

# unizet



## Preis für die Lehre

Für ihr digitales Seminar „Bildungs- und Erziehungspartnerschaft von Schulen und Eltern gestalten“ hat Dr. Caterina Schäfer einen der vier Lehrpreise erhalten.

Campus und Leben S. 2



## Avatar-Maker to go

Prof. Mario Botsch und sein Team haben ein Verfahren entwickelt, mit dem virtuelle Avatare schnell und kostengünstig mit dem Smartphone erstellt werden können.

Natur und Technik S. 4



## Eine Frage der Moral

In einem neuen Verbundprojekt erforscht JProf. Eva Schmidt Entscheidungen von Künstlicher Intelligenz und wie sichergestellt werden kann, dass sich Maschinen moralisch verhalten.

Kultur und Gesellschaft S. 6

## Sozial engagiert

### Erfolgreiche Spendenaktion und Pläne für ein Nachhaltigkeitsbüro

Insgesamt 66 Umzugskartons mit haltbaren Lebensmitteln und Hygieneartikeln, dazu weitere 18 blaue Säcke, prall gefüllt mit Decken und Schlafsäcken – das ist die erfolgreiche Bilanz einer Spendenaktion an der TU Dortmund im Dezember. Beschäftigte und Studierende waren eingeladen, Sachspenden für das Gast-Haus, einer Initiative für Wohnungslose in Dortmund, abzugeben. „Gerade in der Winterzeit sind wohnungslose Menschen hilfsbedürftig. Und in diesem Jahr trifft es diese Menschen besonders schlimm, da nicht nur die Kälte ihr Leben bedroht, sondern auch die Corona-Pandemie. Hilfe ist also notwendiger denn je“, sagt Bastian Stahlbuck, der an der TU Dortmund unter anderem das Ideen- und Verbesserungsmanagement VIBA betreut. Über jenen Kanal erreichte ihn auch die Idee zu der Spendenaktion, eingereicht von Bianca Stöpel-Verhaaren, Mitarbeiterin am Centrum für Entrepreneurship & Transfer (CET) der TU Dortmund.

#### Große Resonanz

Innerhalb von zwei Wochen kamen zahlreiche Schlafsäcke und dringend benötigte Hygieneprodukte wie Mund-Nasen-Bedeckungen, Einmalhandschuhe und Taschentücher zusammen. Auch viele haltbare Lebensmittel wie Kaffee, Müsli oder H-Milch wurden gespendet. Insgesamt haben sich rund 150 TU-Mitglieder an der Aktion beteiligt, darunter auch viele Studierende. So hat sich beispielsweise eine kleine Gruppe Studierender zusammengenagt, von denen jeder einen größeren Geldbetrag gegeben hat. Mit dem Geld haben sie einen Großeinkauf in der Metro gemacht und sind schließlich mit einem vollgepackten VW Bus und einem weiteren Pkw mit gut gefülltem Kofferraum an der Sammelstelle am Campus Süd vorgefahren.



Der erste Vorsitzende des Gast-Haus e.V. Heinrich Bettenhauser (M.), nahm die Spenden von Bastian Stahlbuck und Bianca Stöpel-Verhaaren von der TU Dortmund entgegen. Foto: Gast-Haus

Auch einige Rentnerinnen und Rentner, die von der Aktion erfahren haben, sind mit Spenden vorbeigekommen. „Die Resonanz war fantastisch, wir haben nach der Aktion sogar einige Dankeskarten erhalten“, resümiert Bastian Stahlbuck. Als er die Spenden gemeinsam mit Bianca Stöpel-Verhaaren und Oanh Nguyen (ebenfalls vom CET) beim Gasthaus abgegeben hat, hat der erste Vorsitzende des gemeinnützigen Vereins die Spenden persönlich entgegengenommen. Die Sachspenden sind dort in einem großen Logistikkraum untergebracht und werden nach Bedarf verteilt.

Nicht zuletzt auf Wunsch von Rektor Prof. Manfred Bayer soll soziales Engagement langfristig an der TU Dortmund verankert werden. Bastian Stahlbuck ar-

beitet derzeit ein Konzept für ein Nachhaltigkeitsbüro an der Uni aus. Dieses soll als zentrale Anlaufstelle für alle TU-Mitglieder dienen, die Ideen für Projekte und Initiativen im Bereich Nachhaltigkeit und soziales Engagement haben. Ein Beratergremium, in dem alle Statusgruppen der Universität vertreten sein sollen, soll dann über die Vorschläge und Initiativen entscheiden, die umgesetzt bzw. unterstützt werden sollen. Zusätzlich wird derzeit zur Entscheidungsunterstützung ein Kriterienkatalog erarbeitet.

Bereits jetzt können sich TU-Mitglieder mit ihren Ideen für soziales Engagement an Bastian Stahlbuck und den Arbeitskreis Nachhaltigkeit wenden:

[nachhaltigkeit@tu-dortmund.de](mailto:nachhaltigkeit@tu-dortmund.de)



Die 136 Photovoltaik-Module auf dem Dach der Versuchshalle des ISF werden von Peter-Paul Kilian (r.) und Christian Suerkemper vom Dezernat Bau- und Facilitymanagement begutachtet. Foto: Martina Hengesbach

## TU Dortmund startet Photovoltaik-Initiative

### CO<sub>2</sub>-Ausstoß soll um rund 40 Prozent sinken

Die TU Dortmund baut ihre regenerative Stromerzeugung aus: Auf dem Dach der Versuchshalle des Instituts für Spanende Fertigung (ISF) am Campus Süd ist eine Photovoltaik-Anlage in Betrieb gegangen. Im laufenden Jahr erzeugen diese und weitere Solarpanels rund 54.500 Kilowattstunden (kWh) Strom und ersparen der Umwelt 20.500 Kilogramm CO<sub>2</sub>.

Die Anlage auf dem ISF-Dach ist nur ein Baustein der Universität, den Ausstoß des Treibhausgases CO<sub>2</sub> bis 2030 im Vergleich zu 1990 um 40 Prozent zu senken. Dafür sollen in Zukunft neu zu errichtende Gebäude – etwa für den Hochschulsport und der Neubau an der Emil-Figge-Straße 55, aber auch die neue Universitätsbibliothek – mit Photovoltaikpanelen ausgerüstet werden, kündigte Kanzler Albrecht Ehlers an. Als nächstes wird noch in diesem Jahr eine weitere Photovoltaik-Anlage auf dem Maschinenbau-Gebäude III am Campus Süd errichtet. Die Panels dort haben eine Gesamtleistung von rund 99 Kilowatt-Peak (kWp). Damit könnten etwa 20 Familien ein Jahr komplett mit Strom versorgt werden. Durch die anstehenden Planungen der Neubaumaßnahmen wird perspektivisch eine solare Gesamtleistung von ca. 450 kWp installiert. Das würde ausreichen, um rund 100 deutsche Durchschnittshaushalte zu versorgen.

Die Photovoltaik-Anlage auf der ISF-Halle ergänzt bereits bestehende kleine Versuchsanlagen auf den Dächern des HGÜ-Testzentrums und des Blockheizkraftwerks am Campus Nord.

## DFG fördert Transregio 188 zu Umformprozessen weiter

### Bis 2024 stellt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) insgesamt rund 11,4 Millionen Euro bereit

Seit Beginn des Jahres läuft die neue Förderperiode des Sonderforschungsbereichs/Transregios (TRR) 188 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Darin erforschen die Fakultät Maschinenbau und die Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen der TU Dortmund gemeinsam mit Partnern „Schädigungskontrollierte Umformprozesse“. Für die zweite Förderperiode bis Ende 2024 fließen rund 11,4 Mio. Euro in das Projekt.

Im Transregio 188 geht es darum zu verstehen, wie beim Umformen von Metallen innere Materialschädigungen entstehen und wie sich diese auf die



Prof. A. Erman Tekkaya ist nun stellvertretender Sprecher des TRR 188. Foto: Jan Schmitz

Produkteigenschaften auswirken. Das interdisziplinäre Konsortium aus Umformtechnik, Materialwissenschaften,

Werkstoffprüftechnik sowie Mechanik zielt dabei auf zwei Paradigmenwechsel: Zum einen wird angestrebt, in der Umformtechnik anstelle der Herstellbarkeit die Leistungsfähigkeit der Produkte in den Mittelpunkt zu stellen. Zum anderen sollen bei der Auslegung der Produkte nicht die nominellen Eigenschaften, sondern die tatsächlichen fertigungsinduzierten Produkteigenschaften einschließlich der Schädigung berücksichtigt werden.

Langfristig soll es möglich sein, den Schädigungsgrad eines Bauteils quantitativ anzugeben, zu kontrollieren und entlang der Prozesskette gezielt einzu-

stellen. Damit wird eine grundlegende Voraussetzung geschaffen, um eine neue Generation von Leichtbauprodukten mit maßgeschneiderter und garantierter Leistungsfähigkeit herstellen zu können.

#### Verbundprojekt mit der RWTH Aachen

Prof. A. Erman Tekkaya von der Fakultät Maschinenbau der TU Dortmund ist Initiator des SFB/TRR 188 und war bislang Sprecher des Forschungsverbunds. Turnusgemäß ist die Sprecherschaft im Januar an Prof. Gerhard Hirt von der RWTH Aachen als Kooperationspartner

übergangen. In Einzelprojekten arbeiten das Max-Planck-Institut für Eisenforschung (MPIE) in Düsseldorf und beim KIT in Karlsruhe das Institut für Angewandte Materialien – Werkstoff- und Biomechanik (IAMWBM) beim SFB/TRR 188 mit.

Am Standort Dortmund sind aus der Fakultät Maschinenbau das Institut für Umformtechnik (IUL), das Institut für Mechanik (IM) und das Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT) sowie aus der Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen der Bereich für Numerische Methoden und Informationsverarbeitung am SFB/TRR 188 beteiligt.

## Liebe Leserinnen und Leser,

selbst die FernUniversität Hagen, die seit jeher Lehre auf Distanz anbietet, hat Klausuren immer in Präsenz durchgeführt. Dies macht deutlich, dass digitale Klausuren mit gewissen technischen und prüfungsrechtlichen Herausforderungen einhergehen und es bislang keine Best-Practice-Beispiele gibt. Doch die Corona-Pandemie zwingt uns seit bald einem Jahr immer wieder dazu, neue Wege zu gehen. So werden wir an der TU Dortmund in diesem Wintersemester erstmals vorwiegend digitale Klausuren anbieten.



Wir im Rektorat sind uns bewusst, dass dieser Umstieg mit einigen Unwägbarkeiten, einem hohen Arbeitsaufwand für die Lehrenden und die beteiligten Beschäftigten in den Fakultäten und der Verwaltung sowie neuen Herausforderungen für die Studierenden einhergeht. Doch er ist derzeit die beste Option, um einerseits den Infektionsschutz zu gewährleisten und andererseits allen Beteiligten Planungssicherheit zu bieten und nicht zuletzt Verzögerungen im Studienfortschritt zu vermeiden. Alle Beteiligten haben mit Hochdruck daran gearbeitet, die Prüfungen sowohl technisch als auch didaktisch an ein digitales Format anzupassen. Für den außerordentlichen Einsatz möchte ich allen herzlich danken. Mein Dank gilt außerdem den Studierenden, die die Änderungen weiterhin mit viel Flexibilität und Pragmatismus annehmen.

Das sind zwei Eigenschaften, die in der momentanen Zeit besonders gefragt sind. So konnten auch traditionelle Veranstaltungen wie die Akademische Jahresfeier oder für die Universität bedeutsame Ereignisse wie die Gründungsfeier einer neuen Fakultät leider nicht in Präsenz stattfinden. Stattdessen wurden sie mit einem Webauftritt beziehungsweise einer Zoom-Konferenz digital durchgeführt. Wir machen also das Beste aus der Situation.

