

ALUMNI

**Ingenieurwissenschaften
Universität Duisburg-Essen**

Newsletter Vol.23/Nr.04 Dezember 2024



+++ Grenzen des Machbaren verschieben +++ Mit Präzision gegen Tumore +++
+++ Elektrolyseure für die Energiewende +++ Wasserwirtschaft in der Metropole +++
+++ Studierende verbessern Windräder in den Alpen +++

INHALT

Editorial / Auf dem Titel 2

FAKULTÄT

Desinfektion durch UV-Licht

Graphen steigert Effizienz von UVC-LEDs erheblich. . . 3

Grenzen des Machbaren verschieben

terahertz.NRW zeigt sich im Film 4

Neuer Fakultätsrat hat sich konstituiert 6

CO₂ binden, Wasserstoff erzeugen:

Erfolg für Greenlyte Carbon Technologies 7

Alumni-Treffen der Bauwissenschaften 2024. 8

Kommunikation nach innen und außen: Neues Team

der Forschungskoordination stellt sich vor. 9

Der Berg ruft: Studierende verbessern

Windräder in den Alpen. 10

Beste Wasserbedarfsprognose. 11

Tag des Mauerwerks am Campus Essen. 12

Simulation von mikrostrukturierten Werkstoffen:

Matti Schneider hielt Antrittsvorlesung 13

Follow us on Social Media!

Fakultät informiert über verschiedene Kanäle. 13

Wasserwirtschaft in der Metropole: Studierende

besuchten Ver- und Entsorgungsbetriebe in Berlin ... 14

Austausch zwischen Forschung und Praxis: IML lud

zum 6. Essener Membranbau Symposium ein 16

FIT für den Arbeitsmarkt:

Projekt fördert internationale Talente. 17

Save the Dance! – Dance.Ing 2025 18

HOCHSCHULE

Qualitätssiegel für zdi-Zentrum 19

Infotisch statt Elfenbeinturm:

Uni präsentierte sich beim Straßenfest 20

Elektrolyseure für die Energiewende:

Neue Materialien sollen Leistung vergrößern 21

Mit Präzision gegen Tumore:

DFG fördert Forschung zur Protonentherapie. 22

DU.MINT wird weiter gefördert. 23

STUDIERENDE

Hervorragende Bachelorthesen: Dreßler Bau GmbH

zeichnet UDE-Absolventinnen aus 24

Start frei für PO24: Fakultät führt

aktualisierte Prüfungsordnungen ein 25

Abschlussarbeiten. 26

FINITE ELEMENTE

Termine, Impressum. 25

Tannenbot 3.0. 28

Liebe Alumni,

die Universität Duisburg-Essen ist im Förderatlas der Deutschen Forschungsgemeinschaft erneut aufgestiegen. In der alle drei Jahre erscheinenden Publikation wird der Drittmittelerfolg aller deutschen Hochschulen und großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen abgebildet. Unsere Universität belegt nun Platz 22. Betrachtet man die einzelnen Fakultäten, zeigt sich der besondere Anteil der Ingenieurwissenschaften an diesem Erfolg. Unsere Fakultät belegt im bundesweiten Vergleich mittlerweile den 13. Platz unter den ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten – mit bewilligten DFG-Mitteln in Höhe von fast 40 Millionen Euro.

Diese Zahlen zeigen einmal mehr den Erfolg unserer Forschenden in den 73 Fachgebieten der Fakultät. Um nur ein Beispiel zu nennen: Der 2016 gegründete Sonderforschungsbereich „Mobile Material-Charakterisierung und -Ortung durch Elektromagnetische Abtastung“ (MARIE) geht gerade in seine dritte Förderphase. Die Forschungen im Terahertz-Bereich unter Leitung von Prof. Dr. Thomas Kaiser vom Fachgebiet für Digitale Signalverarbeitung werden von der DFG mit weiteren 14,8 Millionen Euro unterstützt. Die bisherigen Ergebnisse des Sonderforschungsbereichs bilden wichtige Grundlagen des anwendungsorientierten Netzwerks „terahertz.NRW“, das wir Ihnen in dieser Ausgabe vorstellen (s. Seite 4).



Anwendungsorientierung schreiben wir auch in der Lehre groß. Studierende vom Lehrstuhl für Strömungsmaschinen verbessern in Arbeitsgruppen zwei kleine Windturbinen in den Schweizer Alpen, die Energie für eine Berghütte liefern – arbeiten, wo andere Urlaub machen. Mehr dazu lesen Sie auf Seite 10. Und auch im Bereich Wasserwirtschaft erweitert Reisen den Horizont: Studierende von Prof. André Niemann vom Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft besuchten die Bundeshauptstadt, um sich dort über Ver- und Entsorgungsprobleme einer Millionenmetropole zu informieren (s. Seite 14).

Ein in vieler Hinsicht aufregendes Jahr geht zu Ende. Ich wünsche Ihnen allen friedliche Weihnachtstage im Kreis Ihrer Familien, Entspannung, Gesundheit und persönliches Glück. Ich freue mich auf ein Wiedersehen im neuen Jahr 2025.

Mit besten Grüßen Ihr
Krauder Falkwite

AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie eine Gewebeuntersuchung während einer Operation, eine Entwicklung aus dem Netzwerk terahertz.NRW. Das Gemeinschaftsprojekt von UDE, RUB, Bergischer Universität Wuppertal und dem Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik in Wachtberg stellen wir Ihnen auf Seite 4 vor. Das Foto stellte das Netzwerk terahertz.NRW zur Verfügung.





FAKULTÄT

Desinfektion durch UV-Licht

Graphen steigert Effizienz von UVC-LEDs erheblich

Es tötet Keime rückstandsfrei und zuverlässig: UV-Licht wird zur Desinfektion in Laboren und Praxen eingesetzt oder um Wasser aufzubereiten. Bis dato braucht es hierzu Quecksilberlampen, die jedoch teuer, sperrig und giftig sind. Spezielle Leuchtdioden (LEDs), die UVC-Licht abgeben, sind vielversprechend, arbeiten aber bisher wenig effizient. Ingenieur:innen der Fakultät ist es nun gelungen, Graphen direkt in solche Bauteile zu integrieren. Diese transparente, atomar dünne Schicht aus Kohlenstoffatomen macht die UVC-LEDs deutlich effizienter.

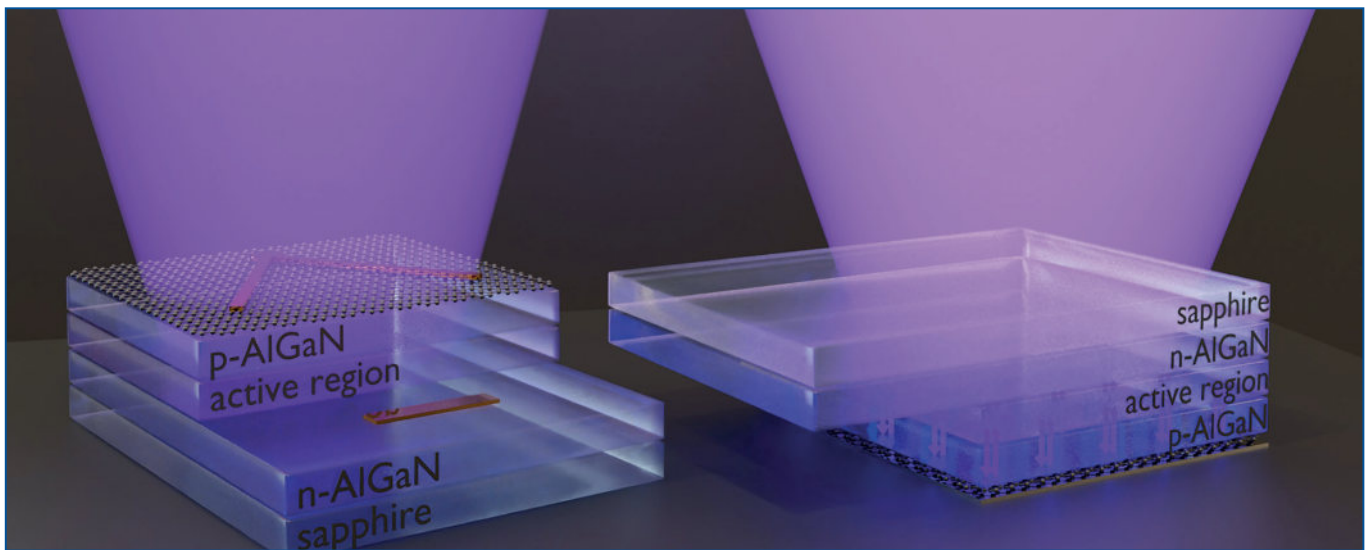


Bild: Johanna Meier/UDE

Schematische Darstellungen von UVC-LEDs in Standardbauweise (links) und Flip-Chip-Geometrie

LEDs, die als Leuchtmittel Wohnungen und Geschäfte erhellen, wandeln nahezu 100 Prozent der elektrischen Energie in Licht um. UVC-LEDs hingegen setzen nur einen geringen Teil der elektrischen Energie in das zur Desinfektion geeignete ultraviolette Licht um. Ihre Effizienz liegt lediglich im einstelligen Prozentbereich. Je nach Bauweise der Dioden hat dies unterschiedliche Ursachen.

In der Standardbauweise, bei der das extrem kurzwellige Licht aus der Oberseite der LED austritt, ist die Stromverteilung im Bauteil der kritische Punkt: Der Strom muss möglichst großflächig eingespeist werden, gleichzeitig sollte das hierzu verwendete Material das UVC-Licht durchlassen. In der Flip-Chip-Bauweise, bei der das Licht aus der Rückseite der LED emittiert wird, muss zwischen einer spiegelnden Schicht und dem Halbleiter ein großer elektrischer Widerstand überwunden werden. Die dafür benötigte

Betriebsspannung von zum Teil mehr als 10 Volt verringert die Effizienz der LED erheblich. Da der Markt für UVC-LEDs riesig ist, wird weltweit an der Technologie geforscht.

Den Ingenieur:innen um die beiden Erstautorinnen Johanna Meier und Hehe Zhang aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gerd Bacher ist es nun gelungen, Graphen direkt auf den LED-Wafern abzuschneiden und in die Bauteile zu integrieren. Maßgeblich dafür waren die Entwicklungsarbeiten zur Graphenabscheidung im internationalen Graduiertenkolleg 2D-MATURE. Das hier genutzte Verfahren, die plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung, findet bei niedrigen Temperaturen statt und ist daher bauelementschonend und günstig. Aufgrund seiner hervorragenden elektrischen Leitfähigkeit fungiert das Graphen in der Standardversion der UVC-LEDs als Stromverteilungsschicht, während es bei der Flip-

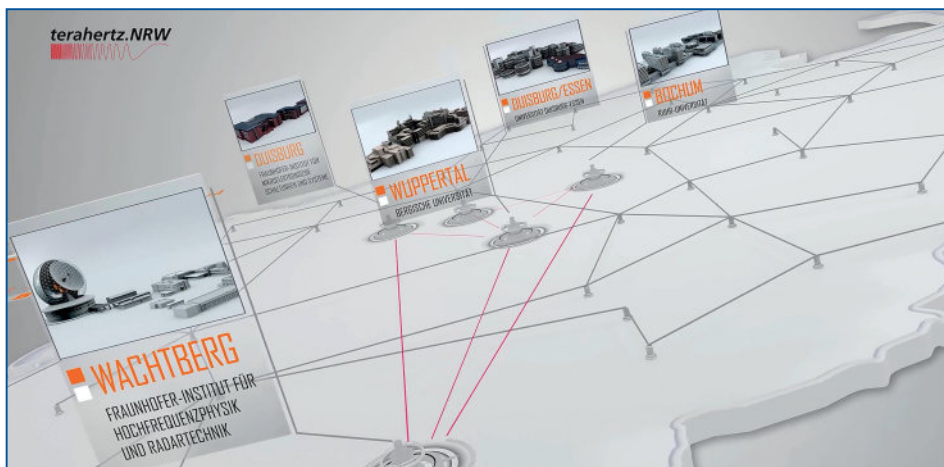
Chip-Variante den ausgleichenden Kontakt zwischen Aluminiumspiegel und Halbleiter herstellt. In beiden Bauweisen steigert es so die Effizienz der LEDs deutlich.

