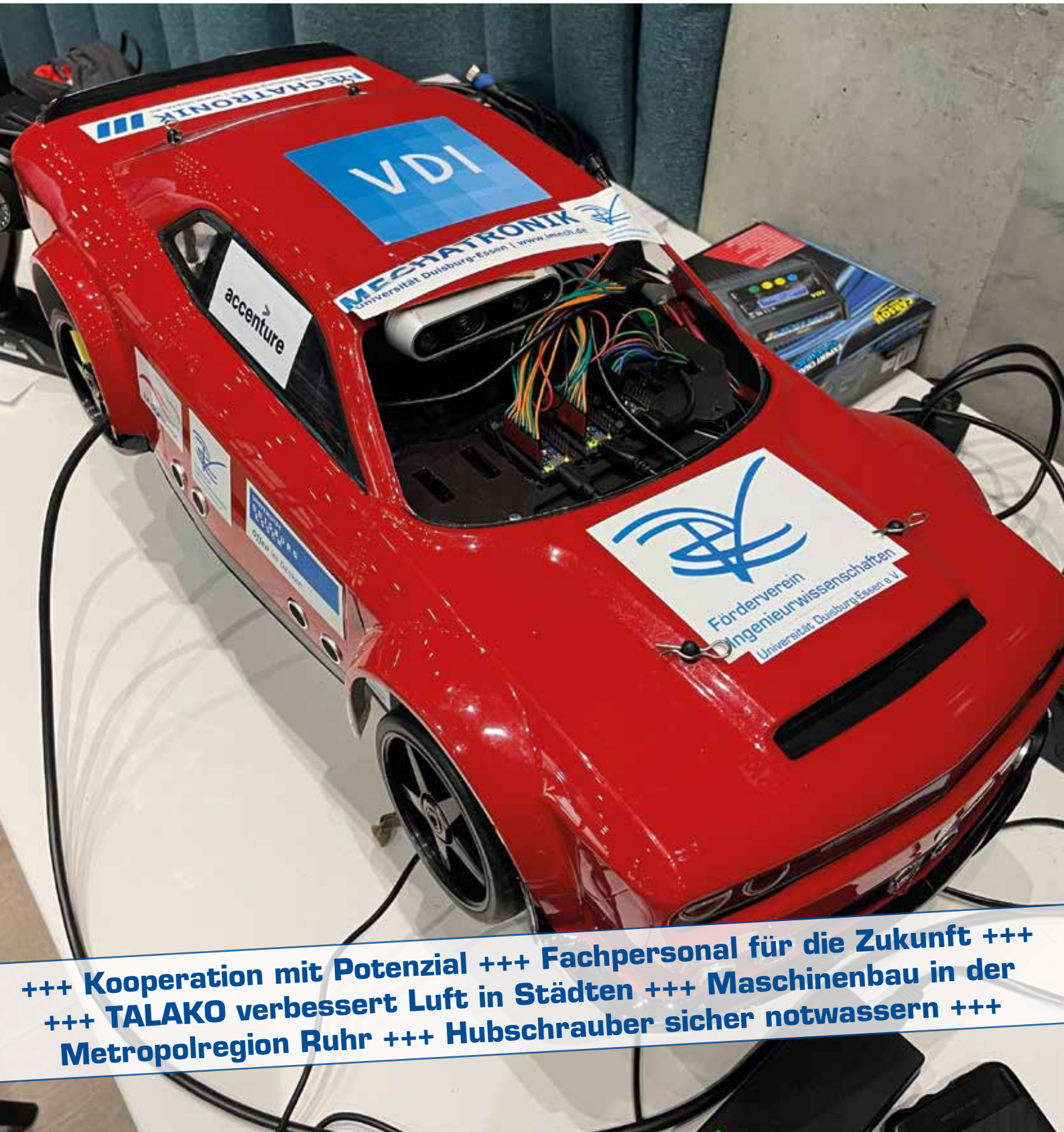


ALUMNI

Ingenieurwissenschaften
Universität Duisburg-Essen

**Nicht
vergessen:
Alumni-
Jahresfeier
am 15. Juli**

Newsletter Vol.21/Nr.02 Juni 2022



**+++ Kooperation mit Potenzial +++ Fachpersonal für die Zukunft +++
+++ TALAKO verbessert Luft in Städten +++ Maschinenbau in der
Metropolregion Ruhr +++ Hubschrauber sicher notwassern +++**

INHALT

Editorial	2
Auf dem Titel ...	2

FAKULTÄT

11. RuhrGeo-Tag	3
Blick über den Tellerrand	4
TALAKO verbessert Luft in Städten	5
Neue Strukturen im Maschinenbau	5
Maschinenbau in der Metropolregion Ruhr ...	6
Tag der Ingenieure	7
Mein Weg zur Aerosolforschung	8
Terahertz-Schaltungen und Krebsforschung ...	11
Serie Start-ups und Ausgründungen	12
Hubschrauber sicher notwassern	14
Wird das Internet zur Sucht?	14
Eine Ehemalige erinnert sich	15
Sauber eingeparkt!	16
Mission accomplished!	17
Hohe Auszeichnung für Altrektor	17
Hobby zum Beruf gemacht	18
Superdünn und einzigartig	19

HOCHSCHULE

Fit für Industrie-4.0-Technologien	20
Kooperation mit Potenzial	21
Neues interdisziplinäres Zentrum	22
Wenn das Mikroskop online geht	23
Machbarkeitsstudie erfolgreich	24
Fachpersonal für die Zukunft	25

STUDIERENDE

Abschlussarbeiten	26
Auszeichnung auf dem Dies academicus ...	26

FINITE ELEMENTE

10 Fragen an: Nicole Walger	28
Termine, Vorschau, Impressum	28

Liebe Alumni,

Corona und der Krieg in der Ukraine entlarven mit unvergleichlicher Deutlichkeit, wie globale Abhängigkeiten die Versorgungssicherheit für Industrie und Gesellschaft gefährden. Darauf hat VDE-Chef Ansgar Hinz bei einer Podiumsdiskussion auf der Hannovermesse hingewiesen. „Es bleibt keine Zeit zum Lamentieren“, wird Hinz im Online-Portal Ingenieur.de zitiert (<https://www.ingenieur.de/hannover-messe-special/keine-zeit-zum-lamentieren/>). Für eine nachhaltige, unabhängige Energie- und Rohstoffversorgung, für die technologische Souveränität sowie für die „Disruptionsfähigkeit von Europa“ seien kurzfristig umsetzbare Lösungen nötig.

Eine Schlüsselstellung komme der Qualifizierung von Fachkräften zu, sagte der Geschäftsführer von VDE Renewables, Burkhard Holder, auf derselben Veranstaltung: „Für eine Energiewende fehlen uns die Menschen, die sie umsetzen.“ Es würden dringend Fachkräfte für Energietechnik, IT, Maschinenbau und Informatik benötigt. Gleichzeitig belegt eine Studie des VDE zum Arbeitsmarkt: Während die Informatik immer größeren Zulauf erhält, sinken die Zahlen in der Elektrotechnik und im Maschinenbau.

Dem müssen wir entgegensteuern. Unsere Fakultät trägt das ihre dazu bei. Es tut sich derzeit sehr viel in den Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg und Essen. Der vorliegende Newsletter informiert Sie über neue Forschungsnetzwerke, den Stand der Dinge in der Wasserstoffforschung, den Maschinen-

bacluster EAR im Ruhrgebiet, ein neues Graduiertenkolleg zur Herstellung zweidimensionaler Materialien und vieles mehr. Um unsere erfolgreiche Arbeit nach außen zu kommunizieren, richten wir in diesem Jahr nach längerer Coronapause wieder einen Tag der Ingenieure aus.

Und noch etwas kehrt nach zweijähriger Pandemieunterbrechung zurück: unsere Sommerabschlussfeier in Präsenz. Am 15. Juli freue ich mich, viele von Ihnen zunächst im Duisburger Audimax und anschließend auf der ZHO-Wiese persönlich zu treffen. Bitte bleiben Sie bis dahin gesund und seien Sie bei aller Freude über die Lockerung von Schutzmaßnahmen weiter wachsam und vorsichtig, denn Covid ist noch keineswegs vorbei. Ich wünsche Ihnen allen schöne, produktive und erfolgreiche Sommerwochen.

Herzlichst Ihr

D. Schla---

PS: Im Editorial der letzten Ausgabe des Newsletters stand, dass zum ersten Mal seit 77 Jahren ein europäisches Land einen souveränen Nachbarstaat mit Waffengewalt angegriffen hat. Von einem ehemaligen Kollegen wurde ich darauf hingewiesen, dass es auch bereits in den 1990er Jahren in den Balkankriegen zu Völkermorden, Massakern und Kriegsverbrechen gekommen war. Dabei waren insgesamt über 200.000 Tote zu beklagen (<https://osteuropa.lpb-bw.de/jugoslawien-krieg>). Auch daran sei an dieser Stelle erinnert.

AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie ein Rennauto im Maßstab 1:8 – kein Spielzeug, sondern ein Modell für autonomes Fahren. Entwickelt haben es Studierende der Mechatronik. Als Team UDEmobil haben sie in München beim diesjährigen VDI ADC, einem Wettbewerb für autonomes Fahren, den zweiten Platz belegt (siehe Seite 16). Das Foto stammt von der teilnehmenden Gruppe.





11. RuhrGeo-Tag

Expertentreffen zog zahlreiche Gäste an

von Eugen Perau und Solveig Buscher

Am 24.03.2022 fand zum 11. Mal der RuhrGeo-Tag statt. Die Tagungsreihe wird gemeinsam veranstaltet von den Fachgebieten Geotechnik der Ruhr-Universität Bochum (Prof. Torsten Wichtmann), TU Dortmund (Prof. Frank Könemann), der Bergischen Universität Wuppertal (Prof. Markus Herten), der Universität Duisburg-Essen (Prof. Eugen Perau) sowie dem VBI. Der Tagungsort war diesmal am Campus Essen der Universität Duisburg-Essen. Das Thema des 11. RuhrGeo-Tags lautete „Geotechnik und Wasser – Planung, Berechnung und Ausführung“.



Prof. Eugen Perau eröffnete den 11. RuhrGeo-Tag

Die Tagung musste zuvor aufgrund der Corona-Pandemie zwei Mal verschoben werden. Bei sonnigem Wetter erfreuten sich 230 Teilnehmende am Wiedersehen und am fachlichen Austausch.

Der Ausrichter der Veranstaltung, Prof. Eugen Perau, konnte bei seiner Einführung auf den regen Zuspruch der Tagung verweisen. Nach dem Grußwort von Rektor Prof. Ulrich Radtke beschäftigten sich die

Fachvorträge mit dem Einfluss des Klimawandels auf das Wasserdargebot sowie daraus resultierenden geotechnischen Herausforderungen. Weitere Vorträge beschäftigten sich mit der Auswertung von Messprogrammen zur Grundwasserströmung, mit der Baugrubenvereisung im Tunnelbau, Abdichtungselementen und den aktuellen Bestimmungen, Fischaufstiegsanlagen, dem hydraulischen Grundbruch, der Frischbeton-Integrität von Ortbetonpfählen und dem hydraulischen Monitoring in Kippen.

Die Veranstaltung, die von einer kleinen Fachausstellung begleitet war, endete mit der Verleihung der Jessberger-Medaillen. Die Fachvorträge sind in einer schriftlichen Version im Tagungsband zusammengefasst, der in der Schriftenreihe Report Geotechnik der Universität Duisburg-Essen als Heft 44 erschienen ist. Weitere Informationen: www.uni-due.de/geotechnik/veranstaltungen. ■



Die Veranstaltung wurde von einer kleinen Fachausstellung begleitet

Blick über den Tellerrand

Neue Reihe soll interdisziplinären Austausch fördern

von Evgenia Princi

Die wissenschaftliche Tätigkeit der Forschenden an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften ist größtenteils auf ihr eigentliches Forschungsfeld fokussiert. Dabei bietet gerade unsere Fakultät ein breites Themenspektrum und damit zahlreiche Möglichkeiten für interdisziplinären Austausch und innovative Kooperationsprojekte. Um diesen Austausch stärker zu fördern, stellt die Forschungskoordination der Ingenieurwissenschaften ein neues Format vor: die Vortrags- und Veranstaltungsreihe „Science Talks“.



Bei echtem Aprilwetter lernten die Teilnehmenden die Baustelle der neuen Rheinbrücke kennen

„Science Talks“ will thematische Impulse anstoßen, Raum für eine stärkere, fach- und abteilungsübergreifende Diskussion schaffen und insbesondere eine engere Vernetzung der Professor*innen und wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften ermöglichen.

Die Science-Talks-Events finden einmal im Quartal statt und verbinden wissenschaftliche Vorträge mit spannenden Locations oder Aktivitäten, welche die Möglichkeit bieten, sich sowohl fachlich als auch informell auszutauschen, zum Beispiel in Form einer Führung, Besichtigung oder Netzwerkveranstaltung, und so potenzielle Anknüpfungspunkte für gemeinsame Forschung zu identifizieren und mit Kolleg*innen ins Gespräch zu kommen.

Den Auftakt gab es am 7. April auf einer Baustelle – spannend nicht nur für

Bauwissenschaften: Zunächst ging es gemeinsam mit einem Bus nach Duisburg-Neuenkamp, wo die Arbeiten an der neuen Rheinbrücke in vollem Gange sind. Baustellenleiter Knut Ewald schaffte es

auch bei widrigem Wetter, der Gruppe einen umfassenden Einblick in das beeindruckende Brückenkonstrukt zu geben. Zurück auf dem Campus hielt Ewald einen spannenden Vortrag über den Bau der Rheinbrücke, die neuesten Entwicklungen im Bereich Umwelt, digitales Bauen und Planen und die damit verbundenen Herausforderungen.

Nach der anschließenden Diskussionsrunde folgte ein lockeres Get-together. Bei Snacks und Drinks hatten alle Teilnehmenden die Möglichkeit zu weiteren Fragen oder zur Kontaktaufnahme mit anderen Forschenden aus den unterschiedlichsten Bereichen der Fakultät. Viele begegneten sich dabei zum ersten Mal persönlich – trotz langjähriger Zugehörigkeit zur Fakultät.

Über weitere Termine informieren wir Sie rechtzeitig in unserem Newsletter. Die Veranstalter freuen sich auch über Anregungen und Vorschläge zu künftigen Science-Talks-Events. ■



Bauleiter Knut Ewald informierte anschließend über neueste Entwicklungen im Bereich Umwelt, digitales Bauen und Planen



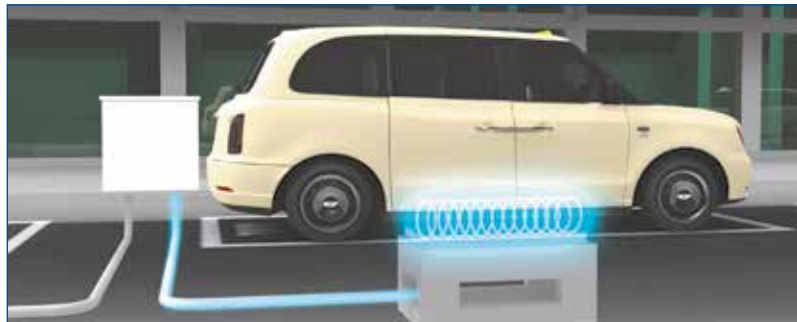
TALAKO verbessert Luft in Städten

Neues Ladekonzept macht Elektrotaxis wettbewerbsfähig

Am 20. Mai ist TALAKO in Köln an den Start gegangen. Das TAXi-LADE-KONzept für den öffentlichen Raum soll Elektrotaxis kabellos laden, während sie auf neue Fahrgäste warten. Das Projekt wurde im Oktober 2019 begonnen und hat jetzt mit der Inbetriebnahme der Kölner Pilotanlage eine wichtige Hürde genommen. Initiiert wurde es vom Lehrstuhl für ABWL & Internationales Automobilmanagement von Prof. Heike Proff an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften.

