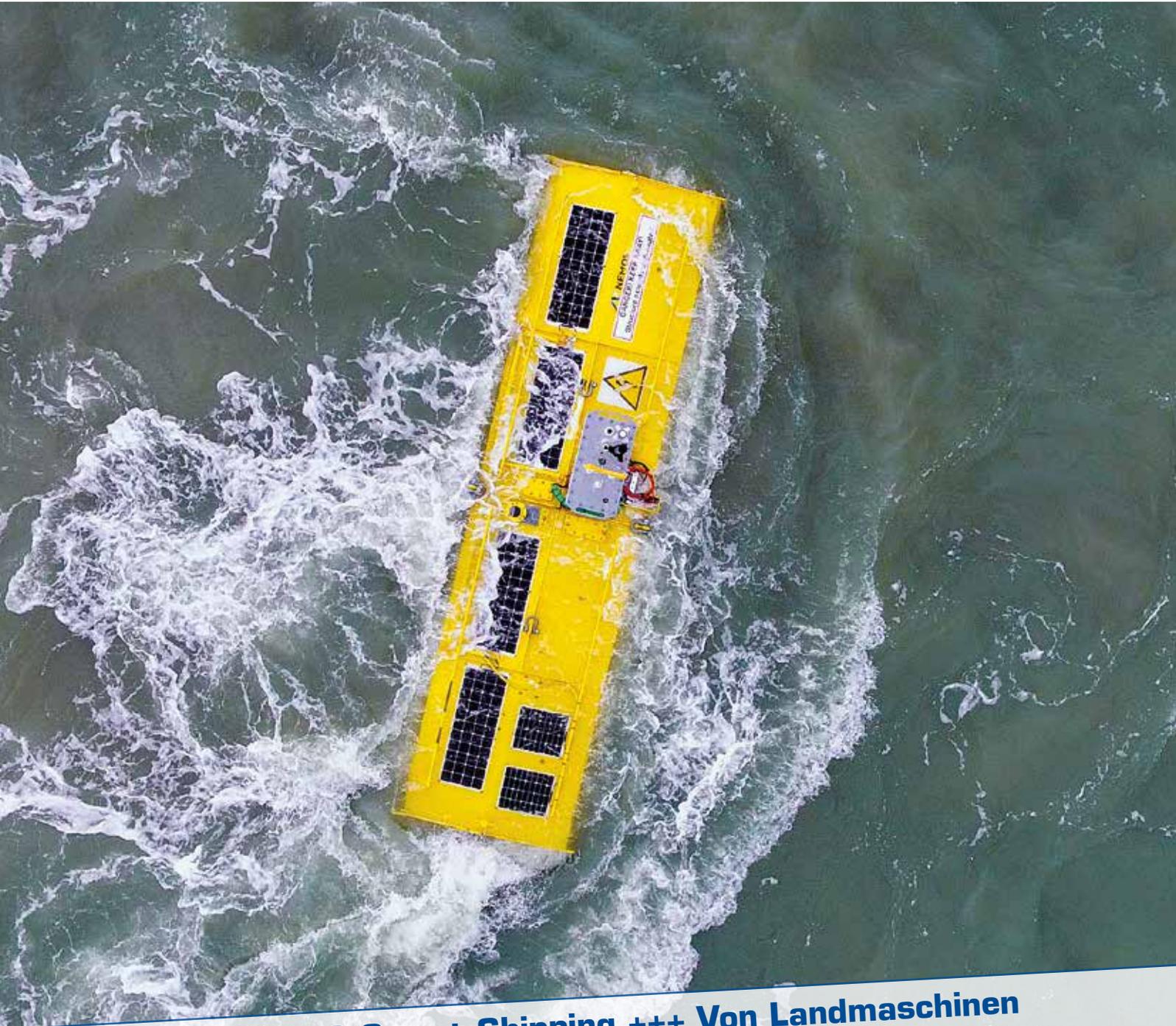


# ALUMNI

Ingenieurwissenschaften  
Universität Duisburg-Essen

Newsletter Vol.18/Nr.04 Dezember 2019



**+++ Green & Smart Shipping +++ Von Landmaschinen  
bis Labortechnik +++ Forschung für übermorgen +++  
+++ Künstliches Sehen, Hören und Fühlen +++**

## INHALT

Editorial .....	2
Impressum / Auf dem Titel ...	2
<b>FAKULTÄT</b>	
Das Ende des Logistik-Tetris .....	3
Prof. Dr.-Ing. Lars Mikelsons .....	4
Künstliches Sehen, Hören und Fühlen .....	5
Das Schiff und die Emissionen .....	6
Energie in der Warteschlange .....	7
Serie Start-ups: mercatronics GmbH – von Landmaschinen bis Labortechnik .....	8
So viel Strom wie eine halbe Stadt .....	9
Green & Smart Shipping .....	10
Eingefrorene Momente .....	11
12. Wissenschaftsforum Mobilität 2020 .....	11
Strom aus Meereswellen .....	12
Forschung für übermorgen .....	13
Ausgezeichnete Dissertation .....	13
<b>HOCHSCHULE</b>	
Ausbau der digitalen Infrastruktur .....	14
Richtig kühlen fürs Klima .....	15
Mehr Energie, weniger CO <sub>2</sub> .....	16
Zum Tod von Ehrensator Josef Krings .....	17
Beste Platzierung bei Logistik Masters .....	17
<b>PERSONALIEN</b>	
Neues photonisches Bildgebungssystem .....	18
CENIDE zeichnet beste Paper aus .....	19
<b>STUDIERENDE</b>	
Wolkgit mit Aussicht auf Fleischbällchen .....	20
James-Watt-Medaille .....	21
VDE-Promotionspreis für Franziska Muckel ...	21
Abschlussarbeiten .....	21
<b>FINITE ELEMENTE</b>	
Weihnachtsgeschichte: Unerhört schön ...	24
Termine, Vorschau .....	24

## Liebe Alumni,

Israel mit seinen neun Millionen Einwohnern entwickelt sich seit einiger Zeit zu einem Zentrum der MINT-Fächer. Das berichtet die FAZ. Demnach verzeichneten alleine die Fächer Mathematik, Statistik und Informatik im Zeitraum von 2009 bis 2019 eine Steigerungsrate von achtzig Prozent. Grund dafür ist ein nationales Programm zur Verbesserung der Infrastruktur für Forschung und Lehre und zur Gewinnung von Studenten und Dozenten der MINT-Fächer, das sich der israelische Staat mehrere hundert Millionen Schekel kosten lässt. Mit der Maßnahme soll der Hightech-Boom in Israel aufrechterhalten werden. Um den Rückgang der Studentenzahlen in den Geisteswissenschaften auszugleichen, sollen interdisziplinäre Programme Studierende der MINT-Fächer dabei unterstützen, Kurse in Philosophie, Literatur, Kunst, Geschichte, Kulturwissenschaften und anderen Fächern in ihre Studiengänge zu integrieren.

Von derart paradiesischen Zuständen sind wir bei uns noch weit entfernt. Immerhin, die Ingenieurwissenschaften sind mit mehr als 11.000 Studierenden in rund 80 Fachgebieten die bei weitem größte Fakultät der UDE. Und das hat Gründe: Mit unseren Schüler- und Junior-Ingenieur-Akademien, dem Frühstudierendenangebot



Prof. Dr. Dieter Schramm

für Schülerinnen und Schüler, den mintroduce-Vorkursen, der Sommeruni in Natur- und Ingenieurwissenschaften S.U.N.I. und vielen anderen Angeboten und Aktivitäten holen wir den potenziellen Studiennachwuchs so früh und umfassend wie möglich ab. All dies ist nur möglich durch das große Engagement vieler Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Studierender und nicht zuletzt unseres Fördervereins Ingenieurwissenschaften.

Ein weiteres Jahr neigt sich dem Ende zu; 2020 erscheint unser Newsletter bereits im 19. Jahr. Auch er ist das Ergebnis vieler Stunden engagierter Tätigkeit von Kolleginnen und Kollegen und wirkt als ein wichtiges Band zwischen Studierenden, Lehrern und Ehemaligen.

Ich wünsche Ihnen allen schöne und friedliche Weihnachtstage im Kreis Ihrer Familien, Erholung zwischen den Jahren, einen guten Rutsch und ein gesundes, privat und beruflich erfolgreiches Jahr 2020.

*Herzlichst Ihr*  
*D. Schramm*

## IMPRESSUM



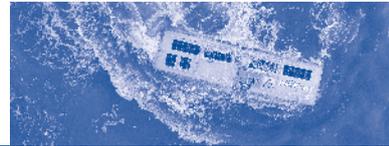
Newsletter Vol.18/Nr.04  
Universität Duisburg-Essen  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
Bismarckstraße 81 ★ 47057 Duisburg  
<http://www.alumni-iw.uni-due.de>  
Kontakt: Rüdiger Buß  
Tel.: 0203 379-1180 ★ Fax: 0203 379-2409  
E-Mail: [newsletter.alumni-iw@uni-due.de](mailto:newsletter.alumni-iw@uni-due.de)  
Redaktion:  
Wolfgang Brockerhoff  
Rüdiger Buß, [lektor-rat.de](mailto:lektor-rat.de), Moers  
Justus Klasen, ARTEFAKT, Duisburg  
Gestaltung & Satz:  
Ralf Schneider ★ [www.rasch-multimedia.de](http://www.rasch-multimedia.de)  
Titelbild: VIVES DroneLab

© Dezember 2019 Uni-DuE

## AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie eine Versuchsanlage zur Gewinnung von Energie aus Meereswellen. Sie wurde von der NEMOS GmbH entwickelt und vor der belgischen Nordseeküste installiert. Zwei Jahre soll die Pilotanlage erprobt werden. Wenn sie sich bewährt, soll ein Meereswellenkraftwerk gebaut werden. Mehr dazu lesen Sie auf Seite 12 in dieser Ausgabe. Das Bild stammt vom belgischen VIVES DroneLab.





# Das Ende des Logistik-Tetris

## Start-up vermarktet chiplose Funketiketten zum Aufdrucken

von Birte Vierjahn

Der Wagen ist gepackt, einmal noch richtet der Paketbote prüfend das Lesegerät auf die Ladefläche: alles an Bord, nichts vergessen. Gedruckte Funketiketten ohne Chip sollen das künftig ermöglichen. Das Projekt DruDe\*, an dem vier Ingenieure der Fakultät federführend beteiligt sind, mündet nicht nur in eine neue Technologie, sondern auch in zwei Start-ups, die sich um die Markteinführung kümmern.

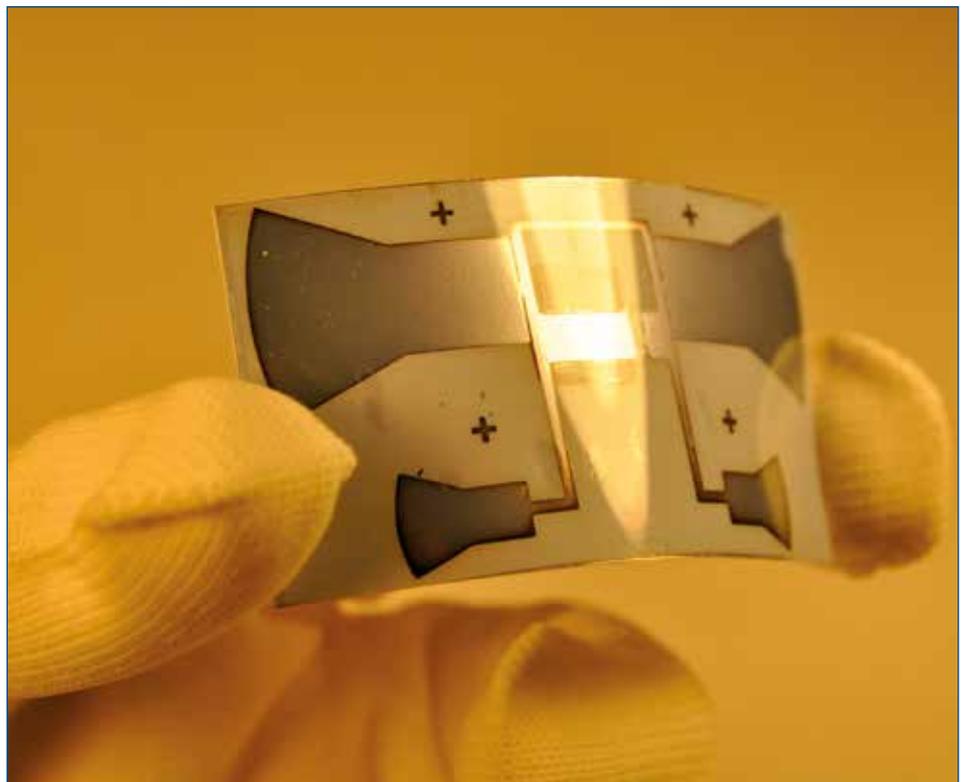
Jedes Jahr werden weltweit Milliarden Pakete verschickt – als individuelle Sendung oder Lieferung für den Einzelhandel. Jedes Paket muss bisher einzeln über seinen Barcode identifiziert werden: richtig drehen, scannen, sinnvoll stapeln wie in einer Offline-Version des Computerspiele-Klassikers Tetris.

