.uni-due.de/siwawi

Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann

Raum V15 R05 H12
@ renatus.widmann@uni-due.de

LEHRE

- Stadt als Kontext für Ingenieurbauwerke
- Integrierte Ansätze der Nachhaltigkeit
- Stadtplanung und Städtebau

FORSCHUNG

- Nachhaltigkeit und Energieeffizienz
- Gesundheit und Klimawandel
- Urbanes Grün und Stadtlicht
- E-Mobilität und urbane Infrastruktur

ANWENDUNG

- Kooperation mit Kommunen, Ministerien
- Stadtplanung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Stadtplanung und Städtebau (ISS)

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2800
🌐 www.uni-due.de/staedtebau/
🌐 www.megacity-energy.de

J. Alexander Schmidt, Prof. Dr.-Ing., M. Arch

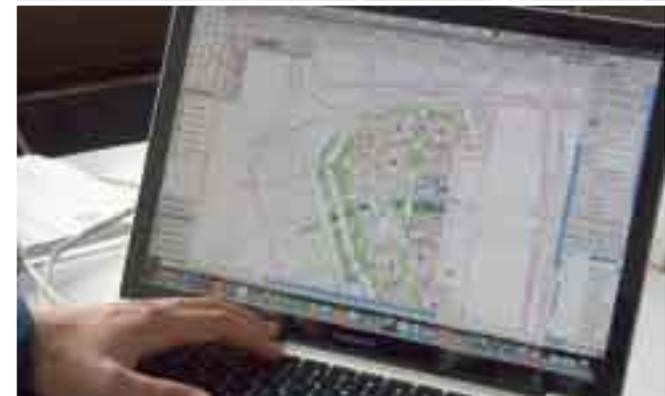
Raum V15 S04 D20
@ alexander.schmidt@uni-due.de

Das Institut für Stadtplanung und Städtebau (ISS) arbeitet seit über 10 Jahren als Querschnittsdisziplin an der Schnittstelle zwischen gestaltendem Städtebau und anderen stadtbezogenen Wissenschaftsbereichen. Dabei geht es im Wesentlichen um die Qualität urbaner Lebensräume auch in Zeiten konkurrierender Interessenlagen. Dem Team unter Leitung von J. Alexander Schmidt gehören ca. 15 Mitarbeiter an. Das ISS ist unter anderem am Projekt *colognE-mobil*, den BMBF-Vorhaben „Klima-Initiative Essen“, „Urbane Strategien zum Klimawandel Essen“ sowie „Shanghai: Integrierte Ansätze für eine nachhaltige und energieeffiziente Stadtentwicklung“ beteiligt. J. Alexander Schmidt ist Sprecher des Profilschwerpunkts „Urbane Systeme“.

Das Studium am Institut vermittelt ein Verständnis von Stadt als Kontext für Ingenieurbauwerke und erschließt integrierte Ansätze. Ferner werden Grundkenntnisse über städtebauliche Entwurfsbausteine und Vertiefungswissen über Ziele und Zusammenhänge in Stadtplanung und Städtebau erworben.

Interdisziplinäre Forschungsarbeiten beschäftigen sich unter dem Oberbegriff „Stadt“ mit den Themenfeldern Nachhaltigkeit, Gesundheit, Energieeffizienz, Klimawandel, Kriminalität, urbanem Grün und Stadtlicht.

Die Forschungsergebnisse finden Eingang in nationale und internationale Kooperationen mit Kommunen, Institutionen, Ministerien.





Das Institut für Straßenbau und Verkehrswesen beschäftigt sich mit der ganzen Bandbreite individueller und öffentlich organisierter Mobilität. Im Rahmen des Projektes *cognE-mobil* untersucht das dreiköpfige Team um Prof. Dr.-Ing. Edeltraud Straube, inwieweit sich akustisch schlecht wahrnehmbare Elektroautos auf die Verkehrssicherheit auswirken.

Das Studium am Institut beschäftigt sich unter anderem mit Asphalttechnologie, Entwässerung, dem Management der Straßenerhaltung und der Bemessung von Verkehrsflächen. Ferner erwerben die Studierenden Kenntnisse der Verkehrsplanung und -technik, des Straßenentwurfs und der Planung und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen. Weitere Lehrgebiete sind das Eisenbahnwesen, der öffentliche Personennahverkehr sowie Umwelt und Verkehr.

Das Institut forscht über die theoretische und empirische Bemessung von Verkehrsflächen sowie Straßenerhaltung und Straßenmanagement. Es berät Länder, Kommunen und Gemeinden beispielsweise bei der Bewertung kommunaler Straßen als Bestandteil des Pavement Management Systems. Im Baubereich beschäftigt sich das Team zum Beispiel mit dem Tragfähigkeitsverhalten von Verkehrsflächen und der Griffigkeitsverbesserung.

Anwendungsfelder der Forschung sind weite Bereiche von öffentlicher und privater Verkehrsplanung sowie Bau und Erhaltung von Verkehrsflächen und -systemen.

LEHRE

- Asphalttechnologie
- Tragfähigkeitsbewertung
- Erhaltungsmanagement
- Planung, Technik und Finanzierung

FORSCHUNG

- Bemessung von Verkehrsflächen
- Straßenerhaltung und -management
- Beratung und Begutachtung
- Tragfähigkeitsbewertung

ANWENDUNG

- Straßenbau
- Öffentliche Verkehrsplanung
- Gutachterbüros

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Straßenbau und Verkehrswesen

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2418

🌐 www.uni-due.de/strassenbau

Prof. Dr.-Ing. Edeltraud Straube

Raum V15 S06 D91

@ edeltraud.straube@uni-due.de

LEHRE

- Hydraulik
- Hydrologie
- Wasserwirtschaft
- Wasserbau
- Energieerzeugung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2775

🌐 www.uni-due.de/wasserbau

Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann
(kommissarisch)

Raum V15 R05 H11

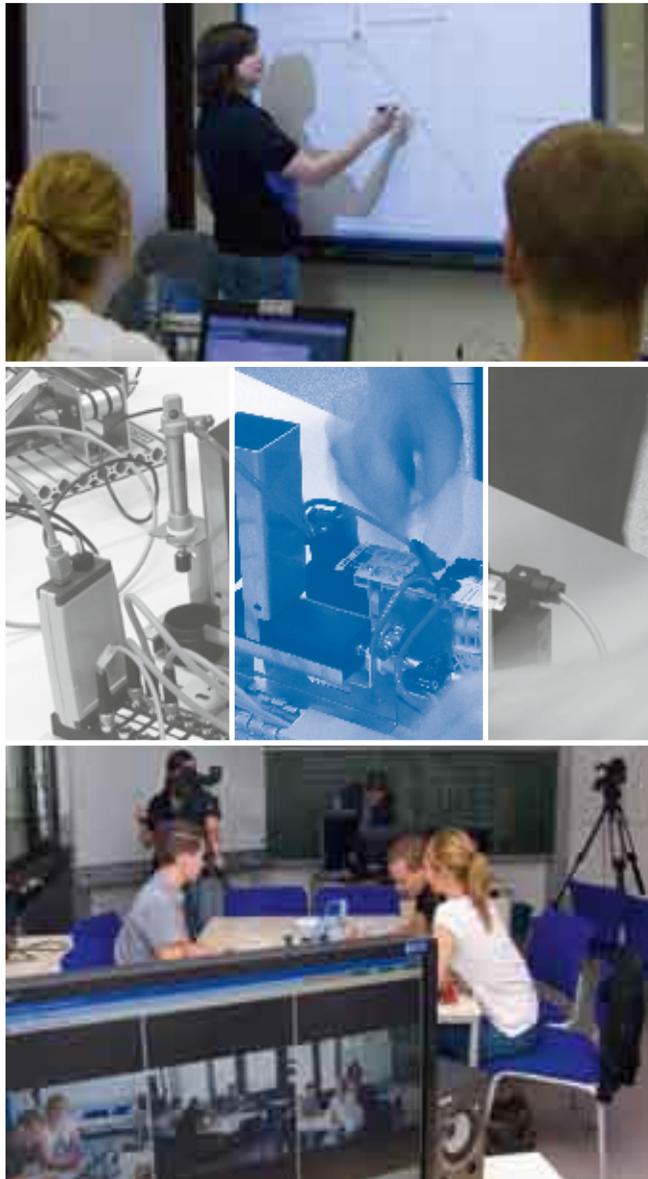
@ renatus.widmann@uni-due.de

Der Wasserbau umfasst alle Maßnahmen, die die Nutzbarkeit des Wassers oder den Schutz vor Auswirkungen des Wassers als Zielsetzung haben. Die Wasserwirtschaft beschäftigt sich mit der Bewirtschaftung und Renaturierung von Gewässern, der hydraulischen Berechnung von Gewässern und Rohrleitungen, der Berechnung von Wehr- und Stauanlagen und dem Energiewasserbau. Der Lehrstuhl ist zum Zeitpunkt der Drucklegung vakant. Mit der kommissarischen Leitung des neunköpfigen Teams ist Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann betraut.

Die Studierenden lernen die grundlegenden Verknüpfungen zwischen Hydraulik, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Wasserbau kennen. Sie können die wesentlichen Zusammenhänge bei der Planung wasserbaulicher Anlagen und Projekte und deren Einflüsse auf andere Ingenieurbauten abschätzen. Sie erlernen die Grundlagen der Hochwasserschutzplanung und der Fließgewässerentwicklungsplanung, kennen das Arbeitsgebiet der Hydraulik, die wesentlichen physikalischen Einflussfaktoren und können hydraulische Berechnungen auf den Gebieten der Rohr- und Gerinneströmungen durchführen. Sie kennen die Grundlagen für die Modellierung von Strömungen im Wasserbau, des Feststofftransportes sowie die Einsatzgebiete des wasserbaulichen Versuchswesens. Zudem erlernen sie die Grundlagen der Stromerzeugung durch Wasserkraft.

Die Labore am Lehrstuhl ermöglichen hydraulische Modellversuche für zahlreiche Aufgaben aus dem Bereich des Wasserbaus. Sie umfassen unter anderem einen Wasserkreislauf von 250m² Fläche, ein Flussbaugerinne von 25 Metern Länge, drei Metern Breite und einer Maximaltiefe von einem Meter, eine Kipprinne und einen Rohrleitungsversuchsstand.





Das Verständnis grundlegender Technologien, der verantwortungsvolle Gebrauch und die Mitverantwortung bei der Gestaltung zukünftiger Lebensbereiche durch Technik ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. In diesem Sinn ist es von grundlegender Bedeutung, junge Menschen für Technik zu begeistern und technisch zu bilden, um nachhaltig die Innovationsfähigkeit für den Technologiestandort Deutschland sicherzustellen. Techniklehrer an allgemeinbildenden Schulen leisten hierzu als Multiplikatoren und Botschafter einen fundamentalen Beitrag. Das Team um Prof. Dr. Stefan Fletcher bildet Techniklehrer für Gymnasien, Gesamt-, Real- und Hauptschulen aus.

Ziel des Studiums ist es, die hohe Komplexität von Technik sowie die Wechselwirkungen zwischen Technik, Wirtschaft, Natur und Gesellschaft zu verdeutlichen. Dabei wird ein übergreifendes Technikverständnis im Sinne einer technischen Allgemeinbildung entwickelt. Entsprechend breit angelegt sind die Studieninhalte; sie umfassen die Bereiche: Labor- und Werkstattpraktika, technikwissenschaftliche Grundlagen, Didaktik der Technik und Soziotechnik.

Zentrale Forschungsaktivität des Lehrstuhls ist die empirische Bildungsforschung in den Bereichen Planung und Gestaltung von Lernprozessen und der Kompetenzdiagnostik. Ein weiterer Bereich der Forschung beschäftigt sich mit der Konzeption, Entwicklung und Evaluation von (computerbasierten) Lernmedien und Lernumgebungen für Bildungsprozesse im Bereich der Technik.

Hieraus resultieren für die Praxis neue Ansätze für eine besonders lernwirksame Gestaltung von Lernprozessen und -medien für die Vermittlung von technischem Wissen in unterschiedlichen Bildungskontexten.

LEHRE

- Didaktik der Technik
- Allgemeine Technologie
- Soziotechnik

FORSCHUNG

- Empirische Bildungsforschung
- Analyse von Lehr-/Lernprozessen
- Diagnostik technischer Kompetenzen

ANWENDUNG

- Entwicklung von Lehr- und Lernmedien
- Curriculumsentwicklung
- Planung und Gestaltung von Bildungsprozessen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Technologie und
Didaktik der Technik

Universitätsstraße 15
45141 Essen

☎ +49(201)183-2641
🌐 www.tud.uni-due.de

Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Stefan Fletcher

Raum V15 S02 C61
@ stefan.fletcher@uni-due.de

LEHRE

- Fachdidaktik
- Neue Medien
- Datenverarbeitung in der Produktentwicklung

FORSCHUNG

- Fachdidaktik
- Neue Medien
- Datenverarbeitung in der Produktentwicklung

ANWENDUNG

- IT-Systeme in der Produktentwicklung
- Benchmarking für CAD-PLM-Systeme
- Individuelle Anwendersoftware

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Lehramt für berufliche Fachrichtungen

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(201) 183-25 08
🌐 www.uni-due.de/technische-bildung

PD Dr.-Ing. Frank Lobeck

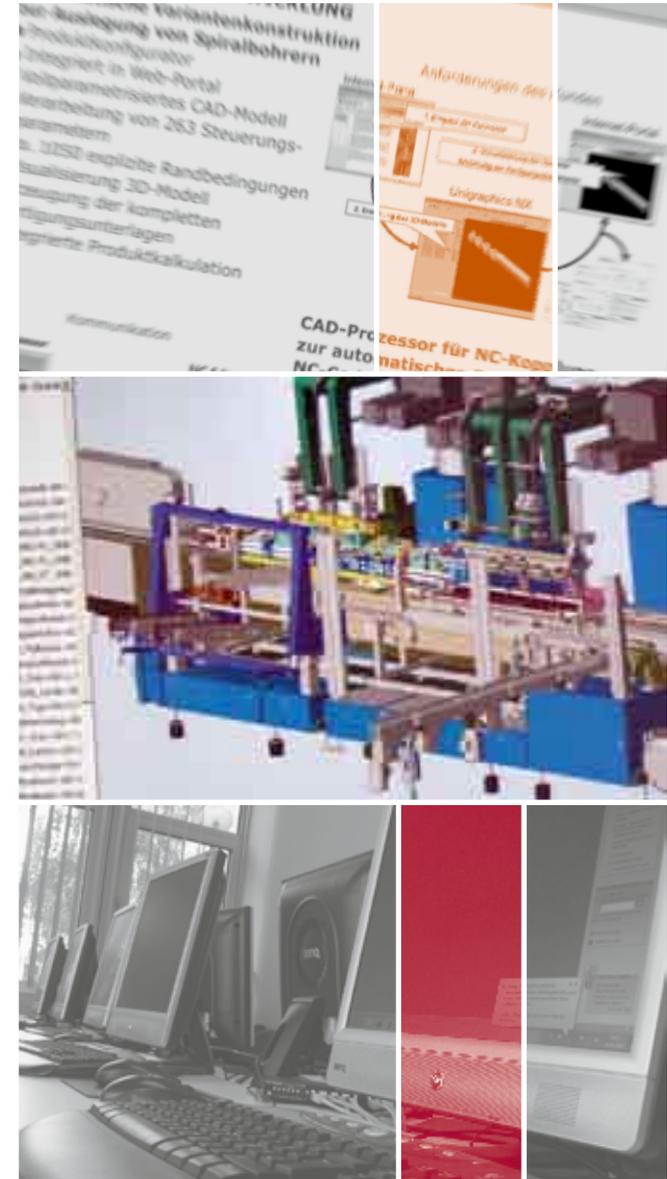
Raum MB 125
@ frank.lobeck@uni-due.de

Lehrer und Lehrerinnen an beruflichen Schulen erteilen allgemeinbildenden, berufstheoretischen und berufspraktischen Unterricht. Sie vermitteln ihren Schülern Kenntnisse und Fertigkeiten, aufgrund derer sie in ihrem Beruf sachverständig und durchdacht handeln und sich später weiterbilden können. Sie sind an Berufsschulen, Berufsfachschulen, Berufsaufbauschulen, Fachoberschulen oder Berufs- und Fachakademien tätig. Am Lehrstuhl Lehramt für berufliche Fachrichtungen in der Lehrinheit Technik bildet Privatdozent Dr.-Ing. Frank Lobeck mit seinen beiden Mitarbeitern angehende Pädagogen im Bereich technischer Berufe aus.

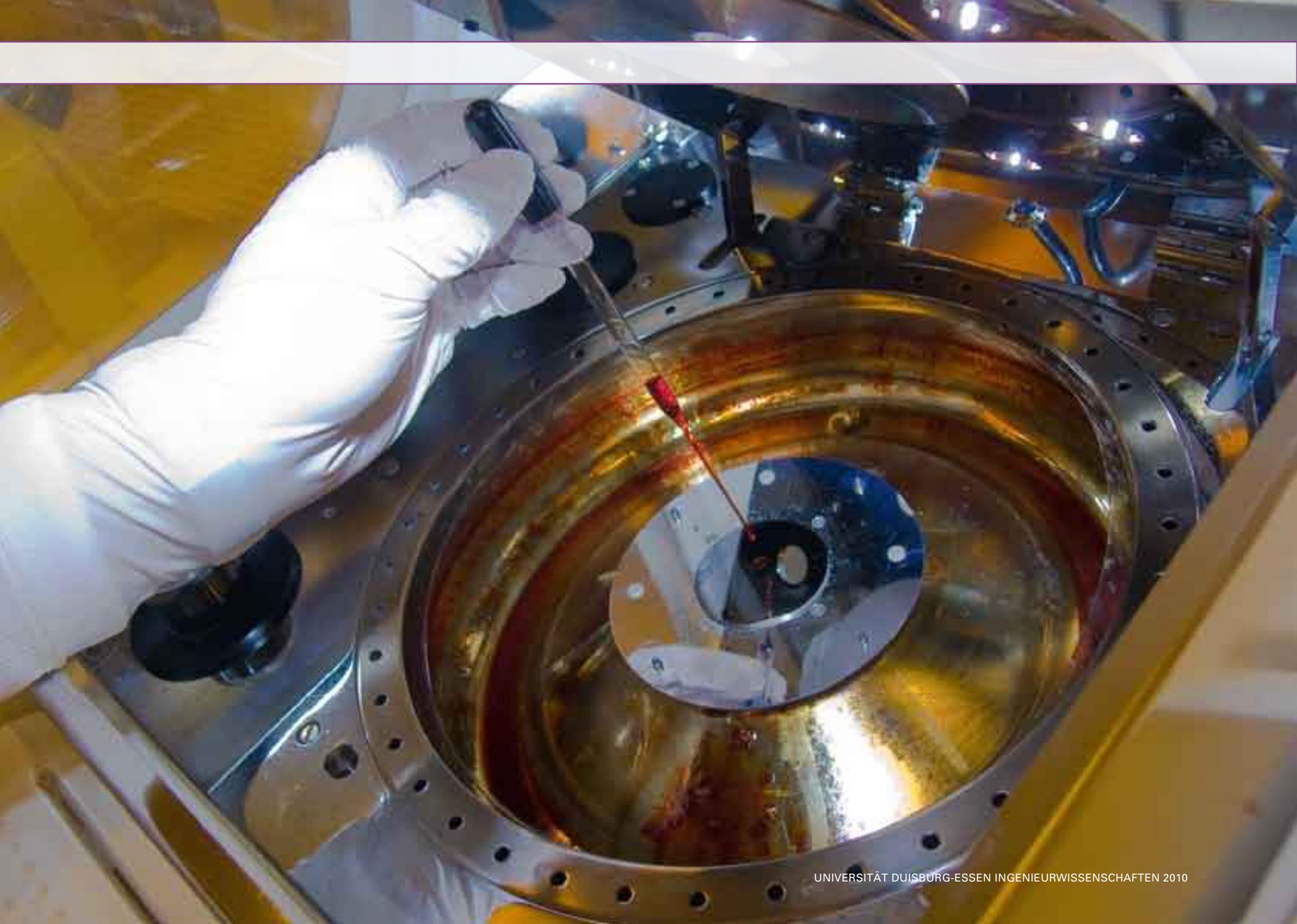
Das Studium vermittelt im Bereich der Lehrerbildung fachdidaktische Kenntnisse über Maschinenbautechnik und Elektrotechnik sowie den Einsatz neuer Medien in der Lehre. Im Bereich Maschinenbau werden Fertigkeiten zur Datenverarbeitung in der Produktentwicklung, zum Computer Aided Design, Product Lifecycle Management, Wissensmanagement im Engineering, Knowledge Based Engineering und zur Anwendungsprogrammierung erworben.

In der Forschung beschäftigen sich Frank Lobeck und sein Team mit der Entwicklung und Optimierung computergestützter interaktiver Lehrsysteme. Ein zweiter Schwerpunkt ist die durchgängige Verwendung von parametrisierten Produktmodellen über den gesamten Entwicklungszyklus durch die Integration von Knowledge Based Engineering in das Product Lifecycle Management.

In der Praxis dienen diese Arbeiten der Optimierung des Einsatzes von IT-Systemen in der Produktentwicklung, dem Benchmarking und Systemempfehlungen für CAD-PLM-Systeme sowie der Konzeption und Implementierung von Anwendersoftware für individuelle Anforderungen.







In den 14 Fachgebieten der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik studieren mehr als 1.200 junge Männer und Frauen unter Anleitung von 18 Professoren. Das Themenspektrum deckt alle Aspekte der Elektrotechnik und Informationstechnik ab, angefangen bei der elektrischen Energietechnik über Kommunikationstechnik, Mikroelektronik und Medizintechnik bis hin zur Nanotechnologie.

Die Beteiligung an zwei Sonderforschungsbereichen, einem Graduiertenkolleg, mehreren EU-Projekten, mehreren Modellregionen sowie zahlreiche Industriekooperationen belegen eindrucksvoll die intensiven Forschungsaktivitäten der Abteilung. Die Forschungstätigkeiten werden durch eine ausgezeichnete technische Infrastruktur unterstützt. Modernste Lasertechnik, Analytik und Mikroskopie, mehrere Reinräume und Spezialeinrichtungen wie das Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik, das Hochspannungs- oder das Brandentdeckungslabor bieten sowohl für Forschung als auch für die akademische Ausbildung sehr günstige Rahmenbedingungen.

Durch die Anbindung an externe Einrichtungen wie das Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme oder das An-Institut für Mobil- und Satellitenfunktechnik IMST GmbH findet ein reger Wissensaustausch statt. So haben der Leiter des Fraunhofer Instituts sowie zwei Abteilungsleiter gleichzeitig Professuren an der Universität inne.

Auch die Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik hat ihre Studiengänge frühzeitig an das Bachelor- und Master-System angepasst. Das Angebot umfasst die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Nanoengineering und International Studies in Engineering. Dazu kommt die Ausbildung zum Lehramt für Berufskollegs. Wie in der gesamten Fakultät wird auch hier großer Wert auf Praxisorientierung gelegt. So gehören Praktika ebenso zwingend zum Studienverlauf wie praktische Facharbeiten und Projekte.

Die Abteilung setzt sich in vorbildlicher Weise dafür ein, bereits im Schulbereich das Interesse für ingenieurwissenschaftliche Berufe zu wecken. Eine breite Angebotspalette für Schüler und Lehrer trägt wesentlich zur Nachwuchssicherung in der Elektrotechnik und Informationstechnik bei. Dass diese Arbeit Früchte trägt, belegt zum Beispiel der bemerkenswert hohe Anteil junger Frauen im Studium: Er liegt zurzeit bei über 15 Prozent.

LEHRE

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Elektromagnetische Felder und Elektrodynamik
- Computerorientierte Feldtheorie

FORSCHUNG

- Elektromagnetische und optische Metamaterialien
- Nanophotonik und metallbasierte Nanooptik
- Optische Verbindungstechnik

ANWENDUNG

- Automobiltechnik
- Medizintechnik
- Computertechnik
- Photonik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Allgemeine und Theoretische
Elektrotechnik (ATE)

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 42 12
🌐 www.ate.uni-due.de

Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni

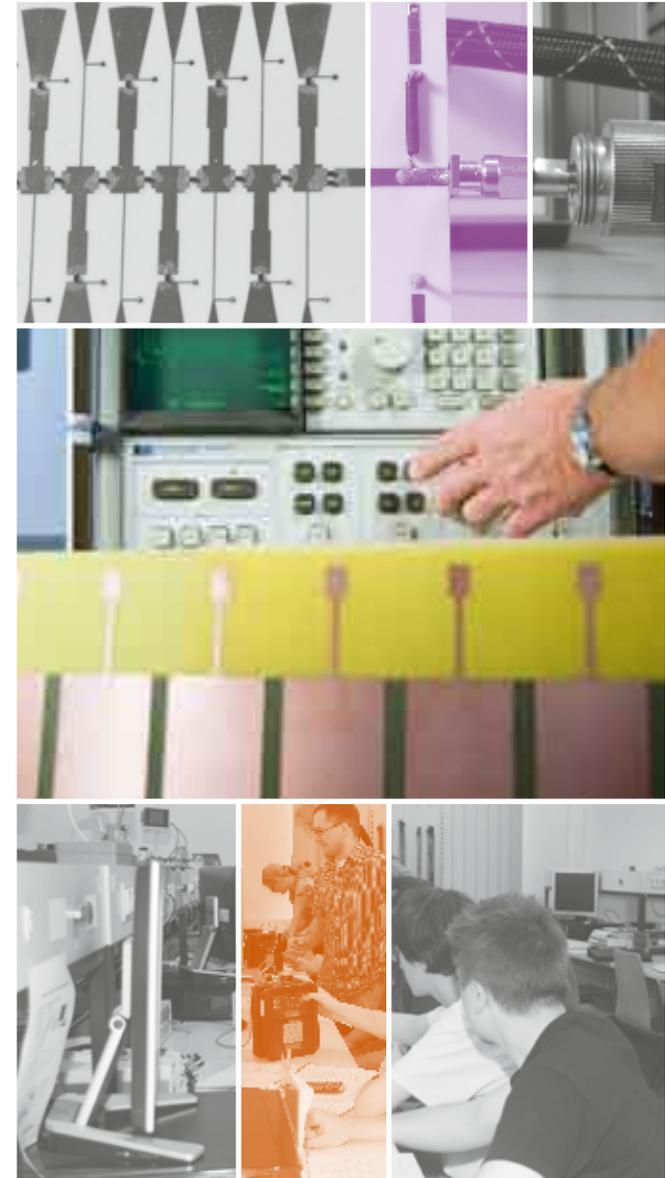
Raum BA 342
@ daniel.erni@uni-due.de

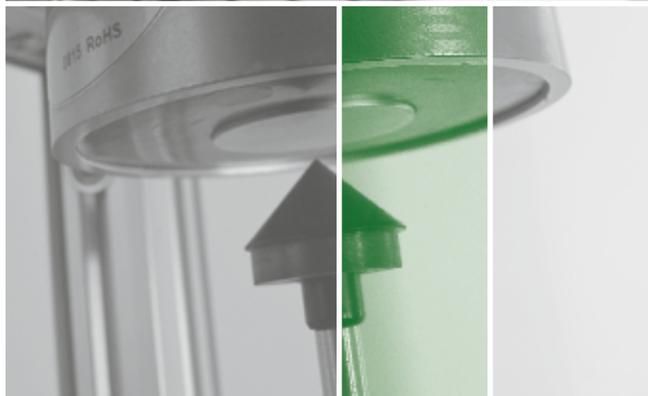
Das Fachgebiet Allgemeine und Theoretische Elektrotechnik beschäftigt sich mit einer Vielzahl von Themen der Grundlagen- und Anwendungsforschung. Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni und seine neun Mitarbeiter sind Mitglieder von CeNIDE und Research in Biomedical Sciences (RIBS), dem medizintechnischen Forschungsverbund der UDE.

Das Studium im Fachgebiet vermittelt Kenntnisse der theoretischen Elektrotechnik, Elektrodynamik, der computerorientierten Feldtheorie (CoFT-Lab) sowie Grundlagen der praktischen Schaltungstechnik (Electronic Workshop for Students).

Die Forschungsaktivitäten konzentrieren sich gegenwärtig unter anderem auf das Gebiet der elektromagnetischen und optischen Metamaterialien und auf innovative Antennenkonzepte. Darüber hinaus arbeitet das Fachgebiet an optischer Verbindungstechnik höchster Datenraten, Nanophotonik und metallbasierter Nanooptik sowie an neuen Methoden des computergeleiteten Bauelemententwurfs, basierend auf der numerischen Strukturoptimierung.

Im Bereich elektromagnetischer Metamaterialien entwickelt das Fachgebiet kostengünstige Mikrowellenantennen für die Automobiltechnik und multifunktionale Hochfrequenzspulen für die 7-Tesla-Hochfeld-Magnetresonanztomographie unter Berücksichtigung der neuesten Wanderwellen-Ansätze. Für die Marine der Bundeswehr untersucht das Fachgebiet die elektrischen Strömungsfelder von Korrosionsschutzsystemen bei Wasserfahrzeugen. In der Medizintechnik werden gegenwärtig ultraschnelle chipbasierte Zellsortierer erforscht, zusammen mit dem elektromagnetischen Verhalten von biologischem Gewebe und Nanokompositen.





Das Fachgebiet befasst sich mit regelungstechnischen Methoden und mit der Entwicklung fehlertoleranter regelungstechnischer Systeme. Die 23 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter um Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding wollen technische Systeme zuverlässiger, robuster und sicherer machen. Das Fachgebiet ist an zahlreichen EU-, DFG-, Industrie- sowie internationalen Kooperationsprojekten beteiligt.

Die Lehrveranstaltungen am Fachgebiet vermitteln Kenntnisse in Grundlagen und Vertiefungen zu fortgeschrittenen Verfahren der Regelungstechnik und Automatisierungstechnik. Dazu gehören Modellbildung, Simulation, Zustandsregelung, Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz, Prozessautomatisierung sowie nichtlineare, robuste und intelligente Regelung.