Fast 85 Prozent aller Taxis sind dieselgetrieben. Eine Umstellung auf Elektroantriebe wäre ein wichtiger Beitrag, um den Ausstoß von Schadstoffen in den Innenstädten zu senken. Ein Hauptproblem: Wie lädt man die Akkus der Fahrzeuge im Tagesverlauf auf? Kabelgebundene Ladesäulen an Taxiplätzen kommen nicht in Frage, da die wartenden Taxis in der Schlange immer wieder ihren Platz wechseln.

TALAKO will das Problem mit induktiven Ladespulen am Wartestand lösen. Dieses Ladesystem wird unterirdisch in die Taxiwarteschlange integriert. So werden die Elektrotaxis während der Wartezeit geladen. An der Pilotanlage gegenüber des Kölner Doms können sechs Elektrotaxis gleichzeitig induktiv geladen werden. Ein wichtiger Projektpartner ist der englische Fahrzeughersteller LEVC, der die für London typischen Black Cabs herstellt. Er beteiligt



Induktionsschleifen in der Fahrbahn ermöglichen kabelloses Laden am Taxiwartepplatz

sich mit seinem speziell für das Taxigewerbe entwickelten Elektrofahrzeug. Es hat eine elektrische Reichweite von 130 km und einen Range-Extender an Bord, um bei Bedarf die Reichweite um 500 km zu verlängern. Das Projektteam versucht weitere Fahrzeughersteller für das Projekt zu gewinnen. An TALAKO sind neben der UDE und LEVC die Bergische Universität Wup-

pertal, die Stadt Köln, die INTIS GmbH, die RheinEnergie AG und TaxiRuf Köln eG beteiligt. Erforscht wird u. a. die Positionierung der Fahrzeuge, die elektromagnetische Verträglichkeit sowie die gemeinsame Wertschaffung in Partnernetzwerken und das Geschäftsmodell des Orchestrators. Das Bundeswirtschaftsministerium fördert TALAKO mit zwei Millionen Euro. ■

Neue Strukturen im Maschinenbau

von Frank Schwarz

In der Januar-Sitzung hat das Rektorat dem Vorschlag der Zusammenlegung der bis dato getrennten Lehreinheiten Maschinenbau sowie Wirtschaftsingenieurwesen der Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik zu einer Gesamtlehreinheit Maschinenbau zugestimmt.

2008 war im Zuge einer Umstrukturierung zur Stärkung der ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtung der bis 2007 in der Lehreinheit Betriebswirtschaftslehre der Mercator School of Management verortete Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen in eine innerhalb der Fakultät für Ingenieurwissenschaften neu gegründete Lehreinheit Wirtschaftsingenieurwesen überführt worden. Ein maßgeblicher Grund dafür war die kapazitive Abgrenzung

des zulassungsbeschränkten Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Die für die Ermittlung der Studienplätze seinerzeit relevanten sehr hohen Bewerberzahlen des Studiengangs sowie der vor dem Hintergrund des Hochschulpakts angestrebte Ausbau der Studienplätze in dem Studiengang sollten keine negativen Auswirkungen auf die übrigen Studiengänge der Lehreinheit Maschinenbau haben. Vor dem Hintergrund der nun geänderten Rahmenbe-

dingungen für die Festsetzung der Zulassungszahlen im Zusammenhang mit dem Zukunftsvertrag Studium und Lehre ist diese Trennung aber nicht mehr notwendig und zeitgemäß. Damit konnte nun zusammengeführt werden, was schon lange zusammengehört. Nun firmieren alle Fachgebiete der zuvor getrennten Lehreinheiten Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen unter einem Dach der Lehreinheit Maschinenbau. ■

Maschinenbau in der Metropolregion Ruhr

Forschungscluster gehört zur Weltspitze

von Frank Schwarz

Seit vielen Jahren arbeiten die drei Ruhr-Universitäten Bochum, Dortmund und Duisburg-Essen im Rahmen der UA Ruhr strategisch eng zusammen. Gleichzeitig gehören die Kolleginnen und Kollegen der beteiligten Maschinenbau fakultäten in der Forschung in vielen Disziplinen zur Weltspitze, kooperieren weltweit mit international führenden Forschungseinrichtungen ebenso wie mit Weltmarktführern auf Seiten der Industrie. Nationale wie internationale Studierende profitieren von der Vielfalt an Bachelor- und Masterstudiengängen.



Die Vertreter der beteiligten Institutionen ziehen eine positive Bilanz: Dieter Schramm und Frank Schwarz von der UDE, Andreas Kilzer von der RUB, Till Hartwig von MERCUR und Christoph Teichmann sowie Daniel Hesse von der TU Dortmund

Innerhalb des von dem Mercator Research Center Ruhr geförderten Projekts Engineering Allianz Ruhr (EAR) ist

entlang der Ruhr-Schiene einer der stärksten maschinenbaulichen Cluster Deutschlands entstanden – sowohl in Bezug

auf die standortunabhängig nutzbaren Studienangebote als auch in Bezug auf seine Forschungsstärke.

Dazu gehören kombinierbare Studieninhalte mit einem umfangreichen Wahlangebot. Daneben entstand eine Webpräsenz, die den Studierenden und Studieninteressierten die Vielzahl der vorhandenen Optionen verdeutlicht und die Möglichkeit bietet, einfach und verlässlich auf vertiefende Studieninhalte zuzugreifen, die an einer der Partneruniversitäten angeboten werden.

Gleichzeitig werden die Attraktivität, die moderne Forschungsausrichtung und die Vielfalt in der Lehre allen Gästen der Webseite verdeutlicht. Wir laden Sie ein, in die Welt des Maschinenbaus in der Metropolregion Ruhr einzutauchen:

<https://www.earuhr.de/> ■

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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Die **Nationale Universität Vasyli' Stus Donezk** musste zu Beginn des **Krieges im Donbass 2014** schließen. In der weiter westlich gelegenen **Stadt Winnyzja** gründete sie sich als **Universität im Exil** neu. Seit dem russischen **Einmarsch im Februar** bestimmt der Krieg erneut den Alltag der Hochschule. Die UDE will **praktische Hilfe** leisten, um die ihre ukrainischen Partner gebeten haben: beim **Fremdsprachenunterricht**, in den **Sozial- und Politikwissenschaften** sowie in **Chemie** und **Biochemie**. Infos dazu unter www.uni-due.de/ukraine/spendenaktion-don-nu.php.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Sofia ist blauweiß, hat große **Augen, Flügel** und einen **lachenden Mund**. Sie soll Kindern die **Welt der Astronomie** zeigen. Entwickelt hat das **Plüsch-Flugzeug Inga Gryl** von der UDE. Die **Professorin für Didaktik des Sachunterrichts** fliegt mit der **echten SOFIA**, einer zum **Observatorium** umgebauten **Boeing 747** von NASA und DLR, in die **Stratosphäre**. Dort sammelt sie Informationen für ihr **Unterrichtsmaterial**. Sie will möglichst **authentische Daten, Bilder** und **Videos** mitbringen, um den **Kindern** später das **Gefühl** zu geben, sie wären mit an **Bord**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Ein **Brotautomat**, der **kleineren Bäckerreien** einen **Verkauf rund um die Uhr** an sieben Tagen die Woche ermöglicht – mit dieser Idee holte sich ein **Team um UDE-Alumnus Thorsten van Eyk** jetzt die **Goldmedaille** bei den **STARTUP OLYMPICS**, die vom **Zentrum für Gründungen und Innopreneurship GUIDE** der UDE und der **Essener Wirtschaftsförderung** organisiert wurde. Die Studierenden wollen damit der **Lebensmittelverschwendung entgegenwirken** und den **Kund*innen** einen **leichteren Zugang** zu **hochwertigen Waren** ermöglichen.

R +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++



FAKULTÄT

Tag der Ingenieure

Fakultät präsentiert sich zum Erreichen der Volljährigkeit

von Wolfgang Brockerhoff

Eigentlich sollte bereits letztes Jahr groß gefeiert werden, denn im Jahr 2001 wurde die Fakultät für Ingenieurwissenschaften gegründet. Doch dann „torpedierte“ Corona die geplanten Feierlichkeiten. Also feiern wir dieses Jahr die Volljährigkeit unserer jungen und mittlerweile recht großen Fakultät. Mit über 10.000 Studierenden stellen wir etwas mehr als ein Viertel der Studierenden an der UDE.

Ein Blick ins Geschichtsbuch der Fakultät: Zunächst wurden 2001 die Fachbereiche Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Materialtechnik zur Fakultät für Ingenieurwissenschaften zusammengefasst. 2004 wurde der Bereich Maschinenwesen integriert, 2006 kamen der Fachbereich Bauingenieurwesen und 2007 der Fachbereich Kognitionswissenschaft hinzu. 2008 startete das Wirtschaftsingenieurwesen. 10 Jahre später, also im Jahr 2018, wurde das abteilungsübergreifende Institut „Center for Automotive Research“ (CAR) aus der Taufe gehoben, das 2020 in „MObility TransformatION“ (MOTION) umbenannt wurde. Gründe genug, einmal zu zeigen, was diese Fakultät alles zu bieten hat! Am 30. September findet daher der Tag der Ingenieure statt. Um 10 Uhr startet im Umfeld des LX-Hörsaalgebäudes zunächst die Karrieremesse für unsere Studierenden, bei der sich viele namhafte Firmen

präsentieren, stets auf der Suche nach neuen und motivierten Absolventinnen und Absolventen.

Ab 13 Uhr öffnen die ingenieurwissenschaftlichen Labore ihre Türen und erlauben Einblicke in die aktuelle Forschung, zunächst im L-/M-Bereich, ab 16 Uhr dann auch im B-Bereich. Auch im Außenbereich gibt es viel zu sehen: So präsentiert das E-Team der Fakultät sein aktuelles Fahrzeug, mit dem die Studierenden an verschiedenen Wettbewerben teilnehmen. Auch die Abteilung Bauwissenschaften ist mit zahlreichen Exponaten vertreten, wie zum Beispiel dem spektakulären Betonboot. An-Institute und Firmen, mit denen die Fakultät seit vielen Jahren eng kooperiert, sind ebenso auf dem Campus zu finden: So demonstriert die Fa. ITQ mit ihrer mobilen Dartscheibe ein Beispiel künstlicher Intelligenz, gegen die die Besucher spielerisch antreten können.



Parallel dazu werden zahlreiche andere Exponate und Videos zu aktuellen Forschungsaktivitäten an verschiedenen Standorten der Fakultät gezeigt.

Also: Save the Date – 30. September 2022!

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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Als „guter Auftraggeber“ soll der Staat immer mehr auch gute Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten von Auftragsfirmen gewährleisten. Zugleich muss der Preis aber möglichst niedrig sein, und der Anspruch an die Qualität der eingekauften Dienstleistungen steigt. Wie Kommunen mit diesen widersprüchlichen Anforderungen in der Vergabepraxis umgehen, hat das Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ) der UDE in einer von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Studie untersucht.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Die Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) hat Prof. Anja Tervooren für die nächsten zwei Jahre zu ihrer neuen Vorsitzenden gewählt. In der über 50-jährigen Geschichte der größten Fachgesellschaft in Europa ist sie erst die zweite Frau an der Spitze. Die Erziehungswissenschaftlerin Tervooren kam 2012 an die UDE. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind Bildung und Sozialisation in Kindheit und Jugend. Seit Juni 2021 ist sie zudem Vorstandsvorsitzende des Interdisziplinären Zentrums für Bildungsforschung (IZfB) der Uni.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Laut DLRG kann nur jeder zweite Viertklässler richtig schwimmen. Gleichzeitig fehlt es nicht erst seit Corona an Lehrpersonal. Sportstudierende der UDE sind hier aktiv und unterstützen bereits seit 2016 den Schwimmunterricht an Grundschulen. Die Stadt Essen nimmt das Projekt als Vorbild. Acht Grundschulen in Essen sind dabei: Sie liegen vor allem in Stadtteilen, in denen die Nichtschwimmerquote in den zweiten oder dritten Klassen häufig über 80, manchmal gar bei 100 Prozent liegt.

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

Mein Weg zur Aerosolforschung

Von Ahlen über Aachen und Kalifornien nach Duisburg

von Heinz Fissan

Ich wurde im September 1938, ein Jahr vor Beginn des Zweiten Weltkrieges, in der Industriestadt Ahlen in Westfalen in einem zweihundert Jahre alten Fachwerkhaus auf dem Schneidertisch geboren. Meine Eltern kamen aus zwei nebeneinander liegenden Dörfern in der Umgebung. Mein mütterlicher Großvater war Schreiner und der väterliche Schäfer. Meine Mutter war die Jüngste von neun, mein Vater der Zweitjüngste von dreizehn Geschwistern aus zwei Ehen seiner Mutter. Zum Zeitpunkt meiner Geburt waren bereits alle Großeltern gestorben.

Einige meiner vielen Tanten und Onkel und der unzähligen Cousinen und Cousins waren auch schon tot oder starben während meiner Kindheit. Trotzdem hatten wir eine große Verwandtschaft auf dem Lande, die uns im Zweiten Weltkrieg mit Lebensmitteln unterstützte. Die berufstätigen Männer arbeiteten entweder in der Landwirtschaft oder im Handwerk. Die Frauen betreuten zu der Zeit entweder die eigene Familie oder halfen bei der Versorgung anderer Familien.

Durch Kinderlähmung mit sechs Jahren entwickelte mein Vater ein verkürztes Bein und konnte somit in der Landwirtschaft nicht tätig werden. Unter den Handwerksberufen schien die Schneiderei am ehesten geeignet, weil die Arbeit weitestgehend im Sitzen und Stehen durchgeführt werden kann. Akademische Berufe wurden gar nicht diskutiert. Es gab keinen einzigen Akademiker in der gesamten, riesengroßen Verwandtschaft.

Meine Eltern waren sehr aufgeschlossen und wissbegierig. Sie förderten bei meinen fast zwei Jahre älteren und acht Jahre jüngeren Brüdern und mir die Selbständigkeit und die Neugierde, Dinge zu verstehen. Sie haben sich gewünscht, dass wir alle drei Akademiker werden, weil sie nie die Chance hatten. Das haben wir erfüllt. Mein älterer Bruder wurde Jurist, mein jüngerer Bruder Mediziner und ich Ingenieur. Meine Eltern hatten allerdings wegen fehlender Erfahrung Angst vor mangelnder Intelligenz bei uns Kindern und vor Finanzierungsschwierigkeiten.