Viel schneller geht es mit einem chiplosen Etikett aus Nanosilizium: Das Silizium kommt in Form von Nanopartikeln aus dem NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) und dem Institut für Energie und Umwelttechnik (IUTA) der Uni. Es wird in eine spezielle Tinte eingebracht, die sich mit einem Tintenstrahldrucker direkt auf das Paket drucken und per Laser zu einer funktionierenden elektronischen Schaltung verarbeiten lässt. „Wir sind die Ersten, die Nanoelektronik aus Silizium drucken können“, erläutert Niels Benson, Professor für Druckbare Materialien für Signalverarbeitende Systeme an der UDE.

Er und seine Kollegen Thomas Kaiser, Daniel Erni und Roland Schmechel arbeiten mit fünf weiteren Institutionen zusammen, darunter mit der Universität Twente in den Niederlanden.

Die neue Technik erleichtert nicht nur Logistikern und Paketboten das Leben, sie spart auch Material. Denn im Gegensatz zum Barcode ist das RFID-Etikett wiederverwendbar, das Paket somit auch. Da es zudem ohne Chip auskommt, liegt sein Preis bei etwa 0,01 € und ist damit rund fünfmal günstiger als sein herkömmliches Pendant.

Zum Thema Datenschutz weiß Prof. Thomas Kaiser: „Zum Auslesen des Etiketts benötigt man ein spezielles Lesegerät. Es funktioniert nur in einem Radius von etwa



Innovativ, preiswert, wiederverwendbar: das gedruckte Funketikett

zehn Metern und verrät lediglich, dass eine bestimmte ID in der Nähe ist.“

Ende Oktober präsentierten die sechs Projektpartner aus den Niederlanden und Deutschland die Innovation auf der Messe „RFID Tomorrow“ in Darmstadt. Vorher hatten sie aber noch einen wichtigen Termin beim Notar: Das Start-up „airCode“ arbeitet seit dem 8. Oktober offiziell an der Markteinführung der Technologie. „Unsere Demonstration basiert noch auf wenigen Bits“, so Kaiser. „Um Milliarden von Objekten unterscheiden zu können, brauchen

wir 50 bis 60 Bits. Wir sind zuversichtlich, dass wir das in fünf bis zehn Jahren erreicht haben.“

Auch auf niederländischer Seite wird ein neues Unternehmen gegründet, das die Nanotinte vermarkten wird.

Das Projekt DruDe wird im Rahmen des INTERREG-Programms Deutschland-Niederlande durchgeführt und mit über 3,1 Millionen Euro durch die EU, das niederländische sowie das NRW-Wirtschaftsministerium und die Niedersächsische Staatskanzlei mitfinanziert. ■

# Prof. Dr.-Ing. Lars Mikelsons

## Ein Ehemaliger erinnert sich

Lars Mikelsons studierte von 2002 bis 2007 Technomathematik an der UDE. Seine Diplomarbeit schrieb er am Lehrstuhl für Mechatronik in Kooperation mit der Bosch Rexroth AG. Am Lehrstuhl für Mechatronik arbeitete er anschließend als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Von 2007 bis 2011 promovierte er bei Prof. Dieter Schramm zum Thema: „Generierung vereinfachter Modelle mechatronischer Systeme auf Basis symbolischer Gleichungen“. In dieser Zeit bearbeitete er sowohl ein DFG-Projekt als auch ein Kooperationsprojekt mit der Industrie. Nach der Promotion ging er zur Bosch Rexroth AG und trieb dort die Entwicklung von Softwaretools für das modellbasierte Engineering voran. Anfang 2016 wechselte er zur Konzernforschung der Robert Bosch GmbH in Renningen. Dort leitete er ein Projekt zur domänenübergreifenden Fahrzeugsimulation. Seit August 2018 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Mechatronik an der Universität Augsburg.

Wie ich genau zu dem Studium der Technomathematik in Duisburg gekommen bin, kann ich gar nicht mehr genau sagen. Wohl aber, dass der Übergang von der Schule in ein Mathematikgrundstudium sehr fordernd war. Nach den ersten vier Semestern ging es dann ins Hauptstudium. Für uns Technomathematiker stieg damit der Anteil der ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltungen deutlich an. Eine große Herausforderung war es indes schon herauszufinden, was man eigentlich belegen kann und welche Veranstaltungen zueinander passen. Grund hierfür war, dass viele der in der Prüfungsordnung gelisteten Veranstaltungen nicht mehr angeboten wurden. Glücklicherweise gab es mit Karina Hirsch eine Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Mechatronik, die auch Technomathematik studiert hatte und uns beraten konnte. Auf diesem Wege hat sie auch gleich die Prüfungsordnung aktualisiert.

Die erste Projektarbeit fertigte ich dann auch gleich am Lehrstuhl für Mechatronik an, eine auf Intervallanalyse basierende Vorwärtskinematik für den Seilroboter SEGESTA. Gerade für mich als Mathematikstudent war es faszinierend, nach all der Theorie im Grundstudium an einem realen Roboter zu arbeiten. Glücklicherweise konnte ich dies bis zum Ende meines Studiums im Rahmen einer Hiwi-Tätigkeit auch weiterhin tun. Mein Hiwi-Betreuer war Tobias Bruckmann, heute akademischer Rat am Lehrstuhl für Mechatronik. Zwei gemeinsame Reisen zu Konferenzen in den USA und die Tatsache, dass er am Lehr-



Prof. Dr.-Ing. Lars Mikelsons

stuhl mein Bürokollege wurde, sorgten dafür, dass uns bis heute eine Freundschaft verbindet.

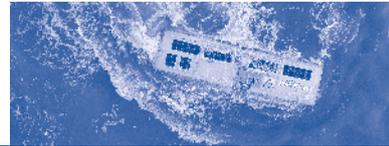
Für die Diplomarbeit zog es mich dann zum ersten Mal nach Bayern. Diese fertigte ich bei der Bosch Rexroth AG in Lohr am Main an, betreut von Oliver Lenord, ebenfalls ein Absolvent des Lehrstuhls für Mechatronik. Nach Abschluss meines Studiums hatte ich die Möglichkeit, entweder am Lehrstuhl für Mechatronik oder in der Mathematik zu promovieren. Die Faszination, mathematische Methoden und das strukturierte Denken der Mathematik mit der Ingenieurskunst zu kombinieren, hat mir diese Entscheidung einfach gemacht, so dass ich im August 2007 als wissenschaftlicher Mitarbeiter

am Lehrstuhl für Mechatronik zu arbeiten begann.

In meiner Zeit dort lernte ich die Freude am wissenschaftlichen Arbeiten kennen. Hinzu kamen Konferenzbesuche, Doktorandenseminare und natürlich die Lehre, die mir schon damals Freude bereitet hat. Ich hatte dort also eine wirklich sehr schöne Zeit. Auf fachlicher Seite bearbeitete ich ein DFG-Projekt zur Simulation der Blasfolienextrusion und ein Kooperationsprojekt mit der Bosch Rexroth AG. Nach der Abgabe meiner Dissertation zur automatisierten Vereinfachung mathematischer Modelle mechatronischer Systeme zog es mich im Jahr 2011 wieder nach Lohr am Main.

Dort begann ich meine Industriekarriere als Entwicklungsingenieur in der Abteilung für „Virtual Engineering“ der Bosch Rexroth AG. Schnell leitete ich ein Team, das Tools und Methoden für das modellbasierte Engineering im Kontext von Industrie 4.0 entwickelt hat. Spannend war es hier insbesondere, mit Kunden potenzielle Lösungen zu diskutieren und realisierte Lösungen auf Messen oder ähnlichen Veranstaltungen zu präsentieren.

Trotz der Anwendungsnähe gelang es mir, den Kontakt zur akademischen Welt nicht zu verlieren. So veröffentlichte ich weiterhin auf wissenschaftlichen Konferenzen, arbeitete – teilweise in leitender Funktion – in öffentlich geförderten Projekten. Zudem erhielt ich die Möglichkeit, als Lehrbeauftragter eine Lehrveranstaltung für Masterstudenten der Mechatronik in



Duisburg zu halten. Gerade die Arbeit als Lehrbeauftragter machte eine Menge Spaß, bedeutete es doch, jedes Jahr eine Woche in die alte Heimat und ganz speziell an die UDE zurückzukehren.

Anfang 2016 wechselte ich dann in die Konzernforschung der Robert Bosch GmbH nach Renningen und leitete dort ein Projekt zur domänenübergreifenden Fahrzeugsimulation. Obwohl der Automotive-Sektor bei Bosch riesig erscheint, ist die Welt doch klein: Hier traf ich wieder auf Oliver Lenord, meinen ehemaligen industrieseitigen Betreuer der Diplomarbeit; mein Gruppenleiter hieß Elmar Ahle, der

am Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik der UDE promoviert hatte. Bei ihm hatte ich Jahre zuvor die Regelungstechnikvorlesung gehört. Obwohl mich der Job des Projektleiters in der Konzernforschung erfüllte, ergriff ich dann knapp zweieinhalb Jahre später die Möglichkeit, den Lehrstuhl für Mechatronik in Augsburg aufzubauen.

Ich blicke zurück auf eine Industriekarriere in einer äußerst spannenden Zeit, die es mir erlaubte, die Transformation eines Weltkonzerns im Zeichen der Digitalisierung mitzuerleben. Dies reichte von neuartigen technischen Möglichkeiten bis

hin zu der Suche nach modernen Geschäftsmodellen. Zwar kann ich diesen andauernden Wandel nun nur noch indirekt und technisch über Industriekooperationen mitgestalten, dafür genieße ich jedoch die Freiheit am eigenen Lehrstuhl und die Möglichkeit, meine eigenen Erfahrungen an die Studierenden weitergeben zu können. Zwar ist der Aufbau eines Lehrstuhls eine große Herausforderung, doch bin ich mir sicher, auch diese mit meiner Ausbildung an der Universität Duisburg-Essen und den Erfahrungen auf meinen Stationen in der Industrie meistern zu können. ■

## Künstliches Sehen, Hören und Fühlen

### Prof. Karsten Seidl stellte High-Tech-Implantate vor

Wer wissen will, wohin sich die Medizintechnik der Zukunft entwickelt, sollte sich zunächst anschauen, was aktuell schon alles möglich ist. Prof. Karsten Seidl nahm die 170 Zuhörer in der Kundenhalle der Sparkasse am Ostring in Moers mit auf einen Streifzug in die Welt modernster Implantate. Bei den 32. Universitätswochen im Oktober drehte sich alles um künstliches Sehen, Hören und Fühlen.

Die Besucher der gemeinsamen Wissenschaftsreihe der UDE und der Sparkasse am Niederrhein berührte insbesondere ein Video, das einen schwer an Parkinson erkrankten Mann vor und nach einer so genannten tiefen Hirnstimulation zeigt. „Vorher ist der Patient zu absolut keinen kontrollierten Bewegungen fähig“, kommentierte Prof. Seidl und zeigte dann einen Mann, der wieder alles greifen und sogar gehen kann: „Bei der Operation werden winzig kleine Elektroden ins Gehirn eingepflanzt, die über einen Schrittmacher schwache Stromstöße an bestimmte Nervenzellen schicken.“ In Deutschland würden jährlich rund 400 solcher und ähnlicher Operationen durchgeführt – Tendenz steigend.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit in Kliniken und Laboren mache heute schon vieles möglich, so Seidl. Der 37-jährige Leiter der Abteilung Mikro- und Nanosysteme am Fraunhofer Institut für



Professor Karsten Seidl stellte bei den Uniwochen vor, welche Implantate es heute schon gibt

Mikroelektronische Systeme zeigte zudem, wie so genannte Cochlea-Implantate funktionieren. Die besonderen Prothesen wurden bisher weltweit über 220.000 Menschen implantiert, denen Hörgeräte gar nicht mehr helfen können.

„Noch nicht im klinischen Alltag angekommen sind durch Gedanken gesteuerte

Prothesen und wirklich stabil funktionierende Netzhaut-Implantate, mit denen Erblindete mehr als nur schemenhaft sehen können“, sagte Karsten Seidl. Doch die Fortschritte der letzten Jahre deutet der Experte so: „Wir werden in den kommenden Jahren rasante und dramatische Entwicklungen erleben.“ ■

# Das Schiff und die Emissionen

## Jubiläumskolloquium diskutierte Schadstoffreduzierung

von Jens Neugebauer

Mit dem Thema „Das Schiff und die Emissionen“ fand am 4. und 5. November das 40. Duisburger Kolloquium Schiffstechnik/Meerestechnik statt. Die Organisatoren des Instituts für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme und des Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. hatten für die Jubiläumsveranstaltung ein Thema gewählt, das kaum aktueller und gleichzeitig brisanter hätte sein können.



Kolloquiums begründer Prof. Klaus Wietasch eröffnete die Jubiläumsveranstaltung

Die Medienberichte über Schadstoffemissionen durch Dieselfahrzeuge sind noch ebenso präsent wie die Kritik an Kreuzfahrten generell. Dabei gelten Schiffe aufgrund des geringen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes pro Transportleistung als das klimafreundlichste Transportmittel für Fracht. Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation sowie die EU erlassen Emissionsgrenzwerte für Schiffe, die sukzessive strenger werden und die Hersteller vor technische Herausforderungen stellen.

Angesichts der Anforderungen an den Klimaschutz sowie der Stickoxidbelastungen durch Schiffe ist allerdings unbestreitbar, dass Alternativen und technische Weiterentwicklungen in Bezug auf Kraftstoffe und

Antriebssysteme sowie den Betrieb von Schiffen unabdingbar sind. Ein Spannungsfeld, das eine gute Voraussetzung für ein erfolgreiches Symposium sein sollte.

