

# ALUMNI

## Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen

Newsletter Vol.21/Nr.03 September 2022



und ein großer Freund und Förderer  
des UNESCO-Welterbes Zollverein.

+++ 50 Jahre Hochschulstandort Duisburg +++ Der Pütt lebt weiter +++  
+++ Grüner Wasserstoff aus der Ferne +++  
+++ HYWATA im Revier +++ Kann man Beton wiederverwerten? +++



Prof. Dr. Dieter Schramm

## INHALT

Editorial .....	2
Auf dem Titel ... ..	2

### FAKULTÄT

Der Pütt lebt weiter .....	4
Tankschiffe automatisiert beladen .....	5
Ein Ehemaliger erinnert sich: Transistoren, Tunnelioden & Co. aus der Gasphase .....	6
DFG verlängert Forschungsprojekt: Akustische Eigenschaften von Polymeren .....	8
Drittmittel beschaffen – aber richtig! Forschungskoordination bot Seminar zur Professionalisierung an .....	8
Wasser für Kalifornien: MTW3 ebnet den Weg in den internationalen Markt .....	9
MINTerleben in Viersen: Fakultät stellte Studiengänge vor .....	10
Auszeichnung für Prof. Heinz Fissan .....	10
Dr. Philipp Sieberg ausgezeichnet .....	10
H. u. G. Schwarz-Preis für Dr. Frédéric Kracht ..	10
Kann man Beton wiederverwerten? Ministerin Neubaur besucht UpCement-Projekt ..	11
Serie Fachgebiete: Sicherheit im Zentrum der Forschung Fachgebiet Nachrichtentechnische Systeme ..	12
Grüner Wasserstoff aus der Ferne: Eisen-Dampf-Prozess für Transport und Speicherung ..	15

### HOCHSCHULE

50 Jahre Hochschulstandort Duisburg – Teil 1: Von der alten Universität zur Ingenieurschule ..	16
--	----

### FÖRDERVEREIN

Automobilität und Medizintechnik: Innovationspreise der Sparkasse am Niederrhein verliehen ..	18
Der Tanz geht weiter: Dance.Ing wird nach Corona-Pause fortgesetzt .....	19

### STUDIERENDE

HYWATA im Revier: Studierende richteten Tagung zur Wasserwirtschaft aus .....	20
Abschlussarbeiten .....	22

### FINITE ELEMENTE

10 Fragen an: Marlon Jopp .....	24
Termine, Vorschau, Impressum .....	24

## Liebe Alumni,

der sonnigste Sommer seit Beginn der Aufzeichnungen ist vorbei – und einer der sechs trockensten seit 1881. Vor allem der Westen Deutschlands leidet immer noch unter extremer Dürre: Niedrigwasser und ausgetrocknete Flussläufe, zahlreiche Waldbrände und dürftige Ernteerträge. Wenig ermutigend ist der Ausblick des Deutschen Wetterdienstes: „Wir dürften damit in Zeiten des Klimawandels einen bald typischen Sommer erlebt haben.“

Wasserknappheit als Folge der Klima- veränderung stellt auch uns Ingenieurwis- senschaftler vor neue Aufgaben. Zum Glück sind wir an unserer Fakultät gut aufgestellt. Mit dem Zentrum für Wasser- und Umweltforschung ZWU haben wir an der UDE ein fachbereichsübergreifendes Forschungszentrum, das deutschlandweit konkurrenzlos ist. Kooperierende Einrich- tungen wie das Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik, das Rheinisch- Westfälische Institut für Wasserforschung IWW oder die Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik DGMT leisten wertvolle Beiträge zur Sicherung der Ressource Wasser.

Fachgebiete wie Wasserbau und Wasserwirtschaft, Siedlungswasserwirt- schaft und Abfallwirtschaft oder Mecha- nische Verfahrenstechnik mit dem Schwer-

punkt Wasserwirtschaft forschen an Zukunftslösungen und bilden in Studien- gängen wie „Management and Technology of Water and Waste Water“ (MTW<sup>3</sup>) den wissenschaftlichen Nachwuchs aus. Die Studierenden bringen sich mit Aktivitäten wie der Organisation der diesjährigen HYWATA-Tagung ein.

Der andauernde Krieg Russlands gegen die Ukraine ist längst zum Wirtschafts- krieg gegen Europa geworden. Mit Sorge blicken wir auf den Winter und die aus- bleibenden Gaslieferungen aus Russland. Es sind auch hier wir Ingenieure, die bei der Entwicklung und Umsetzung von prak- tischen Lösungen gefordert sind. Das um- fasst nicht nur Alternativen zum Gas wie erneuerbare Ressourcen oder grünen Wasserstoff, sondern auch Entwicklungen zur Effizienzsteigerung – und damit zur Senkung des Energieverbrauchs.

Heute Nacht hat es geregnet. Vielleicht bringt uns der Herbst eine klimatische Atempause. Nutzen Sie sie – für produktive Arbeit, Erfolg im Beruf und Glück im pri- vaten Leben.

*Herzlichst Ihr  
D. Schramm*

## AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie Teilneh- mende der neuen Vortrags- und Veranstaltungsreihe „Science Talks“ bei einer Exkursion zur Zeche Zoll- verein in Essen (siehe Seite 4). „Science Talks“ will den Austausch zwischen Ange- hörigen der Fakultät för- dern und gleichzeitig inter- essante Themen kompetent präsentieren. Das Foto machte Forschungskoor- dinatorin Dr. Evgenia Princi.





## Die Hüte fliegen wieder!

Nach zwei Jahren im virtuellen Raum hat uns das wirkliche Leben wieder zurück: Erstmals seit Ausbruch von Corona gab es am 15. Juli wieder eine Absolventenfeier mit Teilnehmer\*innen im Audimax an der Lotharstraße. Und wie in früheren Jahren ging es im Anschluss auf der Dreieckswiese zwischen LT, NETZ und ZBT beim zwanglosen Get-together mit Absolvent\*innen, Eltern, Alumni und Lehrenden bei herrlichem Sommerwetter bis in die Nacht weiter.

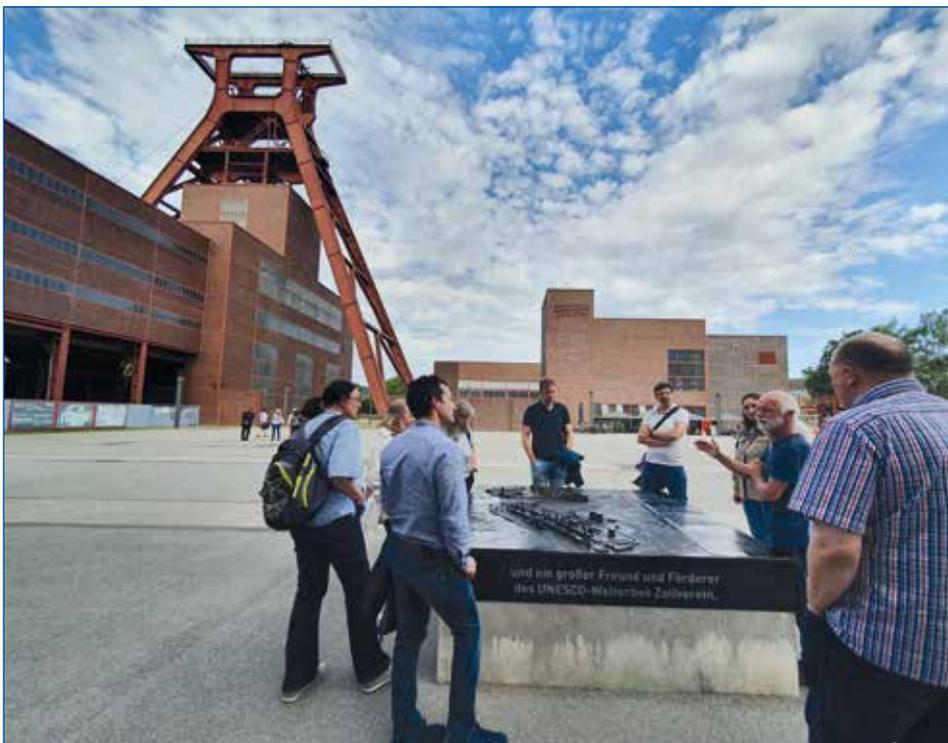


# Der Pütt lebt weiter

## „Science Talks“ zu Besuch auf Zeche Zollverein

von Evgenia Princi

Gute Wissenschaft lebt davon, dass Forschende sich austauschen. Auch mal „über den Tellerrand hinausschauen“, wie Prof. Dr. Maritta Heisel beim Debüt dieser Vortrags- und Veranstaltungsreihe im April formuliert hat. Science Talks sind nicht dasselbe wie Scientific Talks, die wir aus unseren Fachbereichen und von Konferenzen kennen, sondern viel eher eine Netzwerkveranstaltung, die neue Impulse setzt und die Möglichkeit bietet, dass Kolleginnen und Kollegen miteinander sprechen, die sich womöglich nicht kennen, obwohl sie seit Jahren an der gleichen Fakultät arbeiten.



Wasserhaltung und einen nie enden wollenden Wärmestrom“.

Im Anschluss hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, Fragen zu stellen und das aktuelle Thema ausgiebig zu diskutieren. Es folgte ein unterhaltsames Get-together mit einem echten „Ruhrpott-Snack“, um sich für die abschließende Führung „Über Kohle und Kumpel. Der Weg der Kohle auf der Zeche“ zu stärken. Ein Mitarbeiter schilderte die Produktionsabläufe der einst größten und leistungsstärksten Steinkohlenzeche der Welt und beschrieb die einstigen Arbeits- und Lebensbedingungen der Zollverein-Bergleute. Die Schachthalle, in der früher die Kohle ankam, die Wipperhalle, die Sieberei sowie die Werkstätten der Zeche hinterließen bei allen Teilnehmenden einen bleibenden Eindruck. ■



Prof. Dr. André Niemann informierte über die Nachfolgeprobleme des Steinkohlebergbaus im Revier

Die einst größte und leistungsstärkste Steinkohlenzeche der Welt war Ziel der zweiten Science Talks

Science Talks – also Wissenschaft, die spricht – ist ein Format, bei dem die Forschungskoordination der Fakultät für Ingenieurwissenschaften eine spannende Location mit einem noch spannenderen Vortrag kombiniert.

Am 21. Juni fand zum zweiten Mal ein „Science Talks“-Event statt. Unter den Teilnehmenden waren Forschende der Fakultät, die bereits beim Auftakt dieses Formates im April dabei waren; die Forschungskoordination konnte aber auch ein paar neue Gesichter begrüßen.

Dieses Mal ging es zur legendären Zeche Zollverein in Essen. Passend zur Location hielt Prof. Dr. André Niemann einen Vortrag zum Thema „Forschung zur nachhaltigen Folgenutzung der bergbaulichen Infrastruktur – Über Pumpspeicher unter Tage, die Umsetzung einer ewigen

### Save the Date

Das dritte „Science Talks“-Event findet am 20. Oktober 2022 statt. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Forschungskordinatorin Dr. Evgenia Princi: Tel. 0203 379 2595, Mail [evgenia.princi@uni-due.de](mailto:evgenia.princi@uni-due.de)



FAKULTÄT

# Tankschiffe automatisiert beladen

## Gemeinschaftsprojekt will Robotersystem entwickeln

von Ulrike Bohnsack

Öl, Gas und andere Flüssiggüter im Hafen umzuschlagen, ist Schwerarbeit und funktioniert ohne menschliches Zutun nicht. Das Verbundprojekt CoboTank möchte daher Robotersysteme entwickeln, mit denen Tankschiffe teil- und vollautomatisch beladen werden können. Zu den sechs Partnern des Vorhabens gehören das Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme (DST) und die beiden Lehrstühle Mechatronik sowie Allgemeine Psychologie: Kognition.

Wenn Tankschiffe beladen werden, muss vieles von Hand erledigt werden. So braucht es beispielsweise ein bis zwei Personen, um eine schwere Rohr- oder Schlauchleitung vom Tanklager an Land auf das Schiff zu bringen und dort am Tankstutzen zu verschrauben. Beim Umschlag von giftigen Chemikalien muss zusätzlich eine schwere Schutzausrüstung getragen werden, sie schränkt die Bewegung ein.

Eine Lösung wäre, die Prozesse mindestens teilweise zu automatisieren. Die Projektpartner möchten daher zunächst ein kollaboratives Robotersystem entwickeln. Ein sogenannter Cobot soll den Bediener während des Beladevorganges unterstützen. Das macht die Abläufe schneller, weniger fehleranfällig und sicherer, während es den Bediener physisch und psychisch entlastet. In einem zweiten Schritt soll ein vollautomatisierter Beladevorgang realisiert werden. Hierzu wird ein entsprechender Roboterarm entworfen und erprobt.