Am Ende des vierten Jahres in der Grundschule bestimmte im Wesentlichen

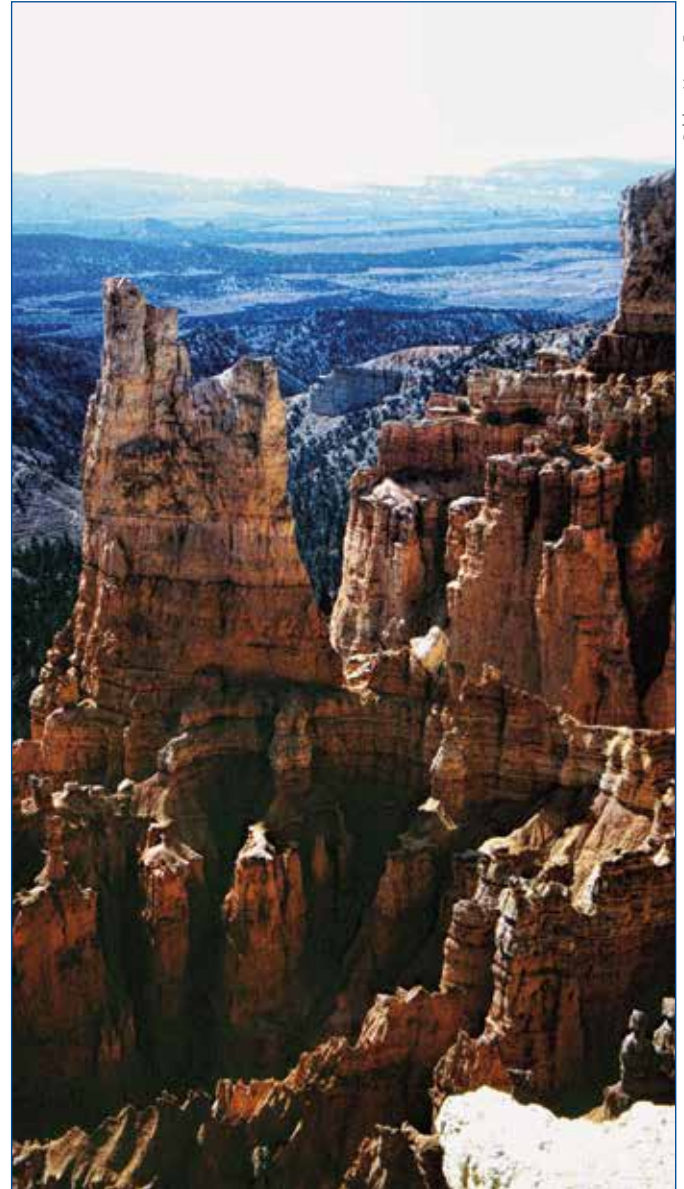
der Klassenlehrer nach Rücksprache mit den Eltern, welche Schüler die Prüfung zur Aufnahme im Gymnasium versuchen sollten. Dazu gehörte zunächst mein älterer Bruder. Er bestand die Prüfung und ging fortan zum Gymnasium. Als zwei Jahre später ich dran war, sagte mein Klassenlehrer zu meinen Eltern: „Der ist nicht so gut wie sein Bruder.“ Ich durfte die Aufnahmeprüfung nicht versuchen. Zwei Jahre später, ich war Messdiener, ging unser Kaplan mit dem Namen Heiland zu meinen Eltern und sagte: „Das war ein Fehler.“ Es gelang mir, doch noch auf das Gymnasium zu kommen, allerdings mit zwei Jahren Verspätung.

Nach dem Abitur wollte ich Biochemie studieren, damals eine ziemlich neue Disziplin. Es gab aber ein Problem. Chemie war und ist das längste Studium in den Naturwissenschaften. Ich hatte ja bereits zwei Jahre verloren. Außerdem musste ich mein Studium, wie auch meine Brüder, selbst finanzieren. Nach dem Krieg gab es zwar in der Schneiderei zunächst einen Ansturm, der aber 1960 bei meinem Studienbeginn bereits vorbei war. Außerdem bekam mein Vater, der bereits 67 Jahre alt war, nur eine kleine und meine Mutter gar keine Rente. Ich habe Geld verdient als Laufbursche in einem Porzellangeschäft, viele Badewannen in den Ferien auf meinem Rücken in einem Emaillierwerk transportiert, in der Schulzeit Nachhilfeunterricht erteilt, im Studium war ich Hilfsassistent und nach dem Vorexamen bekam ich Unterstützung durch das Honnefer Modell zunächst als Darlehen, welches aber, nach dem

Examen mit der Note „sehr gut“, gestrichen wurde.

In einem Gespräch im Arbeitsamt zur Zeit des Abiturs erwähnte der Beamte eine neue Fachrichtung „Verfahrenstechnik“, die zwar den Ingenieurwissenschaften zugeordnet sei und damit zu einem kürzeren Studium führe, inhaltlich aber der Chemie zugeordnet werden könne und an der RWTH Aachen neu angeboten würde. Er hat nicht erwähnt, dass es drei Ausrichtungen in der Verfahrenstechnik gibt, mechanisch, thermisch und chemisch. Nach dem Beginn des Studiums in Aachen habe ich dann erfahren, dass es in Aachen nur die „Mechanische Verfahrenstechnik“ gibt. Durch meine Tätigkeiten als Studentische Hilfskraft am Institut für Verbrennungsmotoren und nach dem Examen als Akademischer Rat in dem neu gebildeten Institut „Technische Thermodynamik“ unter Leitung meines Doktorvaters Prof. Dr. Karl-Friederich Knoche bin ich in die „Thermische Verfahrenstechnik“ gewandert.

In meiner Diplomarbeit und danach auch in meiner Dissertation beschäftigte ich mich mit der Bestimmung der stofflichen Zusammensetzung und den Temperaturen in vorgemischten Gasverbrennungsprozessen (Methan und Sauerstoff). Zu der Zeit, 1965, wurde noch häufig der Standpunkt vertreten, dass das Abgas von kohlenstoffhaltigen Gasen nach der Verbrennung nur aus CO_2 und H_2O (N_2) besteht. Wir arbeiteten daran, realistischere Modelle zu entwickeln und durch messtechnische Untersuchungen zu verifizieren. Letzteres war meine Aufgabe. Da



Bilder: Heinz Frison

Die Schönheit der Natur und die Luftqualität in Kalifornien war bereits in den 60er Jahren durch Smog gefährdet

zu wurde die Flammen-Spektroskopie mit einem 3,4 m langen Ebert-Spektrographen eingesetzt. Heute sind solche Geräte 50 cm lang. Die Messungen fanden in der Diplomarbeit an einer Brennkammer mit nachfolgender Lavaldüse und Quarzglasöffnungen statt, um die Strahlung zu erfassen, aus der Konzentrationen verschiedener Komponenten und die Temperatur der Moleküle abgeleitet wurden. Letztendlich ging es darum, den durch die

Lavaldüse erzeugten Schub zu ermitteln und zu optimieren. Es war die Zeit nach dem ersten Flug zum Mond.

In meiner Dissertation habe ich die Messungen an einer offenen, vorgemischten Methan-Sauerstoff-Flamme durchgeführt. Der Betrieb dieser Flamme war deutlich einfacher. Es war auch möglich, durch Messungen über den Querschnitt der Flamme die dreidimensionale Verteilung der Messwerte zu erfassen. In den

Modellen wurde neben chemischem auch thermisches Gleichgewicht angenommen. Dies bedeutet, dass an jedem Punkt im Verbrennungsraum alle Moleküle die gleiche Temperatur haben, die zu molekülabhängigen Strahlungsspektren führen. Die Untersuchungen zeigten, dass die Moleküle von der mechanischen Temperatur abweichende Werte hatten. Ein thermisches Gleichgewicht war nicht gegeben. Diese Ergebnisse haben in dem

jährlich stattfindenden Thermodynamischen Kolloquium, in dem Jahr in Bad Kissingen, für Furore gesorgt. Seit langer Zeit fahren wir jedes Jahr zu Silvester nach Bad Kissingen, um uns zu erinnern.

Nach der Promotion, inzwischen verheiratet und mit zwei Kindern, sind wir auf Empfehlung meines Doktorvaters, finanziert von der DFG und dem Land NRW, für zwei Jahre nach Amerika gegangen. Zunächst war ich an der University of California in dem wunderschönen La Jolla. Auch hier interessierte die Gleichgewichtsfrage. Allerdings wurden die Untersuchungen in einem sogenannten Stoßrohr gemacht, das genauere Zustände in der Verbrennung herzustellen erlaubt.

Hier war der Moment, wo das Wort „Aerosol“ zum ersten Mal an mich herangetragen wurde. Eines Tages besuchte ich einen Kollegen in Riverside, Los Angeles. Er sprach über die schlechte Luftqualität in Los Angeles und nannte es das nächste explodierende Forschungsgebiet nach der Mondreise. Wir hatten inzwischen viele wunderschöne Orte mit herrlicher Aussicht und klarer Luft in Kalifornien und Umgebung kennengelernt.

Ich schaute aus dem Fenster und verwies darauf, wie schön es in Kalifornien sei. Er sagte: „Siehst du die Berge?“ Ich antwortete: „Welche Berge? Ich sehe keine“. Er sagte: „Ja, die kannst du nicht sehen, das ist Smog, Partikel aus Verbrennungsprozessen in der Luft.“ Partikel feinverteilt in Gasen sind ein Stoffsystem, das man „Aerosol“ nennt. In Amerika wird die Forschung getrieben durch in der Gesellschaft hochgespielte Themen. Wir waren auf dem Mond, jetzt kommt das Thema „SMOG“.

Mir war sofort klar, dass die Hauptquelle für die Partikel in der Luft der Verkehr und damit Verbrennungsprozesse sind. Mit Verbrennungsprozessen hatte ich mich schon mehrere Jahre intensiv beschäftigt, aber nur mit der Gasphase, nicht mit den Partikeln.

Nach einem Jahr wechselte ich von Kalifornien nach Minnesota an die U of

M in Minneapolis. Der aufnehmende Kollege in Mechanical Engineering hatte den gleichen 3,4 m Ebert-Gitterspektrographen. Ich überzeugte ihn, dass die Bestimmung der Verteilung der Rußpartikel in einer Diffusionsflamme interessant ist. Bei einer Diffusionsflamme wird der Sauerstoff von außen wie bei einer Kerze zugeführt. In der umhüllenden Reaktionsschicht bildet sich als Folge unvollkommener Verbrennung Ruß, der das gelbe Leuchten verursacht.

Gleichzeitig lernte ich Kollegen in der gleichen Fakultät kennen, die sich bereits intensiv mit atmosphärischen Aerosolen beschäftigten. Sie beobachteten das Auftreten von sehr kleinen Partikeln im Nahbereich von Autobahnen. Sie waren sich nicht sicher, ob diese Partikel auch von den Verbrennungsmotoren stammten. Ich führte ähnliche Messungen durch, aber im Abgas einer Verbrennung mit vorge-mischten, gereinigten Gasen. Es wurden auch hier die kleinen Partikel festgestellt. Es zeigte die Vielfältigkeit der Partikel in Abgasen. Heute würde man von „Ultrafeinen Partikeln“ sprechen.

Nach meiner Rückkehr Ende 1972 habe ich meinem Doktorvater über die Aerosole als interessantes Stoffsystem berichtet und die zu beobachtende Entwicklung des Forschungsgebietes Aerosole in Amerika. Er hat mich überredet, eine Habilitationsschrift ausgehend von den bereits in Amerika durchgeführten Messungen der Rußpartikel in Diffusionsflammen hin zu dem Thema Aerosole in Verbrennungsprozessen zu schreiben. Diese wurde Anfang 1974 bei der Fakultät eingereicht und abgelehnt. Die Ablehnung hatte nichts mit dem Thema und der Qualität der Habilitationsschrift zu tun. Ich hatte mit meinem Doktorvater vereinbart, dass ich parallel zur Erstellung der Habilitationsschrift mich um eine Stelle in der Industrie bemühen werde. 1974 schrieb die Gesamthochschule Duisburg eine Professur zum Thema Aerosolmesstechnik aus. Das war die erste Professur dieser Art in Deutschland. Sie traf genau das, was mich in den Jahren in den USA bewegt hat und fast

schon mein Hobby geworden war. Positiv erwartet habe ich auch, dass an einer neuen Hochschule das Interesse und damit die Unterstützung für eine neue Disziplin groß ist. Ich habe mich beworben und war erfolgreich. Den Erfolg hat die Fakultät aber als Ablehnungsgrund für die Habilitation benutzt, da ich ja bereits eine Professur hatte. Durch den Einsatz meines Doktorvaters und des Juristen der RWTH Aachen ist diese negative Entscheidung dann aufgehoben worden.

Die sich entwickelnden Aerosolforschungsaktivitäten im Fachgebiet Aerosolmesstechnik, später umbenannt in Prozess- und Aerosolmesstechnik, in der Gesamthochschule Duisburg, die 1980 in Universität Duisburg umbenannt wurde, sind in einem kürzlich erschienenen Artikel (iuta aktuell und Alumni-Newsletter der Ingenieurwissenschaften) näher beschrieben. Ein zweiter Artikel beschreibt die von mir begleiteten Forschungsaktivitäten nach meiner Pensionierung ab 2003 bis 2018. (s. „Rosen und Nanopartikel: Aktivitäten in der Aerosolforschung nach der Pensionierung“, Alumni-Newsletter 1/2022, und „Hotspot der Aerosolforschung: Seit 1974 werden in Duisburg Partikel in Gasen untersucht“, Alumni-Newsletter 3/2021).

Die Anerkennung, die man als Forscher erfährt, drückt sich auch aus in dem Vertrauen, das die Kollegen in den Fachgesellschaften einem durch die Wahl in Führungspositionen entgegenbringen. Die Gemeinschaft der Aerosolforscher in Deutschland und darüber hinaus wird unter anderem durch die 1972 in Deutschland erste weltweit gegründete „Gesellschaft für Aerosolforschung (GAeF)“ vertreten. Ich war von 1983 bis 1986 General-Sekretär und von 1990 bis 1994 Präsident der GAeF. Dr. Christof Asbach, mein Doktorand und jetzt Leiter der Abteilung Filtration im Institut für Energie- und Umwelttechnik in Duisburg-Rheinhausen, war General-Sekretär von 2014 bis 2018. Zurzeit ist Dr. Christof Asbach Präsident der GAeF. ■



Terahertz-Schaltungen und Krebsforschung

UDE an geförderten Forschungsnetzwerken beteiligt

von Ulrike Bohnsack

Mit über 81 Millionen Euro fördert die Landesregierung ab August fünf herausragende Forschungsnetzwerke. Es geht um die zukunftsweisenden Themen Hirnforschung, Künstliche Intelligenz, Informationstechnik, Krebsbekämpfung und Teilchenphysik. An zwei der geförderten Verbünde ist die UDE beteiligt: terahertz.NRW sowie CANTAR erhalten in den kommenden vier Jahren bis zu 19,4 Millionen Euro, damit sie ihre Ideen weiterentwickeln können.



