

ALUMNI

Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen



*Jetzt mit
weihnachtlicher
Erkenntnuss!*

Newsletter Vol.20/Nr.04 Dezember 2021



**+++ Klimawandel – was können wir tun? +++ Stein auf Stein +++
+++ Corona contra Mercator +++ Mehr Inter in den Disziplinen +++
+++ Maschinen gegen Fachkräftemangel? +++**

INHALT

| | |
|---|----|
| Editorial | 2 |
| Auf dem Titel | 2 |
| FAKULTÄT | |
| Mehr Inter in den Disziplinen: Forschung in den Fakultätsschwerpunkten wird vorangetrieben | 3 |
| Maschinen gegen Fachkräftemangel: Automatisiertes Mauern mit Seilrobotern | 4 |
| Automatisierung in der Binnenschifffahrt: 3. internationale AISS-Konferenz fand in Duisburg statt | 6 |
| Mensch denkt – Roboter lenkt: Elsa Kirchner ist Professorin für Systeme der Medizintechnik | 7 |
| FÖRDERVEREIN | |
| Klimawandel – was können wir tun? 34. Universitätswochen in Moers mit brisantem Thema | 9 |
| HOCHSCHULE | |
| Corona contra Mercator: Vorträge von Prof. Dr. Antje Boetius gab es nur virtuell. | 10 |
| Uni-Ticker | 10 |
| Forscher mit internationaler Erfahrung: Prof. Dr.-Ing. Harry Hoster ist neuer Leiter des ZBT. | 11 |
| STUDIERENDE | |
| Abschlussarbeiten | 12 |
| Familiär und international: MTW3-Studiengang begeistert Absolventin nachhaltig. | 14 |
| Auszeichnung für Marie Bexte. | 14 |
| Stein auf Stein: Tag des Mauerwerks 2021 in den Bauwissenschaften | 15 |
| FINITE ELEMENTE | |
| Termine, Vorschau, Impressum | 15 |
| Die weihnachtliche Erkenntnuss. | 16 |

Liebe Alumni,

im Herbst 2019 fragte sich mancher, ob man nicht zu viel Aufhebens mache von einer ominösen Virusinfektion im weit entfernten China. Heute stehen wir vor dem zweiten Weihnachtsfest und dem zweiten Jahreswechsel unter „Coronabedingungen“ – und die Pandemie bestimmt weiter unser Leben und unseren Alltag. Nach der Euphorie auf die Entwicklung von Impfstoffen in Rekordzeit folgt die Ernüchterung: Nach wie vor verweigern zu viele Menschen den vorbeugenden Schutz, und die Vakzine selbst verlieren schneller als vermutet an Wirksamkeit.

Weltweit sind seit Beginn des Ausbruchs mehr als fünf Millionen Menschen der Pandemie zum Opfer gefallen; Deutschland beklagt mehr als 100.000 Todesopfer. Dazu wächst die Zahl der Patient*innen, die nach überstandener Infektion an den Spätfolgen der Krankheit leiden. Die Politik tut sich weiterhin schwer mit schnellen zielgerichteten Aktionen in unserem föderalen Staatssystem und laviert zwischen Taktieren und Tatendrang. Zudem kostet der immer noch nicht vollzogene Regierungswechsel nach der Bundestagswahl im September Zeit – Zeit, die uns das Virus eigentlich nicht lässt. Uns bleibt nur, die Verantwortung für unsere Gesundheit und die unserer Nächsten noch stärker in die eigenen Hände zu nehmen: Impfen lassen, wo



Prof. Dr. Dieter Schramm

noch nicht geschehen, andere von der Notwendigkeit überzeugen, Kontakte reduzieren, Hygienemaßnahmen beachten.

Dabei fällt es vielen zunehmend schwer, geduldig zu bleiben. Zu viel Lebensqualität und soziale Kontakte fallen den notwendigen Beschränkungen zum Opfer. Auch unsere Fakultät und der Förderverein konnten in diesem Jahr ihre Jubiläen nicht gebührend feiern, aktuell mussten die Vorlesungen von Mercator-Professorin Antje Boetius wieder in den virtuellen Raum umziehen. Und natürlich leidet unser aller Privatleben seit zwei Jahren unter dem Wechselbad sich ständig ändernder Vorschriften, Beschränkungen und pandemischer Entwicklungen.

So erlegt uns die Situation auf, selbst die bevorstehenden Feiertage mit Vorsicht zu begehen. Nutzen Sie die Zeit dennoch im Kreis Ihrer unmittelbaren Angehörigen, um Kraft zu schöpfen und einander Trost zu geben, um besonnen und gesund das neue, hoffentlich bessere Jahr zu beginnen.

Herzlichst Ihr

D. Schramm

AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Adolphinum Moers bei der Präsentation ihrer Schulprojekte auf den 34. Universitätswochen in Moers. Die Veranstaltungen standen in diesem Jahr unter dem Leitthema: „Der Klimawandel – was können wir tun?“ Mehr dazu lesen Sie auf Seite 9. Das Foto lieferte die Sparkasse am Niederrhein.





Mehr Inter in den Disziplinen

Forschung in den Fakultätsschwerpunkten wird vorangetrieben

von Evgenia Princi

Die Fakultät für Ingenieurwissenschaften konzentriert abteilungsübergreifende, interdisziplinäre Forschungsaktivitäten in den Schwerpunkten Tailored Materials, Human-Centered Cyber-Physical Systems, Smart Engineering und Energy and Resource Engineering. Die Forschungscoordination der Fakultät fördert die Vernetzung der Lehrstühle und somit der fachübergreifenden Forschung innerhalb dieser Schwerpunkte. Zunächst müssen für jeden Schwerpunkt eine Basis geschaffen und Ziele formuliert werden. Zu diesem Zweck haben in den letzten Wochen schwerpunktinterne Treffen stattgefunden.

Der Schwerpunkt Tailored Materials, geleitet von Prof. Dr. Natalie Stranghöner, beschäftigt sich mit der Materialforschung, die ein breites Spektrum von Funktions- und Strukturmaterialien umfasst. Der von Prof. Dr. Torben Weis geleitete Schwerpunkt Human-Centered Cyber-Physical Systems widmet sich der Verschmelzung der Informationstechnologie mit der realen Welt und bezieht dabei die Interaktion des Menschen mit dieser Technologie ein. Der Schwerpunkt Smart Engineering befasst sich unter Leitung von Prof. Dr. Arun Nagarajah mit Methoden, Prozessen und IT-Werkzeugen für die disziplinübergreifende, systemorientierte Entwicklung innovativer, intelligenter und vernetzter Produkte und Services. Zuletzt thematisiert der von Prof. Dr. Dieter Brillert geleitete Schwerpunkt Energy and Resource Engineering große Herausforderungen einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Energieversorgung.

Initiiert durch die Forschungscoordination, fanden in allen vier Fakultätsschwerpunkten Arbeitstreffen in Präsenz statt. Ziel war es, über die zukünftige Ausrichtung des jeweiligen Schwerpunktes zu sprechen. Dabei sollten mögliche Synergien identifiziert und zielführende, gemeinsame Aktivitäten geplant werden.

Zu Beginn der Treffen wurde eine Präsentation von Dr. Evgenia Princi, Forschungscoordination der Fakultät, gehalten. Die Inhalte der Präsentation umfassten die Ziele und Möglichkeiten des jeweiligen Forschungsschwerpunktes, eine Übersicht der relevanten Forschungsthemen sowie zuvor gesammelte Vor-



Auf der Suche nach Synergien: Am 10. November traf sich der Fakultätsschwerpunkt „Energy and Resource Engineering“

schläge der Fakultätsmitglieder zu zukünftigen Forschungsthemen und dazu passende, aktuell ausgeschriebene Möglichkeiten der Forschungsförderung. Zudem wurde eine Übersicht der gängigen und aktuellen Förderformate vorgestellt.