„Was uns hier gelungen ist, stellt in zweierlei Hinsicht einen Durchbruch dar“, erläutert Meier. „Zum einen konnten wir zeigen, dass Graphen in guter Qualität direkt in die Prozesskette von UVC-LEDs integriert werden kann. Zum anderen stellt die Verwendung von Graphen in UVC-LEDs einen disruptiven Ansatz dar, mit dem wir die Effizienz solcher LEDs steigern können. Was wir hier im Labormaßstab erfolgreich gezeigt haben, werden wir nun unter Industriebeteiligung fortführen und marktreif machen.“ Die Abscheidung von Graphen auf funktionalen Substraten wird im Graduiertenkolleg 2D-MATURE weiterentwickelt. Dafür wird aktuell die nächste Doktorandengeneration gesucht – der nächste Durchbruch wartet sicher bereits. ■

Grenzen des Machbaren verschieben

terahertz.NRW zeigt sich im Film

Von der medizinischen Diagnostik über die Materialanalyse bis hin zum Umweltmonitoring: Die potenziellen Anwendungsbereiche für die Terahertz-Technologie sind vielfältig. Doch mangelte es lange Zeit an Geräten, die im Frequenzbereich der Welle effektiv senden und empfangen können. Das interdisziplinäre Forschungsnetzwerk **terahertz.nrw** hat sich zusammengeschlossen, um diese Lücke mit neuesten Entwicklungen aus der Halbleitertechnologie zu schließen. In einem neuen Film zeigt das Forschungsnetzwerk die volle Anwendungsbreite der Terahertz-Technologie, sei es in der Medizintechnik oder beim Bestimmen des Wassergehalts von Pflanzen.



Fünf Standorte – ein Ziel: das Netzwerk terahertz.NRW

Der moderne Mensch hat schon immer versucht, die Grenzen des Machbaren zu verschieben. In immer kürzeren Abständen hat dies unser tägliches Leben verändert. Ein Netzwerk von exzellenten Köpfen an den Wissenschaftsstandorten Bochum, Duisburg, Wachtberg und Wuppertal in NRW und weltweit ist dabei, die Grenzen nun abermals ein gutes Stück zu verschieben. Das Instrument dieser disruptiven Veränderung in vielen gesellschaftsrelevanten Bereichen ist die Terahertz-Technologie.

Ziel des Forschungsverbundes **terahertz.NRW** ist es, das Know-how zu bündeln und auch andere Fachbereiche von der Technologie profitieren zu lassen. Eine Forschungsplattform organisiert die Infrastruktur intern und ein Transferoffice fungiert als Schnittstelle nach außen, auch zu Wirtschaft und Industrie. Beginnend mit dem Design spezieller Bauteile bietet **terahertz.NRW** alles aus einer Hand, ge-

wissermaßen einen One-Stop-Shop für alle Bereiche dieser faszinierenden Technologie. Ergänzt wird diese Expertise durch eine hervorragende Infrastruktur mit ultramodernen Mikrosystem- und Mikroelektronik-Reinräumen, Labor- und Messplätzen,

Absorberhallen und Testumgebungen in den Forschungsinstituten und Universitäten der beteiligten Partner.

Die Fähigkeit der Terahertzstrahlen, Materialien zu durchdringen, eröffnet neue Möglichkeiten in der Materialwissenschaft. Sie können Struktur und Zusammensetzung von Materialien mit einem Struktur-Tomographen bis ins kleinste Detail zerstörungsfrei analysieren.

Im Bereich Umweltmonitoring revolutioniert Terahertz die Art und Weise, wie wir die Welt um uns herum betrachten. Wir können den Wassergehalt und Nährstofftransport in Pflanzen und Böden messen, Umweltverschmutzung erkennen und die Zusammensetzung von Luftproben analysieren, unabhängig für die Landwirtschaft der Zukunft. Die nicht-invasive Natur der Terahertzstrahlen ermöglicht den achtsamen und verantwortungsbewussten Umgang mit lebenden Organismen und die Untersuchung empfindlicher Lebensräume.



Die erstklassige technische Infrastruktur der Partner schafft die Arbeitsgrundlage



FAKULTÄT



Beispiel Materialwissenschaft: zerstörungsfreie Einblicke in Mikrostrukturen

Terahertzstrahlen liegen zwischen Mikrowellen und Infrarotstrahlen im elektromagnetischen Spektrum. Diese Eigenschaften machen sie ideal für die Kommunikation. In der drahtlosen Datenübertragung ermöglichen sie enorm hohe Datenraten und eine präzise Lokalisierung bis in den Submillimeterbereich. Hilfreich zum Beispiel beim dronengestützten Einsatz in Katastrophengebieten. Hier und vor allem in Innenräumen kommen GPS-Systeme an ihre Grenzen.

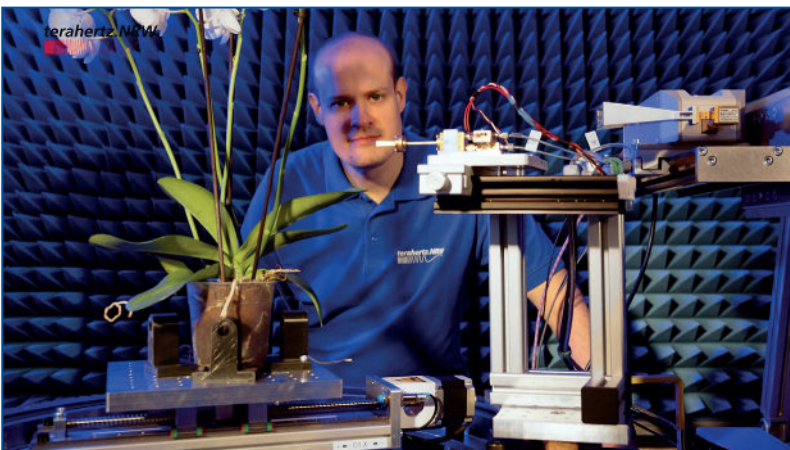
Die Fähigkeit, durch bestimmte Materialien hindurchzusehen, prädestiniert auch für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Szenarien, zum Beispiel auf Flughäfen.

Die vielleicht beeindruckendste Anwendung der Terahertz-Technologie findet sich in der Medizin. Neben den Lokalisierungsmöglichkeiten beim Einsatz von OP-Besteck erlaubt sie extrem hochauflösende Bilder von Gewebe und Haut – weit jenseits der Leistung herkömmlicher Röntgentechniken,

und das ohne ionisierende Strahlung. Hautkrebs kann frühzeitig erkannt werden, bevor er mit bloßem Auge sichtbar wird. Zellproben können OP-begleitend analysiert werden, die Aufschluss geben, ob ein Tumor komplett entfernt wurde. Das erhöht die Sicherheit in der Medizin und hilft bei der optimalen und schonenden Patientenversorgung.

Das Netzwerk terahertz.NRW wird vom Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik in Wachtberg koordiniert. Insgesamt koordiniert das Netzwerk Forschungsaktivitäten von rund 65 Wissenschaftler:innen und wird seit August 2022 mit 18 Millionen Euro vom Land NRW unterstützt. Die Vorarbeiten zu terahertz.NRW beruhen unter anderem auf den Ergebnissen des Sonderforschungsbereichs SFB/TRR 196 MARIE. Geleitet wird MARIE von Prof. Dr. Thomas Kaiser vom Fachgebiet für Digitale Signalverarbeitung und Prof. Dr. Ilona Rolfes vom RUB-Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme.

Den Film zum Netzwerk terahertz.NRW sehen Sie unter <https://www.youtube.com/watch?v=OtkCS77GjAI>



Beispiel Umweltmonitoring: achtsamer Umgang mit lebenden Organismen



Neuer Fakultätsrat hat sich konstituiert

Am 16. Oktober hat der neue Fakultätsrat seine Gremienarbeit aufgenommen. Die Mitglieder des Fakultätsrats in der aktuellen Wahlperiode sind der Dekan der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, gleichzeitig Prodekan der Abteilung Bauwissenschaften, Alexander Malkwitz, die Prodekanin für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs Stefanie Hanke, der Prodekan für

Studium und Lehre Hendrik Vennegeerts, der Prodekan der Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik Dirk Söffker und der Prodekan der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik Roland Schmechel.

Aus der Gruppe der Hochschullehrer:innen gehören dem Fakultätsrat Wojciech Kowalczyk, Jutta Geldermann, Jan Balzer, Natalie Stranghöner, Eugen Perau, Niels

Benson, Bettina Detmann und Franziska Muckel an, aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter:innen Rüdiger Buß und Frank Schwarz.

Aus der Gruppe der Mitarbeiter:innen in Technik und Verwaltung gehören dem Gremium Andrea Hoppe und Stefanie Heinrichs an, aus der Gruppe der Studierenden Johanna Vornholt und Silvio Mettbach.



Bild: UDE/FW

Der neue Fakultätsrat v. l. n. r.: Frank Schwarz, Hendrik Vennegeerts, Johanna Vornholt, Tobias Bruckmann, Lisa Meiers, Silvio Mettbach, Jutta Geldermann, Stefanie Heinrichs, Eugen Perau, Natalie Stranghöner, Wojciech Kowalczyk, Alexander Malkwitz, Niels Benson, Nicole Schmelter, Roland Schmechel, Jan Balzer, Dirk Söffker, Franziska Muckel, Rüdiger Buß



FAKULTÄT

CO₂ binden, Wasserstoff erzeugen

Erfolg für Greenlyte Carbon Technologies

Unternehmerisches Potenzial in der Wissenschaft ist auf dem Falling Walls Summit in Berlin ausgezeichnet worden: Das von der UDE nominierte Start-up Greenlyte Carbon Technologies zählt zu den 25 Gewinnern, die auf der Plattform Falling Walls Venture pitchen dürfen. Das Unternehmen wurde aus über hundert Finalisten der weltweit innovativsten wissenschaftsbasierten Start-ups ausgewählt. Greenlyte tritt mit einer innovativen Technologie an, um den CO₂-Gehalt in der Atmosphäre zu reduzieren.



Bild: donna-und-der-blitz

Die Gründer von Greenlyte Florian Hildebrand, Dr. Niklas Friederichsen und Dr. Peter Behr mit Rektorin Prof. Dr. Barbara Albert

Greenlyte trägt mit seiner Direct-Air-Capture-Technologie aktiv zur Reduzierung des atmosphärischen CO₂ bei. Die über 15 Jahre erforschte Technologie stammt von Dr. Peter Matthias Behr, welcher im Fachgebiet für Energieverfahrenstechnik und Energiesysteme der Fakultät tätig war. 2022 gründete Behr zusammen mit dem Maschinenbauingenieur Florian Hildebrand und Dr. Niklas Friederichsen – unterstützt auch durch das Zentrum für Gründungen und Innopreneurship der UDE, GUIDE – das Unternehmen

Greenlyte Carbon Technologies in Essen. Seit der Gründung konnte es über 25 Millionen Euro an Eigenkapital und Fördermitteln sichern.

Die Unternehmensidee: eine Technologie, mit der atmosphärisches CO₂ abgeschieden und zugleich Wasserstoff als Nebenprodukt erzeugt wird – und die energie- und kosteneffizienter ist als bisher verfügbare Verfahren. Bereits seit 2023 betreibt Greenlyte eine Pilotanlage, die jährlich etwa 100 Tonnen CO₂ aus der Luft entfernt – eine

Menge, die vergleichbar ist mit der jährlichen Bindungsleistung von etwa 10.000 Bäumen. Anfang 2025 wird eine weitere Anlage mit derselben Kapazität, die eine vollständige Integration aller Prozessschritte und autonomen Betrieb bietet, an einen Kunden ausgeliefert. Mit dieser Technologie überzeugte Greenlyte Carbon Technologies die renommierte Jury von Falling Walls Ventures und setzte sich als eines von 25 Start-ups unter 115 internationalen Finalisten durch. ■

Alumni-Treffen der Bauwissenschaften 2024

Am 2. November fand das jährliche Alumni-Treffen der Abteilung Bauwissenschaften in der Orangerie am Grugapark in Essen statt – ein erfreulicher Anlass, um bestehende Verbindungen zu pflegen und neue Kontakte zu knüpfen.

Die Veranstaltungsreihe läuft über das Alumni-Team, das sich aus allen Fachgebieten zusammensetzt, koordiniert durch das Institut für Massivbau. Zum ersten Mal haben die Lehrstühle der Abteilung Bauwissenschaften ihre aktuellen Tätigkeiten in einer Postersession vorgestellt. Das positive Feed-

back zeigt, wie wertvoll dieser Einblick für den Austausch zwischen ehemaligen und aktiven Mitarbeiter:innen ist. Im kommenden Jahr wird dieser Bereich weiterentwickelt und noch strukturierter gestaltet, um den Dialog zu vertiefen und die Vernetzung zu fördern. Ein herzlicher Dank geht an alle Teilnehmenden

für ihre Anwesenheit, die anregenden Gespräche und den wertvollen fachlichen Austausch. Informationen zum Alumni-Treffen 2025 werden Ende des Jahres bekannt gegeben. Tragen Sie sich dazu gerne unter dem folgenden Link ein: <https://www.uni-due.de/baualumni/maillinglist>





Bilder (4): T. Kuhn

Alumni der Bauwissenschaften trafen sich in der Orangerie in Essen

Kommunikation nach innen und außen

Neues Team der Forschungscoordination stellt sich vor

Bereits seit April hat die Fakultät für Ingenieurwissenschaften eine neue Forschungsordinatorin: Dr. Miriam Böhm, die Dr. Evgenia Princi in dieser Rolle ablöst. Seit Oktober verstärkt Dr. Tobias Mikolas das Team als zweiter Forschungsordinator. Ergänzt wird die Gruppe durch Patrizia Ring, die seit April als Referentin für Marketing tätig ist.