Bild: UDE/ZHO

Wissenschaftler im Reinraum des Zentrums für Halbleitertechnik und Optoelektronik (ZHO)

Dem Netzwerk terahertz.NRW gehören drei Universitäten und zwei Fraunhofer-Institute an, überwiegend arbeiten sie bereits seit 2017 erfolgreich zusammen. Sie wollen das Potenzial miniaturisierter elektronischer und photonischer THz-Schaltungen, bei denen die Netzwerkpartner zur weltweiten Spitze zählen, erschließen. So ist ein Schreibstift zur Diagnose von Hautkrebs, ein ins Handy integrierter Sensor zur Analyse von Viren, Bakterien und Gasen vorstellbar – und noch viel mehr.

Kontaktperson an der Fakultät ist Professor Dr. Thomas Kaiser vom Institut

für Digitale Signalverarbeitung. Die Netzwerkleitung hat das Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik, weitere Partner sind das Duisburger Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme sowie die Universitäten Bochum und Wuppertal.

Auch das Netzwerk CANTAR (CANCer TARgeting) baut auf etablierte Kooperationen auf – hier zwischen Forschenden aus Chemie, Biologie und Medizin. Es hat sich zum Ziel gesetzt, spezifische Antriebswege von Krebserkrankungen zu identifizieren und herauszufinden, wie Krebs dem Immunsystem „entkommen“

kann. Dafür sollen Substanzen entwickelt werden, die spezifisch auf Tumorzellen wirken bzw. in Stoffwechselvorgänge eingreifen und Normalgewebe schonen.

Für die UDE leitet Prof. Dr. Christian Reinhardt von der Klinik für Hämatologie und Stammzelltransplantation des Uniklinikums die Forschungen. Die Gesamtfederführung hat die Universität Köln; mit dabei sind außerdem die Universitäten Dortmund, Düsseldorf und Bonn, das Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie, das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) sowie die TH Aachen. ■

Interdisziplinäre Expertise

Stranghörer Ingenieure GmbH – Beraten – Prüfen – Begutachten

von Natalie Stranghörer

Serie
Start-ups
und Ausgrün-
dungen

„Beraten, Prüfen, Begutachten“ – unter diesem Motto nimmt sich die Stranghörer Ingenieure GmbH der Problemstellungen von Werkstoff-, Auslegungs- und Ausführungsfragen im Bereich des Stahl- und Anlagenbaus, des Maschinenbaus, der Automobilindustrie sowie des Membranbaus an und ist hier über die Grenzen hinweg international tätig. Geleitet wird das Unternehmen von der Bauingenieurin Prof. Dr.-Ing. habil. Natalie Stranghörer vom Institut für Metall- und Leichtbau und der Maschinenbauingenieurin Dipl.-Ing. Petra Feyer.

Bereits vor ihrer Berufung an die UDE als Universitätsprofessorin für Metall- und Leichtbau im Jahr 2008 war Prof. Stranghörer als selbständige Ingenieurin beratend im Bereich des Stahlbaus tätig und hat diese Tätigkeit auch nach ihrer Berufung fortgeführt. Stets hat sie großen Wert auf einen Praxisbezug der an der UDE durchgeführten Forschungstätigkeiten und eine enge Vernetzung mit der Industrie gelegt.

Mit Bau und Inbetriebnahme des derzeit größten Anziehprüfstands für mechanische Verbindungsmittel an einer deutschen Forschungseinrichtung erschloss sich ab 2008 ein breites Industrieforschungsfeld im Bereich der geschraubten Verbindungen. Es beschränkt sich nicht nur auf den Stahlbau, sondern reicht bis in den Maschinen- und Anlagenbau. Durch die Einbindung zunächst der Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Membrangewebe und Folien für den Einsatz in der textilen Architektur und zusätzlich seit 2014 die Eingliederung des Essener Labors für Leichte Flächentragwerke (ELLF) in ihr Institut ist die zweite an der deutschen Hochschullandschaft einmalige Spezialisierung entstanden. Das ELLF ist ein international anerkanntes Prüflabor und seit 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ-Stelle NRW1).

Aus den vielfältigen Aktivitäten von Prof. Stranghörer in nationaler, europäischer und internationaler Forschung sowie im Normenwesen hat sich ein breites Netzwerk ergeben. Das hat da-

zu geführt, dass die vertieften Kenntnisse auf den Gebieten der geschraubten Verbindungen und im Membranbau in der Praxis mehr und mehr gefragt wurden.

Aufgrund der daraus resultierenden steigenden Anfragen aus der Industrie, die in der Regel mit einer Beratung und einer gutachterlichen Bewertung verschiedenster Problemstellungen einhergehen, war für Prof. Stranghörer 2019 der Zeitpunkt gekommen, die zunächst nur nebenberuflich ausgeführten Gutachtertätigkeiten auf eine breitere Basis zu stellen. Diese Gelegenheit hat sich dann auch eher zufällig ergeben: Im Gespräch zwischen Prof. Stranghörer und der Maschinenbauingenieurin mit Schwerpunkt Werkstoffe Dipl.-Ing. Petra Feyer zeigte sich, dass beider Expertisen sich hervorragend ergänzen. Konsequenterweise wurde dann

in wenigen Wochen die Gründung der Stranghörer Ingenieure GmbH mit Firmensitz in Essen-Kettwig und zwei Geschäftsführerinnen: Prof. Natalie Stranghörer, auch Gesellschafterin, und Petra Feyer. Gestartet mit fünf Mitarbeiter*innen beschäftigt das Ingenieurbüro mittlerweile bis zu neun Fachleute.

Damit ist die Stranghörer Ingenieure GmbH letztendlich auch eine Ausgründung aus der Universität Duisburg-Essen.

Durch die Kombination aus Bau- und Werkstoffingenieur*innen lässt sich das breite Themenspektrum von Auslegungs-, Ausführungs- und Genehmigungsfragen bis hin zur Schadensanalyse in den Schwerpunktbereichen geschraubte und geschweißte Verbindungen, metallische Werkstoffe einschließlich Korrosion und technische Gewebe und Folien abde-



Interdisziplinäre Expertise: Das Team von Stranghörer Ingenieure GmbH



FAKULTÄT



*Geschichte erhalten: Begutachtung einer genieteten
denkmalgeschützten Eisenbahnbrücke*



*Safety first: Bauseitige Kontrolle
von Schraubenverbindungen*

cken. Durch Kooperationen mit dem Institut für Metall- und Leichtbau der UDE sowie weiteren, akkreditierten Prüflaboren lassen sich vielfältige Problemstellungen bearbeiten. Die zu bewertenden Bauteile stammen aus Motoren, Rohrleitungen, Chemieanlagen, Parkhäusern, Industrieträgwerken, Stadien, Überdachungen bis hin zu Talbrücken und Offshore-Windenergieanlagen.

Im Bereich der Prüfung und Begutachtung unterstützt die Stranghörer Ingenieure GmbH ihre Kunden durch die Prüfung von Ausführungsanweisungen oder der ausgeführten Konstruktionen vor Ort. Für Sondereinsatzgebiete bzw. für den Einsatz eines geplanten Bauteils oder einer Bauart außerhalb des normativ geregelten Bereichs erstellen die Mitarbeiter*innen gemeinsam mit den Kunden und in Abstimmung mit den zuständigen Bauaufsichtsbehörden individuelle, auf die ent-

sprechenden Anforderungen abgestimmte Prüfprogramme zum experimentellen Nachweis der Gebrauchseigenschaften und/oder der Tragfähigkeit der geplanten Ausführungsform und begleiten die Kunden beratend und gutachterlich im Rahmen von Zulassungsverfahren. Dies beinhaltet auch die Erstellung der entsprechenden Gutachten für die gewünschte Zulassung.

Hierbei werden nicht nur neue Konstruktionen und Ausführungen betrachtet, sondern auch Schadensfälle gutachterlich bewertet. Die Stranghörer Ingenieure GmbH führt umfassende Schadensanalysen durch und erarbeitet in Abstimmung mit dem Kunden Empfehlungen zur Schadensbehebung sowie zur Schadensprävention.

Die Themenschwerpunkte geschraubte und geschweißte Verbindungen, metallische Werkstoffe und technische Gewebe und Folien sind hierbei als genau solche

zu betrachten: Schwerpunkte mit besonderer Expertise, die sich auf viele Fragestellungen in den Sonderbereichen des Stahl- und Anlagenbaus, des Maschinenbaus und Auslegungen in der Automobilindustrie sowie des Membranbaus übertragen lässt. Ein spannendes Spektrum, für das die interdisziplinäre Expertise der Stranghörer Ingenieure GmbH genau richtig ist!

Kontakt

Stranghörer Ingenieure GmbH

Prof. Dr.-Ing. habil. Natalie Stranghörer
Dipl.-Ing. Petra Feyer

Im Teelbruch 134a
45219 Essen

Tel.: 02054 87516 61

E-Mail: mail@stranghoener-ing.de

Hubschrauber sicher notwassern

Schifftechnik entwickelt Prüfmethode

von Cathrin Becker

Hubschrauber, die vor der Küste unterwegs sind, müssen für einen Brand im Triebwerk und für eine Notwasserung gerüstet sein. Da die gültigen Vorschriften überarbeitet werden, lassen sich die bisherigen Methoden für die Nachweisführung nicht mehr anwenden. Neue Ansätze müssen entwickelt werden, etwa zur Schwimmstabilität im Seegang. Das Vorhaben EvoS-BraWa geht daher die Zulassungsanforderungen in zwei Teilprojekten an, wobei ein Team der UDE in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Airbus Helicopters die Forschung zur Notwasserung übernimmt. Das Bayerische Wirtschaftsministerium fördert das Gemeinschaftsprojekt mit 2,8 Mio. Euro, davon erhält die UDE 560.000 Euro.



Bild: depositphotos.com, Pflagar

Hubschrauber-Notwasserungen auf dem Meer können tückisch sein

„Die Problematik ist folgende: Soll ein Notwasserungssystem bei leichten Hubschraubern neu zugelassen werden, müssen die Schwimmstabilität und die Struktursicherheit bei der Notwasserung für vorgegebene Bedingungen nachgewiesen werden. Das sind zum Beispiel unregelmäßige Seegänge bei einer signifikanten Wellenhöhe von bis zu neun Metern“, erklären Stefan Harms von Airbus Helicopters und Prof. Dr. Bettar el Moctar vom Institut für Schifftechnik, Meerestechnik & Transportsysteme (ISMT). „Die Hersteller müssen sich auf diese neuen Anforderungen einstellen.“

Prof. el Moctar und sein Team wollen in Zusammenarbeit mit Airbus Helicopters nun

numerische Verfahren und Messkonzepte entwickeln, mit denen das Bewegungsverhalten und die Struktursicherheit eines Hubschraubers in unregelmäßigen steilen Seegängen ermittelt und bewertet werden können.

Mit ihrer Forschung wollen die Ingenieur*innen die Strömungsvorgänge und Strukturverformungen unter extremen Wetterbedingungen besser verstehen und zur Entwicklung leichter und sicherer Hubschrauber beitragen. „Es geht uns auch darum, festzustellen, welche kritischen Szenarien beim Notwassern von Hubschraubern für künftige Entwürfe von Helikoptern maßgebend sind“, so Prof. el Moctar. ■

Wird das Internet zur Sucht?

Prof. Matthias Brand veröffentlicht in Science

von Cathrin Becker

Ob Computerspiele oder Sex – mit Sucht kennt er sich aus: Prof. Dr. Matthias Brand vom Fachgebiet „Allgemeine Psychologie: Kognition“ erforscht seit Jahren, was in den Köpfen von Süchtigen vor sich geht und wie sich ihr Verhalten ändern lässt. In der aktuellen Ausgabe von Science analysiert der Psychologieprofessor nun die Ähnlichkeit zwischen problematischem Internetgebrauch und anderen Süchten.

Beim tage- und nächtelangen Gaming vergessen so manche das Essen und Trinken und nehmen kaum noch Kontakt zur Außenwelt auf. „Die problematische Nutzung des Internets bietet Vergnügen und hilft dabei, Stress und negative Stimmungen abzubauen. Hier lassen sich Parallelen zu anderen Suchtmitteln ziehen: Auch sie wirken sich auf das Belohnungssystem des Gehirns aus“, so Brand.

Weltweit leiden bis zu 3% der Jugendlichen und jungen Erwachsenen unter Computerspielsucht, rund 7% der Allgemeinbevölkerung wendet sich immer wieder suchtartig verschiedenen Internetapplikationen zu. „Weil wir Menschen insgesamt immer häufiger online sind, ist es wichtig, nachzuvollziehen, wann eine bereichernde Nutzung zu einer problematischen wird“, erklärt Brand in seinem Beitrag.

Welches sind die Resilienz- und die Risikofaktoren? Oder anders gefragt: Warum werden manche süchtig, während es anderen gelingt, ihre Internetnutzung gut zu kontrollieren, so dass sie funktional in den Alltag integriert ist und nicht zu negativen Konsequenzen führt? Brand beschreibt zwei Antriebswege zu süchtigem Online-Verhalten: „Der Wohlfühl-Pfad“ umfasst sowohl positive Verstärkungserfahrungen (Vergnü-



gen, Belohnung) als auch negative (Abbau von Stress und negativer Stimmung). Der „Muss-Pfad“ umfasst Gewohnheiten, also zum Beispiel automatische Reaktionen auf Reize, und insbesondere zwanghaftes Verhalten, obwohl man sich der negativen Konsequenzen bewusst ist.

Die Selbstkontrolle sei der wichtige Gegenpart zu den zwei Antriebswegen,

so Brand, der argumentiert, dass es vermutlich ein Ungleichgewicht dieser Hirnsysteme bei Online-Süchtigen gibt. Was genau ein solches Ungleichgewicht verursacht, sei noch nicht klar. Genetische Faktoren könnten ebenso eine Rolle spielen wie familiäre.

Auch wenn bereits viel in der Forschung zu Online-Süchten erreicht wurde,

sind noch viele Fragen offen. So sei noch nicht geklärt, ob eine verminderte Selbstkontrolle Ursache oder Folge des süchtigen Verhaltens sei oder beides. „Die Mechanismen hinter Online-Süchten und welche Rolle spezifische Features von Internetapplikationen spielen, müssen wir besser verstehen, um Prävention und Therapie weiterzuentwickeln“, so Brand. ■

Eine Ehemalige erinnert sich Ingenieurwissenschaft trifft Umweltbewusstsein

von Lea Herrmann

Der Masterstudiengang „Management and Technology of Water and Waste Water“ war für mich eine großartige Möglichkeit, um meine erworbenen Fähigkeiten aus den Ingenieurwissenschaften mit meinem persönlichen Interesse für Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit zu verbinden. Wasser ist die Lebensgrundlage aller Lebewesen und somit unsere bedeutendste Ressource. Aus diesem Grund war das Berufsfeld der Wasserversorgung und -entsorgung die passende Wahl für mich.

Schon während meines Bachelorstudiums des Chemieingenieurwesens interessierte ich mich für die Thematik. Deshalb besuchte ich die Veranstaltung „Waste Water Treatment“ im Rahmen der Universitäts-Allianz Ruhr bereits vorab. Ich lernte auf diese Weise Dozierende und Studierende des MTW3-Studiengangs kennen. Auch die anderen Lehrveranstaltungen interessierten mich brennend. Deshalb traf ich die Entscheidung, mich für das Masterstudium einzuschreiben.