Selbstverständlich wünschen wir uns alle möglichst bald wieder echte Treffen und persönlichen Austausch. Dass die neuen Wege bisweilen aber auch neue Möglichkeiten eröffnen, zeigen die Dortmunder Hochschultage: Ein persönliches Kennenlernen auf dem Campus war in diesem Jahr leider nicht möglich, dank des digitalen Formats haben dafür aber zahlreiche Studieninteressierte aus ganz Deutschland und sogar weltweit die Gelegenheit wahrgenommen, sich über ein Studium an der TU Dortmund zu informieren.

Ihr

## Dortmunder Hochschultage in diesem Jahr digital

Mitte Januar konnten sich Schülerinnen und Schüler über Studiengänge und Hochschulen in Dortmund informieren. Aufgrund der Corona-Pandemie fanden die Dortmunder Hochschultage in diesem Jahr digital statt. Auf die Studieninteressierten wartete ein umfangreiches Programm mit über 150 Angeboten. Auch die TU Dortmund war mit über 40 Veranstaltungen vertreten. In Informationsveranstaltungen konnten sich die Jugendlichen über Studiengänge an der TU Dortmund informieren; außerdem hatten sie die Möglichkeit, sich in Sprechstunden individuell beraten zu lassen. Zudem konnten die Studieninteressierten Vorlesungen besuchen, um einen authentischen Einblick in die verschiedenen Studiengänge zu erhalten, und Studierenden Fragen zum Campusleben stellen.

Insgesamt haben mehr als 3.400 Studieninteressierte an den Hochschultagen teilgenommen. So wurden alleine die sieben Veranstaltungen der Zentralen Studienberatung der TU Dortmund von rund 1.000 Personen besucht. Das digitale Format hatte auch über die Landesgrenzen hinaus eine hohe Strahlkraft: Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen aus den USA, Ägypten, Österreich, Dänemark, Frankreich, Italien, Niederlande, Südkorea und Indien. An den Dortmunder Hochschultagen waren neben allen Fakultäten der TU Dortmund und der Zentralen Studienberatung auch die Universitätsbibliothek, das Dortmunder Kompetenzzentrum für Lehrerbildung und Lehr-/Lernforschung (DoKoLL), das Referat Internationales sowie der Bereich Behinderung und Studium (DoBuS) beteiligt.

### 33.440 Studierende

Die Technische Universität Dortmund zählt im Wintersemester 2020/21 33.440 Studierende. 5.687 Personen haben sich im Herbst an der TU Dortmund neu eingeschrieben. Die Gesamtzahl der Studierenden bleibt damit weiter auf hohem Niveau. Vor zehn Jahren zählte die TU Dortmund im Wintersemester 2010/11 lediglich 24.873 Studierende.

# Wie man trotz Krise feiert

## Jahresfeier in der Pandemie als Webauftritt



Grafik: TU Dortmund

Traditionell laden das Rektorat und die Gesellschaft der Freunde der TU Dortmund (GdF) am 16. Dezember zur Akademischen Jahresfeier ins Audimax ein. Das war 2020 aufgrund der Corona-Pandemie leider nicht möglich. Die Jahrgangsbesten-, Dissertations- und Lehrpreise hat die TU Dortmund dennoch vergeben – und die Leistungen der Preisträgerinnen und Preisträger online auf einer umfangreichen Sonderseite gewürdigt.

„Herzlich willkommen zur Akademischen Jahresfeier der Technischen Universität Dortmund 2020“, begrüßte TU-Rektor Prof. Manfred Bayer die Preisträgerinnen und Preisträger sowie alle Webseitenbesucherinnen und -besucher in seiner Videobotschaft. „Zu Beginn des Jahres hielten wir unsere Lebensweise für nahezu unangreifbar und abgesichert. Wir wurden eines Schlechteren belehrt, ein unsichtbarer Virus hat unser Leben ein Stück weit aus seiner Bahn geworfen. Umso mehr freue ich mich, dass wir zumindest in diesem Format die größten Erfolge einer Universität, nämlich unsere Absolventinnen und Absolventen, würdigen können. Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen brauchen auf ihrem Weg auch hervorragende Lehre. Daher verleihen wir auch in diesem Jahr neben den Jahrgangsbestenpreisen und den Dissertationspreisen den Lehrpreis an Lehrende für

herausragende Leistungen und an Studierende, die sich für die Verbesserung von Lehrbedingungen mit besonderem Engagement eingesetzt haben.“

### Auszeichnungen für Lehrende und Studierende

In ihrer Videobotschaft dankte die Prorektorin Studium Prof. Wiebke Möhring den Lehrenden und Studierenden für ihren großen Einsatz, der insbesondere im letzten Jahr gefordert war: „Es hat uns sehr gefreut zu sehen, welches Engagement aus den eingereichten Vorschlägen herauszulesen ist. Herzlichen Dank dafür.“ Erstmals konnten sowohl Veranstaltungen in Präsenz als auch solche in rein digitaler Form nominiert werden.

Die Verleihung der Jahrgangsbestenpreise übernahm traditionell der GdF-Vorsitzende Guido Baranowski. In seiner Videobotschaft gratulierte er den Preisträgerinnen und Preisträgern und ermutigte sie, ihre „Köpfe und Hände für die Werte der demokratischen Vernunft einzusetzen“. Gratulationen richtete Rektor Prof. Manfred Bayer außerdem an die Preisträgerinnen und Preisträger des Dissertationspreises.

Auf der Website hatten die Preisträgerinnen und Preisträger die Möglichkeit, sich und ihre Arbeit in kurzen Beiträgen vorzustellen:

[www.tu-dortmund.de/aj](http://www.tu-dortmund.de/aj)

## Leistungen gewürdigt

### Lehrpreise

- für studentisches Engagement: Anna Katharina Fenzl, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- für Präsenzveranstaltungen mit mehr als 60 Teilnehmenden: Dr. Martin Scheer, Fakultät Mathematik
- für digitale Veranstaltungen mit mehr als 60 Teilnehmenden: Dr. Dominik Elsässer, Fakultät Physik
- für Präsenzveranstaltungen mit bis zu 60 Teilnehmenden: Monika Lengauer und Anna-Carina Zappe, Fakultät Kulturwissenschaften
- für digitale Veranstaltungen mit bis zu 60 Teilnehmenden: Dr. Caterina Schäfer, Fakultät Rehabilitationswissenschaften

### Dissertationspreise

- Dr. rer. nat. Christoph Lohmann
- Dr. rer. nat. Kay Schönwald
- Dr. rer. nat. Lena Knauer
- Dr. rer. nat. Christopher Morris
- Dr. rer. nat. Burim Ramosaj
- Dr.-Ing. Niklas Peter Haarmann
- Dr.-Ing. Rickmer Meya
- Dr.-Ing. Andreas Bendicks
- Dr.-Ing. Emmanuel Kofi Gavu
- Dr.-Ing. Lisa Lenz
- Dr. rer. pol. Jürgen Schmelting
- Dr. phil. Jessica Carolin Schwarz
- Dr. phil. Jana Jungjohann
- Dr. phil. Habib Güneşli

### Jahrgangsbestenpreise

- Merlin Andreia M.Sc.
- Jan Schwidessen M.Sc.
- Leonie Plaga M.Sc.
- Pascal Kolodzeiski M.Sc.
- Oliver Tüselmann M.Sc.
- Barbara Brune M.Sc.
- Joschka Winz M.Sc.
- Carina Victoria Witt M.Sc.
- Michael Gerten M.Sc.
- Verena Vieg M.Sc.
- Katharina Flecke M.Sc.
- Sebastian Otto M.Sc.
- Dilek Dipcin M.A.
- Nora Schumm M.Ed.
- Frederike Gabelt M.Ed.
- Amélie Funda M.A.
- Malte Hemmerich M.A.
- Saskia Blumenthaler M.A.

# Den Mut haben, Neues auszuprobieren

## Dr. Caterina Schäfer erhält den Lehrpreis für ihre digitale Veranstaltung

Das Rektorat der TU Dortmund ehrt jährlich Lehrende für ihre hervorragenden Lehrleistungen und große Einsatzbereitschaft. Bei der digitalen Akademischen Jahresfeier erhielt Dr. Caterina Schäfer, Fakultät Rehabilitationswissenschaften, den Preis in der Kategorie „Digitale Veranstaltungen mit bis zu 60 Teilnehmenden“ für ihr Seminar „Bildungs- und Erziehungspartnerschaft von Schulen und Eltern gestalten“. Es richtete sich an Lehramtsstudierende und erläuterte Methoden, wie eine Zusammenarbeit zwischen Eltern und Lehrkräften gelingen kann.

**Frau Schäfer, zum ersten Mal wurden speziell auch Online-Veranstaltungen ausgezeichnet. Was sollte man Ihrer Meinung nach beachten, wenn man eine digitale Lehrveranstaltung plant?**

Kurz gesagt: ‚Mut zum Ausprobieren! Mir war es bei meinem Seminar wichtig, dass ich es sehr abwechslungsreich gestalte. Deswegen habe ich verschiedene Medien eingesetzt, zum Beispiel digitale Pinnwände, Videos und Podcasts. Das Ausprobieren neuer Formate und Onlinetools kann Spaß machen und die eigenen Kompetenzen erweitern. Eine Herausforderung ist sicherlich, regelmäßigen Kontakt zu den Studierenden zu halten

und Rückmeldungen einzuholen. Deshalb habe ich versucht, über Breakout-Rooms, Chats und Mails immer wieder in den Kontakt zu gehen und eine enge Beziehung zur Lerngruppe aufzubauen.

**Wie haben Sie trotz der Corona-Beschränkungen den Bezug zur Praxis hergestellt?**

Die Studierenden haben eigene Praxisangebote für die Zusammenarbeit mit Eltern geplant, etwa einen Elternabend. Da in Deutschland der Bildungserfolg noch immer eng mit der familiären Herkunft zusammenhängt, ist es enorm wichtig, dass Schulen und Eltern miteinander statt gegeneinander arbeiten. Üblicherweise testen die Studierenden ihre selbst entwickelten Angebote dann in der Praxis. Das konnte dieses Mal leider nicht stattfinden. Deswegen haben die Studierenden erfahrene Lehrkräfte befragt, ob ihr Angebot umsetzbar wäre.

**Was macht für Sie gute Lehre aus?**

Als Lehrende sollte ich mich auch immer als lernende Person wahrnehmen. Ich habe zwar in bestimmten Bereichen einen Wissensvorsprung vor den Studierenden, kann aber selbst stets etwas lernen. Ich bin außerdem vom Konzept des ‚forschenden Lernens‘ überzeugt.



Dr. Caterina Schäfer lehrt und forscht an der Fakultät Rehabilitationswissenschaften.

Foto: Matthias Schäfer

Die Lehrveranstaltung sollte auf die Lernenden ausgerichtet sein, die Studierenden sollten also im Mittelpunkt stehen und selbst eigene Fragestellungen entwickeln. Außerdem erscheint mir eine angenehme Lernatmosphäre unheimlich wichtig. Die Studierenden sollten keine Angst haben, Fehler zu machen oder Fragen zu stellen. Sie sollten das Gefühl haben, dass sie gefordert, aber nicht überfordert werden.

# Digitale Klausuren

Die neuen Formate sind Herausforderung und Innovation zugleich

Die Corona-Pandemie erfordert weitere Anpassungen im Studienbetrieb: Nachdem bereits im Sommersemester 2020 die Lehre weitgehend auf digitale Formate umgestellt worden war und auch viele mündliche Prüfungen per Video erfolgten, werden im Wintersemester 2020/2021 nun erstmals auch Klausuren bevorzugt digital durchgeführt.

