

ALUMNI

Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen



Newsletter Vol.20/Nr.01 März 2021



**+++ 20 Jahre - und kein bisschen leise +++ Förderverein goes digital +++
+++ Scharfe Einblicke ins Körperinnere +++ Licht schwächt magische
Nanoteilchen +++ Wird Duisburg Wasserstoff-Hotspot? +++**



INHALT

Editorial	2
Auf dem Titel	2

FAKULTÄT

20 Jahre – und kein bisschen leise	3
Uni-Bär statt Freibier	5
Erprobt und bewährt seit 1999	6
Ein Leben für die Aerosolmesstechnik	8
Wärmenetze digitalisieren	9
EIT-Ersti-Workshop – Corona-Edition	10
Scharfe Einblicke ins Körperinnere	11
Serie Fachgebiete: Fachgebiet Bauelemente der Höchstfrequenzelektronik	12
Licht schwächt magische Nanoteilchen	15
Fakultätsrat neu gewählt	15
Kompetenzentwicklung digital unterstützen ..	16

FÖRDERVEREIN

Happy Birthday, Newsletter!	18
Förderverein goes digital	19

HOCHSCHULE

Wird Duisburg Wasserstoff-Hotspot?	20
Energie für die Zukunft	21
Wir sind spitze!	22
UA Ruhr zieht positive Bilanz	22
Effektivere Logistik mit 5G	23
Mission erfüllt	23

STUDIERENDE

Abschlussarbeiten	24
-------------------------	----

PERSONALIEN

Mehr Forschung durch Vernetzung	27
SRS-Preise virtuell vergeben	27
Schädel bleibt DGPh-Vorsitzender	27

FINITE ELEMENTE

10 Fragen an: Dr. Thomas Wittek	28
Termine, Vorschau, Impressum	28

Liebe Alumni,

am 13. März zählt das Robert-Koch-Institut in Berlin 138.015 bestätigte Covid-19-Erkrankungen weltweit – so begann genau vor einem Jahr mein Gruß an Sie. Heute gibt es rund um den Globus 114 Millionen Fälle. Mehr als zweieinhalb Millionen Menschen sind der Pandemie zum Opfer gefallen, Deutschland hat 70.000 Tote zu beklagen. Die niemals zuvor vergleichbar schnelle Entwicklung und Zulassung von Impfstoffen hat uns Hoffnung gegeben. Das – erwartbare – Auftreten infektiöserer Mutanten beginnt daran wieder zu nagen. Die Wirtschaft ist bis zum Anschlag strapaziert, die Menschen im Land sind durch die Beschränkungen psychisch hoch belastet. Aus der Politik werden deshalb trotz des fortbestehenden Risikos die Rufe nach Lockerungen lauter. Wie immer die Länder in der nächsten Zeit entscheiden: Die Verantwortung für den Umgang mit Covid-19 liegt letztlich beim Einzelnen. Jeder und jede hat es in der Hand, durch das persönliche Verhalten die Ausbreitung der Pandemie einzudämmen.

In Forschung und Lehre haben wir in den letzten zwölf Monaten gelernt, mit der Situation umzugehen – manchmal holperig, im Hinblick auf den reduzierten persönlichen Austausch oft nicht befriedigend, aber – die virtuelle Fakultät funktioniert.

Und jenseits von Corona gibt es auch Erfreuliches zu berichten: Unsere Fakultät in ihrer heutigen Form feiert in diesem Jahr ihr zwanzigjähriges Bestehen. Das erfüllt uns mit Stolz, gleichgültig ob und wie wir diesen Geburtstag in der aktuel-



Prof. Dr. Dieter Schramm

len Situation feiern können. Und auch unser Alumni-Newsletter erscheint 2021 in seinem 20. Jahrgang. Was als schmales, vierseitiges Blättchen begann, hat sich im Lauf der Zeit zu einem soliden Magazin und einem starken Bindeglied zwischen Fakultät und Alumni entwickelt. Dafür danke ich allen früheren und heutigen Beteiligten herzlich.

Ein zweites Krisenjahr liegt vor uns, dem wir uns stellen müssen und werden. Dabei dürfen wir darauf hoffen, dass mit der zunehmenden Zahl von Geimpften nach und nach Entspannung eintritt. Bis dahin wünsche ich Ihnen allen viel Kraft, Zuversicht und Anpassungsvermögen. Vor allem aber: Passen Sie auf sich und Ihre Liebsten auf und bleiben Sie gesund.