Rückblickend bin ich sehr zufrieden mit der sehr vielfältigen Ausbildung des Studiengangs. Im Rahmen vieler Veranstaltungen wird ein breites Wissensfundament in Naturwissenschaften und Verfahrenstechnik vermittelt. Dabei werden alle relevanten Methoden der Wasseraufbereitung sowohl im Bereich der Trinkwasserversorgung als auch in der Abwasserentsorgung gelehrt und anwendungsorientierte Aufgaben gestellt. Des Weiteren ist die Siedlungswasserwirtschaft ein wichtiger Bestandteil der Lehre. Die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden mit Modulen des nachhaltigen Wassermanagements sowie der Vermittlung relevanter

Gesetze und Regeln kombiniert. Auch aktuelle und künftige Herausforderungen der Wasserwirtschaft, wie die Auswirkungen des Klimawandels und entsprechende Lösungsmöglichkeiten, wurden thematisiert. Neben Klausuren wurden auch alternative Prüfungsformen, wie Gruppenarbeiten und Präsentationen, genutzt.

Besonders positiv war die internationale Ausrichtung des Studiengangs. Der große Anteil internationaler Studierender eröffnet viele Möglichkeiten des Austauschs. Dadurch können wasserwirtschaftliche Konzepte unterschiedlicher Nationen vorgestellt und diskutiert werden. Zudem bietet auch das zweisprachige Lehrkonzept auf Deutsch und Englisch große Vorteile.

Die Lernatmosphäre ist durch eine übersichtliche Gruppengröße in den Lehrveranstaltungen und wenige Dozierende am Lehrstuhl sehr familiär geprägt. Durch gegenseitige Unterstützung und Zusammenarbeit bei der Prüfungsvorbereitung herrscht eine Kultur des Von- und Miteinander-Lernens. Dafür sorgt nicht zuletzt auch die Hochschulgruppe AquaSmarTech, in der auch



Optimal vorbereitet: Lea Herrmann

ich Mitglied war. Diese fungiert am Lehrstuhl als Bindeglied zwischen Dozierenden und Studierenden und organisiert Exkursionen sowie Austausch- und Nachhaltigkeitsveranstaltungen für Studierende. Für meine Stelle in einem Ingenieurbüro der Trinkwasseraufbereitung, die ich bald antreten werde, hat mich der MTW3-Studiengang optimal vorbereitet. ■

Sauber eingeparkt!

Team UDEmobil belegt zweiten Platz beim VDI ADC

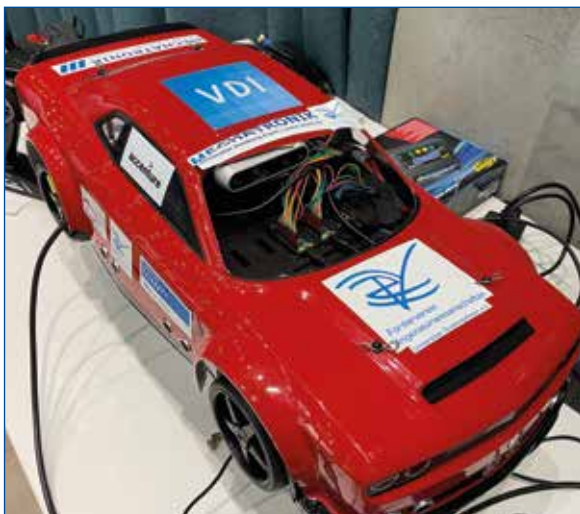
Die VDI Autonomous Driving Challenge (VDI ADC) ist ein Studierendenwettbewerb zur Automatisierung von Modellautos im Maßstab 1:8. Nach der Erstaustragung im März 2020 und der Corona-Zwangspause im letzten Jahr nahmen fünf Teams die Herausforderung an und traten am 20. Mai auf dem „Campus der Ideen – Accenture Office“ in München gegeneinander an. Mit dabei war auch das Team UDEmobil.



Achtbarer zweiter Platz für das Team der UDE

Die Rennstrecke befand sich im 312 m² großen Campus Max, einer lichtdurchfluteten Halle mit einer Raumhöhe von zwei Etagen, ausgestattet mit einer überdimensionalen Videowand. Nach einem spannenden Wettkampftag stand das Team UDEmobil mit Alexander Hoffmann, Simon Krämer, Tom Schickel und Yannick Thelen auf dem zweiten Platz. Vorbereitet wurde die Teilnahme im Rahmen der Lehrveranstaltung „Mechatroniklabor“ des Lehrstuhls für Mechatronik. Begleitet wurde das Team der Fakultät von Dr.-Ing. Frederic Kracht, der auch die Lehrveranstaltung betreut hatte.

Autonomes Rundrennen, Ein- und Ausparken, Ampel- und Schilderkennung wurden mit geeigneter Hardware und Software umgesetzt und demonstriert. Besonders das saubere Rückwärtseinparken und das spektakuläre Überholmanöver wurden von der Jury äußerst gelobt! Die Teilnahme des Wettbewerbs wurde vom Förderverein Ingenieurwissenschaften unterstützt. ■



Der autonome Bolide von UDEmobil



Besonders beeindruckte die Jury ein spektakuläres Überholmanöver des Fakultätsrenners



Mission accomplished!

Beton-Experimente auf der ISS verliefen erfolgreich

Die Fakultät hat es mit einem besonderen Experiment ins All geschafft. Astronaut Matthias Maurer hat es auf der internationalen Raumstation durchgeführt. Der Astronaut und Werkstoffkundler machte seinem Namen alle Ehre und experimentierte mit Beton in der Schwerelosigkeit – und zwar mit Erfolg! Gute Nachricht für das Team des Massivbaulabors.

Prof. Martina Schnellenbach-Held und ihr Team aus dem Massivbaulabor der Abteilung Bauwissenschaften wollten mit ihrem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Experiment MASON und mit der Uni Köln sowie dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unter anderem herausfinden, wie sich frisch gegossener Beton in der Schwerelosigkeit verhält und ob Bauwerke auf dem Mond möglich sein könnten.

Doch warum ein Experiment im Weltall? Die dauerhafte Schwerelosigkeit gibt Einblicke in das Verhalten von Materialien, die auf der Erde kaum möglich sind. Prof. Martina Schnellenbach-Held und ihr Team entwickelten dafür einen speziellen, handgroßen Betonmischer.

Das Experiment klappte: In allen Handmischern des Massivbaulabors konnten die unterschiedlichen Betone angerührt werden. „Matthias Maurer hat uns ausgerich-



Bild: NASA/ESA

Daumen hoch: Matthias Maurer auf der ISS

lassen, dass er sehr begeistert von unserem Experiment und dem Gerät war. Er hat sich lediglich über ein wenig Muskelkater be-

klagt“, resümiert Schnellenbach-Held. Ende Juli sollen die erhärteten Proben zur Erde zurückgebracht und analysiert werden. ■

Hohe Auszeichnung für Altrector Ingo Wolff erhielt James Clerk Maxwell-Medaille

Prof. Dr.-Ing. em. Ingo Wolff ist in diesem Jahr Träger der renommierten James Clerk Maxwell-Medaille. Er ist erst der zweite deutsche Wissenschaftler, dem diese Auszeichnung zuteilwird.

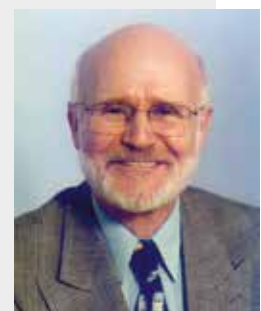
Die Jury würdigt mit der Auszeichnung Wolffs Arbeiten zur Entwicklung numerischer Verfahren zur Analyse elektromagnetischer Felder für den Entwurf fortschrittlicher Mobil- und Satellitenkommunikationssysteme.

Ingo Wolff folgte 1974 dem Ruf auf den Lehrstuhl für Allgemeine und Theoretische Elektrotechnik an der neu gegründeten Universität-GH Duisburg. In diesem Amt war er bis März 1999 tätig. In den Jahren 1999 bis 2002 war er Rektor der Gerhard-

Mercator-Universität Duisburg. Parallel zu seiner Tätigkeit an der Universität Duisburg ist Prof. Wolff Gründer und Forschungsdirektor des Instituts für Mobil- und Satellitenfunktechnik, Kamp-Lintfort.

Die James Clerk Maxwell-Medaille wird von der IEEE und der Royal Society of Edinburgh verliehen. Sie ist nach James Clerk Maxwell (1831–1879) benannt, der grundlegende Beiträge zur klassischen Theorie der elektromagnetischen Strahlung

geleistet hat. Der Preis wurde 2006 ins Leben gerufen. Er wird jährlich an herausragende Persönlichkeiten vergeben in Anerkennung von bahnbrechenden Beiträgen, die einen außergewöhnlichen Einfluss auf die Entwicklung der Elektronik und Elektrotechnik oder verwandter Gebiete hatten.



Hobby zum Beruf gemacht

Bedrich Hosticka forscht seit 1985 in Duisburg

Bedrich Hosticka studierte Elektrotechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich und erhielt 1972 sein Diplom. Von 1972 bis 1973 war er Mitarbeiter der Siemens-Albis AG, Zürich. Nach dreijährigem Studium an der Universität von Kalifornien in Berkeley erwarb er dort seinen Ph.D. in Elektrotechnik. Von 1978 bis 1979 war er am Institut für Fernmeldetechnik der ETH Zürich beschäftigt. Von 1980 bis 1985 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Bauelemente der Elektrotechnik der Universität Dortmund. Seit 1985 war er Professor an der Universität Duisburg und Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme. 2009 trat er in den Ruhestand. Im Jahre 2010 wurde Prof. Hosticka für seine wissenschaftlichen Leistungen im Bereich „analoge integrierte Schaltungen und Sensorsysteme“ zum Fellow des renommierten Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ernannt. Er ist Mitglied im Collegium Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis – kurz P²FED.



Prof. Bedrich Hosticka, Ph.D.: Reisen mit dem Hund als Pause von der Forschung

Warum haben Sie in Amerika promoviert und nicht in Zürich?

Ich wollte auf dem Gebiet der Mikroelektronik arbeiten und das war in der Schweiz nur im Bereich der digitalen Uherschaltungen möglich. In Berkeley konnte ich mich einer Arbeitsgruppe anschließen, die ihre Arbeit auf dem Gebiet der analogen MOS-Schaltungen gerade aufgenommen hatte. Integrierte analoge Schaltungen waren zu der damaligen

Zeit die Domäne der Bipolar-Technologie, zu der hybride Widerstände und Kondensatoren benötigt wurden. Dagegen beruhte der neue Ansatz in Berkeley auf der Entwicklung von analogen Schaltungen mit periodisch geschalteten Kondensatoren und Verstärkern. Dadurch konnten diese sogenannten SC-Schaltungen vollständig in der MOS- (und später CMOS-) Technologie implementiert werden und waren kompatibel mit digitalen CMOS-Schaltungen. Somit waren ganze Systeme realisierbar, die sowohl analoge als auch digitale Schaltungen auf einem Silizium-Chip beinhalteten. Im Rahmen meiner Dissertation entwickelte ich weltweit den ersten MOS-rekursiven SC-Filter, wobei ich SC-Integratoren benutzt habe. Dieser Ansatz ist bis heute – nach 45 Jahren – immer noch der aktuelle Stand der Technik.

Wie sind Sie nach Duisburg gekommen?

Vor meiner Tätigkeit in Duisburg arbeitete ich zunächst in Zürich und danach in Dortmund. Dort lernte ich Prof. Zimmer kennen, den späteren Gründer des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme in Duisburg. Mit ihm zusammen wechselte ich dann nach Duisburg an sein neu gegründetes Institut und übernahm die Leitung einer Abteilung. Zeitgleich erhielt ich einen Ruf als Professor an der Universität in Duisburg. Das Institut baute eine eigene CMOS-Fertigungslinie auf und somit waren nun Entwicklungs- und Forschungsarbeiten in der ganzen Breite möglich.

Wo lagen hier die Schwerpunkte?

In meiner Abteilung war es zuerst die SC-Schaltungstechnik, aber dann haben wir uns immer mehr auf CMOS-Sensorsysteme konzentriert, z.B. Drucksensorsysteme und Bildsensoren. Zum Schaltungsentwurf kam also Systementwurf und Testen. Auf dem Gebiet der CMOS-Bildsensoren waren wir in Duisburg die Pioniere, allerdings musste sich diese Technik erst gegen die vorherrschende CCD-Bildsensoren durchsetzen. Wir mussten auch die Bildverarbeitung sowie das Bauen und Testen von Kameras lernen. Heute ist die CMOS-Bildsensoren natürlich der Standard und CCD-Bildsensoren sind äußerst rar.

Was waren Ihre Lehrveranstaltungen und Forschungsgebiete?

Da ich ein reduziertes Lehrdeputat hatte, war die Anzahl meiner Vorlesungen geringer. Ihre inhaltlichen Schwerpunkte bezogen sich im Wesentlichen immer noch auf die analoge Schaltungstechnik. Die Forschung dagegen konzentrierte sich dann im Laufe der Jahre immer mehr auf die bereits erwähnte CMOS-Bildsensoren. Zu diesem Thema sind zahlreiche Dissertationen entstanden: Ich schätze, es waren insgesamt über 50.

Was waren die Höhepunkte?

Wir haben im Auftrag von BMW die erste CMOS-Kamera der Welt mit der Helligkeitsdynamik von 120 dB entwickelt. Zu dieser Zeit hatten die üblichen CCD-Kameras nur eine Dynamik von 50 dB



und das war für den Einsatz im Automotivebereich viel zu wenig. Für diese Kamera haben meine Mitarbeiter den renommierten Philip Morris Forschungspreis im Jahre 1999 gewonnen. Und im darauffolgenden Jahr haben wir eine CMOS-Hochgeschwindigkeitskamera vorgestellt, die mit 1.000 Bildaufnahmen pro Sekunde damals die schnellste Kamera der Welt war. **Welche Beziehung hatten Sie und haben Sie jetzt noch zu Ihren beruflichen Arbeitsfeldern?**

Ich hatte das Glück, bei der „Geburt“ von zwei ganz neuen Technologien mitzu-

wirken, die sich durchgesetzt und die Mikroelektronik revolutioniert haben. Die SC-Schaltungstechnik ist ausgereift und daran arbeite ich nicht mehr. Mein Interesse gilt daher der CMOS-Bildsensoren, wobei LIDAR für Fahrerassistenzsysteme im Vordergrund steht. Hier wird die Flugzeit eines Laserlichtpulses gemessen, um die Entfernung von Objekten zu bestimmen und somit dreidimensionale Bilder zu erzeugen.

Diese Arbeiten haben am Fraunhofer-Institut bereits zu meiner aktiven Zeit angefangen und laufen noch heute wei-

ter. Zurzeit befasse ich mich mit der Modellierung der Photonenstatistik für LIDAR-Systeme.

Welche Kontakte haben Sie über die Jahre zur Universität Duisburg-Essen und zu früheren Kolleg*innen und Mitarbeiter*innen aufrechterhalten?