Die technischen Voraussetzungen dafür hatte das ITMC bereits weitgehend mit dem Umstieg auf die digitale Lehre geschaffen. So stehen neben der etablierten Lernplattform Moodle und der Prüfungssoftware EvaExam bereits seit dem Frühjahr letzten Jahres beispielsweise die Tools Zoom und Webex zur Verfügung. In der praktischen Umsetzung ergeben sich jedoch zahlreiche Fragen im Zusammenspiel von Didaktik und Technik, Datenschutz und Prüfungsrecht. Hierfür hat die TU Dortmund eine Taskforce gebildet, die für Lehrende



Hilfestellungen in einem Moodle-Raum zusammenstellt. Werden Klausuren digital am heimischen Schreibtisch bearbeitet, so können Lehrende Hilfsmittel auch explizit zulassen. Bei derlei „Open-Book-Klausuren“ wird dann nicht reines Wissen abgefragt, sondern es wird eine andere Form der Auseinandersetzung mit dem Stoff, etwa eine Analyse oder Kritik, gefordert. Bei Multiple-Choice-Klausuren ist es sinnvoll, den

Prüflingen unterschiedliche Fragen zu stellen oder die Reihenfolge zu variieren. Die Aufsicht kann per Webcam oder Smartphone-Kamera erfolgen, das ist datenschutzrechtlich statthaft, solange keine Aufzeichnung erfolgt. In geschützten Breakout-Rooms identifizieren sich die Studierenden, indem sie ihren Ausweis in die Kamera halten: bei Verdacht auf einen Täuschungsversuch kann dort zudem ein Kameraschwenk durch den Raum erfolgen. Wer beim Pfschen er-

wischt wird, muss mit prüfungsrechtlichen Konsequenzen rechnen – das gilt digital wie analog.

## Bandbreite an digitalen Prüfungen

Anfang Februar wurden die ersten digitalen Prüfungen durchgeführt, die bereits die Vielfalt der Lösungen widerspiegeln. Im Seminar „Einführung in die Literaturwissenschaft“ wurde über Moodle eine Aufgabe gestellt, die zuhause bearbeitet und anschließend auf die Plattform hochgeladen werden musste. In der Veranstaltung „Materialflusssysteme II“ wurden die Studierenden mit einer Multiple-Choice-Klausur über EvaExam geprüft. Im Bereich „Kulturanthropologie des Textiles“ mussten die Prüflinge während einer Zoom-Sitzung eine Aufgabe bearbeiten und sie anschließend per E-Mail abgeben. Da einzelne Studierende nicht über die notwendigen technischen Voraussetzungen verfügten, erhielten sie die Möglichkeit, die Prüfung unter Einhaltung der Hygienevorschriften zeitgleich im Audimax zu schreiben.

## 17. Fakultät feiert ihre Gründung online

Fakultät Sozialwissenschaften setzt auf regionale Vernetzung in der UA Ruhr

Ein Jahr nach ihrer Gründung hat die neue Fakultät Sozialwissenschaften an der TU Dortmund Mitte Januar offiziell ihre Gründung gefeiert – aufgrund der Corona-Pandemie in digitaler Form. Bereits im April 2020 hatte sie den Betrieb aufgenommen.

„Die neue Fakultät vereint die sozialwissenschaftlichen Bereiche an unserer Universität, die aus historischen, nicht aber aus inhaltlichen Gründen zuvor getrennt waren“, sagte Prof. Manfred Bayer, Rektor der TU Dortmund. Bürgermeister Norbert Schilff gratulierte der 17. Fakultät der TU Dortmund zu ihrer Gründung und verwies auf das neue Kompetenzfeld „Demografischer Wandel“ im Masterplan Wissenschaft Dortmund 2.0, an dem die Fakultät Sozialwissenschaften federführend beteiligt sein wird.

„Durch unseren Zusammenschluss als Fakultät werden wir unsere Sichtbarkeit und Identität deutlich erhöhen

und noch stärker zusammenwachsen“, freute sich Gründungsdekanin Prof. Nicole Burzan. In der Fakultät sind die Professuren des Instituts für Soziologie und des Instituts für Didaktik integrativer Fächer, die Professur für Techniksoziologie sowie die Sozialforschungsstelle zusammengeführt worden. Bereits im April 2020 hatte die Deutsche Forschungs-

Welche Bedeutung die Sozialwissenschaften im und für das Ruhrgebiet haben, erläuterte Dr. Ute Klammer, Direktorin des Instituts Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen: Mit seinem Wandel von einer Industrie- zu einer Wissenschaftsregion biete es gewissermaßen ein Reallabor. Dies erklärt auch die lange Historie der Sozialforschungsstelle (sfs) im Ruhrgebiet, die bereits 1946 gegründet wurde und seit 2007 zur TU Dortmund gehört, wie sfs-Direktor Prof. Jürgen Howaldt skizzierte.

Prof. Katja Sabisch, Dekanin der Fakultät Sozialwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum, Prof. Petra Stein, Dekanin der Fakultät für Gesellschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen, und Prof. Nicole Burzan, Dekanin der Fakultät Sozialwissenschaften der TU Dortmund, bekräftigten ihren Wunsch einer engen Zusammenarbeit zwischen den UA Ruhr-Universitäten im Bereich Sozialwissenschaften.



gemeinschaft zudem eine Heisenberg-Professur an der Fakultät eingerichtet. Zwei neue Professuren werden derzeit besetzt. Zudem wurden neue Bachelor- und Masterstudiengänge Soziologie konzipiert, die sich derzeit in der Akkreditierungsphase befinden.

Zahlreiche Möglichkeiten für gemeinsame Projekte zeigte Prof. Julika Griem, Direktorin des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen, in ihrem Vortrag auf.

## TU Dortmund fördert Open Access weiter

Nach Ablauf der DFG-Mittel verstetigt die Universität zentralen Publikationsfonds

Um Artikel in Open Access-Zeitschriften publizieren zu können, fallen häufig Gebühren an. Diese finanzierte die TU Dortmund seit 2015 aus einem Fonds, den die Universitätsbibliothek verwaltet und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützte. Nun läuft die Förderung aus,



Foto: N. Golsch

da die TU Dortmund die maximale Förderperiode der DFG von sechs Jahren in Anspruch genommen hat. Aber auch nach Ende der DFG-Mittel fördert die TU Dortmund Open Access-Publikationen weiter. „Wir freuen uns, dass wir unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch zukünftig einen Fonds bieten können, um in Open Access-Zeitschriften zu publizieren. Für die Vergabe der Mittel wurden neue Förderkriterien festgelegt“, erklärt Dr. Kathrin Höhner (Foto), Leiterin des Geschäftsbereichs

Informationskompetenz und Publikationsunterstützung der Universitätsbibliothek (UB) Dortmund. Open Access meint den freien Zugang zu wissenschaftlicher Literatur im Internet. Wird ein Dokument unter Open Access-Bedingungen publiziert, können Interessierte die

Volltexte lesen, herunterladen und damit entgeltfrei nutzen.

### Viele Vorteile

„Die TU Dortmund unterstützt die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei, ihre Artikel in wissenschaftlichen Open Access-Zeitschriften zu veröffentlichen. Denn für die Autorinnen und Autoren ergeben sich viele Vorteile: Die Artikel können im Internet gut gefunden und dauerhaft archiviert wer-

den. Plagiate ihrer Artikel können durch den Einsatz automatisierter Techniken besser gefunden werden und die Rechte verbleiben bei der Autorin oder dem Autor“, sagt Dr. Höhner.

Bei den neuen Förderkriterien wird nicht mehr nur auf rein formale Kriterien, sondern auf eine Mischform gesetzt: Wie bisher müssen Antragstellende nachweisen, dass sie TU-Mitglied sind und die TU Dortmund als Zugehörigkeit im Artikel nennen. Ebenso gilt weiterhin die formale Anforderung, dass nur Artikel in reinen Open Access-Zeitschriften förderfähig sind. Neu ist hingegen, dass es nicht mehr ausreicht, wenn eine Zeitschrift im Directory of Open Access Journals (DOAJ) gelistet ist. Sie muss nun auch im ersten Quartil, also auf einem der obersten Ränge des Journal Citation Reports (JCR) gelistet sein.

Bei allen Fragen zu Open Access steht Dr. Kathrin Höhner als Ansprechpartnerin zur Verfügung:

[open-access@tu-dortmund.de](mailto:open-access@tu-dortmund.de)

## kurz notiert

**+++ Neuer TZDO-Geschäftsführer:** Seit Anfang Januar ist Dirk Stürmer neuer Geschäftsführer des TechnologieZentrumDortmund. Stürmer, der zuletzt das Zentrum Produktionstechnologie Dortmund geleitet hat, folgt damit auf Guido Baranowski, der als Gründungsgeschäftsführer des TZDO nach 35 Jahren in den Ruhestand geht. Baranowski bleibt weiterhin Vorstandsvorsitzender der Gesellschaft der Freunde der TU Dortmund. **+++ Neue Personalratsvorsitzende:** Ines Ontrup ist neue Vorsitzende des Personalrats der nichtwissenschaftlich Beschäftigten und Dr. Andreas Brink neuer Vorsitzender des Personalrats der wissenschaftlich und künstlerisch Beschäftigten.

## Alumnitag zur Digitalisierung in Zeiten der Pandemie

Der 15. Dortmunder Alumni-Tag der Fakultät für Informatik fand im November erstmals digital statt. Unter dem Leitmotiv „Digitalisierung in Zeiten der Pandemie“ berichtete unter anderem der Chef-Architekt der Corona-Warn-App, Thomas Klingbeil, wie das hochkomplexe Projekt in kürzester Zeit umgesetzt wurde. Der Autor und Investor Karl-Heinz Land hielt an diesem Tag den zweiten Vortrag. Er betonte, dass die Pandemie auch Chancen berge. Die Gesellschaft könne durch eine „schöpferische Zerstörung“ in bisher unbekannter Geschwindigkeit zukunftsfähig gemacht werden. Der dritte Redner war der britisch-amerikanische Internet-Kritiker Andrew Keen: In seinem Vortrag erläuterte er, warum seiner Meinung nach die digitale Revolution zurück ins Mittelalter mit zersplitterten Lebensweisen, neuen Aristokratien, Massenunwissenheit und allgemeiner Hysterie führe. Neben diesen Vorträgen wurden in einer Podiumsdiskussion die Erfahrungen mit der digitalen Lehre aus dem Sommersemester 2020 diskutiert. Außerdem präsentierten Studierende im Rahmen des Wettbewerbs „P5“ praxisrelevante Informatikprojekte.



## Landesbeste

Greta Brinckmann ist die Erste, die die TU Dortmund als Sport- und Fitnesskauffrau ausgebildet hat. Ihre Ausbildung schloss die Iserlohrnerin mit der Note eins ab – und wurde damit Landesbeste ihrer Zunft in NRW. Die Ausbildung enthält unter anderem Elemente der Bürokommunikation und des Veranstaltungsmanagements sowie Lerninhalte zu anatomischen und physiologischen Hintergründen. Zudem erwarb Brinckmann zum Ende ihrer Ausbildung eine Fitness-Trainer-B-Lizenz. „Der Hochschulsport der TU Dortmund ist die ideale Stelle für diesen Ausbildungsgang“, sagt Greta Brinckmann. Praxis und Theorie würden dort ideal kombiniert.

Brinckmann nutzt ihren hervorragenden Abschluss und studiert inzwischen Physiotherapie an der Hochschule für Gesundheit in Bochum. Doch die TU Dortmund lässt sie nicht los: Hier gestaltete sie im Anschluss an ihre Ausbildung das Online-Angebot mit und leitet den Rückenfit-Kurs des Fitnessförderwerks.

Foto: Felix Schmale

## Neubau EF 55 vorbereitet



Der Entwurf zeigt, wie das neue Gebäude aussehen wird.

Grafik: Arge Heupel und Kresings Architekten/TU Dortmund

Die TU Dortmund erhält ein weiteres Gebäude: An der Kreuzung zwischen Vogelpothsweg und der Emil-Figge-Straße entsteht das Gebäude „EF 55“. Der Neubau wird zusätzliche Büroflächen, einen großen Hörsaal sowie Seminar- und Übungsräume in zentraler Campuslage bieten. Das Gebäude wird auf dem Gelände zwischen der Kindertagesstätte „HoKiDo“ und dem Vogelpothsweg gebaut. Seit Ende Januar bereiten Firmen das Baufeld für die zukünftigen Bauaktivitäten vor. Dafür müssen einige Bäume gefällt und Unterholz entfernt werden. Der Vogelschutz erfordert, dass diese Arbeiten bis Ende Februar abgeschlossen sind.