Herzlichst Ihr

D. Schramm

Um uns mit Ihnen daran zu erinnern, wie der Newsletter vor 20 Jahren begonnen hat, legen wir diesem Heft als Zeitdokument ein Faksimile der ersten Ausgabe vom März 2002 bei. Viel Spaß beim Lesen und Erinnern!



FAKULTÄT



20 Jahre – und kein bisschen leise

Alumni-Newsletter kann auf zwei Jahrzehnte zurückblicken

von Wolfgang Brockerhoff

Wer hätte im März 2002 gedacht, dass wir 76 Ausgaben später – teilweise noch mit der gleichen Truppe – an der ersten Ausgabe des zwanzigsten Jahrgangs arbeiten. Der Newsletter war als „einfacher Weg zum Informationsaustausch“ der Mitglieder des netzwerkElektroDU initiiert worden, wie es unser damaliger Vorsitzender des Netzwerks, Prof. Heinz Luck, in seinem ersten Artikel in dem damals neuen Newsletter beschrieb.

Die Universität hieß noch Gerhard-Mercator-Universität, die Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau, Materialtechnik und Informatik, Informations- und Medientechnik waren bereits zur Fakultät 5 – Ingenieurwissenschaften verschmolzen.

Das netzwerkElektroDU war eine der ersten Initiativen der damaligen Gerhard-Mercator-Universität Duisburg, um Kontakt zu Ehemaligen aufzubauen und zu halten. Schon damals war es schwierig, Nachwuchs für den technischen Bereich zu rekrutieren und junge Menschen für ein Elektrotechnikstudium zu gewinnen. Deshalb wurde diese Initiative zunächst von den Mitarbeiter*innen der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik ins Leben gerufen, später kamen die Kolleg*innen aus den anderen Abteilungen hinzu.



Bild: Guido H. Bruck

Die Gründungsmitglieder des Alumni-Netzwerks (damals noch netzwerkElektroDU) von links: Rüdiger Buß, Peter Laws, Kerstin Fehr, Klaus Solbach, Jörg Honerla, Jens Matics, Heinz Luck, Stefanie Heinrich, Wolfgang Brockerhoff, Wolfgang Mertin, Marion Bräckels und Guido Bruck



Das Plakat zur 1. Absolvent*innenfeier – zunächst nur für die Duisburger Elektrotechnik

Eines der Ziele war natürlich auch, technischen Nachwuchs anzuwerben – frei nach dem Motto: „Nur ein zufriedener Absolvent ist auch eine gute Werbung für die Universität und die Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik“.

Die Netzwerkinitiative wollte zudem ein Manko der damaligen Zeit beheben: Der Abschluss des Studiums wurde in diesen Jahren überhaupt nicht angemessen gewürdigt! Das anspruchsvolle Diplomstudium endete damals mit dem Gang zum Prüfungsamt im Keller des LE-Gebäudes mit der Aushändigung des Zeugnisses und einem fröhlichen „Glück auf dem Weg“ von einer netten Mitarbeiterin des

Prüfungsamts. Das war’s! Stell dir vor, ich bin Diplomingenieur*in – und keinen interessiert es!

So war dann auch schnell die Idee der Absolvent*innenfeier geboren. Die erste Feier, noch auf die Duisburger Elektrotechnik beschränkt, fand Ende Oktober 2002 im BA-Gebäude statt. Zugegeben: Das Programm war noch sehr übersichtlich und die Anzahl der ausgehändigten Urkunden ebenfalls. Es wurden die besten Studienabschlüsse des Studiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und fünf Dissertationen mit Auszeichnung gewürdigt. Zu dieser ersten „Runde“ gehörte auch der heutige Direktor der Ab-



Prof. Dr. Ingo Wolff sprach als damaliger Rektor das Grußwort



Prof. Dr. Michael Schreckenberghielt die Festrede

malige sowie natürlich auch über die Universität berichtet. Beiträge von Studierenden waren und sind stets willkommen.