Bei der Entwicklung beider Systeme spielt das DST mit seiner Forschungsinfrastruktur eine wichtige Rolle. Das DST verfügt über eine Versuchshalle, in der die Topologie eines Hafens abgebildet ist. So lassen sich Demonstratoren wirklichkeits-



Bild: Florentine / pixelio.de

Tankschiffe automatisch be- und entladen – das will CoboTank ermöglichen

nah testen. Der Lehrstuhl für Mechatronik setzt im Projekt mit Hilfe von Simulationen die Auslegung der Antriebe, die Sensorik sowie die Regelung des Gesamtsystems um. Auch verantwortet er die gesamte Entwicklung der Software sowie des Human-Machine-Interface.

Der Psychologielehrstuhl hingegen analysiert die Belastungen, denen zurzeit die Hafentarbeiter beim Beladen mit Flüssiggütern ausgesetzt sind. Dabei schaut das Team sowohl auf die mentale Arbeits-

belastung, also das Stresslevel, als auch auf die Beanspruchung von Muskel-Skelett- und Herz-Kreislauf-System.

Das Verbundprojekt läuft bis Mitte 2025. Es wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr mit 2,75 Millionen Euro gefördert. Konsortialführer ist die Garant Mineralölhandelsgesellschaft mbH. Weitere Partner neben der Fakultät sind die Deymann Tankrode Logistics GmbH, der Hafen Hamburg Marketing und die mercatronics GmbH. ■



## Noch nicht Alumni-Mitglied?

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

Ein Ehemaliger erinnert sich

## Transistoren, Tunneldioden & Co. aus der Gasphase

von Peter Velling

Von 1989 bis 1995 studierte ich an der damaligen Gesamthochschule Universität Duisburg Elektrotechnik im Schwerpunkt Mikroelektronik. Meine Diplomarbeit im Fachgebiet Halbleitertechnik/Halbleitertechnologie HLT befasste sich mit InP-basierten Heterostruktur-Bipolartransistoren. Ende 2000 schloss ich meine Promotion im selben Fachgebiet ab.

Direkt anschließbrückenend konnte ich das Start-up Innovative Processing AG (IPAG) am damals neuen Zentrum für Optoelektronik mitgründen und bis 2003 OEICs mit >40 GHz Bandbreite herstellen. Nach knapp zwei spannenden Jahren im Patentwesen bei der Provendis AG in Mülheim a. d. Ruhr, begleitet von einem Fernstudium zum Patentingenieur, wechselte ich 2005 zur Firma Lenord+Bauer in Oberhausen. Bei diesem Spezialisten für Embedded-Steuerungs- und Sensorsysteme habe ich den neuen Geschäftsbereich Mechatronik – im Sinne integrierter Antriebstechnik – mitentwickelt und anschließend die Bereichsleitung übernommen. Neben den technischen Entwicklungen am Stammhaus treibe ich als Geschäftsführer der neuen US-Niederlassung die Internationalisierung mit voran.

Mit sehr viel Optimismus – rückschauend wohl eher Naivität – begann meine Reise, von der Hauptschule mit Fachabitur kommend und direkt zweimal in den Brückenkursen mit „nicht bestanden“, schon

bevor das eigentliche Studium startete. Mit gerade 18 Jahren hatte ich zuvor noch nicht erlebt, dass meine Leistung für irgendetwas nicht ausreichend war.

Ohne die Lerngruppe hätte ich in den folgenden, wirklich harten Jahren als einer unter gut 500 Studierenden niemals mein Vordiplom absolviert. Mit dem Einstieg als Hiwi in der HLT, damals noch in den abgerockten Holzbaracken auf der Kamerstraße, wurde es im Hauptstudium besser – aber bei Durchfallraten bis 92 Prozent nicht einfach. Das Konzept hinter diesen extrem hohen Durchfallraten verstehe ich bis heute nicht, es scheint sich aber leider noch immer zu halten.

Durch die Arbeit bei der HLT habe ich erst begriffen, was Studieren bedeutet, und viel persönliche Unterstützung erhalten, für die ich auch heute noch sehr dankbar bin. Als Doktoranden sind wir in einer Zeit gestartet, in der wir auf die international herausragenden Ergebnisse des SFB 254 zu Hoch- und Höchstfrequenz-Bau-elementen und -Schaltungen aufsetzen



Dr. Peter Velling

konnten: Ein Weltrekord für das schnellste InP-basierte OEIC, das ZHO wurde geplant und in Betrieb genommen, eine rasante Zeit mit vielen Veränderungen. Ich konnte mit nun einigen Jahren Erfahrung die AIXTRON Nummer 5, die blaue MOVPE-Anlage, für meine Promotion optimiert neu aufbauen.

Im neuen ZHO und mit der Finanzierung durch weitere Forschungsprojekte ging meine persönliche Reise weiter auf sehr viele internationale Konferenzen nach Japan, in die USA, nach England und natürlich immer wieder Deutschland, wo sehr viel III/V-Halbleitertechnologie auf Spitzen-niveau erforscht wird. Im neuen ZHO-Reinraum konnten wir uns bei der Arbeit an InP- und GaAs-basierten Heterostruktur-Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Resonanztunneldioden und PIN-Dioden sowie Kombinationen davon austoben.

Irgendwie musste man ja zu den ganzen Konferenzen eingeladen werden.

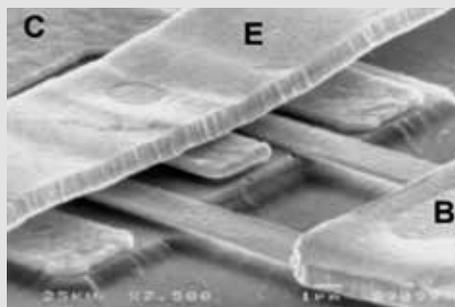


Foto des ersten Bipolar Junction Transistors von 1947, Bell Labs, und Basislayout eines HBT aus 1998, UDE mit Luftbrücke zum  $3\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$  großen Emitterkontakt.



## FAKULTÄT

Die Abwicklung diverser vertraglicher, finanzieller und technischer Themen wurde durch das Fachgebiet wie von Zauberhand erledigt und wir konnten uns auf unsere Promotion und Veröffentlichungen konzentrieren. Welches Niveau wir in der HLT erreicht hatten, wurde mir erst klar, als mir Prof. em. Franz-Josef Tegude zu einem Invited Talk und der anschließenden eingeladenen Veröffentlichung gratuliert hat. Ich hatte noch zwei Jahre Promotion vor mir und gar nicht realisiert, dass ich einen Plenary Talk halten sollte, mein Hauptschulenglisch war immer noch mäßig. Mein Fokus lag auf der Technologie, um mittels HBT 100-GHz-Schaltfrequenz zu erreichen und den quantenmechanischen Tunneleffekt bei Raumtemperatur zu realisieren.

Das hatte sich auch nicht geändert, als wir uns 2000 mit dem Start-up IPAG selbstständig gemacht und ins ZHO eingemietet hatten. Mit wenig Eigenkapital und noch weniger Marktkenntnissen, aber viel Optimismus sowie Venture Capital von einem strategischen Partner aus den USA haben wir einen 40GHz Traveling Wave Amplifier, ein InP pin-TWA OEIC, entwickelt und produziert.

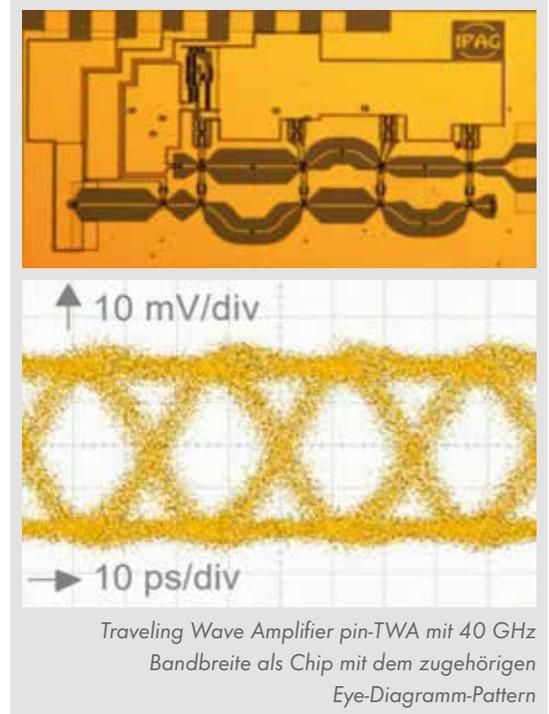
Wir hatten – gemeinsam mit dem Fachgebiet HLT – den alten Weltrekord eingestellt und waren in diesem Fall tatsächlich schneller als TRW in den USA oder NTT in

Japan. Diese Zeit war nochmal intensiver als alles davor, heute würde man wohl sagen, dass wir uns technologisch in einem Flow befunden haben. Dieses Kapitel endete 2003, als der weltweite Markt für Optoelektronik final eingebrochen ist.

Mein persönlicher Abschluss dieser Zeit war dann schon etwas skurril, als ich meinen Vortrag zur Verleihung des VDE-Landespreises im Gerhard-Mercator-Haus gehalten habe, aktuell ohne Job, und die amtierende Forschungsministerin aus Düsseldorf das Konzept der Gesamthochschulen gelobt hat. Meine Ehefrau und mein erster Sohn saßen in der ersten Reihe und das Ganze war für mich eine Mischung aus Stolz, aber auch der Suche nach dem, was ich denn zukünftig tun werde.

Zu diesem Zeitpunkt war ich bereits seit über zehn Jahren ans Fachgebiet HLT angebunden, und es sind viele Freundschaften entstanden, nicht zuletzt habe ich auch den VDE-Landespreis dem persönlichen Engagement besonderer Menschen für mich zu verdanken.

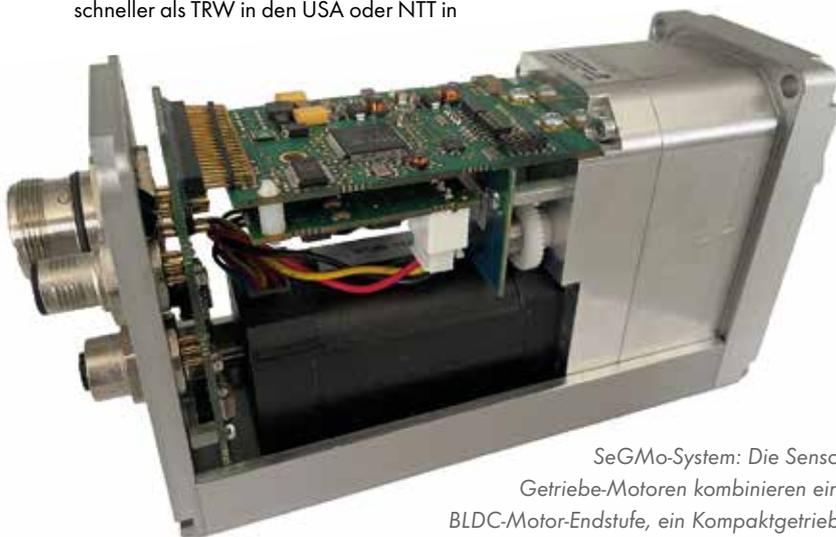
Mit meiner Arbeit bei Lenord+Bauer schließt sich ein Kreis in meinem Werdegang, denn hier hatte ich für das Fachabitur ein einjähriges Praktikum absolviert, in dem ich meine ersten Elektronikktionen gelernt und Prüfgeräte für Embedded-Elektronik aufgebaut hatte. Mit SeGMo-



Systems konnte ich eine Embedded-Mechatronik-Produktlinie entwickeln, die von der Sensorentwicklung über die Getriebeauslegung und Motorcommutierung bis zur Industrial-Ethernet-IE-Echtzeit-Kommunikation viele spannende Themen beinhaltet.

Darauf basierend biete ich Studierenden in Kooperation mit Hochschulen und Universitäten den gleichen Einstieg an, wie ich ihn seinerzeit hatte. Wenn man allerdings einmal in der Halbleitertechnik aktiv war, dann wird diese faszinierende Technologie ein Wegbegleiter und so befassen wir uns bei Lenord+Bauer mit Giant-Magneto-Resistiven GMR-Sensorchips zur Optimierung unserer Sensorensysteme.

Heute studiert mein Ältester im zweiten Semester Elektrotechnik an der UDE und arbeitet nun als studentische Hilfskraft im ehemaligen Fachgebiet HLT, heute BHE, unter der Leitung von Prof. Nils Weimann. Ich wünsche ihm eine ebenso intensive und begeisternde Zeitreise, wie ich sie an der UDE hatte, und vor allem, dass er diese Zeit in ebenso guter Erinnerung behält wie ich. ■



SeGMo-System: Die Sensor-Getriebe-Motoren kombinieren eine BLDC-Motor-Endstufe, ein Kompaktgetriebe mit Absolutwertgeber sowie eine Interface-Elektronik

# DFG verlängert Forschungsprojekt

## Akustische Eigenschaften von Polymeren

von Ulrike Eichweber

Sie sind günstig, flexibel und formbar: Polymere werden deshalb im Leichtbau immer häufiger verwendet. Die akustischen Eigenschaften nimmt ein Forschungsprojekt der Uni Paderborn und der Fakultät unter die Lupe. Sie sollen präzise bestimmt werden. Die DFG hat das Projekt jetzt um weitere zweieinhalb Jahre verlängert und fördert es bis 2025 mit insgesamt rund 580.000 Euro.