Die Teilnehmer setzten sich aus Vertretern der Forschung, Wirtschaft sowie Verwaltung zusammen. Zu Beginn erinnerte Prof. Dipl.-Ing. Klaus Wietasch, der Initiator des Kolloquiums, in einem kurzen Festakt an die Anfänge. Was 1980 mit dem Thema „Längs- oder Querspantbauweise bei Binnenschiffen“ begann, hat sich zum nunmehr ältesten Symposium der Universität entwickelt. Im folgenden Festvortrag, der traditionell außerhalb des fachlichen Themas der Veranstaltung stand, zog Prof. Dr. Karl-Rudolf Korte mit dem Thema

„Demokratie-Erlebnisse – über gesplante Meinungsmuster in der Aufregungsdemokratie 30 Jahre nach dem Mauerfall“ die rund 65 Teilnehmer in seinen Bann.

Die technischen Vorträge des ersten Tages befassten sich mit dem Entwicklungspotenzial der Emissionen vor dem Hintergrund neuer technischer Lösungen, der Abgasreinigung und den zukünftigen Entwicklungen bei Großmotoren. Viele Lösungsansätze zur Reduktion von Klima- und Schadstoffemissionen wurden präsentiert. Elektrische und teilelektrische Antriebssysteme sind ebenso potenzielle Alternativen wie klimaschonend hergestellte synthetische Kraftstoffe. Alternative fossile Brennstoffe mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und geringem Schadstoffausstoß können bis zur flächendeckenden Verfügbarkeit klimafreundlicher synthetischer Kraftstoffe eine Übergangslösung sein. Als große Hürden für kurzfristige Emissionsreduktionen wurden bei Binnenschiffen das hohe Alter der Flotte und im Seeschiffsbereich die fehlenden Alternativen zum Großmotor mit hohen Leistungen identifiziert.

Die Teilnehmer konnten im Anschluss die Versuchsanlagen und den Schiffsführungssimulator des Entwicklungszentrums für Schiffstechnik und Transportsysteme besichtigen. Das von den Studierenden der Vertiefungsrichtung Schiffs- und Offshoretechnik unter dem Titel „METAnd-GREET“ organisierte Konferenz-Dinner beschloss den ersten Veranstaltungstag und bot ausreichend Gelegenheit zum fachlichen Austausch unter den Teilnehmern.

Am zweiten Tag erwarteten die Teilnehmer Beiträge zu Emissions- und Immissionsmessungen, zum Einsatz von Brennstoffzellen, zur Umrüstung von LKW-Motoren für den Betrieb auf Binnenschiffen sowie zur Reduktion von Emissionen durch See- und Binnenschiffe. Martin Zeretzke von der weltweit größten Kreuzfahrtreederei Carnival machte dabei deutlich, dass die Branche stark auf die Reduktion von Emis-

sionen sowie die Reduktion des Energiebedarfs von Kreuzfahrtschiffen hinarbeitet und diesbezüglich gegenüber der Handelsschifffahrt eine Vorreiterrolle einnehmen wird. Erste Ansätze seien mit dem Betrieb von LNG-betriebenen Kreuzfahrtschiffen schon sichtbar, allerdings werde in Zukunft ausreichend regenerativ erzeugtes LNG benötigt. Die lebhaften und kritischen Diskussionen im Anschluss unter-

mauerten die Wichtigkeit des Themas und zeigten, dass sich die Branche der Schiffs- und Offshoretechnik intensiv mit der Entwicklung und Umsetzung von Lösungen zur Reduktion von Emissionen befasst. Auch wenn es aktuell keine universelle Lösung gibt, so wurde doch deutlich, dass die Schifffahrt in den nächsten Jahren Anstrengungen unternommen wird, um Emissionen zu senken. ■

## Energie in der Warteschlange

### Lehrstuhl erprobt kabelloses Laden von E-Taxis

von Ulrike Bohnsack

Der Autoverkehr sorgt in vielen Städten für dicke Luft. Als besonders belastend gelten Dieselabgase, wie sie beispielsweise die meisten Taxis ausstoßen. E-Autos wären für diese Branche sinnvoll. Doch wie tanken sie Strom, wenn sie an öffentlichen Plätzen stehen und nach und nach vorrücken? Kabelgebundene Ladesäulen fallen hier als Lösung aus. Der Lehrstuhl für Internationales Automobilmanagement hat mit sechs Partnern ein Pilotprojekt gestartet: das kabellose „Taxi-Lade-Konzept für den öffentlichen Raum“ – kurz: TALAKO. Es läuft drei Jahre und wird durch das Bundeswirtschaftsministerium mit zwei Millionen Euro gefördert.

„Unser Konzept funktioniert mittels induktiver Ladestreifen. Diese sind unterirdisch in die Taxi-Warteschlange integriert“, erklärt Lehrstuhlinhaberin Prof. Dr. Heike Proff. Getestet wird das System zunächst in den kommenden sechs Monaten bei einem Taxiunternehmen in Mülheim/Ruhr. Hier entsteht eine Prototypanlage, anschließend wird eine Pilotanlage in Köln aufgebaut. Auf dieser können bis zu sechs Fahrzeuge gleichzeitig geladen werden.

Neben der Universität Wuppertal, der Stadt Köln, dem Ingenieurdienstleister INTIS, der RheinEnergie AG und dem TaxiRuf (Köln) gehört auch der englische Fahrzeughersteller LEVC zum Konsortium „LEVC ist ein Pionier auf dem Gebiet von Taxi-Elektrofahrzeugen und stellt die für London typischen Black Cabs her“, sagt Projektkoordinator Gregor Szybisty. „In Mülheim betreibt Taxi Stephany bereits einen LEVC. Dieser hat eine elektrische Reichweite von 130 km und kann sie bei Bedarf um 500 km verlängern, da ein Range-Extender an Bord ist.“ Die Koope-



In Mülheim kennt man das „englische“ E-Taxi bereits. Bei der Projekt-Auftaktveranstaltung war es ein beliebtes Fotomotiv.

ration mit den Engländern soll nicht die einzige bleiben: „Wir sind gerade dabei,

weitere Autobauer für das Projekt zu gewinnen.“ ■

## Von Landmaschinen bis Labortechnik

### mercatronics GmbH entwickelt mechatronische Lösungen

Die mercatronics GmbH (MTX) wurde 2008 als Spinn-off des Lehrstuhls für Mechatronik gegründet. Die Gründung nahm ihren Ursprung in der erfolgreichen Erforschung und praktischen Umsetzung der Mechatronik an der UDE. Basierend auf dieser innovativen Technik wurden Konzepte erarbeitet, die große Potenziale in den Branchen Bau- und Bergbaumaschinen versprochen. Um diese Konzepte auf industrieller Ebene umzusetzen und künftig als Anbieter für mechatronische Lösungen in den genannten Branchen auftreten zu können, wurde die MTX ins Leben gerufen.

Serie  
Start-ups  
und Ausgrün-  
dungen



Ein mobiles, vollautomatisiertes Analyselabor – eine Entwicklung mit dem niederländischen Partner Promicol

Leider waren genau die Bau- und Bergbaumaschinenbranchen von der Wirtschaftskrise besonders betroffen. Trotz dieser erschwerten Bedingungen kann die MTX mittlerweile stolz auf mehr als zehn Jahre Geschäftstätigkeit zurückblicken. In dieser Zeit konnten die eigenen Kompetenzen ständig erweitert werden, so dass in den unterschiedlichsten Branchen von Bergbau über Landmaschinen bis hin zur Labortechnik zahlreiche Projekte umgesetzt wurden.

Dafür deckt die MTX die gesamte Entwicklungskette von der Anforderungserhebung über die Komponentenentwicklung bis hin zur Integration und Validierung des Gesamtsystems ab. Das Unternehmen ist dabei spezialisiert auf eingebettete Systeme und Automatisierung. Auch bei kleinen Stückzahlen können geringe Her-

stellungskosten erreicht werden, indem zum Beispiel standardisierte und bewährte Plattformen bei der Mikrocontrollertechnik zum Einsatz kommen. Im Bereich der Entwicklungsdienstleistung werden so kundenspezifische Lösungen für mittelständische Unternehmen geboten. Aber auch umfangreiche Automatisierungsprojekte gehören heute zum Portfolio der MTX, in denen unter anderem Robotertechnik, SPS-Steuerungen, Antriebe und Sensoren zu komplexen Gesamtsystemen integriert werden. Zusätzlich werden eigene Produkte für eingebettete Systeme entwickelt, die für die Ansprüche industrieller Kunden ausgelegt sind.

Besonders erfolgreich war die MTX in der jüngeren Vergangenheit im Bereich der Labortechnik. Gemeinsam mit dem niederländischen Partner Promicol wurde ein mobiles und vollautomatisiertes Analyselabor zur Untersuchung von flüssigen Lebensmitteln auf eventuelle bakterielle Kontamination konzipiert und aufgebaut. Durch den Aufbau in einem Seecontainer ist die Firma Tetrapak heute in der Lage, die Anlage weltweit zur Abnahme von Verpackungsmaschinen einzusetzen.

Gleichermaßen positiv wurde ein aktuelles Projekt mit der Kersten Arealmaschinen GmbH abgeschlossen. Trotz des großen Unterschiedes zwischen Labor- und Landbautechnik wurde die kooperative Entwicklung eines vollfunktionsfähigen ferngesteuerten Mähraupen-Prototyps überzeugend gemeistert. Dabei ermöglicht das umgesetzte Konzept, den Grad der Autonomie über Folgeprojekte sukzessive zu erhöhen, so dass kommunale oder gewerbliche Rasenflächen in Zukunft voll-



Autonomes Mähen – ein Projekt mit der Kersten Arealmaschinen GmbH

ständig autonom gemäht werden können.

Der Kontakt zum Ursprung – dem Lehrstuhl für Mechatronik – ging trotz aller kommerziellen Projekte nie verloren. So wurde mit dem Lehrstuhl unter anderem im Bereich der Seilrobotik im Rahmen des Effizienzclusters Logistik Ruhr sowie der Förderung OP EFRE NRW geforscht und eng zusammengearbeitet.

Neben der Arbeit an technischen Entwicklungsprojekten berät die MTX auch im Bereich der FuE-Förderung und hat so einer Vielzahl von KMUs geholfen, Ideen finanziell unterstützt zu realisieren. ■

## Kontakt

**mercatronics**

WIR MACHEN MASCHINEN SCHLAUER.

**mercatronics GmbH**  
Geschäftsführer Jens Diepenbruck

Tel.: +49(0) 2871 99 59 970

diepenbruck@mercatronics.de  
www.mercatronics.de

# So viel Strom wie eine halbe Stadt

## Werksführung beim Aluminiumhersteller „Trimet“ in Essen

von Rade Sazdovski

Seit mehr als 30 Jahren ist „Trimet“ ein unabhängiges mittelständisches Familienunternehmen mit Hauptsitz in Essen. Der Firmenname ist ein Akronym und steht für Trading in Metals. Rund 3.100 Mitarbeiter, davon etwa 780 in Essen, stellen Aluminiumprodukte im Umfang von 775.000 Tonnen pro Jahr an acht Standorten in Deutschland in jeder erdenklichen Form her. Das Support Center SCIES organisierte hier eine Werksführung.

Unsere Werksführung begann im Aluforum von Trimet mit einer Präsentation über das Unternehmen und mit einem Film über den gesamten Herstellungsprozess von Aluminium. In der Essener Formatgießerei werden täglich Press- und Walzbarren sowie Primärgusslegierungen hergestellt. Vor dem Tourstart durch das Gelände mussten wir unsere Handys, mechanischen Uhren und Magnetkarten zurücklassen, da diese aufgrund der hohen Gleichströme in der Elektrolyse schnell beschädigt werden.

In drei Hallen befinden sich 360 Elektrolyseöfen und 12 Schmelz- und Gießöfen, die bei 960 Grad aus Tonerde Aluminium herstellen. Die Produktion läuft in drei Schichten rund um die Uhr an 365 Tagen. Die Öfen dürfen nur bei einer Auswechslung alle sechs Jahre ausgehen. Strom ist der wichtigste „Rohstoff“ für die Herstellung von Aluminium. 1 % des gesamten deutschen Stromverbrauchs macht „Trimet“ aus. Allein in Essen verbraucht das Werk so viel Strom wie die Hälfte der Stadt – einschließlich aller anderen Industrie- und Gewerbebetriebe. Wegen Stromknappheit und um das Netz in der Region vor einem möglichen Kollaps zu bewahren, fährt das Werk die energieintensiven Aluhütten sporadisch herunter.



Neugierig: die Besuchergruppe von SCIES vor dem Trimet-Aluforum

Während der Tour stoppte uns ein Mitarbeiter und informierte uns, dass das Werk interessierten Studierenden Grund- und Hauptpraktika in der Ausbildungswerkstatt, in der Gießerei, der Elektrolyse, der Forschung & Entwicklung oder dem Instandhaltungsbereich anbietet.

Die herausragenden Eigenschaften von Aluminium sind sein niedriges Gewicht und die Tatsache, dass es nicht rostet. Auch wenn es um Recycling geht, kann das Leichtmetall bei Trimet glänzen, denn

seine sehr gute Recyclingfähigkeit in Kombination mit Trimets modernen und effizienten Technologien ergibt eine ausgeglichene Ökobilanz. Nach einem kurzen Abstecher in den Bereich der Qualitätskontrolle, bei der durch Röntgen festgestellt wird, ob die hergestellten Gussteile fehlerfrei sind, konnten wir zum Schluss der Werksführung noch die Versandabteilung besuchen. Zurück im Aluforum wurden wir nach Klärung offengebliebener Fragen herzlich verabschiedet. ■



## Noch nicht Alumni-Mitglied?

Sofort gratis in der Alumni-Datenbank anmelden unter <http://www.alumni-iw.uni-due.de/> und kostenlos alle Vorteile nutzen!