## Preis für herausragende Forschungsleistungen

Prof. Herbert Waldmann von der Fakultät für Chemie und Chemische Biologie wurde im Januar mit dem 2021 erstmals vergebenen Richard-Willstätter-Preis für Chemische Biologie ausgezeichnet. Der Preis honoriert herausragende Forschungsleistungen, die entscheidend zu einem tieferen Verständnis chemisch-biologischer Zusammenhänge beitragen.



Foto: R. Baege

Prof. Waldmann, der auch Direktor der Abteilung Chemische Biologie am Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie ist, erkannte früh die Interdisziplinarität von Chemie und Biologie als fruchtbares Forschungsgebiet und hat viele Gebiete der Chemischen Biologie vorangetrieben. Der Preisträger zeichnet sich zudem durch sein außerordentliches Engagement für die Disziplin im wissenschaftlichen Diskurs, in der Lehre und in der Gesellschaft aus. Der von vier wissenschaftlichen Fachgesellschaften gemeinsam gestiftete Preis wird von der Gemeinsamen Fachgruppe Chemische Biologie vergeben, das Preisgeld beträgt 6.000 Euro.

## DZLM wird in Leibniz-Institut verstetigt



Foto: R. Baege

Das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM), ein Netzwerk aus neun Hochschulen, an dem die Mathematikdidaktik der TU Dortmund seit Jahren maßgeblich beteiligt ist, ist zum Jahresbeginn Teil des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel geworden. Dort wurde dafür die Abteilung „Fachbezogener Erkenntnistransfer“ eingerichtet. Das DZLM wurde damit formal Teil des Kieler Instituts, das zu den renommiertesten Bildungsforschungseinrichtungen Deutschlands zählt.

Die Arbeit der Abteilung am IPN baut auf den erfolgreichen Vorarbeiten des DZLM auf, wesentliche Teile des DZLM-Netzwerks wurden an die Abteilung angebunden. Stellvertretende Direktorin ist Prof. Susanne Prediger (Foto) von der Fakultät für Mathematik der TU Dortmund. Seit zehn Jahren entwickelt, implementiert und erforscht das DZLM bundesweit wirksame Fortbildungsangebote für Lehrkräfte und Kita-Fachkräfte im Fach Mathematik und realisiert zahlreiche Forschungsvorhaben. „Unsere Forschung soll nicht nur aufzeigen, dass ein erfolgreicher Transfer von Forschungsergebnissen an Lehrkräfte und Multiplikatorinnen und Multiplikatoren möglich ist“, umreißt Prof. Prediger die Aufgabe des Zentrums. „Die Arbeiten sollen vor allem auch untersuchen, was genau diese Zielgruppen lernen müssen und wie die Professionalisierung in die Breite getragen werden kann. Dazu ist eine enge Kooperation mit den Landesinstituten angestrebt.“

## Lichtechos gezielt steuern

Wissenschaftlern der TU Dortmund, der Universität Paderborn und der Universität Würzburg ist es erstmals gelungen, das sogenannte Photonenecho, das bei der Überlagerung von Lichtwellen entstehen kann, mithilfe von Laserimpulsen gezielt zu steuern. Die Forschungsergebnisse wurden im Dezember in der renommierten Fachzeitschrift *Communications Physics* veröffentlicht. Die experimentelle Umsetzung der Forschung lag bei der Arbeitsgruppe von Prof. Ilya Akimov, Fakultät Physik der TU Dortmund.



Foto: privat

„Wie man in den Wald hineinruft, so schallt es heraus“ ist nicht nur eine bekannte Redewendung, sondern stimmt auch wortwörtlich. Wird die Schallwelle reflektiert, erklingt das Echo. Wann es jedoch zurückkommt, hängt vom Wald ab – vor allem aber vom Abstand zwischen dem Rufenden und dem Ort der Reflexion“, so Prof. Torsten Meier von der Universität Paderborn. Dem Forschungsteam ist es nun gelungen, den Zeitpunkt, wann das Echo zurückkommt, beliebig zu verändern. Allerdings nicht für akustische, sondern für optische Signale. Diese entstehen durch einen nichtlinearen optischen Prozess, bei dem zwei kurze Laserimpulse auf eine Probe gesendet werden. Der erste entspricht dem Signal und der zweite dem Wald. Er sorgt also für die Reflexion. Bei der doppelten Verzögerungszeit dieser Pulse geht von dem angestrahlten System ein neuer Lichtimpuls aus, das Photonenecho. Durch einen weiteren Kontrollimpuls konnten die Forscher dieses Photonenecho nun im Bereich von Pikosekunden steuern (umgerechnet entspricht das  $10^{-12}$  Sekunden) und damit gezielt an eine gewünschte zeitliche Position verschieben. Künftig soll das Phänomen insbesondere für neuartige Anwendungen im Bereich der photonischen Quantentechnologien weiterentwickelt werden.

DOI: 10.1038/s42005-020-00491-2

# Avatar-Maker to go

Prof. Mario Botsch erstellt Avatare mit dem Smartphone

Prof. Mario Botsch von der Fakultät für Informatik und sein Team haben ein Verfahren entwickelt, virtuelle Avatare schnell und kostengünstig zu erzeugen. Um diese grafischen Stellvertreter echter Personen zu generieren, werden nur ein handelsübliches Smartphone und die entwickelte Software benötigt. Bislang war der technische Aufwand sehr hoch, um fotorealistische Avatare zu erzeugen und zu animieren, also in Bewegung zu setzen: Bis zu 100 Kameras und mehrere



So sieht der Avatar von Timo Menzel aus.

Fotos: M. Hengesbach

Tage Rechen- und Handarbeit sind keine Seltenheit. Diese Zeitschumpfung bei dem „Avatar-Maker to go“ der TU Dortmund auf 15 Minuten, die Kosten sinken von etwa 60.000 auf 600 Euro.

Entwickelt hat das neue Verfahren das Team um Prof. Botsch gemeinsam mit der Gruppe von Prof. Marc Latoschik von der Universität Würzburg. In der langjährigen und erfolgreichen Kooperation liegt die Avatar-Erstellung beim Team von Prof. Botsch. Gemeinsam untersuchen sie Wirkung und Nutzen der Avatare.

Bei der Erstellung der 3D-Avatare mit Hilfe einer Handy-Kamera bilden zwei Videoaufnahmen die Grundlage für das virtuelle Abbild eines Menschen: Eine kreisförmige Aufnahme um den Körper herum und eine weitere um den Kopf. „Bei herkömmlichen monokularen Rekonstruktionen wird in der Regel nur ein Ganzkörper-Scan durchgeführt. Eine separate Aufzeichnung des Kopfes sorgt bei unserem Verfahren für eine deutlich höhere Detailqualität im Gesicht“, erklärt Stephan Wenninger, der als Doktorand bei Prof. Botsch für die



Mit einem Smartphone umrundet Stephan Wenninger Timo Menzel – beide Doktoranden der TU Dortmund.

Smartphone-Avatare verantwortlich ist.

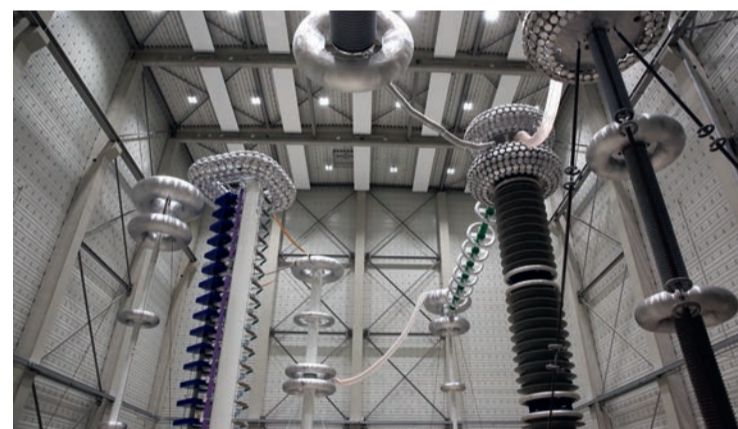
Die Handy-Videos durchlaufen danach im Rechner vollautomatisch das neue Verfahren, und nach etwa 15 Minuten bewegen sich die fertigen Avatare über den Bildschirm. „Das ist nur möglich, weil unserem Verfahren ein statistisches Menschmodell zugrunde liegt, das mit künstlicher Intelligenz aus vielen Aufnahmen und Bewegungen gelernt wurde“, so Botsch. Im kommerziellen Kontext werden diese Bewegungen den Avataren oft in mühevoller tagelanger Handarbeit „antrainiert“.

## HGÜ-Testzentrum lässt es blitzen

Forschung zu Folgen extremer Wetterlagen für Hochspannungsleitungen

Der neue 15 Meter hohe Impulsgenerator – im Bild links – und der 13 Meter hohe HVDC-Generator sind zentrale Bauteile einer aktuellen Testreihe im HGÜ-Testzentrum. Dort untersuchen Prof. Frank Jenau und sein Team vom Bereich für Hochspannungstechnik der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik die Folgen von extremen Wetterlagen auf Hochspannungsleitungen.

„Schalt- oder Blitzstoß mit überlagertem DC-Offset“ ist der Name des Forschungsprojekts. Konkret geht es um neue Hochspannungs-Gleichstrom (DC)-Leitungen, die regenerativ erzeugten Strom von Nord- nach Süddeutschland transportieren. Diese Energie fließt über Leitungen, die an hohen Masten hängen oder in der Erde verlegt werden. Strom aus regenerativen Quellen wird jedoch sehr schwankend erzeugt. Hin-



Im HGÜ-Testzentrum an der TU Dortmund können Schaltimpulse nachgebildet werden, die in zukünftigen Höchstspannungs-Gleichstromleitungen auftreten werden.

Foto: Dorothe Lunte

zu kommt, dass grenzüberschreitender Energiehandel zunimmt. Diesen neuen Herausforderungen müssen die Netze standhalten.

Doch bei Hochspannungs-Gleichstrom-Leitungen sind dabei noch viele Fragen offen. Wie müssen die Leitungen, die zukünftig Spannungen bis zu 500.000 Volt und mehr transportieren sollen, iso-

liert sein? Was passiert, wenn ein Blitz in solch eine Leitung einschlägt? Wie müssen die dann folgenden Spannungsimpulse verarbeitet werden?

Bislang sind nur die Auswirkungen von herkömmlichen Impulsformen bekannt. Im HGÜ werden nun Vergleiche zu den neuartigen, zeitlich langen Impulsformen in Gleichstromnetzen durchgeführt. „Diese Untersuchungen gab es bislang so nicht“, sagt Joachim Berns aus dem Team um

Prof. Frank Jenau. Konventionelle Impulsgeneratoren, die bislang die Blitze und andere Impulse erzeugten, können den besonderen prüftechnischen Anforderungen nicht gerecht werden. Mit dem Versuchsaufbau im HGÜ werden nun Schaltimpulse nachgebildet, die in zukünftigen Höchstspannungs-Gleichstromleitungen auftreten werden.

## Verlauf von Pandemien berechnen

Prof. Markus Pauly entwickelt Prognosemodelle für Covid-19

Gibt es Wege, den weiteren Verlauf bei Erkrankungen mit Covid-19 oder auch anderen pandemischen Infektionserkrankungen gesichert vorherzusagen? Das ist Inhalt eines Forschungsprojekts, bei dem die drei Statistik-Professoren Dr. Tim Friede von der Universitätsmedizin Göttingen, Dr. Frank Konietzschke vom Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie der Charité in Berlin und Prof. Markus Pauly (Foto) vom Bereich für Mathematische Statistik und industrielle Anwendungen der TU Dortmund zusammenarbeiten. Die VolkswagenStiftung fördert das Projekt, das im Frühjahr starten soll, über 18 Monate.