Um zu evaluieren, ob und welche Workshops für die Schwerpunkte relevant sein könnten, hatte die Forschungscoordination zuvor eine Umfrage innerhalb der Fakultät durchgeführt. Die Ergebnisse der Umfrage wurden ebenfalls präsentiert – mögliche Themen für zukünftige Work-

shops sind demnach unter anderen Forschungstransfer, Aufbau von Netzwerken oder zielorientierte Bildung von Konsortien. Im Anschluss an die Präsentation fand eine rege Diskussion statt, in der den Anwesenden Raum für ihre Ideen, Erwartungen und Kooperationswünsche gelassen wurde. Gemeinsam mit den Leitenden der Fakultätsschwerpunkte wird nun das weitere Vorgehen besprochen. Anregungen dazu gerne jederzeit unter evgenia.princi@uni-due.de an die Forschungscoordination der Fakultät. ■

Maschinen gegen Fachkräftemangel

Automatisiertes Mauern mit Seilrobotern

von Tobias Bruckmann

Blickt man auf eine moderne Baustelle, so sind viele Bauprozesse weitgehend geprägt von Verfahren, die in ihren Grundlagen seit Jahrhunderten erprobt und bewährt sind. Dazu gehört vor allem die Errichtung von Mauerwerk, das die Menschheit seit mindestens 5.000 Jahren aus Steinen errichtet. Vor diesem technologischen Erbe sind bis heute die meisten Prinzipien, Schritte und Materialien zur Errichtung von Mauerwerk seit vielen Generationen so gestaltet, dass die Errichtung einer Mauer von Menschen möglichst kosteneffizient und sicher erfolgen kann. Eine neue Entwicklung des Lehrstuhls für Mechatronik könnte dies ändern.



Maurer an der Leine: der Seilroboter bei der Arbeit

Wie in vielen anderen Branchen ist auch auf der Baustelle Fachpersonal mittlerweile extrem begehrt und knapp: Es fehlt an gut ausgebildeten Maurern. Einer der Gründe mag darin liegen, dass die Generation der „Digital Natives“ das Arbeiten mit digitalen Werkzeugen

bevorzugt – und davon finden sich auf der Baustelle wenige. Vielmehr ist harte, körperliche Arbeit vonnöten, und das auch bis ins hohe Alter – eine wenig attraktive Aussicht. Abhilfe schaffen nur Maschinen, die den Menschen von der körperlichen Arbeit entlasten und

ihn für die Steuerung und Überwachung einbinden.

Dies macht den Einsatz von Digitalisierung und Automatisierung im Bauwesen zu einem spannenden Forschungsfeld. Die zentrale Frage ist jedoch, welche Technologien helfen können, ganze Bau-



werke automatisiert zu errichten. Seilroboter bieten dabei einzigartige Eigenschaften: Sie nutzen ein System computergesteuerter Seilwinden, um eine Nutzlast durch den Raum zu bewegen. Dabei hat der Seilroboter selbst nur wenig bewegte Masse, und die Seile können viele Dutzend Meter lang sein. Dies ermöglicht es, extrem schnelle und sehr große Roboter zu bauen – eine spannende Technologie für großskalige Roboteranwendungen. An der UDE gelang es so bereits 2016, unter dem Projekttitel „Automatisiertes Mauern von Gebäudewänden“ eine Förderung der MERCUR-Stiftung zu bekommen, um mit einem Seilroboter das automatisierte Mauern zu erproben.

Forscher*innen des Lehrstuhls für Mechatronik, des Instituts für Baubetrieb & Baumanagement flankierten zusammen mit dem Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen an der Ruhr-Universität Bochum diese experimentellen Untersuchungen mit weitergehenden Arbeiten zu ganz grundlegenden Fragestellungen beim Einsatz eines Seilroboters auf einer Baustelle: Wie groß müsste so ein Seilroboter sein? Wie errichtet man auch mehrstöckige Bauwerke? Und wie kann man aus einem digitalen Gebäudeplan – genannt BIM-Modell – die Daten generieren, mit denen der Roboter dann zügig und kollisionsfrei ein Mauerwerk erstellt?

Die Vielzahl der offenen Fragestellungen führte dann zu einem Antrag im Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ bei der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF). Unter dem Projekttitel „Entwicklung von Seilrobotern für die Erstellung von Kalksandstein-Mauerwerk auf der Baustelle“ schlossen sich der Lehrstuhl für Mechatronik und das Institut für Baubetrieb & Baumanagement mit der Forschungsvereinigung Kalk-Sand e. V. und dem Institut für Angewandte Bauforschung Weimar GmbH zusammen, um vor allem prozesstechnische Konzepte zu entwickeln und zu erproben. Ziel war es, ein einfaches Gebäude aus Kalksandstein zu errichten. Dazu musste der entsprechende Seilroboter entwickelt werden, der mit den Maßen 12 m x 10 m x 5,5 m zu den größten Demonstratoren weltweit gehört. Sensoren wurden erprobt, um die Mauersteine sicher und präzise zu setzen. Schließlich war auch das sichere Bemörteln der Steine eine Herausforderung, die über eine eigens entwickelte automatische Bemörtelungseinrichtung realisiert wurde.

Das Vorhaben wurde schließlich auch vom Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (MHKBG) gefördert. Unter dem Titel „Langfristige experimentelle

Untersuchung und Demonstration von automatisiertem Mauern und 3D-Druck mit Seilrobotern“ wurden weitere Ressourcen bereitgestellt, um nicht nur das automatisierte Mauern zu realisieren, sondern künftig auch den Einsatz von 3D-Druck mit Seilrobotern auf der Baustelle zu untersuchen.

Im Oktober 2021 konnte der Mauerroboter schließlich der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Mit großem Erfolg demonstrierte das System vor Vertreter*innen des MHKBG, der Verbände und Kammern sowie geladenen Auszubildenden aus der Branche das automatisierte Setzen von Mauersteinen. „Digitalisierung und Automatisierung bilden eine Einheit, die die Baubranche voranbringt. Mit dem Seilroboter wird ein weiterer Baustein gesetzt, um die Herausforderungen in der Bauwirtschaft zu meistern. Technische Lösungen erleichtern die Arbeit, sorgen für schnelles und hochwertiges Bauen und sind ein Beitrag, dem Fachkräftemangel in der Bauwirtschaft entgegenzuwirken“, kommentierte Bauministerin Ina Scharrenbach diesen Meilenstein.

Das Forscherteam bewirbt sich aktuell um weitere Fördermittel, um die Aktivitäten fortzusetzen. Ziel ist es, auch unter Praxisbedingungen den Einsatz des Systems zu demonstrieren und weitere Gewerke mit dem Seilroboter zu realisieren. ■



Ausgabe verpasst? Bestimmter Artikel gesucht? Oder wollen Sie einfach nochmal stöbern in 20 Jahren Alumni-Newsletter-Geschichte?

Registrierte Mitglieder im Netzwerk Alumni haben in unserer Online-Datenbank Zugang zu allen bisher erschienenen Heften als PDF-Download.

Einfach einloggen unter <http://www.alumni-iw.uni-duisburg-essen.de/> und dann den Button „Newsletter-Archiv“ anklicken.

Automatisierung in der Binnenschifffahrt

3. internationale AISS-Konferenz fand in Duisburg statt

von Jens Neugebauer

Am 2. und 3. November 2021 widmeten sich auf der dritten Autonomous Inland and Short Sea Shipping Conference (AISS) über 65 Expertinnen und Experten der Automatisierung der Binnen- und Küstenschifffahrt. Die von der Universität Duisburg-Essen, dem Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. und der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen organisierte Konferenz fand in der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer in Duisburg statt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland, Norwegen, Großbritannien, den Niederlanden und Belgien kamen aus der Industrie, von Behörden sowie Forschungseinrichtungen und waren größtenteils vor Ort, während ein kleiner Teil per Videokonferenz teilnahm.



Fachleute aus Deutschland, Norwegen, Großbritannien, den Niederlanden und Belgien trafen sich auf der 3. AISS-Konferenz in Duisburg

Die Automatisierung der Binnenschifffahrt stellt einen wichtigen Schritt bei der Weiterentwicklung des Verkehrsträgers Wasserstraße dar. Nur so ist eine zukunftssichere Kompensation des Nachwuchsmangels an Schiffsführungspersonal möglich. Gleichzeitig ermöglicht die Automatisierung eine Steigerung der Energieeffizienz der Schifffahrt. Ergänzend zu zukünftigen automatisierten Frachtverkehren über längere Binnenstrecken, können perspektivisch vermehrt automatisierte Transporte auf der so genannten „letzten Meile“ effizient und ökonomisch über die Wasserstraße abgewickelt werden. Die politisch schon länger geforderte Verlagerung von Verkehren von den bereits ausgelasteten Verkehrsträgern Straße und Schiene auf freie Kapazitäten der Binnenwasserstraßen wird dadurch entscheidend gefördert.

Die Universität Duisburg-Essen ist an den Entwicklungen automatisierter Binnenschiffe mit den Lehrstühlen Mechatronik, Regelungstechnik, dem Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme sowie dem An-Institut Entwicklungszentrum für Schiffstechnik e. V. (DST) entscheidend beteiligt.