Wir haben in dieser Zeit 24 Ehemalige zu Wort kommen lassen, die über ihren Werdegang nach dem Abschluss an unserer Fakultät erzählten. 42 Persönlichkeiten, die eng mit Fakultät und der Universität verbunden sind, wurden vorgestellt.

So wünschen wir Ihnen auch mit dieser Ausgabe viel Spaß beim Lesen und hoffen, dass Sie uns die Treue halten werden. Für Anregungen, Tipps und weitere interessante Beiträge Ihrerseits sind wir natürlich immer offen! ■

teilung Elektrotechnik und Informationstechnik, Dr. Rüdiger Buß. Professor Ingo Wolff als Rektor und Professor Michael Schreckenberghielt die Festrede waren mit dabei.

Auch damals wurde schon im Anschluss an den offiziellen Teil gefeiert – zwar in kleiner, aber feiner Runde! Musik und Tombola nach der feierlichen Übergabe der Urkunden gab es von der ersten Feier an.

Mit Gründung der Fakultät Ingenieurwissenschaften wurde der Kreis der vom Newsletter „betroffenen“ Alumni immer größer. Es musste allerdings auf allen Seiten erst einmal ein wenig „Überzeugungsarbeit“ geleistet werden, bevor im Juni 2005 die erste gemeinsame Ausgabe er-

schien, zunächst noch in altem „Outfit“.

Ab September 2004 gab es dann die erste gemeinsame Ausgabe der Fakultät mit der Ergänzung des Teams durch Justus Klasen und Ralf Schneider, zuständig für Redaktion und Layout. Beide sorgen seitdem dafür, dass die Beiträge, die von „trockenen“ Ingenieur*innen – in der Regel keine guten „Geschichtschreiber“ – geliefert werden, vernünftig aufbereitet werden und Ihnen seitdem angemessen präsentiert werden können. 2005 erschien der Newsletter erstmals in neuem Layout.

Auf 1.460 Seiten haben wir in 19 Jahren über die Fakultät, den Förderverein Ingenieurwissenschaften e. V., der uns dankenswerterweise in all den Jahren immer tatkräftig unterstützt hat, über Ehe-



Ab 2005 erschien der Newsletter in neuem Layout



Schon damals wurde nach dem offiziellen Teil zünftig gefeiert



Die Band von Wolfgang Krüll spielte zum Tanz auf



Uni-Bär statt Freibier

Abschlussfeier in Zeiten von Corona

von Wolfgang Brockerhoff

Wie zum Ende jedes Wintersemesters fand auch in diesem Jahr am 12. Februar die traditionelle Absolvent*innenfeier der Ingenieurwissenschaften statt. Rektor Ulrich Radtke eröffnete die Feier, Dekan Dieter Schramm begrüßte die Absolvent*innen, Preisträger*innen und Gäste, Studiendekanin Barbara König gratulierte und Caroline Zhu führte als Moderatorin wie immer souverän durch das Programm! Also auch in Coronazeiten alles wie immer?



Gewöhnungsbedürftig: Ein Kameraobjektiv...



...statt einiger hundert Augenpaare

Wer den Videostream verfolgte, der pünktlich um 15 Uhr auf den Webseiten der Ingenieurwissenschaften freigeschaltet wurde, konnte diesen Eindruck haben. Leider fand die Feier aber doch nur virtuell statt – also mit großem Abstand. Dank guter Vorbereitung und mit Unterstützung durch das Zentrum für Informations- und Mediendienste (ZIM) ist es den Organisatoren gelungen, trotzdem eine unter den aktuellen Schutzbestimmungen gebührende Feier für unsere Absolvent*innen und Preisträger*innen zu gestalten.

Zunächst wurden im Wechsel sowohl die besten Studierenden als auch die besten „Teacher“ der jeweiligen Studiengänge ausgezeichnet: Dazu gehörten Prof. Dr. Peter Jung (überreicht durch die Fachschaft Elektrotechnik und Informationstechnik), Prof. Dr. Gerd Bacher (überreicht durch die Fachschaft NanoEngineering), Dr. Rüdiger Buß (überreicht durch die Fachschaft Medizintechnik), Prof. Dr. Jens Krüger (überreicht durch die Fach-

schaft Informatik) und Prof. Dr. Matthias Brand (überreicht durch die Fachschaft Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft).