Ich habe natürlich sehr gute Kontakte zu meinen ehemaligen Kollegen als Mitglied des P₂FED. Sonst habe ich noch Kontakte zu meinen ehemaligen Mitarbeitern und Doktoranden, vor allem zu denjenigen, die am Fraunhofer-Institut eine Beschäftigung gefunden haben. ■

Superdünn und einzigartig Graduiertenkolleg zu zweidimensionalen Materialien

von Thomas Wittek

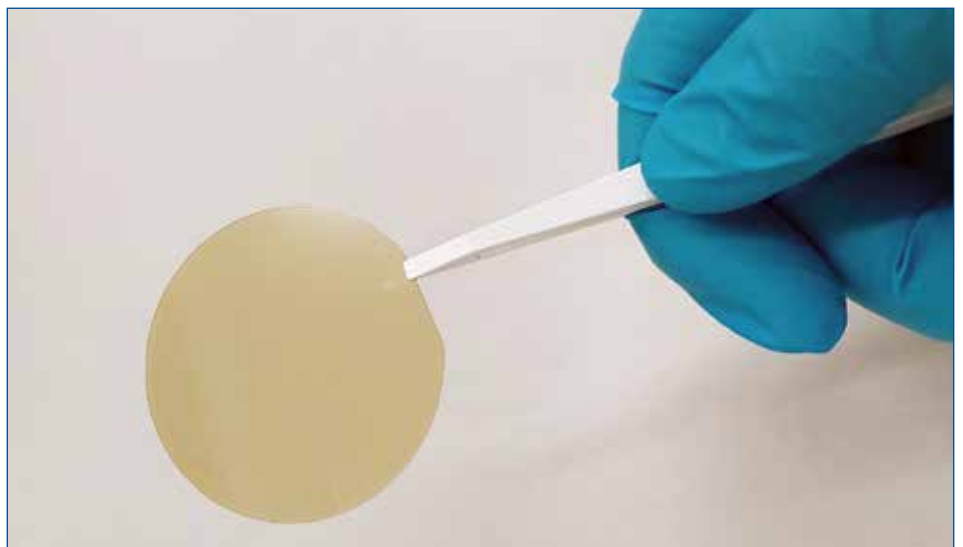
Die Materialwissenschaften können ihre Forschung weiter ausbauen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert ein neues internationales Graduiertenkolleg mit insgesamt rund 7,3 Millionen Euro für die ersten fünf Jahre. Forschungsgegenstand sind die Eigenschaften und die Herstellung von zweidimensionalen Materialien.

Zweidimensionale Materialien sind extrem dünn und bestehen teilweise nur aus einer einzigen Lage von Atomen. Besonders interessant sind sie, weil sie einzigartige elektrische und optische Eigenschaften haben und sich aufgrund ihrer hohen mechanischen Stabilität rollen, falten oder dehnen lassen. Das internationale Graduiertenkolleg „Skalierbare 2D-Material-Architekturen (2D-MATURE) – Synthese und Prozessierung, Charakterisierung und Funktionalität, Implementierung und Demonstration“ an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften mit Beteiligung aus der Fakultät für Physik wird sich mit zwei Fragen beschäftigen: Wie lassen sich zweidimensionale Materialien in großen Mengen herstellen und wie verhalten sie sich, wenn man sie mit anderen Materialien kombiniert, und zwar so, dass sie in Produkten eingesetzt werden können?

Ziel ist es, neue Methoden und Prozesse zu entwickeln, um Anwendungen im industriellen Maßstab zu ermöglichen, zum Beispiel in Leuchtdioden oder Batterien.

en. Das Kolleg wird von Prof. Gerd Bacher aus der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik geleitet. Die Promovierenden, die am Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CENIDE) forschen,

werden mit kanadischen Kolleg*innen am Waterloo Institute of Nanotechnology (WIN) an der University of Waterloo zusammenarbeiten und dort auch mehrere Monate verbringen. ■



Zweidimensionale Materialien in Wafergröße (Durchmesser Wafer: 5 cm), hergestellt mit einem skalierbaren Gasphasenprozess

Fit für Industrie-4.0-Technologien

Bundesministerium fördert Projekt mit 1 Million Euro

von Tobias Drees

Maschinen, die Bescheid geben, wann sie gewartet werden müssen, das Lager, das sich meldet, wenn der Vorrat zur Neige geht, Mitarbeiter*innen, die mit Augmented-Reality-Brillen Daten und Montageanleitungen angezeigt bekommen: Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Industrie-4.0-Technologien wird auch für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) immer wichtiger, um konkurrenzfähig zu bleiben. Die Beschäftigten müssen mit den Technologien jedoch auch umgehen können. Forschende des Instituts für Produkt Engineering arbeiten deshalb an einer Weiterbildungsplattform für Industrie-4.0-Technologien für das Ruhrgebiet (WIN 4.0). Das Projekt wird mit einer Million Euro vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert und läuft bis 2024.



Bild: Jonas Khan

Das Projektteam besteht aus mehreren Unternehmen und Vertretern der Weiterbildungslandschaft sowie regionalen Arbeitsmarktakteuren

Ob Industrie, Handwerk, Handel oder Dienstleistungssektor – der stetige und disruptive Wandel hat das Ruhrgebiet in den letzten Jahrzehnten geprägt und geformt. Mit WIN 4.0 wird ein Netzwerk erschaffen, welches die Zukunftsfähigkeit der zahlreichen KMU der Region sichern möchte. Dabei gilt es, die Mitarbeiter*innen im Rahmen von Weiterbildungsmaßnahmen mit den notwendigen digitalen Kompeten-

zen auszustatten, um die digitalen Herausforderungen proaktiv zu gestalten. Die Arbeit der Weiterbildungsplattform soll Weiterbildungsbedarfe bei Unternehmen aufdecken und mit passenden Angeboten verbinden bzw. neue bedarfsgerechte Angebote konzipieren.

Das Projektteam aus mehreren Unternehmen und Akteuren der Weiterbildungslandschaft sowie regionalen Arbeitsmarkt-

akteuren bietet für dieses Vorhaben die notwendige Expertise. Mit dabei sind die UDE mit dem IPE – Institut für Produkt Engineering sowie der Arbeits- und Organisationspsychologie der Fakultät für Bildungswissenschaften, die EWG – Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH, der Digital Campus Zollverein e.V., W.I.R. – Weiterbildung im Revier e.V., das Weiterbildungsforum Oberhausen-Mülheim e.V. – WOM e.V., die neusta analytics & insights GmbH, die TÜV NORD Bildung GmbH, SLV Duisburg sowie die NRW Regionalagentur MEO e.V.

Um herauszufinden, wie und in wie vielen KMU diese Technologien schon eingesetzt werden und wo eventuell Probleme liegen, haben die Forschenden einen Fragebogen zum Stand der Digitalisierung entwickelt. Mit diesem wenden sie sich an Firmen in der Region und hoffen auf viel Resonanz. Ebenfalls werden detaillierte Gespräche mit den kontaktierten Betrieben geführt, um die gegenwärtigen Barrieren, Herausforderungen und Chancen des Einsatzes digitaler Technologien umfassend zu erfassen. Im Anschluss helfen aufzustellende unternehmensspezifische Technologie-Roadmaps dabei, gezielt passgenaue Weiterbildungsangebote auszuwählen. Demonstratoren (Digital Labs) sollen bei der Veranschaulichung dieser helfen und die Einsatzmöglichkeiten verdeutlichen.

Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie unter <https://weitermitbildung.digital/>. ■



Kooperation mit Potenzial

Handwerk und Wissenschaft arbeiten Hand in Hand

von Evgenia Princi

Die Werkstatt „Handwerk trifft Wissenschaft“ fördert den Austausch und die Vernetzung von Handwerker*innen und Wissenschaftler*innen. In kleinen Teams entwickeln wir die digitalen Handwerksinnovationen von morgen. Am Ende stehen Lösungen und Prototypen, die zentrale Herausforderungen im Handwerk lösen. Die gemeinsamen Projekte können als Gründungen weiterentwickelt und durch unsere Partner gefördert werden. Dazu zählen unter anderem die Wirtschaftsförderung Duisburg Business & Innovation (DBI), die Gründungsinitiative GUIDE sowie die Forschungskoordination der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen.



Handwerk und Wissenschaft entwickeln gemeinsam innovative Problemlösungen

Die Teilnahme ist für Handwerksbetriebe kostenlos. Durch den Workshop können sie den eigenen Betrieb digitalisieren und zukunftssicher aufstellen, innovative Lösungen für konkrete Probleme entwickeln und Fördergelder für konkrete Projekte erhalten. Die Handwerker*innen profitieren von einer einzigartigen Zusammenarbeit mit Wissenschaftler*innen.

Gleichzeitig können Wissenschaftler*innen spannende Themen aus der Wissenschaft in die Anwendung bringen, einen Beitrag leisten, das Handwerk zukunftssicher zu gestalten, und potenzielle Forschungsvorhaben identifizieren, zum Beispiel für Promotionen und Förderanträge.

Die Veranstaltung beginnt am Montag, dem 26. September. Ab 15:30 Uhr geht es um die Themen- und Teamfindung mit anschließendem Netzwerken bei Snacks und Drinks. In der zweiten Phase folgt die Erarbeitung der Lösungen und Prototy-

pen. Die Teams treffen sich eigenständig zwischen dem 27. September und dem 23. Oktober, um an ihren Digitalprojekten zu arbeiten. Dabei werden sie vom Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk, der Gründungsinitiative GUIDE der UDE und der Wirtschaftsförderung Duisburg Business & Innovation (DBI) unterstützt. Ziel ist es, bis zum zweiten Treffen am 24. Oktober erste konkrete Ergebnisse und Prototypen zu entwickeln. Bei der Präsentation werden die gemeinsamen Projekte von einer Jury bewertet und die Gewinner prämiert.

Die folgende Ideenliste dient lediglich als Anregung. Es können auch völlig andere Projekte umgesetzt werden.

- Prozesse digitalisieren und dadurch effizienter gestalten
- Digitalisierte Angebots- und Rechnungserstellung
- Automatisches Erfassen von Arbeitsvorgängen

- Digitalisierung des Einkaufs mittels RFID und QR-Codes
- Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen
- Einsatz von 3D-Druck in der Erstellung von Ansichten, Schablonen etc.
- Nutzung von Chatbots in der Kundenkommunikation
- Telerworking, -monitoring und -coaching, um hochqualifizierte Mitarbeiter stärker zu unterstützen
- Neue Marketing- und Recruiting-Strategien

Die Veranstaltung wird vom Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk durchgeführt und ist daher kostenfrei. Bitte beachten Sie, dass die Teilnehmerzahl bei unseren Veranstaltungen begrenzt ist. Wir empfehlen Ihnen, sich möglichst zeitnah anzumelden. Wir freuen uns über Ihre Teilnahme! Ansprechpartner ist Wolfgang Gröting, Fraunhofer-inHaus-Zentrum, Tel.: 0203 3783 111, E-Mail: Wolfgang.Groeting@ims.fraunhofer.de. ■

Neues interdisziplinäres Zentrum

Wissenschaftsrat empfiehlt Forschungsbau zu Katalyse

von Thomas Wittek

Meilenstein für die Grundlagenforschung an der UDE: Der Wissenschaftsrat hat den geplanten Forschungsbau ACTIVE SITES als förderungswürdig eingestuft. Das Vorhaben wird damit – vorbehaltlich der abschließenden Entscheidung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) – realisiert. Die Kosten von 69 Millionen Euro für Bau und Ausstattung übernehmen jeweils zur Hälfte der Bund und das Land NRW. Die UDE erhält mit ACTIVE SITES ein Zentrum von internationaler Strahlkraft, an dem sogenannte aktive Zentren erforscht werden.



ACTIVE SITES wird 125 Arbeitsplätze auf 4.800m² bieten

Das aktive Zentrum ist die entscheidende Stelle eines Katalysators oder eines Proteins, an dem in einer chemischen Reaktion aus einem oder mehreren Ausgangsstoffen etwas Neues entsteht. Katalysatoren sind für natürliche chemische und biologische Prozesse essenziell, spielen aber auch eine Schlüsselrolle in vielen technischen Bereichen von der Wasserreinigung bis zur Energiekonversion. Ein besseres Verständnis kann dazu beitragen, Antworten auf aktuell drängende Fragen zu finden, etwa wie es gelingen kann, der Atmosphäre CO₂ zu entziehen und in Energieträger umzuwandeln. Ziel ist es deshalb, nicht nur neue Erkenntnisse zu gewinnen, wie genau diese ultraschnellen Prozesse ablaufen, sondern auch, wie man sie beeinflussen kann.

Wissenschaftsministerin Isabel Pfeiffer-Poensgen: „Die Förderempfehlung des Wissenschaftsrats ist ein eindrucksvoller Beleg für das hohe wissenschaftliche Potenzial des Forschungsbaus ACTIVE SITES. Er wird dazu beitragen, die Material- und Stoffentwicklungsforschung auf dem Gebiet der Energietechnologie und Biomedizin an der Universität Duisburg-Essen weiter zu stärken. Der neue Forschungsbau wird zugleich der Research Alliance Ruhr der drei Ruhrgebiets-Universitäten zugutekommen und so die internationale Sichtbarkeit der Universität und der gesamten Wissenschaftsregion Ruhr erhöhen.“

In dem neuen Forschungsgebäude werden Wissenschaftler*innen aus unterschiedlichen Disziplinen wie der Chemie,

der Physik, der Biologie und den Ingenieurwissenschaften zusammenarbeiten. Der Ansatz, sowohl disziplinübergreifend als auch stoffübergreifend vorzugehen, ist bisher einzigartig. Rektorin Prof. Barbara Albert betont: „Nicht nur für die UDE ist das ein wichtiger Schritt und ein großartiger Erfolg. Jetzt können neue Methoden entwickelt werden, die das Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen nutzen, um große, übergeordnete Themen und Fragen zu erforschen.“

Das Besondere ist die Vorgehensweise der Forschenden: „Wir wollen chemische, biologische und physikalische Prozesse an aktiven Zentren in ihrer natürlichen Umgebung untersuchen“, sagt die Chemieingenieurin und stellvertretende Sprecherin von



HOCHSCHULE

ACTIVE SITES, Prof. Corina Andronescu. „Bisher werden aktive Zentren zumeist entweder in künstlicher Umgebung oder nur indirekt analysiert, indem man sie vor und nach der Reaktion vergleicht. Das reicht aber nicht aus, um ihre Funktionsweise vollständig zu verstehen.“

Die Erwartung ist, dass die Wissenschaftler*innen aus den unterschiedlichen Disziplinen direkt voneinander profitieren: „Wir gehen davon aus, dass ein Methodensatz, den zum Beispiel ein Biologe bei

der Analyse einer Zelle in einem Zellverbund entwickelt hat, auch von einer Ingenieurin bei der Analyse eines Einzelpartikels in einer Masse von Katalysatorpartikeln angewandt werden kann“, führt Andronescu aus.