Die Keynote-Lecture des Lehrstuhls für Mechatronik zu Beginn der Konferenz thematisierte Parallelen, aber insbesondere auch die technischen Unterschiede und Herausforderungen der Automatisierung in der Kraftfahrzeugtechnik und der Binnenschifffahrt. Sie zeigte außerdem die Bandbreite der Forschungstätigkeiten der Universität Duisburg-Essen im Bereich der Automatisierung von Binnenschiffen auf. In den folgenden 21 Vorträgen wurden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten präsentiert, aus denen in den nächsten

Jahren Systeme für die automatisierte Binnenschifffahrt entstehen sollen. Die Themen reichten dabei von der Entwicklung von Basistechnologien, wie z. B. Kommunikationsinfrastruktur oder hochpräzise Navigationslösungen, über Teilaufgaben von Automatisierungssystemen, wie Objekterkennung, der Abbildung von Verhaltensmustern oder Verkehrsanalyse und -simulation, bis hin zu hochkomplexen Lösungen, wie der Automatisierung von Anlegemanövern oder der Entwicklung intermodaler Transportketten mit automatisierten Schiffen. Dabei wurden immer wieder die Bestrebungen deutlich, das bereits hohe Sicherheitsniveau der Binnenschifffahrt im Zuge der Automatisierung weiter zu steigern. Das DST und die Universität Duisburg-Essen präsentierten die Entwicklung des Hafen Forschungslabors (HaFoLa), welches aktuell in Duisburg gebaut wird und für die Erforschung und Weiterentwicklung von Hafenprozessen und deren technischen Lösungen eingesetzt wird. Eine szenariobasierte Studie des Verkehrsministeriums der Niederlande zur Wirtschaftlichkeit der automatisierten Schifffahrt zeigte, dass sich die Umsetzung automatisierter Binnenschiffsverkehre in jedem der betrachteten Szenarien gesamtwirtschaftlich positiv auswirkt.

Dies ist eine zusätzliche Motivation, die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich weiter voranzutreiben. Und so blicken wir optimistisch in die Zukunft und freuen uns auf die nächste AISS im Herbst 2022. ■



Mensch denkt – Roboter lenkt

Elsa Kirchner ist Professorin für Systeme der Medizintechnik

Schlaganfälle werfen Menschen aus der Bahn. Schaden nehmen meist das Sprechen sowie die Bewegungsfähigkeit von Armen und Beinen. „Robotische Systeme können Bewegungen des Körpers erleichtern“, sagt Dr. Elsa A. Kirchner. Die neue Professorin für Systeme der Medizintechnik entwickelt an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften unter anderem Anwendungen, die die Absichten von Erkrankten erkennen und sie unterstützen können.

Was bedeutet es, wenn Menschen sich nur noch mit Hilfe von Maschinen bewegen können? Übernehmen die Geräte das Kommando? „Nein. Sie fördern nur, wo es nötig ist“, sagt Kirchner. „Das Gehirn rehabilitiert sich mit körperlicher Bewegung am besten.“ Gerade nach Schlaganfällen, wenn das Laufen oder Bewegen des Armes neu erlernt werden muss, sei sie wichtig. Hilfreich sind dabei Außen- oder Exoskelette. Diese technische Stützstruktur wird eng am Körper getragen und kann relativ leicht angelegt werden.

Wie es Erkrankten geht, wo der Förderbedarf besteht und was sie vorhaben, erfahren die medizintechnischen Systeme über die Messung körperlicher Prozesse. Gemessen werden etwa mit der Bewegungsplanung einhergehende Signale des Gehirns im Elektroenzephalogramm (EEG), die Muskelaktivität im Elektromyogramm (EMG) oder die Blickrichtung über die Augenbewegung. „Die Geräte leiten daraus ab, wie sie optimal unterstützen können“, erklärt Kirchner.

An der Fakultät möchte Elsa Kirchner die Mensch-Maschine-Interaktion optimieren. „Das System soll beim Austausch

lernen, wie es sich verhalten soll“, so die 45-Jährige. Genutzt wird dafür etwa das implizite Feedback der Betroffenen, das am Körper angebrachte Sensoren ihrer Hirnaktivität entnehmen. Die Computerwissenschaftlerin entwickelt dafür Methoden, die die Rückmeldung ins KI-Verhalten integrieren sollen. Für die Entwicklung von Hilfsmitteln und Reha-Geräten sei dies äußerst wichtig. „Wir werden ein System entwickeln, das das Feedback in nützliche Aktionen umsetzt – aber nur so viel wie nötig unterstützt.“

Elsa Kirchner studierte von 1994 bis 1999 Biologie an der Universität Bremen. Ihr Interesse galt zunächst der Verhaltensforschung. Im Lauf des Studiums konzentrierte sich Kirchner darauf, welche Auswirkungen Schädigungen im Gehirn haben und wie sie sich kompensieren lassen, um Menschen wieder eine bessere Lebensqualität zu geben. Damit war der Weg in die Medizintechnik vorgezeichnet. Ein Förderpreis der Stiftung „Familie Klee“ ermöglichte ihr 1999/2000, in den USA Techniken zur Messung von Gehirnaktivität am Bostoner MIT zu erforschen. Anschließend legte sie ihren beiden kleinen Kindern zuliebe eine fünfjährige



Bild: UDE

Elsa A. Kirchner ist neue Professorin für Systeme der Medizintechnik an der Fakultät

Pause ein. Seit 2005 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Uni Bremen, wo sie 2014 in Informatik promovierte. Dort leitete sie bis Juli 2021 das „Brain & Behavioral Lab“. 2011 übernahm sie zudem eine Teamleitung am Robotics Innovation Center des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz in Bremen. Ihre Forschung wurde mehrfach gefördert und ausgezeichnet. ■



Noch nicht Alumni-Mitglied?

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

Klimawandel – was können wir tun?

34. Universitätswochen in Moers mit brisantem Thema

von Klaus-G. Fischer und Jörg Zimmer

„Neben Glasgow richten sich nun die Augen der Welt auf Moers, wenn es um den Klimawandel geht“, scherzte der Vorstandsvorsitzende der Sparkasse am Niederrhein Giovanni Malaponti bei seiner Begrüßung zu den 34. Universitätswochen. Sie standen in diesem Jahr unter dem Leitthema „Klimawandel – was können wir tun?“ Der hochaktuellen Frage widmete sich zum Auftakt am 28. Oktober ein Vortrag von Prof. Klaus Görner, gefolgt von einer Podiumsdiskussion am 4. November. An beiden Abenden zeigten Schülerinnen und Schüler der Junior-Ingenieur-Akademie der Hermann-Runge-Gesamtschule Exponate zu Themen wie „Recycling von Materialien“ und „Energiespeicherung“. Am 4. November stellte die Arbeitsgruppe „Klimahelden am Adolfinum“ zudem Ergebnisse ihrer Klimaschutzprojekte vor.

Bilder (4): Sparkasse am Niederrhein



Wasserstoff als Champagner der Energiewende – der Vortrag von Prof. Klaus Görner läutete die 34. Universitätswochen ein



Kontrovers und konstruktiv: die Podiumsdiskussion mit Prof. Dieter Bathen, Dr. Christiane Lübke, Dr. Kai Gerhard Steinbrich, Theresia Crone und Moderator Jörg Zimmer

Wasserstoff gilt als Champagner der Energiewende. „Ob er als Durstlöscher taugt, muss sich noch zeigen“, sagte Prof. Klaus Görner. Der Inhaber des Lehrstuhls für Umweltverfahrens- und Anlagentechnik an der Fakultät machte vor rund 70 Gästen der Moerser Sparkasse am Ostring deutlich, dass der Weg zur CO₂-Neutralität bei gleichbleibend hoher Versorgungssicherheit noch weit ist.

Was es bedeutet, wenn man nichts tut, brachte Görner gleich zu Beginn seines rund eineinhalbstündigen Vortrags auf den Punkt: „Dann werden wir in zunehmendem Maße mit Wetterextremen konfrontiert werden.“ Vielerorts würden bereits erfolgversprechende Konzepte erprobt, berichtete der Chemiker und Verfahrenstechniker. So habe die Stadt Kiel

ein großes Kohlekraftwerk durch kleine Gasmotoren ersetzt, die flexibel eingesetzt und später auch mit Wasserstoff betrieben werden können. „Doch eins ist wichtig, es gibt nicht die eine, richtige Lösung, man muss sich immer den Energiebedarf vor Ort anschauen.“

Viel Potenzial sieht Klaus Görner darin, die großen Energiesektoren miteinander zu vernetzen. „Wenn wir Industrie, Gebäude, Gewerbe, Handel und Dienstleistung sowie Verkehr optimal miteinander koppeln, ergeben sich viele Synergien“, sagt er. Konkret könnte das bedeuten, dass tagsüber, wenn mehr Ökostrom zur Verfügung stehe, als gerade gebraucht werde, mittels Elektrolyse Wasserstoff hergestellt wird, der zu wind- oder sonnenarmen Zeiten wieder Energie liefert.