„Bayesianische und nichtparametrische Statistik – Zusammenführung



Foto: F. Schmal

zweier gegensätzlicher Theorien zum Nutzen prognostischer Studien zu Covid-19“ lautet der etwas sperrige Titel des Forschungsprojekts. „Wir erleben aktuell im Rahmen der Corona-Pandemie, dass immer noch eine große Unsicherheit bei der Vorhersage der Krankheitsverläufe von Covid-19 besteht“, sagt Prof. Friede – sowohl auf individueller als auch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene. Die drei Statistiker wollen nun statistische Modelle entwickeln, die verbesserte Prognosen auf der Grundlage bestehender Daten erlauben. „Dabei wollen wir das Risiko von Fehlentscheidungen minimieren und die Qualität der Prognose-

modelle mithilfe von innovativen Analysemethoden bewerten“, sagt Prof. Pauly.

### Planungen in der Intensivmedizin erleichtern

Als Ergebnis soll eine genaue Prognose mit einer soliden Bewertung der Risikounsicherheit erreicht werden, die als Leitfaden für die Patientenversorgung und zur Entscheidungsfindung in der Politik dienen könnte. So kann das Projekt beispielsweise dabei helfen, die Kapazitätsplanung in der Intensivmedizin auf die Grundlage einer fundierten wissenschaftlichen Prognose zu stellen. Selbst wenn dies bei Projektabschluss Ende 2022 hoffentlich nicht mehr für die Corona-Pandemie nötig sein wird – bei Ausbruch einer neuen Pandemie werden die Ergebnisse wieder gebraucht.

# Dunkle Exzitonen

TU-Forschungsteam charakterisiert Teilchen erstmals im Detail

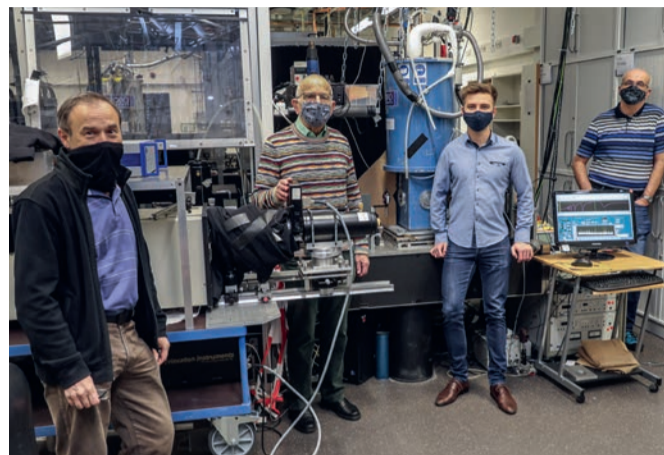
Zur Lichterzeugung in LEDs werden in einen Kristall negative und positive elektrische Ladungen injiziert. Wenn zwei aufeinandertreffen, wandeln sie sich in Licht um und zerfallen. Zuvor gehen sie einen gebundenen Zustand ein. Dieser Zustand entspricht einem neuen Teilchen, das Exziton genannt wird. Exzitonen können nur bestimmte Energien aufweisen, die durch die Quantenmechanik vorgegeben werden. Jeder lichtemittierende Kristall zeigt eine spezifische Serie von Energiezuständen der Exzitonen, deren Werte vom Material abhängen. Will man dieses optimieren, benötigt man die charakteristischen Energien der Exzitone.

Die „hellen“, lichtemittierenden Exzitonen besitzen „dunkle Zwillinge“, die „dunklen“ Exzitonen, die nicht in Licht zerfallen können. Ihre Energien unterscheiden sich von denen der hellen Exzitonen. Bisher konnte in allen bekannten Materialien nur der niedrigste Grundzustand dieser dunklen Materie beobachtet werden. Doch die Dortmun-

der Physiker konnten nun erstmals einen vertieften Einblick gewinnen. Dafür wurden starke Magnetfelder benutzt, um dunkle und helle Exzitonen miteinander zu mischen. Zudem kam eine spezielle experimentelle Technik zum Einsatz, bei der zwei Photonen mit jeweils halber Exziton-Energie genutzt werden, um das dunkle Exziton anzuregen. Wenn dieses wieder zerfällt, entsteht ein Photon, welches sich beobachten lässt. Nur durch diesen Trick lassen sich die extrem schwachen Signale überhaupt messen.

## Störeffekte in LEDs verstehen

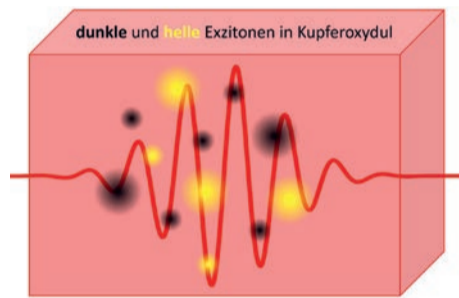
So gelang es dem Forscherteam, die sechs energetisch niedrigsten dunklen Exzitonen im Material Kupferoxydul zu beobachten und die Austauschenergie systematisch zu vermessen. Auf Basis der Quantenmechanik zeigten sich deutliche Unterschiede zur Atomphysik und ihren Vorhersagen. So sollten die Energien der dunklen Exzitonen systematisch unter denen der hellen Exzitonen liegen. Die Dortmunder fanden aber eine Ausnahme, nämlich den Zustand mit der zweitniedrigsten Energie. Hier ist die Reihenfolge umgedreht, das helle



Haben neue Erkenntnisse über Exzitonen erlangt: (v.l.) apl. Prof. Dmitri Yakovlev, Prof. Dietmar Fröhlich, Andreas Farenbruch und Prof. Manfred Bayer. Foto: Oliver Schaper

Exziton hat eine niedrigere Energie als das dunkle. Auch die Ursache hierfür konnten sie klären: Das helle Exziton steht in starker Kopplung mit einem anderen Exziton von höherer Energie, und wann immer in der Quantenmechanik eine solche Kopplung vorliegt, stoßen sich die beiden beteiligten Niveaus ab. Dadurch wird die Energie des hellen Exzitons abgesenkt, während sich die des dunklen Exzitons kaum ändert. Als Konsequenz wird ihre Reihenfolge gedreht. Mit dieser Erkenntnis können Störeffekte in LEDs besser verstanden werden, da dunkle Exzitonen die Helligkeit massiv stören können, wenn sie sich im energetisch niedrigsten dunklen Zustand anhäufen. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift *Physical Review Letters* veröffentlicht.

DOI: 10.1103/PhysRevLett.125.207402



Ein Laserpuls regt die dunklen und hellen Exzitonen im Kupferoxydul-Kristall an. Grafik: TU Dortmund

## Neuartige Quantenmaterialien



Foto: Felix Schmale

Der technologische Fortschritt der Informationsgesellschaft basiert auf neuartigen Quantenmaterialien. Dabei rücken insbesondere zweidimensionale Kristalle ins Blickfeld der Forschung, da ihre ungewöhnlichen Quanteneigenschaften maßgeschneidert werden können. Um Materialkombinationen mit Anwendungspotenzial herstellen zu können, werden tiefgehende Kenntnisse ihrer elektronischen Eigenschaften benötigt. Bislang konnten die gängigen Analysemethoden nur schwer auf diese atomar dünnen Schichten angewendet werden, da deren Dimensionen oft zu klein dafür sind und die Untersuchung äußerst komplexe experimentelle Aufbauten erfordert.

Ein Team um Prof. Christoph Lange von der Fakultät Physik der TU Dortmund sowie Wissenschaftler aus Regensburg, Marburg und Ann Arbor (USA) konnten nun die elektronische Struktur solcher Quantenmaterialien bestimmen. Bei dem Experiment wurden Elektronen mithilfe eines ultrakurzen Lichtblitzes in einem Teil des Materials angeregt, in dem sie sich frei bewegen können. Ein zweiter, intensiver Lichtblitz beschleunigte ihre Bewegung im Material, die – wie bei der Abfahrt eines Skifahrers auf einer Buckelpiste – der Form des Materials folgt. Dadurch wurde ein dritter Lichtblitz erzeugt, der den Forschern Aufschluss über die Bewegung der Elektronen im Kristall und damit über die zugrundeliegende Struktur lieferte.

Die Wissenschaftler machten sich dabei die Welleneigenschaften von Elektronen zunutze, denn durch die lichtgesteuerte Bewegung können sich im Kristall stehende Elektronenwellen bilden. Diese besitzen ähnlich wie ein Kamm charakteristische Zinken und Lücken. Die Lokalisierung der Elektronen in den „Zinken“ ermöglicht es, die elektronische Struktur mit einzigartiger Präzision zu bestimmen. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift *Science* veröffentlicht.

DOI: 10.1126/science.abe2112

## Dynamische Zellbewegungen

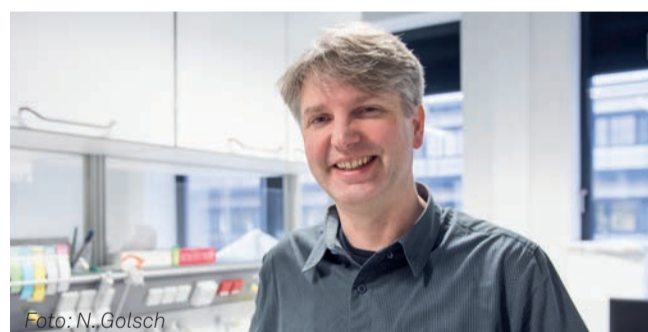


Foto: N. Golsch

Viele Zellen im menschlichen Körper sind ständig in Bewegung. Das ist wichtig, um zum Beispiel Entzündungen bekämpfen zu können, und elementar für die Embryonalentwicklung. Auch Krebszellen machen sich diese Bewegungen zu eigen. Dr. Leif Dehmelt, Privatdozent an der Fakultät für Chemie und Chemische Biologie der TU Dortmund und Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie, hat gemeinsam mit einem internationalen Team mithilfe einer lichtbasierten Technik regulatorische Signalnetzwerke entschlüsselt, welche die Zellbewegungen kontrollieren. Die Ergebnisse wurden Anfang Dezember in der renommierten Fachzeitschrift *Cell Reports* veröffentlicht.

Um das Signalnetzwerk, das die Zellkontraktion steuert, zu untersuchen, hat Dehmelts Gruppe gezielt spezielle Moleküle, deren Funktion mit blauem Licht gesteuert werden kann, in lebende Zellen eingebracht. Mithilfe dieser Lichtkontrolle konnte sie unter dem Mikroskop Veränderungen der Netzwerkdynamik in den Zellen beobachten und messen. Daraus konnte sie Rückschlüsse auf die Signalverarbeitung ziehen: Ein zentraler Aspekt sind positive und negative Rückkopplungsschleifen im Netzwerk, welche dynamische Signale erzeugen.

„Basierend auf diesen Ergebnissen haben wir ein theoretisches Modell erstellt, das die Interaktionen des Signalnetzwerks quantitativ beschreibt. Anhand des Modells konnten wir vorhersagen, wie sich die Dynamik des Netzwerks durch gezielte Störungen der Rückkopplungsschleifen verändert“, erklärt Dr. Dehmelt. Die Vorhersagen konnte das Team anschließend durch optogenetische Untersuchungen bestätigen. Die untersuchten Zellzustände spielen insbesondere in der Embryonalentwicklung und beim Krebswachstum eine wichtige Rolle und können dazu beitragen, jene komplexen Prozesse besser zu verstehen.

DOI: 10.1016/j.celrep.2020.108467

## Aufnahme ins Junge Kolleg

Dr. Malte Gersch von der Fakultät für Chemie und Chemische Biologie wurde in das Junge Kolleg der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste aufgenommen. Die Mitglieder erhalten die Möglichkeit, sich untereinander zu vernetzen und gemeinsam in Arbeitsgruppen zu wissenschafts- und gesellschaftspolitischen Themen zu wirken. Zudem werden sie für einen Zeitraum von bis zu vier Jahren durch ein jährliches Stipendium in Höhe von 10.000 Euro gefördert. „Ich freue mich über die Aufnahme, den interdisziplinären Austausch und je nach gemeinsamem Interesse auch die Chance, Forschung gemeinsam breiter zu kommunizieren“, sagt Dr. Gersch. Seit Dezember 2018 leitet er eine unabhängige Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe an der TU Dortmund und forscht an biochemischen Abläufen zum Informationsaustausch in Zellen.