Im Bereich der Forschung und Entwicklung beschäftigen sich die Wissenschaftler mit Methoden der beobachtergestützten Fehlerdiagnose und Regelung sowie fehlertoleranten Systemen. Weitere Themen sind die datenbasierte Prozessüberwachung und das Anlagenmanagement sowie fehlertolerante Motormanagementsysteme und fehlertolerante vernetzte regelungstechnische Systeme.

Die Forschungsergebnisse dienen beispielsweise der Verbesserung von Fahrdynamikregelsystemen, der On-Board-Diagnose (OBD) und der Überwachung in Motormanagementsystemen von Automobilen. Im industriellen Bereich entstehen Anlagenmanagementsysteme für Prozessindustrie, Überwachungstechnik für vernetzte regelungstechnische Systeme oder Überwachungssysteme für Energiesysteme.

LEHRE

- Regelungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz

FORSCHUNG

- Fehlertolerante Systeme
- Datenbasierte Prozessüberwachung
- Vernetzte regelungstechnische Systeme
- Anlagenmanagement

ANWENDUNG

- Automobilindustrie
- Prozessindustrie
- Energietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Automatisierungstechnik
und Komplexe Systeme

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3385
🌐 www.aks.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding

Raum BB 511
@ steven.ding@uni-due.de

LEHRE

- Netzkomponenten
- Systemtechnisches Verhalten
- Informationstechnik
- Energiewirtschaft und -erzeugung

FORSCHUNG

- Simulation von Energienetzen
- Analyse von Netzstörungen
- Einbindung regenerativer Energien
- Innovative Netzleittechnik
- Windenergieforschung

ANWENDUNG

- Energieerzeugung
- Energietransport

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Elektrische Anlagen und Netze

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379-1032
🌐 www.uni-due.de/ean

Prof. Dr.-Ing. István Erlich

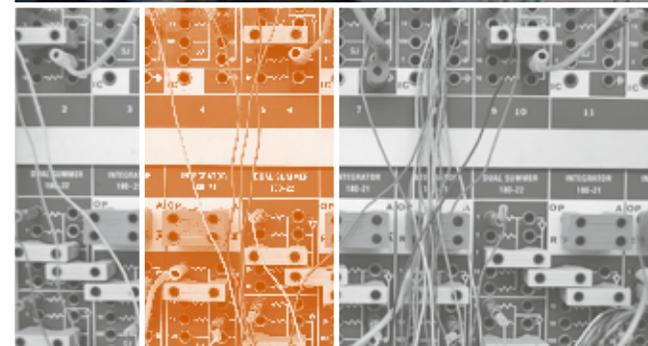
Raum BA 072
@ istvan.erlich@uni-due.de

Das Fachgebiet Elektrische Anlagen und Netze beschäftigt sich mit der Berechnung, Regelung und dem Betrieb elektrischer Versorgungsnetze; dies insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt der Integration regenerativer Energien, vor allem der Windenergie. Das 18köpfige Team um Prof. Dr.-Ing. István Erlich kooperiert dabei mit verschiedenen Industriepartnern und beteiligt sich am Projekt Modellregion E-DeMa, das eine aktivere Teilnahme am Energiehandel ermöglichen soll. Das Fachgebiet ist zudem am Elektromobilitätsprojekt colognE-mobil beteiligt.

Das Studium vermittelt Kenntnisse der primär- und sekundärtechnischen Komponenten von elektrischen Energienetzen und ihres systemtechnischen Verhaltens. Dazu gehören auch informationstechnisches Know-how, Fragen der Energiewirtschaft und der Energieerzeugung. Auch in der Lehre gibt es eine besondere Berücksichtigung der Windenergie durch eine Spezialvorlesung mit Praktikum an einem Windgenerator-Versuchsstand.

Die Forschungsarbeit konzentriert sich auf die Simulation von Energienetzen, die Analyse von Netzstörungen, die Netzeinbindung regenerativer Energien und innovative Netzleittechnik. Hierzu stehen unter anderem verschiedene Programmpakete zur Netzberechnung im statischen und dynamischen Zustand sowie Messsysteme für die Netzqualitätsanalyse zur Verfügung.

Praktische Anwendungsmöglichkeiten liegen in einem verbesserten Netzanschluss von Windgeneratoren und Windparks und der Optimierung des regelungstechnischen Verhaltens von Windgeneratoren. Ein übergreifendes Tätigkeitsfeld ist selbstverständlich die Unterstützung bei der allgemeinen Planung und Betriebsführung von Energieanlagen und -netzen.





Unter Leitung von Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier befassen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachgebiets mit Zukunftsfeldern wie Mikro- und Nanotechnologie oder multiphysikalischer Sensorik. Der Schwerpunkt liegt in den Bereichen Medizin-, Automatisierungstechnik und Automotive. Das Fachgebiet ist eng mit dem Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme verbunden, das ebenfalls von Prof. Grabmaier geleitet wird.

Studierenden werden Kenntnisse über den Entwurf analoger und digitaler Schaltungen, der CMOS-Technologie sowie über den Entwurf und die Programmierung eingebetteter Systeme vermittelt. Weitere Kompetenzen liegen im Bereich der Mikro- und Nanosystemtechnik, der Aufbau- und Verbindungstechnik, der Entwicklungsmethodik sowie im Bereich der Medizintechnik.

Die Forschung konzentriert sich auf die Gebiete Sensorsysteme und Simulation, Design und Technologie von integrierten Schaltungen, Aufbau- und Verbindungstechnik, Telemetrie und Systeminteraktion sowie auf die medizinische Gerätetechnik und die Sensorik. Sie umfasst angewandte Forschung, Entwicklung und Musterherstellung.

In Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen und Industriepartnern werden zum Beispiel neuartige thermische Puls-Laufzeit-Sensoren zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit in Fluiden oder das lasergestützte Hoherhitzen von Silizium- und Silizium-Germanium-Strukturen zur Erzeugung neuer Halbleitereigenschaften entwickelt. In der Medizintechnik arbeitet das Fachgebiet an Diagnosesystemen wie dem mobilen Kopf- und Augenbewegungsmesshelm Zerviton, drahtlosen EEG-Konzepten oder an Komponenten und Systemen für medizinische Funktionsmöbel.

LEHRE

- Analoge und digitale Schaltungen
- CMOS-Technologie
- Mikro- und Nanosystemtechnik
- Eingebettete Systeme

FORSCHUNG

- Sensorsysteme und Simulation
- Design und Technologie integrierter Schaltungen
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Medizinische Technik und Sensorik

ANWENDUNG

- Medizintechnik
- Industriesensorik
- Mikroelektronik & Mikrosystemtechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Elektronische Bauelemente
und Schaltungen

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3247
🌐 www.uni-due.de/ebs

Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier

Raum BB 813
@ anton.grabmaier@uni-due.de

ENERGIETRANSPORT UND -SPEICHERUNG

LEHRE

- Hochspannungstechnik
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Leistungselektronik
- Kabeltechnik

FORSCHUNG

- Hochspannungstechnik
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Powerline Communications
- Hochleistungskabeltechnik

ANWENDUNG

- Hochspannungsmess- und Prüftechnik
- Smartgrids
- Umweltverträglicher Energietransport
- EMV elektronischer Systeme

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Energietransport und -speicherung

Bismarckstraße 81
47048 Duisburg

☎ +49(203)379-33 73
🌐 www.ets.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch
Raum BE 111c
@ holger.hirsch@ets.uni-due.de

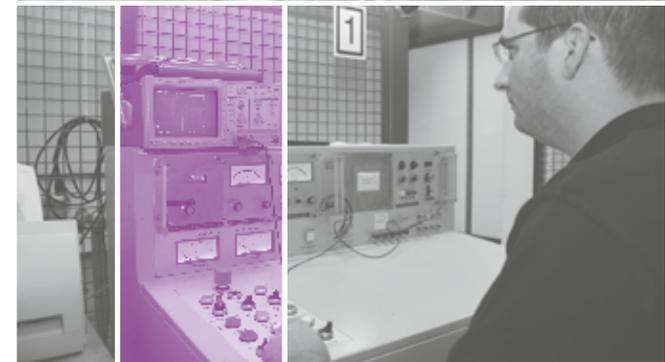
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinrich Brakelmann
Raum BE 103
@ heinrich.brakelmann@ets.uni-due.de

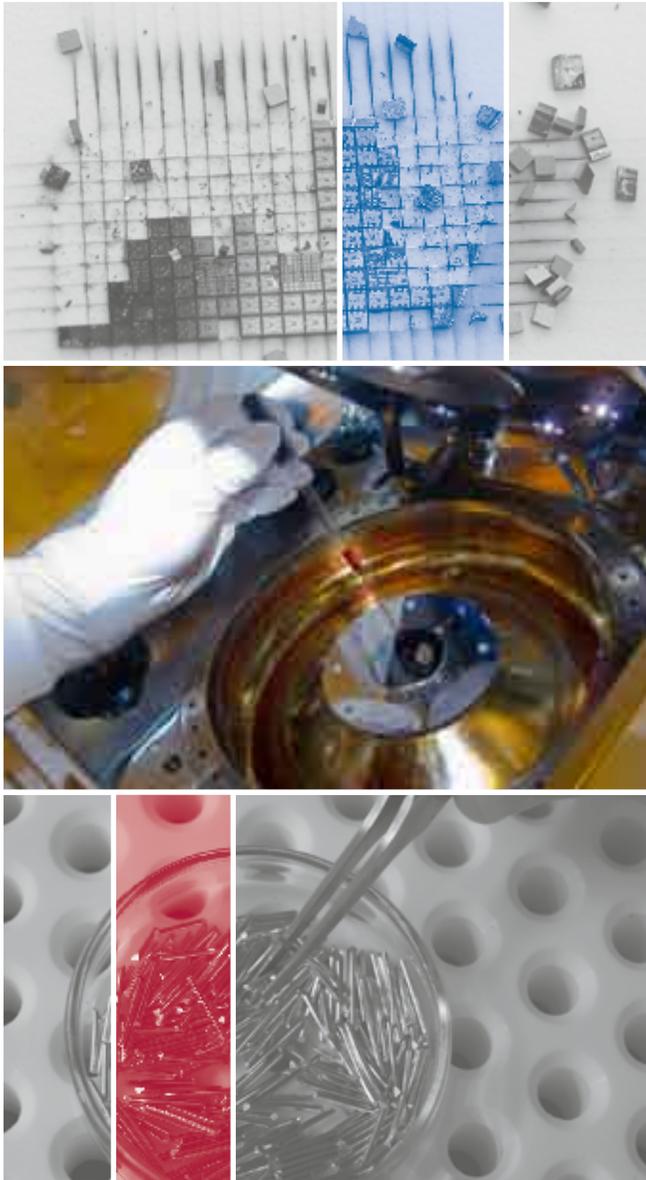
Sichere Stromnetze, Anbindung von Offshore-Windparks, elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten, aber auch Kommunikation über das Stromnetz sind Themen des Fachgebiets Energietransport und -speicherung. Neben Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch und seinem Stellvertreter Prof. Dr.-Ing. Heinrich Brakelmann arbeiten hier 15 Mitarbeiter. Sie beteiligen sich unter anderem an zwei E-Energy-Modellregionen und am BMU-Projekt „Innovative Konzepte/elektrische Infrastruktur“.

Die Studierenden werden mit Problemstellungen und Lösungsmöglichkeiten aus dem Bereich der elektrischen Energieübertragung, der Anwendung elektrischer Energie und der Informationstechnik in Anlagen der elektrischen Energieversorgung vertraut gemacht.

Das Fachgebiet forscht in den Bereichen Hochspannungstechnik, EMV, Informationstechnik sowie Transport, Sammlung und Verteilung elektrischer Energie. Dabei geht es oft um konstruktive Details und Werkstofffragen, etwa bei der Entwicklung von Sensoren oder neuen Technologien in der Kabeltechnik, aber auch um die Entwicklung verlässlicher Mess- und Prüfverfahren zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

Praktische Anwendungen liegen zum Beispiel bei Feldsteuerungen in Hochspannungsgeräten oder halbleiterbestückten Schnellabschaltungen. Im Bereich Hochleistungskabel verbessert das Fachgebiet den Anschluss von Offshore-Windparks; Monitoring und Belastungsprognosen für Kabel sind inzwischen weltweit im Einsatz. Arbeiten zur elektromagnetischen Verträglichkeit haben die breite Vermarktung von Powerline-Communication-Produkten ermöglicht.





Moderne Halbleiter haben vor mehr als einem halben Jahrhundert die Elektronik revolutioniert. Integrierte Schaltungen, Photovoltaik, Sensorik und Optoelektronik sind ohne Halbleiterelemente undenkbar. Ihre Erforschung und Weiterentwicklung steht im Mittelpunkt der Arbeit von Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Tegude und seinen Mitarbeitern. Das 18köpfige Team ist am Sonderforschungsbereich 445 „Nano-Partikel aus der Gasphase“, dem Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CeNIDE) und dem Kompetenznetzwerk OpTech-Net e.V. beteiligt.

Die Lehrveranstaltungen vermitteln Grundlagen elektronischer Bauelemente und Schaltungen, der Nanoelektronik und Nanostrukturierung sowie der Festkörperelektronik. Die Studierenden erlernen zudem Anwendungen elektronischer Bauelemente und Schaltungen sowie die Schaltungssimulation und -berechnung für Gleichstrom-, Niederfrequenz- und Hochfrequenzanwendungen.

Erforscht werden die Entwicklung, Herstellung, Simulation und Charakterisierung von Hoch- und Höchstfrequenzbauelementen und -schaltungen auf III/V-Halbleitern, vorrangig auf Indiumphosphid, unter Verwendung von Heterostruktur-Feld-Effekt-Transistoren, Heterostruktur-Bipolar-Transistoren und resonanten Tunnelioden. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt bildet die Entwicklung, Herstellung, Simulation und Charakterisierung von Nanomaterialien, -strukturen und -bauelementen wie zum Beispiel Nanodraht-Transistoren, Solarzellen und Lichtemittern.

Praktische Einsatzbereiche liegen insbesondere in der Kommunikations- und Energietechnik sowie auf dem Feld erneuerbarer Energien.

LEHRE

- Bauelemente und Schaltungen
- Nanoelektronik und Nanostrukturierung
- Grundlagen der Festkörperelektronik
- Schaltungssimulation und -berechnung

FORSCHUNG

- Hoch- und Höchstfrequenzschaltungen
- Nanomaterialien, -strukturen und -bauelemente

ANWENDUNG

- Kommunikationstechnik
- Energietechnik
- Alternative Energien

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Halbleitertechnik/
Halbleitertechnologie

Lotharstraße 55
47048 Duisburg

☎ +49(203)379-3392
🌐 www.hlt.uni-due.de

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Tegude

Raum LT 207
@ franz.tegude@uni-due.de

LEHRE

- Elektrische Schaltungen und Anwendungen
- Funkwellen
- Hochfrequenzelektronik und Schaltungstechnik
- CAD- und CAE-Tools

FORSCHUNG

- Spezialantennen für Funk und Radar
- Antennen-Arrays
- HF-Baugruppen für 7-Tesla-MRT

ANWENDUNG

- Mobilfunk
- Radar
- Medizintechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Hochfrequenztechnik

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 32 87

🌐 www.uni-due.de/hft

Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach

Raum BB 1010a

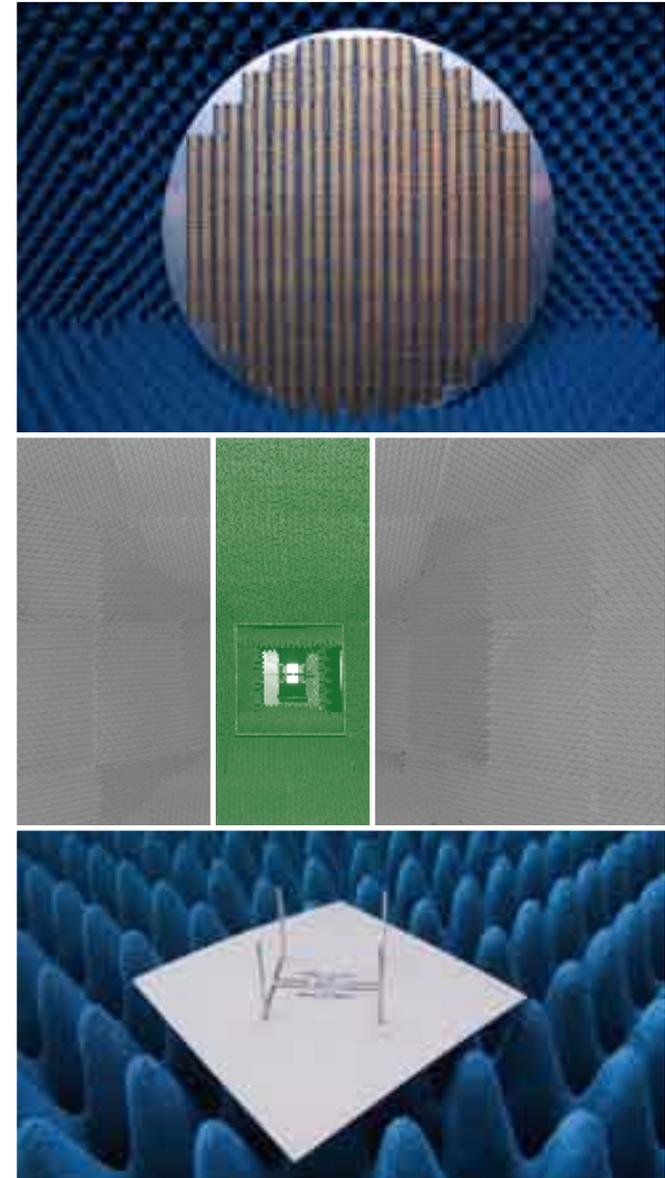
@ klaus.solbach@uni-due.de

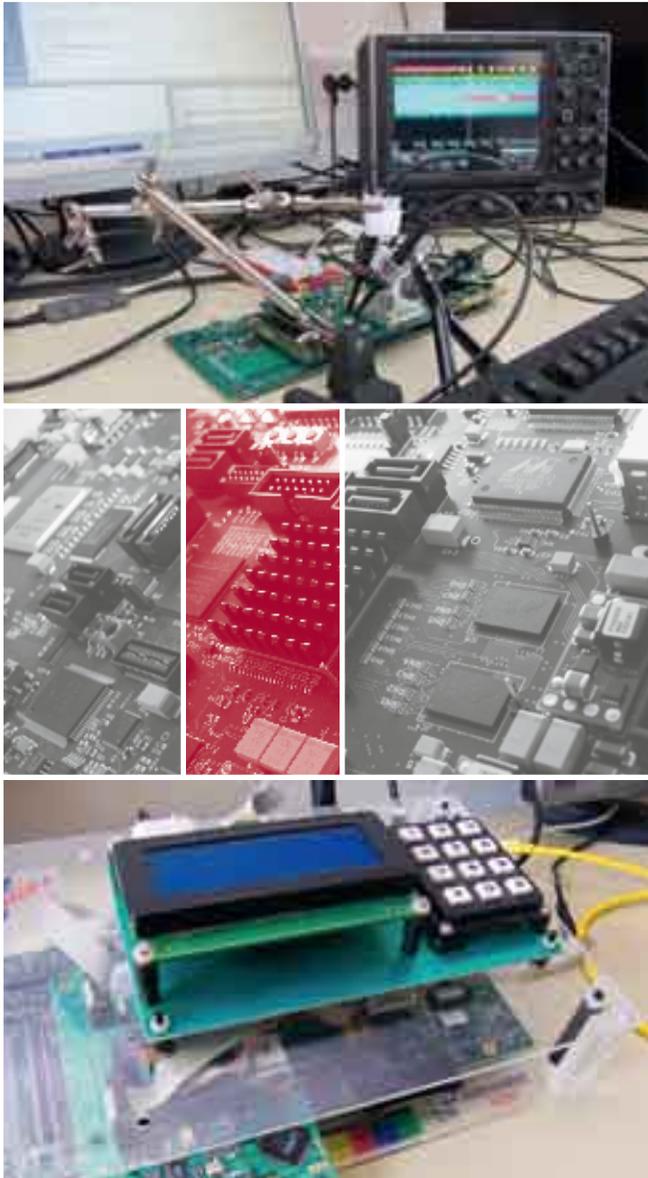
Am Fachgebiet Hochfrequenztechnik beschäftigen sich zehn Mitarbeiter unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach mit der Entwicklung von Antennen und Hochfrequenz-Baugruppen. Das Team arbeitet eng mit dem Erwin L. Hahn-Institut für Magnetresonanz in Essen zusammen.

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis von elektrischen Schaltungen für Anwendungen in der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, von Wellen auf Leitungen und im freien Raum und von speziellen (mathematischen) Methoden der Hochfrequenzelektronik und der Mikrowellen-Schaltungstechnik. Sie erlernen den Umgang mit Computer-Aided-Design- und Computer-Aided-Engineering-Tools zur Entwicklung von experimentellen Hochfrequenzschaltungen und Antennen und können eigene Versuchsschaltungen aufbauen, zum Beispiel durch Löten und Bestücken von Leiterkarten. Zudem beherrschen sie den Umgang mit Messgeräten der Hochfrequenztechnik.

Das Fachgebiet untersucht zum einen spezielle Formen von Antennen für Funkkommunikation und Radaranwendungen vom Kurzwellenbereich bis zu Mikrowellen, zum Beispiel Mehrelement-Antennen mit elektronisch steuerbarer Richtcharakteristik. Dabei werden insbesondere die Rückwirkungen der Antennenträger auf die Charakteristik betrachtet. Zum anderen werden Hochfrequenz-Baugruppen und Komponenten für den Einsatz in Magnetresonanz-Forschungseinrichtungen entworfen, simuliert, realisiert und vermessen. Dies hilft, die Magnetresonanz-Bildgebung in der neuesten Generation von 7-Tesla-MR-Tomographen zu verbessern.

Die Forschungsergebnisse fließen in der Praxis in die Bereiche Mobilkommunikation, Radarsensoren und Medizintechnik ein.





Die technische Weiterentwicklung mobiler Kommunikationssysteme ist ein wichtiger Schwerpunkt für Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Jung und seine 16 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kommunikationstechnik.

Studierende erlernen hier unter anderem Grundlagen kommunikationstechnischer Standards. Zum Lehrprogramm gehören auch die Modellierung und Simulation von Kommunikationssystemen und -netzen, Hardware-Software-Co-Design, Realisierung kommunikationstechnischer Demonstratoren sowie integrierte Chips für Kommunikationssysteme. Zudem werden Kenntnisse über Software Radio, die Realisierung plattformunabhängiger Systemsoftware und Anwendungen sowie Embedded Systems vermittelt.

Die Forscher am Lehrstuhl beschäftigen sich mit der Gestaltung und Realisierung von Multimedia-Applikationen, innovativen Protokollen für Kommunikationsnetze, innovativen Sender- und Empfängerkonzepten sowie mit Lösungen für Software Radio, Software Defined Radio, Cognitive Radio und Cooperative Radio. Weitere Themen sind Mehrsensoren-systeme und innovative Konzepte der Übertragungstechnik.

Typische industrielle Anwendungsgebiete finden sich in der Kommunikationstechnik, der Mikroelektronik, der Automobilindustrie, der Herstellung von Sensoren und Batterien und in den Bereichen Netzbetrieb und Service.

LEHRE

- Grundlagen Kommunikationstechnik
- Modellierung und Simulation
- Hardware-/Software-Design
- Software Radio

FORSCHUNG

- Multimedia-Applikationen
- Protokolle für Kommunikationsnetze
- Sender-/Empfängerkonzepte
- Software Radio

ANWENDUNG

- Kommunikationstechnik
- Mikroelektronikindustrie
- Autoindustrie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Kommunikationstechnik

Oststraße 99
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2564

🌐 www.kt.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Jung

Raum BB 611

@ peter.jung@kommunikationstechnik.org

NACHRICHTENTECHNISCHE SYSTEME (NTS)

LEHRE

- Mathematisches Grundlagenwissen
- Übertragungstechnik
- Codierungstheorie
- Wellenausbreitung

FORSCHUNG

- Übertragung mit Mehrantennensystemen
- Adaptive Mehrträger-Übertragungstechnik
- Technische Sicherheitssysteme

ANWENDUNG

- Mobilfunktechnik
- Brandschutz

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Nachrichtentechnische Systeme (NTS)

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 33 64
🌐 <http://nts.uni-due.de>

Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylik

Raum BA 231
@ czylik@nts.uni-due.de

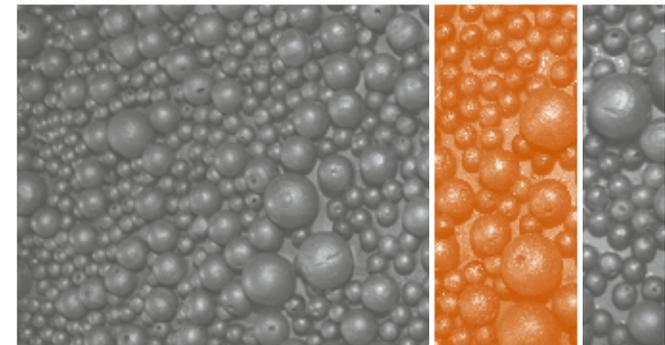
Im Fachgebiet „Nachrichtentechnische Systeme“ beschäftigen sich die 27 Mitarbeiter unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylik vor allem mit der Entwicklung von Mehrantennen-Mobilfunksystemen und Brandentdeckungssystemen.

Im Studium werden mathematische Grundlagen zur Beschreibung linearer Systeme und statistischer Signale vermittelt. Weiterhin werden Grundlagen und spezielle Themen der Nachrichtentechnik behandelt. Dazu gehören Übertragungstechnik, Codierungstheorie, Wellenausbreitung bei Funksystemen, OFDM sowie analoge und digitale Filter.

Im Forschungsbereich „Mobilfunkübertragung mit Mehrantennensystemen“ (sog. MIMO-Systeme – Multiple Input Multiple Output) werden einerseits Übertragungsverfahren für einzelne Verbindungen optimiert: Entscheidend ist dabei die automatische Anpassung des Verfahrens an die sich zeitlich ändernden Übertragungseigenschaften des Funkkanals. Andererseits werden auch ganze zellulare Systeme untersucht und optimiert. Dabei sollen störungsfrei möglichst viele Mobilstationen pro Funkzelle versorgt werden. Weitere Arbeitsfelder sind Synchronisation und Ultrabreitband-Übertragungstechnik.

Im Bereich „Signaldetektion und Signalverarbeitung in technischen Sicherheitssystemen“ werden in einem im Hochschulbereich europaweit einzigartigen Brandentdeckungslabor neuartige Brandmelder mit unterschiedlicher Sensortechnik entwickelt und getestet. Zudem werden Ultrabreitbandssignale (UWB) zur Materialerkennung und Lokalisierung eingesetzt.

Praktische Anwendungsbereiche liegen bei neuartigen Mobilfunksystemen mit höherer Datenrate und höherer Zuverlässigkeit sowie in der Brandschutztechnik.





Das Fachgebiet Nanostrukturtechnik (NST) beschäftigt sich mit der Synthese und Abscheidung von Nanopartikeln und deren Weiterverarbeitung zu nanoskaligen Dünnschichten und Volumenkörpern. Die 25 Mitarbeiter um Prof. Dr. Roland Schmechel untersuchen zudem die besonderen elektrischen, thermischen und optischen Eigenschaften der Produkte, um sie in speziellen Bauelementen nutzbar zu machen. Das Fachgebiet ist am SFB 445 „Nano-Partikel aus der Gasphase“ sowie den Netzwerken CeNIDE und NETZ beteiligt. Prof. Schmechel fungiert hier als stellvertretender wissenschaftlicher Direktor.

Das Studium im Fachgebiet vermittelt Kenntnisse zur Auslegung von Anlagen für die Erzeugung und Abscheidung von Nanopartikeln und befähigt zu ihrer strukturellen und morphologischen Charakterisierung. Die Studierenden erlernen die Herstellung funktionaler Dünnschichten und deren elektrische, photoelektrische und thermoelektrische Charakterisierung.

Die Forschungsarbeiten des Teams konzentrieren sich auf die Erschließung elektrotechnischer Anwendungen für nanoskalige Funktionsmaterialien.

Die praktischen Anwendungsbereiche reichen von leitfähigen Kunststoffen, die in Form von dünnen Filmen als druckbare Elektronik aufgetragen werden können, über Photovoltaik sowie emissionsneutrale Verfahren zur direkten Umwandlung von Wärme in Energie bis zum weiten Feld der Beschichtungstechnik.

LEHRE

- Erzeugung und Abscheidung von Nanopartikeln
- Charakterisierung von Nanopartikeln
- Herstellung funktionaler Dünnschichten
- Charakterisierung von Dünnschichten

FORSCHUNG

- Nanoskalige Funktionsmaterialien in der Elektrotechnik

ANWENDUNG

- Druckbare Elektronik
- Thermoelektrische Energieumwandlung
- Photovoltaik
- Beschichtungstechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Nanostrukturtechnik

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3347
🌐 www.uni-due.de/nst

Prof. Dr. Roland Schmechel

Raum BA 212
@ roland.schmechel@uni-due.de

LEHRE

- Grundlagen der Optoelektronik
- Übertragungstechnik und Signalverarbeitung
- Halbleitertechnologie

FORSCHUNG

- Optische Signalübertragung
- Ultraschnelle Photodetektoren und -mischer
- Mikro-Leuchtdioden
- Nano-Silizium-Solarzellen

ANWENDUNG

- Mobilfunktechnik
- Mess- und Radartechnik
- Kommunikationstechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Optoelektronik

Lotharstraße 55
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 23 40
🌐 www.uni-due.de/oe

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Tegude
(kommissarisch)

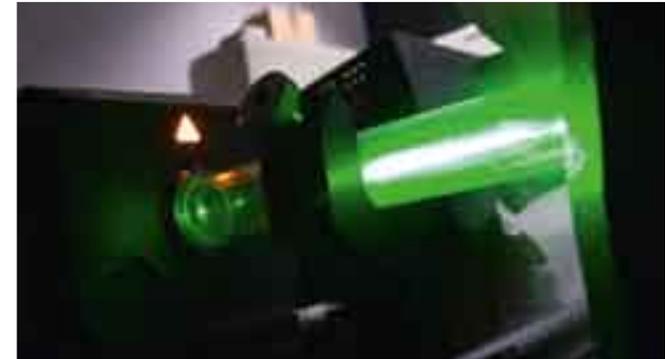
Raum LT 103
@ optoelektronik@uni-due.de

Angesiedelt im Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik, verfügt das Fachgebiet über eine erstklassige technische Infrastruktur. Die rund 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzen hier gemeinsam mit der Halbleitertechnik ein Reinraumlabor von mehr als 470 m² Fläche. Das Fachgebiet ist am Zentrum für Nanointegration CeNIDE und am NanoEnergieTechnikZentrum NETZ beteiligt.