Das Team der Forschungscoordination setzt bewährte Formate wie die „Science Talks“ fort und intensiviert den Austausch mit den Fachgebieten, um aktuelle Forschungsthemen aufzugreifen und neue Projekte anzustoßen. Dadurch möchten Böhm und Mikolas gezielt die Sichtbarkeit der Forschung innerhalb der Fakultät erhöhen.

Zusammen mit dem Dekanat wird das Forschungsprofil der Fakultät weiter geschärft und nach außen repräsentiert. Die Forschungscoordination fördert dabei interdisziplinäre Projekte, begleitet Early Career Researcher ab der Promotionsphase und unterstützt sie beim Karriereaufbau in Wissenschaft oder Industrie.

Zudem bietet die Forschungscoordination Informationen zu grundsätzlichen Fragen der Forschungsförderung. Dabei kooperiert das Team eng mit Einrichtungen der Universität wie dem Science Support Center und dem Graduate Center Plus, aber auch mit den An-Instituten der Fakultät sowie den Forschungszentren. Aktuelle Einblicke in Forschungsaktivitäten und Veranstaltungen sind seit Kurzem auch auf LinkedIn zu finden. Folgen Sie gern dem neuen Auftritt der Fa-

kultät, um die neuesten Updates nicht zu verpassen (siehe Seite 13).

Um die Studierendenzahl weiter zu steigern und das Ingenieurstudium Interessierten zu präsentieren, gibt es seit April eine zentrale Position in der Fakultät, bei der alle bisherigen Aktivitäten einzelner Personen und Fachschaften gebündelt werden: Patrizia Ring ist als Marketingreferentin für Studierendenmarketing und die Außenwirkung der Fakultät zuständig. Sie setzt dabei gezielt auf Social Media, um das Studienangebot der Fakultät sichtbar zu machen. Über Plattformen wie Instagram und TikTok werden Studieninteressierte gezielt angesprochen, während ein neues Marketingkonzept die Außenwirkung der Fakultät verstärkt. Sie begleitet neue Studierende von Beginn bis zum Abschluss und fördert deren Entwicklung.

Durch das neue Team aus Forschungscoordination und Marketing bietet die Fakultät für Ingenieurwissenschaften eine zentrale Anlaufstelle für alle grundsätzlichen Fragen im Forschungsmanagement. Kontaktmöglichkeiten finden sich hier: https://www.uni-due.de/iw/de/forschung/fk_kontakt.php



Das Team der Forschungscoordination: Tobias Mikolas, Miriam Böhm und Patrizia Ring haben viel vor

Der Berg ruft

Studierende verbessern Windräder in den Alpen

von Cathrin Becker

Auf 2.625 Meter Höhe lernt man manchmal mehr als im Hörsaal. Diese Erfahrung machten Studierende der Fakultät in der Schweiz. Gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert vom Lehrstuhl für Strömungsmaschinen untersuchten die angehenden Ingenieur:innen zwei Windturbinen an der Keschhütte im Kanton Graubünden. Die Studierenden konstruierten neue Schaufeln für die Turbinen, mit denen sich die Windenergie unter den lokalen Bedingungen in Zukunft noch besser nutzen lässt.



Bild: Lehrstuhl Brillert

Sollen im nächsten Jahr noch besser werden: die Windräder an der Keschhütte

Während einer Wanderung in den Bündner Alpen im vergangenen Jahr entdeckte Prof. Dieter Brillert, dass zwei kleine Windturbinen stillstanden, die seit mehr als zehn Jahren zur Stromversorgung der Keschhütte, einer Berghütte des Schweizer Alpen-Clubs, beitragen. Sofort war sein Interesse geweckt. Denn: „Es waren die gleichen Turbinen, die wir für Tests in unserem Labor in Duisburg gekauft hatten“, so der Experte für Strömungsmaschinen. Brillert beschloss, mit einer kleinen Gruppe seiner Studierenden der Ursache des Ausfalls auf den Grund zu gehen.

Das Team untersuchte Leistung und Drehmoment der Turbinen, konnte jedoch erstmal nichts Auffälliges feststellen. Jedoch zeigte sich, dass die Südturbine erst bei höheren Windgeschwindigkeiten anliefe, während die Nordturbine bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten in Betrieb ging.

Das führten Projektkoordinatorin Dr.-Ing. Katharina Tegethoff und das Fakultätsteam auf die Aerodynamik und die leicht unterschiedlichen Schaufeln zurück.

Was die Jungforscher:innen noch entdeckten: Die Turbinen wurden bei starkem Wind durch den Generator abgebremst, was langfristig zu einem Dauerbremsen und damit zu Schäden führen kann. Prof. Brillert gab seinen Studierenden deshalb die Aufgabe, neue Rotorblätter zu entwickeln, die besser auf die Windbedingungen im Keschhütten-Gebiet abgestimmt sind. Mittels 3D-Druck stellten die angehenden Ingenieur:innen verschiedene Prototypen von Rotorblättern her und testeten sie anschließend im Windkanal und in den Schweizer Bergen.

Die Tests zeigten, dass die Turbinen insbesondere bei hohen Windgeschwindigkeiten an ihre Grenzen stießen.

„Momentan sind die Anlagen für Windgeschwindigkeiten von bis zu 60 Kilometern pro Stunde ausgelegt, obwohl in der Region oft stärkere Winde herrschen“, erklärt Brillert. „Neben der Neuentwicklung für höhere Windgeschwindigkeiten braucht es einen Stoppschalter zur Entlastung der Turbinen bei extremen Windverhältnissen.“

Inzwischen wurden die beiden defekten Windturbinen in der Schweiz durch neue ersetzt. Das UDE-Team tüftelt aber weiterhin an einer noch besseren Lösung. „Unser Ziel ist es, zwei Turbinen mit unterschiedlichen Schaufeln herzustellen, die sich optimal ergänzen, so dass immer eine von beiden läuft“, erklärt Katharina Tegethoff. Das neue Schaufelset soll in einem Jahr wieder an der Keschhütte getestet werden – von den nächsten Studierenden, die sich auf das Praxisprojekt in den Bergen freuen. ■



FAKULTÄT

Beste Wasserbedarfsprognose

Gregor Johnen vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft hat gemeinsam mit Jens Kley-Holsteg, Florian Ziel und Björn Sonnenschein vom Lehrstuhl für Umweltökonomik das „Battle of Water Demand Forecasting“ im Rahmen der WDSA-CCWI 2024 in Ferrara, Italien, gewonnen.



Bei dieser Data-Science-Competition ging es darum, das genaueste Modell zur Wasserbedarfsprognose zu entwickeln. Die Aufgabe bestand darin, für zehn verschiedene Druckzonen jeweils vier Prognosen über einen Zeitraum von 168 Stunden zu erstellen. Mit der präzisesten Vorhersage unter allen Teilnehmenden setzte sich das Team erfolgreich gegen 31 weitere Teams aus 20 Ländern durch und sicherte sich den ersten Platz. Das Team hat seine Methode in dem Paper „Water Demand Forecasting Based on On-line Aggregation for District Meter Areas-Specific Adaption“ vorgestellt.

<https://www.mdpi.com/2673-4591/69/1/15>



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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Wie **schützt** man, was man nicht kennt? Vor dieser unlösbaren Aufgabe stand die globale Gesellschaft im Hinblick auf den **weltweiten Insektenschwund** bisher. **Biolog:innen** der Universität und der **Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung** haben nun erstmals einen kostengünstigen Workflow mit **Laborrobotern** entwickelt, mit dem sie fast **2.000 Proben** aus **Insektenfallen** nahezu in Echtzeit **parallel analysieren** können. Die **genetischen Informationen** verraten, welche **Spezies** wo **vorkommen**, und geben so **Schutzmaßnahmen** eine Basis.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Im von der **Hans-Böckler-Stiftung** geförderten Projekt **Altersübergangsmonitor** untersuchen **Prof. Dr. Martin Brussig** und **Dr. Max Keck** vom **Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ)** der UDE den **Arbeitsmarkt** mit Blick auf **Beschäftigte**, die sich dem **Ruhestand** nähern. Aktuell erfolgen **weniger als die Hälfte** aller Renteneintritte zur **Regelaltersgrenze**. **70 Prozent** der **Babyboomer-Jahrgänge** 1955 bis 1969 wollen **vorzeitig in Rente** gehen. Wie der Report zeigt, nutzen **Betriebe** die Option **zu wenig**, diesem **Trend** mit personalpolitischen Maßnahmen **entgegenzuwirken**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Der **CDU-Spitzenpolitiker Armin Laschet** übernimmt im kommenden **Wintersemester** die **Gastprofessur für Politikmanagement** der **Stiftung Mercator** an der **NRW School of Governance** der Universität Duisburg-Essen. **Sein Wissen** wird der **frühere Ministerpräsident** Nordrhein-Westfalens im kommenden Semester an **Master-Studierende** in einem Seminar weitergeben. Der Termin und das Thema der **öffentlichen Vorlesung** werden rechtzeitig bekanntgegeben.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Ulf Richter (54) ist von der Hochschulversammlung einstimmig zum **neuen Kanzler** der Universität gewählt worden. Der **Wirtschaftsjurist** folgt auf Kanzler **Jens Andreas Meinen**, der zum 1. September nach **Heidelberg** wechselte. Ulf Richter war zuletzt Kanzler der **Universität Siegen** und bringt **umfangreiche Erfahrungen** aus weiteren beruflichen Stationen als **Personalleiter, Geschäftsführer, Prokurist** und **Berater** mit. Seine Amtszeit dauert zehn Jahre. Er ist Mitglied des Rektorats, **Leiter der Verwaltung** und für den Haushalt verantwortlich.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

„**Desinformation** bei Bundestagswahl erwartet“; „Russland manipuliert Berichte mit **KI-Bots**“. Immer wieder wird aufgedeckt, dass nicht allen vermeintlichen **Fakten** zu **trauen** ist. Doch wie geht man gegen Desinformationen vor? Damit beschäftigt sich ein **interdisziplinäres Forschungsteam** im Projekt **DYNAMO**, das vom BMBF bis 2025 mit **1,6 Millionen Euro** gefördert wird. Beteiligt sind neben den Universitäten **Duisburg-Essen** und **Kassel** auch die Hochschule der Medien in **Stuttgart** und das **Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Die **Geisteswissenschaften** der UDE ehren die **französische Schriftstellerin Cécile Wajsbrot** für ihre herausragenden literarischen und akademischen Leistungen mit der **Ehrendoktorwürde**. Wajsbrot ist der UDE durch **langjährige Kooperation** mit dem **Institut für Romanische Sprachen** und Literaturen verbunden. Ein besonderer **Fokus** ihrer Arbeit liegt auf der **deutsch-französischen Vergangenheit**. Sie hat sich stets für die **Sensibilisierung** der Öffentlichkeit für das **Verhältnis von Sprache und historischem Urteil** eingesetzt.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

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



Tag des Mauerwerks am Campus Essen

Am 30. Oktober fand am Campus Essen erneut der „Tag des Mauerwerks“ statt, der bereits zum fünften Mal vom Bundesverband Kalksandsteinindustrie e. V. und dem Institut für Massivbau organisiert wurde. Die Veranstaltung begann mit einer theoretischen Einführung, bevor die Studierenden im Praxisteil ihre handwerklichen Fähigkeiten unter Beweis stellten. Unter fachkundiger Anleitung wurde in kleinen Teams gemauert, wobei Teamarbeit und Präzision im Mittelpunkt standen. Zum Abschluss gaben die Experten des Bundesverbands eine Einschätzung zu den Ergebnissen und lieferten den Studierenden wertvolles Feedback zu möglichen Verbesserungen. Gleichzeitig lobten sie besonders gute Leistungen. Mit ihren Zertifikaten und wertvollen praktischen Erfahrungen verließen die Teilnehmenden die Veranstaltung. Sowohl Studierende als auch Veranstalter zogen eine positive Bilanz und zeigten sich sehr zufrieden mit dem erfolgreichen Ablauf des Tages.



Bilder (2): B. Sprenger, Y. He



FAKULTÄT

Simulation von mikrostrukturierten Werkstoffen

Matti Schneider hielt Antrittsvorlesung

Prof. Dr. Matti Schneider hat am 15. Oktober seine Antrittsvorlesung als neues Mitglied der Abteilung für Bauwissenschaften am Campus Essen gehalten. Er leitet seit Oktober vergangenen Jahres das Institut für Ingenieurmathematik und referierte über seine Forschungsarbeiten zum Thema „Simulation mechanischer Eigenschaften von mikrostrukturierten Werkstoffen“.