Doch, und daran ließ Görner keinen Zweifel: „Die Energiewende ist eine extreme Kraftanstrengung.“

Auf dem Podium der 34. Universitätswochen diskutierten vor 110 Zuhörer*innen der Verfahrenstechniker Prof. Dieter Bathen, die Soziologin Dr. Christiane Lübke, Dr. Kai Gerhard Steinbrich, Vorstandsmitglied des Moerser Energieversorgers Enni, und die 19-jährige Theresia Crone von Fridays for Future.

Schon die ersten Statements, die Moderator Jörg Zimmer mit der Eingangsfrage „Was können wir tun?“ den vier Diskutant*innen entlockte, machten die unterschiedlichen Positionen im Umgang mit dem Klimawandel deutlich. Ruhe bewahren, analysieren und dann geduldig die richtigen Schritte hin zur Energie-



Schülerinnen und Schüler der Junior-Ingenieur-Akademie der Hermann-Runge-Gesamtschule...

wende machen, das forderte Prof. Bathen und begründete seine Ansicht so: „Das ist alles enorm komplex, ich warne vor Schnellschüssen und Emotionalität.“ Dass das Thema komplex sei, sprach Theresia Crone von Fridays for Future dem Wissenschaftler nicht ab, forderte von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft aber mehr Tempo: „Wir wissen schon seit 50 Jahren, was abgeht, und erleben immer noch Brems- und Brechmechanismen.“

„35 Prozent des Stroms produzieren wir hier schon selbst“, sagte Dr. Kai Gerhard Steinbrich und ergänzte: „Das könnte schon deutlich mehr sein, wenn wir uns nicht mit so viel Bürokratie und Verwaltungsaufwand herumschlagen müssten.“ Sein Beispiel sorgte für Raunen im Publikum: „Bis wir einen Solarpark genehmigt bekommen, dauert es knapp fünf Jahre. Bauen tun wir ihn in drei Wochen.“ Dennoch blicke man bei der Enni hoffnungsvoll in die Zukunft: „Am Ende ist es gar nicht so schwer, die Energiewende zu schaffen.“

Das möge aus Sicht eines regionalen Energieversorgers so sein, erwiderte Prof. Bathen. Als Wissenschaftler denke er in anderen Dimensionen: „Wenn wir gleichzeitig aus Atom und Kohle aussteigen, nehmen wir die Grundstabilität aus dem Netz. Dann hört der Spaß auf.“ Für Moers seien dezentrale, vielfältige Lösungen ja möglich und bezahlbar, aber ein Blick über den Rhein zeige etwas an-

deres: „Die Hochöfen in Duisburg von Kohle auf Wasserstoff umzustellen, kostet nach ersten Schätzungen rund 10 Milliarden Euro.“

Die Soziologin Dr. Christiane Lübke lenkte die Diskussion auf einen weiteren Aspekt: „Große Transformationen machen Angst, das ist ein Grund, warum Menschen den Klimawandel leugnen.“ Eine Mehrheit in der Bevölkerung sei sehr umweltbewusst und die Bereitschaft, Abstriche beim eigenen Lebensstandard zu machen, auch relativ hoch. Doch der Schritt von der Einstellung zur tatsächlichen Verhaltensänderung sei groß. Das weiß auch Klimaaktivistin Theresia Crone und fordert: „Mehr Firmen, die mutig

vorangehen. Konsequente, politische Entscheidungen. Eine neue Art des Wirtschaftens. Und durch sein Handeln andere positiv beeinflussen.“ Der Diskussionsabend schloss mit der Hoffnung, der drohenden Klimakatastrophe noch rechtzeitig entgegen zu können. Allein Prof. Bathen mochte die Zuversicht nicht ganz teilen: „Wir haben viele Chancen, wir können das Ding aber auch richtig vor die Wand fahren.“

Von besonderer Bedeutung war bei diesen 34. Universitätswochen das Begleitprogramm: Hatten doch die Veranstalter, ganz wesentlich über Kontakte des Fördervereins Ingenieurwissenschaften, die Schüler-Arbeitsgruppen der Moerser Hermann-Runge-Gesamtschule, des Gymnasiums Adolfinum und des Unternehmens ITQ eingeladen, den Trend zur nachhaltigen Energieverwendung bei der additiven Fertigung und beim Einsatz von Robotern mit Exponaten zu präsentieren, was die Schüler mit großem Spaß zum Vergnügen der Besucher*innen vorführten. „Wir haben insgesamt ein doppeltes Ziel erreicht: Alle Welt spricht nun über den Klimawandel mit verbesserten Informationen. Wir haben die Jugend erreicht und die Schülerarbeitsgruppen in einen größeren Zusammenhang eingebunden“, resümierte Dr. Klaus-G. Fischer. ■



... und der Arbeitsgruppe „Klimahelden am Adolfinum“ bereicherten die Universitätswochen um die Ergebnisse ihrer Schulprojekte

Corona contra Mercator

Vorträge von Prof. Dr. Antje Boetius gab es nur virtuell

Auch im zweiten Anlauf ist den Vorträgen von Prof. Dr. Antje Boetius an der UDE wenig Glück beschieden. Die Trägerin der Mercator-Professur musste für ihre beiden öffentlichen Veranstaltungen an der Universität in den virtuellen Raum ausweichen. Die aktuell wieder dramatische Entwicklung der Corona-Pandemie lasse Präsenzveranstaltungen nicht zu, so Rektor Prof. Dr. Ulrich Radtke.

Bild: Alfred-Wegener-Institut/Martin Schiller



Leider nur virtuell, aber nicht minder interessant: die Vorträge von Mercator-Professorin Antje Boetius

Am 18. November referierte die renommierte Tiefseeforscherin auf dem YouTube-Kanal der UDE zum Thema „Am Puls der Erde: Der Arktische Wandel als Frühwarnzeichen“. Das Thema des zweiten Vortrags am 30. November lautete „Mensch und Meer: Von der Entdeckung der Tiefsee und ihrer unbekanntem Vielfalt“.

Antje Boetius hat Expeditionen in Arktis und Antarktis geleitet und ist Direktorin des renommierten Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung. Mit großer Begeisterung und Überzeugungskraft setzt sie sich für den Klimaschutz ein. „Der Klimawandel“, sagt Antje Boetius, „verändert jetzt schon unser Land wie auch die fernsten Regionen der Erde, die Tiefsee und Polargebiete. Uns bleibt noch ein kleines Zeitfenster für die Klimaziele.“ Die 54-Jährige plädiert für ehrgeizige internationale Zusammenarbeit und für zukunftssichernden Klima-, Natur- und Umweltschutz.

Wie schnell sich der Ozean verändert, konnte die Tiefseeforscherin selbst erfahren auf ihren knapp 50 Expeditionen, von denen etliche Polarreisen waren. Zahlreiche Auszeichnungen hat die studierte Biologin für ihre wissenschaftliche Arbeit und ihr politisches Engagement erhalten, darunter den Leibniz-Preis und den Communicator-Preis der DFG, den Deutschen Umweltpreis sowie das Bundesverdienstkreuz. Bundespräsident Steinmeier lobte ihre Hartnäckigkeit für den Klimaschutz und ihre wunderbare Gabe, Forschung so zu erklären, dass Laien sie verstehen können. Mit Antje Boetius erfüllt sich erneut die Grundidee der Mercator-Professur: Welt-offenheit und debattenanregende Beiträge zu wichtigen Zeitfragen.

Beide Vorträge von Prof. Dr. Antje Boetius sind weiterhin online auf dem YouTube-Kanal der Universität abrufbar.