Studierende erlernen die Grundlagen der Optoelektronik und erwerben Kenntnisse über optische Übertragungstechnik, Signalverarbeitung und Netze sowie Halbleitertechnologie, optoelektronische Bauelemente, Display- und Beleuchtungstechnik. Ferner gehören Laser- und Medizintechnik, Photovoltaik sowie Glasfaser- und Polymerfasertechnik zum Lehrprogramm.

Im Bereich der Mikro- und Millimeterwellen-Photonik beschäftigt sich das Fachgebiet mit der optischen Signalübertragung über Glasfasern, zum Beispiel Radio-over-Fiber. Im Sektor optoelektronischer Halbleiter-Bauelemente arbeitet das Team an ultraschnellen Photodetektoren und Photomischern sowie an der Entwicklung von Mikro-Leuchtdioden und photovoltaischen Zellen. Ein weiterer Bereich sind Solarzellen auf der Basis von Nano-Silizium-Partikeln. Zudem werden Hard- und Softwarekomponenten sowie Systeme für die polymerfaserbasierte In-Haus-Kommunikation realisiert.

In der industriellen Praxis entwickelt das Fachgebiet mit verschiedenen Wirtschaftspartnern Fiber-Wireless-Backhaulings für Mobilfunknetze der 4. und 5. Generation, Terahertz-Transmitter für die Kurzstreckenkommunikation, Mess- und Radartechnik für die Erd- und Luftraumüberwachung sowie Komponenten für die Heimverkabelung mit optischen Polymerfasern.





Das Fachgebiet Technische Informatik ist stark interkulturell ausgerichtet. Das Lehrangebot ist weitgehend englischsprachig. Das 10köpfige Team um Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger betreibt zudem die Mercator Office & Multimedia Labs an den Partnerhochschulen Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) und Universitas Indonesia sowie das UKM-Office in Duisburg und beteiligt sich unter anderem am Netzwerk European and Global Engineering Education EUGENE.

Das Studium vermittelt zunächst berufsbezogene Kompetenzen in den Bereichen Schaltungstechnik und Programmwurf. In höheren Semestern werden Systeme der Digital- und Rechner-technik, Betriebssysteme und Rechnernetze behandelt. Die Master-Studiengänge bieten Spezialthemen wie die rechnergestützte Gruppenarbeit, Zuverlässigkeit und Test digitaler Schaltungen und Systeme oder fortgeschrittene Rechnerarchitekturen.

Forschung und Entwicklung sind durch Aufbau und Bearbeitung interdisziplinärer Forschungsfelder geprägt. Die Entwicklung neuer Werkzeuge und Dienste, etwa im Bereich der Telekooperation, erfolgt immer vor dem Hintergrund des Wissens über andere Kulturen, Mentalitäten und Märkte. Ein aktueller Schwerpunkt ist daher die Unterstützung der Industrie im Global Engineering. Hierbei werden das Internet und spezielle Interaktionsmechanismen genutzt, um Aspekte der sozialen und kulturellen Kommunikation mit den technischen Werkzeugen zu verbinden.

Anwendungsaspekte der Forschung sind daher Methoden und Werkzeuge für das Global Engineering, interkulturelle Kommunikation in den Ingenieurwissenschaften und die Internationalisierung der Ingenieuraus- und -weiterbildung.

LEHRE

- Schaltungstechnik und Programmwurf
- Digitaltechnik und Rechnerarchitektur
- Betriebssysteme und Rechnernetze
- Rechnergestützte Gruppenarbeit

FORSCHUNG

- Global Engineering
- Telekooperationsdienste und -werkzeuge
- Technik und Internationalisierung

ANWENDUNG

- Methoden und Werkzeuge für Global Engineering
- Interkulturelle Kommunikation
- Internationalisierung der Ingenieurbildung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Technische Informatik

Oststraße 99
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-4211

🌐 www.uni-due.de/ti

Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger

Raum BB 317

@ axel.hunger@uni-due.de

LEHRE

- Nanotechnologie
- Moderne Werkstoffe und Messtechnik
- Nanostrukturierte Bauelemente
- Herstellung und Analyse von Nanostrukturen

FORSCHUNG

- Nanomaterialien und Nanoanalytik
- Nano-Optoelektronik
- Innovative Lichtemitter
- Spintronik

ANWENDUNG

- Material- und Bauelementanalyse auf Nanoebene
- Innovative Lichtemitter
- Nano-Energietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Werkstoffe der Elektrotechnik

Bismarckstraße 81
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379-34 05
🌐 www.uni-due.de/wet

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher

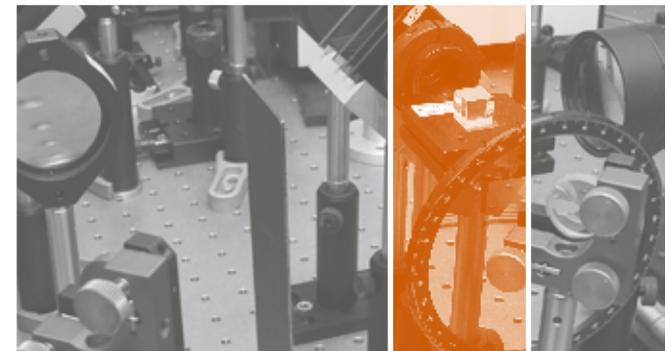
Raum BA 109
@ gerd.bacher@uni-due.de

Die rund 25 Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher beschäftigen sich mit Nanostrukturen, vornehmlich für Anwendungen in der Optoelektronik, Spintronik und Energietechnik. Vor diesem Hintergrund ist das Team an den Sonderforschungsbereichen 445 und 491, dem GRK 1240, dem EU-Programm NaSoL, dem DFG-Schwerpunktprogramm 1285 und dem interdisziplinären Nano-Netzwerk CeNIDE der Universität beteiligt.

Das Lehrprogramm umfasst Grundlagen der Werkstoffe und der Nanotechnologie sowie Einsatz und Anwendungspotenzial nanostrukturierter Bauelemente und eine breitgefächerte Einführung in Herstellung und Analyse von Nanostrukturen. Dazu gehört eine umfangreiche praktische Ausbildung an modernen Großgeräten, die teilweise ausschließlich für Studierende zur Verfügung stehen. Viele Projekte bieten zudem Einblick und praktische Mitarbeit in aktuellen Forschungsthemen.

Das Team arbeitet an der Entwicklung innovativer Lichtemitter auf Basis von Nanopartikeln, Nanodrähten und Quantenpunkten und beschäftigt sich mit der strukturellen, optischen und elektrischen Nanoanalyse optoelektronischer und nanoelektronischer Bauelemente. Weitere Themen sind magnetische Halbleiter und Ferromagnet-Halbleiter-Hybride für die Spintronik sowie die optische und elektrische Kontrolle von Spinzuständen in Halbleitern für Spintronik und Quanteninformationstechnologie.

In der Praxis betreibt der Lehrstuhl in Kooperation mit verschiedenen Technologieunternehmen Material- und Bauelementanalyse auf der Nanometerskala. Innovative Lichtemitter finden Anwendung in der Allgemeinbeleuchtung und in Spezialanwendungen der Kommunikationstechnik.







Informations- und Kommunikationssysteme werden immer leistungsfähiger. Das stellt die moderne Informatik in zunehmendem Maß vor die Aufgabe, dieses Potenzial für den Nutzer möglichst einfach beherrschbar zu machen. Innovative Interaktionstechniken, optimal gestaltete Benutzerschnittstellen und eine durchgängig nutzerorientierte Entwicklung sind Kernpunkte, um einer menschengerechten Informations- und Kommunikationstechnik näher zu kommen. Diesem Ziel trägt die Abteilung Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft in hohem Maße Rechnung.

Sie bündelt mit ihren 12 informatischen und drei psychologischen Professuren interdisziplinäre Kompetenzen, um Synergien zwischen den Lehrgebieten unmittelbar erschließbar machen. Die Kooperation ist besonders auf den Bereich der interaktiven Systeme und Medien ausgerichtet, die gleichzeitig den übergreifenden Forschungsschwerpunkt der Abteilung bilden.

Die Anwendungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in der Medieninformatik. Das Leitthema der interaktiven Systeme tritt dabei in einer Vielzahl unterschiedlicher Formen zutage. Das Spektrum reicht von Systemen für die Informationsrecherche und -exploration über Wissensmanagement, intelligente Lehr- und Lernsysteme, Sprachtechnologie, adaptive Web-Anwendungen bis hin zur Mensch-Roboter-Kooperation. Einen weiteren Schwerpunkt bilden verlässliche verteilte und eingebettete Systeme. Darüber hinaus verbinden sich informatische und kognitionswissenschaftliche Fragen auch in Forschungsbereichen wie dem computerbasierten Sehen oder neuronalen Techniken.

Die Abteilung bietet derzeit drei konsekutive Bachelor- und Master-Studiengänge an. Angewandte Informatik vermittelt eine solide theoretische und methodische Grundausbildung in Informatik mit anwendungsbezogener Orientierung. Im Master-Studium werden Spezialisierungen in den Bereichen Verteilte, Verlässliche Systeme, Intelligente Technische Systeme und Wissenschaftliches Rechnen, Interaktive und Kooperative Systeme sowie Information Engineering angeboten. Der interdisziplinäre Studiengang Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft Komedia vermittelt neben Kernkompetenzen in Informatik und Psychologie auch betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Das Thema Interaktive Systeme und Mensch-Computer-Interaktion nimmt dabei breiten Raum ein. Der Studiengang Computer Engineering (Bachelor/Master) im Rahmen des Programms International Studies in Engineering (ISE) ist insgesamt stärker technisch ausgerichtet.

COMPUTERGRAFIK, BILDVERARBEITUNG UND WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN

LEHRE

- Wissenschaftliches Rechnen
- Algorithmen und Datenstrukturen
- Computergrafik und 3D-Modellierung

FORSCHUNG

- Verlässliche Modellierung unter Unsicherheit
- Intervallmethoden
- Multimediale Systeme und ihre Schnittstellen

ANWENDUNG

- Mechatronik und Materialtechnik
- Biomechanik
- Virtuelle 3D-Umgebungen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Computergrafik, Bildverarbeitung
und Wissenschaftliches Rechnen

Lotharstraße 63
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 35 55
🌐 www.scg.inf.uni-due.de

Prof. Dr. Wolfram Luther

Raum LF 253
@ luther@inf.uni-due.de

Das Fachgebiet beschäftigt sich mit der Computergrafik und der Erstellung und Programmierung numerischer Algorithmen, die eine Verifikation des Ergebnisses auf dem Rechner erlauben und somit Beweiskraft haben. In der Praxis eröffnet dies Prof. Dr. Wolfram Luther und seinem rund zehnköpfigen Team ein Aufgabenspektrum, das von der Mechatronik bis zur Schaffung virtueller Museen reicht. Das Fachgebiet beteiligt sich außerdem an der internationalen Standardisierung der Intervallarithmetik.

Das Lehrprogramm beinhaltet Grundvorlesungen zu Betriebssystemen und Kryptographie, Algorithmen und Datenstrukturen sowie Spezialvorlesungen zu Computerarithmetik und Wissenschaftlichem Rechnen, Computergrafik und Bildverarbeitung, 3D-Modellierung und Visualisierung.

Das Fachgebiet befasst sich derzeit mit der verlässlichen numerischen, geometrischen und stochastischen Modellierung. Dabei werden die Modelle so in hierarchische Datenstrukturen eingebracht, dass eine Visualisierung großer Datenräume in Echtzeit möglich ist. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung formaler Methoden für die Beschreibung und Rekonfiguration von Mensch-Maschine-Schnittstellen zur Steuerung und Visualisierung von Algorithmen, Protokollen und komplexen Prozessen.

Die Forschungsergebnisse finden im Rahmen geförderter Forschungsprojekte in der Mechatronik, Regelungstechnik und Biomechanik Anwendung. Weitere Einsatzgebiete bilden die Kommunikationstechnik, Materialtechnik sowie der Bereich Virtuelle Museen und Laboratorien.





Eingebettete Systeme sind allgegenwärtig. In naher Zukunft werden sie in steigendem Maße miteinander vernetzt agieren. Darüber hinaus werden sie durch Sensoren und Aktuatoren zunehmend aktiv in ihre Umwelt eingreifen – als diskrete, intelligente Helfer im Alltag beispielsweise, die ohne unser aktives Zutun Geräte ein- oder ausschalten und regeln. Dies ist das Lehr- und Forschungsgebiet von Prof. Dr. Pedro José Marrón und seinen 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Sie vermitteln Studierenden Kenntnisse über Eingebettete Systeme und Sensornetze. Zum Lehrangebot gehören auch das Pervasive Computing, das die Vernetzung des Alltags durch den Einsatz „intelligenter“ Gegenstände beschreibt, und das Programmieren von ressourcenbeschränkten Geräten.

Vernetzte eingebettete Systeme stellen den Entwickler vor besondere Probleme. Statt einer klar definierten Aufgabe müssen sie unterschiedliche, sich wandelnde Zwecke erfüllen und in der Lage sein, Fehlinformationen zu erkennen und zu korrigieren. Das erfordert die Verbesserung bestehender und die Entwicklung neuer Techniken. Der Lehrstuhl beschäftigt sich vor diesem Hintergrund mit Entwurf und Entwicklung neuartiger Algorithmen, Plattformen, Modelle und Tools, die den gesamten Systemkreislauf unterstützen.

Die praktischen Einsatzfelder für vernetzte eingebettete Systeme sind extrem vielfältig und werden sich in Zukunft noch erheblich erweitern. Neben Anwendungen im privaten Raum sind hier Smart Cities zu nennen, ferner die Entwicklung von Systemsoftware und die Lokalisierung von Personen und Gegenständen.

LEHRE

- Eingebettete Systeme
- Sensornetze
- Pervasive Computing

FORSCHUNG

- Entwicklung neuartiger Algorithmen
- Plattformentwicklung
- Modellierung

ANWENDUNG

- Smart Cities
- Lokalisierung
- Entwicklung von Systemsoftware

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Networked Embedded Systems

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2712
🌐 www.nes.uni-due.de

Prof. Dr. Pedro José Marrón

Raum BC 505
@ pjmarron@uni-due.de

LEHRE

- Information Engineering
- Information Retrieval
- Information Mining

FORSCHUNG

- Information Retrieval
- Digitale Bibliotheken
- Webbasierte Informationssysteme
- Benutzeroberflächen für Informationssysteme

ANWENDUNG

- Websuche
- Enterprise Search
- Business Intelligence

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Informationssysteme

Lotharstraße 65
47048 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 14 34
🌐 www.is.inf.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Norbert Fuhr

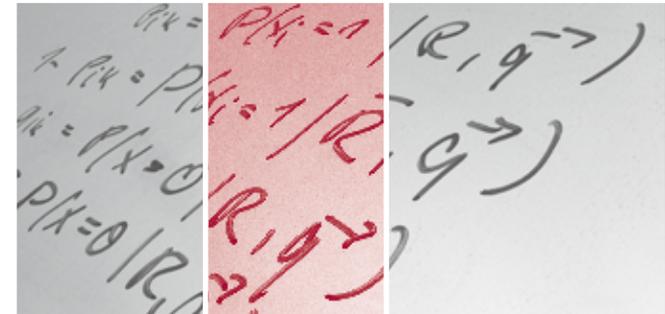
Raum LF 135
@ norbert.fuhr@uni-due.de

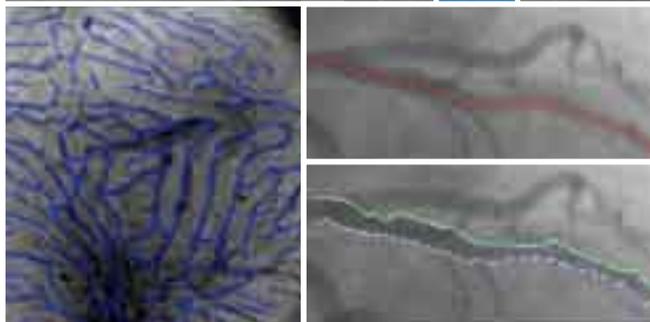
Das kollektive Wissen wächst rasant und ist dank fortschreitender Digitalisierung weltweit verfügbar. Auch in Unternehmen liegt der größte Teil des Wissens in Textform vor. Diesem großen Potenzial steht aber ein Mangel an benutzerfreundlichen und effektiven Methoden des Informationszugriffs gegenüber. Das Fachgebiet Informationssysteme arbeitet an informationstechnischen Verfahren, um Informationen gezielt und organisiert bereitzustellen. Prof. Dr.-Ing. Norbert Fuhr und seine sechs Mitarbeiter beteiligen sich darüber hinaus an den Projekten Khresmoi (Medizinische Bildanalyse und Information Retrieval), CAIR (Semantische Clusteranalyse im Information Retrieval) und HIIR (Hoch-Interaktives Information Retrieval).

Studierende erlernen Verfahren zur Bereitstellung, Aufarbeitung und Verteilung von Information in wissensintensiven Umgebungen, beschäftigen sich mit Modellen und Methoden zur Informationssuche in Dokumentenbeständen wie zum Beispiel in Unternehmen oder im Web und wenden Verfahren zur Extraktion von implizitem Wissen aus Rohdaten (Data Mining) oder Texten (Text Mining) an.

Schwerpunkte der Forschung im Fachgebiet sind Information Retrieval, Digitale Bibliotheken und webbasierte Informationssysteme, wobei das Team insbesondere nutzerorientierte Forschungsansätze verfolgt.

Die Forschungsergebnisse haben Einfluss auf die Bereiche Websuche, Enterprise Search und Business Intelligence.





Zahlreiche Produkte und Produktionsprozesse werden bereits heute von intelligenten Systemen beherrscht. Vielfach handelt es sich um lineare, berechenbare und sich wiederholende Aufgaben. Unter Leitung von Prof. Dr. Josef Pauli arbeiten sieben Mitarbeiter an der Konzeption und Entwicklung von Systemen, die sich in komplexen, dynamischen Umgebungen angepasst verhalten können: Maschinen, die sehen, handeln und über ihre Grundprogrammierung hinaus lernen können. Der Lehrstuhl ist an medizin- und produktionstechnischen Forschungsprojekten beteiligt.

Das Studium am Lehrstuhl befähigt zur Realisierung wahrnehmender und kompetent agierender Systeme. Dies schließt die Datenverarbeitung unter Echtzeitbedingungen ebenso ein wie die Verarbeitung unsicherer Daten und die automatische Adaption von Systemen an veränderliche Situationen.

Die Forschung konzentriert sich auf die drei Teilbereiche Maschinelles Sehen, Algorithmisches Lernen und Kognitive Robotersysteme. Ziel ist die Entwicklung technischer Systeme mit erweiterten kognitiven Fähigkeiten, die dadurch autonomer und damit flexibler einsetzbar werden. Sie erschließen ein breiteres Anwendungsspektrum und sind für den Menschen besser zugänglich, leichter zu bedienen und einfacher zu warten.

Anwendungsziele liegen insbesondere in der medizinischen Diagnose- und Therapieunterstützung, bei teilautomatischen Führungssystemen für Werkzeuge, Instrumente und Kameras sowie in der Inspektion und Überwachung von Räumen, Anlagen und Produktionsprozessen.

LEHRE

- Maschinelles Sehen
- Algorithmisches Lernen
- Kognitive Robotersysteme
- Echtzeit-Datenverarbeitung

FORSCHUNG

- Wahrnehmende Systeme
- Kompetent agierende Systeme
- Entwicklungsmuster

ANWENDUNG

- Medizintechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Prozessüberwachung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Intelligente Systeme

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3718

🌐 www.uni-due.de/is

Prof. Dr. Josef Pauli

Raum BC 418

@ josef.pauli@uni-due.de

LEHRE

- Interaktive Systeme/Interaktionsdesign
- Usability Engineering
- Intelligente User Interfaces
- Electronic Business

FORSCHUNG

- Multimodale Interaktionstechniken
- Intelligente, kontextadaptive Systeme
- Informationsvisualisierung

ANWENDUNG

- E-Commerce
- Wissensmanagement
- E-Services
- Entertainment/Serious Games

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Interaktive Systeme
und Interaktionsdesign

Lotharstraße 65
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 22 70

🌐 www.interactivesystems.info

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler

Raum LF 291

@ juergen.ziegler@uni-due.de

Die Arbeitsgruppe Interaktive Systeme unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler beschäftigt sich mit Themen der Mensch-Computer-Interaktion, des Engineering für interaktive Systeme und kontextadaptiver Web-Applikationen. Die 15 Wissenschaftler und studentischen Kräfte sind am DFG-Verbundprojekt „Kontextadaptive Interaktion in kooperativen Wissensprozessen“, am Elektromobilitätsprojekt colognE-mobil und an einem europäischen Verbund zur Entwicklung Community-orientierter Spieltechnologien für ältere Menschen beteiligt.

Zur Entwicklung benutzerfreundlicher Mensch-Technik-Schnittstellen leitet der Lehrstuhl zu einem nutzerorientierten Vorgehen an. Dazu zählen vor allem Methoden des Usability Engineering. Zudem werden Methoden und Techniken für graphische und multimodale User Interfaces sowie intelligente, nutzer- und kontextadaptive Systeme vermittelt. Anwendungsbezogene Kompetenzen in Feldern wie Electronic Business und Wissensmanagement runden das Lehrangebot ab.

Die Forschung gilt der Mensch-Computer-Interaktion, intelligenten, kontextadaptiven Systemen und der Informationsvisualisierung. Schwerpunkte bilden Schnittstellen mit Multitouch- und Gestikinteraktion, Recommendersysteme auf Basis semantischer Technik und interaktive Visualisierungen von Semantic-Web-Daten. Weitere Themen sind User Interfaces und Programmier Techniken für Computerspiele und Serious Games.

Anwendungsfelder sind intelligente Produktempfehlungen im E-Commerce, Wissensmanagement in Unternehmen und Communities, E-Services im Bereich energieeffizienter Mobilität und Entertainment-Anwendungen sowie Serious Games.





Der Lehrstuhl beschäftigt sich mit der informatischen Analyse und Modellierung sozialer Netzwerke und Interessenbezüge speziell aus der Sicht des Forschens und Lernens. Das 17köpfige Team um Prof. Dr. Heinz Ulrich Hoppe koordiniert aktuell das BMBF-Projekt KoPIWA im Schnittbereich zwischen Kompetenzentwicklung und „Open Innovation“ und ist an dem EU-Projekt „Science Created by You“ maßgeblich beteiligt.

Schwerpunkte der Lehre sind die computerbasierte Analyse der Kommunikation und Interaktion in sozialen Netzwerken und Lerngruppen, die Gestaltung interaktiver Lehr-/Lernsysteme sowie verteilte kooperative Systeme (CSCW, CSCL). Weitere Angebote liegen in den Bereichen Programmierertechniken, Didaktik der Informatik sowie bei Praxis- und Studienprojekten.

Der Lehrstuhl entwickelt Konzepte für computerunterstütztes kollaboratives Lernen (CSCL), kooperative Modellierungswerkzeuge für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht, verteilte computerintegrierte Lernumgebungen/Klassenräume und intelligente lernunterstützende Systeme. Weitere Themen sind die rechnergestützte Analyse sozialer Netzwerke, Lernprozessmodellierung und „Learning Design“, semantische Modelle (Ontologien) für lernunterstützende Systeme und für das Kompetenzmanagement.

In Schulen und Hochschulen arbeitet ein Netzwerk assoziierter Lehrer und Dozenten mit den am Lehrstuhl entwickelten Werkzeugen (speziell in Verbindung mit digitalen Tafeln und mobilen Endgeräten). Weitere Entwicklungen beziehen sich auf das Wissensmanagement in Unternehmen. Anwendungsbereiche sind hier unter anderem Innovationsmanagement (Trend Monitoring) und Kompetenzentwicklung (Bezug zum Personalmanagement).

LEHRE

- Interaktive Lehr-/Lernsysteme
- Verteilte kooperative Systeme
- Kommunikationsanalyse

FORSCHUNG

- Analyse sozialer Netzwerke
- Kooperative Modellierungswerkzeuge
- Computerintegrierte Lernumgebungen

ANWENDUNG

- Schulen
- Hochschulen
- Unternehmen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Kooperative und
lernunterstützende Systeme – COLLIDE

Lotharstraße 63/65
47048 Duisburg

☎ +49(203)379-1434
🌐 www.collide.info

Prof. Dr. Heinz Ulrich Hoppe

Raum LF 128
@ hoppe@collide.info

MATHEMATISCHE METHODEN DER DATENÜBERTRAGUNG

LEHRE

- Kryptographie
- Kodierungstechnik
- Informationstheorie

FORSCHUNG

- Theorie der Datenübertragung
- Mehrnutzerkommunikation
- Kodierungstechnik
- Biometrische Daten

ANWENDUNG

- Digitale Kommunikation
- Biometrie
- Kryptographie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Mathematische Methoden der
Datenübertragung

Ellernstraße 29
45326 Essen

☎ +49(201)183-7649

🌐 www.exp-math.uni-essen.de/mddd1

Prof. Dr. ir. A. J. Han Vinck

Raum ES 101

@ vinck@iem.uni-due.de

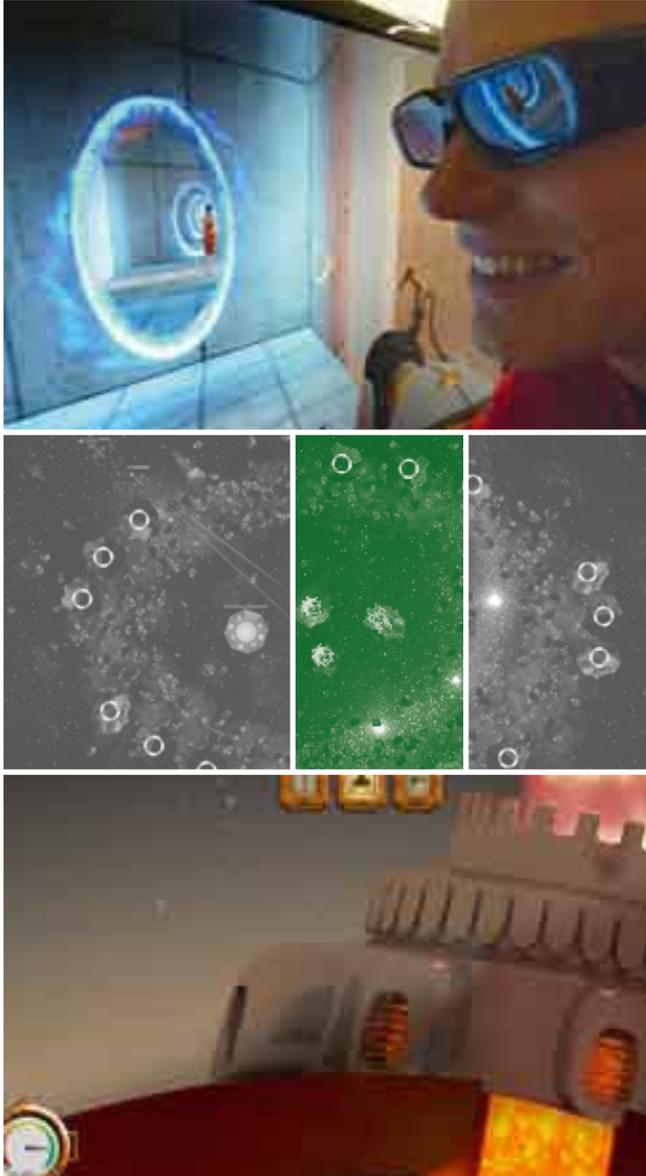
Der Lehrstuhl unter Leitung von Prof. Dr. ir. A. J. Han Vinck beschäftigt sich mit Problemen der Informations- und Kommunikationstheorie sowie der Datensicherheit und der digitalen Kommunikation. Das Team umfasst sechs Mitarbeiter und gehört zum Institut für Experimentelle Mathematik. Prof. Vinck ist seit 2004 IEEE-Fellow.

Das Studium vermittelt Grundlagen der Kryptographie und der Kodierungstechnik. Studierende gewinnen zudem Kenntnisse über Informationstheorie sowie digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer.

Der Lehrstuhl betreibt Grundlagenforschung im Bereich der digitalen Kommunikation. Einzelne Arbeitsfelder sind die Kommunikationstheorie der Datenübertragung, technische Kommunikation, Mehrnutzerkommunikation, Kodierungstechnik, Datensicherheit und die Übertragung biometrischer Daten.

Die Forschungsergebnisse fließen ein in die Bereiche digitale Kommunikation, Biometrie, Kryptographie und Datensicherheit.





Mit der Neugründung des Lehrstuhls für Medieninformatik und Entertainment Computing verstärkte die Universität Duisburg-Essen zum Ende 2008 ihr Engagement im sich schnell verändernden und stetig wachsenden Forschungs- und Anwendungsfeld Digitale Medien. Die Arbeitsgruppe ist Teil der Fakultät Ingenieurwissenschaften und gehört der Abteilung für Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft an. Unter der Leitung von Prof. Dr. Maic Masuch arbeiten mittlerweile vier Mitarbeiter mit unterschiedlichen Forschungs- und Dienstleistungsschwerpunkten im Bereich Entertainment Computing.