Foto: J. Jarzombek

## Ultraschnelle Messung

Ein internationales Forschungsteam hat unter Beteiligung von JProf. Wolfram Helml von der Fakultät Physik eine neue Technik entwickelt, um ultraschnelle Elektronenprozesse in Atomen zu vermessen. Konkret geht es um Auger-Elektronen, die Atome nach dem Beschuss mit hochenergetischer Röntgenstrahlung innerhalb von Femtosekunden freisetzen. Bevor das Auger-Elektron das Atom verlässt, wird das Atom durch die Strahlung zunächst ionisiert, indem ein Photo-Elektron herausgelöst wird. Das Forschungsteam wollte der Frage nachgehen, in welchem zeitlichen Abstand das Auger-Elektron dem Photo-Elektron im Falle des Edelgases Neon folgt. Das Problem: Die üblichen Messverfahren sind nicht präzise genug, um derart schnelle Prozesse zu beobachten. Die neu entwickelte Methode namens „Selbstreferenziertes Streaking“ ermöglicht nun eine Messung: Durch eine innovative Modulation der Auger-Elektronen und der Photo-Elektronen werden diese einer gemeinsamen zeitlichen Ordnung unterworfen, die sich messen lässt. Die Ergebnisse der Studie wurden in der Fachzeitschrift *Nature Physics* veröffentlicht.



Foto: N. Golsch

DOI: 10.1038/s41567-020-01111-0

## Jubiläen 40 Jahre

Thomas Eschrich, Dezernat Bau- und Facilitymanagement, am 6. Januar

Maria Pfefferkuch, ITMC, am 10. Dezember 2020

Marion Supe, Fakultät Kunst- und Sportwissenschaften, am 19. Dezember 2020

## Jubiläen 25 Jahre

Dr. Anne Busian, Fakultät Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bildungsforschung, am 1. Januar

Hans Bigalke, Fakultät Rehabilitationswissenschaften, am 1. Dezember 2020

Dagmar Klimczak, Dezernat Hochschulentwicklung und Organisation, am 22. Januar

Claus Poppe, Referat Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, am 27. Januar

Michael Prüfert, Institut für Leichtbau und Umformtechnik, am 9. Januar

Jens Sparfeld, Fakultät Physik, am 30. Dezember 2020

Die Technische Universität Dortmund gratuliert allen Jubilarinnen und Jubilaren herzlich zu ihrer langjährigen Tätigkeit im öffentlichen Dienst.

## Nachrufe

apl. Prof. Dr. Jakob Jörissen

\* 16.08.1948 † 18.01.2021

promovierte 1982 am Dortmunder Lehrstuhl für Technische Chemie A, nach seiner Habilitation im Fach Technische Chemie war er bis zu seiner Pensionierung im Oktober 2013 am selben Lehrstuhl als Oberingenieur tätig

Universitätsprofessor Dr. Henner Schmidt-Traub

\* 30.05.1940 † 28.11.2020

wurde im März 1989 an den damaligen Fachbereich Chemietechnik berufen, leitete bis 2005 den Bereich Anlagentechnik

Die Technische Universität Dortmund wird den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.



Prof. Wolfgang Sonne (r.) ist wissenschaftlicher Leiter des Baukunstarchivs, apl. Prof. Michael Schwarz zeichnete mit seinem Büro für den Entwurf verantwortlich. Foto: Oliver Schaper

## Preis für Baukunstarchiv

Das Baukunstarchiv NRW in Dortmund, das unter wissenschaftlicher Leitung der TU Dortmund steht, ist vom Bund Deutscher Architekten (BDA) Dortmund Hamm Unna mit dem regionalen BDA-Preis 2020 ausgezeichnet worden. Die Jury zeigte sich einig, dass die Arbeit des Büros Spital-Frenking + Schwarz „bis ins Detail“ überzeuge. Sie lobt die „intelligente Weiternutzung“ des früheren städtischen Museums am Ostwall, das 2017 und 2018 zum Baukunstarchiv NRW umgebaut wurde. Die TU Dortmund hat ihre Sammlung des vormaligen Archivs für Architektur und Ingenieurbaukunst NRW (A:A) ins Baukunstarchiv eingebracht.

## Politische Bildung stärken

Sechzehn Professorinnen und Professoren aus fünf Fakultäten der TU Dortmund haben sich zum „Initiativzentrum für politische Bildung und kommunale Demokratie“ (IZBD) zusammengeschlossen. Das IZBD setzt sich für die Stärkung der kommunalen Demokratie ein, da diese die Grundlage des demokratischen Staatsaufbaus sei.

„Obwohl das Thema in den Lehrplänen der Schulen verankert ist, wird Kommunalpolitik kaum systematisch besprochen“, sagt Prof. Thomas Goll von der Fakultät Sozialwissenschaften, Sprecher des IZBD. Daher sollen politische Bildung und Kommunalpolitik auch umfassend in Forschung und Lehre, etwa in der Lehrerbildung, berücksichtigt werden. „Dafür sollen die Themen regelmäßig in Form von Lehrveranstaltungen angeboten und in den Curricula der Studiengänge, an denen die Mitglieder unseres Initiativzentrums beteiligt sind, verankert werden“, so Prof. Goll.

Darüber hinaus möchte sich das Initiativzentrum eng mit der Stadt und der Stadtgesellschaft vernetzen. Mit einer digitalen Veranstaltung hat die fakultätsübergreifende Einrichtung Ende Januar offiziell ihre Gründung gefeiert.

## Mathe aus einem Guss

Der Wechsel von der Grundschule in die weiterführende Schule ist ein bedeutsames Ereignis im Leben eines Kindes. Den Übergang im Fach Mathematik besser zu gestalten, ist Ziel des Projekts „Mathe aus einem Guss – MaG“.



Fotos: N. Götsch, privat

Im Zentrum der Fortbildungsreihe steht die schulformübergreifende und kooperative Fortbildung von Mathematiklehrkräften in eigens eingerichteten Qualitätszirkeln. Diese setzen sich aus Lehrkräften von lokal verbundenen Grundschulen und weiterführenden Schulen zusammen und werden eng von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TU Dortmund und der Universität Duisburg-Essen betreut und fachdidaktisch weitergebildet. Federführend sind Prof. Stephan Hußmann (Foto, l.) und Prof. Marcus Nührenböcker (Foto, r.) vom Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM) der TU Dortmund sowie Prof. Florian Schacht, Fakultät für Mathematik von der Universität Duisburg-Essen.

## Kulturbauten im Ruhrgebiet



Foto: Nachlass Werner Ruhнау

„Und so etwas steht in Gelsenkirchen...“ soll ein Besucher bei der Eröffnung der Städtischen Bühnen Gelsenkirchen (heute: Musiktheater im Revier) im Dezember 1959, überwältigt vom Anblick des Hauses, gesagt haben. Unter diesem Titel haben die TU Dortmund,

das Baukunstarchiv NRW und das Museum Folkwang im Rahmen des Forschungsprojekts „Stadt Bauten Ruhr“ gemeinsam ein Buch herausgegeben, das sich den Kulturbauten im Ruhrgebiet widmet. Die Publikation erzählt von einem Ruhrgebiet, das sich fern seiner industriellen Vergangenheit fortwährend neu erfindet und die größte Dichte von Kulturbauten in Deutschland und Europa hat, darunter das Musiktheater im Revier in Gelsenkirchen, das Joan Crawford 1961 bei einer Ausstellung in New York als Modell präsentierte (Foto).

# Kompetenzen stabil

## TU-Forschende erheben Leistungen von Grundschulkindern

Die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Grundschulkindern sind trotz der gesellschaftlichen Veränderungen – beispielsweise durch die verstärkte Migration – in den vergangenen Jahren im Wesentlichen stabil geblieben. Das zeigen die Ergebnisse der im Dezember 2020 vorgestellten internationalen TIMS-Studie, die alle vier Jahre die Kompetenzen der Kinder erhebt. Die Federführung für die Teilstudien zur Mathematik (Prof. Christoph Selter) und zur Unterrichtsqualität (Prof. Nele McElvany) lag bei der TU Dortmund. Im Vergleich zu den Erhebungen von 2007, 2011 und 2015 sind die Kompetenzen der Grundschulkindern und Grundschulkindern 2019 konstant geblieben.

Dabei hat sich seit der letzten Erhebung die Schülerschaft in Deutschland stark verändert. Deshalb bezogen die Forschenden auch die Migrationserfahrungen der Familie sowie die Sprachen, die zu Hause gesprochen werden, in ihre Studie mit ein. Klar wird, dass die Kompetenzen nicht von einem einzelnen Faktor wie Migrationserfahrung oder Geschlecht abhängen, sondern nur im Zusammenhang mit weiteren Rahmen-

bedingungen gesehen werden können. Dabei gehe es etwa um das Zusammenspiel von sozialer Benachteiligung, Unterstützung der Eltern und gezielter schulischer Förderung. Auch im internationalen Vergleich sind die Ergebnisse beständig: Die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler liegen in Mathematik und in den Naturwissenschaften im gesamten internationalen Vergleich im Mittelfeld.



Prof. Christoph Selter und Prof. Nele McElvany waren federführend bei zwei TIMS-Teilstudien. Fotos: Roland Baege, IFS

### Starke und schwache Kinder fördern

Der Studienbericht gibt auch Einblick in Fragen zum Unterricht, zu Nachhilfe oder zu Geschlechterunterschieden. Die Forschenden gehen zudem auf die Bedeutung von Unterschieden zwischen Kindern aus verschiedenen sozialen Lagen ein. Auf Basis der Ergebnisse empfehlen die Forschenden mehrere Maßnahmen: Leistungsschwache,

aber auch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler müssten gezielter gefördert werden. Stärkere Chancengerechtigkeit müsse hergestellt werden unabhängig von bestimmten Merkmalen wie sozialer Herkunft oder Migrationsstatus. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht in der Grundschule müsse vor allem die leistungsstärkeren Lernenden stärker kognitiv aktivieren. Und schließlich sei die Ausweitung und Verbesserung von fachbezogenen Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte wichtig, insbesondere im Bereich der digitalen Medien.

## Hilfe in herausfordernden Lagen

### UA Ruhr-Projekt begleitete Schulen mit einem Entwicklungskonzept

Schulen in herausfordernden Lagen haben es schwerer – viele ihrer Schülerinnen und Schüler sind sozial benachteiligt und arbeitsgefährdet, haben weniger passende Unterstützungsmöglichkeiten in der Familie oder wachsen zu Hause nicht mit der Bildungssprache Deutsch auf. An diesen Schulen sind auch besonders viele Stellen unbesetzt. In dem von der Stiftung Mercator geförderten Projekt „Potenziale entwickeln – Schulen stärken“ haben zwei Forschungsteams der TU Dortmund und der Universität Duisburg-Essen von 2014 bis 2020 mit 36 Schulen der Sekundarstufe I mit einem neuen Schulentwicklungskonzept zusammengearbeitet.

In dieser Situation der Schulen zeigen sich hohe Anforderungen an das pädagogische Personal: ein besonderes Engagement, sich den Herausforderungen zu stellen, und eine potenzialorientierte Haltung gegenüber Kindern und Jugendlichen, die aus weniger privilegierten Milieus stammen. Hin-



Prof. Heinz Günter Holtappels leitete das gemeinsame Projekt mit der Universität Duisburg-Essen. Foto: Jürgen Huhn

zu kommen spezifische pädagogische Kompetenzen, um junge Menschen zu bestärken, sie fachlich bestmöglich zu fördern und Chancenungleichheit entgegenzuwirken.

Die Forschungsteams standen den Schulen mit intensiver Beratung und Schulungen zur Seite. Das Besondere: Die Entwicklungsarbeit erfolgte auf Basis systematischer Datenerhebungen und -rückmeldungen, um gezielt an vor-

handenen Stärken und Entwicklungsbedarfen der Schulen anzusetzen.