Erstmals wurden von der Fachschaft Elektrotechnik und Informationstechnik auch drei Special Awards verliehen: Als Anerkennung ihres außerordentlichen Einsatzes für Studierende in Coronazeiten wurden Marion Bröckels (Abteilungsverwaltung), Petra von Uminski-Schmitz (Prüfungswesen) und Dr. Rüdiger Buß (Direktor der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik) geehrt.

Im Anschluss daran wurden die Urkunden zunächst an 110 Absolvent*innen virtuell überreicht und anschließend mit einem kleinen Präsent – dem Uni-Bär – zugeschickt.

Auch wenn es sich hierbei nur um eine virtuelle Absolvent*innenfeier handelte, gab es doch in dem betreffenden Zeitraum etwa 300 Zugriffe auf die Alumni-Webseite – wenigstens ein kleiner Erfolg für die Orga-

nisatoren! Und – anders als im „richtigen“ Leben: Die virtuelle Feier kann man sich immer wieder anschauen unter <https://www.uni-due.de/iw/de/alumni/alumni2020ws.php>.....



Ersatz fürs entgangene Freibier: der Uni-Bär per Post



Erprobt und bewährt seit 1999

Das Collegium P2FED stellt sich vor

von Peter Laws (Consul), Dieter Jäger, Heinz Fissan

Nicht nur der Alumni-Newsletter blickt inzwischen auf eine lange Tradition zurück. Noch etwas älter ist das Collegium Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis – kurz P2FED. Es wurde am 27. Mai 1999 in Duisburg gegründet. Gründungsmitglieder waren die Professoren Gerhard Dickopp, Heinz Luck, Dieter Rumpel und Arnold Ziermann.



Das P2FED Collegium bei der 50. Versammlung am 1. Februar 2011

In der Gründungsurkunde heißt es, dass das Collegium P2FED die Vereinigung der „Professores Probati“ des damaligen Duisburger Fachbereichs Elektrotechnik ist. Es sollte „allen emeritierten bzw. pensionierten Professoren der Elektrotechnik der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg eine gemeinsame Heimstatt bieten“. Die Gründungsfeier und somit die sessio prima fanden in der taberna „cista pomi terrae“ (Restaurant Kartoffel-Kiste) ad teutoburgum (Duisburg) am A.D. IMM, maii XXVII statt; das erste Protokoll wurde sogar vollständig auf Lateinisch erstellt.

Entsprechend der klassischen „Lex Romana“ sind die gewählten Magistraten des Collegiums der Consul und der Proconsul (der Vorsitzende und sein Stellvertreter) sowie der Scriptor (Schriftführer) und der Quaestor (Schatzmeister), deren Funktionen bis heute bestehen und wahrgenom-

men werden. Die Mitglieder des Collegiums sind die Senatores und Tribuni als Anwärter auf eine bevorstehende Mitgliedschaft. Glücklicherweise wurde klargestellt, dass Kenntnisse in der lateinischen Sprache keine Voraussetzung einer Mitgliedschaft sind.

Zu den zentralen Aktivitäten des Collegiums zählen bis heute regelmäßige Versammlungen – am 01.02.2011 fand die 50. statt – mit Austausch von Informationen über die Universität, die eigene Fakultät sowie die Elektro- und Informationstechnik betreffende Neuerungen, Planungen, Stellenbesetzungen und Lehre. Alle Versammlungen enden mit einem gemeinsamen Abendessen. Gelegentlich wurden zu den Versammlungen auch die (Pro-)Dekane oder der Rektor selbst eingeladen. Zur Tagesordnung der Versammlungen zählen insbesondere auch die Aufnahme neuer

Mitglieder und die Planung gemeinsamer Unternehmungen, zum Beispiel die Teilnahme an Vorträgen bei Besuchen einzelner Fachgebiete in benachbarten Universitäten.