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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Im Laufe einer Krebserkrankung **verändern sich Tumorzellen** immer wieder und können so gegen ansonsten **wirksame Behandlungsmethoden unempfindlich** werden. Forschende der **Medizinischen Fakultät** suchen als Teil des **Forschungsnetzwerkes SATURN3** nach den Gründen für entstandene Therapie-Resistenzen besonders gefährlicher Krebsarten. Sie möchten **neue Wege** finden, um **widerstandsfähige Tumorzellen** besser **bekämpfen** zu können. Das **BMBF** fördert SATURN3 für 5 Jahre mit über **15 Millionen Euro**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Alexander Graf Lambsdorff sitzt seit 2017 für die FDP im Bundestag, zuvor war er 13 Jahre EU-Parlamentarier. Der **Experte für internationale Politik** ist im aktuellen Wintersemester **Gastprofessor für Politikmanagement** der Stiftung Mercator an der **NRW School of Governance**. Er hält ein **Seminar für Masterstudierende** und eine **öffentliche Vorlesung**. „Wir freuen uns sehr, dass wir Alexander Graf Lambsdorff gewinnen konnten“, sagt Prof. **Dr. Karl-Rudolf Korte**, Direktor der NRW School of Governance.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Die **Flutkatastrophen in NRW und Rheinland-Pfalz** machen deutlich, wie **Klimawandel und Gewässerverbauung zusammenwirken**. Das von der **UDE koordinierte Verbundprojekt MERLIN** sucht nach neuen, weithin anwendbaren **Lösungen für die Wiederherstellung** der Funktionen von **Süßwasser-Ökosystemen**, um etwa den **Hochwasserrückhalt** zu verbessern und **Kohlendioxid** zu **speichern**. Beteiligt sind **44 Partner** aus ganz Europa. Die **Europäische Union** fördert MERLIN mit **21 Millionen Euro**.

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



Forscher mit internationaler Erfahrung

Prof. Dr.-Ing. Harry Hoster ist neuer Leiter des ZBT

Prof. Dr. Harry Hoster hat seit dem 1. Oktober den Lehrstuhl für Energietechnik inne und wird damit auch neuer Wissenschaftlicher Leiter des An-Instituts „Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT)“ am Campus Duisburg. Er folgt damit auf Prof. Dr. Angelika Heinzel, die altersbedingt in den Ruhestand gegangen ist.

Bild: JRF e.V.



Prof. Dr.-Ing. Harry Hoster ist neuer Leiter des ZBT

„Ich freue mich auf die neue Aufgabe, das ZBT wissenschaftlich zu begleiten. Das Institut besitzt ein hervorragendes Renommee in der Fachwelt und steht mit seinen engagierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für ausgezeichnete Grundlagen- und Anwendungsforschung in seinen Kernbereichen Wasserstoff, Brennstoffzellen und Batterien“, sagt Hoster.

Auch der Geschäftsführer des ZBT, Dr. Peter Beckhaus, blickt erfreut auf die Zusammenarbeit: „Mit Prof. Hoster erhalten wir einen Wissenschaftlichen Leiter, der einen ausgezeichneten wissenschaftlichen Ruf besitzt, vielfältige Erfahrungen aus Wirtschaft und Wissenschaft auf internationaler Ebene vereint und das ZBT daher mit großem Engagement voranbringen wird.“

Hoster hat Physik an der Universität Bonn studiert. Ab 1996 promovierte er über Anodenmaterialien für Methanol-Brennstoffzellen an der Universität der Bundeswehr in München. 2003 baute er nach einem Postdoc-Aufenthalt in São Paulo eine Forschungsgruppe für Oberflächenwissenschaften und Elektrochemie an der Universität Ulm auf. Nach seiner Habilitation in Physikalischer Chemie im Jahr 2010 übernahm er eine W2-Professur am Institut für Technische Elektrochemie der Technischen Universität München (TUM).

Im Jahr 2011 wurde er Wissenschaftlicher Direktor von TUM CREATE in Singapur, zwei Jahre später erhielt er einen Ruf als Gastprofessor an die Nanyang Technological University in Singapur. Im Jahr 2015 wurde er zum Fellow der Royal Society of Chemistry ernannt. Hoster war zuletzt Professor für Physikalische Chemie und Direktor von Energy Lancaster an der Universität Lancaster. ■

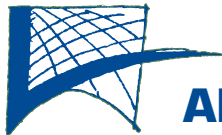
UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Eine der wichtigsten Aufgaben der **neuen Bundesregierung** wird die **Aufarbeitung der gescheiterten Afghanistanmission** sein. Mit einer **öffentlichen Stellungnahme** haben sich die **führenden deutschen Friedensforschungsinstitute**, darunter das **Institut für Entwicklung und Frieden (INEF)**, an die künftige Bundesregierung und den Bundestag gewandt. Darin resümieren sie den zwanzigjährigen Bundeswehreininsatz, **analysieren Fehler** und geben klare **Handlungsempfehlungen**. Die Mission war der **erste Bündnisfall** in der **Nato**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Immer wieder **scheitern Digitalisierungsprojekte** – auch, weil es nicht reicht, nur **IT-Systeme bereitzustellen**: Die Voraussetzungen für **Beschäftigte und Organisationen** müssen **ebenso geschaffen** werden. Wie Digitalisierung in Betrieben **besser gelingen** kann, zeigt ein **neuer Report** aus dem **Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ)**. **Dr. Erich Latniak** und **Alexander Bendel** zeigen darin auf, wie sich **IT-gestützte Arbeitssysteme** in Digitalisierungsprozessen möglichst **integriert, partizipativ** und **umfassend** erarbeiten und erproben lassen.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Die **Luftfeuchtigkeit zu messen** ist in vielen Bereichen wichtig. **Herkömmliche Sensoren in Hygrometern** schaffen es bislang jedoch nicht, einen **sehr niedrigen Wasserdampfgehalt** zu bestimmen. **Physiker*innen der UDE** und der **Technischen Universität Juri Gagarin, Russland**, haben nun einen **neuen Sensor entwickelt**. Er erkennt selbst **kleinste Mengen Wassermoleküle**, die auf seine Oberfläche sinken. **Basis des Detektors** sind **hochleitfähige Materialien**, so genannte **MXene**.
+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

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



ABSCHLUSSARBEITEN

BACHELOR-ARBEITEN

GHARIB, WAEL: Drivetrain Modeling for an Innovative Electric Vehicle Concept, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **ALI, MUHAMMAD:** Modeling of a two-dimensional mass-damper-spring system to simulate sea wave-similar motion pattern, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ALIABADI, ROMINA AMINI:** Handwriting recognition solutions on embedded microcontrollers with support of artificial intelligence, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **ANGERHAUSEN, BENEDICT:** Entwicklung eines Konzepts zur Errichtung von hohen Onshore-Windenergieanlagen auf Basis einer neu konstruierten Gründungsstruktur, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Mactar ■ **ASTHANA, NIKHIL:** Design and Implementation of a Tilt Control System for an Innovative Vehicle Concept, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **BIOLIK, DAMIAN:** Entwicklung eines Matlab-Simulink-Modells eines Turbostrangs in einem Pump-Wärmespeicher, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **BUKIAN, PUTU WISNUADI:** Investigation on existing synchronous groupware and their usage in educational settings, Dr.-Ing. Stefan Werner ■ **ELSAYED, MOHAMED:** Realization of OSIsoft PI System Connection with Epsilon-Professional, Dr.-Ing. Irenäus Wlokas ■ **ERMEI, ANDREAS:** Entwurf und Implementierung eines shared-workspace für die synchrone Groupware PASSENGERmobile, Dr.-Ing. Stefan Werner ■ **FORSTMANN, FLORIAN:** Konzeptionierung, Entwicklung und Validierung eines autonom fahrenden Modellrennwagens, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **GHAFFAR, ANDRITTO ABDUL:** Design and implementation of a database converter application, Dr.-Ing. Stefan Werner ■ **GHOUSSEN, GEORGE:** Design and implementation of a PC version for the synchronous groupware PASSENGERmobile, Dr.-Ing. Stefan Werner ■ **GRUNDMANN, PHILIPP:** Untersuchung von resonanten Seebodenstrukturen bei tieffrequenter, elektromagnetischer Feldausbreitung hinsichtlich einer Wellenleiterstruktur, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **GÜNES, HIVDA:** Ökologische Bewertung zur Aufbereitung von Müllverbrennungsschlacke: Ein systematischer Literatur-Review, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **GÜNGÖRMÜS, SÜMEYRA:** Planar Power Combiner zur Integration von mm-