Vor interessierten Mitgliedern der Fakultät sowie weiteren Forschenden erläuterte Prof. Schneider, wie Simulationen eingesetzt werden können, um die mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen präzise vorherzusagen. Sein Vortrag bot der Fakultät und ihm eine herzliche Gelegenheit zum Austausch und zur Begrüßung. Die anschließende Networking-Session ermöglichte Kolleginnen und Kollegen aus der Fakultät, sich intensiver mit Prof. Schneider zu vernetzen und potenzielle Kooperationen zu besprechen. Öffentliche Antrittsvorlesungen wie diese bieten der akademischen Gemeinschaft nicht nur wertvolle Einblicke in die Forschungsinteressen neuer Kolleginnen und Kollegen, sondern fördern auch gezielt den persönlichen Austausch. Sie stehen für eine gelebte Willkommenskultur und schaffen Raum für gemeinsame Forschungsprojekte. ■



Forschungsdekanin Prof. Dr. Stefanie Hanke (l.) und die stellvertretende Abteilungsleiterin in den Bauwissenschaften Prof. Dr. Carolin Birk (r.) heißen Prof. Dr. Matti Schneider willkommen.

Follow us on Social Media!

Fakultät informiert über verschiedene Kanäle

Die Fakultät für Ingenieurwissenschaften setzt auf eine zielgruppengerechte Social-Media-Strategie und nutzt verschiedene Plattformen, um unterschiedliche Interessengruppen zu erreichen.

Seit Jahresbeginn betreibt sie einen eigenen LinkedIn-Account, der sich an Mitarbeitende, Forschende, Projektpartner und Interessierte richtet. Dort gibt es Informationen zu aktuellen Forschungsprojekten, Einblicke in Veranstaltungen und Aktivitäten der Fakultät sowie Berichte über Forschungskooperationen und Besuche an fakultätsnahen Einrichtungen. Beispiele für Inhalte sind unter anderem die Antrittsvorlesung von Prof. Dr. Matti Schneider und die Projekte von Promovierenden und Postdocs. Die Forschungskoordination ist hier der Haupt-

ansprechpartner und pflegt die Inhalte regelmäßig.

Die Plattformen Instagram und TikTok werden von Patrizia Ring, der Referentin für Marketing, gezielt für Studierende und Studieninteressierte genutzt. Dort erfahren die Nutzer mehr über das Campusleben, den Studienalltag und erhalten nützliche Tipps zu Support- und Beratungsangeboten. Diese Inhalte sind besonders für aktuelle Studierende sowie Alumni interessant, um über Neuerungen am Campus informiert zu bleiben. ■



Wasserwirtschaft in der Metropole

Studierende besuchten Ver- und Entsorgungsbetriebe in Berlin

Vom 30. September bis zum 2. Oktober unternahm eine Gruppe von Lehrenden und Studierenden der Fakultät für Ingenieurwissenschaften unter der Leitung von Gregor Johnen und Prof. Dr.-Ing. André Niemann eine Exkursion nach Berlin, um vertiefte Einblicke in die Wasserwirtschaft der Hauptstadt zu gewinnen. Die folgenden Abschnitte fassen die Höhepunkte und Erkenntnisse dieser lehrreichen Exkursion zusammen.



Die Gruppe aus Essen mit dem Vorstandsvorsitzenden Prof. Dr. Christoph Donner in der Hauptzentrale der Berliner Wasserbetriebe

Am ersten Tag reiste die Gruppe per Zug von Essen nach Berlin. Direkt nach der Ankunft stand ein Besuch bei den Berliner Wasserbetrieben (BWB) auf dem Programm. Laura Mischke aus der Abteilung Strategie- und Unternehmensentwicklung führte die Teilnehmenden durch die zentralen Funktionen der BWB. Besonders beeindruckend waren die Dimensionen der Wasserversorgung und -entsorgung in der Bundeshauptstadt:

204 Millionen Kubikmeter Trinkwasser werden jährlich aus neun Wasserwerken geliefert, 261 Millionen Kubikmeter Abwasser werden in sechs Klärwerken gereinigt, und ein Rohr- und Kanalnetz von fast 19.000 Kilometern verbindet diese Einrichtungen – eine Strecke, die der Entfernung von Berlin bis Tokio und zurück entspricht.

Am Nachmittag beschäftigte sich die Gruppe mit dem Konzept der Schwammstadt. Dank Dr. Darla Nickel, damalige

Leiterin der Berliner Regenwasseragentur, erhielten die Teilnehmenden in der Rummelsburger Bucht Einblicke in innovative Ansätze zur Nutzung von Regenwasser als wertvolle Ressource. Methoden wie Verdunstung, Versickerung, Speicherung und Nutzung vor Ort tragen zu einem besseren Stadtklima, gesünderen Gewässern, geringeren Überflutungsrisiken und mehr urbanem Grün bei.

Der zweite Tag begann mit einer Besichtigung des Klärwerks Schönerlinde. Unter der Leitung von Barbara Hütter bereiten die Berliner Wasserbetriebe das Werk auf zukünftige Herausforderungen vor. Das sind vor allem Maßnahmen zur Spurenstoffentfernung durch Ozonung und Flockungsfiltration, ein großer Mischwasserspeicher zur Optimierung der Abwasserbehandlung und der Bau mehrerer Blockheizkraftwerke, die das Klärwerk künftig energetisch autark machen sollen. Diese Einrichtungen demonstrieren eindrucksvoll, wie Grundlagenforschung in strategische Entscheidungen einfließt und nachhaltige, zukunftsorientierte Lösungen in der Abwasserbehandlung umgesetzt werden.

Am Nachmittag besuchte die Gruppe die Abwasserbehandlungsanlage der Tesla Gigafactory Berlin-Brandenburg. Unter der fachkundigen Führung von Volker Maczek und Dené Schunck wurde erläutert, wie Tesla durch Recycling und Rezirkulation des Prozessabwassers den Frischwasserbedarf erheblich senkt. Trotz einer genehmigten Entnahme von 1,4 Millionen Kubikmetern Grundwasser pro Jahr setzt Tesla Maßnahmen um, die den Wasserverbrauch pro produziertem Fahrzeug deutlich unter den Industriedurchschnitt senken. Dies ist besonders vor dem Hintergrund des Klimawandels



FAKULTÄT



Bilder [5]: Gregor Johnen

Besuch bei der Tesla Gigafactory Berlin

dels und der Wasserknappheit in der Region bemerkenswert.

Am letzten Tag der Exkursion gab Prof. Dr. Christoph Donner, Vorstandsvorsitzender der Berliner Wasserbetriebe und Lehrbeauftragter, einen umfassenden Einblick in die Auswirkungen von Extremwetterereignissen und Bevölkerungswachstum auf die Wasserversorgung Berlins.

In einer intensiven Diskussion wurden Fragen zur Bewältigung steigender Anforderungen und die daraus resultierenden Managementstrategien erörtert. Die Bedeutung von Resilienz und nachhaltiger Planung stand dabei im Mittelpunkt.

Anschließend besuchte die Gruppe den Retentionsbodenfilter Halensee. Henrik Marczinski von den BWB erläuterte, wie

diese Anlage zur Reinhaltung der Berliner Badegewässer beiträgt und somit den Schutz wertvoller Wasserressourcen unterstützt.

Den Abschluss bildete ein Besuch bei der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt. Antje Köhler und Sebastian Hoppe vom Landesamt für Gesundheit und Soziales (LaGeSo) präsentierten das Projekt FLUSSHYGIENE. Ziel ist es, die Wasserqualität der Spree so zu verbessern, dass Baden in der Spree wieder möglich wird. Durch sorgfältige Überwachung und innovative Maßnahmen sollen die Anforderungen an die Wasserqualität in der Hauptstadt erfüllt werden.

Die Exkursion nach Berlin bot wertvolle Einblicke in die aktuellen Herausforderungen und innovativen Lösungen der Wasserwirt-

schaft in einer Metropole. Die Kombination aus Vorträgen und Besichtigungen ermöglichte es den Teilnehmenden, ihr Wissen zu vertiefen und neue Perspektiven zu gewinnen.

Ein herzlicher Dank gilt dem Förderverein Universität Duisburg-Essen e.V., dem Förderverein SiWaWi e.V. sowie der Fakultät für Ingenieurwissenschaften für die finanzielle Unterstützung. Ohne diese Förderung wäre diese Exkursion nicht möglich gewesen. Das Engagement der oben genannten Institutionen trägt maßgeblich zur qualitativen Ausbildung der zukünftigen Fach- und Führungskräfte im Bereich der Wasserwirtschaft bei.

Im Namen aller Teilnehmenden wird herzlich für die Unterstützung gedankt, und es besteht große Vorfreude auf weitere gemeinsame Projekte. ■



Bei regnerischem Wetter am Klärwerk Schönerlinde



Die Gruppe vor dem Retentionsbodenfilter Halensee

Austausch zwischen Forschung und Praxis

IML lud zum 6. Essener Membranbau Symposium ein

Alle zwei Jahre richtet das Institut für Metall- und Leichtbau (IML) der Fakultät das Essener Membranbau Symposium (EMS) aus. Die sechste Auflage gab es am 20. September 2024 im Glaspavillon am Campus Essen. Ziel des EMS ist es, die Baupraxis, Forschung, Normung sowie Bauaufsicht zusammenzubringen und zum Austausch anzuregen.



Bilder (2): UDE-IML

Referenten des Symposiums: Dominik Runge, Professor Jürgen Wacker, Dr. Patrick Beck, Professor Julian Lienhard, Bernd Stimpfle, Professor Natalie Stranghöner, Felix Surholt, Dr. Carl Maywald, Dr. Jörg Uhlemann (v. l. n. r.)

Die Themen des diesjährigen EMS berührten zahlreiche Bereiche. Prof. Dr. Natalie Stranghöner und Dr. Jörg Uhlemann vom IML berichteten aus dem Bereich der Normung über die nun endlich veröffentlichte, jedoch noch nicht bauaufsichtlich eingeführte erste standardisierte Bemessungs- und Ausführungsnorm für vorgespannte Membrantragwerke DIN CEN/TS 19102. Dr. Patrick Beck von der Ingenieurgruppe Bauen in Mannheim referierte die bautechnische Prüfung von Membrantragwerken, während Prof. Stranghöner in einem weiteren Beitrag über die Ausführung und Montage von Glas/PTFE-Gewebestrukturen sprach.

Die Ermittlung der maßgebenden Windbeanspruchung auf Membrantragwerke mittels Windkanalversuchen und numerischer Simulation war Thema des Beitrags von Prof. Dr. Jürgen Wacker von der Wacker Ingenieure GmbH in Birkenfeld, und Prof. Dr. Julian Lienhard von der str.ucture GmbH Stuttgart. Dr. Carl Maywald von der Vector Foiltec GmbH in Bremen sprach über das Brandverhalten von ETFE-Dach- und -Fassadensystemen. Der Beitrag von Bernd Stimpfle von der formTL – ingenieure für tragwerk und leichtbau gmbh in Radolfzell beschäftigte sich mit der Modernisierung bestehender Membrankonstruktionen.

Das Membranbausymposium bietet dabei dem IML die geeignete Plattform, die Ergebnisse der zumeist öffentlich geförderten eigenen Forschungsprojekte vorzustellen, die im zum Institut gehörenden Essener Labor für Leichte Flächentragwerke (ELLF) durchgeführt werden. In diesem Jahr wurden hierzu die Forschungsarbeiten zur Qualitätssicherung geschweißter ETFE-Folien von Dominik Runge und Felix Surholt sowie das mit Hilfe des neuen Großbauteilversuchsstands im ELLF untersuchte Großbauteiltragverhalten von Gewebestrukturen von Dr. Jörg Uhlemann vorgestellt. Die Vorträge führten einmal mehr zu gewinnbringenden und lehrreichen



FAKULTÄT

Diskussionen zwischen Vortragenden und Teilnehmenden, die in den Pausen angeregt fortgeführt wurden.

Die Beiträge der Referenten liegen in schriftlicher Form in einem Tagungsband vor, der im Shaker Verlag erschienen ist. In zwei Jahren wird das IML das siebte Essener Membranbau Symposium am Campus Essen ausrichten, diesmal aber als gemeinsame Veranstaltung zusammen mit dem TensiNet-Symposium, zu dem zahlreiche „Membraner“ aus dem europäischen Ausland im Ruhrgebiet erwartet werden.