Gerne verwendet werden Polymere auch in ultraschallbasierten Messsystemen, zum Beispiel für Durchflussmessungen oder Einparkhilfen. Um solche Systeme oder Bauteile zu designen, muss man die mechanischen und akustischen Eigenschaften der verwendeten Polymere kennen. Dafür reichen die vom Hersteller angegebenen Materialkenngrößen allerdings häufig nicht aus. Deshalb arbeiten

unter der Leitung von Prof. Carolin Birk (UDE) und Prof. Bernd Henning (Universität Paderborn) Wissenschaftler\*innen daran, die mechanischen Eigenschaften mit besonderen Verfahren präzise zu bestimmen. Bislang mussten die Polymerproben bei einer Untersuchung zerstört werden. Bei dem neuen Verfahren werden sie lediglich beschallt und bleiben erhalten. ■



Bild: Universität Paderborn, Besim Mazhij

Wissenschaftler\*innen untersuchen die akustischen Eigenschaften von Polymeren

# Drittmittel beschaffen – aber richtig!

## Forschungskoordination bot Seminar zur Professionalisierung an

von Evgenia Princi

Seit einigen Jahren gewinnen Drittmittel zunehmend an Relevanz und bilden an vielen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine feste Einnahmequelle. Oft ist die Einwerbung von Drittmitteln sogar zwingend notwendig, um Forschung auf höchstem Niveau betreiben zu können und somit die eigene Reputation zu stärken. Bei der Einwerbung von Drittmitteln und deren Verwaltung ergeben sich häufig einige Hürden und Stolpersteine.



Wie werbe ich Drittmittel richtig ein? Antworten darauf bot ein Seminar der Forschungskoordination

Mit diesem Thema beschäftigte sich das Seminar „Drittmittel erfolgreich einwerben und verwalten – optimale Nutzung von Projektchancen“, das die Forschungskoordination für alle Wissenschaftler\*innen der Fakultät am 11. Juli ausrichtete.

Ziel des ganztägigen Seminars war es, Möglichkeiten der Drittmittelfinanzierung aufzuzeigen und Wissen zu unterschiedlichen Projektträgern sowie dem Drittmittelgeber Wirtschaft zu vermitteln. Zudem informierte das Seminar über häufige Fehler bei der Antragsstellung und erstellte einen Leitfaden zur Chancenoptimierung bei der Drittmittel einwerbung.



FAKULTÄT

Im Rahmen der Veranstaltung wurden zudem Wege aufgezeigt, wie die Gelder nach erfolgreicher Drittmittelakquise verwaltet werden können. Neben der Erstellung eines Finanzierungsplans wurden die Programm- und Projektpauschale sowie der Mittelabruf und Verwendungsnachweis erörtert. Dozent Magnus Gees ging zudem auf quantitatives und qualitatives Kennzahlenmanagement, die Digitalisierung und IT-basierte Verwaltungstools ein.

Um einen möglichst hohen Grad der Professionalisierung zu gewährleisten, fand das Seminar in Kooperation mit dem Zentrum für Wissenschaftsmanagement Speyer (ZWM) statt und richtete sich an Forschende der Fakultät mit Managementaufgaben, die sich in die Thematik der Drittmittel einarbeiten und praktische Unterstützung erhalten wollten. Die Teilnehmenden bewerteten das Seminar mit der Note 1,9. ■

## Die Forschungscoordination ...

... plant und organisiert Veranstaltungen und Aktivitäten, um Wissenschaftler\*innen der Fakultät zu unterstützen, zu vernetzen und weiter zu professionalisieren. Wünsche, Bedarfe und Anregungen für weitere Themenfelder sind immer willkommen und können an Dr. Evgenia Princi gerichtet werden: Tel. 0203 379 2595, Mail [evgenia.princi@uni-due.de](mailto:evgenia.princi@uni-due.de)

# Wasser für Kalifornien

## MTW<sup>3</sup> ebnet den Weg in den internationalen Markt

von Jan Günther

Wer Interesse an der internationalen Wasserwirtschaft hat, ist hier genau richtig! Der Masterstudiengang „Management and Technology of Water and Waste Water (MTW<sup>3</sup>)“ vermittelt vertieftes Wissen über die Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung sowie den nachhaltigen Umgang mit dieser wertvollen Ressource. Studierende können am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik/Wassertechnik, der federführend für diesen Studiengang ist, beispielsweise Wissen zum Thema Membrantechnik und Aktivkohle in der Wasseraufbereitung praktisch im Rahmen von Abschlussarbeiten oder als studentische Hilfskraft erlernen und anwenden.



Go west, young engineer – Jan Günther arbeitet in Südkalifornien

Während meines Bachelorstudiums habe ich zwei Semester in Kalifornien verbracht. Damals habe ich Umwelttechnik studiert und mein Themengebiet war noch recht weit gefächert. In welche Richtung das spätere Masterstudium gehen sollte, war mir noch nicht bewusst. Nachdem ich jedoch mehrfach an den Meerwasserent-

salzungsanlagen in Carlsbad, Kalifornien, vorbeigefahren war, stand meine Entscheidung fest. Es musste ein Studium mit dem Schwerpunkt Wasseraufbereitung werden.

Die Motivation stammte von dem Zeitpunkt aus der Erkenntnis, dass hinter dem Themengebiet „Wasser“ nicht nur kommunale Abwasseraufbereitung und Siedlungswasserwirtschaft steht, welches die Kurse in meinem Bachelorstudium zu dieser Thematik waren. Mein Ziel war nun ein Masterstudium, das einen Fokus auf die verschiedenen Prozesse der Wasseraufbereitung legt, Membrantechnik für die Meerwasserentsalzung lehrt und mich bestenfalls noch auf den internationalen Markt vorbereitet.

MTW<sup>3</sup> war die perfekte Wahl. Ich konnte meine Englischkenntnisse unter Beweis stellen, da etwa die Hälfte der Veranstaltungen in Englisch angeboten wird. Die Grundlagen und der praktische Einsatz verschiedenster Verfahrenstechniken zur Wasseraufbereitung wurden genauso intensiv behandelt wie die Themen Quali-

tätsmanagement, Management von Wasserversorgungsunternehmen oder Wasserressourcenmanagement.

Mein Studium konnte ich im März 2022 erfolgreich mit meiner Masterarbeit abschließen. Im Anschluss daran habe ich mich auf den Weg zurück nach Kalifornien gemacht. Nach kürzester Zeit fand ich eine Stelle als beratender Ingenieur für Membrantechnik in der Wasseraufbereitung. Der Einstieg in die Membrantechnik fiel mir sehr leicht, da ich im Rahmen des MTW<sup>3</sup>-Studiengangs eine ausgezeichnete Grundlage auch zu diesem Thema mit auf den Weg bekommen habe. Meine Firma arbeitet hauptsächlich mit den Wasserversorgern in Südkalifornien zusammen. Wir fungieren dabei als Unterstützung beim Umstieg auf Membrantechnik, als planende Ingenieure für neue Anlagen und als technischer Support für Bestandskunden. Mich in Kalifornien als Ingenieur lizenzieren zu lassen, ist der nächste Schritt auf meinem Weg, den ich zuversichtlich nehmen werde. ■

# MINTerleben in Viersen

## Fakultät stellte Studiengänge vor

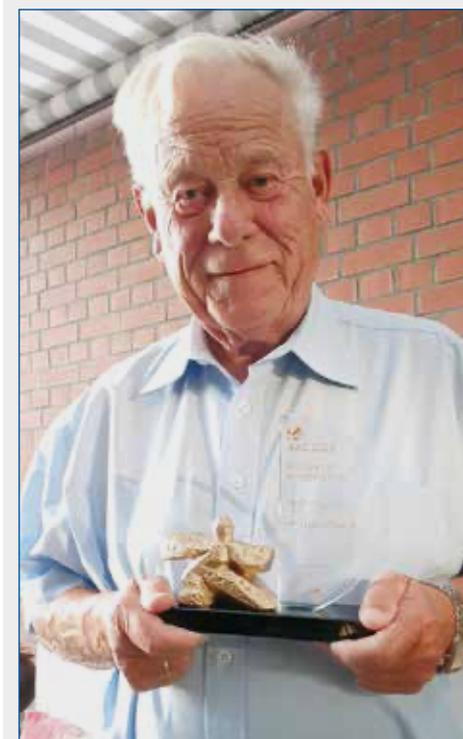
von Wolfgang Brockerhoff

Endlich wieder live: Die Fakultät war am 26. August bei der Messe „MINTerleben“ in Viersen dabei, um vor Ort über die Studiengänge der Ingenieurwissenschaften zu informieren. Rund 800 Schülerinnen und Schüler besuchten die Messe in der Festhalle Viersen.



Evgenia Princi und Wolfgang Mertin informieren vor Ort über die Studiengänge der Fakultät Ingenieurwissenschaften

Zur Messe hatten der Kreis Viersen und die Krefelder Agentur für Arbeit Schulen und Interessierte im Kreisgebiet eingeladen. Die erste MINT-Messe im Kreis Viersen hatte 2018 stattgefunden. Die Veranstalter und Aussteller haben an 42 Ständen die Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten in den Fachrichtungen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik am Niederrhein vorgestellt. Vertreten waren Unternehmen, Berufskollegs und Hochschulen. Im Laufe des Tages haben viele Schülerinnen und Schüler aktiv den Kontakt zu den Ausstellern gesucht. Diese zeigten sich erfreut über das starke Interesse an den Berufsmöglichkeiten am Niederrhein. ■



## Auszeichnung für Prof. Heinz Fissan

Prof. Dr. em. Heinz Fissan ist bei der 12. Asian Aerosol Conference AAC im Juni in Taipeh für seine Beiträge mit einem Certificate of Appreciation geehrt worden.

Der Nestor der Duisburger Aerosolforschung sprach coronabedingt zugeschaltet über die Entwicklung einer weltumspannenden Gemeinschaft der Aerosolforschung und – bei der Festversammlung der Konferenz – über Freundschaften, die die Internationale Zusammenarbeit in der Aerosolforschung befeuern.

Die AAC ist die wichtigste asiatische Konferenz der Aerosolforscher\*innen. Sie findet alle zwei Jahre an wechselnden Orten statt.

## Dr. Philipp Sieberg ausgezeichnet

Dr. Philipp Sieberg hat beim Dissertationswettbewerb der Intelligent Transportation Systems Society (ITSS) den zweiten Platz belegt. Die Dissertation wurde zudem beim diesjährigen Dies academicus als herausragend gewertet und mit dem Innovationspreis der Sparkasse am Niederrhein (s. S. 18) ausgezeichnet.

## H. u. G. Schwarz-Preis für Dr. Frédéric Kracht

Dr. Frédéric Kracht ist mit dem mit 1.000 Euro dotierten Preis der Helmut und Gerlinde Schwarz-Stiftung ausgezeichnet worden. Er ist Postdoc am Lehrstuhl für Mechatronik und hat sich in seiner Promotion mit der Realisierung echtzeitfähiger Simulationsmethoden für Kfz-Fahrwerke beschäftigt.



FAKULTÄT

# Kann man Beton wiederverwerten?

## Ministerin Neubaur besucht UpCement-Projekt

von Juliana Fischer

Bis zu 8 Prozent des weltweit ausgestoßenen CO<sub>2</sub> entstehen allein bei der Herstellung von Zement, dem Hauptbestandteil von Beton. Weltweit suchen Forschende daher nach grüneren Alternativen, den Baustoff herzustellen. An der UDE setzen sie dabei auf das Recycling von Altbeton. NRW-Klimaschutzministerin Mona Neubaur hat sich das Projekt angeschaut.



Bild: UDE/Juliana Fischer

Kann man Beton wiederverwerten? Klimaschutzministerin Mona Neubaur informierte sich bei Prof. Dr. Doru Lupascu.