Das Lehrangebot deckt die Grundlagen der Multimediaentwicklung umfassend ab. Darüber hinaus werden vertiefende, stark anwendungsorientierte Veranstaltungen für Studierende höherer Semester angeboten. Hinzu kommen zahlreiche Forschungs- und Projektgruppen sowie Seminarveranstaltungen zu aktuellen Themen des Entertainment Computing.

Entsprechend der Ausrichtung auf Computer- und Videospielanwendungen forscht die Arbeitsgruppe in den Themenkomplexen der stereoskopischen 3D-Projektion und 3D-Interaktion, dem Game- und Interfacedesign, Serious-Games-Anwendungen, Game Authoring, Interactive Storytelling und Rapid Prototyping sowie der Entwicklung neuartiger Medienumgebungen für Kinder.

Die Ergebnisse dieser Arbeit helfen bei der Entwicklung zukunftsweisender Spiel- und Interaktionskonzepte, zum Beispiel dem 3D-Entertainment für Kino und zu Hause, der effizienteren Entwicklung von Computer- und Videospielen sowie einem tiefgreifenden Verständnis von Spielen und Lernen.

LEHRE

- Grundlegende Programmiertechniken
- Multimediale Systeme
- Media Engineering
- Game Architecture and Design
- Projekte in Computerspielentwicklung

FORSCHUNG

- 3D-Umgebungen und 3D-Interaktion
- Game- und Interfacedesign
- Game Authoring, Interactive Storytelling
- Serious Games
- Medienumgebungen für Kinder

ANWENDUNG

- 3D-Entertainment-Anwendungen
- Computer- und Videospielentwicklung
- Kindermedienumgebungen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Medieninformatik –
Entertainment Computing

Forsthausweg 2
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-1150

🌐 www.medieninformatik.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Maic Masuch

Raum LE 223

@ maic.masuch@uni-due.de

LEHRE

- Softwaretechnik
- Muster- und komponentenbasierte Softwareentwicklung
- Entwicklung sicherer Software
- Formale Spezifikation von Softwaresystemen
- Vortragstechniken, Teamarbeit

FORSCHUNG

- Requirements Engineering
- Muster- und komponentenbasierte Softwareentwicklung
- Softwareentwurf gemäß Qualitätskriterien
- Softwaresicherheit
- Softwareevolution

ANWENDUNG

- Softwareindustrie
- Zertifizierungen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Software Engineering

Oststraße 99
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 42 61
🌐 <http://swe.uni-due.de>

Prof. Dr. Maritta Heisel

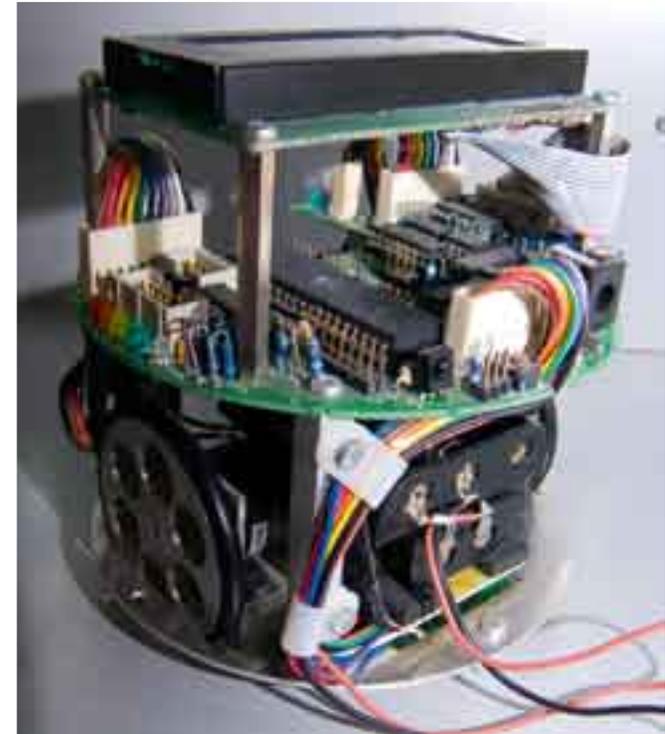
Raum BB 919
@ maritta.heisel@uni-due.de

Die Entwicklung von Software ist ein komplexer Vorgang. Im Software Engineering wird aus einer Anwendungs-idee in einem abgestuften Entwicklungsprozess von der Problemanalyse über die Lösungsmodellierung bis zur Implementierung ein Programm. Prof. Dr. Maritta Heisel und ihre fünf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten an Prinzipien und systematischen Methoden, die bereits vom ersten Arbeitsschritt an die Qualität von Software erhöhen sollen.

Dazu gehört das Prinzip der muster- und komponentenbasierten Softwareentwicklung, das sich mit der Wiederverwendung bewährter Lösungen und dem Einsatz von existierenden Softwarekomponenten beschäftigt. Zum Studienangebot gehören ferner Seminare und Praktika zu den angebotenen Forschungs- und Vorlesungsthemen. Seminare bieten eine erste Möglichkeit zur wissenschaftlichen Arbeit und zum Erlernen von Vortragstechniken. In Praktika wird theoretisches Wissen praktisch umgesetzt und die Benutzung von benötigten Werkzeugen geübt. Außerdem werden hier Kompetenzen wie Teamarbeit und Zeitmanagement gelernt.

Zu den Forschungsthemen gehören muster- und komponentenbasierte Softwareentwicklung, Requirements Engineering, Softwareentwurf gemäß Qualitätskriterien, Entwicklung sicherer Software sowie Softwareevolution.

Wirtschaftliche Anwendungsfelder liegen in der professionellen Entwicklung von Softwarelösungen sowie der Zertifizierung von Software nach den internationalen Standards „Common Criteria“ (ISO/IEC 15408) und „Funktionale Sicherheit“ (ISO/IEC 61508).





Das Fachgebiet Theoretische Informatik wird seit dem Sommersemester 2006 von Prof. Dr. Barbara König geleitet. Die vier wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihres Teams arbeiten grundlagenorientiert an Techniken zur Analyse und Verifikation von Computerprogrammen und -systemen. Ein Schwerpunkt ihrer Arbeit liegt dabei auf Systemen, die ihre Struktur und Topologie dynamisch verändern. Das Internet ist ein typisches Beispiel dafür.

Das Studium im Fachgebiet vermittelt Kenntnisse der Theoretischen Informatik und Logik. Darüber hinaus erlernen Studierende Verifikations- und Analysetechniken für Programme, beschäftigen sich mit der Theorie nebenläufiger Systeme und erwerben mathematische Grundlagenkenntnisse.

Die Theoretische Informatik in Duisburg entwickelt grundlegende Techniken für die Verifikation von Softwaresystemen. Dabei geht es darum, das Verhalten von Systemen mit unterschiedlichen Modellen zu approximieren. Dazu müssen Modellierungs- und Analysetechniken entwickelt und semantische Grundlagen der Programmverifikation geschaffen werden.

Techniken zur Verifikation von Softwaresystemen halten erst langsam Einzug in die industrielle Praxis. Daher ist die Forschung des Fachgebiets eher grundlagenorientiert. Noch gibt es nur wenig direkte Industriekontakte. Die Ergebnisse werden aber längerfristig Einzug in die industrielle Praxis halten.

LEHRE

- Theoretische Informatik und Logik
- Verifikations- und Analysetechnik
- Theorie nebenläufiger Systeme

FORSCHUNG

- Verifikation von Softwaresystemen
- Modellierungs- und Analysetechniken
- Semantische Grundlagen der Programmverifikation

ANWENDUNG

- Grundlagenforschung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Theoretische Informatik

Lotharstraße 65
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-1434
🌐 www.ti.inf.uni-due.de

Prof. Dr. Barbara König

Raum LF 264
@ barbara_koenig@uni-due.de

LEHRE

- Verteilte Systeme
- Peer-to-Peer-Systeme
- Kryptographie

FORSCHUNG

- Ortsgebundene P2P-Protokolle
- CrypTool2
- MMVEs

ANWENDUNG

- Pervasive/Ubiquitous Computing
- IT-Sicherheit
- Spieleindustrie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Verteilte Systeme

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379-3381
🌐 www.vs.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Torben Weis

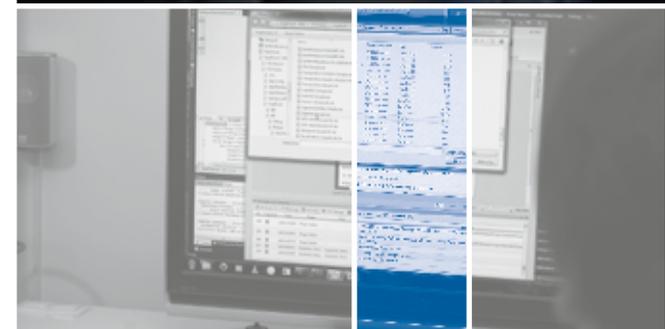
Raum BC 407
@ torben.weis@uni-due.de

In verteilten Systemen arbeiten mehrere Rechner zusammen an der Lösung gemeinsamer Aufgaben. Eines der größten verteilten Systeme stellt heute das Internet dar. Das ist das Arbeitsfeld von Prof. Dr.-Ing. Torben Weis und seinen neun Mitarbeitern. Im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms 1183 „Organic Computing“ beschäftigen sie sich zudem mit der Gestaltung selbstorganisierender Systeme der Zukunft.

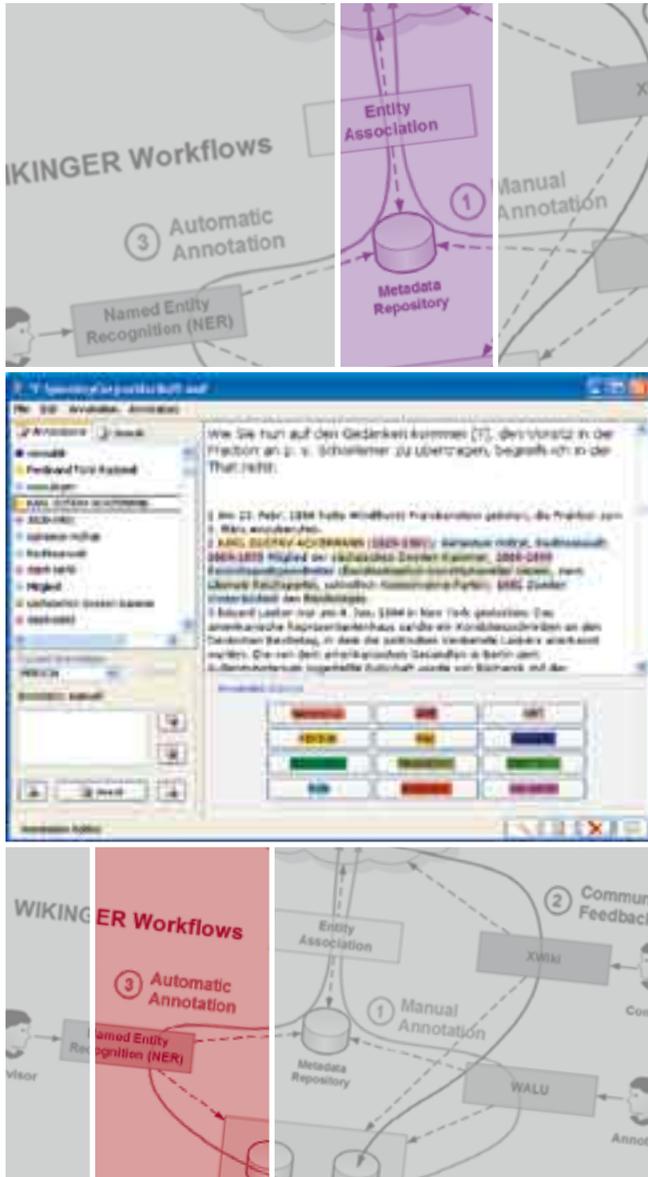
Das Studium im Fachgebiet vermittelt Kenntnisse über Entwurf und Implementierung großer Verteilter Systeme, Internettechnologien, Peer-to-Peer-Systeme sowie Kryptographie und Sicherheit in Rechnernetzen.

Am Lehrstuhl werden neue Peer-to-Peer-Protokolle entwickelt und simuliert, insbesondere ortsgebundene Systeme, bei denen Informationen über Gegenstände und Ereignisse der realen oder einer virtuellen Welt gespeichert werden. Darauf aufbauend untersuchen die Wissenschaftler sogenannte MMVEs (Massively Multiuser Virtual Environments), zu denen etwa populäre Online-Rollenspiele gehören. Zudem entwickelt der Lehrstuhl die E-Learning-Software CrypTool2, die das Verständnis und den Umgang mit Kryptographie und kryptographischen Protokollen fördert.

P2P-Systeme aus Duisburg sind wichtig für die Spieleindustrie, weil sie große Onlinespiele auch ohne kostspielige Server realisieren könnten. Ortsbezogene Systeme sind für die Bereiche Pervasive und Ubiquitous Computing interessant. Sie können Auskunft darüber geben, wo sich Personen oder Gegenstände befinden, man kann Kommentare zu Örtlichkeiten verfassen oder herausfinden, wo Freunde unterwegs sind. CrypTool2 ist für Betriebe relevant, die Mitarbeiter in den Grundlagen der IT-Sicherheit schulen wollen.



WISSENSBASIERTE UND NATÜRLICHSPRACHLICHE SYSTEME (COMPUTERLINGUISTIK)



Prof. Dr. phil. Wolfgang Hoepfner und seine beiden Mitarbeiter beschäftigen sich mit Methoden für die Beschreibung und Verarbeitung syntaktischer, semantischer und pragmatischer Phänomene der natürlichen Sprache. Hierbei kommen vor allem Ansätze aus der „Künstlichen Intelligenz“ zum Tragen, die durch kognitionswissenschaftliche und empirische Ansätze ergänzt werden.

Das Studium vermittelt Kenntnisse in der formalen Repräsentation von Wissen in wissensbasierten Systemen. Hierzu gehören logikorientierte Sprachen und das Semantic Web. Dabei erwerben die Studierenden computerlinguistische und sprachtechnologische Methoden und üben deren Anwendung.

Die Duisburger Computerlinguistik entwickelt Verfahren zur semantischen Texterschließung. Die Schwerpunkte hierbei bilden maschinelle Lernverfahren zur semantischen Annotation von unstrukturierten und semistrukturierten Texten sowie der praktische Einsatz semantischer Erschließungsverfahren zur Extraktion relevanter Begriffe und Eigennamen. Weitere Themen sind die Erforschung von Repräsentationen für sprachliche Einheiten, der praktische Einsatz semantischer Annotationsverfahren für Begriffe und Eigennamen und die Entwicklung von Werkzeugen zur effizienten Kommunikation mit Wissensbeständen.

Im Rahmen des BMBF-Projekts WIKI Next Generation Enhanced Repository (WIKINGER) hat der Lehrstuhl gemeinsam mit weiteren Partnern eine domänenneutrale Plattform geschaffen, die es Wissenschaftlern ermöglicht, ortsunabhängig in Wissensbasen ihres Fachgebiets zu recherchieren und kollaborativ über das Internet neues Wissen zu generieren.

LEHRE

- Wissensrepräsentation
- Computerlinguistische Methoden
- Sprachtechnologische Methoden

FORSCHUNG

- Semantische Texterschließung
- Maschinelle Lernverfahren
- Begriffsextraktion

ANWENDUNG

- Erschließung digitaler Datenbestände
- Schaffung von Wissensbasen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Wissensbasierte und natürlich-sprachliche Systeme (Computerlinguistik)

Lotharstraße 65
47048 Duisburg

☎ +49(203)379-2008

🌐 www.uni-due.de/computerlinguistik

Prof. Dr. phil. Wolfgang Hoepfner

Raum LF 115

@ wolfgang.hoepfner@uni-due.de

ALLGEMEINE PSYCHOLOGIE: KOGNITION

LEHRE

- Allgemeine Psychologie
- Experimentelle Methoden
- Statistik

FORSCHUNG

- Onlinesucht
- Kaufentscheidungen
- Moralische Entscheidungen
- Entscheidungen unter Stress

ANWENDUNG

- Marktforschung
- Neuroökonomie
- Ergonomie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Allgemeine Psychologie: Kognition

Forsthausweg 2
47048 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 25 19

🌐 www.uni-due.de/kognitionspsychologie

Prof. Dr. Matthias Brand

Raum LE 220

@ matthias.brand@uni-due.de

Im Zentrum der Arbeit am Fachgebiet steht das Bemühen, menschliches Entscheidungsverhalten besser zu verstehen. Dabei interessieren sich die 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter um Prof. Dr. Matthias Brand vorrangig für Onlinesucht, moralische Entscheidungen und Kaufentscheidungen.

Prof. Brand gehört zum Direktorium des Erwin L. Hahn Institutes for Magnetic Resonance Imaging, an dem ein Teil der Forschungsarbeiten des Fachgebiets geleistet werden.

Die Lehrveranstaltungen des Fachgebiets vermitteln Kompetenzen in Allgemeiner Psychologie. Dazu gehört das Verständnis von Wahrnehmung, Handeln, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Problemlösen, Emotion und Motivation. Gleichzeitig erwerben die Studierenden Kenntnisse in experimentellen Methoden und Statistik.

Forschungsschwerpunkt ist das bessere Verständnis grundlegender Prozesse menschlichen Entscheidungsverhaltens im Kontext neuer Medien. Neben Grundlagenstudien zu kognitiven und emotiven Komponenten der Entscheidungsfindung interessiert dabei zum Beispiel die Onlinesucht. Zum Teil in Kooperation mit der GfK-Nürnberg e.V. untersucht das Fachgebiet, welche Informationen Personen heranziehen, bevor sie eine Kaufentscheidung treffen. Darüber hinaus beschäftigt sich das Team mit dem Einfluss gesellschaftlicher Erwartungen auf die Entscheidungsfindung sowie der Wirkung von Stress auf das Entscheidungsverhalten.

Die Forschungsergebnisse haben Einfluss auf Marktforschung, Neuroökonomie und Ergonomie/Usability. Sie wirken sich auch auf die Gestaltung von Entscheidungssituationen sowie die Behandlung von Personen mit Abhängigkeitserkrankungen aus.





E-Mail, World Wide Web, DVD, Unterhaltungsroboter – interaktive neue Medien, ihre Wirkung auf den Menschen und sein Umgang mit ihnen stehen im Mittelpunkt der Arbeiten von Prof. Dr. Nicole Krämer und ihren 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Über die Lehre und Forschung an der UDE hinaus beteiligt sich das Fachgebiet am Exzellenzinitiative-Antrag „Graduiertenschule: Lernen in den Naturwissenschaften“.

Die Studierenden erwerben zunächst Kenntnisse in Sozialpsychologie und Kommunikationspsychologie. Darauf aufbauend werden anwendungsnähere Fertigkeiten aus der Medienpsychologie und der Mensch-Technik-Interaktion vermittelt. Darüber hinaus erlernen die Studierenden Präsentationsskills, Konfliktmanagement im Team und Moderationstechniken.

Im Mittelpunkt der Forschung steht der Mensch im Umgang mit Neuen Medien. Hier können die Bereiche computervermittelte Kommunikation und Mensch-Technik-Interaktion unterschieden werden. Die Untersuchung der nonverbalen Kommunikation ist hier von besonderem Interesse. Neben sozialpsychologischen Grundlagen werden in einigen Projekten auch pädagogisch-psychologische Hintergründe etwa beim computergestützten Lehren und Lernen relevant.

Praktische Anwendung finden die Forschungsergebnisse in der Medien- und Pretest-Forschung und der Usability-Forschung zu emotionalen Aspekten der Mensch-Technik-Interaktion.

LEHRE

- Sozial- und Kommunikationspsychologie
- Medienpsychologie
- Mensch-Maschine-Interaktion

FORSCHUNG

- Computervermittelte Kommunikation
- Mensch-Technik-Interaktion
- Nonverbale Kommunikation

ANWENDUNG

- Medienforschung
- Pretest-Forschung
- Usabilityforschung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Sozialpsychologie:
Medien und Kommunikation

Forsthausweg 2
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2919

🌐 www.uni-due.de/sozialpsychologie

Prof. Dr. Nicole Krämer

Raum LE 216

@ nicole.kraemer@uni-due.de

LEHRE

- Marktpsychologie
- Konsumentenpsychologie
- Organisationspsychologie

FORSCHUNG

- Simulatortrainings
- High-Responsibility-Teams
- Sicherheitskulturen
- Wissensmanagement und Lernen aus Fehlern

ANWENDUNG

- Luftfahrt
- Großindustrie
- Rettungsdienste

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Fachgebiet Wirtschafts- und
Organisationspsychologie

Lotharstraße 65
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 11 50

🌐 www.uni-due.de/wirtschaftspsychologie

Prof. Dr. Dipl.-Psych. Annette Kluge

Raum LE 207

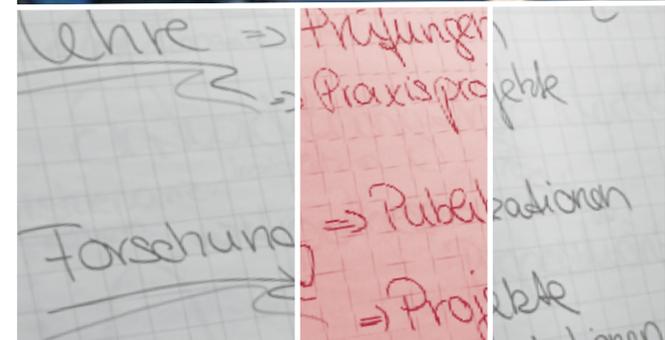
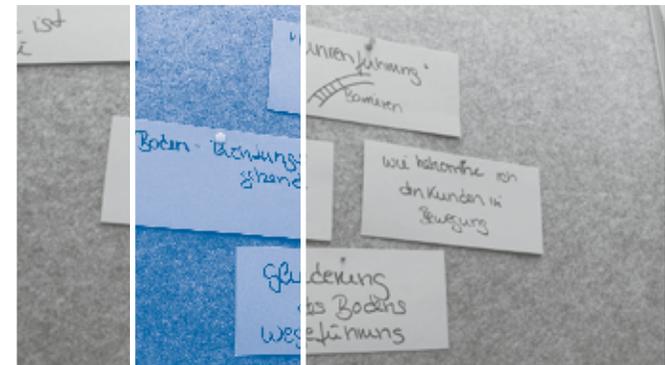
@ annette.kluge@uni-due.de

Das Verhalten von Menschen an sensiblen Schnittstellen wie bei der Steuerung komplexer Maschinen am Boden und in der Luft sowie bei Rettungsdiensten steht im Zentrum der Arbeiten von Prof. Dr. Dipl.-Psych. Annette Kluge. Sie stützt sich dabei auf ein Team von vier Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

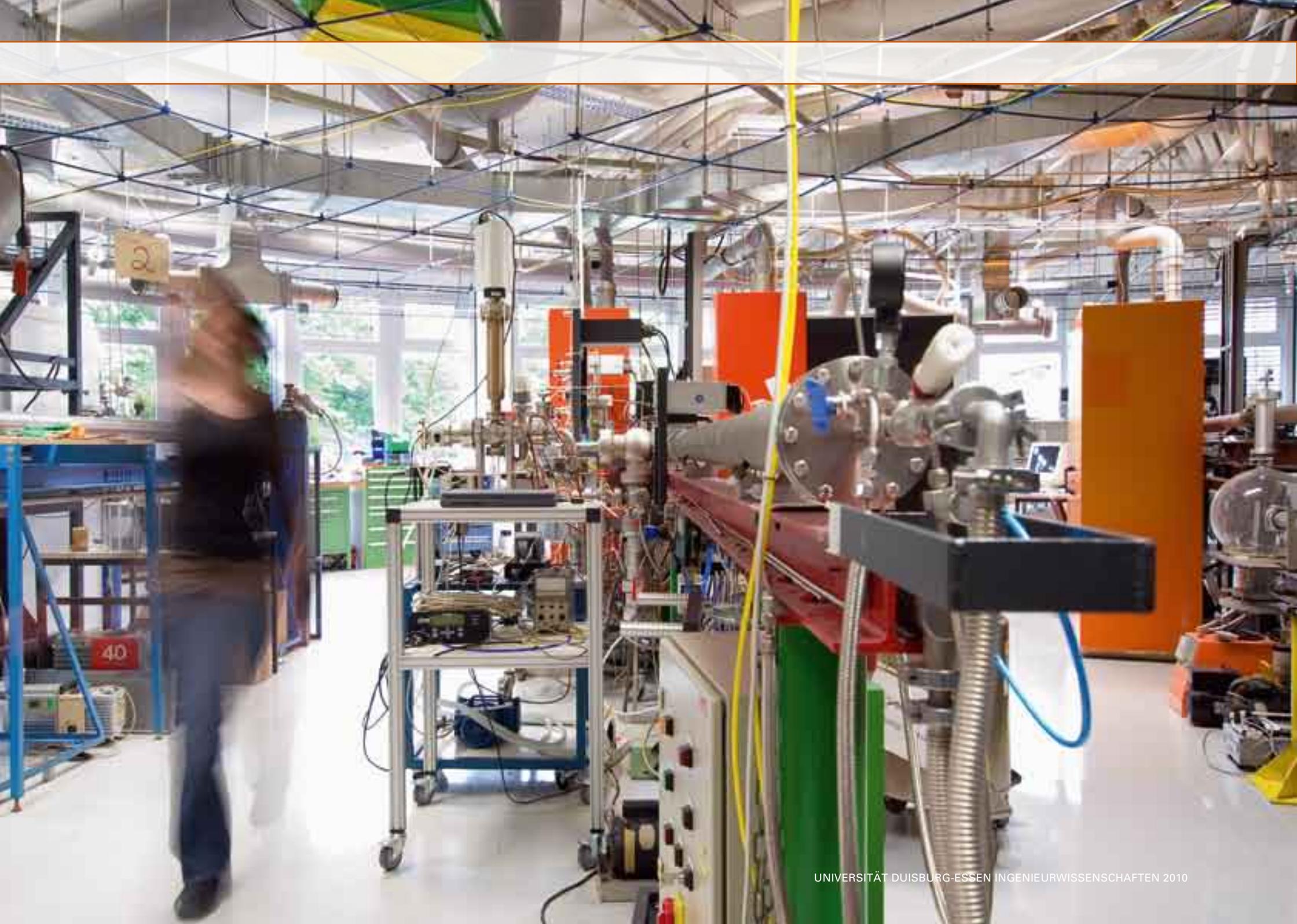
Das Studium vermittelt Wissen aus der Markt-, Konsumenten- und Organisationspsychologie: Wie wird Konsumentenverhalten beeinflusst, welche Faktoren bestimmen den Markt, welchen Einfluss haben neue Medien? Welche Prozesse bestimmen über Kaufentscheidungen? Wie wirkt Informationstechnologie auf Motivation, Emotion und Leistung, wie lassen sich neue Medien für Personalauswahl und -entwicklung, virtuelle Teamarbeit und Führung einsetzen?

Das Fachgebiet entwickelt und evaluiert Simulatortrainings in High-Reliability-Organisationen wie der Luftfahrt und beschäftigt sich mit der Entwicklung und Förderung von High-Responsibility-Teams, etwa bei der Flugzeugwartung, der Feuerwehr oder in Kliniken. Im Bereich Organisationsentwicklung und Arbeitssicherheit werden Sicherheitskulturen und Management Commitment in High-Reliability-Organisationen, das Lernen aus Fehlern und die Auswirkungen von Zielvorgaben auf Regelverstöße bei der Bedienung komplexer Anlagen untersucht.

Projektbezogene Forschungsergebnisse beeinflussen die Arbeit der Swiss International Airlines und der Luftwaffe, der Feuerwehren Essen und St. Gallen, von HKM sowie Raffinerien im deutschsprachigen Raum. Zunehmend fließen Resultate auch in die Weltraumforschung ein. Sie dienen zudem dem Management von High-Reliability-Organisationen wie Eurocontrol.







Die Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist auf die technologischen Herausforderungen der Zukunft bestens vorbereitet. 24 Professuren vertreten ein umfangreiches Fächerspektrum, von dem die rund 1.800 Studierenden des Maschinenbaus und des Wirtschaftsingenieurwesens profitieren.

Der breiten Palette der vertretenen Fächer entspricht die Vielfalt der Lehr- und Forschungsschwerpunkte. Dazu gehören zum Beispiel Energie- und Verfahrenstechnik, Produkt-Engineering und Logistik, Mechatronik, Automobiltechnik, Schiffstechnik und Nanotechnologie. Die Institute der Abteilung arbeiten eng mit vier An-Instituten sowie dem universitätsweiten Zentrum für Logistik und Verkehr zusammen und betonen so den anwendungsorientierten Charakter der ingenieurwissenschaftlichen Forschung.

Die Forschungsaktivitäten der Abteilung werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vom Land Nordrhein-Westfalen, dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, der Europäischen Union und von Industriepartnern gefördert.

Die Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist auch maßgeblich an großen kooperativen Forschungseinrichtungen beteiligt. Der Sonderforschungsbereich 445: Nanopartikel aus der Gasphase (SFB 445) untersucht zum Beispiel theoretisch und experimentell die Entstehung von Nanopartikeln aus der Gasphase. Ziel ist es, Nanopartikel hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften zu charakterisieren und die Beziehungen zwischen Partikelstruktur und -eigenschaften zu korrelieren. Der Maschinenbau untersucht Partikelentstehung, Gasphasensynthese und Ladungstransport.

Langfristiges Ziel des Forschungsprogramms im Graduiertenkolleg 1240 (GRK 1240) ist die Entwicklung von Bauelementen, die Energie in Licht und Licht in Energie umwandeln können. Die Bauelemente werden aus dispersen Systemen auf Basis anorganischer Nanopartikel als optisch aktive Materialien erzeugt. Dies eröffnet neue Wege zu druckbarer Optoelektronik und Photovoltaik.

Das Studium in der Abteilung wird bereits seit dem Wintersemester 2007/2008 durchgehend in Form von konsekutiven Bachelor- und Master-Studiengängen angeboten. Es umfasst die Studiengänge Maschinenbau, Technische Logistik, den dualen Studiengang Steel Technology and Metal Forming, der dem Studium vorgeschaltet eine Ausbildung zum Industriemechaniker vermittelt, und das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens.