# Green & Smart Shipping

## Auf dem Weg zum autonomen Binnenschiff

Moderne Volkswirtschaften erfordern ein zuverlässiges und leistungsfähiges Verkehrssystem, das die Potenziale und Kapazitäten aller Verkehrsträger berücksichtigt und vernetzt. Hierzu gehört neben Straße, Schiene und Luftverkehr auch die Binnenschifffahrt. Sie ist aufgrund ihrer Systemvorteile Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Energieeffizienz ein unverzichtbarer Faktor bei der Bewältigung der wachsenden Verkehrsnachfrage, der Sicherung des Wirtschaftsstandortes Deutschland und der Reduzierung der verkehrsinduzierten Emissionen. Sie trägt dazu bei, dass der Verkehrssektor nicht zum Engpass der wirtschaftlichen Entwicklung wird. Forschung und Innovation spielen hierbei eine wichtige Rolle.



Startschuss: Prof. Dr. Bettar Ould el Moctar erhält von Dr. Hendrik Schulte vom Verkehrsministerium NRW den Förderbescheid

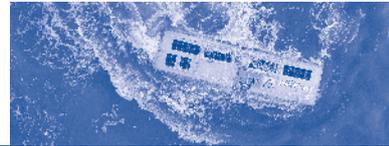
Die Automatisierung möglichst vieler, bislang durch die Besatzung durchgeführter Prozesse wird als ein zukunftsorientierter Ansatz zur Lösung der Herausforderungen Personalengpässe und Güterstruktureffekt und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschifffahrt wahrgenommen. Dieser Ansatz kann in der finalen Ausprägung bis zum autonomen Fahren führen. Darüber hinaus verspricht die Automatisie-

rung bislang manuell durchgeführter Arbeiten eine Erhöhung des Sicherheitsniveaus.

Vor diesem Hintergrund wurde in Zusammenarbeit zwischen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, dem An-Institut für Ingenieurwissenschaften, dem An-Institut „DST“ (Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme) und der RWTH Aachen eine „Forschungsstrategie zum automatisierten Fahren in der Binnenschifffahrt“ entwickelt, deren perspekti-

visches Entwicklungsziel das autonome Binnenschiff darstellt. Sie umfasst die schrittweise Entwicklung verschiedener, aufeinander aufbauender Aufgaben.

Zunächst wird ein Versuchs- und Leitungszentrum für autonome Binnenschiffe zum virtuellen Testen des autonomen Fahrens von Binnenschiffen aufgebaut. Hierfür erhielten das DST, der Lehrstuhl Mechatronik und die RWTH Aachen vom



NRW-Verkehrsministerium anlässlich einer Fachtagung der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft zum Thema „Green & Smart Shipping in NRW - Wann kommt das autonom fahrende, emissionsfreie Binnenschiff?“ einen Förderbescheid in Höhe von knapp 1,5 Millionen Euro.

Über einen Zeitraum von etwa zehn Jahren werden sich acht Wissenschaftler der Entwicklung und Erprobung neuer Technologien und Verfahren widmen. Kernstück des Zentrums ist ein Simulator, mit dem Automatisierungsfunktionen, ferngesteuerte Binnenschiffe und Überwachungs- und Notfallingriffe bei autonom fahrenden Schiffen erprobt werden können. Zusammen mit einem Reallabor auf dem Dortmund-Ems-Kanal und einem geplanten Forschungsschiff bildet das neue Versuchs- und Leitungszentrum die Grund-



Zunächst wird ein Versuchs- und Leitungszentrum für autonome Binnenschiffe zum virtuellen Testen des autonomen Fahrens von Binnenschiffen aufgebaut

lage für weitere Projekte mit der Industrie und Partnern aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen wie Mechatronikern, Schiffstechnikern und Regelungs-

technikern. Das Konsortium hat bereits mit der Bearbeitung der ersten öffentlich geförderten Projekte begonnen und arbeitet derzeit an zahlreichen Anträgen. ■

## Eingefrorene Momente Alumni-Netzwerk sucht eure schönsten Fotos

Das Alumni-Netzwerk sucht eure schönsten Fotos aus allen Bereichen der Ingenieurwissenschaften. Ab dem Jahr 2020 wollen wir in jeder Ausgabe des Alumni-Newsletters das beste Foto aus der Fakultät mit 50 Euro prämiieren. Ob im Labor, im Hörsaal oder auf dem Campus – es gibt genügend Motive, die fotografisch festgehalten werden wollen.

So wird's gemacht: Einfach euer Bild auf Instagram mit dem Hashtag



Treppenhaus im Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik am Campus Duisburg

#loveengineeringude und einer kurzen Bildbeschreibung posten. Hierdurch nehmt ihr an dem Wettbewerb teil und stimmt einer nicht-exklusiven Nutzung des Bildes durch die Fakultät uneingeschränkt zu. Ihr versichert weiterhin ausdrücklich, dass die Fotos frei von Rechten Dritter sind und ihr das Einverständnis zur Veröffentlichung aller abgebildeten Personen eingeholt habt.

Teilnahmeberechtigt sind alle Studierenden, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sowie Alumni der Fakultät für Ingenieurwissenschaften. Die Teilnahme ist selbstverständlich kostenlos.

Die Jury beurteilt eure Beiträge nach Kreativität und Ästhetik. Fotos mit werblichem Inhalt werden nicht berücksichtigt. ■

## CALL FOR PAPERS

### 12. Wissenschaftsforum Mobilität

Jährlich seit 2008 richtet der Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement das Wissenschaftsforum Mobilität aus. Nachdem auf dem 11. Wissenschaftsforum 2019 über neue Dimensionen von Mobilitätssystemen diskutiert wurde, soll es 2020 unter dem Rahmenthema „Making Connected Mobility Work“ darum gehen, wie mit vernetzter Mobilität profitable Kundenlösungen möglich werden und wie sich diese Lösungen auf die zukünftige Mobilität auswirken.

Originäre Beiträge zu den fünf Tracks Mobility Management, Mobility Engineering, Vernetzung in der urbanen Mobilität, Digitalisierung vernetzter Mobilität sowie (vernetzte) Mobilitäts- und Logistiklösungen sind sehr willkommen. Einsendeschluss für Ihr Abstract ist der 31. Januar.

Detailinformationen unter <https://www.wissenschaftsforum.uni-due.de/call-for-papers2020/>

# Strom aus Meereswellen

## NEMOS installiert Prototyp in der Nordsee

von Ulrike Bohnsack

Mit der Kraft von Meereswellen Strom erzeugen – das geschieht seit kurzem an einer Versuchsanlage in der belgischen Nordsee. Die Anlage wurde von der NEMOS GmbH unter anderem mit der Fakultät für Ingenieurwissenschaften entwickelt und vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert. Zwei Jahre wird der Testbetrieb laufen. Ist er erfolgreich, soll ein Kraftwerk gebaut werden.



Stunde der Wahrheit: Der NEMOS-Prototyp...

Die Idee eines Wellenkraftwerks treibt Jan Peckolt schon seit seiner Diplomarbeit um. 2012 gründete er das Start-up NEMOS, um die Technologie zu realisieren. Und die funktioniert so: Vergleichbar mit Offshorewindparks werden 40 Meter lange Schwimmkörper im offenen Meer installiert. Sie richten sich zum Seegang aus und wandeln bis zu 70 Prozent der Wellenenergie in mechanische Energie um, mit der wiederum ein Generator Strom erzeugt.

Diese Entwicklung trug Peckolt mehrere Preise ein; er patentierte die Steuerung, und seine Firma forschte dank Fördermitteln aus Berlin gemeinsam mit Wissenschaftlern weiter an der Anlage. Aufwändige Modellversuche und Analysen fanden im Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme (DST) und an mehreren Lehrstühlen der UDE statt. „Die Geotechnik beispielsweise war für das

Gründungsdesign der Anlage und die Konzeptionierung des Installationsvorgangs unverzichtbar“, sagt Jan Peckolt. „So wurden von den Forschern zahlreiche Simulationen und Tests unter kontrollierten Laborbedingungen sowie in natürlichem Gewässer durchgeführt.“

Wesentliche Komponenten der Anlage konnten in den Labors des Fachgebietes für Energiespeicherung und -transport an einem 40 Tonnen schweren Prüfstand erprobt und optimiert werden. Der Lehrstuhl für Mechatronik sowie das Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme unterstützten die Entwicklung mit ihrem Know-how.

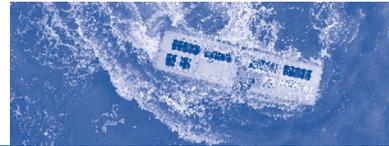
Zum Erfolg des Projekts haben auch die LIROS GmbH und die Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG beigetragen. Sie entwickelten wichtige Komponenten für das NEMOS-Wellenkraftwerk. Diverse Bauteile konnten speziell für den Seewassereinsatz unter härtesten Bedingungen qualifiziert werden.

Seit Mitte September ist in der belgischen Nordsee vor Ostende ein skaliertes Anlagenprototyp im Versuchsbetrieb. Bewährt dieser sich, folgt der letzte Schritt: Dann sollen die ersten kommerziellen Kraftwerke entstehen, die jeweils Strom für 700 bis 800 Haushalte liefern. ■



Bilder (2): VIVES.DroneLab

... wird vor der belgischen Küste installiert



# Forschung für übermorgen

## Fakultät baut Terahertz-Integrationszentrum auf

von Ulrike Bohnsack

Die ersten 5G-Mobilfunkantennen werden gerade in Deutschland installiert – unsere Fakultät forscht bereits an Hochfrequenz-Technologien für übermorgen: an 6G-Terahertz-Kommunikation mit Datenraten von mehr als 100 Gigabit pro Sekunde, an modernsten Radaren und anderen alltagstauglichen Anwendungen. Um in neue Produktionsanlagen und Geräte investieren zu können, erhält die UDE über 6,5 Millionen Euro aus Landes- und EU-Mitteln. Dadurch entsteht ein deutschlandweit einmaliges Terahertz-Integrationszentrum (THzIZ).

Terahertz-Technik kann viel mehr, als Hunderte von Gigabit pro Sekunde zu übertragen: „Sie ermöglicht, die Position von Objekten hochgenau zu bestimmen und gleichzeitig ihre chemische Zusammensetzung zu analysieren. Die schnellen Wellen haben riesiges Potenzial“, sagt Prof. Dr. Nils Weimann. „In der Medizintechnik könnte die für den Menschen ungefährliche Terahertz-Strahlung etwa bei der Untersuchung von Hautkrebs helfen.“ Andere medizinische Anwendungen für mobile THz-Sensoren sind die Analyse der Atemluft für die Diagnose oder die Abbildung der Fußsohle bei der Bewertung von Diabeteserkrankungen.

Allerdings ist man noch nicht so weit, neue Systeme im Industriemaßstab kostengünstig herstellen zu können. Das könnte sich ändern. „Durch das neue Terahertz-Integrationszentrum können wir unsere erfolgreiche Forschung nun gezielt ausbauen und innovative Terahertz-Module für mobile und alltagstaugliche Anwendungen bis zur Marktreife entwickeln“, freut sich Weimann.

Bereits heute werden an der Fakultät neuartige elektronische und optoelektronische THz-Halbleiter-Chips entworfen, unter anderem im Rahmen des Sonderfor-



Prof. Stöhr und Prof. Weimann an der neuen Anlage zur Faser-Chip-Integration im Terahertz-Integrationszentrum

schungsbereichs MARIE. Am Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik (ZHO) wurde kürzlich das Labor „ForLab smartBeam“ eingerichtet: Die Forschung dort soll eine exakte und sichere Umfelderkennung für Roboter und autonome Fahrzeuge ermöglichen. Durch die erneute millionenschwere Förderung wird das ZHO jetzt weitere modernste Produktions-

anlagen und Messgeräte erhalten. Die 6,5 Millionen Euro Förderung stammen aus dem Programm NRW.Forschungsinfrastrukturen und dem europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Aufgebaut und koordiniert wird das THzIZ von den Professoren Dr. Nils Weimann, Dr. Andreas Stöhr, Dr. Daniel Erni und Dr. Thomas Kaiser. ■

## Ausgezeichnete Dissertation

Dr. Dario Düsterloh aus dem Fachgebiet Mechatronik ist für seine Dissertation mit dem mit 2.000 Euro dotierten Preis der Sparkasse Duis-

burg ausgezeichnet worden. Das Thema der mit summa cum laude bewerteten Arbeit lautet „Funktionsoptimierung und Komplexitätsbe-

herrschung im Entwicklungsprozess mechatronischer Fahrwerksysteme am Beispiel elektromechanischer Lenksysteme“. ■

# Ausbau der digitalen Infrastruktur

## UDE erhält 1,2 Millionen Euro vom Land

von Ulrike Bohnsack

Vorlesungen im Netz, interaktive Studienmodule und E-Tutorien: Lernen und Lehren an den Universitäten wird immer digitaler. Seit 2014 baut die UDE verstärkt ihre Services und Angebote aus. Jetzt erhält sie 1,2 Millionen Euro vom Land, um die technische Infrastruktur weiter zu verbessern.