Aus abgerissenen Gebäuden wieder hochwertigen Zement zu gewinnen, daran war lange Zeit nicht zu denken. Als viel zu mühselig galt das Herausfiltern von Zement aus Bauschutt. Das Team um Prof. Dr. Doru Lupascu sieht das anders und arbeitet

innerhalb des Projekts „UpCement“ an einem energiesparenden Wertstoffkreislauf. Bei ihrem Besuch am Institut für Materialwissenschaft am Campus Essen sprach Mona Neubaur, Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des

Landes NRW, mit den Forschenden und informierte sich über das Potenzial des Projekts für den Klimaschutz. Dabei besichtigte sie das Labor, in dem an 20 Tonnen Bauschutt neue Verfahren zum Betonrecycling entwickelt werden. ■

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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Vor allem im Sommer ist **Cold Brew Coffee** der Renner. Leider muss für die **Herstellung** der Kaffeesatz für mindestens **zwölf Stunden** bei Raumtemperatur **ziehen**. Ein Team aus der **Chemiefakultät** hat jetzt ein **neues Brühverfahren** entwickelt. Dabei wird das **Wasser samt Kaffeepulver** mit einem **ultrakurz gepulsten Laser** für etwa **drei Minuten beleuchtet** – ohne dass das **Gemisch erhitzt** wird. Das Ergebnis: **Geschmack** sowie die **Koffein- und Bitterstoffkonzentration** entsprechen **herkömmlichem Cold Brew Coffee**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Bis zu **zehn Prozent** der **COVID-Patient\*innen** entwickeln ein **Post-COVID-Syndrom**, also über Wochen und Monate **anhaltende Beschwerden**. Ein **Forschungsteam** der **Universitätsmedizin Essen** und der **UDE** (Klinik für Neurologie sowie LVR-Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie) hat sich nun **171 Patient\*innen** mit Post-COVID **genauer angesehen** und festgestellt, dass das **Nervensystem** meist **nicht dauerhaft** geschädigt ist. Bei **86 Prozent** der Personen war die **neurologische Untersuchung** komplett **unauffällig**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++  
Gleich mit **sechs neuen Mitgliedern** ist der **Hochschulrat** der UDE in seine **neue Amtsperiode** gestartet. Das **zehnköpfige Gremium** ist erneut **paritätisch besetzt** – mit **externen und internen Fachleuten** aus **Wissenschaft** und **Wirtschaft**. Die **fünf Frauen** und **fünf Männer** waren von einem **Auswahlgremium** vorgeschlagen worden. Neben Senat und Rektorat ist der Hochschulrat ein weiteres **zentrales Organ** mit **aufsichtsratsähnlichen Befugnissen**. Er **berät das Rektorat** in Fragen der **strategischen Hochschulentwicklung** und **wacht** über die **Geschäftsführung**.

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

**Serie  
Fach-  
gebiete**

# Sicherheit im Zentrum der Forschung

## Fachgebiet Nachrichtentechnische Systeme

Das Fachgebiet Nachrichtentechnische Systeme (NTS) beschäftigt sich mit einer sehr breiten Palette von Themen. Im Wesentlichen sind dies technische Sicherheitssysteme, insbesondere Brandentdeckung, Funkssysteme sowie Terahertz-Systeme.

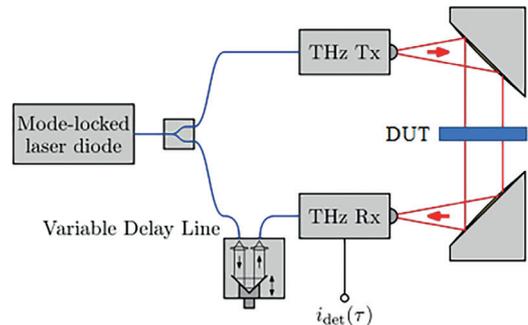
### Terahertz-Systeme

Seit längerer Zeit nutzt das Fachgebiet NTS höchste Trägerfrequenzen mit Anwendungen im Bereich der Radartechnik und der Kommunikationstechnik. Der Terahertz-Frequenzbereich, häufig definiert im Bereich 0,3 THz bis 3 THz, hat vor allem den Vorteil, dass für die betrachteten Dienste sehr hohe Bandbreiten zur Verfügung stehen. Im Bereich der Radartechnik ermöglicht dies sehr hohe räumliche Auflösungen, im Kommunikationsbereich hohe Symbol- und damit Datenraten.

Eine Hauptproblematik in der Nutzung von Terahertz-Frequenzen liegt in der hohen Freiraumdämpfung des Funkkanals in diesem Frequenzbereich. Diese Problematik kann nur durch einen hohen Antennengewinn, das heißt eine starke

Richtwirkung der Antennen, kompensiert werden. Aus diesem Grund arbeitet das Fachgebiet an verschiedenen Verfahren zur elektronisch bzw. mikromechanisch gesteuerten Strahlformung.

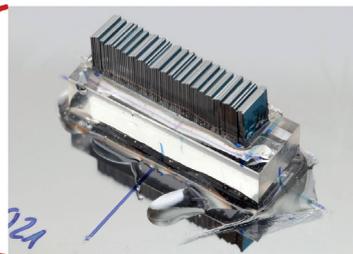
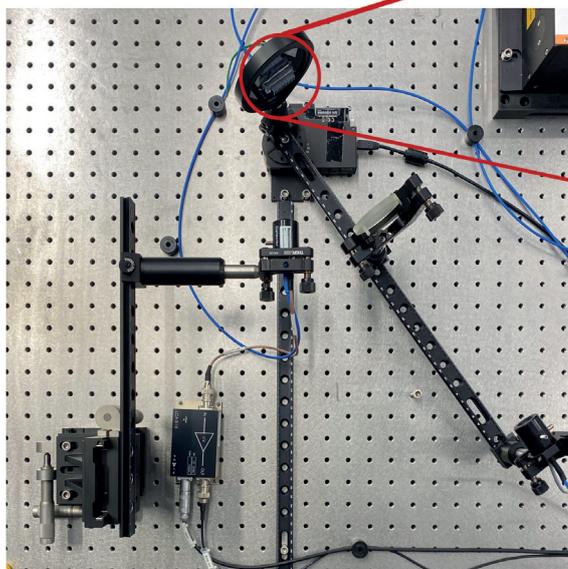
Im Bereich der Kommunikation werden bei optoelektronisch erzeugten Terahertz-Signalen zur Modulation Mach-Zehnder-Modulatoren eingesetzt. Diese sind einerseits nichtlinear, andererseits aber auch frequenzabhängig. Weitere Komponenten wie Leistungsverstärker



Zeitbereichsspektrometer mit modengekoppeltem Halbleiterlaser

sind ebenfalls nichtlinear und frequenzabhängig – andere sind linear und frequenzabhängig wie der Funkkanal und die Antennen. Daher müssen zur Analyse und zur Optimierung Methoden der nichtlinearen Systemtheorie, insbesondere Volterra-Reihen, eingesetzt werden. Letztere bilden eine Erweiterung der linearen Systemtheorie basierend auf einem Ansatz ähnlich einer Taylorreihe.

Die große Bandbreite im Terahertz-Frequenzbereich kann auch für spektroskopische Anwendungen eingesetzt werden. Ziel ist es dabei, den gesamten Frequenzbereich von ca. 0,1 THz bis zu mehreren THz mit einem System abzudecken. Dadurch können einerseits sehr hohe räumliche Auflösungen erzielt werden. Andererseits kann die Frequenzabhängigkeit der Permittivität einiger dielektrischer Materialien zu deren Detektion genutzt werden. Forschungsschwerpunkt im Fachgebiet NTS ist insbesondere die Miniaturisierung von Zeitbereichsspektrometern. Hierbei sind Systeme, die auf modengekoppelten Halbleiterlasern beruhen, besonders vielversprechend.



Experimenteller Aufbau zur Messung der Strahlformung eines Felds von mikromechanisch einstellbaren Reflektoren



## Technische Sicherheitssysteme

Oft wird die Frage gestellt: „Was hat Brandentdeckung mit Nachrichtentechnik zu tun?“ Hier gibt es eine klare Antwort: Brand- oder Rauchmelder enthalten Sensoren, die Rauchdichte, Temperatur oder Gaskonzentrationen messen. Neben dem zu detektierenden Rauch gibt es aber auch Stör-Aerosole, wie Staub und Wasserdampf, die man nicht detektieren möchte. Auch für das menschliche Auge ist es teilweise schwierig, diese Stör-Aerosole von dem zu detektierenden Rauch zu unterscheiden. Dies zeigt, warum es auch für ein technisches System schwierig ist, beides voneinander zu unterscheiden.

Die gemessenen Parameter sind also gestörte Funktionen der Zeit, auf deren Basis eine Entscheidung zu treffen ist: Brennt es oder brennt es nicht? Diese zu treffende Entscheidung auf der Basis der Beobachtung gestörter Signale ist aber ein ur-nachrichtentechnisches Thema, nur dass es bei der Nachrichtenübertragung üblicherweise um die Detektion sehr vieler binärer Entscheidungen nacheinander geht.

Heute sind Rauchmelder sehr empfindlich, so dass Rauch sehr sicher detektiert werden kann. Problematisch sind lediglich Fehlalarme, die schnell hohe Kosten erzeugen können. Speziell um diese Thematik kümmert sich das Fachgebiet NTS, indem beispielsweise Stör-Aerosol-Generatoren entwickelt wurden, die wohldefiniert Stör-Aerosole erzeugen können und es damit ermöglichen, Rauchmelder hinsichtlich ihrer Störempfindlichkeit zu beurteilen.

Das Kernelement in den meisten Rauchmeldern ist ein Streulichtsensor, bei dem das durch Aerosole gestreute Licht detektiert wird. In diesem Zusammenhang werden im Fachgebiet NTS Verfahren entwickelt, die durch die Nutzung unterschiedlicher Polarisationen, unterschiedlicher optischer Wellenlängen und unterschiedlicher Streurichtungen verschiedene Aerosole unterscheiden können, so dass die Fehlalarmwahrscheinlichkeit wesentlich reduziert werden kann.



Experimenteller Aufbau eines Stör-Aerosol-Generators mit Messkanal

Messung der Rauchausbreitung im Heinz-Luck-Brandentdeckungslabor in unterschiedlichen Brandszenarien: große offene Flamme (oben), Schwelbrand (Mitte) und kleine offene Flamme (unten)



## Funksysteme

Aufgrund seines zeitvarianten Übertragungsverhaltens ist ein Mobilfunkkanal ein besonders herausfordernder Übertragungskanal. Da sich das physikalische Übertragungsverhalten eines Funkkanals kaum ändern lässt, arbeitet das Fachgebiet NTS an Übertragungsverfahren, die sich

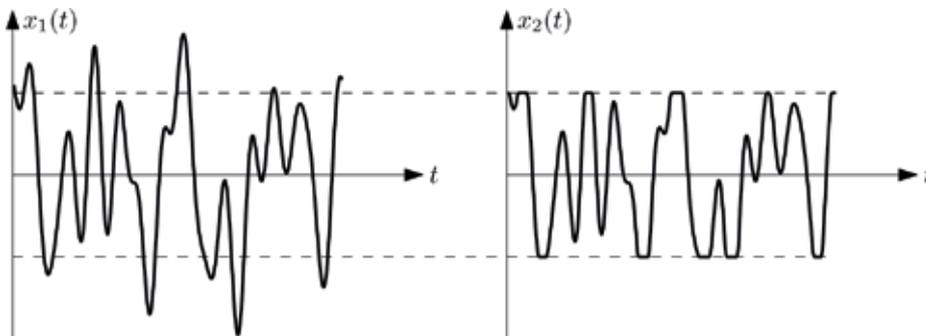
in optimaler Weise an den Funkkanal anpassen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Mehrwegeausbreitung, die zur zeitlichen Dispersion kurzer Impulse bzw. im Frequenzbereich zur Frequenzselektivität führt.

Besonders gut eignen sich daher Mehrträger-Übertragungsverfahren, bei denen

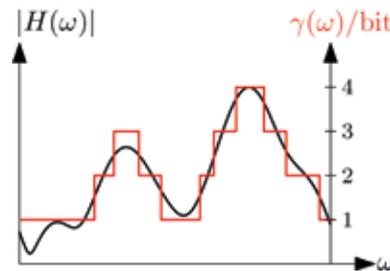
Unterträger für Unterträger das eingesetzte Modulationsverfahren adaptiert werden kann. Neben dem vielfältig eingesetzten Verfahren OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), das aufgrund des verwendeten zeitlichen Schutzintervalls zwischen den Übertragungsblöcken eine reduzierte Bandbreiteneffizienz besitzt, werden auch andere Mehrträger-Übertragungsverfahren mit höherer Bandbreiteneffizienz, zum Beispiel OQAM-OFDM, untersucht.

Mehrträger-Übertragungsverfahren haben andererseits aber auch den Nachteil, dass das Sendesignal näherungsweise Gauß-verteilte Amplituden besitzt. Dies bedeutet, dass sehr lineare Verstärker eingesetzt werden müssen, die einen hohen Energieverbrauch zur Folge haben. Insbesondere auch bei optischen Freiraum-Übertragungssystemen haben Mehrträgerverfahren Vorteile – es muss aber andererseits in Kauf genommen werden, dass kurzzeitiges Übersteuern (Clipping) auftritt, das zu Symbolfehlern führen kann.

Bei der Optimierung der Übertragungsverfahren werden neben analytischen Verfahren auch Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) eingesetzt, die ohne Beachtung theoretischer Zusammenhänge versuchen, optimale Lösungen finden.