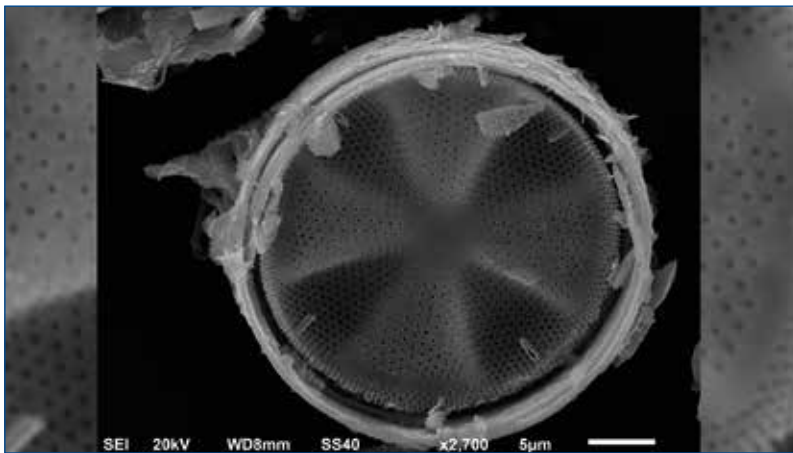
Der Neubau wird den interdisziplinären Ansatz widerspiegeln. Die Pläne sehen viele offene Arbeitsflächen und gemeinsame Labore vor. Diese sollen zum Austausch anregen und lassen sich flexibel an die Erfordernisse unterschiedlicher Forschungsgrup-

pen anpassen. Das Gebäude wird eine Gesamtnutzfläche von rund 4.800 m² haben und 125 Arbeitsplätze bieten. Entstehen soll es auf dem Gelände Am Thurmfeld, das sich nördlich an den bestehenden Essener Campus anschließt. „Besonders freut mich, dass wir selbst Bauherr sind und dieses Projekt auf eigenem Grund realisieren können“, sagt Kanzler Jens Andreas Meinen. Der Baubeginn ist für 2023 geplant, die ersten Forschenden sollen 2026 einziehen. ■

Wenn das Mikroskop online geht Nano-Schullabor erhält digitale Ausstattung

von Birte Vierjahn

Es sieht aus wie ein Abflusssieb, was das Elektronenmikroskop da zeigt – ist aber in Wirklichkeit eine nur wenige Mikrometer kleine Kieselalge. Aha-Momente wie diesen hatten bereits viele Jugendliche im NanoSchoolLab der UDE. Nun erhält es rund 41.000 Euro für die digitale Ausstattung aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE).



Blick in den Nanokosmos: Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Kieselalge im NanoSchoolLab

Unter anderem Desktoprechner, Laptops und ein Videokonferenzsystem stehen auf der Einkaufsliste von Dr. Kirsten Dunkhorst, der Leiterin des NanoSchoolLabs. Angeschlossen an Mikroskope, die junge Menschen sonst erst im Studium kennenlernen, sollen so moderne Lernstationen entstehen, mit denen Schüler*innen auch von fern die faszinierenden Bilder aus dem Nanokosmos sehen oder an den

Messungen teilhaben können. Die verbesserte Ausstattung dient auch dazu, dass die Jugendlichen den Umgang mit den Geräten üben sowie Auswertungssoftware und -systeme für 3D-Modelle kennenlernen.

„Mit der neuen Infrastruktur können wir die digitalen Kompetenzen der Jugendlichen und ihrer Lehrkräfte stärken und gleichzeitig die Schülerinnen und

Schüler für die MINT-Fächer begeistern“, erklärt Dunkhorst. „So können wir dabei helfen, die Lücken zu schließen, die die Pandemie offenbart hat.“

Innerhalb des Projekts „NanoSchoolLab goes digital“ wird ein fachdidaktisches Konzept entwickelt, um die in der Pandemie bereits etablierten Strukturen digital auszubauen und zu festigen. Dabei wird es sowohl stationäre als auch mobile Lösungen geben, die somit an verschiedenen Standorten einsetzbar sind.

Die Fördermittel stammen aus dem Programm „zdi-REACT-EU“ des Landes NRW, das Aufbau und Erweiterung der digitalen Infrastruktur außerschulischer Lernorte unterstützt.

Das NanoSchoolLab an der UDE wurde 2009 von den Fakultäten für Ingenieurwissenschaften und Physik sowie dem Studiengang NanoEngineering mit Unterstützung von CENIDE als zdi-Schullabor gegründet. Es ist ein außerschulischer Lernort mit der Spezialisierung auf Nanotechnologie, der Schüler*innen die Grundsätze von naturwissenschaftlicher und technischer Forschung näherbringt. ■

Machbarkeitsstudie erfolgreich

Bund gibt grünes Licht für Wasserstoffzentrum

Das Innovations- und Technologiezentrum für Wasserstoff (ITZ H2) mit seinen bundesweit vier Standorten ist machbar. Das ergab die Prüfung des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). Das Zentrum für Brennstoffzellen-Technik (ZBT) koordiniert den Aufbau in Duisburg, an dem sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus ganz Nordrhein-Westfalen beteiligen. Steht die Förderrichtlinie des Bundes, hoffen die Standorte auf Bewilligung noch in diesem Jahr.

Das Zentrum in Duisburg heißt nun „TrHy“ (gesprochen wie das Englische „try“). Der Name in Gänze: TrHy – The Hydrogen Proving Area. Untersucht werden hier vorrangig Druckgaswasserstoff-Anwendungen mit hohem Energiebedarf



Joachim Jungsbluth von TrHy freut sich über das Ergebnis der Machbarkeitsstudie



Von der Idee zur Anwendung – das TrHy-Team berät und unterstützt beim Einstieg in die Wasserstofftechnologien

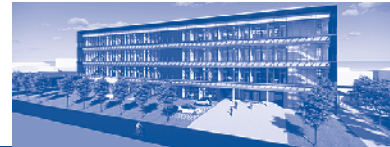
im Schwerlastverkehr auf Straße und Schiene sowie in der Binnenschifffahrt. Im Sommer wird TrHy offiziell als Unternehmen gegründet. Hier wird das ZBT zunächst federführend sein, mittelfristig sieht es sich aber als einen Partner von vielen.

Das TrHy-Team berät und unterstützt potenzielle Kunden, um ihnen den Einstieg in die Wasserstofftechnologien für Mobilitätsanwendungen oder deren weitere Erschließung zu erleichtern. Auch Standardisierung, Normung und die anschließende Zertifizierung für den sicheren Aufbau der Wasserstoffwirtschaft gehören zu den Aufgaben von TrHy. Geographischer Mittelpunkt des Verbunds ist eine 18.000 Quadratmeter große Halle auf dem Gelände der Hüttenwerke Krupp Mannesmann (HKM).

Die weiteren Standorte des ITZ-Verbundes in Deutschland sind Chemnitz, Pforzheim in Bayern sowie der Standort Nord mit Hamburg, Bremen/Bremerhaven und Stade. Alle Zentren setzen unterschiedliche Schwerpunkte, die einander ergänzen.

Dr. Volker Wissing, Bundesminister für Digitales und Verkehr, zum positiven Ergebnis der Machbarkeitsstudie: „Damit können wir jetzt an die Umsetzung gehen. Als Anschubfinanzierung des BMDV für die insgesamt vier Standorte sind bis zu 290 Millionen Euro vorgesehen, und die Länder wollen den Zentren zusätzlich unter die Arme greifen.“

Laut Wirtschaftsministerium könnte NRW mit dem Einsatz von Wasserstoff künftig ein Viertel seiner aktuellen CO₂-Emissionen einsparen und bis zu 130.000 zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen. ■



HOCHSCHULE

Fachpersonal für die Zukunft

In Duisburg soll ein Bildungszentrum Wasserstoff entstehen

Nur einen Steinwurf entfernt vom Technologie- und Innovationszentrum Wasserstoff, das vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr und dem NRW-Wirtschaftsministerium gefördert werden soll, soll ein Bildungszentrum für die Wasserstofftechnologie auf einem Grundstück des Duisburger Hafens entstehen. Gemeinsam mit dem Zentrum für Brennstoffzellentechnik (ZBT) und der Kraftwerksschule Essen (KWS) wollen Stadt und Hafen das Vorhaben umsetzen.

„Wir sehen den Bedarf von Unternehmen und Beschäftigten hier in Duisburg und der Region“, erklärt Oberbürgermeister Sören Link. „Viele Unternehmen planen den Einsatz von Wasserstoff in ihren Prozessen. Aber die Beschäftigten müssen auch die Möglichkeit haben, zu erlernen, wie die neue Technologie angewandt wird.“ Deshalb möchten die Beteiligten das Vorhaben so schnell wie möglich mit der Anschubfinanzierung aus dem 5-Standorte-Programm für den Kohleausstieg angehen und den Bau des H₂-Bildungszentrums bis Ende 2024 schaffen.

Markus Bangen, CEO von duisport, sagt: „duisport setzt sich seit Jahren für die Etablierung klimaneutraler Verkehrsstrukturen und die aktive Gestaltung der Energiewende im Transport- und Logistiksektor der Region ein. Wasserstoff nimmt in der Zukunft eine zentrale Rolle ein. Umso wichtiger ist es, hier am Standort Fachpersonal zu schulen. Wir freuen uns daher sehr, das Grundstück für das neue H₂-Bildungszentrum zur Verfügung stellen und so einen Beitrag zur Entwicklung des Standortes als zentralen Wasserstoffstandort in Deutschland und NRW leisten zu können“.

„Schon jetzt fragen uns Unternehmen aus unterschiedlichsten Industriezweigen, wie sie ihre jetzigen Beschäftigten und die



Wollen das Bildungszentrum bis Ende 2024 auf die Beine stellen: Dr. Peter Beckhaus, ZBT, Markus Bangen, duisport, Monika Bartels, Kraftwerksschule Essen, und Oberbürgermeister Sören Link

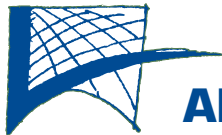
Fachkräfte von morgen auf die vielen Transformationsprozesse vorbereiten können. Wir erwarten in allen Sektoren eine stark wachsende Nachfrage zu Ausbildungs- und Qualifizierungsangeboten entlang der gesamten H₂-Wertschöpfungskette“, führt Monika Bartels, Vorstand der KWS, aus. Deshalb solle im H₂-Bildungszentrum das gesamte Spektrum angeboten werden – von den klassischen und neuen Ausbildungsberufen bis hin zur

Weiterbildung auf Ingenieursniveau. „Wir möchten die Ausbildungsprogramme für die neuen Technologien wie Wasserstoff und Brennstoffzelle weiterentwickeln, Fortbildungen für unterschiedliche Interessensgruppen anbieten und an den Universitäten und Hochschulen die Studiengänge in Richtung Wasserstofftechnik und elektrochemische Wandler weiter ausbauen“, ergänzt Peter Beckhaus, Geschäftsführer des ZBT. ■



Noch nicht Alumni-Mitglied?

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



ABSCHLUSSARBEITEN

STUDIENARBEITEN

ABDELHAFIZ, OMAR: Untersuchungen zur Korrelation zwischen den Sensorsteifigkeiten des Anziehprüfstands für mechanische Verbindungsmittel und Bauteilsteifigkeiten, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghoner ■ **AGGELDIS, NIKLAS:** Untersuchung der Prallkühlung in Gasturbinen mit unterschiedlichen Turbulenzmodellen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **AKBAS, EMINE:** Verbesserung der kontaktlosen Respirationsparametermessung mittels einer Tiefenkamera in Hinblick auf eine automatisierte Auswahl einer Region of Interest, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **ALJURDI, HADI:** Automatic image-based determination of plant growth for irrigation control applications, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **BAY, FLORIAN:** Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Widerstandsmaterialien, welche durch thermisches Spritzen appliziert wurden, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **BESANT, PHILIP:** Modellierung der Strahlung bei flexiblem Betrieb von Dampfturbinen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **BREIL, JANINA:** Ringtauschkonzept für Dampfturbinenventile bei Revisionen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **CHEW, JIE HENG:** Development of a level sensor based on „Chirp“ sensors, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **CHIA, YAO XING:** Impact estimation and selection of bands for classification of high-resolution, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **DOĞRUYOL, BÜNYAMIN:** Kennfeldberechnung des vierstufigen Axialverdichters eco.MAC mit TRACE, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **ERCAN, RUMEYSYA:** Simulation der mechanischen Belastungen auf ein Nadelektroden-Array bei der Implantation eines Retina-Implantats in eine degenerierte Netzhaut, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **GHAOUARI, AYOUB:** Untersuchung des Konvergenzverhaltens eines Strömungslösers anhand der reibungsfreien Durchströmung einer Lavaldüse, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **GIERLING, MARCO:** Untersuchung des Einflusses von Additiven zur Steigerung der Wärmeleitfähigkeit in Fluoropolymerfolien – Aufbau eines Versuchstandes zur Betrachtung der dielektrischen Systemeigenschaften (Permittivität, Leitfähigkeit und Verlustfaktor), Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **GRUHN, ELIAS:** Untersuchungen zu Wechselbeziehungen zwischen Rohdichte, Spaltzugfestigkeit und Festbetonluftporengehalt von Straßenoberbetonen unter Variation der Ausgangsstoffe, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **HAMED, ABDELRAHMAN:** Review and analysis of wind turbine blade dynamics, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HÄMEL, LUCA:** Multikriterielle Bewertung von technischen Alternativen zur großflächigen Meerwasserentsalzung mittels der Methode PROMETHEE, Prof. Dr. Jutta Geldermann ■ **HAWA, MAJED:** Untersuchung der dielektrischen Systemeigenschaften (Permittivität, Leitfähigkeit und Verlustfaktor)