Das Fachpublikum kam aus Praxis und Wissenschaft des Membranbaus

FIT für den Arbeitsmarkt

Projekt fördert internationale Talente

Das FIT-Programm hat sich zum Ziel gesetzt, internationale Studierende an deutschen Hochschulen während ihres gesamten Qualifikationsprozesses gezielt zu unterstützen. Mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung fördert der DAAD im Rahmen der Campus-Initiative „Internationale Fachkräfte“ das Programm FIT. Das FIT-Projekt an der UDE trägt den Titel „Engineering Talents for Germany“ und verfolgt zwei zentrale Ziele: Zum einen geht es darum, den Studienerfolg internationaler Studierender in den Ingenieurwissenschaften langfristig sicherzustellen. Zum anderen soll eine optimale Vorbereitung auf die Integration in den deutschen Arbeitsmarkt geschaffen werden.

Das FIT-Programm fokussiert sich auf die Entwicklung von Maßnahmen zur Studienvorbereitung, Studienbegleitung und Studienerfolgssicherung und stärkt darüber hinaus die Career Services für internationale Studierende an deutschen Hochschulen. Zum 1. April 2024 haben 89 Hochschulen in Deutschland die Förderung im Rahmen dieses Programms aufgenommen, die bis einschließlich 2028 andauern wird. Die Fakultät für Ingenieurwissenschaften setzt beim FIT-Projekt auf gezielte Maßnahmen, die sowohl den akademischen Werdegang der Studierenden unterstützen als auch ihre berufliche Integration fördern.

In einem sich wandelnden Arbeitsmarkt und angesichts einer zunehmenden Fachkräftelücke in Ingenieurberufen möchte das Projekt die internationalen Talente bestmöglich auf die Anforderungen des deutschen Arbeitsmarktes vorbereiten und gleichzeitig ihre Studienerfolge absichern. Das DAAD-

geförderte Projekt trägt somit nicht nur zur akademischen Ausbildung bei, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der industriellen Zukunft Deutschlands.

Seit dem 1. Oktober wird das FIT-Projekt an der UDE von Björn Cieminski koordiniert. Er hat Regionalwissenschaften mit dem Schwerpunkt Ostasien an der UDE studiert und dabei eine ausgeprägte interkulturelle Kompetenz entwickelt, die ihn besonders für die Arbeit mit internationalen Studierenden qualifiziert.

Mit mehr als sechs Jahren Erfahrung in der Rekrutierung von Ingenieuren aller Fachrichtungen für namhafte Unternehmen in der Region kennt er die Anforderungen des Arbeitsmarkts und weiß genau, welche Fähigkeiten Absolventen mitbringen müssen, um erfolgreich in den Beruf einzutreten. Diese Expertise nutzt er gezielt, um internationale Studierende auf ihre Karriere in Deutschland vorzubereiten.

Zudem sammelte Björn Cieminski bereits während seines Studiums Erfahrungen im Hochschulmarketing, unter anderem bei der DAAD-Außenstelle in Peking, wo er den Deutschen Hochschulpavillon auf der China Education Exhibition mitorganisierte.

Unterstützt wird er von Rade Szadovski und Christina Iffarth, die beide langjährige Mitglieder im SCIES-Team der Fakultät für Ingenieurwissenschaften sind.

Durch ihre langjährige Arbeit im internationalen Umfeld wissen sie genau, welche individuellen Beratungsgespräche und maßgeschneiderten Angebote internationale Studierende benötigen, um den Studienerfolg zu garantieren. Sie bieten eine umfassende Unterstützung in allen Phasen des Studiums – von der Studienorientierung über die fachliche Weiterentwicklung bis hin zur beruflichen Integration. So bereiten sie die Studierenden gezielt auf den deutschen Arbeitsmarkt vor und begleiten sie auf ihrem Weg zum Erfolg.

Dance.Ing

IngenieurInnenball Rhein-Ruhr



FREITAG
24.01.2025
STADTHALLE
MÜLHEIM
AN DER RUHR

Save the Dance!

Es ist wieder so weit: Samba, Tango, Discofox, Walzer oder House – am 24. Januar 2025 tanzen in der Mülheimer Stadthalle ProfessorInnen und Studierende mit IngenieurInnen und Hochschulbeschäftigten, Bürgern und Bürgerinnen.

Die „BigBandits“ spielen im Festsaal zum Tanz auf. Die Tanzschule Frieling aus Düsseldorf gestaltet Showeinlagen mit lateinamerikanischem Schwerpunkt und animiert mit People Moving zum Tanzen. Nach Mitternacht regiert der Discosound von DJ Roman Frieling. Der Abend beginnt ab 20 Uhr in der Stadthalle Mülheim an der Ruhr, Theodor-Heuss-Platz 1. Ticketbuchung unter <https://dance-ing.shop/> ■

Eintritt 40 €, Studierende 20 €; Einlass ab 19 Uhr
Weitere Informationen und Kartenbestellung unter [www.dance-ing.shop](https://dance-ing.shop)



Förderverein
Ingenieurwissenschaften
Universität Duisburg-Essen e.V.

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Wir machen Ingenieure.

Big Bandits
DUISBURG
ESSEN



Hochschule



Qualitätssiegel für zdi-Zentrum

Seit 2009 weiß das zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein Kinder und Jugendliche für MINT zu begeistern. Und seit 2018 ist Dr. Kirsten Dunkhorst Koordinatorin dieses Zentrums. Jetzt hat die UDE-Wissenschaftlerin, die auch verschiedene Schullabore am Duisburger Campus leitet, erneut das Qualitätssiegel für ihr zdi-Zentrum erhalten. NRW-Wissenschaftsministerin Ina Brandes überreichte ihr sowie den anderen zdi-Koordinator:innen im Land die Urkunden.

„Wir brauchen diese außerschulischen Angebote, um Schülerinnen und Schülern Lust auf technische Berufe oder akademische Ausbildungen in Naturwissenschaften, Technik und Informatik zu machen“, betonte

die Ministerin. „Das Qualitätssiegel ist Ausdruck unserer Anerkennung für die engagierte und hochwertige Arbeit, die in den zdi-Netzwerken geleistet wird.“ Derzeit gibt es 47 zdi-Netzwerke in NRW. Alle ar-

beiten eng mit Schulen, Hochschulen, Unternehmen und weiteren Einrichtungen zusammen. Durch die regionale Vernetzung ist das Angebot abwechslungsreich und praxisorientiert.



Bild: zdi.NRW

Infotisch statt Elfenbeinturm

Uni präsentierte sich beim Straßenfest

Die Universität Duisburg-Essen steht nicht auf der sprichwörtlichen „grünen Wiese“, sondern ist architektonisch, kulturell und sozial eng in die Stadtviertel in Duisburg und Essen integriert. Insbesondere der „B-Bereich“ liegt mitten im Herzen von Duisburg-Neudorf, unmittelbar an der kleinen Einkaufszone Oststraße. Beim traditionellen „Tag der Oststraße“ am 12. September durfte die UDE folglich nicht fehlen.



Bilder (2): UDE J. Neugebauer

Die UDE zeigte beim Tag der Oststraße Bürgernähe

Der „Tag der Oststraße“ wird vom Bürgerverein Neudorf organisiert. Bei dem bunten Straßenfest präsentiert sich das Stadtviertel mit seinen Vereinen und Gewerben und feiert gemeinsam mit vielen Gästen. Musik und künstlerische Darbietungen gehören ebenso dazu wie Informationsstände und Aktionen für Kinder.

Die Universität Duisburg-Essen war mit insgesamt drei Ständen vertreten: der Stabsstelle des Rektorats Hochschulmanagement und Kommunikation, dem Institut für Nachhaltige und Autonome Maritime Systeme (INAM) und dem E-Team Duisburg-Essen e.V. Die Absicht war, die Wahrnehmung der Universität innerhalb Duisburgs zu steigern und um neue Studierende zu werben.

Unter dem Motto „Uni und Smart Ship-ping hautnah erleben“ präsentierte sich das Institut für Nachhaltige und Autonome Maritime Systeme (INAM). Exponate und Informationsmaterial luden zu zahlreichen spannenden Gesprächen rund um das Thema Schiffstechnik, autonome Schiffe und das Studium ein. Ergänzend zur Vorstellung der Studienschwerpunkte und Forschungsaktivitäten am INAM, präsentierten auch die Studierenden des Tretbootteams Duisburg ihre Aktivitäten: den Bau von Hightech-Tretbooten, mit denen jedes Jahr erfolgreich internationale Regatten bestritten werden.

Das E-Team Duisburg-Essen e.V. stellte aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich elektronischer Rennwagen und Elektromobilität vor und präsentierte der Öffentlichkeit

den selbst entwickelten und gebauten Rennwagen. Die Sichtbarkeit einer Forschungs- und Lehrinstitution wie der UDE ist nicht nur deutschlandweit und international von Bedeutung, sondern auch in unmittelbarer Nachbarschaft. Auf dem Fest gab es großes Interesse an der Universität und insbesondere an den technischen Forschungsaktivitäten und studentischen Projekten, die in unmittelbarer Nachbarschaft stattfinden. Auch über das Studium konnten wir in vielen Gesprächen informieren. Insofern war der „Tag der Oststraße“ ein voller Erfolg. Ein großer Dank gilt der Stabsstelle des Rektorats Hochschulmanagement und Kommunikation für die Organisation, den persönlichen Einsatz am Stand und die Bereitstellung von Informationsmaterial. ■



Elektrolyseure für die Energiewende

Neue Materialien sollen Leistung vergrößern

von Juliana Fischer

Im Jahr 2030 will die Bundesregierung bis zu 50 Prozent des deutschen Wasserstoff-Bedarfs im Land produzieren lassen. Um das zu erreichen, sind eine Elektrolyse-Kapazität von einer Million Kilowattstunden und die Skalierung der Hightech-Geräte von den idealen Laborbedingungen in die realen Industriemaßstäbe erforderlich. Erstmals konnten Forschende nun zeigen, wie neue Materialien für die elektrochemischen Prozesse im Labormaßstab identifiziert und anschließend in ein anwendungsnahes System überführt werden können. Ihre Anleitung zur Materialentwicklung wurde kürzlich im Fachmagazin „Carbon Energy“ veröffentlicht.

Elektrolyseure sind Vorrichtungen, um eine Substanz in ihre Bestandteile zu zerlegen. Bei der Wasserstoffgewinnung wird beispielsweise ein Wassermolekül durch den Einsatz von Strom in zwei Wasserstoffatome und ein Sauerstoffatom aufgespalten. Um diese Reaktion in Gang zu bringen und zu beschleunigen, sind Katalysatoren erforderlich. Doch trotz umfangreicher Bemühungen, solche Katalysatoren zu entwickeln, ist es noch nicht gelungen, Materialien für den flächendeckenden Einsatz in der Industrie herzustellen.

„In der Praxis müssen die Materialien nicht nur im Labor, sondern auch unter realen Industriebedingungen funktionieren – und das für mindestens zehn Jahre. Angesichts der Vielfalt an potenziellen Materialien und unterschiedlichen Testmethoden gestaltet sich die Auswahl jedoch zunehmend schwierig“, wie Erstautor Dr. Philipp Gerschel von der RUB betont.

„Am Beispiel der alkalischen Sauerstoffentwicklung fokussieren wir uns im Artikel auf den Übergang von der Grundlagenforschung zur Anwendungsreife“, erklärt Prof. Dr. Ulf-Peter Apfel (RUB/Fraunhofer UMSICHT). Die Sauerstoffentwicklung ist eine Teilreaktion der Wasserstoffgewinnung – und zugleich ein Schwachpunkt der Katalysatorentwicklung, da sich während des Prozesses die Zusammensetzung der Katalysatoroberfläche verändert, was deren katalytische Eigenschaften verschlechtert.