Mehrträgersignal  $x_1(t)$  und Mehrträgersignal  $x_2(t)$  nach Clipping



Adaptive Modulation: Betrag der Kanalübertragungsfunktion  $|H(\omega)|$  und Bandbreiteneffizienz  $\gamma(\omega)$  des Modulationsverfahrens

### LEHRE

- Grundlagen der Nachrichtentechnik
- Grundlagen der Hochfrequenztechnik

### FORSCHUNG

- Entwicklung von Stör-Aerosol-Generatoren
- Streulichtsensoren
- Mehrträger-Übertragungsverfahren
- Adaptive Modulation
- Strahlformung
- Miniaturisierung von Zeitbereichsspektrometern

### KONTAKT

Prof. Dr. Andreas Czylik  
 Universität Duisburg-Essen  
 Fachgebiet Nachrichtentechnische System  
 Bismarckstraße 81  
 47057 Duisburg  
 www.nts.uni-duisburg-essen.de  
 czylik@nts.uni-duisburg-essen.de  
 +49 (0) 203 / 379-33 64

## Lehre

In der Lehre werden vom Fachgebiet NTS die Grundlagen der Nachrichtentechnik sowie der Hochfrequenztechnik durch zahlreiche Veranstaltungen vertreten. Ziel ist es dabei immer, Systeme und Komponenten durch einfache und realitätsnahe mathematische Modelle zu beschreiben. Hierbei muss das Modell sowohl den Nutzeffekt als auch Störungen präzise beschreiben.





# Grüner Wasserstoff aus der Ferne

## Eisen-Dampf-Prozess für Transport und Speicherung

von Philipp Winstermann und Rüdiger Deike

Im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Wasserstoffrepublik Deutschland“ hat das BMBF ein Forschungsprojekt bewilligt, das von dem Lehrstuhl für Metallurgie und Umformtechnik als Projektkoordinator geleitet wird. In dem Projekt „ $\text{Me}_2\text{H}_2$  – Eisen-Dampf-Prozess“ wird Grundlagenforschung zum Transport und zur Speicherung von grünem Wasserstoff durchgeführt.

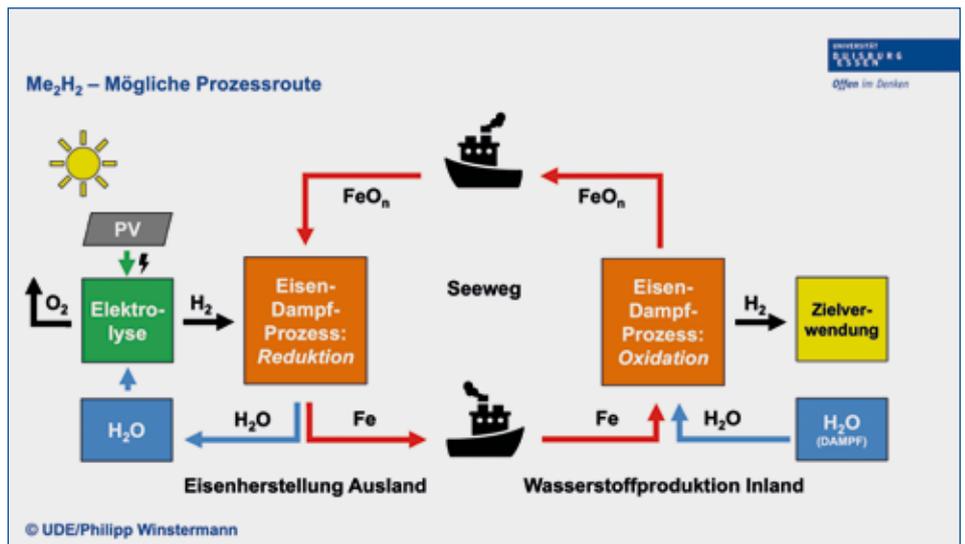
Wie lässt sich grüner Wasserstoff nach Europa transportieren? Dieser Frage wird in dem Forschungsvorhaben  $\text{Me}_2\text{H}_2$  gemeinsam mit den Projektpartnern Technische Universität Clausthal, dem Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien in Bremen und den assoziierten Partnern thyssenkrupp Steel Europe AG und SMS group GmbH nachgegangen. In diesem Vorhaben soll ein alternativer Ansatz zum Transport und zur Speicherung von grünem Wasserstoff untersucht werden.

Die Idee ist, an Orten mit hoher Verfügbarkeit an regenerativer Energie grünen Wasserstoff zu produzieren, um diesen zur Reduktion von Eisenoxiden einzusetzen. Das reduzierte Eisen kann anschließend verschifft und an einem europäischen Zielort mit Wasserdampf oxidiert werden, um Wasserstoff zu erzeugen.

Der Eisen-Dampf-Prozess (Messerschmitt-Verfahren), bei dem Eisen als Metall verwendet wird, spielte im frühen 20. Jahrhundert eine dominierende Rolle bei der Erzeugung von technisch reinem Wasserstoff für die Luftschiffahrt. Bis 1920 war in Deutschland insgesamt eine Produktionskapazität von 250 Mio.  $\text{Nm}^3/\text{a}$  installiert.

Die aktuell betrachteten Verfahren für den Wasserstofftransport sind:

- Verflüssigung von Wasserstoff



Konzept des Wasserstofftransportes und der Wasserstoffspeicherung in Metallsystemen

- Komprimierung von Wasserstoff
- Überführung in Ammoniak
- Bindung in Kohlenwasserstoffen (LOHC, Liquid Organic Hydrogen Carriers)

Ein Vergleich der Energiebedarfe, der Transporteffizienzen und anderer spezifischer Probleme zeigt, dass der Eisen-Dampf-Prozess im Vergleich zu den Alternativen flüssiger Wasserstoff, komprimierter Wasserstoff und LOHC zumindest als gleichwertig angesehen werden kann. Die Kombination einer Hochtemperatur-Wasserelektrolyse (SOEC) mit der Reduktion

des Eisenoxids durch Wasserstoff würde zu einem deutlich reduzierten Energieverbrauch im Vergleich zu allen anderen genannten Alternativen führen.

Verfahrenstechnisches Entwicklungsziel ist die Erzielung eines hohen Wirkungsgrades unter Berücksichtigung aller Prozessschritte (Reduktion/Oxidation), der sehr wesentlich von der Entwicklung eines Metallsystems abhängt, das möglichst beliebig oft ohne Verlust an Reaktivität ein Reduzieren mit Wasserstoff und ein Oxidieren mit Wasserdampf zur Wasserstoffbereitstellung erlaubt.

Die Identifikation derartiger Materialsysteme, die Klärung damit verbundener Grundlagenfragen und die Entwicklung von Ansätzen einer entsprechenden Verfahrens- und Anlagentechnik sind Gegenstände des Forschungsvorhabens. Das Projekt wird über drei Jahre mit 1,3 Millionen Euro gefördert.

## 50 Jahre Hochschulstandort Duisburg – Teil 1:

# Von der alten Universität zur Ingenieurschule

Im August 1972, vor genau 50 Jahren, wurden die Gesamthochschulen in Duisburg, Essen, Paderborn, Siegen und Wuppertal gegründet. In Duisburg wird dieses Jubiläum nur von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und dem Bereich Geschichte gefeiert. Die Uni selbst sieht die Fusion zur Universität Duisburg-Essen (UDE) 2003 als ihr Gründungsjahr an. In dieser und der folgenden Ausgabe des Newsletters blicken wir in die Vergangenheit der heutigen Universität Duisburg-Essen zurück.

Bild: Universitätsarchiv



Die ehemalige Ingenieurschule in der Bismarckstraße

entwickelt wurde und 1938 in „Staatliche Ingenieurschule“ umbenannt wurde.

Nach einem Beschluss der Landesregierung aus dem Jahre 1960 wurde die Pädagogische Akademie aus dem nahegelegenen heutigen Kettwig nach Duisburg verlagert und erhielt 1968 den Namen „Pädagogische Hochschule Ruhr“.

Diese Hochschule und die zuvor erwähnte Maschinenbau- und Hütteneschule, die 1971 in „Ingenieurschule zur Fachhochschulreife“ und nach Eingliederung eines Fachbereichs Wirtschaft vorübergehend in „Fachhochschule Duisburg“ umbenannt wurde, bildeten den Grundstock zur Gründung der „Gesamthochschule Duisburg“ im Jahre 1972.

Die Ausbildung von Ingenieur\*innen hat in Duisburg eine Tradition, die bis in das 19. Jahrhundert zurückreicht. Mit der zunächst in Bochum ansässigen Maschinenbau- und Hütteneschule verfügte die Stadt bereits seit 1891 über eine bedeutende Einrichtung zur Ausbildung von Werkmeistern für die Industriebetriebe im Ruhrgebiet. Seit 1938 als staatliche Ingenieurschule geführt, ging sie 1971 in der neugegründeten Fachhochschule (FH) Duisburg mit Sitz in der Bismarckstraße auf, dem heutigen B-Bereich.

Anders als viele der anderen zu Beginn der 1970er Jahre gegründeten Fachhochschulen war die Lebensdauer der Duisburger und auch der Essener FH allerdings nur kurz. Denn die Landesregierung hatte schon für 1972 die Errichtung einer Gesamthochschule vorgesehen, in der diese zusammen mit der Abteilung Duisburg der Pädagogischen Hochschule Ruhr vereint werden sollten.

### ZAHNHLICHE MITTEILUNGEN DER GESAMTHOCHSCHULE DUISBURG

Nur für den Dienstgebrauch - Herausgegeben vom Gründungsrektorat

1. Jahrgang 1. September 1972 Nr. 1

#### 1. Gründung der GHS Duisburg

1.1 Die Gesamthochschule Duisburg wurde durch § 7 Gesamthochschulentwicklungsgesetz (GHG) zugleich mit den Gesamthochschulen in Essen, Paderborn, Siegen-Hüttenachal und Wuppertal am 1.8.1972 errichtet. Gleichzeitig wurden die Fachhochschule Duisburg und die Abteilung Duisburg der Pädagogischen Hochschule Ruhr mit der Überleitung in die Gesamthochschule Duisburg aufgelöst.

Am Vormittag des 7. August 1972 nahm der Gründungsrat der Gesamthochschule Duisburg in Gegenwart des Ministers für Wissenschaft und Forschung, Johannes Rau, in einer teillöffentlichen Arbeitssitzung seine Arbeit auf.

Am Nachmittag des 7.8.1972 wurde die Gesamthochschule in einem feierlichen Eröffnungsakt durch den stellvertretenden Ministerpräsidenten, Innenminister Weyer, offiziell eröffnet.

1.2 Mit Wirkung vom 1.8.1972 wurde Prof. Dr. phil. Holmut Schray vom Minister für Wissenschaft und Forschung zum Gründungsrektor der Gesamthochschule Duisburg bestellt.

1.3 Mit Wirkung vom 1.8.1972 hat der Minister für Wissenschaft und Forschung Regierungsdirektor Dr. jur. Rudolf Baumann zum Kanzler der Gesamthochschule Duisburg ernannt.

1.4 Mit Wirkung vom 1.8.1972 wurde Bibliotheksdirektor Dr. Ulrich Pfluge/Pädagogische Hochschule Ruhr/Dortmund zur Gesamthochschule Duisburg abgeordnet und mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines leitenden Bibliotheksleiters beauftragt.

Duisburg ist bereits seit dem Jahr 1655 Universitätsstadt. Die Alte Universität Duisburg nahm am 14. Oktober 1655 ihren Lehrbetrieb auf, nach einer feierlichen Eröffnung unter Anwesenheit von Fürst Johann Moritz von Nassau-Siegen, dem Statthalter des Kurfürsten von Brandenburg im Herzogtum Kleve. Schon 90 Jahre zuvor, im Jahre 1564, hatte das Herzogtum die Erlaubnis des Papstes und im Jahre 1566 das Privileg des Kaisers Maximilian II. zur Gründung der Universität erhalten. Zwischen 1818 und 1891 verfügte Duisburg vorübergehend über keine Hochschule.

1818 wurde die alte Universität geschlossen, wobei das Universitätsiegel an die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn übergeben wurde, die es bis heute weiterführt. 1891 siedelte die Rheinisch-Westfälische Hütteneschule von Bochum nach Duisburg über, die danach zur „Königlich-Preußischen Maschinenbau- und Hütteneschule“ weiter-

Amtliche Mitteilung vom 1. September 1972 anlässlich der Gründung der Gesamthochschule Duisburg



Für das Studium der Ingenieurwissenschaften sind dem integrierten Gesamthochschulkonzept folgend sowohl Kurz- als auch Langstudiengänge vorgesehen. Die Studierenden beider Studiengänge sollen das gleiche Grundstudium absolvieren, erst für das Hauptstudium entscheidet man sich dem sogenannten Y-Modell folgend für eine Fachrichtung. Das Prinzip der Chancengleichheit für alle Studierenden sollte durch eine entsprechende Durchlässigkeit der Studiengänge gewahrt werden.