### Daten zur Entwicklungsarbeit

„Wir konnten zeigen“, so Prof. Heinz Günter Holtappels vom Institut für Schulentwicklungsforschung der TU Dortmund, „dass bestimmte Strukturen und Komponenten unseres Schulentwicklungsprogramms, die in vorherigen Unterstützungsprogrammen eher vernachlässigt wurden, die Schulen bei der zielgerichteten, systematischen und längerfristig angelegten Schulentwicklungsarbeit unterstützt haben.“ Hervorzuheben sind neben der externen Schulbegleitung die Datenrückmeldungen an Schulen zum eigenen Stand, womit die gezielte Entwicklungsarbeit initiiert wurde. Die aktive Beteiligung von engagierten Lehrkräften führte zur gemeinsamen Erarbeitung innovativer Lösungsansätze. Die Befunde werden in einer kürzlich erschienenen Veröffentlichung diskutiert.

## KI – auch eine Frage der Moral

### JProf. Eva Schmidt erforscht KI-Entscheidungen in einem interdisziplinären Projekt



Eva Schmidt ist Juniorprofessorin für Theoretische Philosophie. Foto: privat

Wie können wir sicherstellen, dass sich Maschinen moralisch verhalten? Das ist eine Fragestellung, der sich JProf. Eva Schmidt von der TU Dortmund in einem gemeinsamen Projekt mit der Universität des Saarlandes widmet. Die VolkswagenStiftung fördert die Forschung von Schmidt und einer Doktorandin mit rund 160.000 Euro.

Big Data, Digitalisierung, Deep Learning – neue Technologien werfen neue Fragen auf. Wie soll sich beispielsweise ein autonom fahrendes Auto „entscheiden“, wenn es in einer Zwangslage vor der Wahl steht, einen Menschen zu überfahren? Soll es eher den Rentner als den Jugendlichen treffen? Der eine hat sein Leben gelebt, der andere hat es noch vor sich. Welche Entscheidung ist in einer solchen Situation die richtige für die Maschine?

### Initiative der VolkswagenStiftung

Dies ist eine Frage im Spannungsfeld Künstlicher Intelligenz (KI) und Gesellschaft. Die VolkswagenStiftung hat insgesamt rund 12 Mio. Euro in ihrer Förderinitiative „Künstliche Intelligenz – ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft von morgen“ bewilligt, damit fach- und länderübergreifende Forschung zur

verantwortungsvollen Weiterentwicklung von KI-Systemen betrieben wird. Damit unterstützt die Stiftung acht Forschungsverbände aus den Gesellschafts- und Technikwissenschaften. Die Vorhaben sind auf drei bis vier Jahre angelegt, Start in Dortmund soll im späten Frühjahr sein.

JProf. Eva Schmidt vom Institut für Philosophie und Politikwissenschaft der Fakultät Humanwissenschaften und Theologie forscht schon länger zu diesem Themenkreis: Welche Chancen bietet KI? Wo liegen Risiken? Und konkreter: Wieso ist es wichtig, dass wir die Entscheidungen von KI-Systemen verstehen? Wie fördert die Erklärbarkeit von KI-Systemen zum Beispiel Vertrauen und Verantwortung? In Schmidts Projekt „Explainable Intelligent Systems (EIS)“ arbeiten die Disziplinen Informatik, Philosophie, Psychologie und Recht zusammen.

# Wertvolle Stipendien

Stipendiaten treffen ihre Stifter in diesem Jahr virtuell

Die TU Dortmund weitet ihre Stipendienkultur aus: 242 Deutschlandstipendiatinnen und -stipendiaten der TU Dortmund hatten Ende Januar Gelegenheit, im Chat bei der Stipendienfeier „Stifter treffen Stipendiaten digital“, die das Referat Hochschulmarketing ausrichtete, ihre Förderinnen und Förderer kennenzulernen. Gleichzeitig hat die Zentrale Studienberatung ihr Informationsangebot zu Stipendien deutlich ausgebaut.

## Persönliche Dankesvideos

Wegen der Corona-Pandemie wurde die traditionelle Stipendienfeier zu einer hybriden Veranstaltung – mit virtuellen Chats und analogen Urkunden. Prof. Manfred Bayer, Rektor der TU Dortmund, dankte den Stifterinnen und Stiftern der Deutschlandstipendien: „Gerade in dieser Zeit ist es äußerst wertvoll, dass Sie unsere Studierenden unterstützen und ihnen die Chance bieten, sich ohne finanzielle Sorgen auf ihr Studium und die Entfaltung ihrer Talente zu konzentrieren.“ Die Studierenden bedankten sich bei ihren Stifterinnen und Stiftern in kurzen Videos, die zu einem Film zusammengeschnitten wurden (Foto). Kennenlernen konnten sich Studierende und Förderer „live“ in mehreren Chaträumen. Ihre Förder- und Stifterurkunden hatten alle Beteiligten vor der Veranstaltung per Post erhalten. Die Technische Universität Dortmund bie-



tet seit dem Wintersemester 2011/2012 das Deutschlandstipendium als Fördermöglichkeit für Studierende an. Für das aktuelle Förderjahr 2020/21 konnte die TU Dortmund im Vergleich zum Vorjahr sieben neue Förderer gewinnen.

Wie kommen Studierende in den Genuss von Stipendien? Für die Zentrale Studienberatung informiert das Team Talentscouting über Stipendienwahl und -bewerbung. Ulrike Magarin ist eine der Talentscouts und Koordinatorin des Projekts Stipendienkultur Ruhr an der TU Dortmund. „Stipendien sind entgegen vieler verbreiteter Vorurteile nicht nur etwas für Studierende mit Bestnoten – auch Persönlichkeit, Engagement und Lebensweg sind entscheidend“, sagt sie. „Neben größeren bekannten Förderwerken gibt es auch zahlreiche kleinere Stipendienggeber sowie Stipendien für bedürftige Studierende.“ Studierende hätten also eine größere Chance ein Stipendium zu erhalten, als sie vielleicht denken.

Im vergangenen Jahr führte das Team Talentscouting durchgängig Beratungsgespräche und Sprechstunden

für Studieninteressierte und Studierende durch. Daneben gab es 25 Veranstaltungsformate wie etwa die Woche der Stipendien. Seit dem vergangenen Jahr werden neben stipendienübergreifenden und -spezifischen Veranstaltungen auch fachspezifische Angebote umgesetzt. Bereichert wird die Stipendienarbeit der TU Dortmund durch die hochschulübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen des Projektes Stipendienkultur Ruhr (RuhrFutur).

## info

Die Stipendienberatung hilft Studierenden bei folgenden Themen:

- Welches Stipendienprogramm eignet sich für mich?
- Welche weiteren Stipendienprogramme gibt es?
- Feedback zu Bewerbungsunterlagen
- Unterstützung bei der Recherche und Stipendienbewerbung
- Strategien zur Vorbereitung auf Auswahlgespräche

Weiterführende Informationen:

- Stipendienberatung: [www.tu-dortmund.de/stipendien](http://www.tu-dortmund.de/stipendien)
- Moodle-Plattform „Durchstarten mit Stipendien“
- Stipendienkultur Ruhr: [www.stipendienkultur.de](http://www.stipendienkultur.de) inklusive der Werkstatt „Stipendienkultur stärken“

# Erfindungen zum Patent angemeldet

NRW unterstützt zwei Erfindungen der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen

Zwei zum Patent angemeldete Erfindungen der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen (BCI) werden im Rahmen des Programms „NRW-Patent-Validierung“ vom Land unterstützt, damit die Erfindungen zur Marktreife weiterentwickelt werden. Um die Entwicklungslücke zwischen Patentanmeldung und Nutzung einer Erfindung durch Wirtschaft und Gesellschaft zu schließen, fördert Nordrhein-Westfalen vielversprechende, zum Patent angemeldete Hochschulerfindungen. Die zwei Erfindungen, die an der TU Dortmund gemacht wurden, werden mit je bis zu 200.000 Euro unterstützt.

Zunächst mussten sich die Erfindungen gegen die Konkurrenz durchsetzen: Von insgesamt 29 Projekten in der fünften Wettbewerbsrunde wurden zwölf Projekte von einem unabhängigen Gutachtergremium empfohlen, darunter die beiden Dortmunder Erfindungen.

Eine Erfindung ist die Entwicklung eines modularen Vakuumschraubenfilters zur kontinuierlichen Fest-Flüssig-Trennung von pharmazeutischen Kristallsuspensionen. Dieses Patent wurde von Prof. Gerhard Schembecker, Claas Steenweg und Dr. Kerstin Wohlgemuth von der Fakultät BCI entwickelt.

Die zweite Erfindung ist die Verbesserung der Bioverfügbarkeit pharmazeutischer Wirkstoffe durch die Herstellung von festen Kristallsuspensionen mittels Schmelzelektrofilter. Für dieses Patent sind Prof. Markus Thommes, Adrian Dobrowolski und Helmut Wiggers, ebenfalls von der Fakultät BCI, verantwortlich. Beide Erfindungen stammen somit aus dem Profildereich Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik der TU Dortmund.



Prof. Gerhard Schembecker (l.), Dr. Kerstin Wohlgemuth und Claas Steenweg von der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen haben einen speziellen Filter entwickelt. Foto: M. Hengesbach

## Entwicklung eines modularen Vakuumschraubenfilters zur kontinuierlichen Fest-Flüssig-Trennung von pharmazeutischen Kristallsuspensionen

Um die Produktqualität aktiver pharmazeutischer Wirkstoffe und Feinchemikalien zu erhöhen oder aufrechtzuerhalten, eignen sich kontinuierliche Produktionsverfahren. Zur Reinigung und Einstellung der Eigenschaften der Produkte werden häufig Kristallisationsverfahren genutzt. Den sprichwörtlichen Flaschenhals stellt dabei die notwendige kontinuierliche Fest-Flüssig-Trennung, Waschung und Trocknung im kleinen Maßstab dar. Dafür könnte der zum Patent angemeldete Vakuumschraubenfilter genutzt werden. Ziel ist die apparative Umsetzung, Demonstration und Verwertung des neuartigen Verfahrens.

## Verbesserung der Bioverfügbarkeit pharmazeutischer Wirkstoffe durch Herstellung von festen Kristallsuspensionen mittels Schmelzelektrofilter

Ein Großteil neuer Wirkstoffe besitzt eine schlechte Wasserlöslichkeit. Durch die Bereitstellung von vereinzelt pharmazeutischen Submikron-Partikeln in einer Trägermatrix kann die Löslichkeit verbessert und die Wirksamkeit erhöht werden. Die Entwicklung eines Schmelzelektrofilters zur Herstellung von festen Kristallsuspensionen ist somit in erster Linie für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie interessant. Weiterhin ist diese Erfindung für Anwendungen interessant, in denen Partikel oder Tropfen einer definierten Größe in eine Schmelze eingebettet werden sollen.

# Spitzenplatz in Ranking

Prof. Manuel Wiesche, Professor für Digitale Transformation an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften, schneidet im jüngsten Ökonomen-Ranking der Zeitschrift WirtschaftsWoche hervorragend ab. Das Ranking zeigt auf, welche Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im deutschsprachigen Raum besonders forschungsstark sind. Dafür werden die Veröffentlichungen der Forscherinnen und Forscher in internationalen Fachzeitschriften der vergangenen fünf Jahre ausgewertet. Im Ranking der „Jungen Wilden“ – der forschungsstärksten BWL-Forscherinnen und Forscher unter 40 Jahren – steht Prof. Wiesche auf Rang 12. Im Gesamtranking erreicht er den 23. Platz.