Wellen-Photodioden mit rechteckigem Wellenleiterausgang, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **HAMED, HAMZA:** Untersuchung des Einflusses der Fluideigenschaften von CO₂ auf die Auslegung von Labyrinthdichtungen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **HASSOUN, HANI:** Entwicklung eines Model Builders für einen Drei-Tank-Simulator, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HELLWIG, MATS:** Visualisierung hochdimensionaler Beispieldaten zur Qualitätssicherung lernender Systeme in der Hinderniserkennung im Schienenverkehr, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HU, YUFEI:** Position control of a hydraulic differential cylinder using real-time model predictive control, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HU, ZHOUBE:** Methods of fault detection for networked systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **JIANG, JINZE:** Research, modeling, and analysis of engineering-oriented wave motion equations, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **KALBFLEISCH, JAN:** Ökonomische Bewertung der Ladeinfrastruktur von batterieelektrischen Fahrzeugen unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklungen der Stromerzeugung, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **KAMILI, MAHAMMAD:** Grad-CAM guided MR-based pseudo-CT generation, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **KARAKÖSE, FERHAT:** Entwicklung eines virtuellen Ball und Wippe Zustandsreglerversuchs, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **KORTE, JANNIK:** Photolumineszenz-Spektroskopie an Metall-Oxid Nanostrukturen unter Oxidationsbedingungen, Prof. rer. nat. Gerd Bacher ■ **KOWOLLIK, OLIVER:** Transiente Absorptionsspektroskopie an CoFe₃-xO₄ Metalloxid-Spinellen, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **KÜCH, MANUEL:** Development of flexible meshing techniques for crack propagation modelling, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **LANGANSKI, FABIAN:** Optimierung von kapazitiven Elektroden designs für die Impedanz-Spektroskopie, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **LEONG, YI HONG:** Visualization of autonomy data in a marine environment, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **LUDWIG, TOM:** Stabilität von CFX mit Realgasdaten von CO₂, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **LUM, KAI XIN:** Ermittlung des Widerstandsbeiwerts längsangeströmter ebener Platten mit TRACE und Vergleich mit Literaturwerte, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **LYU, ZHIFEI:** Erstellung eines Mehrkörpermodells des Flaits in ADAMS/CAR für dynamische Simulationen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MACAK, HARUN:** Regelungskonzept für einen leistungsabhängigen Gasdruck von wasserstoffgekühlten Turbogeneratoren bei einem volatilen Netzbetrieb, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **MATTHES, MAXIMILIAN:** Untersuchungen zur Modellierung der inversen Kinematik von Seilrobotern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **PANDEY, ROHIT:** Generative Approach for the Design of a Combustor Premixing Passage, Prof. Dr.-Ing. Andreas Kempf ■ **SARACOGLU, SAMED:** Entwicklung eines Sensorkonzeptes für eine Anlage zur Regenerierung eines Heizmediums, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SCHLEMPER, SÖREN:** Qualitätssicherung iterativ erfasster Beispieldatensätze für lernende Systeme zur Hinderniserkennung im Schienenverkehr, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SENASLAN, ERTUGRUL:** Entwicklung eines virtuellen Ball und Wippe Fuzzy-Reglerversuchs, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SZYJKA, LUKAS:** Automatisierte Regler-Parameterisierung einer Versuchsanlage, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **TISCHMEYER, NIKOLAS JAN:** Qualitätssicherung von Beispieldatensätzen für lernende Systeme zur Hinderniserkennung im Schienenverkehr, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **UNGER, CHRISTIAN:** Content Based Image Retrieval unter Verwendung von Deep Hashing, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **VINKE, KATHRIN:** Darstellung der Auswirkungen einer optimierten Ladeinfrastruktur und gesteuerten Ladung von Elektrofahrzeugen auf das Verteilnetz, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **WANG, FENG:** Ermittlung der Charakteristik von CDA-Profilen mit Ansys CFX, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **YADAV, RAKESH:** Development of a database module for a virtual three-tank system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **YANG, SHUHAN:** Ermittlung des Widerstandsbeiwerts längsangeströmter ebener Platten mit Ansys CFX und Vergleich mit Literaturwerten, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **ZHANG, TENG:** Simulation of stealthy integrity cyber attacks on a wheeled robot system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ZHOU, YIPENG:** Untersuchung des Einflusses von Realgaseffekten auf die Ausbildung von Diskontinuitäten in Strömungen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert



Liste aller Abschlussarbeiten online!

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



STUDIERENDE

MASTER-ARBEITEN

ALJALLAD, GHAITH: Machine-learning-modell gestützte Diagnose von Fehlern im Luftmassenmesser, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ALMAHMOUD, SAAD:** Einfluss ausgewählter Ausgangsstoffe auf die Dauerhaftigkeit von Straßenunterbetonen, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **BURGER, CHRISTOPHER:** Hybride Modellierung eines mehrstufigen Verdichters auf Basis von Prozesswissen und Messdaten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **CHENG, YUJIA:** Connective stability analysis of interconnected LTI systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **GUPTA, ABHISHEKKUMAR ARUNKUMAR:** Development of a flexible measurement solution based on a PXI system from National Instruments, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger ■ **HAIDER, ZEIN:** Untersuchungen zur Eignung von Stabwerkmodellen zur Abbildung der Tragmechanismen wandartiger Träger, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **HAIN, NIKOLAS:** Akustische Erkennung von Bauteilgesundheitszuständen und Anomaliedetektion, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **HASSEL, JACQUELINE:** Kontaktlose Respirationsparameterbestimmung mittels künstlicher Intelligenz unter Einsatz einer Tiefenkamera, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **HEITMANN, JASCHA:** Bewertung und Modellierung von Systemerweiterungsoptionen des Wasserstoff- und des Wärmenetzes im Quartier Kaisersesch, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **HELLSTERN, MARCUS:** Thermodynamische Analyse und Simulation der Wasserstoffbetankung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **JOCHMANN, FABIAN:** Classification of Acoustic Emission-based Industry and CWRU Bench-mark Datasets Affected by Variable Operating Conditions using Convolutional Neural Network (CNN), Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **JOHN, JIA JUN LEONG:** Construction and testing of an incompressible free jet for the calibration of various flow velocity measurement devices and deployment in a demonstration wind tunnel, Prof. Dr. Khadijeh Mohri ■ **KAYA, UMUT:** Entwicklung eines Prozesses zur Nutzung von direkt gewachsenem PE-CVD Graphen als transparente Elektrode in UV-LEDs, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **KLEIN, MARTIN JOSE:** Entwicklung und Bau eines Embedded Messsystems zur Ermittlung des „Fahrkomforts“ von Aufzuganlagen, Prof. Dr.-Ing. Anton Grabmaier ■ **KÜHNEL, JOHANNES:** Entwicklung eines Verfahrens zur Extraktion von Merkmalen aus Körperschalldaten im Kontext vorausschauender Wartung an Anlagen in der Lebensmittelindustrie, Prof. Dr.-Ing. Anton Grabmaier ■ **LECHTENFELD, CHRISTOPH:** Entwurf und Implementierung eines Messaufbaus zur Untersuchung der Abhängigkeit der Eindringtiefe von Licht-Wellenlänge und Emitter-Detektor-Abstand bei der Photoplethysmographie, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **LI, KAI:** Entwicklung einer Notfallregelung für Denial of Service- und Verschlüsselungsangriffe am Beispiel eines Drei-Tank-Systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LOU, DHAY-PARN:** Weiterentwicklung einer BIM-Toolchain zur automatisierten Zerlegung und Anpassung von Gebäudeentwürfen für den Mauerwerksbau mit Seilrobotern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MAHLER, JONAS:** Entwicklung einer Softwarearchitektur für virtuelle Sensoren in einem autonomen Kleinfahrzeug für die Binnenschifffahrt, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MBEWE, PAUL TYSON:** Extension of existing vibration sensor technology with the possibility to store digital data in the sensors by using TEDS technology according to IEEE 1451, Prof. Dr.-Ing. Anton Grabmaier ■ **NAJJARMAYOUNI, ALIAKBAR:** Untersuchungen zum Tragverhalten und zur Wirtschaftlichkeit verschiedener Entwürfe für eine Straßenbrücke, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **NOVER, NILS FLORIAN:** Fernüberwachung und -steuerung unbemannter Fahrzeuge im Kontext intelligenter Transportsysteme, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **ÖNEL, HÜSEYİN:** Design und Evaluierung eines Demonstrators zur kontaktlosen Multiparameterbestimmung im Schlaf, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **PARADOWSKI, ALEXANDER:** Entwicklung einer Softwarebasis für die effiziente Planung von Maßnahmen zur Verringerung von Methangasemissionen bei Eingriffen in Hochdruckgasleitungsnetze, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **PAUL, GORDON:** Modellierung von Wärmenetz-Hausanschlüssen und Analyse von Möglichkeiten zur Regelung der Rücklauftemperaturen,

Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **Peukert, Christian:** Generation optischer Käämme durch SiN-Mikroringresonatoren, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **RAYYAN, MUSTAFA:** Model predictive control of a non-linear three tank system using industrial automation hardware with respect to real-time constraints, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **SAWATZKI, TIM:** Objektivierung der Fahrprofile von Rollenprüfstandsmessungen mit Hilfe maschineller Lernmethoden, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SCHABERG, LARS LEANDER:** Untersuchung der Exziton-Feinstruktur in einzelnen CsPbBr₃-Perowskit Nanoplatelets mittels Mikro-Photolumineszenz-Spektroskopie, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **SCHÖNBERG, NILS:** Vergleich von Methoden zur Portfolioerstellung auf Grundlage einer multikriteriellen Bewertung mit PROMETHEE, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **SCHOJDA, DOMINIK:** Untersuchung von Temperaturfronten in Wärmenetzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **SINHA, RAJ KIRAN:** Simulation of the effects of grid turbulence on flow and noise around an airfoil, Prof. Dr. Milovan Peric ■ **TROCHE PEREZ, DIEGO FERNANDO:** Study on auto-encoder aided fault detection of static processes, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **VAN RAVENSWAAY, THORBEN:** Metamaterial-basierte Leitungskoppler mit hohem Koppelfaktor zur drahtlosen Energieübertragung, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **WANG, PENGFEI:** Investigation on order-reduction and time-discretization of an observer-based controller, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WANG, YU:** Realization of an Reinforcement-Learning Algorithm for Parameter Optimization of a PID-Controller, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **YAO, XIAOLU:** System performance improvement of single inverter connected to a stiff AC system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding

PROMOTIONEN

ABELLATIF, SAMEH OSAMA EZZAT: Investigation of the Optical Characteristics of Segmented an Complete Semi-transparent Mesostructured Solar Cells, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **BIRÜKOV, CHRISTINA:** Methode zur Verbesserung modellgestützter Fehleridentifikation und deren Anwendung für die Diagnose der Fehllage der Einlassnockenwelle des Ottomotors, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **EL SHESHTAWY, HASSAN:** Experimental and Numerical Investigation of Fluid-Structure Interaction for Fully and Partially Submerged Cylinders in Turbulent Flows, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **HESSELMANN, FREDERIK:** Energy flow control for local power supply in a grid-connected residential microgrid case study, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **JIANG, CHANGQING:** Mathematical Modelling of Wave-Induced Motions and Loads on Moored Offshore Structures, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **KLUCK, JAN PHILIPP:** It's not the message, it's the sender! An integrative approach to investigate incivility in online political discussions from the perspective of social perception, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **LAUKAMM, MARK:** Conversations "on a Threshold" – a Bakhtinian Reading of an Organization Development Process in the Cultural Industries, Prof. Dr. Annette Kluge ■ **LISZIO, STEFANO:** Relaxation, Distraction, and Fun: Improving Well-being in Situations of Acute Emotional Distress with Virtual Reality, Prof. Dr.-Ing. Maic Masuch ■ **MIKA-MICHALSKI, CHRISTINA:** System Verification Via Generic Games. Behavioural Equivalence and Model Checking Games, Prof. Dr. rer. nat. Barbara König ■ **RHAU, MARCEL:** Zur Eignung von Ultrahochleistungsbeton (UHPC) als Zahnradwerkstoff, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **STEEG, MATTHIAS:** Photonic-Assisted Beam Steering via Leaky-Wave Antennas for Wireless Communication and Radar, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **TÜRK, SEMIH:** Oberflächenmodifikation mit ALD-Mikrostrukturen zur Steuerung der Benetzung, Prof. Dr.-Ing. Holger Vogt ■ **WALTERREIT, MARIAN:** On the Digital Forensic Investigation of Hit-And-Run Accidents, Prof. Dr.-Ing. Torben Weis ■ **WISCHNEWSKI, MAGDALENA:** Misinformation on social media: Investigating motivated reasoning through an identity-protection model, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **YOUSSEF, MOHAMED:** Experimental and Numerical Investigations of Vortex-Induced Vibration for a Single Cylinder, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■

Familiär und international

MTW3-Studiengang begeistert Absolventin nachhaltig

von Leni Handelsmann

Sich nach einem Bachelorstudium für ein Masterstudium zu entscheiden, ist wohl nur eine logische Konsequenz. Sich für eine neue Stadt, eine neue Uni und einen weitreichend neuen Studiengang zu entscheiden, ist aber schon nicht mehr so einfach. Dennoch bewarb ich mich 2019 nach meinem Bachelor in Biotechnologie an einer Fachhochschule in einem eher kleinen Umfeld für einen internationalen Studiengang an einer der größten Universitäten des Landes, der Universität Duisburg-Essen.

Der Masterstudiengang Management and Technology of Water and Waste Water (MTW3) überraschte mich dann schon von Anfang an mit vielen neuen Eindrücken. Die Studierenden kommen hier aus den verschiedensten Ländern. Gesprochen wird meist Englisch. Das familiäre Umfeld am für den Master verantwortlichen Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik/Wassertechnik erlaubt es, beinahe alle Mitstudierenden und Mitarbeiter*innen des Lehrstuhls während des Studiums kennenzulernen. In den verschiedenen Vorlesungen sind dabei die Fachgespräche mit Input und Erfahrungen aus den Heimatländern der Studierenden eine echte Bereicherung und sehr von Vorteil für die spätere Bewerbung.

Die Vorlesungen decken viele verschiedene Bereiche ab. So ist es möglich, sich im Bereich Trink- und Abwasserreinigung zu spezialisieren, aber gleichzeitig ein breites Spektrum an theoretischem Wissen zu sammeln. Nach dem Studium



Vom Studium nahtlos in den Job: MTW3-Absolventin Leni Handelsmann

stehen einem somit, je nach weiteren durch Praktika und nicht zuletzt durch die Masterarbeit erworbenen Qualifikationen, selbst in schweren Zeiten auf dem Arbeitsmarkt viele spannende Berufsfelder offen.

Ein weiteres Highlight im Studium war für mich die ehrenamtliche Mitarbeit in der Hochschulgruppe AquaSmarTech vom DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches), welche unmittelbar mit dem Masterstudiengang und dem Lehrstuhl verbunden ist. Hier bekommt man die Gelegenheit, seinen Studiengang mitzugestalten und die Zusammenarbeit unter Studierenden und Lehrenden zu fördern.

Nach meinem Studium, das im März endete, fand ich gleich im Anschluss eine Arbeitsstelle in einem Unternehmen im Norden Deutschlands, welches sich auf Anlagenbau in den Bereichen Abwasserbehandlung, Energiegewinnung aus Faulschlamm, Gastechnik, Stahl-, Rohr- und Behälterbau spezialisiert hat. Als Projekt-ingenieurin angestellt, bin ich nun das Bindeglied zwischen Bauherrn, Konstruktion, Planer, Einkauf, Werkstatt und Monteuren und kann ganz praktisch an der Gestaltung neuer Abwasseranlagen mitwirken und mein Wissen erweitern. ■



Ausgezeichnete Masterarbeit: Marie Bexte

Auszeichnung für Marie Bexte

Die Gesellschaft für Computerlinguistik und Sprachtechnologie vergibt alle zwei Jahre Preise für die besten Bachelor- und Masterarbeiten. Dieses Jahr ist Marie Bexte vom Language Technology Lab unter Prof. Dr.-Ing Torsten Zesch für ihre Masterarbeit ausgezeichnet worden. In der Arbeit mit dem Titel „Evaluation of picture description tasks using visio-linguistic neural models“ ging es darum, zu evaluieren,

wie robust die heute verfügbaren neuronalen Netze zum Abgleich eines Bildes mit einer potenziellen Beschreibung dessen sind. Dabei stellte sich heraus, dass diese Modelle zwar ihre berechtigten Anwendungsgebiete haben, aber bisher kein ausreichend tiefes Verständnis aufweisen, um beispielsweise im Bildungsbereich zur Evaluation von Sprachlernaufgaben eingesetzt zu werden. ■



Stein auf Stein

Tag des Mauerwerks 2021 in den Bauwissenschaften

von Andrea Schirmer

Am 20. Oktober fand in den Bauwissenschaften am Institut für Massivbau zum zweiten Mal der „Tag des Mauerwerks“ statt. Organisiert wurde die Veranstaltung wieder vom Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. und den Mitarbeiter*innen des Instituts für Massivbau.

Die rund 45 interessierten Studierenden erhielten zunächst eine Einweisung in die Theorie und durften bei dem anschließenden Wettbewerb selbst die Maurerkelle in die Hand nehmen.