Die Gründung der Hochschule in Duisburg war ein Teil des Konzepts der Landesregierung, die Hochschullandschaft zu regionalisieren und mit Hilfe von integrierten Studiengängen mit Praxisbezug auch Studierenden aus Nicht-Akademiker-Familien das Studium zu ermöglichen. 1980 erhielt die Hochschule den Namen „Universität-Gesamthochschule Duisburg“.

1994 beschloss der Senat der Universität unter dem damaligen Rektor Prof. Dr. Gernot Born die Umbenennung in „Gerhard-Mercator-Universität“ als Würdigung der Verdienste Gerhard Mercators. Dieser war Dozent am akademischen Gymnasium Duisburg, das Vorläufer des heutigen Landfermann-Gymnasiums und der Alten Duisburger Universität ist.

Unter dem Motto „Gleiche Bildungschancen für alle“ sollte die neue Hochschulform den Studierenden Perspektiven eröffnen durch

- Studienreform (Neuordnung des Studien- und Prüfungswesens),
- ein erweitertes Studienplatzangebot (Verdoppelung der Studienplätze bis 1980 auf 219.000),
- Verortung der Hochschulen an Standorten, die bislang über keine oder wenige Hochschuleinrichtungen verfügten („Regionalisierung“).

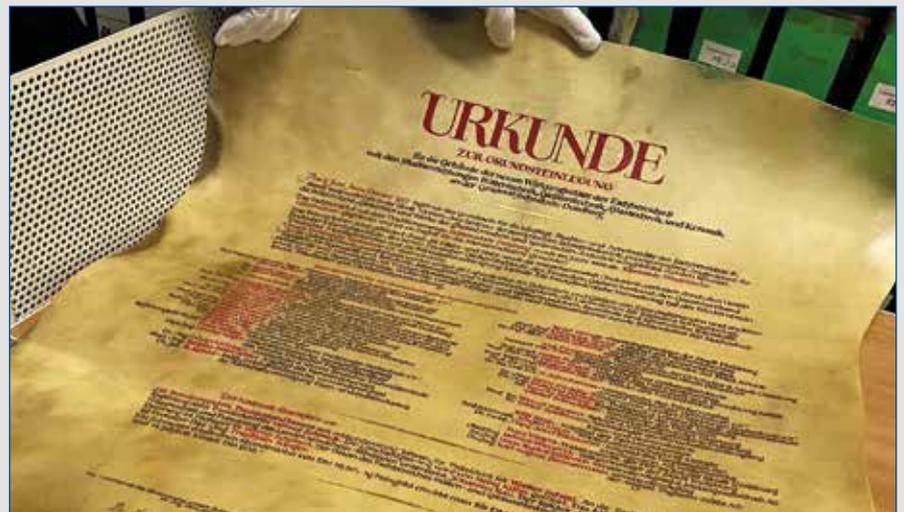
Organisatorisch bedeutete das eine Zusammenfassung von bestehenden Hochschuleinrichtungen an einem Standort unter

## Die Zeitkapsel aus dem Jahr 1977

Am Sommertag der Archive im August dieses Jahres wurde gezeigt, was knapp 45 Jahre verborgen lag: der Inhalt einer Zeitkapsel, die die bewegte Geschichte des Fachbereichs 8 („Hütten- und Gießereitechnik, Glas und Keramik“) der damaligen Gesamthochschule Duisburg widerspiegelt. Doch nicht nur die verborgenen Schätze standen im Stadtarchiv im Fokus, sondern auch die Geschichte, die dahintersteckt.

Es war nicht immer einfach für die ehemalige Hüttenschule, die 1891 von Bochum nach Duisburg zog. Eng verbunden mit der Industrie im Ruhrgebiet, stand sie kurz nach der Gründung der Gesamthochschule Duisburg fast vor dem Aus. Nur der Umzug in eine ehemalige Schoko-

ladenfabrik konnte die Tradition der Hütten- und Gießereitechnikbildung vor dem Ende retten. Und dort – in eine Nische im Boden der künftigen Eingangshalle – wurde der Messingzylinder eingemauert. Zumindest für die nächsten Jahre. Denn nachdem der Fachbereich 1999 wieder umzog, sollte auch die Zeitkapsel seinem Weg folgen. Doch anstatt in Ruhrort im Gebäude ST unterzukommen, stand sie fast vergessen im Büro eines Wissenschaftlers der Universität Duisburg-Essen – der die Zeitkapsel 2013 schlussendlich an das Uni-Archiv übergab. Jetzt – zum 50-jährigen Jubiläum der UDE-Vorgängerinstitutionen – sollten die Geheimnisse also gelüftet werden.



einem Dach (Universitäten, Pädagogische Hochschulen, Fachhochschulen), inhaltlich die Bündelung der an wissenschaftlichen und Fachhochschulen realisierten Aufgaben in Forschung, Lehre und Studium. Gleichzeitig sahen diese Zielvorgaben einen massiven Ausbau des tertiären Bildungssektors in geographisch und sozial benachteiligten ländlich oder industriell geprägten Regionen vor. Eng mit dem Ziel der Chancengleichheit in der Bildung

für alle war die sogenannte Studienreform verbunden. Dem neuen Hochschultyp der Gesamthochschule sollte der Auftrag mitgegeben werden, abgestufte und aufeinander bezogene Studiengänge einzurichten. Dies stellte den Kern der Studienreform dar.

Die gesetzlichen Vorgaben sind da, die politischen Entscheidungen sind getroffen. Wir schreiben das Jahr 1972: Jetzt geht es um die Umsetzung. ■

*Fortsetzung in der nächsten Ausgabe! Diese Artikelserie entstand mit Material und freundlicher Unterstützung des Universitätsarchivs. Wir bedanken uns herzlich für die Bereitstellung und Freigabe der Texte und Bilder.*

# Automobilität und Medizintechnik

## Innovationspreise der Sparkasse am Niederrhein verliehen

Innovative Ansätze für Assistenzsysteme beim teilautonomen Fahren entwickelte Dr. Philipp Sieberg in seiner Dissertation. Mohammed-Ali Sheikh entwarf in seiner Masterarbeit einen neuartigen Multiplexing-Sensor, der die patientennahe Labor-diagnostik einen guten Schritt voranbringt. Dafür erhielten die beiden Ingenieure jetzt die Innovationspreise der Sparkasse am Niederrhein. „Die Preisträger bezeugen eindrucksvoll die hervorragende Qualität der Hochschulausbildung an dieser Fakultät“, würdigte Sparkassen-Vorstand Bernd Zibell die beiden Wissenschaftler.



Bild: Sparkasse am Niederrhein

Fördervereinsgeschäftsführer Dr. Klaus-G. Fischer (l.) und Sparkassen-Vorstand Bernd Zibell (r.) gratulieren den Innovationspreisträgern Mohammed-Ali Sheikh M.Sc. und Dr.-Ing. Philipp Sieberg

Dr.-Ing. Philipp Sieberg konnte sich bei der Gutachterkommission mit seiner Dissertation „Hybrid Methods in Vehicle Dynamics State Estimation and Control – Exploiting Potentials and Ensuring Reliability of Artificial Intelligence“ gegen sieben weitere hervorragende Bewerbungen durchsetzen. Die Arbeit entstand am Lehrstuhl Mechatronik unter Prof. Dr. Dieter Schramm. Sie fusioniert Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) mit klassischen, physikalisch basierten Ansätzen. Die Anwendung der dadurch entstandenen innovativen „hybriden“ Verfahren sind hier Assistenzsysteme für das teilautonome Fahren im Straßenverkehr, wo ein Grundmaß an Zuverlässigkeit in allen Situatio-

nen gewährleistet sein muss. Vor dem Hintergrund sich rapide ausbreitender Anwendung von KI-Methoden trägt diese Arbeit also dazu bei, sicherheitsrelevante KI-Systeme zuverlässig zu gestalten.

Unter den acht Masterkandidaten überzeugte Mohammed-Ali Sheikh M.Sc. aus dem Fachgebiet Elektronische Bauelemente und Schaltungen (EBS) unter der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl mit seiner interdisziplinären Arbeit „Entwicklung eines optischen Multiplex-Biosensors auf Basis von funktionalisierten Kohlenstoffnanoröhren-Arrays“. Nicht erst seit der COVID-19-Pandemie steigt der Bedarf nach medizinischer Point-of-Care-Diagnostik an. Herr Sheikh hat in seiner Masterarbeit ein

neuartiges Sensordesign von der Konzeption bis hin zur technischen Umsetzung entwickelt, das Multiplexing, also die simultane Unterscheidung von Analyten und die Bestimmung ihrer Konzentration ermöglicht. Mit diesem Sensor werden neue Möglichkeiten bei der Multiplex-Detektion von Infektionserregern und der Inline-Sensorik in der Wirkstoffproduktion geschaffen.

Seit 1997 hat die Sparkasse am Niederrhein insgesamt 28 Dissertationen und 22 Diplom- oder Masterarbeiten mit dem Innovationspreis ausgezeichnet. Dabei übernimmt der Förderverein Ingenieurwissenschaften weitgehend die organisatorische Begleitung durch das Begutachtungsverfahren. ■

# Der Tanz geht weiter

## Dance.Ing wird nach Corona-Pause fortgesetzt

Mit großem Optimismus haben der Förderverein Ingenieurwissenschaften und die Fakultät die Planung des nächsten Dance.Ing – IngenieurInnenball Rhein-Ruhr 2023 begonnen. Die inzwischen siebte Auflage der erfolgreichen Veranstaltung soll am Samstag, dem 4. Februar 2023, wieder in der Stadthalle in Mülheim an der Ruhr stattfinden. Dance.Ing bietet den Absolvent\*innen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge nach der Aushändigung ihrer Abschlusszeugnisse die Möglichkeit, mit ihren Angehörigen in feierlichem Rahmen und bei swingender Musik auszuspannen.

Gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern der Region sowie Teilnehmer\*innen aus Wissenschaft, Unternehmen und Politik wollen wir nach der durch Corona erzwungenen Pause ein Zeichen für ein fröhliches Zusammensein setzen und präsentieren ein hochkarätiges Programm.

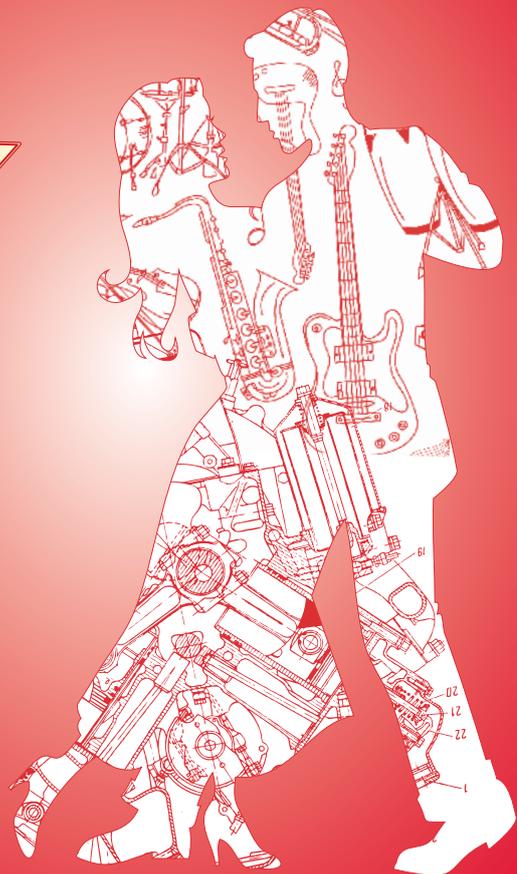
Nach dem Sektempfang spielt mit den „Big Bandits“ eine swingende Bigband im Festsaal zum Tanz auf. Tanzweltmeister Roman Frieling aus Düsseldorf sorgt mit Tanzanimationen und People Moving für gute Stimmung, seine Tänzer\*innen bieten farbenprächtige Showeinlagen. Nach Mitternacht rundet der zum DJ mutierte Tanzlehrer den Abend mit fetziger Musik ab.

Weitere und aktuelle Informationen stehen auf dem Webportal des Fördervereins ([www.foerderverein-iw.de/veranstaltungen/danceing](http://www.foerderverein-iw.de/veranstaltungen/danceing)) zur Verfügung. Die Anmeldung zur Teilnahme ist ab sofort möglich. ■



# Dance.Ing

## IngenieurInnenball Rhein-Ruhr



**SAMSTAG**  
**04.02.2023**  
**STADTHALLE**  
**MÜLHEIM**  
**AN DER RUHR**

**Eintritt 25 €, Studierende 10 €; Einlass ab 19 Uhr**

Weitere Informationen und Kartenbestellung unter [www.foerderverein-iw.de/danceing](http://www.foerderverein-iw.de/danceing)

# HYWATA im Revier

## Studierende richteten Tagung zur Wasserwirtschaft aus

von Johanna Hinrichs und Cynthia Owusu Sarfo

Die einzigartige Historie und Landschaft der Emscher- und Ruhrregion ist Grund für die vielen wasserwirtschaftlichen Verbände und Vereine, die zum Beispiel die Qualität der Oberflächengewässer sicherstellen. Sie erklärt auch die vielen wasserwirtschaftlichen Kultureinrichtungen wie den Wasserturm Aquarius in Essen und das Haus Ruhrnatur sowie Forschungseinrichtungen, die sich dem Thema Wasser widmen. Zwischen den Institutionen und Einrichtungen besteht eine intensive Kooperation mit den vielfältigen Wasserstudiengängen an der UDE. Diese Faktoren machen die Region zu einem attraktiven und lehrreichen Ort, um sich über das Thema Wasser auszutauschen.