Darüber hinaus werden Studiengänge im internationalen Studienprogramm International Studies in Engineering (ISE) angeboten. Die Abteilung legt großen Wert auf eine enge Verzahnung zwischen theoretischer und praktischer Ausbildung und fördert dies durch entsprechende Angebote, Praktika sowie Projekt- und Forschungsarbeiten.



LEHRE

- Technische Mechanik
- Kinematik und Mehrkörperdynamik
- Robotik
- Finite-Elemente-Methode
- Biofluidmechanik

FORSCHUNG

- Kinematik und Mehrkörperdynamik
- Biomechanik des Bewegungsapparates
- Robotik
- Computational Fluid Dynamics

ANWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Medizin
- Umwelttechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Mechanik und Robotik
Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 33 43

🌐 www.uni-due.de/lmr

Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy

Raum MB 269

@ andres.kecskemethy@uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Wojciech Kowalczyk

Raum MB 267

@ wojciech.kowalczyk@uni-due.de

Die Mechanik ist eines der innovativsten Gebiete der Ingenieurwissenschaften. Insbesondere der Maschinenbau baut auf den Grundlagen der Mechanik auf. Der Lehrstuhl bietet zahlreiche Lehrveranstaltungen an. Gleichzeitig betreuen die 15 Mitarbeiter um Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy und Prof. Dr.-Ing. Wojciech Kowalczyk vielfältige Forschungsprojekte und bieten zahlreiche Ingenieurdienstleistungen an.

Im Grundstudium werden die Fundamente der Mechanik vermittelt. Im weiteren Verlauf des Studiums können die Studierenden Kompetenzen in den Bereichen Kinematik, Mehrkörperdynamik, Strömungsdynamik, Finite-Elemente-Methode, Biomechanik und Robotik erwerben.

Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls liegen in den Bereichen Kinematik, Mehrkörperdynamik, Bewegungssimulation, Robotik und Virtual Reality sowie Biodynamik, Biofluidmechanik und Kontinuumsmechanik.

Einige angewandte Praxisprojekte, die sich aus der Modellbildung, Simulation und Regelung von komplexen mechatronischen Systemen ergeben, sind: Bewegungssimulation mit Hilfe des Industrieroboters RoboCoaster; Software für das automatische Design von Achterbahnen; effiziente Berechnungskerne für die Regelung von Baumaschinen; Modellbildung des menschlichen Muskel- und Skelettsystems zur Unterstützung der Diagnose, Therapieplanung und Rehabilitation; experimentelle Untersuchungen und Simulationen der Strömungsvorgänge in biologischen Systemen zur Verbesserung der chirurgischen Eingriffe an Gefäßen oder Herzklappen.





Die Mechatronik ist eine vergleichsweise junge, aber dennoch bereits gut etablierte Disziplin der Ingenieurwissenschaften. Sie beschäftigt sich mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten. Der Lehrstuhl an der UDE zählt zu den ältesten universitären Mechatronik-Lehrstühlen in Deutschland. Hier beschäftigt sich ein Team von ca. 20 Wissenschaftlern unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm vor allem mit Anwendungen im Mobilitätsbereich.

Das Studium am Lehrstuhl vermittelt Grundlagen der Mechatronik und Kenntnisse in Fahrzeugdynamik, Sensorik sowie Robotertechnik. Die Studierenden erlernen zudem die Anwendung numerischer Methoden in der Simulation sowie das Design und die Planung mechatronischer Systeme und Komponenten.

Ein zentrales Thema ist die Fahrzeugtechnik. Schwerpunkte bilden hierbei elektrische Bordnetze, energieeffiziente Fahrzeugsysteme und E-Mobility, die Entwicklung von Fahr simulatoren und die Modellierung und Simulation der Fahrdynamik. Darauf aufbauend werden moderne Assistenzsysteme entwickelt und in Untersuchungen zur Fahrerakzeptanz bewertet. Unmittelbare praktische Anwendungen liegen in der Automobil- und Zulieferindustrie, insbesondere bei Systemen zur aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit und bei Fahrzeugbordnetzen.

Im Bereich der Robotik liegt ein Schwerpunkt auf der Erforschung von Seilrobotern. Einsatzbereiche dafür finden sich beispielsweise in der industriellen Montage, der Physiotherapie oder der Lagertechnik. Weitere Arbeitsfelder sind die Entwicklung von Gehmaschinen und die Regelung von Manipulatoren.

LEHRE

- Mechatronik
- Fahrzeugtechnik
- Robotik
- Sensorik
- Modellbildung und Simulation

FORSCHUNG

- Fahrassistenzsysteme
- Fahr simulatoren
- Energieeffiziente Fahrzeugsysteme
- E-Mobility
- Robotik

ANWENDUNG

- Automobilindustrie
- Zulieferindustrie
- Maschinen- und Anlagenbau
- Aktoren und Manipulatoren

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Mechatronik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2199

🌐 www.uni-due.de/mechatronik

Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm

Raum MD 222

@ dieter.schramm@uni-due.de

LEHRE

- Regelungstechnik, Regelungstheorie, moderne Methoden der Regelungstechnik
- Notlauf und Diagnose mechatronischer Systeme, Kognitive Technische Systeme
- Qualitative Methoden der Regelungstechnik

FORSCHUNG

- Modellbildung, Regelung und Diagnose mechanischer Systeme
- Sichere mechatronische Systeme
- Kognitive Technische Systeme

ANWENDUNG

- Automobilindustrie
- Maschinen- und Anlagenbau
- Antriebstechnik
- Robotik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Steuerung, Regelung
und Systemdynamik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 34 23
🌐 www.srs.uni-due.de

Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker

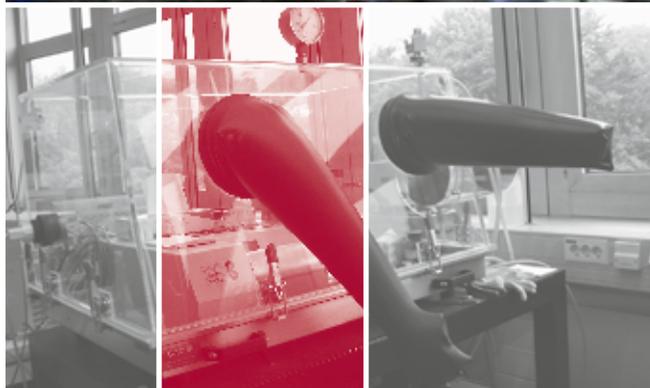
Raum MB 341
@ soeffker@uni-due.de

Auf aktuellen und herausfordernden Gebieten der Mechatronik/ Dynamik und der Automatisierungstechnik forscht der international orientierte Lehrstuhl von Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker. Das 20köpfige Team arbeitet an zahlreichen regelungstechnischen Themen, unter anderem am E-Mobilitätsprojekt colognE-mobil sowie zusammen mit dem Lehrstuhl für Energietechnik an der Entwicklung eines brennstoffzellenbasierten Elektro-Hybridantriebs.

Studierenden werden die theoretischen Grundlagen vermittelt, um aktuelle Fragestellungen zu dynamischen Systemen im Bereich der Mechatronik und Automatisierung zu analysieren, zu strukturieren und zu lösen. Studien-, Bachelor- und Master-Arbeiten bieten umfangreiche Möglichkeiten, das theoretische Wissen in wissenschaftlichen Projekten anzuwenden und zu vertiefen.

Die Forschungsschwerpunkte liegen aktuell methodisch bei der Modellbildung, Simulation und Regelung mechatronischer Systeme, der Weiterentwicklung robuster Regelungs- und Diagnosealgorithmen und der Erarbeitung neuer kognitiver Methoden zur Regelung und Diagnose. Darüber hinaus wird zu elektrischen Hybridantrieben einschließlich Energierückgewinnung, Powermanagement und Topologieoptimierung geforscht. Des Weiteren entwickelt der Lehrstuhl kognitive technische Systeme von der wissensbasierten Assistenz der Mensch-Maschine-Interaktion über technische Diagnose bis zu verhaltensautonomen mobilen Systemen oder Fahrzeugen. Aktuell sind auch Fragen der systematischen Optimierung mechatronischer Systeme aus Sicht der Zuverlässigkeits- und der Sicherheitstechnik bei gleichzeitiger Integration modellbasierter Diagnoseansätze von zentraler Bedeutung.





Die Thermodynamik beschäftigt sich mit Transport und Umwandlung unterschiedlicher Energieformen und den damit verbundenen Stoffeigenschaften. Dies ist als Grundlagenwissenschaft für viele Bereiche der Ingenieurwissenschaften von großer Bedeutung. Unter Leitung von Prof. Dr. Burak Atakan sind knapp 15 Mitarbeiter am Lehrstuhl tätig. Sie beteiligen sich an den interdisziplinären nanotechnologischen Projekten CeNIDE und NETZ.

Die vom Lehrstuhl angebotenen Lehrveranstaltungen vermitteln die Grundgesetze der Energieumwandlung, deren Anwendung sowie Kenntnisse der Wärme- und Stoffübertragung und die Modellierung reagierender Gemische. Die Studierenden erlernen hier auch die Anwendung moderner experimenteller Techniken.

Der Lehrstuhl beschäftigt sich mit der Entwicklung funktionaler Dünnschichten und Infiltrationsprozesse aus der Gasphase (CVD-Verfahren) sowie mit Hilfe des Sol-Gel-Verfahrens. Auf dem Sektor Verbrennung untersuchen die Forscher entstehende Schadstoffe, den Einfluss von Additiven und den Wärmeübergang bei Verbrennungsprozessen. In verfahrenstechnischer Hinsicht erforscht das Team die thermodynamischen Eigenschaften metallorganischer Verbindungen und untersucht Sublimationsdrücke, Stabilität und Diffusionskoeffizienten von Reinstoffen sowie Verdampfungsgleichgewichte von Lösungen. Außerdem beschäftigen sich die Wissenschaftler mit Kreisprozessen und neuartigen Verfahren zur Energie- und Stoffumwandlung.

Diese Arbeitsfelder spielen in der industriellen Anwendung wichtige Rollen bei der Energiewandlung und Verbrennung, der Effizienz und Schadstoffreduktion, der Sensorik, der Halbleitertechnik und dem dazugehörigen Apparatebau.

LEHRE

- Thermodynamik (technische, chemische)
- Wärme- und Stoffübertragung
- Modellierung reagierender Gemische

FORSCHUNG

- Dünnschichten und Infiltrationsprozesse
- Wärmeübergang bei Verbrennungsprozessen
- Schadstoffe bei Verbrennungsprozessen
- Thermodynamik metallorganischer Verbindungen
- Energiewandlung, Kreisprozesse
- Massenspektrometrie, Opt. Messtechnik

ANWENDUNG

- Energietechnik
- Dünnschichttechnik
- Reaktionstechnik
- Halbleitertechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Technische Thermodynamik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3356
🌐 www.uni-due.de/ivg/td

Prof. Dr. rer. nat. Burak Atakan

Raum MB 463
@ burak.atakan@uni-due.de

VERBRENNUNG UND GASDYNAMIK

LEHRE

- Verbrennungslehre, Verbrennungsmotoren
- Nanomaterialsynthese
- Lasermesstechnik und Reaktionskinetik

FORSCHUNG

- Nanopartikelsynthese
- Laserbasierte berührungsfreie Messtechnik
- Chemische Kinetik bei hohen Temperaturen

ANWENDUNG

- Verbrennungsmotoren
- Nanomaterialien
- Messtechnik
- Energietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Verbrennung und Gasdynamik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 34 17
🌐 www.uni-due.de/ivg/vg

Prof. Dr. Christof Schulz

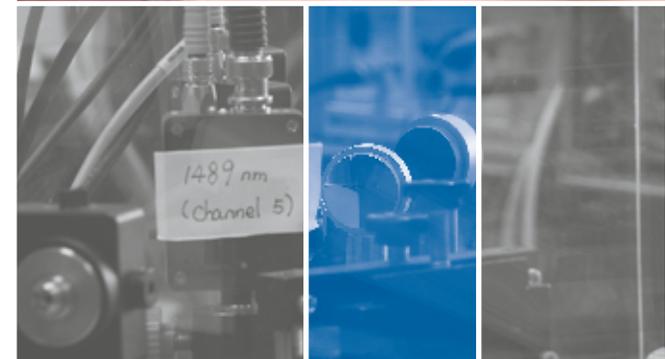
Raum MA 322
@ christof.schulz@uni-due.de

Verbrennungsprozesse und Nanomaterialsynthese in der Gasphase auf mikroskopischer Ebene zu verstehen und zu kontrollieren, ist das beherrschende Thema für Prof. Dr. Christof Schulz und seine gut 50 Mitarbeiter. Sie beteiligen sich an drei Teilprojekten des Sonderforschungsbereichs 445. Prof. Schulz ist zudem Sprecher von CeNIDE und Initiator und Direktor des NanoEnergieTechnikZentrums NETZ. Er ist einer der wissenschaftlichen Direktoren des IUTA und eines DFG-Paketprojekts zur „Chemilumineszenz in Verbrennungsprozessen“.

Studierende erlernen die Beschreibung von reaktiven Strömungen in der Verbrennungstechnik und Materialsynthese sowie die Kinetik von Prozessen in der Gasphase bei hohen Temperaturen. Zum Lehrprogramm gehören Verbrennungslehre und -motoren sowie laseroptische Untersuchungsverfahren in reaktiven Strömungen.

Der Lehrstuhl stellt Nanopartikel mit „maßgeschneiderten“ Eigenschaften in Flammen, Plasmen sowie wandbeheizten Reaktionsapparaturen her. Ein weiteres Thema ist die Entwicklung und Anwendung laserbasierter Techniken für die berührungsfreie Messung von Konzentrationen, Temperatur, Tropfen- und Partikelgröße sowie Geschwindigkeit in reaktiven Strömungen. Weiter untersuchen die Forscher Geschwindigkeit und Reaktionsmechanismen von Verbrennung, Zündung und Partikelbildung in Stoßwellenapparaturen.

Die Forschungen dienen der Optimierung von technischen Verbrennungsprozessen, der Herstellung spezifischer Nanomaterialien, der Entwicklung neuer Materialien, insbesondere für die Energietechnik, und der Entwicklung von messtechnischen Verfahren für die berührungsfreie Messung in reagierenden Strömungen.





Die Nanotechnologie beeinflusst bereits heute die Entwicklung ganzer Technologiefelder – und das Zukunftspotenzial ist hoch. Das 20köpfige Team um Prof. Dr. Markus Winterer erforscht Verfahren zur Synthese und Strukturierung von Nanopartikeln. Der Lehrstuhl beteiligt sich am SFB 445 „Nano-Partikel aus der Gasphase“ sowie an den Kooperationen CeNIDE, NETZ und am Graduiertenkolleg 1240 „Nanotronics – Photovoltaik und Optoelektronik aus Nanopartikeln“.

Der Lehrstuhl vermittelt Studierenden Wissen über Nanotechnologie und Nanomaterialien. Dazu gehören auch Methoden aus den Bereichen Messtechnik, Reaktionstechnik, Kolloid- und Aerosol-Prozesstechnik.

In der Forschung beschäftigt sich der Lehrstuhl mit Synthese, Verarbeitung und Charakterisierung von Nanomaterialien. Einen Schwerpunkt bildet dabei der Bereich keramischer Nanokristalle, die als passive und aktive Leuchtstoffe, Isolatoren, Filter oder Katalysator eingesetzt werden können. Eine weitere Säule stellt die Aerosolforschung mit den Bereichen Luftreinhaltung und Filtration dar.

Funktionelle Materialien auf nanotechnologischer Basis finden bereits heute breite Verwendung in der Elektrotechnik, im Maschinenbau und der chemischen Industrie. Es ist zu erwarten, dass sich der Einsatzbereich in der Zukunft erheblich erweitern wird.

LEHRE

- Nanotechnologie
- Messtechnik
- Reaktionstechnik
- Aerosoltechnik

FORSCHUNG

- Synthese von Nanomaterialien
- Charakterisierung von lokaler Struktur, Kristall- und Mikrostruktur
- Keramische Nanokristalle
- Aerosolforschung

ANWENDUNG

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Chemische Industrie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Nanopartikel-Prozesstechnik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-4446

🌐 www.uni-due.de/ivg/nano

Prof. Dr. Markus Winterer

Raum MA 345

@ markus.winterer@uni-due.de

STRÖMUNGSMASCHINEN

LEHRE

- Grundlegende Theorie der Strömungsmaschinen
- Kreiselpumpen und Verdichter
- Gas- und Dampfturbinen

FORSCHUNG

- Strömungsuntersuchungen in Kavitäten
- Akustische Moden
- Axialschubbestimmung
- 2-Phasen-Strömungen

ANWENDUNG

- Strömungsmaschinenbau

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Strömungsmaschinen

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 30 30
🌐 www.uni-due.de/tm

Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Karl Benra

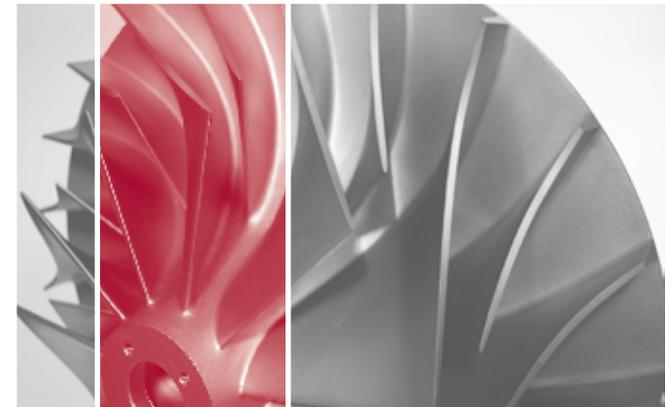
Raum MB 368
@ friedrich.benra@uni-due.de

Strömungsmaschinen sind Kraft- oder Arbeitsmaschinen, die in Energiewandlungsprozessen eingesetzt werden und Energieträger wie Flüssigkeiten, Gase oder Dämpfe nutzen. Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Karl Benra und sein zehnköpfiges Mitarbeitererteam beschäftigen sich mit Gasturbinen, Dampfturbinen, Turboverdichtern und Kreiselpumpen.

Studierende lernen die Grundlagen der Strömungsmaschinen in Theorie und Praxis kennen. Anwendungen wie Kreiselpumpen, Verdichter, Gas- und Dampfturbinen werden in Vertiefungsvorlesungen behandelt. Zum Lehrprogramm gehören neben Vorlesungen, Übungen und Laborversuchen auch Exkursionen zu Strömungsmaschinenherstellern sowie die Vermittlung von Praktika und Studien- und Abschlussarbeiten bei der regionalen Strömungsmaschinenindustrie.

Am Lehrstuhl wird die Strömung in den aufgeführten Maschinen mit experimentellen und numerischen Methoden untersucht. Ein Schwerpunkt ist dabei die grundlegende Betrachtung von Strömungsvorgängen in durch Rotor und Gehäuse gebildeten Räumen (Kavitäten). Als Beispiele für Forschungsprojekte sind die Untersuchung von Heißgaseinzug bei Gasturbinen oder der Nachweis akustischer Moden bei Radialverdichtern zu nennen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Behandlung von Zweiphasenströmungen.

In der Praxis dienen die Forschungsergebnisse der Entwicklung genauerer Berechnungsmethoden für Strömungsmaschinen. Mit der Kenntnis der Strömungsmechanismen beim Heißgaseinzug kann zum Beispiel die Dimensionierung des Kühlsystems von Gasturbinen entscheidend verbessert werden. Die Beschreibung der Strömung in Kavitäten ist Voraussetzung für die Berechnung des Axialschubes von Hochdruckradialverdichtern.





Die Strömungsmechanik untersucht das physikalische Verhalten von Flüssigkeiten oder Gasen. Prof. Dr. Ernst von Lavante und seine vier Mitarbeiter beschäftigen sich vor allem mit der Durchflussmesstechnik und verfahrenstechnischen Problemen wie auch verschiedenen Aspekten der Aerodynamik. Der Lehrstuhl ist spezialisiert auf die Berechnung und Entwicklung der strömungsmechanischen Grundlagen von Wirbelfrequenz-, Drehkolben- und Turbinenzählern und war maßgeblich beteiligt an der Neuformulierung der ISO-Norm 9300 für kritische Venturidüsen.

Das Studium am Lehrstuhl vermittelt Kenntnisse in Strömungsmechanik, Aerodynamik, Gasdynamik und der numerischen Strömungssimulation. Zudem werden die Studierenden an logisches Denken herangeführt.

Der Lehrstuhl forscht in den Bereichen Durchflussmesstechnik, Aerodynamik, Strömungsmechanik, Optimierung und Numerische Methoden der Fluid-Dynamik. Die Wissenschaftler untersuchen zum Beispiel die Strömung in Venturidüsen. Diese eignen sich zur Kalibrierung anderer Messgeräte, weil sie stets von einer konstanten Gasmenge durchströmt werden. Hier untersucht der Lehrstuhl zunächst mit numerischen Berechnungen und Simulationen, später auch experimentell das Umschlagen von gleichmäßigem, laminarem Fluss in turbulente Wirbelströmung.

Die Forschungsarbeiten haben Einfluss auf die Durchflussmesstechnik, den Automobilbereich, die Verfahrens- und Energietechnik sowie auf die Entwicklung von Turbomaschinen. Der Lehrstuhl kooperiert mit mehreren Industriepartnern im Bereich der F&E.

LEHRE

- Strömungsmechanik
- Aerodynamik
- Numerische Strömungssimulation

FORSCHUNG

- Durchflussmesstechnik
- Aerodynamik
- Strömungsmechanik
- Numerische Methoden der Fluid-Dynamik

ANWENDUNG

- Durchflussmesstechnik
- Automobilbereich
- Verfahrenstechnik
- Energietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Strömungsmechanik

Lotharstraße 1-20
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3002
🌐 www.uni-due.de/smk

Prof. Dr.-Ing. Ernst von Lavante

Raum MA 444e
@ ernst3.vonlavante@uni-due.de

THERMISCHE VERFAHRENSTECHNIK

LEHRE

- Grundlagen der Verfahrenstechnik
- Thermische Verfahrenstechnik
- Prozess- und Anlagentechnik
- Umwelttechnik

FORSCHUNG

- Technische Adsorptionsprozesse
- Absorptive Rauchgasreinigung

ANWENDUNG

- Stoffumwandelnde Industrien
- Energietechnik
- Umwelttechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-1645

🌐 www.uni-due.de/verfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen

Raum MD 136

@ dieter.bathen@uni-due.de

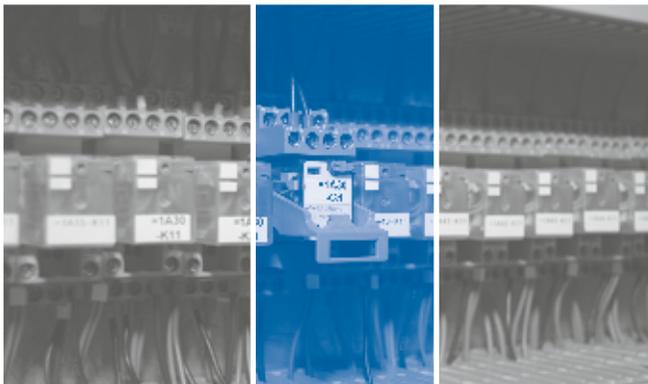
Der Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik ist 2007 aus der Fusion der früheren Bereiche Umwelttechnik und Abfalltechnik entstanden. Er ist eng mit dem Institut für Energie- und Umwelttechnik IUTA verzahnt, das ebenfalls von Prof. Bathen geleitet wird. Das rund 20köpfige Team ist unter anderem an dem 8-Mio.-Projekt „Zentrum für Filtrationsforschung und funktionalisierte Oberflächen ZF³“ beteiligt.

Der Lehrstuhl vermittelt den Studierenden in den frühen Studienabschnitten die allgemeinen Grundlagen der Verfahrenstechnik. In den höheren Semestern wird dieses Grundlagenwissen vertieft durch Vorlesungen und Praktika zu Thermischer Verfahrenstechnik, Prozess- und Anlagentechnik, zur Simulation verfahrenstechnischer Prozesse sowie zu umwelt- und verfahrenstechnischen Spezialgebieten.

Die Forschung konzentriert sich auf die industrielle Anwendung der thermischen Trennverfahren Adsorption und Absorption. Bei den adsorptiven Trennverfahren erforscht der Lehrstuhl – einzigartig in Deutschland – ganzheitlich alle Aspekte der technischen Adsorption aus der Gas- und Flüssigphase. Beispiele sind die Entfernung von Schwefel-Toxinen aus Erdgasen oder die Entfernung von Wasser aus organischen Lösungsmitteln im ppb-Bereich. Bei den absorptiven Trennverfahren liegt der Schwerpunkt auf der Abtrennung von CO₂ und Quecksilber aus Rauchgasen.

Anwendungen für diese Prozesse finden sich im Konsumbereich und in fast allen Branchen der produzierenden Industrie, die Palette reicht von Schutzanzügen über die Reinigung schadstoffhaltiger Abluft aus Anlagen und Kraftwerken bis zur Herstellung hochreiner Chemikalien für die Pharma- und Elektronikindustrie.





Der Lehrstuhl beschäftigt sich vorrangig mit anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Umweltverfahrens- und Anlagentechnik. Die 24 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter um Prof. Dr.-Ing Klaus Görner betätigen sich in den Arbeitsgruppen Umweltfreundliche Energie- und Verfahrenstechnik, Abfall- und Reststoffbehandlung, Schadstoffabscheidung, Umweltmesstechnik und Umweltdienstleistungen.

Das Team beteiligt sich mit anderen Hochschul- und Forschungsinstituten an standortübergreifenden Projekten zur Entwicklung mobiler Anlagen zur CO₂-Abscheidung und von Ersatzbrennstoffen für die Zukunft, zur CO₂-Absorption und zur Feuerraummodellierung.

Studierenden vermittelt der Lehrstuhl Kenntnisse in Umweltverfahrenstechnik, thermischer Abfallversorgung, CFD-Berechnungsmethoden, Energie und Umwelt sowie Computational Fluid Dynamics und Umweltchemie.

Geforscht wird in den Bereichen Thermische Abfallbehandlung, CFD-Simulationen von Anlagen und Komponenten, Verbrennung und Vergasungstechniken, Industrielle Gasreinigung sowie CCS-Verfahren. Dazu verfügt der Lehrstuhl über eine Technikumshalle sowie verschiedene Labore und Werkstätten.

Die Forschungsergebnisse finden Anwendung im Anlagen- und Apparatebau sowie in der Kraftwerks-, Energie- und Umwelttechnik.

LEHRE

- Umweltverfahrenstechnik
- Thermische Abfallversorgung
- CFD-Berechnungsmethoden

FORSCHUNG

- Thermische Abfallbehandlung
- CFD-Simulationen von Anlagen
- Verbrennung und Vergasungstechniken
- Industrielle Gasreinigung

ANWENDUNG

- Anlagen- und Apparatebau
- Kraftwerkstechnik
- Energietechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Umweltverfahrenstechnik
und Anlagentechnik

Leimkugelstraße 10
45141 Essen

☎ +49(201)183-7511
🌐 www.uni-due.de/luat

Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner

Raum L 24/25
@ klaus.goerner@uni-due.de

LEHRE

- Energietechnik und -systeme
- Regenerative Energietechnik
- Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie
- Alternative Antriebe

FORSCHUNG

- Membranbrennstoffzellen
- Wasserstoffherstellung
- Li-Batterien
- Fertigungstechnologien

ANWENDUNG

- Energietechnik
- Automobiltechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Energietechnik

Lotharstraße 1-21
47048 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 43 68

🌐 www.uni-due.de/energietechnik

Prof. Dr. Angelika Heinzl

Raum MA 324

@ angelika.heinzl@uni-due.de

Die Arbeit am Lehrstuhl für Energietechnik konzentriert sich auf die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie. Die Lehrstuhlinhaberin Prof. Dr. Angelika Heinzl ist zugleich Geschäftsführerin des Zentrums für Brennstoffzellen Technik GmbH (ZBT). Am Lehrstuhl steht sie einem Team von rund 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vor. Der Lehrstuhl ist unter anderem an den Projekten NETZ und colognE-mobile beteiligt.

Das Studium am Lehrstuhl für Energietechnik vermittelt Kenntnisse über Energietechnik und Energiesysteme, regenerative Energietechnik, Brennstoffzellen, alternative Antriebe und Wasserstofftechnologie.

Die teilweise interdisziplinäre Forschung am Lehrstuhl beschäftigt sich mit der Entwicklung von serientauglichen Membranbrennstoffzellen, mit Entwicklung und Test von Komponenten und Systemen und der notwendigen Wasserstoffherstellung aus fossilen und biogenen Energieträgern. Gemeinsam mit der Uni Münster und weiteren Partnern werden Entwicklungsarbeiten zum Thema Li-Batterien betrieben. Gemeinsam mit dem Institut für Product Engineering unter Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt untersucht der Lehrstuhl Fertigungstechnologien für Brennstoffzellenkomponenten und Systeme.

Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie gelten als wichtige Zukunftstechnologien. Anwendungen sind die gekoppelte Kraft-Wärme-Versorgung von Häusern, emissionsfreie Mobilität mit Wasserstoff als Energieträger, Notstromversorgung, netzferne Stromversorgung und Mikrobrennstoffzellen zur Energieversorgung elektronischer Geräte.





Zur sicheren Versorgung mit einwandfreiem Trinkwasser werden fundiert ausgebildete Verfahreningenieure benötigt. Dieser Aufgabe kommt der Lehrstuhl von Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Dieter Gimbel am Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik (EUT) auf vielfältige Weise nach. Die 16 Mitarbeiter sind an zahlreichen Projekten beteiligt. Hauptkooperationspartner ist das IWW Zentrum Wasser in Mülheim, ein An-Institut der UDE. Andere Partner sind z. B. der Lehrstuhl für Mechanik und Robotik der UDE und die Abteilung Chemie, Biochemie, Umweltschutz der Universität von Novi Sad in Serbien.