Die Digitalisierung ist auch für die Hochschulen ein enormer Umbruch. Um das fachlich und technisch zu bewältigen, verfolgt die UDE seit fünf Jahren eine entsprechende Strategie. So ist ein ganzheitlicher Service für Studierende und Lehrende geschaffen worden: Es gibt vielfältige Blended- bzw. E-Learning-Werkzeuge wie Blogs, Wikis, Moodle und E-Assessments. Neue Tools werden konzipiert, Dozenten werden beraten und geschult zu digitalen Lehr- und Lernformen, Netzwerke und andere Formate, sich auszutauschen, sind entstanden.

Digitalisierung kostet viel Geld, deshalb ist die UDE bei der technischen Infrastruktur noch nicht wunschlos glücklich. Umso mehr freut sie sich über die millionenschwere Landesförderung, die sie über die Ausschreibungen „Digitale Lehr-/Lerninfrastruktur“ und „CampusWLAN. nrw“ des Verbunds Digitale Hochschule NRW eingeworben hat.

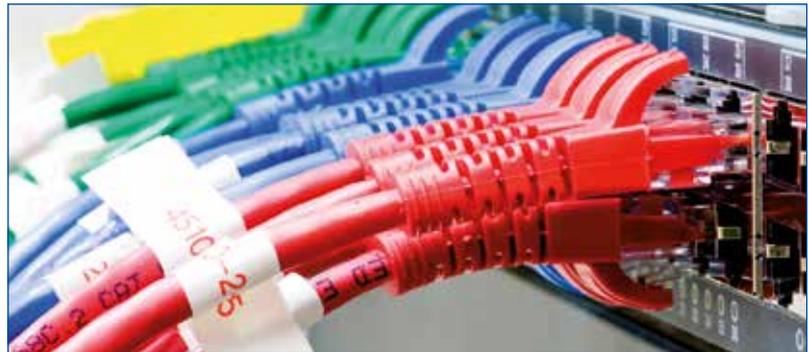


Bild: depositphotos.com

1,2 Millionen für den digitalen Ausbau

„Die Förderung ist ein wichtiger Baustein für unsere Digitalisierungsstrategie. Mit dem Geld können wir Hardware beschaffen, um Lehren und Lernen auf hohem Niveau zu unterstützen“, so Prorektorin Prof. Isabell van Ackeren.

Konkret heißt das: Bis Ende 2020 wird es neue Smartscreens in vielen Lehr- und Lernräumen geben, es werden Tablets und Notebooks für die Lehre angeschafft,

barrierefreie Arbeitsplätze mit Braillezeile eingerichtet, und Medizinstudierende können künftig an einem virtuellen Sezierschirm das Innere des Menschen erkunden. Außerdem werden PCs und Monitore in einer PC Hall erneuert und das WLAN erweitert. Zusätzliche Access Points sollen vor allem dort entstehen, wo sich viele Studierende gleichzeitig mit ihren Geräten einbuchen und Inhalte streamen. ■

### UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Die **Familiäre adulte myoklonische Epilepsie** (FAME) ist eine seltene Erkrankung. Betroffene leiden unter **Muskelzuckungen** (Myoklonien) und **epileptischen Anfällen**. Die genauen **Ursachen** hierfür waren bislang **weitgehend unbekannt**. Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät der UDE am **Universitätsklinikum Essen** (UK Essen) haben im Rahmen zweier internationaler Studien **zwei genetische Ursachen** für die Erkrankung entdeckt. Über die Ergebnisse berichtet jetzt das renommierte **Fachmagazin Nature Communications**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
**Arbeitslos** zu sein empfinden die einen als **beschämend**, die anderen als **gar nicht so schlimm**. Mal sind die angeblich „faulen“ Arbeitslosen gesellschaftlich ein großes Thema, dann wieder fast vergessen. Wie **Arbeitslosigkeit** von der Bevölkerung **wahrgenommen** wird, wollen **Sozialforscher** an der UDE herausfinden. Dazu führen sie rund **60 qualitative Interviews** mit arbeitslosen und erwerbstätigen Personen. Diese wurden zuvor aus Zufallsstichproben bestimmt und eingeladen. Erste **Ergebnisse** sind **Mitte 2020** zu erwarten.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
**35 Schulen** in NRW werden in den kommenden Jahren als sogenannte **Talentschulen** vom Land **gezielt unterstützt**. Sie erproben, wie Leistungen und Erfolge durch **alternative Unterrichtskonzepte** und **zusätzliche Ressourcen** gesteigert werden können. Wissenschaftlich begleitet wird das Projekt unter anderem von **Bildungsforschern der UDE**. „Wir freuen uns, die Talentschulen aus der **Perspektive der Wissenschaft** begleiten zu können“, sagt **Prof. Isabell van Ackeren**, Leiterin der Arbeitsgruppe Bildungsforschung an der UDE.

### UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

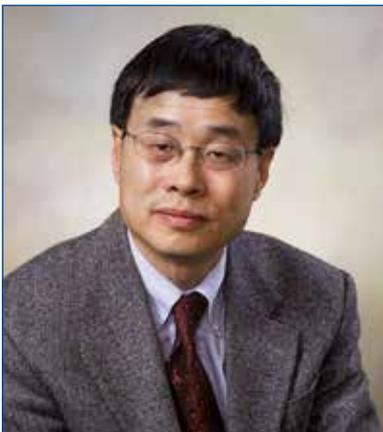


# Richtig kühlen fürs Klima

## Qiming Zhang forscht am Institut für Materialwissenschaft

von Alexandra Nießen

Gekühlte Lebensmittel und Medikamente sind für viele lebenswichtig, zugleich schadet das Kaltstellen aber der Umwelt. Wie man den Klimawandel durch optimale Kühlung reduzieren kann, erforscht Prof. Dr. Qiming Zhang. Der Humboldt-Stipendiat ist derzeit Gast am Institut für Materialwissenschaft bei Prof. Dr. Doru C. Lupascu.



Prof. Dr. Qiming Zhang

„Die Kühlmittel in heutigen Klimaanlage oder Kühlschränken sind eine wesentliche Ursache für die Klimaerwärmung“, sagt Zhang. Deshalb möchte der Stipendiat während seines Aufenthalts an der Fakultät eine Kühlung weiterentwickeln, die keine Treibhausgase ausstößt und oh-

ne Dampfkreislauf arbeitet. Grundlage dafür sind elektrokalorische Materialien.

Diese Materialklasse, die auch zum Speichern von Energie oder als Ultraschallquelle genutzt werden kann, untersucht der Professor für Elektrotechnik an seiner Heimatuni, der Pennsylvania State University (USA).

Der elektrokalorische Effekt ist die Eigenschaft bestimmter Materialien, beim Wechsel der elektrischen Feldstärke ihre innere molekulare Struktur zu verändern und sich dadurch zu erwärmen oder abzukühlen. Damit ist Kühlung ohne ein gasförmiges Kühlmedium möglich.

Praktisch alle heute verfügbaren Geräte basieren auf einem mehr oder minder klimaschädlichen Gaskreislauf. Das Gas wird in diesem Kreislauf gedrückt, es dehnt sich aus, verdampft, nimmt in den Rohren des Kühlschranks die Wärme aus dem Inneren auf und gibt sie nach außen ab.

Bei elektrokalorischen Materialien ist das Kühlmedium ein Festkörper, der die Wärme aufnimmt, um seine innere Struktur zu ändern – eine Art „inneres“ Verdampfen. Es wird zwar noch ein Kühlmittel zum Abtransport benötigt, zum Beispiel Wasser, aber die Wärmemaschine selbst ist der Festkörper, die ohne Treibhausgas auskommt. ■



Bild: depositphotos.com

### UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Sie fallen sofort ins Auge und sagen oft mehr als Worte. **Emojis** nutzt fast jeder. Unsere **Kommunikation** haben sie verändert – und sie **bereichern** sie auch, finden **Prof. Michael Beißwenger** und **Dr. Steffen Pappert**. Die beiden **Linguisten** der UDE haben anhand vieler privater WhatsApp-Nachrichten untersucht, wie die **bunten Bildzeichen** gebraucht werden. Ihre Ergebnisse sind Ende September als **Buch** erschienen. „**Handeln mit Emojis**“ ist das **erste deutschsprachige wissenschaftliche Werk** zu diesem Thema.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
**Entzündungen** im menschlichen Körper **beeinflussen Verhalten** und **Psyche**. Akut kann sich das unter anderem an vermehrter **Müdigkeit** oder **weniger Appetit** zeigen. „Wir ziehen uns zurück, unsere **Stimmung** ist **getrübt**. Evolutionär ist dieses Schonverhalten von Vorteil. Es schützt davor, bei Schwäche Risiken einzugehen“, erklärt **Harald Engler**. Er ist neuer **Professor für Verhaltensimmunbiologie** an der UDE und untersucht am Universitätsklinikum Essen unter anderem, wie **psychische Erkrankungen** durch **Stress** und **Entzündung** entstehen können.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Schon mal was von **afrikanischen Arbeitsmigranten** in **China** gehört? Oder von **chinesischen Wanderarbeitern**, die für ihren Job in die Städte umsiedeln? Diese und weitere Menschen porträtiert noch bis März die **Ausstellung „China Migrant“** im IN-EAST. Der **New Yorker Künstler Daniel Traub** dokumentiert darin die **Veränderungen**, die seit Beginn der **Reform- und Öffnungspolitik 1978 in China** sichtbar werden. Der 48-Jährige mit chinesischen Wurzeln hat über **zwei Jahrzehnte** das **Leben der Arbeitsmigranten** mit der Kamera eingefangen.

### UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UN

# Mehr Energie, weniger CO<sub>2</sub>

## Verbundprojekt entwickelt neue KWK-Konzepte

von Alexandra Nießen

Umweltfreundlich Strom und Wärme produzieren – das ist die Idee der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Das Forschungsprojekt KWK.NRW 4.0 bekommt für die Entwicklung und den Test neuer Systeme neun Millionen Euro von der EU und dem Land NRW. Die Projektkoordination hat das Essener Gas- und Wärme-Institut, Partner ist die UDE mit dem ZBT und den drei Lehrstühlen Energiewirtschaft, Energietechnik sowie Umweltverfahrens- und Anlagentechnik.



Bild: ZBT, Fujii N2Intelligence

Phosphorsäure-Brennstoffzelle im Teilprojekt iFlex KWK 4

Die Kraft-Wärme-Kopplung gilt als umweltfreundliche Technik, denn mit ihr kann man gleichzeitig Strom, Wärme und Kälte erzeugen. Sie hat einen hohen Wirkungsgrad und stößt weniger Treibhausgase aus. Die Anlagen können zum Beispiel mit Gasmotoren, Turbinen, aber auch mit Brennstoffzellen betrieben werden. Diese sind sehr interessant, weil sie besonders emissionsarm sind.

Die Wissenschaftler im Verbund möchten nun neue KWK-Konzepte entwickeln und untersuchen, wie flexibel, ökologisch

und wirtschaftlich zwei innovative Brennstoffzellensysteme sind: Im ersten Teilprojekt (iFlex KWK 4.0) entwickeln sie neue KWK-Versorgungskonzepte sowohl für den gewerblichen und industriellen Verbrauch als auch für städtische Quartiere. Hierfür kombinieren sie am ZBT in Duisburg eine vorhandene Phosphorsäure-Brennstoffzelle mit einer Absorptionskältemaschine, um längere Laufzeiten der Brennstoffzelle und eine bessere Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Für die zweite Teilstudie (Demo Hybrid-SOFC) wird

beim Essener Partner Gas- und Wärme-Institut das europaweit erste Hybrid-System aus einer Festoxid-Brennstoffzelle mit nachgeschalteter Mikro-Gasturbine installiert. Dadurch wird die Stromerzeugung extrem effizient.

KWK.NRW 4.0 läuft für drei Jahre, Ende 2021 sollen erste Ergebnisse vorliegen.

Die Mittel für das Forschungsprojekt stammen aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und dem Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen. ■



## Zum Tod von Ehrensenator Josef Krings

Im Alter von 93 Jahren ist der frühere Duisburger Oberbürgermeister Josef Krings verstorben. Ohne sein energisches Engagement wäre der Aufbau der Hochschule ab 1972 und ihre Öffnung in die Region nicht möglich gewesen. Der Pädagoge und Politiker betrieb auch die Förderung von Zukunftstechnologien und universitätsnahen Dienstleistungen in der Mess- und Mikroelektronik mit Leidenschaft und trug so wesentlich dazu bei, dass sich seine Stadt zu einem bedeutenden Zentrum in diesem Bereich entwickelte. Die damalige Universität Duisburg hatte ihm dafür 1989 die Ehrensenatorwürde verliehen.

In Düsseldorf geboren, führte Krings' Weg geradewegs ins Ruhrgebiet. Seine Ausbildung zum Lehrer für Deutsch und Geschichte schloss er 1949 an der Pädagogischen Akademie in Essen ab. Von 1962 bis 1970 war er Realschulkonrektor in Duisburg, ab 1971 Direktor der Realschule Mülheim-Broich.