Bilder (3): Jens Kuhn

Teilnehmer\*innen von zahlreichen Hochschulen trafen sich zur HYWATA an der UDE

Das haben wir, eine Gruppe Studierender der DVGW-Hochschulgruppe AquaSmarTech, des Studienganges „Management and Technology of Water and Wastewater“ und des Studienganges „Water Science“ zum Anlass genommen, die studentische Tagung HYWATA 2022 zum ersten Mal an die UDE zu holen. Das Konzept HYWATA steht für hydrologisch-wasserwirtschaftliche Tagung und wurde 2012 in Dresden ins Leben gerufen. Der Grundgedanke ist, Studierende aus Studiengängen mit Wasserbezug fachlich weiterzubilden und Berufsperspektiven aufzu-

zeigen. Im Vordergrund steht dabei die Vernetzung der Studierenden.

Die Veranstaltung stand unter dem Motto „Herausforderung der Wasserwirtschaft in der Emscher- und Ruhrregion – Historie, Gegenwart und Zukunft“ und rund 100 Studierende der UDE sowie externer Universitäten wurden dazu eingeladen. Vertreten waren Studierende der Universität der Bodenkulturen Wien, der Technischen Universität Dresden, des Karlsruher Instituts für Technologie, der Fachhochschule und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, der West-

fälischen Hochschule, Standort Recklinghausen, der Universitäten Kassel, Oldenburg und Stuttgart sowie der Hochschule Bremen.

Die Tagung startete zeitgleich mit dem Sommerfest der UDE am 8. Juni, so dass die Studierenden die Angebote mit Spiel und Spaß, einer Auswahl kulinarischer Leckereien und Live-Musik zu einer ersten Vernetzung nutzen konnten.

In den darauffolgenden Tagen ging es dann weiter mit Exkursionen, Workshops und Vorträgen zu den übergeordneten Themenschwerpunkten Chemie, Mikro-



## STUDIERENDE



Viele Exkursionen, zum Beispiel zum Fischlift am Baldeneysee, boten Einblicke in den Wasserstandort Ruhrgebiet

biologie und Ingenieurwissenschaften, durch welche die interessante (Wasser-) Geschichte der Emscher- und Ruhrregion nahegelegt wurde.

Unsere Exkursionsziele führten die Studierenden zur Wildnisschule in Hattingen, in die Düsseldorfer Wasserwerke, ins Haus Ruhrnatur in Mülheim an der Ruhr, zur Zeche Zollverein sowie an das Fischliftsystem am Baldeneysee. Um sich nach den Exkursionen zu stärken und die Studierenden weiter zu vernetzen, hatten wir ein gemeinsames veganes Abendessen im Restaurant „Dampfe“ in Essen, inklusives spontanen Wasser-Quiz.

Die Studierenden konnten zudem zwischen neun verschiedenen Workshops wählen. Dazu zählten Versuche im Labor, zum Beispiel die Messung der Respirationsaktivität von belebten Schlämmen, die Untersuchung von Indikatororganismen für eine erfolgreiche Renaturierung, Sedimentation und Flockung, die 4. Reinigungsstufe, Nanomaterialien in der Wasseraufbereitung und additive Fertigung/3D-Druck für die Wasseranalyse. Hinzu kamen Diskussionsgruppen zur Wasserwirtschaft und Gewässergüte im Ruhrgebiet, die Auswirkung des Klimawandels auf die Wasserversorgung sowie ein Workshop zur Datenvisualisierung im wissenschaftlichen Kontext.

Um die fachlichen Kompetenzen der Teilnehmenden zu erweitern und Einblicke in potenzielle Arbeitsfelder zu ermöglichen, konnten wir das IWW, den DVGW, den EGLV, die Stadtwerke Düsseldorf und den Ruhrverband gewinnen. Diese haben jeweils eine Präsentation von 30 bis 45 Minuten gehalten, wobei die Studierenden die Möglichkeit hatten, aktiv Fragen zu stellen oder sich beim Job-

board über Berufsaussichten zu informieren. Nach einem gemeinsamen Pizza-Essen wurde dann die Stadt Essen unsicher gemacht.

HYWATA 2022 endete am 11. Juni mit einem gemeinsamen Abschlussplenum und einem Besuch am Seaside Beach bei strahlendem Sonnenschein.

Insgesamt war die Tagung im Hinblick auf Vernetzung, Erweiterung von Fachkompetenzen und Einblick in Jobperspektiven ein voller Erfolg, was aus der gemeinsamen Evaluation der Teilnehmenden hervorging. Auch für uns als Organisator\*innen war die Veranstaltung eine tolle Erfahrung, um uns intern zu vernetzen, unsere Soft Skills auszubauen und Verantwortung für ein Projekt zu übernehmen. Zudem sind wir nach unserer Einschätzung den Anforderungen einer nachhaltigen Tagung gerecht geworden.

Wir sind überzeugt: Das war nicht die letzte HYWATA an der Universität Duisburg-Essen und wir bleiben gespannt, wo die nächste Tagung stattfinden wird. Wir bedanken uns herzlich bei allen Sponsoren und Unterstützern, die diese Tagung möglich gemacht haben. ■



Positive Bilanz: die Organisator\*innen der HYWATA 2022



# ABSCHLUSSARBEITEN

### STUDIENARBEITEN

**ADAKÖY, ILYAS:** Die mathematische Modellierung makroskopischer Realgaseffekte - Relevanz und Validierung, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **ALHAWAREEN, AMEEN:** Evaluation und Weiterentwicklung von PCB-basierten Nahfeldsonden zur Vermessung von HF-Spulen für 7T-MRT mit zirkular polarisierten magnetischen Feldern in Phantomflüssigkeiten, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ALIF, MD. MAKSUDUR RAHMAN:** Entwicklung und Einsatz des Bilderfassungsprogramms für die tomographische Bildgebung mittels Multi-Simultanmessungstechnik (TIMes), Prof. Dr. Khadijeh Mohri ■ **ALTER, DENNIS:** Vergleichende Analyse leichtgewichtiger Algorithmen zur Merkmalsextraktion aus Photo-Plethysmographie-Messdaten für eine ressourcenbeschränkte Embedded-Plattform, Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier ■ **ARRAHMAN, TEUKU:** Design of Passive Control with Replaceable Micro Vortex Generator on Flexible Hydrofoil and Validation with finite element method, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **DONGTSCHAN THIER, HERMANN:** Analyse von Bremsperformancefaktoren und Modellierung der Verschleißprädiktion mit maschinellen Lernverfahren, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **FLEIGE, FRAUKE:** Entwicklung eines modularen Luftfiltersystems mit Druckverlustoptimierung der Ansaugluft für Blockheizkraftwerke, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **FOLKERS, STEFFEN:** Stabilität und Widerstand von Stromableiter/Elektroden-Verbundkörpern für Vanadium Redox-Flow Batterien, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **FONG, KAR YEE:** Untersuchungen zu Eckendetektionsverfahren für die Kalibrierung von Weitwinkelobjektiven im Rahmen der Computertomographie, Prof. Dr. Khadijeh Mohri ■ **HAMADAH, ASSEL:** Experimentelle Untersuchungen und Auswertung der Ergebnisse zum streckgrenzgesteuerten Anziehverfahren an HV-Garnituren, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **HIMSTEDT, EIKE:** Elektrischer Umbau des Antriebssystems und der Sicherheitsfunktionen einer CNC-Vertikaldrehmaschine unter Berücksichtigung der CE-Kennzeichnung, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **JUMAA, MAYA:** Drehzahlerfassung basierend auf einem skalierbaren Hall-Array und Permanentmagneten-Sensorsystems durch Abtastung ferromagnetischer Zahnradstrukturen, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **KAI-KLIMENKO, KEVIN:** Untersuchung des Diffusionsverhaltens von mit Kontakt- und Widerstandsmaterial beschichteten Oxidkeramiken und deren dielektrischen Auswirkung durch thermische Belastung, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **KAMIL,**

**OMAR:** Entwicklung einer Applikation zur Erfassung und weiteren Verarbeitung von Spektralfotometermessdaten, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **KONRAD, MANUEL:** Abscheidung und Charakterisierung von Ni<sub>3</sub>Co<sub>3</sub>xO<sub>4</sub>-Verbindungen auf dendritischen Ni-Mikrostrukturen für den Einsatz als Gasdiffusionselektrode in einer Eisen-Luft-Batterie, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **KUMAR, GAUTAM SUNIL:** Human-Automation Systems: Human factors and the effects of the application of automation on human reliability, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KRUCZEK, TOM:** Entwicklung einer Mikrocontroller-gesteuerten, konfigurierbaren Bedieneinheit für ein Multi-Videomikroskop, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **LI, WEIREN:** Lumped element feeding networks for high power radio frequency applications, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **LITTO, LORENA:** Eine vergleichende Transduktionsanalyse der Adeno-assoziierten viralen Vektor-Serotypen 1 und 8 in NeuN positiven Zellen des Taubengehirns, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **MOHAMMED, KATALO:** Optimization of deformation measurements for novel membrane component tests, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **NGUYEN, NGOC THU:** Charakterisierung eines neuartigen Photoplethysmographie-Sensors zur Messung der Pulswellengeschwindigkeit mit Hilfe einer Probandenstudie, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **OTHMANN, KARIM:** Machbarkeitsstudie zur Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit der Metallpulverherstellung in einem integrierten Hüttenwerk, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **ÖZSOY, EBRU:** Eine vergleichende Transduktionsanalyse der Adeno-assoziierten viralen Vektor-Serotypen 1 und 8 in Calbindin positiven Zellen des Taubengehirns, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ÖZÜAYNA, AYBERK:** Modeling and estimation of plant growth under water stress based on multiple progressively generated growth models, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **PREUSS, SIMON KRISTIAN:** Entwicklung und Validierung eines thermischen Meso-Modells des Laser-Strahlschmelzprozesses, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **RAJANATHAN, DEENESCH:** Verarbeitung Fe-basierter glasbildender Legierungen im Laser-Strahlschmelzverfahren, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **RONG, JIAWEI:** An insight into preload losses in bolted connections with coated faying surfaces in steel construction, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghörer ■ **ROSLI, MUHAMAD RUSYDI BIN:** Favouing an isotropic material behaviour through a combination of high temperature preheating an adapted process parameters within laser powder bed fusion of metals, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SHAO, CHENHAN:** Application of machine learning approaches in determination of dynamic plant water stress boundaries, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ÜNAL, DIDEM:** Konzeption und Entwicklung einer Progressive Web Application für die offline Zwischenspeicherung von Patienteninformation und -Sensordaten, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **VAN ESSEN, FABIAN:** Herstellung und Charakterisierung von CPW/MSL Strukturen auf PCB zur Realisierung von InP-RTD Oszillatoren, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **WANG, CHENYUE:** Röntgendiffraktometrie-Analyse von epitaktisch gewachsenen Halbleiterstrukturen für elektrische Höchstfrequenz-Bauelemente, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **WIEDERHOLD, VINCENT:** Validierung des GEKO-Turbulenzmodells für die Strömungssimulation in Rückführkanälen mehrstufiger Radialverdichter, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **YÖNTEN, MERT:** Konzeptionierung eines On-Wafer Messaufbaus und Hochfrequenz Charakterisierung von Indium-Phosphid Doppel-Heteroübergang Bipolartransistoren, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **ZU, YING:** Untersuchung verschiedener SpraySyn-Flammenbedingungen durch Analyse von Daten aus der Methode der tomographischen Bildgebung mittels multisimultaner Messungen (TIMes), Prof. Dr. Khadijeh Mohri



### Liste aller Abschlussarbeiten online!

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

### MASTER-ARBEITEN

**ABIDI, AYMEN:** Entwicklung von Wärmeübertrager-Modellen für dynamische Simulationen mit Matlab/Simulink, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **AGHAJANI, SINA:** Numerische Bestimmung des elastischen Anteiles beim Expandieren von metallischen Ringen mittels maschinellen Lernens auf Basis realer Daten, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ALMOALEM, MOHAMED:** Entwicklung einer automatisierten Blindmuttersetzeinheit als Roboterwerkzeug, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **AL ZOUBI, SHADI:** Analyse der Wärmebrücken bei monolithischen Gebäudeaußenhüllen aus Leichtbeton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **ASSMANN, JANNIS:** Mate-