Studierende gewinnen einen Überblick über gängige Prozesse der Wasseraufbereitung. Sie kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers und die Zusammenhänge in wässrigen Systemen. Sie beherrschen grundlegende verfahrenstechnische Prozesse der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung. Hintergrundwissen zum Thema Abwasserreinigung, Kenntnisse analytischer Abwasserparameter und Bewertungskompetenzen ergänzen das Lernprofil.

Im Zentrum der Forschung steht die Entwicklung neuer und die Optimierung bestehender Technologien zur Wasseraufbereitung. Spezielle Tätigkeitsbereiche sind: Membrantechnologie, Festbett- und Sorptionsprozesse, künstliche neuronale Netze, Strömungssimulation, Bioprozesstechnik, Xenobiotika und Nanopartikel in der Umwelt. In den Gebieten Wassertechnologie, verfahrenstechnische Analytik, Spurenstoffanalytik und Mikrobiologie besteht eine enge Forschungskooperation mit dem IWW Zentrum Wasser.

Hauptanwendungsgebiete im Bereich der Trink- und Industrierwasseraufbereitung sind die Planung, Bewertung und Optimierung von Adsorptions- und Membranprozessen.

LEHRE

- Grundlagen der Wasseraufbereitung
- Grundlagen der Verfahrenstechnik
- Abwasserreinigung

FORSCHUNG

- Membrantechnologie
- Festbett- und Sorptionsprozesse
- Künstliche neuronale Netze
- Bioprozesstechnik

ANWENDUNG

- Adsorptionsprozesstechnik
- Membranprozesstechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik/
Wassertechnik

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2797

🌐 www.uni-due.de/Wassertechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Dieter Gimbel

Raum BC 104

@ rolf.gimbel@uni-due.de

LEHRE

- Konstruktionslehre
- Kunststofftechnologie
- Kunststoffverarbeitung und -maschinen

FORSCHUNG

- Neue Maschinenkonzepte für die Kunststoffverarbeitung
- Energieeffizienzanalysen
- Maschinendiagnose und -optimierung

ANWENDUNG

- Kunststoff verarbeitende Industrie
- Maschinenhersteller

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Konstruktion
und Kunststoffmaschinen

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 3252
🌐 www.uni-due.de/kkm

Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg

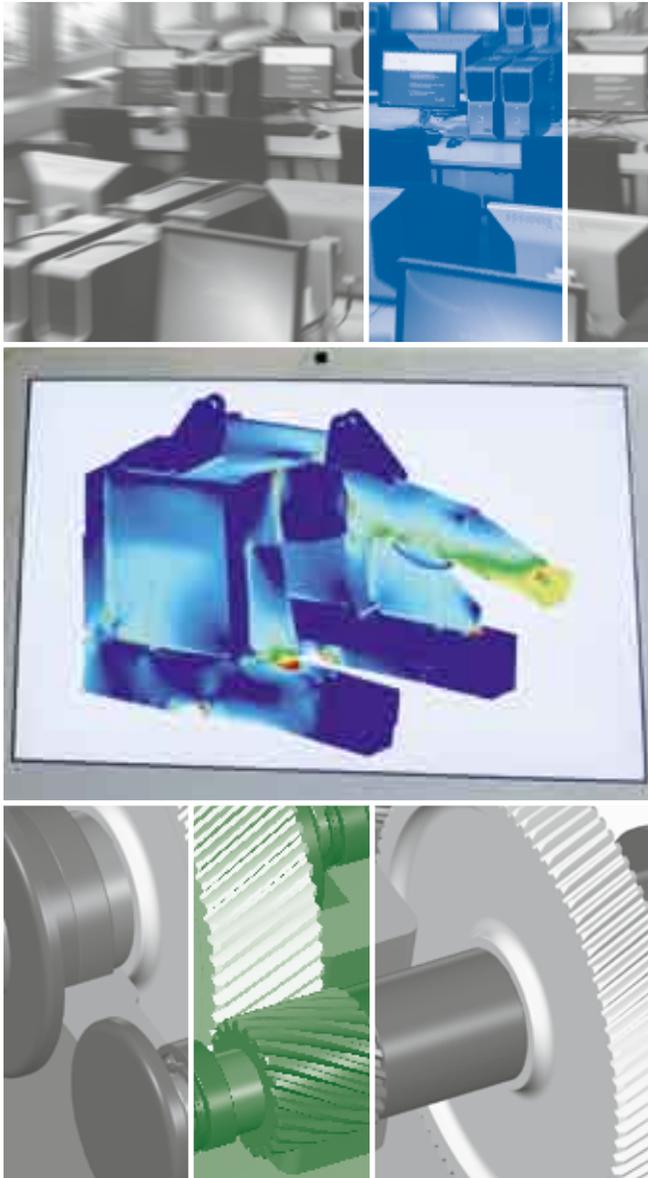
Raum MA 222
@ johannes.wortberg@uni-due.de

Fast 1.000 Unternehmen mit rund 85.000 Mitarbeitern arbeiten in der Kunststoffindustrie Nordrhein-Westfalens. Damit ist diese Branche einer der großen Arbeitgeber zwischen Rhein und Weser. Die Bedeutung der Kunststofftechnik spiegelt sich auch in den Ingenieurwissenschaften wider: am Lehrstuhl für Konstruktion und Kunststoffmaschinen. Lehrstuhlinhaber ist Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg, ein ausgewiesener Wissenschaftler und Ingenieur für Kunststofftechnik und Kunststoffmaschinen. Zu seinen Arbeitsschwerpunkten gehören die Verarbeitung von Kunststoffen durch Extrudieren, Blasformen und Spritzgießen, Prozess-, Maschinen- und Werkzeugentwicklungen, Effizienzsteigerung und Qualitätsmanagement in der Kunststoffverarbeitung und die Bauteiloptimierung im allgemeinen Maschinenbau.

Die angehenden Ingenieure lernen bei ihm die Grundlagen der Konstruktionslehre, die Technologie der Kunststoffe, die Kunststoffmaschinenteknik sowie spezielle Themen der Antriebstechnik und Maschinendiagnose. Der Lehrstuhl arbeitet sowohl in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung als auch an praxisnahen Lösungen. Die Wissenschaftler entwickeln Konzepte für neue Extrusions- und Spritzgießmaschinen, um Kunststoffprodukte zukünftig noch effizienter herstellen zu können. „Was wir brauchen, sind intelligente, Ressourcen schonende Produktionstechnologien mit absoluter Hochleistung“, sagt Professor Wortberg, der sich auch im Vorstand des wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik (WAK) engagiert.

Wie innovativ die Kunststoffexperten der Universität Duisburg-Essen sind, zeigen diverse Auszeichnungen wie der Brose-, Brunnhöfer- und Schauenburg-Preis.





Die Wissensintegration in Engineering-Prozesse und der Aufbau durchgängiger CAE-Prozessketten stehen im Mittelpunkt der Arbeiten von Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Peter Köhler und seinen Mitarbeitern. Besonderen Stellenwert nehmen hierbei Fragestellungen der funktions- und fertigungsgerechten Produktgestaltung ein.

In der Lehre werden Grundlagen der technischen Darstellung, der methodischen und rechnerintegrierten Produktentwicklung und des Informationsmanagements in Engineering-Prozessen vermittelt. Übungen und Praktika vertiefen Fähigkeiten im Umgang mit CAD-, Berechnungs-, Simulations- und Produktdatenmanagementsystemen.

Der Lehrstuhl entwickelt Methoden zur Qualifizierung und Beschleunigung von rechnerunterstützten Entwicklungsprozessen. Darin integriert sind Arbeiten zur Verknüpfung von Gestaltung und Berechnung, wobei hier auch Kopplungen unterschiedlicher Simulations- und Berechnungssysteme und deren Auswirkungen auf den Gestaltungsprozess betrachtet werden. Begleitend werden Konzepte zur systemübergreifenden Nutzung von Produktdatenmodellen erarbeitet. In Kooperation mit dem Lehrstuhl Fertigungslehre werden weiterhin Fragestellungen zum Einsatz generativer Fertigungsverfahren untersucht.

Nutzungspotenziale für Industrieunternehmen liegen in der Entwicklung branchenspezifischer Anwendungslösungen zur Produktgestaltung und Produktoptimierung bzw. für den Aufbau firmenspezifischer Produktkonfiguratoren auf Basis vorhandener CAx- und PDM-Systeme. Einsatzbereiche ergeben sich auch für den Aufbau durchgängiger CAD-CAM-Prozessketten sowie für die Mitarbeiterqualifizierung.

LEHRE

- Technische Darstellung / Produktdokumentation
- Methodisches Entwickeln und Konstruieren
- Virtuelle Produktentwicklung und -optimierung
- CAD und PDM

FORSCHUNG

- Knowledge Based Engineering
- Virtuelles Prototyping
- Produktdatenmodelle
- CAD-CAM-Prozessketten

ANWENDUNG

- Maschinen- und Apparatebau
- Produkt-Engineering
- Rapid Manufacturing

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Rechnerereinsatz in der Konstruktion

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2790
🌐 www.uni-due.de/cae

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Peter Köhler

Raum MA 225
@ peter.koehler@uni-due.de

LEHRE

- Werkstoffkunde
- Tribologie, Ermüdung
- Werkstoffauswahl
- Schadenskunde
- Wärmebehandlung von Metallen

FORSCHUNG

- Reibung und Verschleiß
- Ermüdung und Korrosion
- Entwicklung neuer Werkstoffe

ANWENDUNG

- Werkzeug-, Maschinen- und Anlagenbau
- Fahrzeugbau
- Medizintechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Werkstofftechnik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379-43 73
🌐 www.uni-due.de/wt

Prof. Dr.-Ing. Alfons Fischer

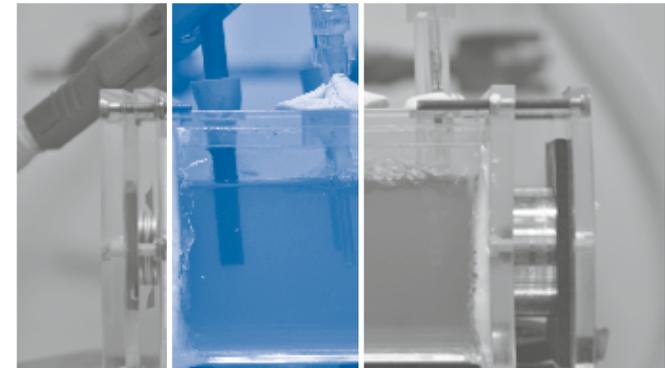
Raum MB 161
@ alfons.fischer@uni-due.de

Die Werkstofftechnik befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen der inneren Struktur und den wesentlichen Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften metallischer Werkstoffe. Insbesondere die Veränderung der Mikro- und Nanostruktur durch Fertigung und Betriebsbeanspruchung stehen im Zentrum der Arbeiten. Das Anwendungsspektrum reicht dabei von Werkstoffen für den Maschinen- und Anlagenbau, den Werkzeugbau, die Auto- und Flugzeugtechnik bis hin zu Biowerkstoffen für medizinische Instrumente und Implantate. Prof. Dr.-Ing. Alfons Fischer und sein Team sind Mitglied im interdisziplinären Centrum für Nanointegration der Universität Duisburg-Essen (CeNIDE).

Das Studium vermittelt Basiswissen zur Werkstoffkunde im Maschinenbau. Das Lehrprogramm bietet Vertiefungen zur Tribologie, Schadenskunde und Wärmebehandlung sowie für die Werkstoffauswahl bei Verschleiß, Korrosion, Leichtbau und für Hochtemperaturanwendungen. Weitere Vertiefungsbereiche sind Betriebsfestigkeit, Produktentwicklung, Metallkunde, -physik sowie Werkstoffprüfung und -charakterisierung.

Die 31 Mitarbeiter beschäftigen sich mit der Bestimmung der mechanischen, tribologischen und chemischen Eigenschaften von Eisen- und Nichteisenlegierungen, deren Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden. Dabei geht es unter anderem um Zusammenhänge zwischen diesen Eigenschaften und der Mikro- und Nanostruktur im oberflächennahen Bereich für sehr lange Lebensdauern als Basis für die gezielte Entwicklung neuartiger technischer Werkstoffe.

Die Forschungsarbeiten sind relevant für den Maschinen- und Anlagenbau, den Fahrzeugbau, den Werkzeugbau, die Luftfahrt, die Gebrauchsgüterindustrie und die Medizintechnik.





Neue Konzepte im Bereich der Herstellungsverfahren sind aufgrund steigender Anforderungen in der Produktentwicklung unumgänglich. Besonders hervorzuheben sind hier die generativen Fertigungsverfahren, deren Erforschung und Weiterentwicklung im Mittelpunkt der Arbeit von Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt und seinen 15 Mitarbeitern stehen. Zusätzlich beschäftigt man sich mit Montageprozessen, die den heutigen Anforderungen hinsichtlich Flexibilität, Automatisierung, Variantenvielfalt und Stückzahl gerecht werden.

Die Lehre umfasst die Bereiche Produktionstechnik und -systeme, Fertigungstechnik und -lehre und Werkzeugmaschinen. Mit Partnerunternehmen werden beispielsweise Moderne Fertigungsverfahren, Schweißtechnische Fertigungsverfahren oder ein MTM-Lehrgang angeboten. Zudem können Studenten eine Bachelor- oder Master-Arbeit als interne Arbeit zu einem aktuellen Forschungsvorhaben oder in externer Durchführung bei einem von mehr als 30 Partnerunternehmen absolvieren.

Forschungsthemen im Bereich der RP-Technologien finden sich beispielsweise im Fahrzeug-Leichtbau, in der Individual- und Kleinserienfertigung oder bei der Entwicklung von medizinischen Instrumenten. Im Bereich der Montagetechnik beschäftigt man sich vornehmlich mit der Integration von hybriden Systemen zur Flexibilisierung der Prozesse und mit Simulationen in der Montage.

Praktische Einsatzbereiche sind im Automobilbereich zur Prototypenherstellung oder zur Leichtbauweise zu finden, in der Medizintechnik zur Herstellung individueller Bauteile, in der Brennstoffzellentechnik und bei KMUs, wenn neue Konzepte zur hybriden Montage gefragt sind.

LEHRE

- Fertigungstechnik und -lehre
- Produktionstechnik und -systeme
- Werkzeugmaschinen
- Kooperationsveranstaltungen mit Partnern

FORSCHUNG

- Generative Fertigungsverfahren
- Hybride Montagesysteme und Simulation

ANWENDUNG

- Allgemeiner Maschinenbau
- Medizintechnik
- Automobilindustrie
- Brennstoffzellentechnik
- Anlagentechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
IPE - Fertigungstechnik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-3362

🌐 www.uni-due.de/fertigungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt

Raum MA 122

@ gerd.witt@uni-due.de

LEHRE

- Produktionsmanagement
- Rapid/Virtual Prototyping
- Produktentwicklung
- Mess- und Prüftechnik

FORSCHUNG

- Prozessoptimierung
- Rapid Prototyping
- Virtual Prototyping

ANWENDUNG

- Maschinenbau
- Medizintechnik

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Produktionstechnologie
und Produktentwicklung

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 43 73
🌐 www.uni-due.de/pp

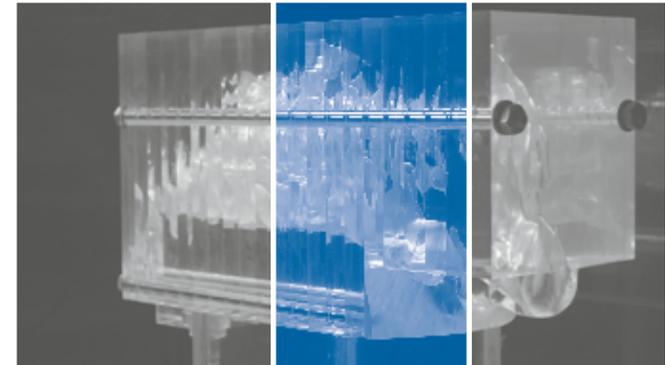
Prof. Dr.-Ing. Diethard Bergers

Raum MB 161
@ diethard.bergers@uni-due.de

Die Optimierung von Produktentwicklungsprozessen, Erfolgsfaktoren der Produktentwicklung, die Produktionstechnologie, Rapid und Virtual Prototyping insbesondere von medizintechnischen Systembaugruppen und die Fertigungsmesstechnik sind Arbeitsschwerpunkte von Prof. Dr.-Ing. Diethard Bergers und seinen Mitarbeitern.

Prof. Bergers legt großen Wert auf die Vermittlung prozessorientierten und interdisziplinären Denkens. Deshalb deckt das Lehrprogramm ein breites Themenspektrum ab, das von Produktentwicklung und Rapid und Virtual Prototyping über Project und Production Management bis hin zu den Eigenschaften von Werkzeugmaschinen reicht.

Die Forschungsschwerpunkte der Prozessoptimierung, des Rapid Prototyping insbesondere metallischer Werkstoffe und des Virtual Prototyping finden Anwendungsfelder im Maschinenbau und der Medizintechnik. So wurde im Auftrag des Klinikums Essen das Critical Care Board entwickelt. Diese bis 800 kg belastbare, äußerst leichte Krankentrage aus Karbonfasern erspart Notfallpatienten das häufige Umbetten vom Rettungseinsatz bis hin zur Diagnose. Speziell mittels Virtual Prototyping aufbereitete Datenmodelle bilden exakt individuelle, dreidimensionale Nasenmodelle ab, welche HNO-Ärzten die Planung von operativen und therapeutischen Maßnahmen ermöglichen. Ein innovatives, automatisiertes Diagnosesystem ermöglicht mittels Vakuumbiopsie die präzise und patientenschonende Entnahme suspekter Gewebeprobe bei Brustkrebsverdacht. Dieses prototypische Konzept ermöglicht dank automatisierter Ansteuerung und direkter Rückkopplung mittels Bildgebung zudem eine für den Arzt optimierte Umsetzung der Biopsie.





Der Lehrstuhl von Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche erforscht den Einsatz rechnergestützter Methoden bei der Planung, Realisierung und dem Betrieb von Distributionssystemen sowie die Gestaltung von Distributionsnetzen. Die 23 Mitarbeiter des Teams sind beteiligt am Elektromobilitätsprojekt *colognE-mobil*, dem Effizienz-Cluster *LogistikRuhr* und dem Projekt „Nachhaltige urbane Kulturlandschaften in der Metropole Ruhr“.

Das Studium soll die Studierenden zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Kenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und systemanalytische Fähigkeiten, um komplexen technischen und organisatorischen Aufgabenstellungen im Bereich Logistik und Verkehr gerecht zu werden.

Forschungsfelder des Lehrstuhls sind technische Systeme für die Intralogistik, die Anwendung moderner Informationstechnologien in der Logistik, die Entwicklung von Simulationstechnik zur Analyse logistischer Systeme und das Design von komplexen Supply Chains und Distributionsnetzen. Weitere Bereiche bilden die Entwicklung von Algorithmen und Systemen im Bereich Scheduling, das Design von Softwarelösungen für den Bereich *Advanced Planning and Operation*, *Construction Logistics*, die Entwicklung neuer Qualifikationskonzepte und die Erforschung logistischer Konzepte für urbane Systeme.

Die Resultate haben Einfluss auf die Bereiche *Industrial* und *Product Engineering*, *Produktionsplanung* und *Arbeitsvorbereitung*, *Planung* und *Betrieb* von intralogistischen Systemen, die Gestaltung von Distributionsnetzen, den Aufbau von *Supply Chains* und auf anwendungsnahe Softwareentwicklungen.

LEHRE

- Technische Logistik
- Logistiksysteme
- Verkehrssysteme
- Wirtschaftswissenschaften

FORSCHUNG

- Intralogistik
- Informationstechnologien
- Simulationstechnik
- Supply Chain Design

ANWENDUNG

- Industrial/Product Engineering
- Produktionsplanung
- Intralogistische Systeme
- Supply Chains

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Transportsysteme und -logistik

Lotharstraße 1
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-2798
💻 www.uni-due.de/tul

Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche

Raum MD 329
@ bernd.noeche@uni-due.de

LEHRE

- Chemie der Eisen- und Stahlerzeugung
- Prozesstechnik
- Recycling

FORSCHUNG

- Eutektoide Umwandlungsprozesse
- Abgasturbolader aus Stahlguss
- Speiserloses Gießen von Gusseisen
- Recycling von oxidischen und metallischen Reststoffen

ANWENDUNG

- Eisen- und Stahlherstellung
- Gießereien
- Motorenbau

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Metallurgie der Eisen-
und Stahlerzeugung

Friedrich-Ebert-Straße 12
47119 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 34 55
🌐 www.uni-due.de/imu/mus

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Deike

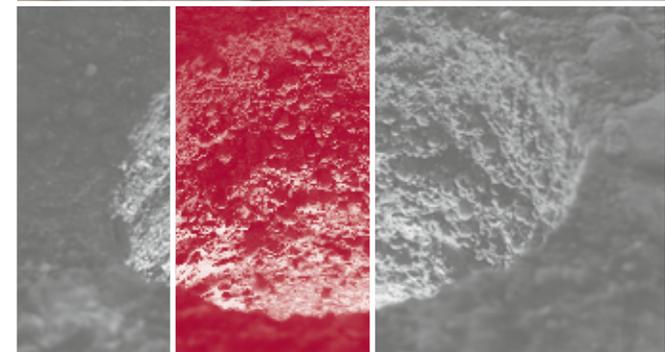
Raum ST 111
@ ruediger.deike@uni-due.de

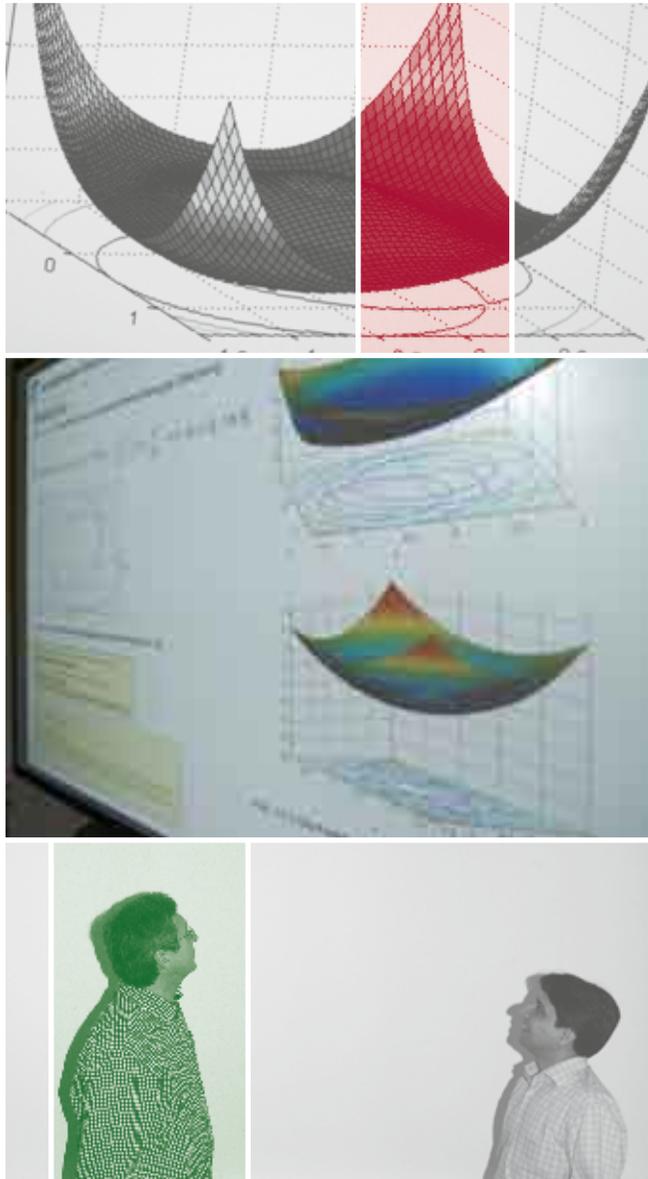
Die Produktion und die Weiterverarbeitung von Metallen aller Art benötigt in zunehmendem Maß hochqualifizierte Ingenieure. Die Integration neuer Prozesstechniken zur ressourceneffizienten Produktion sorgt für zusätzlichen Bedarf. Dieser Aufgabe widmet sich der Lehrstuhl Metallurgie der Eisen- und Stahlerzeugung unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Deike.

Studierende beschäftigen sich am Lehrstuhl mit der physikalischen Chemie der Eisen- und Stahlerzeugung sowie der Prozesstechnik der Roheisen- und Stahlherstellung. Weitere Lernfelder sind das Gießen und Erstarren von Stahl, das Recycling oxidischer und metallischer Sekundärrohstoffe und moderne Managementmethoden.

Prof. Deike und seine vier Mitarbeiter untersuchen die Einflüsse von Spurenelementen auf die eutektoide Umwandlung von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und arbeiten an einem Simulationsmodell zur Berechnung des Umwandlungsverhaltens übereutektoider Stähle. Weitere Forschungsfelder sind die Entwicklung von Metallurgie und Prozesstechnik für Abgasturbolader aus Stahlguss, die Entwicklung der Metallurgie zum speiserlosen Gießen von Gusseisen und die Entwicklung von Verfahren zur Wiedergewinnung von Zink und Zinn aus Schrott und Stäuben.

Die Forschungsarbeiten tragen in der Praxis zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Fe-C-Legierungen bei. Das Simulationsmodell dient der Optimierung von Wärmebehandlungsprozessen in Härtereien. Das Turbolader-Projekt optimiert einen innovativen Hochtemperaturwerkstoff für die industrielle Nutzung. Die Ergebnisse der weiteren Forschungsfelder führen zur Kostensenkung in Stahlwerken, Gießereien und beim Rohstoffrecycling.





Mathematik ist ein wesentliches Grundlagenfach für alle Ingenieurwissenschaften. Am Lehrstuhl von Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling stehen die wissenschaftlichen Grundlagen der Mathematik und Datenverarbeitung im Mittelpunkt der Arbeit. Dabei legen Prof. Gottschling und seine beiden Mitarbeiter großen Wert auf Praxisnähe.

Das Studium am Lehrstuhl vermittelt wissenschaftliche Grundlagen der Mathematik und Datenverarbeitung sowie Kenntnisse in Prozesssimulation und Statistik.

In der Forschung beschäftigt sich das Team mit mathematischen Methoden zur Beschreibung von Warm- und Kaltfließkurven metallischer Werkstoffe, mit maschinellem Lernen und der Simulation von Prozessen der Umform- und Gießereitechnik. Weitere Forschungsthemen sind die Datenanalyse mit Methoden des maschinellen Lernens zur Optimierung von industriellen Prozessen und die Entwicklung von Software, die im industriellen Umfeld des Institutes für Metallurgie und Umformtechnik eingesetzt wird.

Der hohe Praxisbezug der Forschung wird an der Vielfalt der praktischen Anwendungsgebiete erkennbar. Der Lehrstuhl entwickelt Software zur Marken- und Patentrecherche in frei zugänglichen Internetportalen und Algorithmen zur Ähnlichkeitsuntersuchung von Wort- und Bildmarken. So genannte FlowCurve-Management-Systeme dienen der Berechnung und Archivierung von Fließkurven, Flow Stress Plotter sind Programme zur graphischen Darstellung und Berechnung von Fließkurven auf Basis neuronaler Netze. Beide basieren auf den Ergebnissen der Forschungsarbeit am Lehrstuhl.

LEHRE

- Mathematische Grundlagen
- Datenverarbeitung
- Prozesssimulation
- Statistik

FORSCHUNG

- Mathematische Fließkurvenbeschreibung
- Maschinelles Lernen
- Prozesssimulation
- Softwareentwicklung

ANWENDUNG

- Recherchesoftware
- FlowCurve-Management-Systeme
- Flow Stress Plotter

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Mathematik für Ingenieure

Friedrich-Ebert-Straße 12
47119 Duisburg

☎ +49(203)379-3459

🌐 www.uni-due.de/imu/mfi

Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling

Raum ST 113

@ johannes.gottschling@uni-due.de

LEHRE

- Design Theory/Maschinenelemente
- Werkstoffprüfung
- Plastomechanik
- Umformtechnik
- Rechneranwendung

FORSCHUNG

- Fließkurvenermittlung
- Erprobung neuer keramischer Walzenwerkstoffe
- Werkstoffprüfung und metallographische Untersuchungen
- Analyse und Optimierung von Walzprozessen

ANWENDUNG

- Walzenherstellung
- Kalt- und Warmwalzwerke
- Maschinenbau für Walzwerksanlagen

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Umformtechnik

Friedrich-Ebert-Straße 12
47119 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 34 56
🌐 www.uni-due.de/imu/umf

Prof. Dr.-Ing. Paul Josef Mauk

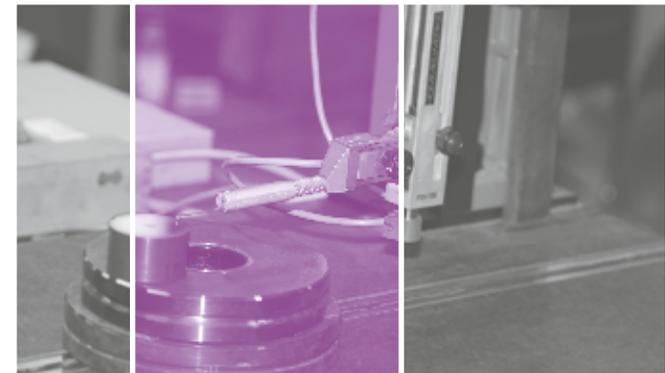
Raum ST 007
@ profmaukgmu@aol.com

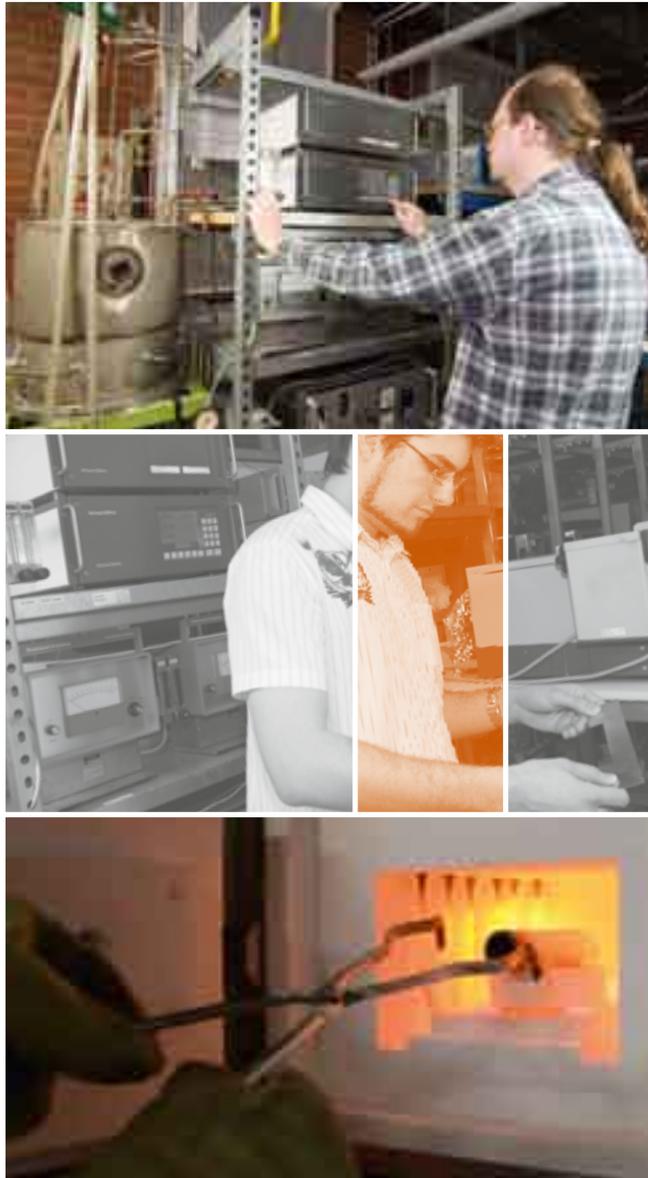
Die Umformtechnik hat die spanlose Formgebung von Metallen im festen Aggregatzustand zum Thema. Neben den Massivumformprozessen des Schmiedens und Durchziehens stellen die Verfahren des Warm- und Kaltwalzens von Flach- und Profilerzeugnissen einen besonderen Schwerpunkt im Lehr- und Forschungsprofil des Lehrstuhls unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Paul Josef Mauk dar.