Parallel machte Krings sich in der Lokalpolitik einen Namen. 1957 wurde er Mitglied der SPD, fünf Jahre später wählten ihn die Bürger in den Stadtrat. Von 1966 bis 1970 war er Landtagsabgeordneter, von 1969 bis 1974 Bürgermeister der Stadt Duisburg. Ein Jahr später wurde er zum damals noch ehrenamtlichen Oberbürgermeister gewählt – und blieb es 22

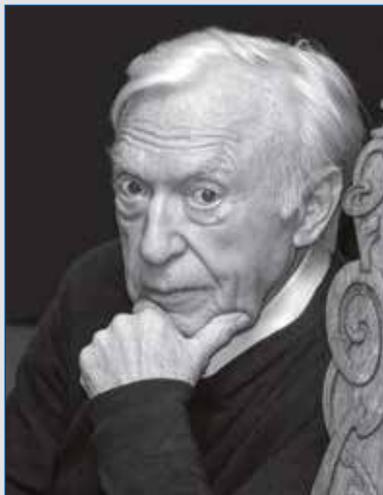


Bild: Uwe Köppen, Stadt Duisburg

Ehrensenator Josef Krings †

Jahre. Krings war in zahlreichen Gremien zu finden, unter anderem als Vorsitzender des Kuratoriums für die Universität Gesamthochschule Duisburg. Am Herzen lagen ihm auch der Erhalt des Krupp-Werkes in Rheinhausen und der Ausbau des Duisburger Hafens zu einem internationalen Logistikzentrum.

Neben der Begeisterung für den Industriestandort Duisburg ließ Krings aber auch sein Interesse für Kunst und Kultur nie zu kurz kommen; so engagierte er sich unter anderem an der Oper am Rhein. Der Universität blieb er über Jahrzehnte hinweg verbunden. Er nahm regen Anteil an ihrer Geschichte und Entwicklung, die er selbst gerne in Vorträgen der Öffentlichkeit nahebrachte. ■

## Beste Platzierung bei Logistik Masters

Die Universität Duisburg-Essen hat beim renommierten Studententwettbewerb Logistik Masters 2019 im Ranking der teilnehmenden Universitäten den ersten Platz erreicht. Prof. Bernd Noche vom Fachgebiet Transportsystem und -logistik nahm die Auszeichnung in Frankfurt am Main entgegen. Der vom Münchener Fachmagazin VerkehrsRundschau initiierte Wettbewerb Logistik Masters ist mit fast 1.500 Teilnehmern aus über 160 Hochschulen einer der wichtigsten Leistungsvergleiche für Logistikstudenten. ■

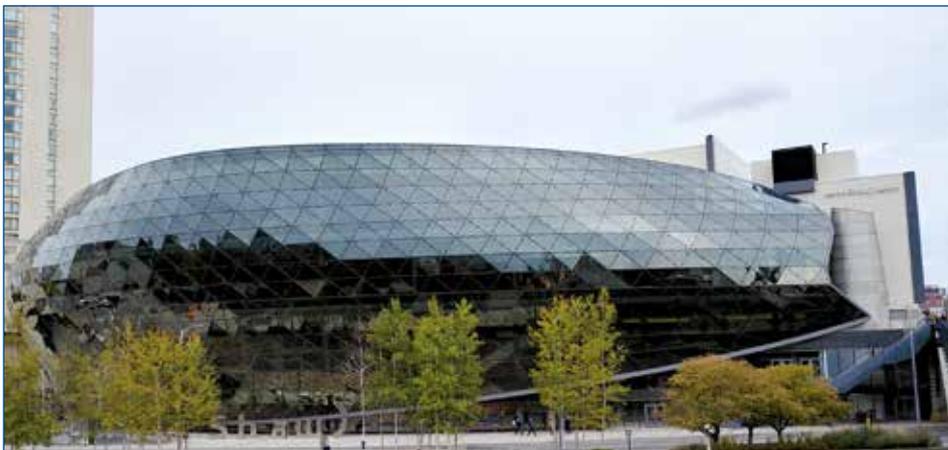


Prof. Bernd Noche (2. v.l.) freut sich über den Erfolg. Überreicht wurde der Preis vom Chefredakteur der VerkehrsRundschau, Gerhard Grünig (3. v.l.). Mit dem Gewinner freuen sich die Wettbewerbssponsoren Heinrich Kerstgens (Contargo) und Albert K. O. Schunck (Schunck Group).

# Neues photonisches Bildgebungssystem

## Sebastian Dülme erhält Best Student Paper Award

Sebastian Dülme, Doktorand im Fachgebiet Optoelektronik, hat auf dem diesjährigen IEEE International Topical Meeting on Microwave Photonics (MWP 2019) ein photonisches Zweiten-Terahertz-Spektroskopie- und Bildgebungssystem vorgestellt, mit dem extrem rauscharm Amplituden- und Phasenwerte bestimmt werden können. Zur Erzeugung der benötigten Terahertz-Strahlung um 300 GHz wurden im Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik entwickelte leistungsstarke und ultraschnelle Photodioden verwendet. Sebastian Dülme arbeitet an der Fakultät derzeit im DFG-geförderten Sonderforschungsbereich MARIE – Mobile Material Characterization and Localization by Electromagnetic Sensing (SFB/TRR 196 – MARIE).



Das Ottawa Conference Centre – Schauplatz des diesjährigen MWP

Mikrowellenphotonik ist ein interdisziplinäres Gebiet, das sich mit dem Zusammenwirken von Mikro- und Lichtwellen bei der Erzeugung, Bearbeitung, Kontrolle und Verbreitung von Signalen im Terahertz- sowie Mikro- und Millimeterwellenbereich beschäftigt. Mikrowellenphotonik findet man in vielen Anwendungen, zum Beispiel in drahtlosen Hochgeschwindigkeitsnetzwerken, in der Spektroskopie und Bildgebung, beim Radar, in Sensoren und moderner Messtechnik.

Das „IEEE International Topical Meeting on Microwave Photonics“ (MWP) ist das wichtigste internationale Treffen der Mikrowellenphotonik und bietet von neuen Bauelementen bis zu Feldversuchen eine Präsentationsplattform für neue Entwicklungen auf diesem Gebiet. Der Veranstaltungsort wechselt im Dreijahresrhythmus zwischen Europa, Amerika und dem Asien-Pazifik-Raum und lag in diesem

Jahr vom 7. bis zum 10. Oktober im kanadischen Ottawa.

Die Universität Duisburg-Essen war in Ottawa mit drei Mitarbeitern des Zentrums für Halbleitertechnik und Optoelektronik vertreten. Sebastian Dülme, Matthias Steeg und Prof. Dr. Andreas Stöhr waren ange-reist, um System- und Technikentwicklungen der letzten Monate aus dem Bereich

der Optoelektronik zu präsentieren. Vor-gestellt wurden Arbeiten aus den Berei-chen Millimeterwellen-Radar und Milli-meterwellen-Strahlableitung für 5G-Applikationen mittels photonischer Leckwellen-Antennen sowie photonische Terahertz-Spektroskopie und Bildgebungssysteme.

Besondere Anerkennung fand die Ent-wicklung eines neuartigen photonischen Zweiten-Terahertz-Spektroskopie- und Bild-ggebungssystems, das Sebastian Dülme den „Best Student Paper Award (2nd Place)“ für seine Arbeit „300 GHz Photonic Self-Mixing Imaging-System with vertical illuminated Triple-Transit-Region Photodi-ode Terahertz Emitters“ eingebracht hat.

Das von Sebastian Dülme vorgestellte neuartige System ermöglicht es, extrem rauscharm Amplituden- und Phasenwerte zu ermitteln. Durch das geringe Phasen-rauschen lassen sich kleinste Änderungen zum Beispiel der komplexen Permittivität oder der Dicke der zu untersuchenden Objekte ermitteln. Das System basiert auf der Detektion zweier Terahertz-Signa-



Interessiertes Fachpublikum – Sebastian Dülme bei der Präsentation



## PERSONALIEN

le mittels eines Hüllkurvendetektors, der die Terahertz-Signale zu einem niederfrequenten Signal heruntermischt, in dem die Phaseninformation der Terahertz-Signale weiterhin enthalten ist. Im Gegensatz zu herkömmlichen kohärenten Systemen kann so auf eine platzbeanspruchende optische Verzögerungsstrecke verzichtet sowie eine deutliche Reduzierung des Phasenrauschens erreicht werden.

Zur notwendigen Erzeugung der Terahertz-Strahlung wurden im Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik entwickelte leistungsstarke und ultraschnelle Terahertz-Photodioden verwendet. Photodioden stellen Schlüsselemente in vielen photonischen Terahertz-Systemen beispielsweise für Kommunikations-, Radar-, Spektroskopie- und Bildgebungsanwendungen dar, in denen sie zur Erzeugung

von Terahertz-Wellen mittels optoelektrischer Umwandlung verwendet werden. Die Charakterisierung der auf Indiumphosphid basierenden Terahertz-Photodioden erfolgte zum Teil in Kooperation mit dem Lehrstuhl Optoelectronic Device Group von Prof. Dr. Andreas Beling an der University of Virginia in Charlottesville, USA, den Sebastian Dülme im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes (Short Term Scientific Mission) im Dezember 2018 besucht hatte. Durch die erzielte flache Frequenzantwort der Photodioden im J-Frequenzband (225 GHz bis 330 GHz) konnte die Verwendung des vorgestellten Zweiton-Terahertz-Systems bei 300 GHz ermöglicht werden. Neben den experimentell ermittelten Ergebnissen sind zudem numerische Simulationen zur Halbleiterphysik des Bauteils auf der Konferenz präsentiert worden.



*Lohn der Arbeit – der Best Student Paper Award*

Künftige Arbeiten in diesem Gebiet werden neben der weiteren Leistungsoptimierung der Terahertz-Photodioden unter anderem ihre Integration mit anderen Materialsystemen, die Herstellung fasergebundener Photodiodenmodule, die Entwicklung von Photodioden-Arrays sowie die Realisierung von elektromagnetischer Terahertz-Strahllenkung beinhalten. ■

## CENIDE zeichnet beste Paper aus

Auf der CENIDE-Jahresfeier am 12. November sind wieder die besten Paper ausgezeichnet worden. Aus 22 hochrangigen Nominierungen wählte die Jury drei Publikationen aus.

Dabei bewerteten die Mitglieder selbstverständlich die wissenschaftliche Qualität der Veröffentlichungen, aber auch deren Interdisziplinarität. An einem der ausgezeichneten Paper mit dem Titel „sp-d Exchange Interaction in Wave Function Engineered Colloidal CdSe/Mn:CdS Hetero-Nanoplatelets“ haben

Franziska Muckel und Severin Lorenz von unserer Fakultät mitgewirkt. Der Preis ist mit jeweils 500 Euro pro Gewinner(team) dotiert.

An der CENIDE-Jahresversammlung im Gemeindehaus Ruhrort nahmen rund 180 Personen teil. Unter ihnen befanden sich viele Nachwuchswissenschaftler, für

die besonders die erstmalig organisierte Podiumsdiskussion „Karrieremöglichkeiten für Nachwuchswissenschaftler\*innen“ interessant war. Im Anschluss an das wissenschaftliche Programm fand die Posterpräsentation mit 76 Beiträgen statt, bevor die Jahresfeier mit Fingerfood, Getränken und guten Gesprächen ausklang. ■



*180 Personen nahmen an der Jahresversammlung teil*

# Wolkig mit Aussicht auf Fleischbällchen

## Erstsemesterfahrt der Elektro- und Medizintechnik

Am Freitag, den 18. Oktober hieß es wieder: „Alle einsteigen! Erstsemesterfahrt!“ Mit rund 50 Studierenden der Elektro- und Medizintechnik ging es im vollen Bus Richtung Köln. Im Vergleich zum Vorjahr konnten wir diesmal deutlich mehr Teilnehmer begrüßen und somit die neue, größere Unterkunft voll ausnutzen.



*Trübes Wetter tat der Stimmung keinen Abbruch*

In unserer Herberge angekommen, war von der direkten Nähe zu Köln jedoch nichts zu spüren. So hatten wir statt Dom und Rhein Wald und Berge. Umringt von Bauernhöfen und Pferdewiesen fanden wir uns in einer sehr ruhigen und entspannten Umgebung wieder. Ähnlich wie im letzten Jahr stand uns ein großer Außenbereich zur Verfügung, der aufgrund des sehr verregneten und kalten Wetters leider nicht so intensiv genutzt werden konnte wie erhofft. Jedoch trotzten einige Hartgesottene der Witterung und wussten den nassen Ascheplatz trotzdem zu schätzen. Auch die vorhandene Feuerstelle wurde bei Einbruch der Dunkelheit in Betrieb genommen, wobei umringt von Bäumen am prasselnden Feuer selbst im Regen eine gemütliche Stimmung aufkam.

Für Verpflegung war durch das aus Mitgliedern des Fachschaftsrats und Studenten höherer Semester bestehende Küchenteam ebenfalls ausreichend gesorgt. So gab es am ersten Abend ein wohlgedecktes

Buffet mit Diversem vom Grill und Salaten. Passend dazu wurde Bier vom Fass gereicht, was das gemeinsame Kennenlernen beschleunigte. Bald darauf konnte man angeregte Unterhaltungen im ganzen Haus beobachten. Sei es in der Küche, beim Abwasch, bei zufälligen Begegnungen auf dem Flur oder bei teilweise sehr ehrgeizigen Sporteinlagen. Sollte sich letztere Eigenschaft auch im Studium widerspiegeln, steht dem erfolgreichen Abschluss nichts im Wege.