„In diesem Kontext haben wir einen kohärenten Workflow für das schnelle Screening einer Vielzahl möglicher Anodenmaterialien entwickelt, der einen zuverlässi-

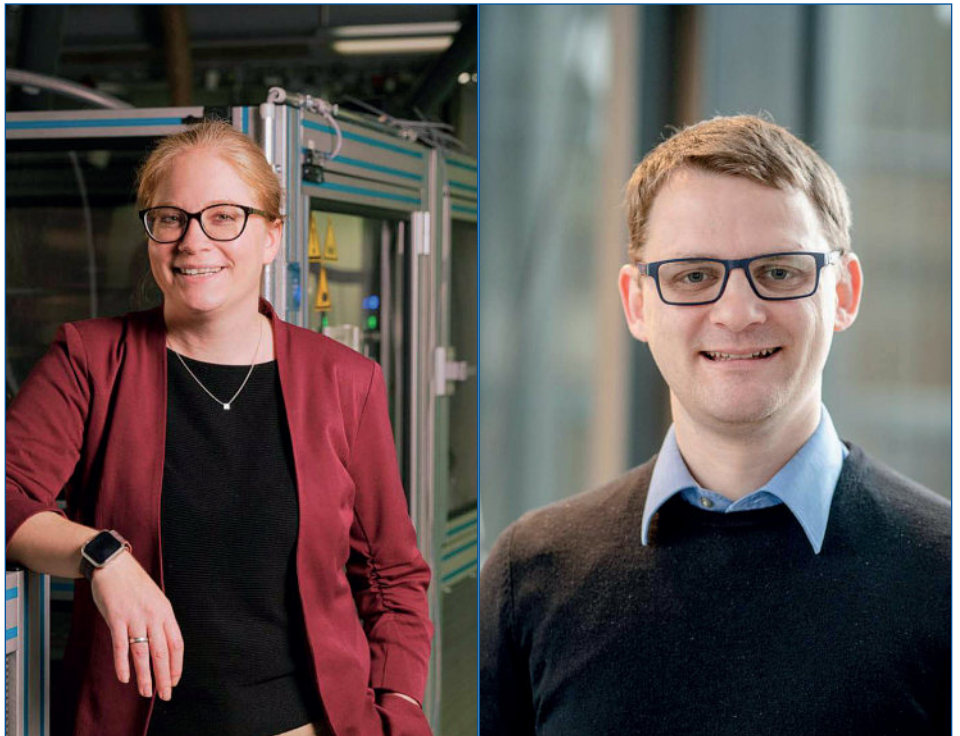


Bild: Katrin Binner/UDE; Marquard/RUB

Wollen die Elektrolyse-Kapazität vergrößern: Doris Segets (UDE) und Ulf-Peter Apfel (RUB)

gen Materialvergleich über verschiedene Forschungsgruppen hinweg ermöglicht“, erklärt Prof. Dr. Doris Segets von der UDE. „Der Workflow ist für verschiedene AEM-Elektrolysetests anwendbar und erfasst zudem Informationen zur Elektrodenstruktur als Bindeglied zwischen Materialdaten und elektrochemischen Kennwerten.“

Bei der AEM-Elektrolyse handelt es sich um ein neues Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff, das ohne Edelmetalle als Katalysatoren auskommt. Dieser Prozess könnte die Katalysatorentwicklung maßgeblich

voranbringen und binnen zehn Jahren eine flächendeckende Produktion von Elektrolyseuren ermöglichen. Der umfassende Ablauf zur Identifizierung und systematischen Überführung der Materialien in den Industriemaßstab ist Ergebnis einer herausragenden Kooperation der UDE, des ZBT, der RUB, des Fraunhofer UMSICHT und des Max-Planck-Instituts für Chemische Energiekonversion im Rahmen des Dimension-Projekts. Insgesamt beteiligt sind 18 Forschende aus verschiedenen Disziplinen, von der Chemie bis hin zur Verfahrenstechnik. ■

Mit Präzision gegen Tumore

DFG fördert Forschung zur Protonentherapie

In Zukunft können Nachwuchswissenschaftler:innen im Ruhrgebiet an der Schnittstelle zwischen Physik, Chemie und Medizin promovieren und das zukunftssträchtige Themenfeld der Protonentherapie erforschen: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Einrichtung des Graduiertenkollegs 3043 „AMTEC-PRO“ an der TU Dortmund und der UDE beschlossen. Sie fördert das Graduiertenkolleg für zunächst fünf Jahre mit insgesamt rund sechs Millionen Euro.

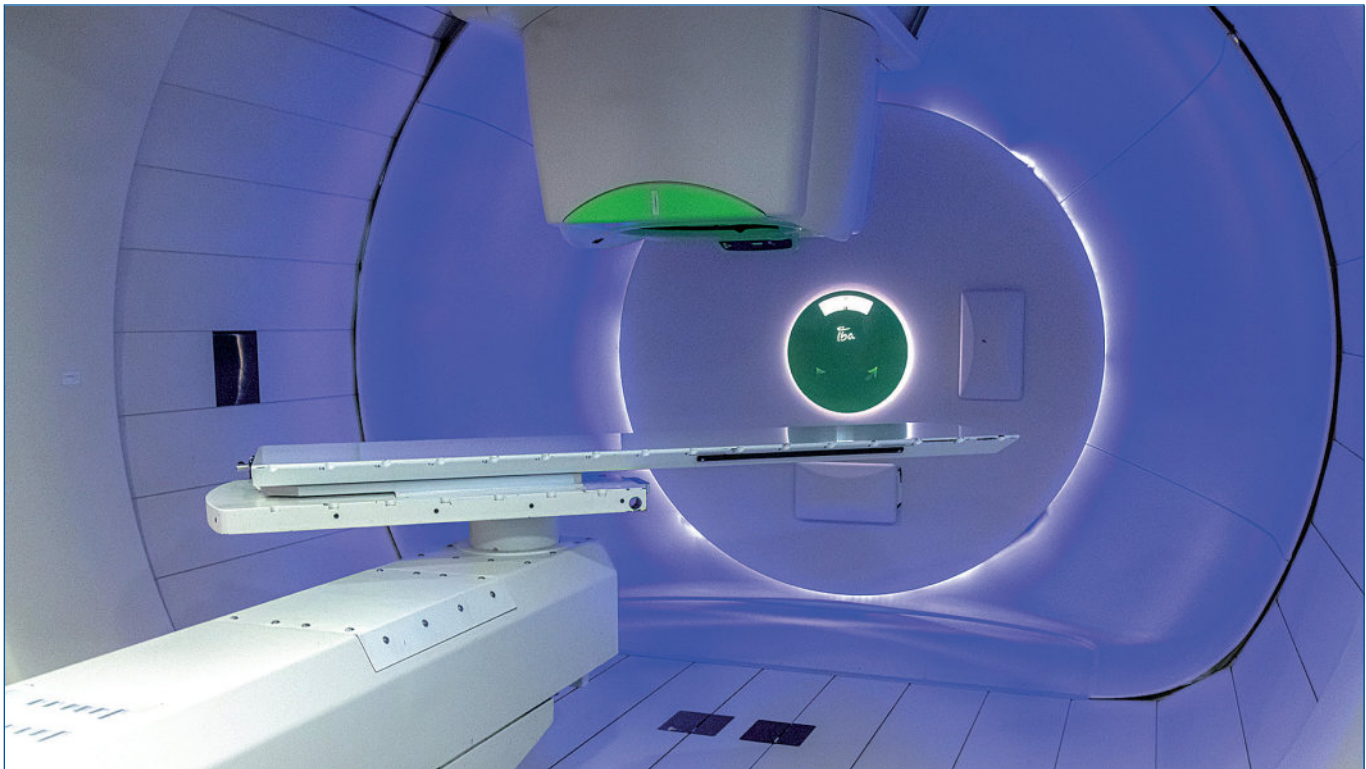


Bild: Andreas Reichert/UDE

Mehr Präzision in der Tumorbekämpfung: Bestrahlungsgerät zur Protonentherapie

Die Protonentherapie ist eine fortschrittliche Form der Strahlentherapie, die zur Behandlung von Krebs eingesetzt wird. Dabei werden Protonen, also positiv geladene Teilchen, gezielt auf Tumorzellen gerichtet. Im Gegensatz zur Röntgenstrahlung haben Protonen den Vorteil, dass sie ihre Energie sehr präzise im Tumorgewebe freisetzen, dieses zerstören und das umliegende gesunde Gewebe weitgehend verschonen.

In der ersten Förderphase werden insgesamt 24 Doktorand:innen aus der Chemie, der Physik und den Ingenieurwissenschaften in ihren Promotionsprojekten zu Methoden dieser Partikeltechnologie und

des maschinellen Lernens forschen. Sie werden unter anderem daran arbeiten, neue Instrumente zu entwickeln, die die Präzision der Protonentherapie weiter verbessern. Außerdem sollen sie Strahlungseffekte auf verschiedenen Ebenen untersuchen, um Tumorzellen noch effektiver abzutöten und unerwünschte Wirkungen der Strahlung weiter zu reduzieren.

„Im Graduiertenkolleg möchten wir unsere starke Grundlagenforschung in medizinische Anwendungen übertragen. Damit dieser Technologietransfer gelingen kann, sind dort sowohl Expert:innen aus der Grundlagenforschung und den angewandten

Wissenschaften, als auch der klinischen Anwendung vertreten“, erklärt GRK-Sprecher Prof. Kevin Kröninger von der TU Dortmund. Die künftigen Promotionsbetreuer:innen kommen aus den Bereichen Chemie, Physik, Medizinphysik, Medizin, Informatik und Ingenieurwissenschaften.

An AMTEC-PRO – die Abkürzung steht für „Advanced Methods and Technologies for Proton Therapy“ – sind die TU Dortmund und die UDE als wissenschaftliche Partner beteiligt. Das Westdeutsche Protonentherapiezentrum Essen (WPE) am Universitätsklinikum Essen ist die zentrale klinische Einrichtung des Kollegs. „Mit AMTEC-PRO



HOCHSCHULE

können wir einen wichtigen Schritt machen, die Präzisionsstrahlentherapie mit schnellen Protonen zum Wohle unserer Krebspatient:innen weiterzuentwickeln. Das WPE bietet dafür die technische Basis und verfügt gleichzeitig über eine große klinische Erfahrung mit fast 5.000 behandelten Patient:innen. Diese sind die idealen Voraussetzungen für unser zukunftsweisendes, disziplinenübergreifendes Programm“, sagt Prof. Beate Timmermann, ärztliche Leiterin des WPE und Standortsprecherin für die

Universität Duisburg-Essen und die medizinische Fakultät.

AMTEC-PRO wird von den exzellenten Forschungsinfrastrukturen der gesamten Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr) profitieren und für den Verbund der drei Ruhrgebietsuniversitäten auch einen standortübergreifenden UA-Ruhr-Gastlehrstuhl für Teilchenwissenschaften einrichten. Relevante Vorarbeiten für das neue Graduiertenkolleg leisteten die beteiligten Forschenden in einem UA-Ruhr-weiten Projekt, das vom

Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) gefördert wurde.

Langfristig soll AMTEC-PRO eine nachhaltige Verbindung zwischen naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung, neuen Technologien und moderner Medizin im Ruhrgebiet herstellen. Vom interdisziplinären Charakter des Graduiertenkollegs profitieren auch die Doktorand:innen, denen sich dadurch Karrierewege in der Wissenschaft sowie in der Wirtschaft öffnen werden.

DU.MINT wird weiter gefördert

Um dem Fachkräftemangel und der steigenden Nachfrage nach digitalen und technischen Kompetenzen zu begegnen, ist es wichtiger denn je, junge Menschen für MINT-Berufe zu begeistern.



Bild: Andreas Reicher/UDE

DU.MINT betreibt Nachwuchsförderung gegen Fachkräftemangel

Im Rahmen der Initiative zdi.NRW („Zukunft durch Innovation“) fördern die Regionaldirektion NRW der Bundesagentur für Arbeit und das Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW seit vielen Jahren gezielt Berufs- und Studienorientierungsmaßnahmen im MINT-Bereich durch das För-

derprogramm „zdi-BSO-MINT“. Auch das zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein nutzt dieses Programm seit vielen Jahren, um Schüler:innen praxisnahe Einblicke in MINT-Berufe zu ermöglichen.

Im laufenden Jahr wurden dem zdi-Zentrum DU.MINT über das Programm etwa

120.000 Euro zur Verfügung gestellt. Nun wurde auch der Zuschlag für die Fortsetzung erteilt. Die Förderung, deren Höhe voraussichtlich Ende des Jahres bekannt gegeben wird, gilt zunächst für ein Jahr mit der Option, sie um drei weitere Jahre zu verlängern.

Hervorragende Bachelorthesen

Dreßler Bau GmbH zeichnet UDE-Absolventinnen aus

Am 29. Oktober hat die Essener Niederlassung des traditionsreichen Unternehmens Dreßler Bau GmbH mit dem Dreßler Bau-Preis erstmalig herausragende Bachelorarbeiten in den Bereichen Baubetrieb und Massivbau an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften ausgezeichnet. Seit 2013 zeichnet die Dreßler Bau GmbH innovative und praxisorientierte Abschlussarbeiten mit einem Preisgeld von 3.000 Euro pro Hochschule aus und fördert damit an fünf deutschen Universitäten Absolventinnen und Absolventen, die wichtige Impulse für die Bauindustrie setzen. Die Preisträgerinnen der UDE sind Theresa Müller und Shaya Said.



Bild: Yannick Viewers

Theresa Müller und Shaya Said (M.) freuen sich über die Auszeichnung. Ihre Betreuenden Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held und Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz freuen sich mit. Überreicht wurden die Preise von Bernhard Oppenberg, Niederlassungsleiter in Essen (l. v. r.), und Sascha Richter, kaufmännischer Leiter von Dreßler Bau (r. v. l.).

Theresa Müller verfasste ihre Thesis am Institut für Massivbau (IfM) über die „Systematische Erfassung von Daten der Herstellung und Prüfung von Betonproben zur Validierung eines FE-Modells“. Ihre Forschung trägt zur Optimierung von Betonprüfverfahren bei. Shaya Said wurde für ihre Thesis zur „Optimierung der Digitalisierung von Bestandsdokumenten in der Baubranche durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz“ am Institut für Baubetrieb und Baumanagement (ibb) aus-

gezeichnet, in der sie aufzeigt, wie KI den Umgang mit Bauakten effizienter gestalten kann.