Das Lehrangebot umfasst neben Grundlagenveranstaltungen über Maschinenelemente und Werkstoffprüfung sowohl technologische Vorlesungen über Umformverfahren einschließlich ihrer theoretischen Grundlagen als auch über Bauteil- und Betriebsfestigkeit. Die Vorlesungsinhalte werden jeweils in Laborpraktika vertieft. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Prozesssimulation und Schwingungsanalyse der Produktionsanlagen.

Sechs wissenschaftliche Mitarbeiter bearbeiten die experimentelle und theoretische Analyse von Walzprozessen, die Entwicklung und Erprobung keramischer Werkstoffe für Walzen sowie die Prozesssimulation und Schwingungsanalyse umformtechnischer Anlagen. Daneben betreibt der Lehrstuhl Labore für Werkstoffprüfung, Metallographie und Rasterelektronenmikroskopie, die mit der Charakterisierung und Modellierung von wichtigen Werkstoffeigenschaften beschäftigt sind.

In der industriellen Praxis tragen die Forschungsergebnisse zur technologischen und wirtschaftlichen Optimierung von Fertigungsprozessen bei. So konnte durch den Einsatz keramischer Walzenwerkstoffe beim Walzen von Metallfolien die Anzahl der Walzstiche reduziert werden, und beim Kaltwalzen von rostfreien Federbandstählen konnten durch gezielte Ausnutzung der Umformwärme dünnere Endabmessungen erreicht werden.





Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bauer und seine Mitarbeiter beschäftigen sich am Lehrstuhl für Energieeinsatz mit den energietechnischen Aspekten von Hochtemperaturprozessen und den dazu notwendigen Werkstoffen.

Der Lehrstuhl vermittelt im Bereich energieintensiver Anlagen Kenntnisse, die typisch für die Gießereiindustrie und die Metallurgie sind. Dazu gehören thermodynamische Grundlagen und Wärmeübertragung, Brennstoffe und Verbrennung, feuerfeste Baustoffe sowie die Hochtemperaturtechnologie von Schmelz-, Warmhalte-, Wärm- und Wärmebehandlungsanlagen. Dabei wird das thermophysikalische Verständnis für Hochtemperaturprozesse und -anlagen sowie deren Auslegung geweckt. Die Studierenden erlangen damit die Kompetenz zur Beurteilung, Auswahl und optimalen Gestaltung von energieintensiven Hochtemperaturprozessen und -anlagen.

Die Forschungsaktivitäten erstrecken sich von der Ermittlung thermophysikalischer Stoffwerte von Metallen, keramischen Werkstoffen und Gießereisanden für den Hochtemperaturbereich über die wärmetechnische Berechnung und Optimierung von Anlagen bis zu Standardprüfungen und Korrosionstests feuerfester Werkstoffe sowie der Trocknung monolithischer Feuerfest-Zustellungen.

Die Ergebnisse der Forschung ermöglichen bessere Modelle für die Dimensionierung und Prozessführung von Hochtemperaturanlagen, steigern die Energieeffizienz von Anlagen und optimieren die Eigenschaften feuerfester Werkstoffe. Darüber hinaus stellt die Forschung thermophysikalische Stoffwerte für Simulationen bereit und ermöglicht die Bestimmung von Emissionsgraden keramischer und metallischer Materialien für optische Temperaturmessungen.

LEHRE

- Thermodynamische Grundlagen
- Wärmeübertragung
- Brennstoffe
- Feuerfeste Baustoffe
- Hochtemperaturtechnologie

FORSCHUNG

- Ermittlung thermophysikalischer Stoffwerte
- Wärmetechnische Anlagenoptimierung
- Prüfung feuerfester Werkstoffe
- Trocknung monolithischer Feuerfest-Zustellungen

ANWENDUNG

- Berechnungsmodelle für HT-Anlagen
- Energieeffizienz von HT-Anlagen
- Werkstoffoptimierung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Energieeinsatz

Friedrich-Ebert-Straße 12
47119 Duisburg

☎ +49(203)379-3449

🌐 www.uni-due.de/materialtechnik/ls_energieeinsatz

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bauer

Raum ST 106

@ wolfgang.bauer@uni-due.de

GIESSEREIMASCHINEN/-ANLAGEN UND FORMSTOFFE

LEHRE

- Planung/Gestaltung von Gießereien
- Druckgusstechnologie
- NE-Metallurgie/Schmelztechnik
- Formstoffe

FORSCHUNG

- Emissionsfreies Gießen
- Formmaterialien für Titanguss

ANWENDUNG

- Gießereien
- Verfahrenstechnik
- Chemische Industrie

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Gießereimaschinen/-anlagen
und Formstoffe

Friedrich-Ebert-Straße 12
47119 Duisburg

☎ +49(203)379-3455
🌐 [www.uni-due.de/materialtechnik/
ls_giessereimaschinen](http://www.uni-due.de/materialtechnik/ls_giessereimaschinen)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Steinhäuser

Raum ST 085
@ thsteinhaeuser@aol.com

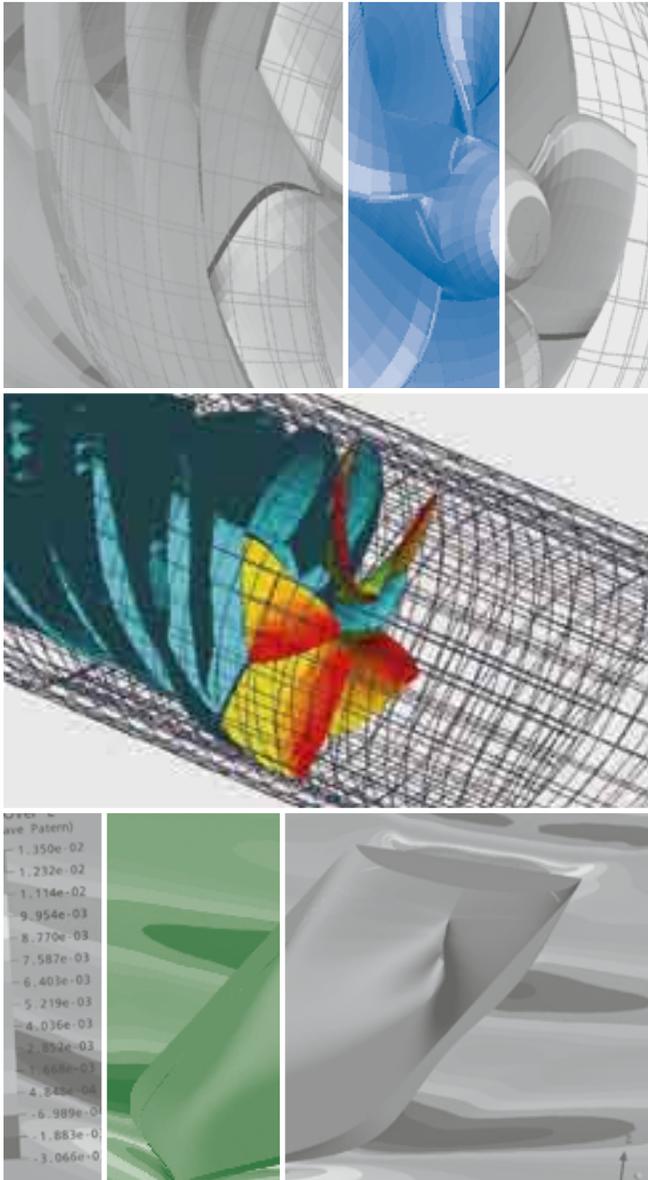
Formen und Kerne, die Verarbeitung flüssiger Metalle, Schmelzpunkte, thermische und mechanische Beanspruchungen beim Gießen – das und mehr steht im Mittelpunkt der Arbeit am Lehrstuhl für Gießereimaschinen/-anlagen und Formstoffe. Dabei haben Prof. Dr.-Ing. Thomas Steinhäuser und sein Team nicht zuletzt auch Aspekte der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes im Blick.

Studierende lernen am Lehrstuhl sämtliche Maschinen und Einrichtungen zur Herstellung von Gussteilen aller Art kennen und erwerben Kenntnisse in der Planung und Gestaltung von Gießereien. Das Studium vermittelt des Weiteren Kompetenzen in der Druckgusstechnologie und der NE-Metallurgie/Schmelztechnik sowie Fachwissen zur Auswahl, Verwendung und Prüfung von Formstoffen zur Herstellung von Gussteilen.

Im Forschungsbereich ist der Lehrstuhl insbesondere auf zwei Arbeitsfeldern aktiv. Zum einen geht es um die Entwicklung und Optimierung von anorganischen Bindemitteln zur Herstellung von Kernen und Formen für die Gusserzeugung. Diese Bindemittel ermöglichen ein praktisch emissionsfreies Gießen und verbessern so die Arbeits- und Umweltbedingungen in der Produktion. Ein zweiter Forschungsbereich widmet sich im Rahmen eines BMWi-geförderten Mittelstandsprojekts der Entwicklung von Formmaterialien für den Titanguss.

Die Form- und Kernfertigung unter Verwendung anorganischer Bindemittel in Fe- und NE-Metallgießereien befindet sich derzeit bereits in der betrieblichen Einführung. Im Bereich Titanguss sollen die Forschungsergebnisse in Zukunft die Herstellung von komplexen Titangussteilen zu wirtschaftlich verträglichen Preisen ermöglichen.





Nach der noch andauernden Krise sieht der Schiffbau in Deutschland vor allem im Spezialschiffbau wieder gute Zukunftschancen. Verantwortlich dafür sind intensive Anstrengungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation, wie sie am Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme geleistet werden. Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar und seine 18 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten eng mit dem Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme (DST) zusammen und beteiligen sich an hochschulinternen Clustern wie zum Beispiel der Energie-Gruppe.

Am Lehrstuhl werden Kompetenzen in Entwurf und Konstruktion von Schiffen und Bauwerken der Meerestechnik, in der Durchführung hydrodynamischer Untersuchungen und Berechnungen sowie in der Durchführung von Festigkeitsberechnungen und der Auslegung von Schiffsmaschinenanlagen vermittelt.

Das Institut forscht insbesondere auf dem Gebiet der numerischen Hydrodynamik sowie der Auslegung und des wirtschaftlichen Betriebs von Schiffsmaschinenanlagen sowie im Bereich meeres technischer Fragestellungen. Aktuelle Forschungsvorhaben sind etwa die Entwicklung von Modellen zur Berechnung der Rolldämpfung moderner Schiffsrümpfe oder die Erstellung eines Simulationsmodells zur Optimierung des Betriebs der Hauptmaschinenanlage von Seeschiffen anhand der zu erwartenden Seebedingungen und des Schiffszustandes.

Viele Forschungsprojekte stehen im direkten Bezug zur Praxis, oft auch in Form von internationalen Verbundprojekten. Die Ergebnisse finden Anwendung bei Werften, Motorenherstellern, Behörden und Klassifizierungsgesellschaften.

LEHRE

- Entwurf und Konstruktion
- Hydrodynamische Berechnungen
- Festigkeitsberechnungen
- Auslegung von Schiffsmaschinen

FORSCHUNG

- Numerische Hydrodynamik
- Schiffsmaschinenanlagen
- Meerestechnik

ANWENDUNG

- Schiffsbau
- Motorenbau
- Schifffahrtsbehörden
- Zertifizierungsgesellschaften

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik
und Transportsysteme

Bismarckstraße 69
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-1173

🌐 www.uni-due.de/IST

Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar

Raum BK 118

@ ould.el-moctar@uni-due.de

LEHRE

- Beschaffung und Produktion
- Produktionsmanagement und -controlling
- Operations Management
- Modelle und Methoden

FORSCHUNG

- Supply Chain Management
- Mehrstufige Produktions- und Dienstleistungssysteme
- Modellierung und Optimierung

ANWENDUNG

- (Produktions-) Prozessoptimierung
- Lean Management
- Multi-Site-Optimierung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Operations Management

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379 - 26 24
🌐 www.uni-due.de/opm

Prof. Dr. Rainer Leisten

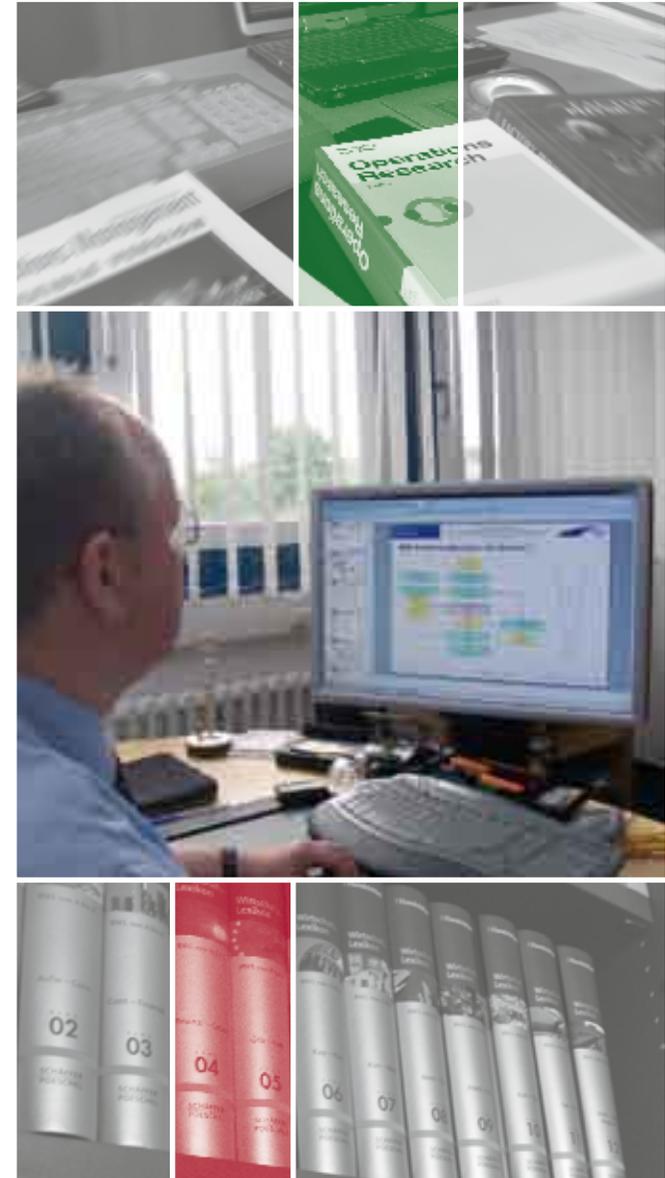
Raum BC 010
@ rainer.leisten@uni-due.de

Die Analyse von Produktions- und Dienstleistungsprozessen sowie deren Integration in andere betriebliche und überbetriebliche Abläufe sind die Aufgaben, denen sich Prof. Dr. Rainer Leisten und sein rund zehnköpfiges Team widmen. Der Lehrstuhl gehört auch dem Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV) an.

Das Studium am Lehrstuhl befähigt zu Analyse, Bewertung und Verbesserung von Leistungsprozessen, vor allem in der Produktion, aus ökonomischer und technischer Sicht, wobei auch wissenschaftliche Ansätze des Lean Managements Anwendung finden. Zudem wird den Studierenden verdeutlicht, wie unterschiedlich Technik und Wirtschaft denselben Arbeitsgegenstand häufig betrachten und wie diese unterschiedlichen Sichtweisen integriert werden können. Dazu wird auch auf einen integrierenden Ansatz von Produktionsmanagement und Controlling Wert gelegt.

Die Forschungsgebiete des Lehrstuhls umfassen vorrangig die Gebiete des Supply Chain Managements und des Supply Chain Controllings, der Koordination mehrstufiger Produktions- oder Dienstleistungssysteme sowie der (Maschinen-) Reihenfolgeplanung.

Dies schafft die Basis zur Optimierung von Produktionsplanung und -steuerung in der Praxis. Weitere Bereiche sind die Gestaltung, Modellierung und Verbesserung interner und unternehmensübergreifender Supply Chains oder Supply Networks sowie die anwendungsbezogene, quantitative Modellierung und Lösung von Planungsproblemen. Die Resultate sind für weite Bereiche von Produktion und Dienstleistung gültig. Daher sind die Einsatzfelder für Absolventen vielfältig, sei es im Industrie- oder Dienstleistungsbereich, in der Prozess- oder der Stückgutindustrie, in Unternehmen aller Größen.





Forschungsschwerpunkt von Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer und des am Lehrstuhl aufgebauten Instituts „CAR-Center Automotive Research“ ist die globale Automobil- und Zulieferindustrie. Zusätzlich zum CAR wurde das ÖkoGlobe-Institut mit seinen Direktoren Dudenhöffer und dem Aktionskünstler HA Schult etabliert. Jährlich verleiht das ÖkoGlobe-Institut wichtige Auszeichnungen für nachhaltige Innovationen der Mobilitätsbranche.

Lehrstuhl und CAR arbeiten eng mit den Unternehmen der Branche zusammen. In breit publizierten Studien analysiert das CAR Industrietrends und deren Implikationen auf Zulieferer, Autobauer, Mineralölgesellschaften, Autobanken und Leasinggesellschaften. Mit dem jährlichen CAR-Symposium hat das sechsköpfige Team von Dudenhöffer einen bedeutenden Branchenkongress mit internationalen Top-Managern als Rednern und rund 1.000 Kongressteilnehmern aufgebaut. Die vorgeschaltete Recruiting-Messe „Car Connects“ zieht jährlich 2.000 Teilnehmer an. Das CAR ist an wichtigen Gemeinschaftsprojekten der Fakultät wie dem Elektromobilitätsprojekt colognE-mobil beteiligt.

Im Studium werden vom Lehrstuhl Wirkungszusammenhänge und Erfolgsfaktoren der globalen Automobilindustrie vermittelt. Mit über 700.000 Beschäftigten und jährlich sechs Millionen produzierten Kraftfahrzeugen in Deutschland ist die Branche einer der bedeutendsten Industriezweige. Im Studium steht die gesamte Wertschöpfungskette der Branche im Blickpunkt – angefangen von der Zulieferindustrie über die Autobauer bis zu den Vertriebssystemen und Financial Services. Weitere Ausbildungsschwerpunkte sind Marketing, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen.

LEHRE

- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
- Automobilwirtschaft und -management

FORSCHUNG

- Studien zu Produkt- und Markttrends
- Studien zu automobilen Dienstleistungen und Zulieferentwicklungen
- Monatliche Preisstudie zum Automarkt Deutschland
- Studien zu alternativen Antrieben und Kraftstoffen

ANWENDUNG

- Automobil- und Zulieferindustrie
- Financial Services Automotive

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
und Automobilwirtschaft

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49(203)379-1111
🌐 www.uni-due.de/car

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer

@ ferdinand.dudenhoeffer@uni-due.de

ALLGEMEINE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE & INTERNATIONALES AUTOMOBILMANAGEMENT

LEHRE

- Planung und Organisation
- Automobile Wertschöpfungskette
- Automobilmanagement

FORSCHUNG

- Dynamisches Automobilmanagement
- Automobilmanagement in Wachstumsmärkten
- Automobilmanagement im Übergang zur Elektromobilität

ANWENDUNG

- Analysen
- Prognosen
- Strategiebegleitung
- Studien

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement

Bismarckstraße 90
47057 Duisburg

☎ +49 (203) 379-1055
🌐 www.uni-due.de/iam

Prof. Dr. Heike Proff

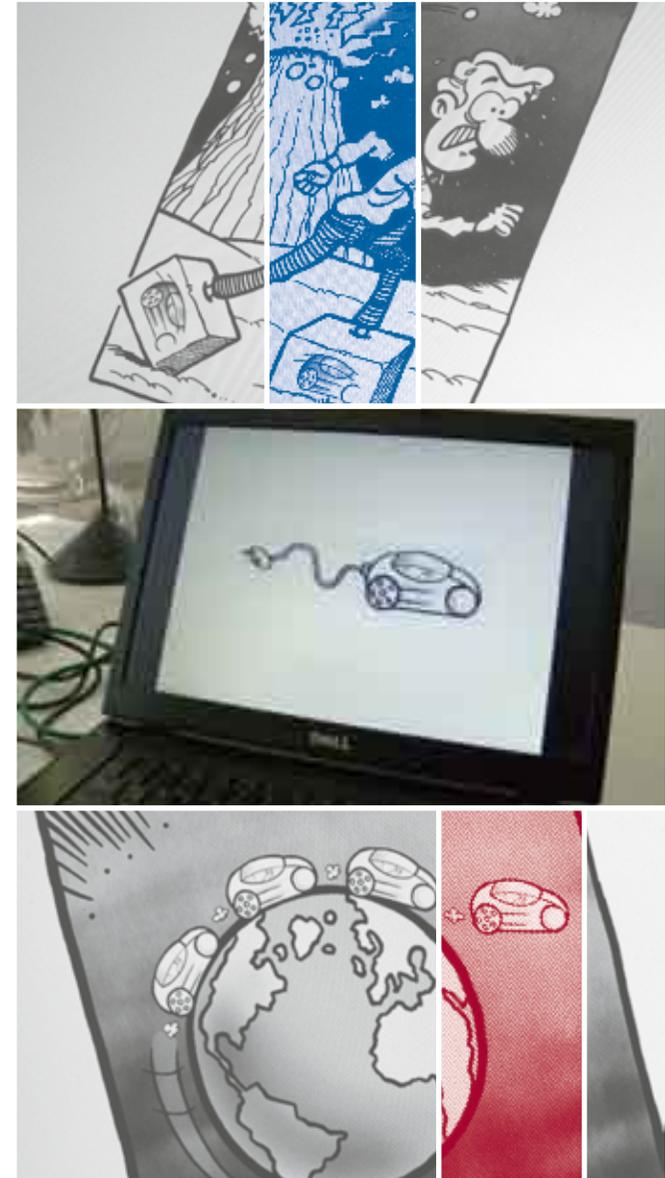
Raum BC 011B
@ heike.proff@uni-due.de

Der Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement wünscht sich Querdenker mit breiter Kompetenz, um die Schnittstellen zwischen den einzelnen Funktionsbereichen der Automobilindustrie zu besetzen.

Studierenden vermittelt der Lehrstuhl fundierte Kenntnisse über Entscheidungsprozesse und Unternehmensstrategien. Dazu gehören die Fähigkeit, strategische Entscheidungen sicher zu bewerten, sowie das Wissen über die Anforderungen an das internationale und interkulturelle Automobilmanagement. Zudem wird das notwendige ingenieurwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Fachwissen zur interdisziplinären Problemlösung und Zusammenarbeit in technologieorientierten Unternehmen vermittelt.

Die sieben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter Leitung von Prof. Dr. rer. pol. Heike Proff betreiben theoriegestützte und empirische Forschung zu Themen des internationalen und interkulturellen Managements sowie zu Unternehmensstrategien. Dazu gehören Strategien für die wachsenden BRIC-Märkte Brasilien, Russland, Indien und China, Strategien für den Übergang in die Elektromobilität und dynamische Strategien zum Umgang mit Veränderungen im Umfeld, in der Wettbewerberinteraktion und im Kompetenzwettbewerb. Der Lehrstuhl beteiligt sich unter anderem mit einem Teilprojekt „Pricing“ am Forschungsprojekt colognE-mobil und bearbeitet ein Ziel-2-Projekt zu neuen Geschäftsmodellen im Übergang zur Elektromobilität. Zur Durchführung von Experimenten wird das Dynamische Strategielabor Duisburg aufgebaut.

Mit dem Center für Automobil-Management (CAMA) sollen Unternehmen beim Umgang mit Veränderungen unterstützt und Anstöße zur Erneuerung gegeben werden.







Die An-Institute der Fakultät sind organisatorisch und rechtlich eigenständige Forschungseinrichtungen, die der Universität Duisburg-Essen angegliedert, aber privatrechtlich organisiert sind.

Gerade im Bereich der Fakultät für Ingenieurwissenschaften nehmen diese Institute eine Schnittstellenposition zwischen Universität und wirtschaftlicher Anwendung ein. Sie dienen als beschleunigende Instanz bei der Umsetzung akademischer Forschungsergebnisse in wirtschaftlich verwertbare Anwendungen. Sie sind zudem aufgrund ihrer engen Kontakte zur Industrie wichtige Motoren bei der Einwerbung von Drittmitteln für die Fakultät.

Die Fakultät für Ingenieurwissenschaften ist eng mit vier An-Instituten und zwei kooperierenden Instituten verbunden. Diese betreiben in Kooperation mit der Universität und Partnern aus der Wirtschaft anwendungsorientierte Forschung auf höchstem Niveau. Alle sechs Einrichtungen genießen auch international hohes Ansehen.

Das **Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)** in Duisburg ist im Bereich der Energie- und Umwelttechnik eines der größten verfahrenstechnischen Institute in Deutschland.

Das **IWW Zentrum Wasser** in Mülheim/Ruhr zählt zu den führenden deutschen Instituten für Forschung, Beratung und Dienstleistung in der Wasserversorgung.

Das Duisburger **Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V.** nimmt in der Erforschung der Flachwasser-Hydrodynamik eine weltweite Spitzenposition ein.

Das **Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT) GmbH** auf dem Campus Duisburg betätigt sich als Dienstleister im Bereich anwendungsorientierter Forschung, Entwicklung und Innovation und entwickelt Technologien im Bereich der Niedertemperatur-Brennstoffzelle (PEM).

Die **IMST GmbH** in Kamp-Lintfort ist ein Kompetenzzentrum und professionelles Entwicklungshaus für Hochfrequenzschaltungen, Funkmodule und Kommunikationssysteme.

Das Duisburger **Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme** ist in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Pilotfertigung mikroelektronischer Lösungen für Anwender aus Wirtschaft und Gesellschaft tätig.

Die Institute verstärken das Forschungs- und Anwendungspotenzial der Fakultät in großem Maße und tragen erheblich zur Qualität des Forschungsstandortes Universität Duisburg-Essen bei.

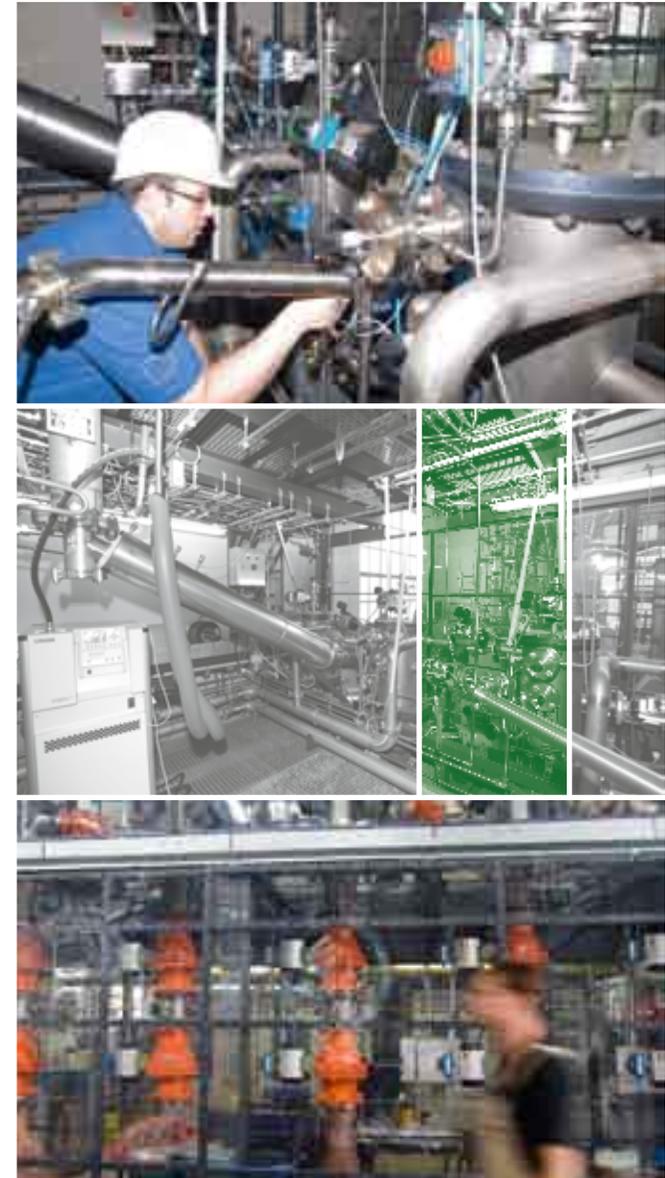
SCHWERPUNKTE

- Aerosole & Feinstaub
- Nachhaltige Nanotechnologie
- Funktionale Oberflächen
- Zukünftige Energieversorgung
- Hochtoxische Substanzen

Das 1989 gegründete IUTA ist mit rund 160 Mitarbeitern und einem Projektumsatz von ca. 7,5 Mio. Euro pro Jahr im Bereich der Energie- und Umwelttechnik eines der größten verfahrenstechnischen Institute Deutschlands. Sein Arbeitsschwerpunkt sind anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte, in denen gemeinsam mit Industriepartnern wissenschaftliche Erkenntnisse in neue oder verbesserte Verfahren oder Produkte überführt werden. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen befassen sich die Mitarbeiter mit technisch-wissenschaftlichen Fragestellungen in den Arbeitsgebieten Aerosole & Feinstaub, Nachhaltige Nanotechnologie, Funktionale Oberflächen, Zukünftige Energieversorgung und Hochtoxische Substanzen.