Am nächsten Tag wurde mit einem späten Frühstück die kurze Nacht wieder wettgemacht und das gegenseitige Kennenlernen konnte weitergehen. Erst in einer großen Runde mit allen Teilnehmern und im Voraus geplanten Kennenlernspielen und im Anschluss in kleinen Gruppen bei Karten- und Brettspielen, Tischtennis oder einer Wanderung durch die umliegenden Wälder. Woraufhin sich aufgrund des kalten Wetters der äußerst warme Heizungskeller großer Beliebtheit erfreute. Zur Stär-

kung gab es mittags eine ordentliche Portion Chili con Carne und auch am Abend war mit Hackbällchen und Gemüseplattchen für ausreichend Essen gesorgt. Wie auch am vorherigen Abend wussten sich die Studenten den Abend über mit verschiedensten Aktivitäten im und ums Haus herum zu unterhalten. Bis in die frühen Morgenstunden zog sich bei einigen das gemeinsame Biertrinken hin und endete mit einer spontan eröffneten Tanzfläche im Besenschrank. Selbst mit wenig Schlaf nach der langen Nacht verlief am Sonntagmorgen das Aufräumen schnell und koordiniert. Von dem Schlafmangel war nichts zu spüren und die Heimreise im Bus konnte sogar eine Stunde früher angetreten werden als geplant.

Unser Dank für diese Fahrt gilt insbesondere dem Förderverein Ingenieurwissenschaften. Abschließend können wir auf ein gelungenes Wochenende zurückblicken und freuen uns schon jetzt auf das nächste Jahr! ■



STUDIERENDE

## James-Watt-Medaille für Prof. Dr. Jutta Geldermann

Prof. Dr. Jutta Geldermann vom Lehrstuhl für ABWL und Produktionsmanagement ist mit der James-Watt-Medaille als ICE Publishing Award 2019 der British Institution of Civil Engineers ausgezeichnet worden.

## VDE-Promotionspreis für Franziska Muckel

Dr. Franziska Muckel ist für ihre Dissertation „Magnetisch dotierte Halbleiter-Quantenpunkte aus lösungsmittelbasierter Herstellung: Von der Funktionalität zum Bauelement“ mit dem diesjährigen VDE-Promotionspreis ausgezeichnet worden.

Der Preis ist mit 3.000 Euro dotiert. Prof. Dr. rer. Nat. Gerd Bacher vom Lehrstuhl für Werkstoffe der Elektrotechnik moderierte die Feierstunde im Gerhard-Mercator-Haus.

Der Preis wird jährlich von der Vereinigung der sieben VDE-Bezirksvereine für besondere Leistungen in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik an Wissenschaftlerinnen der Universitäten und Hochschulen Aachen, Bochum, Duisburg, Dortmund, Hagen, Paderborn, Siegen und Wuppertal verliehen.



Die Preisträgerin freut sich im Gerhard-Mercator-Haus über die Auszeichnung

# ABSCHLUSSARBEITEN

## BACHELOR-ARBEITEN

**ABDALLAH, MOAZ:** Development, Construction and Commissioning of Rigid Light-weight Frame for Driving Simulator, Instrument Cluster and Controls, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ADHIKARI, BIPIN:** Machine Learning in Job Scheduling: State of the Art, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **AKIN, VILDAN:** Untersuchung der Eignung von dem mit Mica-Flocken gefüllten Polyamid-Pulver für das Laser-Sinter-Verfahren, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **AMAN, SYED KASHAN:** Investigation of methods for level measurement in waste containers, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **BHATTARAI, GOVINDA:** PyTorch and TensorFlow Machine Learning Libraries: Comparison and Implementation in Python, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **BIEDERMANN, CAROLINE:** Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) bei der Sekundärrohstoffbewertung im Projekt OPTIRODIG, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **BLÖMER, ROBIN:** Multikriterielle Nachhaltigkeitsbewertung von Energiesystemen, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **BRAUN, NIKLAS:** Entwicklung eines lasergesteuerten Vermessungssystems zur Qualitätskontrolle von Raketellen, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **BREIER, HENRIETTE:** Flexibilisierung von KWK-Anlagen zur Fernwärmeverversorgung durch Power-to-Heat Anlagen, Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner ■ **DADOUCH, SOUFIAN:** Katalysierte CO<sub>2</sub>-Aufnahme in Natriumcarbonatlösung bei geringem Partialdruck, Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Görner ■ **BRUNE, MARIAN:** Entwurf eines Demonstrators für SPS Programmierung am Beispiel des Tanksystems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **BRÜCKNER, TILL:** Energieerzeugung durch erneuerbare Energien - Optimierung von Erzeugungssystemen zur Deckung der Ver-

brauchskurve, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **BÜTEFÜR, JUDITH:** Automatisierung eines elektrochemischen Messaufbaus zur Charakterisierung von Mikro-Elektroden-Arrays, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **CAI, XIAOXUAN:** Entwicklung einer Objekterkennung für ortsfeste Raspberry PI basierte Deckenkamerasysteme, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **CHEN, AIHUAN:** Stand und Perspektiven der 3D Bioprinting Technologie, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **DANIEL, LEON:** Großflächige Photodetektoren auf Basis von MOCVD gewachsenen 2D Materialien auf Saphir, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **DECKERS, TOBIAS:** Qualifizierung von Polybutylenterephthalat für den Laser-Sinter-Prozess durch Partikel Design basierend auf statistischen Versuchsmethoden, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **DE DOMINICIS, LUCA:** Entwicklung einer Selbstkalibrierung für ortsfeste Raspberry PI basierte Kamerasysteme, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **DINARVANDI, POORIA:** Impact of a ship's onboard permanently magnetized objects on the outer total magnetic signature, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ELKERSH, MOHAMED:** Entwicklung und Konstruktion eines semi-automatischen Pulverbeförderungssystems einer Partikelverrundungsanlage für die Additive Fertigung, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **ENGLBRACHT-KLOSS, LAURA:** Analyse der thermischen Reaktion der Bandscheibe auf eine Laserbestrahlung, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ERDEM, ALI OSMAN:** Entwicklung einer Untersuchungsmethodik zu spritzgeprägten Bipolarplatten für HT-PEM Brennstoffzellen, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzl ■ **FENG, QI:** Effizienter FDTD-basierter Entwurf und Aufbau eines Birdcage-Resonators vom Hochpass-Typ, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **HAMACHER, KEVIN MICHAEL:** Entwicklung eines extrusionsbasierten Druckkopfes zur Verarbeitung flexibler ther-



# ABSCHLUSSARBEITEN

moplastischer Filamente in der additiven Fertigung, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HASSEL, JACQUELINE**: KI-basierte Mikrocontroller-gestützte Kopfgestenerkennung für medizinische Anwendungen, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **HEBNER, INA**: Performance eines neuen Zustandsautomatenmodells: Vergleich mit analytischen/numerischen Beschreibungen unter Nutzung experimenteller Daten, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HUANG, CHANGXIN**: Development of a compressor benchmark in Matlab/Simulink for the investigation of fault diagnosis approaches, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HUKLEV, GEORGI**: RESTful APIs in Machine Learning: Implementation and Alternatives, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **KAHL, JULIUS**: Analyse von Nanodraht LEDs mittels orts aufgelöster Photo- und Elektrolumineszenz Spektroskopie, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **KHAN, MUHAMMAD FAIQ**: Power Supply Based on Indoor Solar cells (Energy Harvesting), Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **KING, YEN-LIN**: Real time implementation of model predictive position control using hydraulic cylinder, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **LAU, SHING YAN**: Hybrid plasmonic core-shell nanostructures capable of enhancing solar cells optical absorption, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **LAZARESKI, KRISTIJAN**: Development of an active replay attack detection using the tank system as an example, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LEER, MICHAEL**: Konzept zur Lösung stationärer inkompressibler Strömungen mit Neuronalen Netzen, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **LIANG, XI**: Examination of the influence of post-treatment methods on the surface quality and dimensional accuracy of laser-sintered polyamid 12 samples, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **LIEBETON, JONATHAN**: Erstellung eines Berechnungstools zur Prognose von Rotordrehzahlen von Hochdruckreinigungswerkzeugen, Prof. Dr. Sebastian Kaiser ■ **MEMIC, AIDA**: Entwicklung eines extrusionsbasierten Druckkopfes zur Verarbeitung von 2K Silikon (Ex2Sil), Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **MINTAS, HÜSEYİN**: Kinetik der katalysierten CO<sub>2</sub>-Absorption in Kaliumcarbonatlösung in Abhängigkeit vom pH-Wert, Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner ■ **MOUSSA, HASSAN**: Upgrade eines vorhandenen Managementsystems für den Arbeits- und Gesundheitsschutz nach BS OHSAS 18001 auf ISO 45001, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■

**ÖZGAN, FATİH**: Gezieltes Extrahieren von Projektinformationen aus Nachrichtentexten mittels Modellen des Maschinellen Lernens, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **PANNEN, LISA-MARIE**: Optimierung des mechatronischen Verstellsystems eines voll-variablen Ventiltriebs hinsichtlich der Reglerparameter, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **PICHETA, TOBIAS**: Aufbau und Charakterisierung einer Test-Platine für Electrowetting-Versuche, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogt ■ **SCHÄFER, DAMIAN**: Charakterisierung von bifunktionalen Sauerstoffelektroden, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **SEJDIC, LARISA**: Konstruktion einer Anlage zur Alterungsuntersuchung additiv gefertigter Bauteile, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SOH, WEI QUAN**: Development of an automatic image preprocessing for fixed Raspberry PI based overhead camera systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **STUMM, FABIAN MAURICE**: Convolutional Neural Networks: Aufbau, Parameteroptimierung und Umsetzung in Python, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **SULTAN, ENIO**: Simulation studies in Python at the example of a Hybrid Flow Shop scheduling problem, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **THALAYASINGAM, GOKULAVASAN**: Untersuchung der Eignung von glasgefülltem Polyamid-Pulver mit unterschiedlichen Mischungsverhältnissen und anschließende Parameterermittlung hinsichtlich der Verarbeitbarkeit im Laser-Sinter-Prozess, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **WALLBAUM, MARIAN**: Ansätze zur Automatisierung eines gesteuerten Ersatzteilgeschäfts im Maschinenbau, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **WANG, HUIMIN**: Verification of post-treatment methods for the quality characteristics of optimized laser-sintered polyamide 12 test specimens, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **WANG, YUXIN**: Simulation study in Matlab SimEvent on the performance of priority rules for hybrid flow shop scheduling problems, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **WEN, WEITAO**: Robustness of Heuristic Results in Scheduling at the Example of the Hybrid Flow Shop, Prof. Dr. rer. nat. Johannes Gottschling ■ **WONG, RAYMOND CHUNG SENG**: Fluorescence spectra of laser dyes in 1-butanol and 2-ethylhexane-acid/ethanol mixture applicable as tracers for 2-color laser-induced fluorescence thermometry imaging, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Dreier ■ **YAN, FENG-BAI**: Measurement and Statistical Analysis of Plant Growth under Deficit Irrigation Conditions, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker



### Liste aller Abschlussarbeiten online!

Die Liste aller Abschlussarbeiten seit 2005 mit zahlreichen Sortier- und Filterfunktionen und Volltextsuche steht angemeldeten Benutzern unter [www.foerderverein-iw.de](http://www.foerderverein-iw.de) zur Verfügung. Angemeldete Benutzer des Alumni-Portals [www.alumni-iw.uni-due.de](http://www.alumni-iw.uni-due.de) können über einen Direkt-Link ebenfalls auf die Arbeiten zugreifen.

### MASTER-ARBEITEN

**ABASS, MOHAMMED**: Thermodynamische Beschreibung eines autarken Kühl- und Tieftiefkühlbehälters mit PCM als Wärmespeicher, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **ALHUSAMI, M-YASEEN**: Entwicklung und Untersuchung verschiedener 3D-Gebäudemodelle im Hinblick auf einen Vergleich einer 3D-Gebäudeberechnung mit einem experimentellen Modell, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **AYDOĞMUS, AHMET**: Potentialanalyse zur Optimierung des Dampfsystems eines Oxygenstahlwerks, Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner ■ **BACH, STEFAN**: Experimentelle Charakterisierung des Ausbreitungsverhaltens von Ultraschallwellen, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **BÄCKER, JANNIK**: Einflüsse der Prozessführung auf die Defektausprägung bei der additiven Fertigung amorpher Metalle auf Zr-Basis im Laser-Strahlschmelzprozess, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **BATHON, MICHAEL**: Untersuchung der DC- und AC-Eigenschaften von Silizium  $\mu$ -Konen Dioden für Hochfrequenzanwendungen, Prof. Dr.-Ing. Niels Benson ■ **BAUMANN, BENJAMIN**: Untersuchung von Komponenten für eine keramikbasierte Hochfrequenz-Aufbautechnik im D-Band, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **BERTELS, AMIRHOSSEIN**: Untersuchung der Vormischflammenmodellierung mit künstlich aufgedeckten Flammen durch explizit gefilterte Grobstruktursimulation, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **BOHRMANN, LOUIS LUC**: Computergestützte Navigation eines mobilen Lego Mindstorms Roboters in einer unbekannten Umgebung mit einer Kartenskizze, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **BONGERTMANN, HENRIK**: Entwicklung einer Methode zur Messung des agilen Reifegrades von Unternehmen, als Basis für Veränderungsprojekte im Kontext der digitalen Transformation, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **ELLABBAN, HUSSAM**: Potential Evaluation of a new Approach for Cooling the Recirculated Exhaust Gas in Diesel Engines, Prof. Dr. Sebastian Kaiser ■ **FELTGES, OTTO**:



## STUDIERENDE

# ABSCHLUSSARBEITEN

Simulationsgestützte Potentialanalyse alternativer Antriebstechnologien und Kraftstoffe zur Emissionsreduktion im Verkehrssektor in Nordrhein-Westfalen bis zum Jahr 2050, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **FOLKMANE, LIVA**: FEM-basierte Parameterstudie zum Einfluss hoher Einzellasten auf das Durchstantragverhalten von Stahlbetonflächendecken, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **GAO, TIANQI**: Path planning and model predictive tracking control on a mobile robot, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **GENZ, NIKLAS**: Konstruktion und Realisierung einer Nachbehandlungsstation für laser-gesinterter Polymerbauteile mittels eines Wirkmediums, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **GERLACH, NILS LOUIS**: Ausarbeitung eines Konzeptes zur zerstörungsfreien Prüfung von additiv gefertigten Komponenten nach dem Fertigungsprozess und während Revisionen im Dampfturbinenbereich, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **GRÜN, VINCENT M.**: Simulationsgestützte Machbarkeitsstudie zum hybriden Aufbau von kritischen Geometrieelementen aus Duplex Stahl (1.4462) unter besonderer Berücksichtigung einer Downskin-Beleuchtung beim Laser-Strahlschmelzen, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HAMMOUD, MOHAMED**: Entwicklung und Inbetriebnahme einer automatisierten Einrichtung zur Kalibrierung von doppelt- und dreifachgekreuzten Hitzdrahtsonden, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **HEIER, STEFFEN**: Entwurf, Optimierung und Analyse von Trajektorien am XTS-Lineartransportsystem, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HEILIGENSCHMIDT, SILKE**: Empfängeralgorithmen in OQAM-OFDM-Systemen für stark zeitvariante Funkkanäle, Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylik ■ **HOLSTE, PASCAL**: Spektroskopische und bildgebende Untersuchung des Plasmas in einem Gerät zur Plasma-Oberflächenbehandlung, Prof. Dr. Sebastian Kaiser ■ **HOU, CHAN**: Verifizierung der additiven Fertigung zur Herstellung von Mitralklappen (HerMi), Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HÜTING, FLORIAN**: Simulation des dynamischen Verhaltens einer kohlenstoffdioxid-basierten Methanolsynthese, Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner ■ **KARNOWKA, MALTE FLORIAN**: Modellprädiktive Regelung einer Gaswäscher-Anlage, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **KLEIN, PETER**: Untersuchung und Modellierung der Verkopplung von Hochfrequenz-Leitungsstrukturen mit menschlichem Körpergewebe, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **LAUSEN, MELANIE**: Deep Learning zur Segmentierung des Femurs in Röntgenbildern mit geringem Datenbestand, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **LI, YIKE**: Average consensus algorithm based fault detection for dynamic processes, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LILIENTHAL, ANDREAS**: Numerische Untersuchungen zum Einfluss von Ringsteifen auf die ideale Beulspannung und den plastischen Referenzwiderstand von axial- und umfanggedrückten Kreiszylinderschalen, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghoner ■ **LIU, YUHAO**: Development and Implementation of an image-based cell tracking method on an FPGA-based multi-video microscopy platform, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **LU, TENGXIANG**: Korrelation der mechanischen Eigenschaften und der Oberflächenrauheit zur Bruchflächenanalyse lasergesinterter Proben mit unterschiedlichen Fokusdurchmessern des Lasers, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **MALEKKHANI, SARAH**: Vergleich von analytischen und numerischen Berechnungen einer unbedeckten Stahlhalle im Hinblick auf die Anforderungen an den konstruktiven Brandschutz, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghoner ■ **PIEPER, LUKAS**: Additive Fertigung anwendungsnaher Demonstratorgeometrien aus AMZ4 im Laser-Strahlschmelzverfahren, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **POSSBERG, ALEXANDER**: Design von THz Oszillatorschaltkreisen, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **PROKSCHA, ANDREAS**: Entwicklung und Synthese von Full-Wave- und Lumped-Element Modellen zur Optimierung von chiplosen RFID-Tags, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ROSENKRANZ, MARTIN**: Entwurf und Implementierung neuer Konzepte eines kollektiven Autofokus für ein FPGA-basiertes Multi-Videomikroskopiesystem, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **SAMAAN, RONY**: Messungen und numerische Simulation von 3D nichtgaußschen rauen Oberflächen, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kaiser ■ **SCHÖNRATH, HANNA**: Laserstrahlschmelzen von wasserverdünntem, sphärischem Edelstahlpulver 1.4404 mit dem Ziel eines wissenschaftlichen Einsatzes in der additiven Fertigung, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SCHOLZ, MAXIMILIAN**: Prozessoptimierung des Laser-Strahlschmelzprozesses metallischer Grundwerkstoffe durch Untersuchungen der Supportierungsstrategie an

verschiedenen Geometrien, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SCHREINER, CHRISTIAN**: Computergestützte Navigation eines mobilen Lego Mindstorms Roboters auf einer vorher erlernten Karte, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SHAHRZAD, GOMESHLI**: Simulationsberechnungen für ein Hybrid-SOFC-System mit Hilfe eines Simulationsmodells in EBSILON Professional, Prof. Dr.-Ing. Klaus Görner ■ **SIGDEL, BISHEH**: Development and Realization of Hardware-Based Security Procedures for IoT Devices using Physical Unclonable Functions, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **ULLRICH, NIKLAS**: Klassifikation von kleinen Hyperspektraldatensätzen mittels GAN-basierter Data Augmentation, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **WEN, LIANG**: Precise semi-closed loop motion control of ball screw drives, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WINKELMANN, SOLVEIG**: Entwicklung von Auswerteschemata für die Messdaten von Membranbauteilversuchen und Anwendung auf vorhandene Messdaten, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghoner ■ **WU, HAO**: Consensus control and network communication for distributed multi-agent systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WULFF, PETER**: Entwicklung einer optimierten Fahrweise eines Blockheizkraftwerkes für die lokale Stromversorgung von Mehrfamilienhäusern, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **YE, CHENXING**: Adaptive residual generator and fault detection design of single inverter control system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding

## PROMOTIONEN

**ALI, AHMED**: Design of Hybrid Propulsion Systems for Vehicles Considering Optimal Power Management and Control in Real-time, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ANTONS, STEPHANIE**: Internet-Pornography-Use Disorder: Die Rolle von Trait- und State-Variablen sowie neuronalen Mechanismen bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung einer problematischen Internetpornographienutzung, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Brand ■ **CABRERA PEREZ, BENJAMIN**: Analyzing and Modeling Complex Networks - Patterns, Paths and Probabilities, Prof. Dr. rer. nat. Barbara König ■ **ERKENS, MELANIE**: Guiding Knowledge Exchange in Collaborative Learning: Mechanisms & Potential of Text-Mining Support, Prof. Dr. Daniel Bodemer ■ **FRATTINA, VALERIO**: Development and application of simultaneous 2D flow velocity and gas temperature measurements using thermographic phosphors under engine-relevant conditions, Prof. Dr. rer. nat. Christof Schulz ■ **HAMED, OSAMA**: Automatic Generation of Lexical Recognition Tests using Natural Language Processing, Prof. Dr.-Ing. Torsten Zesch ■ **HAASE, ALEXANDER**: Konzept zur Lebenszyklusbetrachtung von Prozessanlagen in der Stahlindustrie, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **JIHIN, ROSMAWATI MAT**: Structural Health Assessment and Remaining Useful Life Estimation for Industrial System, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KAHAR, HARTINY**: Analysis, Synthesis, and Design of Nonlinear Vibrations of Inverted Flexible Pendulum, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KAIENBURG, PASCAL**: Quantifying the Impact of Inhomogeneity, Transport and Recombination in Emerging Thin-Film Solar Cells, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirchartz ■ **KARDASH, STANISLAV**: Bewertung des Regelverhaltens bei deterministisch-stochastischen Prozessstörungen durch ein modellbasiertes Benchmark-Verfahren, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LYU, WENJING**: Prediction of Sloshing Inside Partially Filled Tanks and its Effects on Ship Motions, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **MANSKE, SVEN**: Managing Knowledge Diversity in Computer-Supported Inquiry-Based Science Education, Prof. Dr. rer. soc. Heinz Ulrich Hoppe ■ **MEINERT, JUDITH**: All you need is a (heuristic) cue? - An Empirical Investigation of the Use of Social Media Cues and Features and Underlying Mechanisms for Credibility Judgments of News and Political Communication, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **PETERS, ANDREAS**: Numerical Modelling and Prediction of Cavitation Erosion Using Euler-Euler and Multi-Scale Euler-Lagrange Methods, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **QUITSCH, WOLF-ALEXANDER**: Optoelektronische Eigenschaften neuartiger Materialien für lichtemittierende Bauelemente, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **ROSS, BJÖRN**: The Diffusion of Information, Emotions and Opinions on Social Media, Prof. Dr. rer. pol. Stefan Stieglitz ■ **SCHWITTMANN, LORENZ**: Privacy Threats in the Mobile Web & Social Media, Prof. Dr.-Ing. Torben Weis ■



# Unerhört schön ...

An einer U-Bahn-Haltestelle in Washington, D.C., steht an einem kalten Januarmorgen 2007 ein Mann mit einer Violine. Er spielt Bach, auch Schubert. Während dieser Zeit kommen im morgendlichen Berufsverkehr Hunderte von Menschen an ihm vorbei. Es dauert ein paar Minuten, bis der erste Passant den Geiger bemerkt. Er verlangsamt seinen Schritt für ein paar Sekunden. Aber er unterbricht seinen Weg nicht. Kurz darauf wirft eine Frau den ersten Dollar in den Hut des Musikers, aber auch sie bleibt nicht stehen. Ein junger Mann hält kurz inne, um zuzuhören. Aber ein Blick auf die Uhr treibt ihn an, weiterzugehen.

Dann nähert sich ein etwa dreijähriger Junge. Er möchte stehen bleiben, aber seine Mutter zieht ihn an ihrer Hand weiter. Das Kind schaut im Gehen zurück, will der Musik weiter zuhören. Die Mutter treibt es an. Wie dieser Junge verhalten sich einige Kinder, aber ausnahmslos drängen ihre Eltern sie zur Eile. Der Geiger spielt, ohne abzusetzen. Insgesamt sechs Menschen bleiben vor ihm stehen und hören ihm für kurze Zeit zu. Vielleicht 20 Vorübergehende werfen ihm eine Münze in den Hut. Nach einer knappen Dreiviertelstunde beendet



der Geiger sein Konzert. Es wird still. Aber niemand nimmt davon Notiz, niemand applaudiert. 32 Dollar sind zusammengekommen. Der Violinist war Joshua Bell, einer der besten Musiker der Welt. Er spielte unter anderem eines der komplexesten und schwierigsten Musikstücke, die jemals geschrieben wurden: die „Chaconne in d-Moll“ von Johann Sebastian Bach. Die Geige, die er dafür verwendete, war 3,5 Millionen US-Dollar wert. Zwei Tage zuvor hatte Joshua Bell vor einem ausverkauften Haus in Boston das gleiche Konzert gegeben. Die Karten für dieses Ereignis kosteten durchschnittlich 100 Dollar.

Sein Auftritt in der U-Bahn-Station war ein Experiment. Die Zeitung Washington Post hatte es in Auftrag gegeben. Die Redaktion interessierte die Frage, ob Menschen Schönheit auch in einem ganz alltäglichen Umfeld wahrnehmen. Ob wir die Besonderheit einer Situation in einem unerwarteten Kontext erkennen. Ob wir uns in unserem routinierten Tagesablauf vom Augenblick berühren lassen.

YouTube-Video:

Artikel in der Washington Post:



## TERMINE

**07.01., 19.30 UHR, CAMPUS DUISBURG, MD 162, UNI-COLLEG**

Dr. Martin Paul Geller: Quantensprünge in der Nanowelt: Elektronenbewegung direkt beobachtet

**21.01., 19.30 UHR, CAMPUS DUISBURG, MD 162, UNI-COLLEG**

Prof. Dr. Jens Martin Gurr: Von der Gartenstadt zur Smart City – ‚Rezepte‘ der Stadtentwicklung und ihre globale Verbreitung

**25.01., 15.00 UHR, CAMPUS DUISBURG, HÖRSAALZENTRUM LX**

Alumnifeier für Absolventinnen und Absolventen

**25.01., 19.00 UHR, STADTHALLE MÜLHEIM/RUHR, THEODOR-HEUSS-PLATZ 1, 45479 MÜLHEIM/RUHR**

Dance.Ing – Der Ball der Ingenieurwissenschaften 2020

**07.02., 14.00 UHR, CAMPUS DUISBURG, BK 009, SCHIFFS- UND MEERESTECHNISCHES KOLLOQUIUM**

Niko Maas: Automatisierungsstufen in Straßenverkehr und Binnenschifffahrt

## IM NÄCHSTEN HEFT ...

... setzen wir unsere Serien über Lehrstühle der Fakultät und Start-ups fort. Nach der Weihnachtspause beantwortet auch wieder ein prominentes Fakultätsmitglied unsere Zehn Fragen. Und natürlich hoffen wir auf rege Beteiligung an unserem neuen Fotowettbewerb, damit wir erste Gewinner verkünden können. Der nächste Newsletter erscheint Ende März 2020. Das Newsletter-Team wünscht allen Leserinnen und Lesern schöne Weihnachtstage, einen guten Rutsch und viel Glück, Gesundheit und Erfolg für 2020.