Die Preisverleihung fand im Beisein der Preisträgerinnen, deren Familien und der betreuenden Professoren, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held und Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz, statt. Die Auszeichnungen wurden von Bernhard Oppenberg, Niederlassungsleiter in Essen, und Sascha Richter, kaufmännischer Leiter von Dreßler Bau, überreicht. Die Veranstal-

tung bot neben der Würdigung der akademischen Leistungen die Gelegenheit, das Unternehmen Dreßler Bau näher kennenzulernen und sich über die ausgezeichneten Arbeiten auszutauschen.

Das IfM und ibb danken der Dreßler Bau GmbH herzlich für das Ausloben des Preises, die feierliche Preisverleihung und die Anerkennung der Leistungen junger Bauingenieurinnen und Bauingenieure an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften.

Start frei für PO24

Fakultät führt aktualisierte Prüfungsordnungen ein

von Özlem Güler-Usak

Aus der Notwendigkeit, einige curriculare Anpassungen aufgrund der aktualisierten Studienakkreditierungsverordnung und der daraus hervorgegangenen neuen Rahmenprüfungsordnungen vornehmen zu müssen, hat die Fakultät für sich ein Projekt der Modernisierung abgeleitet und bereits 2023 eine umfassende Analyse aller Studiengänge durchgeführt. Ziel war es, sowohl die Attraktivität des Lehrangebots als auch die Studierbarkeit grundlegend zu verbessern.

Unter Einbindung gesammelter Empfehlungen der jeweiligen Fakultätentage sowie von Hinweisen aus Studierendenbefragungen und der Lehrevaluationen haben nahezu alle Lehreinheiten ihre Prüfungsordnungen und das Curriculum neugestaltet und eine „PO24“-Version hervorgebracht.

Neben der Sicherung einer breiten und soliden Grundausbildung sollen die neuen Prüfungsordnungen durch mehr Wahlmöglichkeiten das Studium flexibilisieren und den Studierenden die Möglichkeit bieten, sich gemäß ihren persönlichen Interessen zu vertiefen.

Hierzu wurden nicht nur die bestehenden Vertiefungsoptionen inhaltlich und namentlich aktualisiert, sondern es wurden auch völlig neue Vertiefungsrichtungen zur Ausweitung des Angebots eingeführt, zum Beispiel im Studiengang Maschinenbau die Vertiefungsrichtungen „Autonome Systeme“, „Technologien logistischer Systeme“ und „Management“.

Durch die insgesamt modular gestaltete Struktur der Prüfungsordnungen konnten zudem neue, kompetenz- und anwendungsorientierte Lehrmethoden gut eingegliedert werden, so dass die angestrebte

Flexibilisierung auch im Bereich der Methodik erzielt werden konnte. Nicht zuletzt erhofft sich die Fakultät durch die bewusste Adressierung von attraktiven und zukunftsgerichteten Themenfeldern eine höhere Anziehungskraft auf die künftigen Studieninteressent:innen.

Für weitere Informationen zu den neuen Strukturen und Inhalten besuchen Sie uns auf unserer Webseite wir-machen-ingenieure.de, bei Instagram (<https://www.instagram.com/fiw.ude/>) oder auf TikTok (https://www.tiktok.com/@iw_ude).

TERMINE

24.01., 15.00 Uhr, Campus Duisburg, Gebäude LX

Alumnifeier für Absolventinnen und Absolventen

24.01., 20.00 Uhr, Stadthalle Mülheim/Ruhr, Theodor-Heuss-Platz 1

Dance.Ing – IngenieurInnenball Rhein-Ruhr

Bild: Adobe/kunokorn

IMPRESSUM ★ Newsletter Vol.23/Nr.04

Universität Duisburg-Essen
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Bismarckstraße 81 ★ 47057 Duisburg
<http://www.alumni-iw.uni-due.de>

Kontakt: Rüdiger Buß
Tel.: 0203 379-1180 ★ Fax: 0203 379-2409
E-Mail: newsletter.alumni-iw@uni-due.de

Redaktion:
Rüdiger Buß, lektor-rat.de, Moers
Justus Klasen, ARTEFAKT, Duisburg

Gestaltung & Satz:
Ralf Schneider ★ www.rasch-multimedia.de



© Dezember 2024 Uni-DuE



Noch nicht Alumni-Mitglied?

Sofort gratis in der Alumni-Datenbank anmelden unter

<https://www.alumni-iw.uni-due.de/> und kostenlos alle Vorteile nutzen!

ABSCHLUSSARBEITEN

BACHELOR-ARBEITEN

ALIOGLU, INCİ: Adams, Sebastian: Konzeptentwicklung für die Auslegung kennfeldbasierter PI-Regler mit Proximal Policy Optimization für die Pfadfolgeregelung eines Roboters mit Differentialantrieb., Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ADOLPHY, SVEN:** Modellierung, Simulation und hydraulische Analyse eines großstädtischen Fernwärmenetzes, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **AL-DHAHIR, SEFFIA:** Erarbeitung einer Digitalisierungsstrategie für technische Dokumentationen von Medizinprodukten für Kleinunternehmen, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ATHAALLAH, ERFIGO:** Entwicklung einer kontaktlosen Strommessung in batteriebetriebenen Fahrzeugen, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **BENZ, CID:** Design und Erprobung eines hochdurchsatzfähigen Scannerkopfes mit integrierter elektrochemischer Flusszelle für automatisierte Elektrokatalyse-Tests, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **BINGS, PATRICK:** Analyse von EEG-Signalen zur Erkennung und Filterung von gesprochener Sprache im EEG, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **DOKHAN, RAID:** Entwicklung und Evaluierung eines Serious Games in VR für das Motor_Imagery BCI Nutzertraining, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **EHRENTRAUT, FREDRIKE:** Evaluation verschiedener Feedbackmethoden bei der Durchführung eines muskelgesteuerten Serious Games, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **FARAGE, NADA:** E-Learning in der Wasserwirtschaft - Eine Übersicht zum aktuellen Stand, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **FU, GUANGYU:** Evaluation of a data collecting Simulink/dSpace-based battery test rig, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **FUGMANN, PATRICK:** Entwicklung und Evaluierung eines EMG gesteuerten Serious Games in Unity für das Rehabilitationstraining, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **FÜLLBRUNN, RICCARDO GEORG:** Multikanal Radio Frequency over Fiber (RfOF) Verbindung für Ka-Band Satellitenkommunikation, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **KAZAZ, JWIL:** Exploring key parameters in light coupling into optical microresonator via optical fiber, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **KEYSER, MARLENE:** Vergleich von Methoden zur online Detektion von Spontanatmung unter mandatorischer Beatmung, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **KUHN, JOHANNA:** Optimierung einer Förderbandschleuse für den Transport von medizinisch verpackten Artikeln, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **KURPEJOVIC, KENIN:** Effiziente Bestandserfassung durch Scan-to-BIM: Theorie, Technologien und praxisorientierte Anleitung, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **KURSCH, DANA:** EMG-basierte Handgestenerkennung mit Myoarmband unter Verwendung von Support Vector Machine und Convolutional Neural Network, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **LI, JIACHENG:** Parameter Sensitivity Analysis of WECC Dynamic Load Model During Short-term Voltage Drops, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MEKHAEL, SOMAR:** Synchronisation aller Messgeräte einer Studie zur Ermittlung des kognitiven Workloads beim Menschen, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **MÜLLER, THERESA:** Systematische Erfassung von Daten der Herstellung und Prüfung von Betonproben zur Validierung eines FE-Modells, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **NIU, ZIRO:** Frequency tunable low phase noise THz generation in the WR3.4 band using a comb laser system and MUTC photodiodes, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **NJEUTEN, MARTIAL NGANTCHIE:** Measurement and Analysis of Vibrations and Accelerations of Battery-Powered Mobile Machines, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **OCHS, MAXIMILIAN:** Analyse und Optimierung des Lüftungs- und Temperaturkonzepts innerhalb des Hilfsmaschinenraums des Arbeitsschiffes „Duisport I“, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Mactar ■ **ÖGÜT, ESRA EGE:** Zukunft der Immobilienbewertung: Traditionelle Methoden im Vergleich zu KI-gestützte Verfahren, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **ÖZTÜRK, HANNIFE:** Beanspruchung, Kriterien und Eigenschaften von Segelmaterialeien, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghoner ■ **RAUSCHER, JONAS:** Anstieg des Grubenwassers am Standort Reden. Eine Bestandsaufnahme und Ausarbeitung von technischen Lösungsvorschlägen zum Erhalt des Wassergartens der Grube Reden, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■

SCHARRER, MAXIMILIAN: Einfluss von Wichtungsfaktoren auf die Bewertung eines Baufortschritts, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **SCHMID, THORE:** Computergestützte mikroskopische Phenotypisierung von HK2-Zellen in verschiedenen Schädigungsmodellen, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **STRUNK, JASMIN:** Erstellung einer Risikobewertung und eines Gefahrenzonenplans für das Antriebskonzept eines Binnenfahrgastschiffs mit Wasserstoff zur Etablierung neuer Regularien in Anlehnung an die ES-TRIN 2023, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Mactar ■ **THEISINGER, SOPHIA:** Evaluierung der EMG-Sensorplatzierung zur Erhöhung der Signalqualität am Ober- und Unterarm, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **ÜNAL, ONUR:** Automatisierte Stressklassifikation durch maschinelles Lernen und Nutzung prosodischer Sprachmerkmale, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **ÜNLÜTÜRK, AYKUT:** Analyse der Herausforderung bei Vollautomatisierung des Baugenehmigungsprozesses in der Planungs- und Ausführungsphase von Bauprojekten und Darstellung von Handlungsmaßnahmen, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **VINDHYA, ARORA:** Development and evaluation of a solution for speaker diarization in the field of mobile emotion recognition, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **WEBER, MAX:** Aufbau eines Systems zur dreidimensionalen Quellenlokalisierung elektromagnetischer Störungen im Fernfeld, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **WEISSFLOG, TOBIAS:** Elemente der wasserbewussten Stadtentwicklung am Beispiel ausgewählter Stadtquartiere in Essen, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **WORTBERG, UTA:** Wassersensible Straßenraumgestaltung - Eine konzeptionelle Planung auf Basis des Forschungsprojektes Blue-Green-Streets 2.0 für drei Straßenabschnitte in Essen, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **ZAKKOUR KHUDARI, MOHAMAD AMIR:** Improving and Testing an Application for FASD-recognition, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner

MASTER-ARBEITEN

ALBAKKAR, ABDULRAZAK: Numerische Untersuchung zur Bewertung unterschiedlicher Versuchsaufbauten von schubbeanspruchten, verzahnten Trockenfugen, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **ALI, AHMAD:** Sensitivitätsstudien im Rahmen eines Überwachungskonzepts von Brückenbauwerken mit modellbasierter Schadensdetektion, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **ALVANI, AMIN:** Creation of an automated benchmark system for test specimens exposed to electromagnetic fields to support tests during development, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **AHMED, SHAHZAIB:** Sensitivity Analysis of parasitic turn-on (pTO) in SiC-based Power Modules, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **ARSLAN, YAKUPHAN:** Identifikation der Verwendungsarten nach LEAN auf Baustellen und Entwicklung von Handlungsempfehlungen, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **BERENSFREISE, ALEXANDER:** Analyse und Vergleich von Verfahren zur Weiterverarbeitung von Punktwolken aus Laserscandaten zur 3D-Modellierung, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **BERG, BEN SEBASTIAN:** Strategien des Risikomanagements bei öffentlichen Großbauvorhaben am Beispiel des Maßnahmenpakets für Schulbauprojekte der Stadt Köln, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **BORNAK, MOHAMMADMEHDI:** Integration und Evaluation von Machine Learning Algorithmen auf einem eingebetteten System zur Klassifikation von EEG-Daten zur Bewegungsvorhersage, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **BRANDT, SOFIA:** Numerische Simulationen und Implementierung von Schadensfunktionen für eine effizientere Approximation der Tragstruktur einer Forschungsbrücke, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **CHOW, JIE HENG:** In silico Untersuchung von Strategien zur Ladungsbalancierung für die Sinustimulation der Retina, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **CUI, XUKUN:** Design of a W-band Low Noise Amplifier with High Gain and Large Bandwidth in 130 nm SiGe BiCMOS Technology, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **DLUGOSCH, ANJA FELICIA:** Prüfung des zeitabhängigen Degradationsverhaltens von PTFE-beschichteten Glasfasergeweben unter Feuchtigkeitseinwirkungen, Prof. Dr.-