In Gruppen von vier bis fünf Teilnehmenden wurde angetreten, um die beste Mauerkonstruktion hochzuziehen, wobei

es in erster Linie um Maßhaltigkeit und Teamarbeit ging. Alle Teams waren hochmotiviert dabei und haben ein hervorragendes Ergebnis abgeliefert. Die gesamte Veranstaltung fand in diesem Jahr unter Beachtung der aktuellen 3G-Regelung statt und war alles in allem wieder rundum gelungen!



Auf die Theorie...



...folgt die Praxis:



Studierende mauern um die Wette

TERMINE

17.01.2022, 13 UHR, ONLINE-VERANSTALTUNG
Wasserstoff & Co – Perspektiven für die UDE

04.02.2022, 15 UHR,
VIRTUELLE VERANSTALTUNG
Alumnifeier für
Absolventinnen
und Absolventen



IM NÄCHSTEN HEFT ...

... stehen erneut zwei Jubiläen auf der Agenda: 30 Jahre Mechatronik und 30 Jahre Förderverein Ingenieurwissenschaften an der Fakultät. Außerdem berichten wir über die Gründung des neuen Dezernats DTAC und die Engineering Allianz Ruhr – eigentlich bereits für diese Ausgabe geplant. Dazu wie immer Beiträge aus unseren bekannten Rubriken und Kurznachrichten im Uni-Ticker. Unser 20. Jahrgang ist mit dieser Ausgabe vollendet. Wir hoffen, Sie auch dieses Mal gut informiert und unterhalten zu haben. Das Newsletterteam wünscht Ihnen allen schöne Weihnachten und ein gutes neues Jahr. Bleiben Sie gesund! Der nächste Newsletter erscheint Ende März 2022.

IMPRESSUM ★ Newsletter Vol.20/Nr.04

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

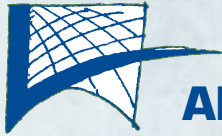
Kontakt: Rüdiger Buß
Tel.: 0203 379-1180 ★ Fax: 0203 379-2409
E-Mail: newsletter.alumni-iw@uni-due.de

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

DTP: Ralf Schneider ★ www.rasch-multimedia.de



© Dezember 2021 Uni-DuE



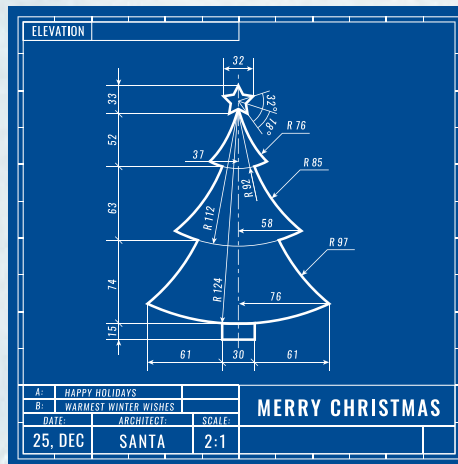
Die weihnachtliche Erkenntnuss

An einem dunklen, kalten Dezemberabend tagte der Fakultätsrat Ingenieurwissenschaften – zum letzten Mal in diesem Jahr – bis weit nach Dienstschluss. Unerwartet und ohne zuvor angemeldeten Tagesordnungspunkt trat auf einmal der Weihnachtsmann ein und ergriff das Wort. Mit einem „Ho! Ho! Ho!“ wandte er sich an die Anwesenden. Aufgeschreckt wie Studierende, denen in der Vorlesung eine Frage gestellt wird, schauten alle fragend in die Runde, bis der Dekan mutig das Wort ergriff: „Ja... bitte? Wieso stören Sie unsere Sitzung?“ Der Weihnachtsmann fuhr fort, als ob er gar nichts gehört hätte, und sprach mit feierlicher Stimme: „Weihnachten ist das Fest der Besinnung und der Andacht. Ich bringe euch milde Gaben, die auch euch dabei helfen sollen, Weihnachten richtig zu begehen!“ Dabei schwang er seinen Sack vom Rücken und öffnete selbigen langsam. Ein warmes Licht drang daraus hervor, begleitet von einer Note von Zimt und Nelken. Trotz einer gewissen Unsicherheit, ob „milde Gaben“ als Drittmittel ausgegeben werden können – Beamte dürfen ja nicht so einfach Geschenke annehmen –, trauten sich einzelne Mutige hervor, um zumindest herauszufinden, was sie denn der Verwaltung wohl melden müssten.

Es waren golden schimmernde Nüsse der Erkenntnis. Und als jede*r der Professor*innen eine Erkenntnuss aufbrach, durchdrang eine Klarheit ihre Gedanken. Ihnen wurde klar, dass sie in den vergangenen Jahren versäumt hatten, Frustration und Resignation von ihren Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen abzuwenden. Sie verstanden auf einmal, dass PowerPoint-Folien kein Vorlesungsskript darstellen und dass eine hohe Durchfallquote keine Auszeichnung dafür ist, wie anspruchsvoll die eigene Vorlesung ist. Und so ging der Sack mit den Erkenntnissen reihum und jeder der Anwesenden

nahm sich eine Handvoll, um sie weiter zu verteilen.

In den Fachgebieten wurde nun auch den Mitarbeiter*innen und Doktorand*innen so einiges bewusst: Da ihre Vorgesetzten ihnen auch mittel- und langfristige Ziele setzten, verstanden sie, dass sie selbstständig und motiviert Dinge angehen können. Sogar Dinge, die nicht klar erkennbar in ihren eigenen Aufgabenbereich fielen, sondern einfach getan werden mussten. Sie gingen pfleglich mit den Instrumenten im Labor um, teilten Er-



gebnisse und gaben sich gegenseitig Tipps, so dass alle schneller vorankamen. Sie fühlten sich sogar gut in die Lehre eingebunden und halfen mit, die Lehrveranstaltungen weiterzuentwickeln. Und die Professor*innen sahen, dass es gut war, und akzeptierten die Beiträge ihrer Dienerschaft.

Doch an diesem Punkt machte die Erkenntnis nicht halt. Auch die Studierenden wurden auf einmal von ihr durchdrungen und selbst die Schlafenden in den letzten Reihen wachten auf und merkten, dass aktive Teilnahme nicht nur mehr Wissen vermittelt, sondern sogar allen Beteiligten etwas Spaß in den Lehrveranstaltungen bringt. Fortan tauchten sie – sogar adäquat angezogen – pünktlich zu den Vorlesungen auf, die sie auf wundersame

Weise sogar vor- UND nachbereiteten. Sie merkten, dass ihnen das Büffeln vor den Prüfungen viel leichter von der Hand ging. Die Unibibliothek wurde dazu genutzt, um Bücher und Hintergrundmaterialien auszuleihen.

Und so wurden die Erkenntnisse weitergetragen bis in die Dezernate und die Hochschulleitung. Dort erkannte man, dass Digitalisierung nicht bedeutet, Dokumente einzuscannen und als PDF zu verschicken, statt dies mit der Hauspost zu tun. Dass man in der Universität Teil eines Ganzen ist und Hilfe bei Problemen anbietet. Dass Paragraphen wichtig sind, es trotzdem aber intelligente Lösungen geben kann. Und auf einmal arbeiten verschiedene Bereiche zusammen und sie verstanden, dass die jeweils Anderen aufgrund ihrer fremdartigen Tätigkeit ein bislang unerforschtes Wissen abrufen können, das bei der Lösung vieler Probleme recht hilfreich sein könnte.

Diese gegenseitige Wertschätzung und die Erkenntnis, wie nützlich „die Anderen“ sind, dass man einander sogar braucht, führte zu einer vollkommen neuen Dynamik. Man überdachte Prozesse und versuchte, sie intelligent zu gestalten. „Das haben wir schon immer so gemacht“ war auf einmal kein Argument mehr, sondern der schlechte Scherz, der es eigentlich immer schon war. Sinnloser Papierkram wurde reduziert, alle Abläufe wurden schlanker, und von Verwaltung über Mittelbau bis hin zu den Professor*innen hatten alle mehr Zeit für das Wesentliche. Die Studierenden frohjauchzten aufgrund der höheren Qualität der Lehre. Und zwei Tage vor Heiligabend verließ eine Doktorandin ihren Arbeitsplatz, um nach Hause zu gehen – mit einer Freudenträne im Auge, denn sie machte pünktlich Feierabend, ohne schlechtes Gewissen. Und ihr Professor hieß es gut. Denn das machen gute Vorgesetzte nun einmal so!