In all diesen Gebieten verfügt IUTA über Alleinstellungsmerkmale. Beispiele sind eine europaweit einzigartige Technikumsanlage zur Produktion hochspezifischer Nanopartikel, die führende Stellung des Instituts bei der Erforschung der Risiken der Nanotechnologie, das zurzeit im Aufbau befindliche „Zentrum für Funktionale Oberflächen und Filtrationsforschung“, das europaweit einzigartige Technikumsanlagen im Bereich der Filtrations- und Adsorptionstechnik bündelt, sowie Deutschlands größte Versuchsanlage zur CO₂-Abscheidung aus Rauch- und Biogasen. Neben diesen und vielen weiteren Anlagen verfügt das IUTA über eine bekannt gegebene Messstelle und eine eigene Forschungsanalytik.

Für die Forschungsarbeiten stehen dem interdisziplinären Team aus Ingenieuren, Physikern, Chemikern und vielen weiteren Fachgebieten Büro-, Labor- und Technikumsflächen von rund 6.500 m² zur Verfügung.



KONTAKT

Institut für Energie- und
Umwelttechnik IUTA e.V.

Bliersheimer Straße 60
47229 Duisburg

☎ +49(2065)418-0

@ info@iuta.de

🌐 www.iuta.de

Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen

@ bathen@iuta.de



Das IWW Zentrum Wasser ist im Bereich Forschung, Beratung und Dienstleistung in der Wasserversorgung eines der führenden Institute in Deutschland. Das An-Institut der Universität Duisburg-Essen beschäftigt an den drei Standorten Mülheim an der Ruhr, Biebesheim am Rhein (IWW Rhein-Main) und Diepholz (IWW Nord) rund 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Leistungen von IWW werden von Versorgungsunternehmen, Industrie, Schwimmbadbetreibern, Behörden, Ingenieurbüros und Instituten in Anspruch genommen. Über Prof. Dr.-Ing. Rolf Gimbel (Lehrstuhl Verfahrenstechnik/Wassertechnik) als Sprecher und Mitglied des wissenschaftlichen Direktoriums bei IWW besteht eine starke Anbindung an die Fakultät für Ingenieurwissenschaften.

IWW betreibt interdisziplinäre Forschung im Wasserfach von der Grundlagenforschung bis zur praxisnahen Anwendungsentwicklung. Das aktuelle IWW-Forschungsprogramm umfasst die Themen Entsalzung, Spurenschadstoffe, Klimawandel und Wasserwirtschaft, Wasserkreisläufe, nachhaltiges Management von Versorgungssystemen, Hygiene und Sicherheit, Überwachung, Instandhaltung und Restrukturierung von Wassersystemen sowie optimierte Aufbereitungsprozesse.

Am IWW arbeitet man beispielsweise an neuen Möglichkeiten der Meerwasserentsalzung – angesichts von wachsender Weltbevölkerung, steigendem industriellem Verbrauch und Klimawandel eine brisante Problemstellung. Andere Forschungsprojekte beschäftigen sich mit der Optimierung von Hochleistungsmembranverfahren, mit dem weltweiten Einfluss des sich abzeichnenden Klimawandels auf den Wasserkreislauf und beispielsweise mit der Hygiene in technischen Wassersystemen.

SCHWERPUNKTE

- Wasserressourcen-Management
- Wassertechnologie
- Wassernetze
- Wasserqualität
- Angewandte Mikrobiologie
- Managementberatung

KONTAKT

IWW Zentrum Wasser

Moritzstraße 26
45476 Mülheim an der Ruhr

☎ +49(208)40303-0

🌐 www.iww-online.de

@ info@iww-online.de

Prof. Dr.-Ing. Rolf Gimbel

@ r.gimbel@iww-online.de

SCHWERPUNKTE

- Binnen- und Küstenschifffahrt
- Flachwasserhydrodynamik
- Simulation von Schiffsbewegungen
- Verkehrslogistik
- Flachfahrwasser-Fahrsimulation
- Schiffssicherheit
- CO₂-Minderung

KONTAKT

Entwicklungszentrum für Schiffstechnik
und Transportsysteme e.V. Duisburg DST

Oststraße 77
47057 Duisburg

☎ +49(203)99369-0
🌐 www.dst-org.de

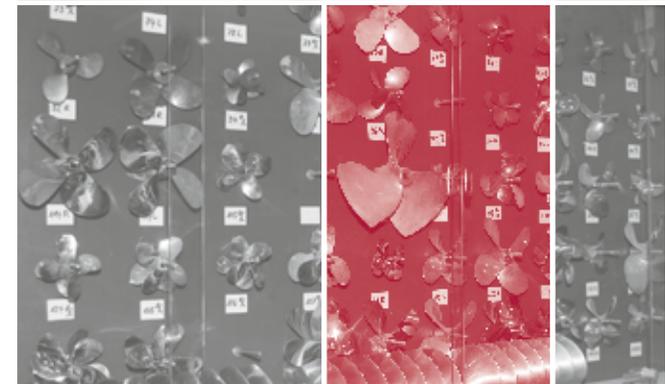
Prof. Dr. rer. pol. Paul Engelkamp

@ engelkamp@dst-org.de

1954 als reine Schiffbauversuchsanstalt gegründet, hat sich das DST heute zu einem breit aufgestellten Entwicklungszentrum für die Binnen- und Küstenschifffahrt entwickelt. Es berät Transportdienstleister, Industrie und Politik in allen technischen und wirtschaftlichen Fragen, die die Entwicklung und Umsetzung marktgerechter Transportkonzepte unter Einbindung der Binnen- und Küstenschifffahrt betreffen. Das DST ist seit 1989 An-Institut der UDE. In Fragen der Flachwasserhydrodynamik nimmt das DST eine weltweit führende Position ein. In großen Modelltanks und mit modernen Computersimulationen auf der Grundlage von Computational Fluid Dynamics (CFD) untersucht das Zentrum das Verhalten von Schiffen auf Flüssen, Kanälen und im küstennahen Bereich sowie die Auswirkungen der Schifffahrt auf die Gewässer, Fahrrinnen und Uferbefestigungen. In diesen Bereichen verfügt das DST über umfangreiche Erfahrungen und große Datenbestände.

Seit 1992 hat das DST sein Aufgabenfeld auf die Verkehrslogistik ausgeweitet. Ziel ist eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschifffahrt. Dazu muss das ganze System aus Schiffen, Häfen, Wasserstraßen und der gesamten Transportkette zwischen Warenversender und -empfänger betrachtet werden. Eine weitere Säule des DST ist seit 2008 ein Flachwasserfahr-simulator, der neue Perspektiven in der Forschung und bei der Aus- und Weiterbildung von Bordpersonal eröffnet.

Das DST bearbeitet – oft unter Förderung von Land, Bund und EU – eine Fülle von Forschungsprojekten zu Themen wie zum Beispiel Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz, Verkehrssicherheit, Simulation, Flottenmodernisierung oder Strömung und Wellenbildung.





Das im November 2001 gegründete Zentrum für Brennstoffzellentechnik hat sich als Dienstleister im Bereich anwendungsorientierter Forschung, Entwicklung und Innovation etabliert. Gefördert mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Union, bildet das ZBT die Brücke zwischen der universitären Grundlagenforschung und den Ansprüchen der Industrie bei der Entwicklung von Anwendungen der Brennstoffzellentechnik.

Die 95 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter Leitung von Prof. Dr. Angelika Heinzl und Dipl.-Volksw. Günter Schöppe sind in den Abteilungen Gasprozesstechnik, Brennstoffzellen- und Systemtechnik, Elektrochemie und Schichttechnik, Qualitätssicherung und Prüfwesen, Mikrosysteme und Strömungsmechanik, Wasserstoff und Batterien sowie Fertigungstechnik organisiert. Darüber hinaus betreibt das ZBT ein zertifiziertes Prüflabor für Brennstoffzellentechnik (PBT).

Die Forschungsaktivitäten erstrecken sich auf den gesamten Bereich der Brennstoffzellentechnik. Sie umfassen die Entwicklung von Bipolarplatten, Brennstoffzellenstacks, Wasserstoffherzeugern und Komponenten. Aufgrund des breiten Anwendungsspektrums der Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzelle (PEM) liegt der Schwerpunkt der F&E-Arbeiten auf dieser Technologie. Dabei konzentriert sich das ZBT auf die Entwicklung kleiner, mobiler Stromerzeugungsaggregate. Inzwischen kann das Zentrum auf eine Reihe von Prototypen für verschiedene Anwendungen, zum Beispiel für die Notstromversorgung oder den Freizeitbereich, verweisen.

Dem ZBT steht für seine Arbeiten ein moderner Gebäudekomplex mit fast 2.500 m² Labor- und Werkstattflächen und rund 1.500 m² Büro- und Seminarräumen zur Verfügung.

SCHWERPUNKTE

- Bipolarplatten, Materialien und Spritzgießen
- Elektrochemische Charakterisierung
- Brennstoffzellenstacks
- Assemblierungstechnik
- Wasserstoffherzeuger, Gasprozesstechnik und Elektrolyse
- Entwicklung von Li-Ionen-Batterien
- Demonstrationssysteme
- Prüftechnik

KONTAKT

Zentrum für Brennstoffzellentechnik GmbH

Carl-Benz-Straße 201
47057 Duisburg

☎ +49 (2 03) 75 98 - 0

🌐 www.zbt-duisburg.de

Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzl

@ a.heinzl@zbt-duisburg.de

Dipl.-Volksw. Günter Schöppe

@ g.schoeppe@zbt-duisburg.de

SCHWERPUNKTE

- Mikro-/Nanoelektronik
- Luft- und Raumfahrt
- Automobilelektronik
- Medizintechnik
- Antennen und Funknetze
- Aktive Antennen
- Wellenausbreitung
- Connected-Car™-Funkvernetzung

KONTAKT

IMST GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 2-4
47475 Kamp-Lintfort

☎ +49(28 42)981 - 0

🌐 www.imst.de

Prof. em. Dr.-Ing. Ingo Wolff

@ wolff@imst.de

Prof. Dr.-Ing. Peter Waldow

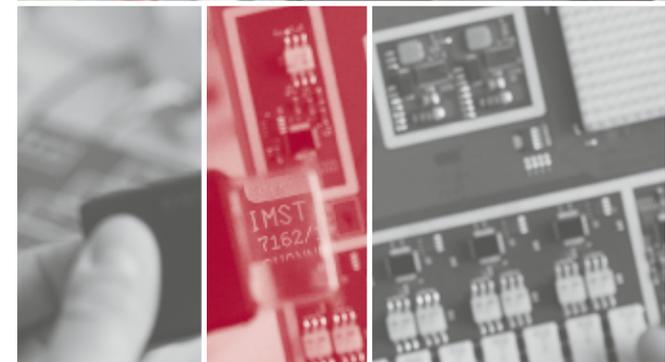
@ waldow@imst.de

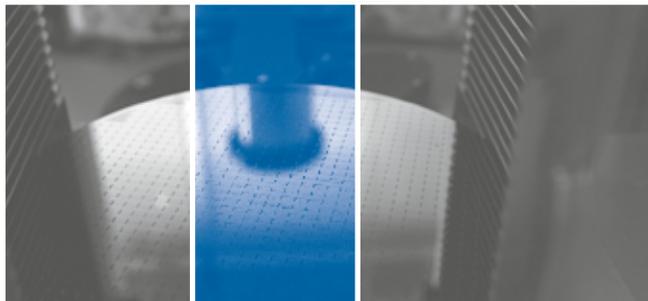
Die IMST GmbH in Kamp-Lintfort besteht seit dem Jahr 1992 und ist als An-Institut der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik zugeordnet. Das Institut ist eines der weltweit führenden Entwicklungshäuser für Hochfrequenzschaltungen, Funkmodule und Kommunikationssysteme. Die rund 150 Mitarbeiter unter der Leitung von Prof. Dr. Ingo Wolff und Prof. Dr. Peter Waldow arbeiten in den vier Unternehmensbereichen Research, Development, Products und Testing.

Die Entwicklung von leistungsfähigen Antennen ist ein zentraler Baustein der Arbeit. Eine weitere Kernkompetenz des IMST ist die Entwicklung mikroelektronischer Schaltungen und das Chipdesign. IMST-Schaltungen finden sich in der Funkkommunikation, der Radartechnik und der industriellen Messtechnik. In der Prozessautomation, der Gebäude- und Medizintechnik, in der Automobilindustrie und der Sicherheitstechnik sind drahtlose Kommunikationssysteme aus Kamp-Lintfort erfolgreich im Einsatz.

Eine der größten Herausforderungen der kommenden Jahre ist die Produktion von reiner Luft und sauberer Energie durch innovative Technologien. Deshalb arbeitet die IMST GmbH auch auf dem Feld der nachhaltigen CO₂-Reduktion. Dazu gehören innovative Konzepte zur Optimierung der drahtlosen Energieübertragung und neue Antriebskonzepte für Fahrzeuge. Neben der erforderlichen Hardware entwickelt und vermarktet die IMST GmbH auch eigene spezialisierte Anwendungsprogramme für unterschiedliche Bereiche.

Seit 2008 baut das Institut das Kompetenzzentrum für Automobiltechnik „das KAT“ auf. Im Zentrum der Entwicklung stehen hier Kommunikations- und Ortungstechniken sowie Verfahren zur drahtlosen Energieübertragung.





Das 1984 gegründete Fraunhofer IMS betreibt angewandte Forschung, Entwicklung und die Pilotfertigung von mikroelektronischen Schaltungen für die Anwender aus der Wirtschaft und der öffentlichen Hand. Das IMS ist eng mit der Fakultät verbunden: Institutsleiter Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier steht gleichzeitig dem Fachgebiet Elektronische Bauelemente und Schaltungen vor.

Die 240 Mitarbeiter sind in den Geschäftsfeldern Pressure Sensor Systems, CMOS-Imager, Wireless & Transponder Systems, ASICs, Ambient Intelligence Systems, Devices & Technology, IR-Imager und Biohybrid Systems organisiert. Im Hauptgebäude und dem inHaus-Innovationszentrum stehen modernste Einrichtungen für Forschung und Entwicklung zur Verfügung. Auf über 1.300 m² Reinraumfläche werden ICs auf CMOS-Basis gefertigt. Das Mikrosystemtechniklabor mit 600 m² Reinraumfläche ergänzt die Fertigungstiefe durch das Post-Processing. Dabei werden völlig neuartige Sensoren, zum Beispiel durch die Integration von Biomaterialien entwickelt.

Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Ambient Assisted Living-Systeme befassen sich unter anderem mit Assistenzsystemen für die alternde Gesellschaft. Ferner entwickeln wir Technologien, die ein energieeffizientes Betreiben von Gebäuden ermöglichen oder in der Industrieautomation sowie der Umwelt- und Sicherheitstechnik eingesetzt werden.

Praktische Anwendungsbeispiele sind sensorbasierte Retina-Implantate in der intelligenten Medizintechnik oder RFID-Systeme mit Sensorik. Die Entwicklungen des Fraunhofer IMS sind unter anderem in Fahrerassistenzsystemen, Sensoren oder in der Gebäudesteuerung zu finden.

SCHWERPUNKTE

- Ambient Assisted Living-Systeme
- Energieeffiziente Gebäudesysteme
- Umwelttechnik
- Sicherheitstechnik
- Industrieautomation
- Halbleitertechnologie
- Bildsensorik
- Intelligente Implantate

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS

Finkenstraße 61
47057 Duisburg

☎ +49(203)37 83-0

🌐 www.ims.fraunhofer.de

Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier

@ anton.grabmaier@ims.fraunhofer.de

REGISTER

Personen

- Atakan, Burak – 69
Bacher, Gerd – 44
Bathen, Dieter – 74, 96
Bauer, Wolfgang – 87
Benra, Friedrich-Karl – 72
Bergers, Diethard – 82
Brakelmann, Heinrich – 36
Brand, Matthias – 60
Czylwik, Andreas – 40
Deike, Rüdiger – 84
Ding, Steven X. – 33
Dudenhöffer, Ferdinand – 91
el Moctar, Bettar Ould – 89
Erni, Daniel – 32
Engelkamp, Paul – 98
Fischer, Alfons – 80
Fletcher, Stefan – 27
Fuhr, Norbert – 50
Gimbel, Rolf – 77, 97
Görner, Klaus – 75
Gottschling, Johannes – 85
Grabmaier, Anton – 35, 101
Heinrichs, Wilhelm – 18
Heinzel, Angelika – 76, 99
Heisel, Maritta – 56
Hirsch, Holger – 36
Hoepfner, Wolfgang – 59
Hoppe, Heinz Ulrich – 53
Hunger, Axel – 43
Jäger, Dieter – 42
Jung, Peter – 39
Kecskeméthy, Andrés – 66
Kluge, Annette – 62
Köhler, Peter – 79
König, Barbara – 57
Kowalczyk, Wojciech – 66
Krämer, Nicole – 61
Krost, Gerhard – 34
Lavante, Ernst von – 73
Leisten, Rainer – 90
Lobeck, Frank – 28
Lupascu, Doru C. – 20
Luther, Wolfram – 48
Malkwitz, Alexander – 14
Marrón, Pedro José – 49
Masuch, Maic – 55
Mauk, Paul Josef – 86
Menkenhagen, Jochen – 15
Noche, Bernd – 83
Pauli, Josef – 51
Perau, Eugen – 17
Proff, Heike – 92
Ricken, Tim – 16
Schmechel, Roland – 41
Schmidt, Alexander – 24
Schnellenbach-Held, Martina – 19
Schramm, Dieter – 67
Schöppe, Günter – 99
Schröder, Jörg – 21
Schulz, Christof – 70
Söffker, Dirk – 68
Solbach, Klaus – 38
Steinhäuser, Thomas – 88
Stranghöner, Natalie – 22
Straube, Edeltraud – 23
Tegude, Franz-Josef – 37
Vinck, Han – 54
Waldow, Peter – 100
Weis, Torben – 58
Widmann, Renatus – 23
Winterer, Markus – 71
Witt, Gerd – 81
Wolff, Ingo – 100
Wortberg, Johannes – 78
Ziegler, Jürgen – 52

Schlagworte

- 3D-Fassadenplanung – 22
- 3D-Umgebungen – 48, 55
- Abfallwirtschaft – 13, 23
- Absorption – 74, 75
- Adsorption – 74, 76, 96
- Aerosolforschung – 71, 96
- Ambient-Assisted-Living-Systeme – 101
- Anorganische Bindemittel – 88
- Antennen-Arrays – 38
- Automobiltechnik – 32, 64, 65, 76, 100
- Bauinformatik – 15
- Baumanagement – 14
- Baustatik – 13, 15
- Begriffsextraktion – 59
- Benutzerschnittstellen – 47
- Berührungsfreie Messung – 70
- Beschichtungstechnik – 41
- Bildsensorik – 101
- Bildungsforschung – 27
- Biomechanik – 16, 48, 64, 66
- Biometrie – 54
- Bioprozesstechnik – 77
- Bipolarplatten – 99
- Bodenmechanik – 17
- Brandentdeckungslabor – 31, 40
- Brennstoffzellen – 68, 76, 81, 95, 99
- Brennstoffzellenstacks – 99
- Brückenbau – 19, 22
- Business Intelligence – 50
- CAMA – 92
- CAR – 91
- CAR-Symposium – 91
- CFD-Simulationen – 75
- CMOS – 35, 101
- Computational Fluid Dynamics – 66, 75, 98
- Computational Mechanics – 15, 16
- Computergrafik – 48
- Construction Management – 13
- Critical Care Board – 82
- CrypTool2 – 58
- Datensicherheit – 54
- Diagnosealgorithmen – 68
- Distributionsnetze – 83
- Druckbare Elektronik – 41
- DST – 89, 98
- Dünnschichttechnik – 69
- Durchflusmesstechnik – 73
- E-Commerce – 52
- E-Services – 52
- Echtzeit-Datenverarbeitung – 51
- Eingebettete Systeme – 35, 47, 49
- Elektrische Hybridantriebe – 68
- Elektrodynamik – 32
- Embedded Systems – 39, 49
- Emissionsfreies Gießen – 88
- Energieerzeugung – 20, 24, 34
- Energienetze – 34
- Energetechnik – 31, 33, 37, 42, 44, 68, 69, 70, 73, 74, 75, 76
- Energieübertragung – 36, 100
- Energiewirtschaft – 34
- Enterprise Search – 50
- Entscheidungsverhalten – 60
- Ergonomie – 60
- Ermüdungsfestigkeit – 22
- Eutektoide Umwandlungsprozesse – 84
- Extrusionsmaschinen – 78
- Fachdidaktik – 28
- Fahrassistenzsysteme – 67
- Fahrsimulatoren – 67, 98
- Fahrzeugsicherheit – 67
- Fehlertolerante Systeme – 33
- Feinstaub – 96
- Festkörperelektronik – 37
- Feuerfeste Werkstoffe – 87
- Filtrationsforschung – 75, 96
- Finite Elemente – 18, 19, 21, 66
- Flachwasserhydrodynamik – 98
- Fließkurvenermittlung – 86
- FlowCurve-Management-Systeme – 85
- Fluid-Dynamik – 73
- Funkkommunikation – 38, 100
- Funktionswerkstoffe – 20
- Gasreinigung – 74, 75

REGISTER

Schlagworte (Forts.)

- Generative Fertigungsverfahren – 79, 81
Geotechnik – 13, 17
Gießereien – 84, 88
Global Engineering – 43
Halbleiter – 31, 35, 37, 42, 44, 69, 101
High-Reliability-Organisationen – 62
High-Responsibility-Teams – 62
Hochfrequenztechnik – 38
Hochspannungstechnik – 31, 36
Hochtoxische Substanzen – 96
Hybride Montagesysteme – 81
Hydrologie – 26
IMS – 95, 101
IMST GmbH – 31, 95, 100
Industrieautomation – 101
Information Retrieval – 50
Informationsrecherche – 47
Ingenieurbauwerke – 15, 24
Integrierte Schaltungen – 35, 37
Interaktive Systeme – 47, 52
Interfacedesign – 55
Interkulturelle Kommunikation – 43
Interkulturelles Management – 92
Internet – 43, 57, 58, 59
Intralogistik – 83
IT-Sicherheit – 58
IUTA – 70, 74, 95, 96
IWW Zentrum Wasser – 77, 95, 97
KAT – 100
Keramische Walzenwerkstoffe – 86
Kläranlagenoptimierung – 23
Knowledge Based Engineering – 79
Kognitive Robotersysteme – 51
Kognitive Technische Systeme – 68
Kommunikationssysteme – 39, 47, 95, 100
Kommunikationstechnik – 31, 37, 39, 42, 44, 47, 48
Kompositwerkstoffe – 20
Konstruktiver Ingenieurbau – 13, 15, 17, 19
Kontextadaptive Systeme – 52
Kontinuumsmechanik – 21, 66
Korrosion – 80
Kraftwerkstechnik – 75
Kryptographie – 48, 54, 58
Kunststoffe – 41, 78
Kunststoffverarbeitung – 78
Lean Management – 90
Learning Design – 53
Lernumgebungen – 27
Li-Batterien – 76
Lichtemitter – 37, 44
Manipulatoren – 67
Maschinelle Lernverfahren – 59
Massivbau – 19
Material Science – 13
Materialwissenschaft – 13, 16, 20, 21
Mechatronik – 48, 65, 67, 68
Medienforschung – 61
Medieninformatik – 47
Medizintechnik – 31, 32, 35, 38, 42, 51, 80, 81, 82, 100, 101
Meerestechnik – 89
Mehrantennensysteme – 40
Membrantechnologie – 77
Mensch-Technik-Interaktion – 52, 61
Mercator Office – 43
Metallurgie – 84, 85, 87, 88
Metamaterialien – 32
Mikro-Leuchtdioden – 42
Mikroelektronik – 31, 35, 39
Mobilfunk – 38, 40, 42
Nanodrähte – 44
Nanoelektronik – 37, 100
Nanokristalle – 71
Nanopartikel – 41, 44, 65, 70, 71, 77, 96
Nanopartikelsynthese – 70
Nanotechnologie – 31, 35, 44, 65, 71, 96
Navier-Stokes-Gleichungen – 18
Neue Medien – 28, 61, 62
Neuronale Netze – 77, 85
Nonverbale Kommunikation – 61
Numerische Hydrodynamik – 89
Numerische Mathematik – 18
ÖkoGlobe-Institut – 91

Onlinesucht – 60
 Patentrecherche – 85
 Pavement Management System – 25
 Peer-to-Peer-Protokolle – 58
 Pervasive Computing – 49
 Photodetektoren – 42
 Photovoltaik – 37, 41, 42, 71
 Powerline Communications – 36
 Product Lifecycle Management – 28
 Produkt-Engineering – 65, 79
 Produktdatenmodelle – 79
 Projektmanagement – 14
 Prozesssimulation – 85, 86
 Prozessüberwachung – 33, 51
 Radartechnik – 42, 100
 Radio-over-Fiber – 42
 Rapid Prototyping – 55, 82
 Recycling – 84
 Regenerative Energien – 34, 76
 Reihenfolgeplanung – 90
 Requirements Engineering – 56
 Risikomanagement – 14
 Robotik – 66, 67, 68, 77
 Schiffsbau – 89
 Sensorik – 20, 35, 37, 67, 69 101
 Serious Games – 55
 Sicherheitskulturen – 62
 Software Engineering – 56
 Software Radio – 39
 Softwareevolution – 56
 Spintronik – 44
 Spritzgießmaschinen – 78
 Städtebau – 13, 24
 Stadtplanung – 13, 24
 Stahlkonstruktionen – 22
 Stoßwellenapparaturen – 70
 Straßenbau – 13, 16, 25
 Straßenmanagement – 25
 Strategielabor Duisburg – 92
 Strömungsmechanik – 73, 99
 Supply Chain Controlling – 90
 Supply Chain Design – 83
 Techniklehrer – 27
 Theoretische Informatik – 57
 Thermodynamik – 69
 Thermophysikalische Stoffwerte – 87
 Tragwerksplanung – 15
 Trend Monitoring – 53
 Trennverfahren – 74
 Tribologie – 80
 Trinkwasseraufbereitung – 23
 Ultrahochleistungsbeton – 19
 Umwelttechnik – 66, 74, 75, 95, 96, 101
 Urbane Systeme – 23, 24, 83
 Vakuumbiopsie – 82
 Verbrennungsprozesse – 69, 70
 Verifikation von Softwaresystemen – 57
 Verkehrslogistik – 98
 Verteilte kooperative Systeme – 53
 Virtuelle Museen – 48
 Virtuelles Prototyping – 79
 Wahrnehmende Systeme – 51
 Walzprozesse – 86
 Wasserbau – 13, 26
 Wassernetze – 97
 Wasserressourcen-Management – 97
 Wasserstoffherzeuger – 99
 Wasserstoffherstellung – 76
 Wassertechnologie – 77, 97
 Wasserwirtschaft – 23, 26, 96
 Werkstoffprüfung – 80, 86
 Werkstoffwissenschaften – 16
 Wissensbasen – 59
 Wissensmanagement – 28, 47, 52, 53, 62
 Zentrum für BrennstoffzellenTechnik – 76, 81, 95, 99

IMPRESSUM

Universität Duisburg-Essen Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Lotharstraße 1
47057 Duisburg
www.uni-due.de/iw

Stand: Juni 2010

Konzeption, Gestaltung, Text:

ARTEFAKT
Justus Klasen
Cecilienstraße 5
47051 Duisburg
www.artefakt-duisburg.de

rasch.multimedia
Ralf Schneider
Ahornstraße 10
47198 Duisburg
www.raschmultimedia.de

Bildnachweis

ARTEFAKT und rasch.multimedia

außer: Lehrstuhl für Baustatik und Baukonstruktion – 15 oben, Institut für Massivbau – 19 oben, Institut für Materialwissenschaft – 20 Mitte, Institut für Metall- und Leichtbau – 22 unten, istockphoto.com/BrainOnAShelf – 26 oben, istockphoto.com/paule858 – 26 Mitte, istockphoto.com/pixonaut – 26 unten, Lehrstuhl Intelligente Systeme – 51 unten, Lehrstuhl Medieninformatik – 55, Lehrstuhl Wissensbasierte und natürlichsprachliche Systeme – 59, Fachgebiet Wirtschafts- und Organisationspsychologie – 62 Mitte, Lehrstuhl Rechnerinsatz in der Konstruktion – 79, Lehrstuhl für Werkstofftechnik – 80, Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme – 89, Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. Duisburg DST – 96 oben, unten, IMST GmbH – 100 Mitte, unten, Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS – 101