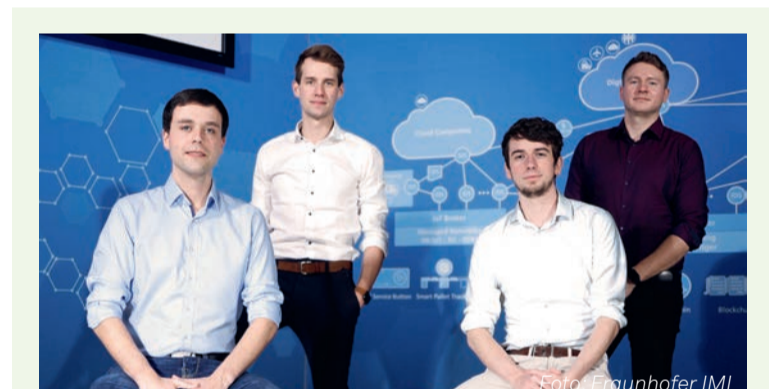


Foto: A. Kardash

Er forscht unter anderem zu plattformbasierten Geschäftsmodellen und digitalen Arbeitswelten und setzt sich in seiner Forschung auch mit dem Einsatz von Augmented und Virtual Reality auseinander.

# Elektroauto auf Marathonfahrt besucht TU Dortmund

65 Tage waren Rainer Zietlow und Dominic Brüner unterwegs, 28.198 Kilometer haben sie hinter sich gelassen: Die längste kontinuierliche Fahrt durch ein Land mit einem Elektroauto startete Ende September in Oberstdorf und führte die Fahrer vom südlichsten bis zum nördlichsten Punkt Deutschlands nach Sylt. Einen Zwischenstopp haben sie an der TU Dortmund eingelegt, denn die Route ausgearbeitet hat ein Team um Prof. Uwe Clausen, Leiter des Instituts für Transportlogistik (ITL) der TU Dortmund. Dabei gab es mehrere Vorgaben: So sollte etwa jeder Ort nur einmal angefahren und es sollten alle deutschen Schnellladesäulen mit einer Ladeleistung von mindestens 60 kW einmal besucht werden. „Diese Aufgabenstellung entspricht mit ein paar Modifikationen dem klassischen Problem des Handlungsreisenden“, sagt Prof. Clausen. Das umzusetzen klinge verblüffend einfach, so Nicolas Kämmerling, ITL-Gruppenleiter Mathematische Optimierung. „Das Handlungsreisenden-Problem ist jedoch eines der schwersten aus Sicht der Komplexitätstheorie.“



# IML bringt Start-up hervor

Die erste Unternehmensgründung im Umfeld der Silicon Economy, einem Projekt, an dem auch die TU Dortmund beteiligt ist, steht in den Startlöchern: Bereits wenige Monate nach dem Auftakt des vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Großforschungsprojekts bringt ein Gründerteam aus dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML eine App-gesteuerte Plattform für e-Palettenscheine auf Basis von Künstlicher Intelligenz auf den Markt. Dabei kommen erstmals Open-Source-Komponenten der Silicon Economy zum Einsatz. Die Ausgründung der Wissenschaftler Philipp Wrycza, Michael Koscharynj, Patrik Elfert und Jan Möller wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit einem EXIST-Gründerstipendium unterstützt, gewährt zum 1. März. Dann wird auch der Name des neuen Start-ups bekanntgegeben.

# Brücke in digitale Heimat

Viele Seniorinnen und Senioren möchten gerne digitale Anwendungen nutzen, kommen aber im Internet nicht gut zurecht. Die drei TU-Studenten Daniel Sonnabend (Informatik), Jan Woerheide und Jonas Spieth (beide Wirtschaftsingenieurwesen) haben nun ein Start-up gegründet, das Online-Angebote zielgruppengerecht anbietet: Bei „Heimbridge“ sollen mit einem intuitiven Design zugeschnittene Angebote gebündelt und zugänglich gemacht werden.

Die drei Studenten werden bei ihrem Gründungsvorhaben vom Centrum für Entrepreneurship & Transfer (CET) unterstützt. „Dank der Hilfe durch das CET haben wir etwa das NRW-Gründerstipendium erhalten“, sagt Jonas Spieth. Der Prototyp von Heimbridge soll demnächst in einer Pilotphase getestet werden. „Im Zuge dessen suchen wir nach Investoren, um das Projekt zur Marktreife voranzutreiben“, sagt Jan Woerheide.

[www.heimbridge.de](http://www.heimbridge.de)

## Drei Fragen an Prof. Damrau

Prof. Tillmann Damrau ist Leiter des Instituts für Kunst und Materielle Kultur der TU Dortmund und Inhaber der Professur für Malerei, Digital and Expanded Painting. Seine Werke sowie die von einer Kollegin und zwei Kollegen, die die anderen künstlerischen Arbeitsbereiche an der TU Dortmund leiten, werden in der Ausstellung „Vier im roten Kreis“ präsentiert, die aufgrund der Corona-Pandemie derzeit jedoch geschlossen ist. Im Interview erklärt Prof. Damrau, was die Schließungen für die Kunst bedeuten und ob es andere Formen der Präsentation gibt.



Foto: TU Dortmund

### Prof. Damrau, was war die Idee hinter der Ausstellung „Vier im roten Kreis“?

Die Leitenden der vier künstlerischen Lehrbereiche wollten gemeinsam ihre künstlerischen Positionen zeigen – nicht zuletzt deshalb, weil Prof. Martin Kaltwasser und ich unsere Professuren vor nicht allzu langer Zeit erst übernommen haben und sich durch die Neubesetzungen unweigerlich auch das Profil der Professuren etwas verändert hat. Durch die Ausstellung sollen unsere vier künstlerischen Positionen in erster Linie den Studierenden, aber auch der Dortmunder Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Zudem möchten wir die Kunst als Akteurin der *universitas*, also der Gesamtheit von Forschung und Lehre, sichtbar machen. So ist in der Grundordnung der TU Dortmund verankert, dass künstlerische und wissenschaftliche Forschung gleichberechtigt nebeneinanderstehen und wir wollten – auch in dem begleitenden Ausstellungskatalog – ergründen, wo die Unterschiede und Berührungspunkte zwischen Wissenschaft und Kunst liegen.

### So wie alle Veranstaltungen im Kulturbereich ist diese Ausstellung coronabedingt derzeit geschlossen. Was bedeuten diese Schließungen für die Kunst?

Die Möglichkeit der direkten Begegnung zwischen Menschen und den künstlerischen Arbeiten fällt jetzt weg. Das Format Ausstellung macht Werke noch einmal ganz neu sichtbar. Es macht einen Unterschied, ob man ein Original im Kontext einer Ausstellung betrachtet oder als Abbildung in einem anderen Medium. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Gemälde *Guernica* von Pablo Picasso: Als eines der bedeutendsten Werke der künstlerischen Moderne hatte ich es bereits unzählige Male in Büchern gesehen. Bei einer Exkursion 2018 nach Madrid konnte ich es im Museo Reina Sofia dann erstmals ‚live‘ sehen. Das war sehr beeindruckend, denn im Original wirkt es nicht zuletzt aufgrund seiner Größe nochmal deutlich gewaltiger und schroffer. Bei einer Ausstellung gehen die Werke durch ihre Anordnung im Raum außerdem Verbindungen ein, die Positionen korrespondieren miteinander. Durch die Hängung werden Parallelen und Unterschiede deutlich, teilweise wirken die einzelnen Werke auch als Hintergründe oder Erweiterungen füreinander. Auch dies ist nur vor Ort erfahrbar.

### Gibt es dennoch alternative Formen, eine Ausstellung zugänglich zu machen?

Hier bietet die Digitalisierung sicherlich vielfältige Möglichkeiten. Ich habe zum Beispiel in zwei meiner Lehrveranstaltungen per Stream durch die Ausstellung geführt und konnte den Studierenden dabei zumindest meine Positionen detaillierter vorstellen. Zudem arbeiten wir gerade an einem Film, der die Ausstellung auf diese Weise für alle zugänglich machen soll und der Katalog bietet natürlich auch über die Texte vertiefte Einblicke. Grundsätzlich entstehen derzeit viele digitale Formate wie virtuelle Ausstellungen, Streams und spezielle Homepages. Auch wir am Fach Malerei arbeiten an digitalen Ausstellungsräumen, die eine Ausstellung entweder am heimischen Rechner oder auch vor Ort per 3D-Brille erlebbar machen. Da entsteht gerade sehr viel Neues. Alle diese digitalen Neuerungen sollen bewährte Ausstellungsformate nicht ersetzen, sondern sie vielmehr erweitern.

# Vier im roten Kreis

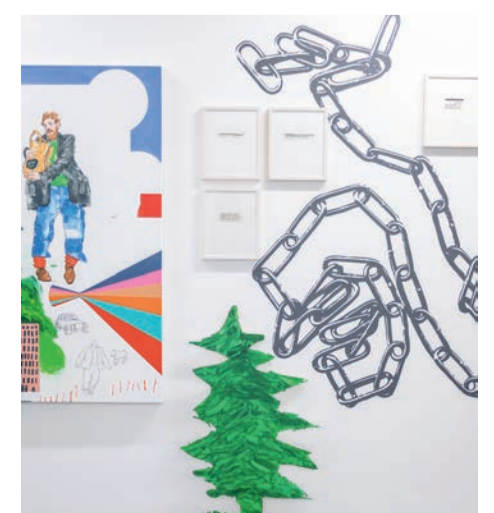
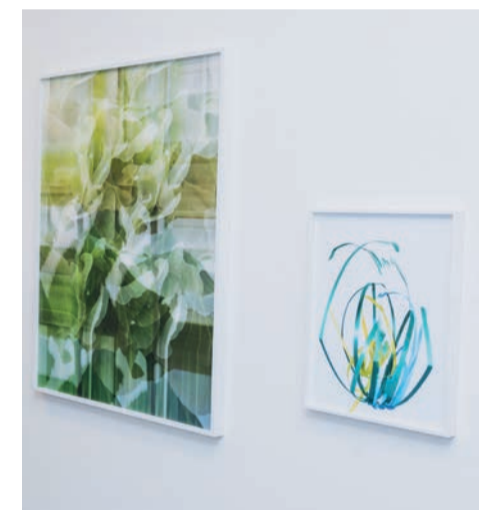
Malerei von Prof. Tillmann Damrau, Fotografie von Felix Dobbert, Druckgraphik und Zeichnung von Prof. Bettina van Haaren sowie Plastiken, Film und Aktionsfotografie von Prof. Martin Kaltwasser finden in der Ausstellung „Vier im roten Kreis“ als vier höchst unterschiedliche Positionen zusammen. Die Leitenden der vier künstlerischen Lehrbereiche an der TU Dortmund stellen

in der Ausstellung ihre künstlerischen Arbeiten – ihre Forschungsergebnisse – zur Diskussion. Auf diese Weise soll Kunst als Akteurin der *universitas* und Erkenntnisdisziplin sichtbar werden.

Begleitend dazu ist im Januar die Publikation „Vier im roten Kreis“ mit Texten von Dr. Niklas Gliessmann, Prof. Steffen Siegel, Prof. Barbara Welzel, Hon.-Prof. Kurt Wettengl und PD Dr. Andreas Zeising

im Verlag Kettler erschienen. Die gemeinsam eingerichtete Ausstellung ist die Fortsetzung einer losen Folge von Präsentationen der Lehrenden in den künstlerischen Arbeitsbereichen. Aufgrund der Corona-Pandemie ist die Ausstellung auf der Hochschuletage des Dortmunder U bis auf Weiteres nicht zu besichtigen. *unizet* zeigt daher einige Impressionen.

Fotos: Aliona Kardash



## Impressum

**Herausgeber:**  
Technische Universität Dortmund  
Referat Hochschulkommunikation  
Baroper Str. 285, 44227 Dortmund



**Chefredaktion:** Lisa Burgardt,  
(0231) 755-6456, redaktion.unizet@tu-dortmund.de  
**V.i.S.d.P.:** Eva Prost, (0231) 755-2535, eva.prost@tu-dortmund.de  
**Redaktion:** Adriane Palka, Martin Rothenberg, Sandra Teige,  
Anna Tiffe  
**Fotos:** Roland Baege, Nikolas Golsch, Martina Hengesbach, Aliona Kardash, Oliver Schaper, Felix Schmale  
**Weitere Mitarbeit:** Linda Kühl (Vertrieb)



www.facebook.com/tudortmund



www.twitter.com/TU\_Dortmund