# ABSCHLUSSARBEITEN

rial property library for the hierarchical bottom-up synthesis of tissue properties, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **BURKARD, FABIAN:** Analysis and Development of Distinct Shunt Designs for Current Measurement in DC Range up to 100kHz, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **CWIEK, PIOTR RYSZARD:** Eine Untersuchung von internen Prozessen zur Bildung von Nanopartikeln in vorgemischten und nicht vorgemischten Flammen mittels direkter numerischer Simulationen, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **DIRKS, ROBERT:** High-Speed Pyrometrie bei der additiven Fertigung von metallischen Massivgläsern im Laser-Strahlschmelzen, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **DOMBROWSKI, BERND:** Techno-ökonomische Analyse der türkisen Ammoniakproduktion, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **ERDEM, ALI OSMAN:** Systematische Untersuchung des thermomechanischen Setzverhaltens von PEM-Brennstoffzellenstapeln und Entwicklung eines Konditionierungsprozesses zur Reduzierung des Setzbetrags im Betrieb, Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **FELKE, ABEBE SENDEK:** Evaluation of different machine learning approaches and time series prediction strategies for dynamical system models in model predictive control, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **GEBEL, JAKOB:** Numerical Investigation of Wave- and Wind-Induced Motions and Loads on an Anchored Floating Wind Turbine, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **GUNNAM-REDDY, RAVITEJA:** Model Based Parameter Identification of a Three-Phase Medium Frequency Transformer for Dual Active Bridge DC-DC Converters, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **HAUSMANN, MICHAEL:** Intelligente Stationsleittechnik als Baustein der Netzleittechnik in der Nieder- und Mittelspannung, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **HEIDARI BATENI, NASIM:** Human- and Machine-Readable Formulation of Requirements for Smart Power Chips to Support the Automation of Design Verification, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **HELLMANN, JAN PHILIPP:** Validierung und Einsatz eines kalorimetrischen In-Situ-Setups zur Untersuchung von Kausalzusammenhängen zwischen den Kernprozessparametern und dem Absorptionskoeffizienten beim Laserstrahlschmelzen, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HIEGEMANN, NICLAS:** Algorithmus zur optimierten Abbildung realer ÖPNV Fahrgastzahlen in einer Verkehrsflusssimulation, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **HILLEN, HENDRIK:** Bewertung der Übertragbarkeit des Verbrennungsverhaltens im Hochdruck-Prüfstand auf die Gasturbinenflotte der SGT5-4000F und anschließende Untersuchung eines emissionsoptimierten Prototyps sowie der Wasserstofffähigkeit der SGT5-4000F Flotte, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **HIRMINA, RIMON FOAD FARED:** Automotive Smart Side Mirror Concept with Safety Features for Cyclists, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HÖFER, NILS:** Laserauftragungsschweißen von Werkzeugen in der Warmrohrfertigung, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HUGGARD, MAX:** Analyse und Entwicklung unterschiedlicher Shuntgeometrien zur Strommessung in einem Bereich von DC bis zu 100 kHz, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **JI, YUJIE:** Modeling, simulation, and control of biological MIMO systems with special attention to the coupled behavior of individual dynamical components, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **JONAS, TIMO:** Entwicklung von Prüfroutinen für ein Patch- und Updatemanagement für HGÜ-Systeme zur Gewährleistung der IT-Sicherheit, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **KAYA, DERYA:** Statische Berechnung einer hyperbolischen Paraboloidschale am Beispiel der Hyparschale Magdeburg, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **KLINKENBERG, NICO:** Datenbasierte Prozessüberwachung auf Basis von zeitlich nicht äquidistant historisierten Sensordaten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **KUTRIEB, TOBIAS:** Entwicklung und Herstellung einer Messanlage zur Echtzeitübertragung von Sensorsignalen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **LINDEMANN, NICK:** Entwicklung und Kalibrierung einer generativ gefertigten 5-Lachsonde, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **LI, YANNAN:** Further development of a 5 DOF System for integration of closed loop motion control and real-time monitoring capabilities, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **LIN, YAOPING:** Study on performance degradation recovery of automatic control systems using passive fault-tolerant control methods, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LIU, XIAONA:** Detection of stealthy integrity cyber-attacks on cooperative multi-agent systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LOU, ZHUOYI:** Vergleich von Verfahren des Maschinellen Lernens zur kontaktlosen Bestimmung von Atemvolumina, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **LÜCKING, MATTHIAS:** Verbesserung der Mess- und Prüfmittelverwaltung unter Zuhilfe-

nahme von Lean-Management-Methoden und durch Neukonzeptionierung der Verfahrensanweisung, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MA, ZIHAO:** Modellierung der Grenzschichtmodifikation durch metallische Strukturen mittels skalenauflösender CFD, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **MALICK, PILAP:** Fault diagnosis scheme design for a three-tank-simulator using random forest, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **MICHEL, LEON NOEL:** Prozessanalyse in der laserbasierten Pulverbettfusion von Metallen mittels Highspeed-Kamerasystem, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **MODIWALA, SIRAJ:** Evaluierung des Fahrerlebnisses im Bereich Fahrerassistenz & Fahrdynamik mit Fokus auf die Kundenerlebnisjourneys, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **ÖZTÜRK, BÜSRA:** Statische Berechnung und Aussteifungsberechnung eines Wohngebäudes mit Dachbegrünung, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **PONTZ, YANNIK:** Entwurf eines kleinen Wasserfahrzeugs als Testplattform für Automatisierungssysteme und alternative, klimaneutrale Antriebe auf Binnenwasserstraßen, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **REISIG, LUKAS:** Untersuchung der Verklebung von Kunststoffen und Prüfung der Fügestellenoptimierung durch die Möglichkeiten der additiven Fertigung, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **REZAEIGOLSHANABADI, HAMED:** Berechnung einer Behelfsbrücke aus Stahlbeton über einer Baugrube unter besonderer Berücksichtigung der Widerlager, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **RÖLKE, TIMO:** Robust Anomaly Detection in Biowaste Bins with Grad-CAM guided Channel-Spatial Attention, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **ROSE, BASTIAN:** Experimentelle Untersuchungen des Einflusses unterschiedlicher Blattgeometrien an einem Schiffspropeller auf kavitationsbedingten Schallemissionen, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **STIERS, FLORIAN:** Entwicklung eines Normals für Teilentladung, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch ■ **SUN, RUI:** Multiscale simulation of multilayer skin models for the calculation of exposure depth and field distribution of electromagnetic fields, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **TAVARES NOGUEIRA, LUCAS:** Produktionsgerechte Adaption einer Systementwicklungsmethodik im Rahmen der Fahrzeuginbetriebnahme einer Zentralrechner/E-Architektur, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **THIEMANN, YANNIK:** Vergleich von Lithium-Ionen- und Natrium-Ionen-Batterien bezüglich ihrer Nachhaltigkeit in PV-Anlagen mittels einer Lebenszyklusanalyse (LCA), Prof. Dr.-Ing. Harry E. Hoster ■ **TÜRKMEN, BETÜL:** Evaluation und Verifikation der Anwendbarkeit der Vergleichsspannungshypothese nach von Mises auf ETFE-Folien, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **VEZIR, BURCU:** Entwicklung und Implementierung eines Konzepts zum autonomen Test einer mittels PCS7-Advanced Process Library programmierten Automatisierungssoftware eines Turbomaschinenstranges, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WANG, LURAN:** Study on performance degradation recovery of automatic control systems using fault-tolerant control methods, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ZHAI, XUANHUI:** Study on performance degradation detection in automatic control systems., Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ZWETZICH, ALEXANDER:** Inbetriebnahme eines innovativen Laser-Speckle-Photometrie-Messsystems -In-situ Analyse prozesstypischer Bauteildefekte in der laserbasierten Pulverbettfusion, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt

## PROMOTIONEN

**ARNTZ, ALEXANDER:** Meet Your Robotic Work Colleague: Exploring Human-Robot Collaboration in a Virtual Reality based Research Platform, Prof. Dr. rer. soc. Heinz Ulrich Hoppe ■ **BORN, FELIX:** Investigating the Constructs that Shape and Enhance the Experience of Virtual Reality Exergames, Prof. Dr.-Ing. Maic Masuch ■ **CHEN, GONGBO:** SPAD-Based LiDAR Data Pre-Processing on Embedded Systems Using Machine Learning, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **RÖCHERT, DANIEL:** Investigating Political and Informational Homogeneity in Social Media Using Computational Methods, Prof. Dr. phil. German Neubaum und Prof. Dr. rer. pol. Stefan Stieglitz ■ **STEGEMANN, TIMO:** Ein System zur Präsentation und Visualisierung von Linked Open Data in Webseiten mittels Semantic Data Widgets, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler ■ **WARTH, GEORG:** Performancesteigerung von Fahrdynamik und Fahrstabilität durch Nutzung von Reifen-Fahrbahn-Informationen im Fahrzeugregelsystemverbund, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■



## 10 Fragen an: *Marlon Jopp*



Ich bin ein waschechtes Kind des Ruhrgebiets: Geboren und aufgewachsen in Gelsenkirchen habe ich nach dem Abitur eine Lehre als Kfz-Mechaniker abgeschlossen und anschließend meinen Zivildienst in einer Werkstatt für Behinderte absolviert (inkl. Erwerb der Fahrerlaubnis für motorisch angetriebene Flurförderzeuge). Episoden als erfolgloser Werbe- und noch erfolgloserer Popmusiktexter folgten. Danach Studium der Geographie mit diversen Nebenfächern an der Ruhr-Uni Bochum; Diplom im Jahr 1996, Promotion im Jahr 2000 mit einer Dissertation über Wandlungsprozesse im ostdeutschen ländlichen Raum. Weitere Stationen: erst im Zentrum für Lehrerbildung der RUB, danach im Planungsdezernat der damals noch eigenständigen Uni Duisburg, dann 18 Jahre im Planungsdezernat der RUB. Seit dem 1. Oktober 2021 bin ich nun Dezernent für Hochschulentwicklungsplanung an unserer Universität Duisburg-Essen – und freue mich sehr, hier zu sein!

**1 Ihre größte Stärke?**

Niemandem zu glauben, die oder der glaubt, im Besitz der absoluten Wahrheit zu sein.

**2 Ihre größte Schwäche?**

Vice versa: Der Zweifel nach einer Entscheidung, ob ich es nicht auch hätte anders entscheiden können.

**3 Ihr größtes Vorbild?**

Mein leider (zu früh) verstorbener Doktorvater Heiner Dürr.

**4 Ihr Lieblingsessen?**

Ein ordentlich gemachtes vegetarisches indisches Curry.

**5 Ihre Lieblingslektüre?**

J.J. Voskuil: Das Büro (im Original: Het Bureau). Vorsicht: 7 Bände mit ca. 5.500 Seiten über den schaurig-öden Büroalltag in einem niederländischen Volkskundestitut.

**6 Ihre Lieblingsmusik?**

Free Jazz, Experimental, Noise – allen voran: *The Dorf*.

**7 Ihre liebste Freizeitbeschäftigung?**

Fahrradfahren und Konzerte von *The Dorf* besuchen.

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

„Prominente“ interessieren mich nicht. Ich bewundere Menschen, die tagtäglich wirklich Wichtiges tun, wie zum Beispiel die Pfleger\*innen in den Hospizen.

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

Meine Ehefrau, unser Hund und ein Wurmloch, mit dem wir zu Pfingsten (moers festival!) zur Erde zurückkehren können.

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

Dass die Menschheit endlich kapiert, dass wir alle nur gemeinsam eine Zukunft haben. (Ich werde es wohl nicht mehr erleben.)

**TERMINE**

**30.09., 13 UHR, CAMPUS DUISBURG, BEREICHE M UND L**  
Tag der Ingenieurwissenschaften

**04.02., 15.00 UHR, CAMPUS DUISBURG**  
Alumnifeier für Absolventinnen und Absolventen

**04.02., 19.00 UHR, STADTHALLE MÜLHEIM/RUHR**  
Dance.Ing – Der Ball der Ingenieurwissenschaften

**IM NÄCHSTEN HEFT ...**

... nehmen wir Sie mit auf den zweiten Teil unserer Zeitreise zur Gründung der Universität vor 50 Jahren und berichten über den Tag der Ingenieurwissenschaften Ende September. Wir setzen unsere Reihen mit Fachgebietsvorstellungen und Start-ups fort und berichten wie immer über alles Wissenswerte aus Fakultät und Hochschule. Und anstelle unserer Zehn Fragen gibt es – wie immer in der letzten Ausgabe des Jahres – unsere traditionelle Weihnachtsgeschichte. Der nächste Newsletter erscheint kurz vor den Weihnachtsfeiertagen.

**IMPRESSUM** ★ Newsletter Vol.21/Nr.03

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

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

Redaktion:  
Wolfgang Brockerhoff  
Rüdiger Buß, [lektor-rat.de](mailto:lektor-rat.de), Moers  
Justus Klasen, ARTEFAKT, Duisburg  
Gestaltung & Satz:  
Ralf Schneider ★ [www.rasch-multimedia.de](http://www.rasch-multimedia.de)