von Keramiken sowie Automatisierung des Versuchsstandes, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **HOCHHALTER, ALEKSEY:** Entwicklung eines Simulationsmoduls zur Simulation von verschiedenen Fehlertypen mit Anwendung an einem Drei-Tank-Simulator, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HOLZE, RONJA:** Konzeptionierung eines Prüfstands zur zyklischen Charakterisierung von metallischen Werkstoffen in Druckwasserstoffatmosphäre, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **IS-SA, AMIR:** Analyse von Merkmalen aus Vitalparameter Aufnahmen, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **KALDENHOFF, PHILIPP:** Experimental examination of flow delivery in a cryocatheter for renal denervation, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **KERSTEN, TIM:** Entwicklung eines Kalibrierverfahrens für einen Hochfrequenzsensor in einem geometrisch veränderbaren Rundhohlleiter, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **KHAROUF, ELIE:** Permittivitäts- und Leitfähigkeitsbestimmung mittels Verstimmung eines gekoppelten Resonators von Phantomflüssigkeiten zur Emulierung des menschlichen Körpers bei der 7T-MRT, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **KICMARI, PLEURAT:** Betrachtung der Einflussfaktoren der Prüfnorm EN 29052-1 für die Bestimmung der dynamischen Steifigkeit von offenzelligen Dämmmaterialien, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck ■ **KLUGE, ALEXANDER:** Grundlagen unterschiedlicher Fahrstile und der damit verbundenen bestehenden Algorithmen – Ein Fokus auf Machine-Learning-Ansätze, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KOCAK, CESUR:** Untersuchung der Einflussgrößen auf den Heizenergiebedarf anhand der Wärmebilanz für ein Musterhaus, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck ■ **KÖNIG, PHILIPP:** Gefährdungspotentialanalyse (GPA) zur Erstellung einer ganzheitlichen Instandhaltungsstrategie am Beispiel eines Intensivarbeitungsplatzes, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **KOSSMANN, JONAS:** Realisierung eines Transfer-Substrat THz-Messplatzes zur Charakterisierung von RTD-Oszillatoren, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **LI, MOHAN:** Design of control and fault diagnosis systems with application to three-tank system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LIU, XINRAN:** Design and control of the humanoid wheel-legged robot, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LÖCHTE, HENDRIK:** Optimierung einer Versteleinrichtung für Verdichterleitschaufeln einer Gasturbine, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **MALLEK, YASMINE:** Wärmerückgewinnung aus Stahlwerkschlacken und weitere Verwendung der Energie, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **MAZURENKO, SERGIJ:** Thermodynamische Auslegung eines sCO₂-Kreislaufes, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **NG, SHI YUE:** Development of a photovoltaic power supply for LoRa gateways, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **OU, HANYU:** Flow simulation of moving bicycles and bicycle parts, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **PODGÓRNY, JULIA:** Aktueller Forschungsstand und Designgrundlagen zu modernen Schaltzerteilstrukturen mit variabler Ausgangsspannung für den einstelligen bis unteren zweistelligen kW-Bereich mit Fokus auf die Swiss-Rectifier-Buck-Type-Struktur, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **RAJ, RISHABH:** Fundamentals of different driving styles and the associated existing algorithms, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **SCHÄFER, JULIAN:** Bewegungstracking mittels IP-Kamera, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SCHULZE, HENDRIK:** Validierung eines Designs für Steckverschlüsse für Hochspannungsanwendungen bei niedrigen Frequenzen, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **SHEN, JIANWEI:** Model-matching based Q-design for performance recovery on a DC motor, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **STAUDINGER, LARISSA:** Experimenteller Nachweis des Effektes der Blutperfusion auf die MR-hochfrequenzinduzierte Erwärmung an einem metallischen Implantat, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **TAHA, BAHBOOH:** Modellierung der Strömungswinkelverteilung an der Schaufelhinterkante für Radialverdichter, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **TAK TEH, CALVIN CHOON:** Towards quantification of the reconstruction accuracy and spatial resolution using tomographic imaging, Prof. Dr. Khadijeh Mohri ■ **THEVATASAN, KISCHOG:** Kooperative Tourenplanung kleiner, regionaler Lebensmittelerzeuger, Prof. Dr. Jutta Geldermann ■ **TRAN, THANH-THANH:** Entwicklung einer Druckeinheit für den 3D Betondruck am Endeffektor des Seilroboters, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **UNREIN, MATHIAS:** Entwicklung einer kameragestützten Regelung für das Cinedrive System, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WENZEL, HENDRIK:** Deep Learning basierte Instanzsegmentie-

Auszeichnung auf dem Dies academicus

Dr.-Ing. Philipp Sieberg und Tobias Sternal, M. Sc sind auf dem diesjährigen Dies academicus für ihre herausragenden Abschlussarbeiten ausgezeichnet worden. Die Ehrung der Preisträger fand am 20. Mai auf dem Campus Duisburg statt.





STUDIERENDE

ABSCHLUSSARBEITEN

zung auf medizinischen Bilddaten, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **YAŞAR, OMAN:** Untersuchung des Verlustfaktors von Fluorpolymermixturen, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **YOU, ZI-AN:** Development of an algorithm to optimize the measurement intervals for level measurement in recycling bins, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **ZHANG, AO:** Modellbildung einer Slotantenne für THz-Oszillatoren, Prof. Dr. Nils Weimann

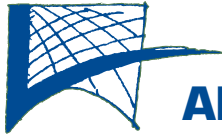
MASTER-ARBEITEN

ABDELAZIZ, ABDELRAHMAN: Fahrzeuginnenraumbeleuchtung als Assistenzsystem, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **AGGARWAL, ANSH:** Entwicklung und Design einer induktiven 10 kW Wireless-Power-Transfer-Einrichtung zur Versorgung einer rotierenden Kalender-Heizwalze, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **ALEMOMEN-DEHKORDI, RAMIN:** Load profile generator expansion - addition of the aspects photovoltaic generation and e-mobility demand, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **ALI KHALID, SULIN:** Untersuchungen zu den Wechselbeziehungen zwischen Spaltzugfestigkeit, Frost-Tausalz-Widerstand und Festbetonluftporengehalt von Straßenbetonen unter Variation der Ausgangsstoffe, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **AWAD, SALIM:** Selbstheilung von Rissen in Beton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **BASKARAN, THAAMERAN:** Entwicklung eines Bildverarbeitungsalgorithmus für die helligkeitsselektive elektrische Stimulation retinaler Ganglienzellen, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **BOZKURT, ELIF:** Entwicklung und statische Berechnung eines Versuchsstands für synklastische Membranwerkstoffe im Spannungsverhältnis 2:1 unter flächiger Belastung, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **CUI, JIE:** Bestimmung der durch Reibung verursachten Messunsicherheiten bei der Vorspannungsmessung von räumlich gekrümmten Membranbauteilen im Bauteilversuch, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **DESGRANTE, PHILIPP:** Erstellung eines vollautomatischen Teststands zur Funktionsprüfung eines Bluetooth Beacons, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **ENGELBRACHT-KLOSS, LAURA:** Analyse und Optimierung der Spitzengeometrie einer Thermokoagulationskanüle auf die Temperaturverteilung im Gewebe, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **FINK, KAY:** Konzept zur Erfolgssteigerung des Qualitätsmanagements - Eine Fallstudie am Beispiel des 8D Prozesses nach Umstellung gemäß VDA Richtlinien, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **Geldi, Kadir:** Fassadengestaltung und Ihre Auswirkung auf den Wärmebedarf, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck ■ **HALLEKAMP, GABRIEL:** Implementierung und Validierung eines Embedded Aufbaus zur Triggerung eines Stimulationsreizes in Abhängigkeit von neuronalen Aktivitäten, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **HARP, SIMON:** Kollisionsfreie Roboternavigation in einer dynamischen Umgebung mittels modellbasiertem Deep Reinforcement Learning, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **JEARASA, JENUSHA:** Auswertung der BMI-unterstützten Entfluchtungsanalyse, Dipl.-Ing. Thomas Lembeck ■ **KARAKAS, ÖMER:** Entwicklung einer situationsspezifischen Objekterkennung basierend auf einem Multi-Model-Ansatz, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KARKNAWI, HAYTHAM:** Untersuchungen von unter geringer Schwerkraft hergestellten Betonproben aus CEM I N, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **KIZILKAYA, SEMIH:** Entwicklung eines Frameworks zur Trajektorienplanung und -optimierung von seriellen Robotern im automatisierten Mauerprozess, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **KNOLL, NADJA:** Entwicklung einer Heuristik zur schnellen Erzeugung von mehrkriteriellen Projektportfolios mithilfe der Dynamischen Programmierung, Prof. Dr. Jutta Geldermann ■ **KOKONDA, KELVIN JAMES:** Material Parameter Estimation by Deep Learning and Wave-based Techniques, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **KONIECZNY, JOCHEN:** Lichtemittierende Bauelemente basierend auf CsPbBr₃ Metall-Halogenid Perowskitschichten, Prof. Dr. rer. nat. Franziska Muckel ■ **KRAUSE, ANNE:** Optimisation and Characterisation of organic Solar Cells with Design of Experiment and machine learning, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirchartz ■ **KÖNIGSTEIN, NORA:** Entwicklung der Epitaxie von 3D GaN Nano-/ Mikrostrukturen auf Saphir, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **LÖWECKE, MELANIE:** Konzeption zur Aufrechterhaltung der Einsatzfähigkeit der Feuerwehr Essen bei einem großflächigen Stromausfall, Dipl.-Ing. Thomas Lembeck ■

MACHEREY, DANIELA: Untersuchungen zur Zugabe von Luftporenbildnern bei der Herstellung von Betonproben im Klinostaten, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **MOHAMMADI, ROUZBEH:** Entwurf von über 30 GHz Bandbreite Abwärtswandlung Aktivmischer basierend auf InP-HBTs für 6 G Anwendungen, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **NAKSHO, BADAWI:** Vergleich einer linearen mit einer physikalisch nichtlinearen FE-Berechnung eines Rahmenbauwerks für den Neubau einer Eisenbahnüberführung, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **OBEID, AYA:** Bemessung eines stählernen Mobilfunkgitterturmes zum Vergleich der DIN V 4131 und dem Eurocode DIN EN 1993-3-1, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **OMAR, BEWAR:** Bionik im Bauwesen - Ansätze für neue Werkstoffe und Technologien, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck ■ **PAPOULIDOU, TANIA:** Entwicklung einer Methode zur automatisierten Applikation der Drehzahlregelparameter für Zughochschaltungen an einem HiL-Prüfstand, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **PSCHICHHOLZ, DAVID:** Evaluierung von Modellierungsmöglichkeiten im Co-Simulationsbereich, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **ROUF, AHAMOD IBNE ABDUR:** FPGA based discrete wavelet transformation and short time fourier transformation, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **SAHMARANI, HILAL:** Lärmtechnische Untersuchung anhand einer Schallschutzmaßnahme an der A40 in Essen, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck ■ **SHAMAS, JOHN:** Untersuchung zweier Systeme für den Lastfall Erdbeben2022, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **SHAROV, VLADYSLAV:** Herstellung und Charakterisierung von Impedanzspektroskopie-basierten Biosensoren zur Zelldichte-Messung in Bioreaktorapplikationen, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **SOBHANI, MOHAMMADALI:** Sensitivity analysis of modelling issues and simulation solvers for the dynamic RMS simulation of transmission networks, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SÜLÜN, ABDÜLKADIR:** Machine learning-based intention prediction of vessels using Automatic Identification System (AIS) data, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **THAKUR, PUSHP RAJ:** Optimization of a dSPACE/Simulink-powered test rig design evaluating battery parameters for accelerated aging, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **TOFIGH ATIYEH, MARYAM:** Langfristig robuste Topologien für die Anbindung bestehender Mittelspannungsnetze, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **VAN DEN BOOM, FRIEDRIKE:** Modellierung des Einflusses energetischer und regulatorischer Faktoren auf die Platzierung von Elektrofahrzeug-Ladestationen, Prof. Dr. Jutta Geldermann ■ **WALZ, SIMON:** Design, Implementierung und Evaluierung einer KI-basierten Blutdruckmessung mittels einer Personenwaage, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **WASCHK, TIMO:** Implementierung eines ‚beams-eye view‘ Kamerasystems für die Protonentherapie am Auge und Betrachtung klinischer Toleranzen bei der Positionierung, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **WEBER, ANDRE:** Detektion und Mustererkennung von Prozessanomalien bei der Produktion von metallischen Langprodukten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **UCAN, SULTAN:** Glasfassaden: Eigenschaften, Funktion und Anwendung, Dr.-Ing. Hans-Joachim Keck

PROMOTIONEN

HERNANDEZ BOCANEGRA, DIANA CAROLINA: Argumentative Explanations for Recommendations Based on Reviews, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler ■ **NA, YUHONG:** Switched system model-based approaches for detection and isolation of multiplicative intermittent faults in dynamic systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **NEUMANN, KEVIN:** Entwicklung und Simulation von nichtlinearen Leitungen für die Raumechounterdrückung in flexiblen chiplosen RFID-Etiketten, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **MATKOVIC, VIKTOR:** AI-Based Cycling Analysis: Bike Type Detection and Predictive Maintenance, Prof. Dr.-Ing. Torben Weis ■ **REICHERTS, SEBASTIAN:** Ein Beitrag zur Identifikation der Fahrzeugdynamik basierend auf naturalistischen Fahrdaten, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SPILLER, MARK:** Contributions to Sliding Mode Control and Observation of Nonlinear Uncertain Systems, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **TORKAMAAN, HELMA:** Health Recommender Systems for Mental Health Promotion, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler ■ **WALLNER, MILAN:** Semi-analytical methods for the analysis of plate and shells structures, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■



10 Fragen an: *Nicole Walger*



Nicole Walger studierte zunächst Germanistik und Romanistik an der Goethe-Universität in Frankfurt/Main, um im Anschluss noch ein Studium der Bibliotheks- und Informationswissenschaften an der Fachhochschule Köln zu absolvieren. Ab 2011 leitete sie eine Bereichsbibliothek an der UB Mainz und wechselte 2016 als stellvertretende Leiterin zur UB Siegen. Dort baute sie Strukturen und Dienste zum wissenschaftlichen Publizieren und zum Forschungsdatenmanagement auf. Im Mai 2019 trat Nicole Walger die Nachfolge von Herrn Albert Bilo an und ist seitdem Direktorin der Universitätsbibliothek Duisburg-Essen.

1 Ihre größte Stärke?

Die Fähigkeit, mich schnell auf neue Situationen, Umgebungen und Menschen einzustellen

2 Ihre größte Schwäche?

Gut gewürztes Essen und im Nachgang Spaghetti-Eis

3 Ihr größtes Vorbild?

Menschen wie Helmut Schmidt, deren Wissensdurst nie gestillt scheint und die nicht nur wichtige Fragen stellen, sondern auch Antworten geben.

4 Ihr Lieblingsessen?

Chiang-Mai-Nudeln

5 Ihre Lieblingslektüre?

Alfred Lansing: 635 Tage im Eis: Die Shaktleton-Expedition

6 Ihre Lieblingsmusik?

Französischer Chanson

7 Ihre liebste Freizeitbeschäftigung?

Reisen und dabei andere Kulturen kennenlernen

8 Sie können mit einem Prominenten für einen Tag die Rolle tauschen. Mit wem?

Mit keinem

9 Sie fliegen zum Mars und sind 12 Monate unterwegs. Was muss unbedingt mit?

Fitnessgeräte, um Knochen- und Muskelschwund bei Schwerelosigkeit möglichst entgegenzuwirken

10 Eine gute Fee erfüllt Ihnen einen Wunsch. Wie lautet er?

Dass alle (!) Menschen respekt- und verantwortungsvoll miteinander und den ihnen gegebenen natürlichen Ressourcen umgehen.

TERMINE

**15.07., 15.00 UHR, CAMPUS DUISBURG,
BEREICH L, HÖRSAAL LX**

**Alumnifeier für Absolventinnen und Absolventen
und Sommerfest**

**30.09., 10 UHR, CAMPUS DUISBURG,
BEREICHE LX, L/M, B**

Tag der Ingenieurwissenschaften

IM NÄCHSTEN HEFT ...

... berichten wir über die Absolventenfeier der Ingenieure – zum ersten Mal seit zwei Jahren wieder in Präsenz im Audimax und auf dem Campus Duisburg. Außerdem blicken wir zurück auf 50 Jahre Gesamthochschulen in Nordrhein-Westfalen und beschäftigen uns mit der studentisch organisierten Wassertagung Hywata. Dazu wie immer unsere bekannten Rubriken mit Informationen aus Uni und Fakultät. Der nächste Newsletter erscheint Ende September 2022.

IMPRESSUM ★ Newsletter Vol.20/Nr.02

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

Redaktion:
Wolfgang Brockerhoff
Rüdiger Buß, lektor-rat.de, Moers
Justus Klasen, ARTEFAKT, Duisburg
Gestaltung & Satz:
Ralf Schneider ★ www.rasch-multimedia.de



© Juni 2022 Uni-DuE