ABSCHLUSSARBEITEN

Ing. Natalie Stranghöner ■ **EL GAZAR, ASSEM:** Machine learning based modelling of energy consumers behaviours from industry to individuals, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ELVERICH, VIKTOR:** Niederschlags-Abfluss-Modellierung mit Long Short-Term Memory (LSTM) am Beispiel des Einzugsgebietes der Sösetalsperre, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **ERFANIAN HOSSEINPOUR, SAMIRA:** Optimal controller design and application to a robot, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ERSOY, MURAT-KAGAN:** Strategien zum Hochwasserschutz und der ökologischen Renaturierung am Immigrather Bach, Langenfeld: Einsatz von HEC-RAS zur Konzeption eines Retentionsbereichs für Risikominderung und Habitatverbesserung, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **HERBERS, TILL:** Analyse der Auswirkungen von ökologischen Nachhaltigkeitsforderungen auf die Effizienz von Bauprojekten, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **HÖFLING, NILS:** Fusion verschiedener Modalitäten zur Ermittlung des kognitiven Workloads beim Menschen mittels maschinellen Lernens, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **HOSSEINPOUR, MOHSEN:** Modellfreie adaptive Steuerung eines inversen Pendels: Regelungsentwurf und experimentelle Umsetzung, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **IBRAHIM, RAGHID RAMZI:** Entwicklung eines umfassenden Leitfadens zur effektiven Nutzung der Punktwolkenverarbeitungssoftware „Trimble RealWorks“ im Rahmen des Scan-to-BIM-Prozesses, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **JANATI, KEYVAN:** Experimentelle Untersuchungen der Kerschlag- und Bruchzähigkeitseigenschaften des kaltzähem Druckbehälterstahls, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **JIANG, JIE:** Development of a predictive, adaptive path-following control system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **JUCH, ALEXANDER:** Möglichkeiten des sensiblen, umweltbewussten Wassermanagements in der Stadtentwicklung mit Hilfe der blau-grünen Infrastruktur: Betriebserfahrung im Bestand, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **KHABIRI, SEPEIDH:** Analysis of Data Availability for Different Building Types in AR Applications in the Firefighting Context, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **KARIMI, SAEED:** Development of a Secure Power System Restoration Strategy with Active Participation of Volatile Renewable Generation, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KLIPTERT, NATALIE SOFIE:** Aufzeichnung und Auswertung von Verhaltensdaten bei Reaktion auf visuell perzipierte Fehler in erwarteten Bewegungsabläufen, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **KNEFFEL, FABIO:** Entwicklung eines prozess- und ressourcenoptimierten Kapazitätsmanagements in der Planungsphase von Schieneninfrastrukturprojekten, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **KOENIG, NIKLAS:** Entwicklung einer Berechnungsmethodik zur Fahrwerksauslegung im Formula Student-Rennsport unter Berücksichtigung von Aerodynamik-, Antriebs- und Bremsinflüssen, Dr.-Ing. Philipp Sieberg ■ **KREIS, GIANNA:** Evaluierung der EU-Klimaziele im Stahlbau: Eine Analyse der Ausschreibungspraxis und Stakeholder-Perspektiven im Kontext des Europäischen Grünen Deals zur Förderung von grünen Leitmärkten, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **LIU, JINGE:** Development of a predictive, fuzzy-based path-following control system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **MACI, MARENGLEN:** Beurteilung der Beulsicherheit einer Stahlverbundbrücke, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **MARTIN, NIKLAS:** Potenzialanalyse von ökobilanziellen Softwareprogrammen im Hinblick auf Maximierung der ökologischen Effizienz von Bauprojekten, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **MEISTER, SELINA MARIA:** Untersuchung von potentiellen FAA-Einstiegen mittels 3D-HN-Modellierung am Beispiel des Standorts Iron Gate 2 an der Donau: Eine Analyse unter Verwendung von OpenFOAM, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **MOASES, MOHAMMED:** Konzeptionierung und Evaluation einer modellbasierten Baustellen- und Etagenlogistik für die Rohbauphase im Hochbau, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **MOREIRA SIMOES, DUSTIN:** Prädiktive Akustikdiagnose von Turboladerschäden mittels künstlicher Intelligenz, Prof. Dr.-Ing. Tobias Bruckmann ■ **MOSLER, FABIAN LUKAS:** Cybersicherheit in der Baubranche - eine Analyse des Bauprozesses, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **NGUEDIA, MARIUS DONGMO:** Entwicklung einer automatischen Nassspinnanlage zur Herstellung von koaxialen Stentfasern, markiert mit magnetischen Nanopartikeln, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **NIKOLAEVA, MARIA:** Bewertung und Validie-

rung von Deep-Learning-Based CNN-Modellen für Brusttumorerkennung und -klassifizierung auf Ultraschallbildern, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **OTTO, MARIE:** Entwicklung eines Ersatzmodells auf Basis von KI-Methoden zur effizienten Bestimmung des Tragverhaltens einer vorgespannten Massivbrücke, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **ÖZDEMİR, TARIK:** Analyse des Einflusses der bauherrenseitigen Zielsetzungen im Bauprojekt auf die ökologische Nachhaltigkeit, Dauerhaftigkeit und die Kosten des Bauprojekts, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **RAGUNATHAN, MITHUNAN:** Durchführung und Auswertung der Verhaltensdaten einer Studie zur Ermittlung des kognitiven Workloads beim Menschen, Prof. Dr. rer. nat. Elsa A. Kirchner ■ **RAUH, CHARLOTTE:** In Richtung eines allgemeingültigen Ansatzes für die Feinabstimmung in der datengetriebenen Hydrologie – Eine Fallstudie mit dem LamaH-CE Datensatz, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **REIN, ALBERT:** Integration und Erprobung von 77 GHz Radarsensoren zur Umfelderkennung von Binnenschiffen, Prof. Dr.-Ing. Tobias Bruckmann ■ **SAINI, ROHIT:** Optimierung einer Messmethode zur Bewertung der Auswirkungen von Fahrzeugstoßstangen auf die Ausbreitung von Radarwellen, Dr.-Ing. Philipp Sieberg ■ **SASSMANNSHAUSEN, MARC:** Entwicklung eines physics-informed neural network-basierten MPC-Pfadfolgeregelungssystems für Roboter mit Differentialantrieb, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SCHARF, JAN LEO:** Usability Studie zur Integration von chatbasierter KI in Ingenieurbüros - Auswirkung auf Effizienz & Produktivität, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **SCHIMANSKI, JOHANNA:** Betrieb eines Talsperren-Verbundsystems unter Unsicherheit: Ein Fallbeispiel der Ruhr bei Niedrigwasser mit Ensemble-Vorhersage-Optimierung, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **SCHÖNE, MARC:** Untersuchung zur Entwicklung von Vermögens-/Schadenswerten in Abhängigkeit von zeitvarianten HW-Risikofaktoren am Beispiel des Rheinabschnittes in NRW, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **SHABANIAN, RAHMAT:** Analyse der Auswirkungen auf die ökologische Effizienz von Bauprojekten infolge der Nutzung der Integrierten Projektabwicklung in Planungs- und Ausführungsphasen von Bauprojekten, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **SPANIOL, PASCAL:** Entwicklung einer ortsfesten Kameraunterstützung für autonome Roboter in Indoor Umgebungen mit Sensorfusion, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **TARABISHI, MAHMOUD:** Experimentelle Analyse der Implementierung der Building Information Modelling Cloud des Deutschen Instituts für Normung in Gebäudemodellierungssoftware, Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz ■ **THENRAJ, MUKESH:** Enhanced application of neural network-based structured model predictive control on a mass-spring-damper plane, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **WALLRAFE, LUKAS:** Erarbeitung eines Konzepts zur Bewertung der Standsicherheit des „Alten Klärwerks“ in Krefeld-Uerdingen, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **WANG, YIMANG:** Validierung und Optimierung eines Membranspannungsmessgeräts, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner

PROMOTIONEN

BALMES, JAN PETER: Totholzstämmen in Fließgewässern: Hydraulische Untersuchungen zu Strömungswiderstand, Aufstau und Nachlaufströmung: Experimentelle und numerische Analysen horizontaler Zylinder, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **BÖLLER, SEBASTIAN:** Retrodi- rektive Transponder für SHF-RFID-Systeme mit Lokalisierungsfunktion, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **BURRICHTER, BENJAMIN:** Entwicklung eines Vorhersagemodells für pluviale Überflutungen in urbanen Gebieten auf Basis von Maschinellen Lernverfahren, Prof. Dr.-Ing. André Niemann ■ **FREI, MAX:** Deep learning for imaging particle analysis applications, Prof. Dr.-Ing. F. Einar Kruis ■ **FU, QINGQING:** Arc Discharge synthesized nanoparticles and their applications in thin film coatings, Prof. Dr.-Ing. F. Einar Kruis ■ **KRÜGER, KEVIN:** Zuverlässigkeitsbestimmung von Steckverbindern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SCHMITZ-WUNDERLICH, ALEXANDER:** Optische Untersuchungen zur elektronischen Feinstruktur in Perowskit-Halbleitern, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **WULFERT, LARS:** Kommunikations- und Aggregationsmethoden für das föderale Lernen, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■

Tannenbot 3.0

Herbert Hüpelskämper, einen Diplomingenieur im Mittelbau einer Universität im westlichen Ruhrgebiet, graute es – wie immer Anfang Dezember. Während seine Familie sich lebhaft auf das traditionelle Weihnachtsbaumschmücken freute, ging Herbert das wie jedes Jahr auf die Nerven. „Warum kann das nicht einfach ein Roboter erledigen?“, murmelte er eines Abends beim Bier: Die Idee des Weihnachtsbaum-Roboters war geboren.

Nach Wochen des Programmierens, Schaltkreise-Lötens und einigem Fluchen war er endlich fertig. Herbert nannte den an der Uni ausgemusterten knallorangen Industrieroboter „Tannenbot 3.0“. Stolz präsentierte er sein Meisterwerk am ersten Adventssonntag. Die Familie war skeptisch, aber auch neugierig. „Lass ihn mal machen!“, rief Tochter Lisa.

Tannenbot 3.0 rollte etwas klapprig in Richtung Baum. Die kleinen LED-Lichter blinkten fröhlich, während der Roboter mit seinem mechanischen Arm die Kugeln griff. „Das wird ein Fest!“, rief Herbert, und seine Familie schaute gebannt zu.

Doch schon nach dem ersten Kugel-Aufhängen begann das Chaos. Der Roboter war präzise, aber übermotiviert.

Plötzlich schoss er eine baumelnde Kugel quer durch das Wohnzimmer. „Achtung!“, schrie Herbert, während seine Frau Gertrud gerade einen Glühwein einschenkte. Die Kugel landete direkt im Topf der Zimmerpflanze. „Oh, eine neue Idee zur Weihnachtsdekoration!“, bemerkte Gertrud trocken.

Tannenbot 3.0 ließ sich nicht beirren. Er stürmte auf die Lichterkette zu, um sie zu drapieren, und riss dabei gleich das gesamte Kabel heraus. Funken sprühten, und Herbert fiel fast vom Stuhl. „Wo ist der verdammte Not-Aus-Schalter?“, brüllte er.

Lisa kicherte, während der Roboter mit seinem nächsten Kunstwerk begann: einem eleganten Gesteck aus den Resten der Lichterkette und einem alten Schal von Herbert. Das Ergebnis fiel in ästhetischer Hinsicht eher ernüchternd aus, wohlwollend betrachtet. Diplomingenieur Hüpelskämper kamen erste Zweifel an der Sinnhaftigkeit seiner Entwicklung.

Nach einem missglückten Versuch, die Baumspitze mit einer glänzenden Sternen-Figur zu krönen, der dem Dasein der Deckenlampe ein jähes Ende setzte, schaltete der Roboter einen Gang runter. „Energie sparen!“, sagte er mit einer

piepsigen Stimme und begann langsam, seinen eigenen Sockel zu dekorieren. Herbert seufzte.

Die ganze Familie brach in schallendes Gelächter aus, als Tannenbot 3.0 anschließend versuchte, die im Wohnzimmer verstreuten Geschenke zu sortieren, und dabei versehentlich alles aus dem Wohnzimmerfenster beförderte. Draußen schüttelten die Nachbarn verblüfft ihre Köpfe.

Am Ende waren die Kugeln flächendeckend im Raum verteilt, das Wohnzimmer war ein kreatives Chaos und der Roboter hatte den Weihnachtsbaum zwar nicht geschmückt, aber die Familie näher zusammengebracht. Herbert sah sich die Szene an und lächelte wehmütig. „Nobody is perfect!“

Und so wurde das Chaos zur neuen Tradition, Familie Hüpelskämper lachte, während sie gemeinsam den Weihnachtsbaum auf die altmodische Art schmückten – mit viel Herz, viel Humor und einer großen Portion Weihnachtsfreude. Herbert tat mit – aber tief in seinem Innern keimte eine neue Idee: Könnte nicht ein Roboter statt des Osterhasen im Frühling die Eier verstecken?