Von besonderem Interesse waren aber immer die im Allgemeinen mehrtägigen Exkursionen zu verschiedenen Regionen mit Stadtbesichtigungen (beispielsweise Bamberg, Berlin, Harz und die Lutherstädte) sowie Besuche bekannter Unternehmen (unter anderem die Maier-Werft Papenburg, die Transrapid-Versuchsstrecke Lathen, die Airbus-Fabrik Hamburg und nkt cables Köln). Besichtigt wurden auch technische Institute wie das 7-Tesla-MRT Essen oder MEET Münster sowie kulturelle Sehenswürdigkeiten und Museen, zum Beispiel das Zeppelin-Museum Friedrichshafen, das Nixdorf-Museum Paderborn, das Picasso-Museum Münster und das



FAKULTÄT

Liebermann-Museum Berlin. Ein jährliches Highlight ist aber seit Jahren das Treffen mit Damen zum gemeinsamen Weihnachtsessen in ausgesuchten Restaurants der Umgebung.

In den neugefassten Statuten von 2008 wurden das Ziel und die Organisation des Collegiums sowie die Mitgliedschaft und die Rechte und Pflichten der Mitglieder neu festgelegt und der Struktur der heutigen Universität angepasst. Darin heißt es nunmehr: „Das Collegium setzt sich zum Ziel, die Freundschaft und die gegenseitige Verbundenheit der milites veterani des collegium professorum des Fachbereichs ‚Elektrotechnik‘ sowie der

nachfolgenden Abteilung ‚Elektrotechnik und Informationstechnik‘ der Fakultät ‚Ingenieurwissenschaften‘ der ehemaligen Gerhard-Mercator-Universität Duisburg sowie der nachfolgenden Universität Duisburg-Essen zu fördern, welche nach ihrer Emeritierung oder Pensionierung in wohlverdienter Muße ihr Leben genießen und sich immer der weiland schönen Zeiten ihres officium activitatis in der ruhmreichen facultas erinnern.“

Mit dem Auftritt im Alumni-Newsletter will das Collegium P2FED einen weiteren Schritt unternehmen, die Aktivitäten auf eine erweiterte Basis zu stellen. Geplant ist, einerseits eine engere Vernetzung mit der

NOTA DE COLLEGII

"Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis (P²FED)"

SESSIONE PRIMA

in taberna "cista pomi terrae" ad teutoburgum, A.D. IMM, maii XXVII

Adsedentes:
Dickopp
Luck
Ziermann
Rumpel

Omnes eorum sunt professores probati, sodales recti, miles veterani etc. etc.

Prima propositio sessionis erat instituere regentes societatis:

- 1) Post discussionem longissimam Rumpel inmediate se declarat accipisse officium quaestoris, nisi exigendae sint collectae ab sodalibus. Instructus, quod hoc officium combinatum sit cum scriptoris officio, adnuit et per acclamationem electus est.
- 2) Dickopp Consul factus est sodalibus adhibentibus violentiam nudam usque se non longius defensus est.
- 3) Postea Ziermann rite electus est Proconsul
- 4) Remanet Luck, initiator huius P²FEDis, esse populus vulgus societatis.

Facienda:

- Consul sit interrogans Dekanem de sodalitate extraordinariam suam consumere.
- Consul sit medians et cogitans de magnis futuris activitatibus societatis.
- Scriptori tabellam domiciliorum sodalium colligendam sit. (adhaerit).

Consul

(Pro machinatione)

Scriptor

Das Protokoll der Gründungssitzung. Kenntnisse in der lateinischen Sprache waren allerdings nicht verpflichtend.

P²FED P²FED P²FED P²FED

GRÜNDUNGSURKUNDE

Am 27. Mai des Jahres 1999 ist das Collegium

Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis (Abkürzung: P²FED)

gegründet worden, das allen emeritierten bzw. pensionierten Professoren der Elektrotechnik der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg eine gemeinsame Heimatstatt bieten soll.

Die unten verzeichneten Gründungsmitglieder haben dem Collegium Statuten - d.h. eine Verfassung - gegeben, deren strikte Beachtung allen Mitgliedern auferlegt ist.

(Prof. Dr.-Ing. Gerhard Dickopp)

(Prof. Dr.-Ing. Heinz Luck)

(Prof. Dr.-Ing. Dieter Rumpel)

(Prof. Dr.-Ing. Arnold Ziermann)

Die Gründungsurkunde des P2FED

heutigen Abteilung herzustellen und den Bekanntheitsgrad unter den Aktiven zu erhöhen. Andererseits arbeitet das Collegium an einem Auftritt im Internet mit der notwendigen Verlinkung und einem Flyer zur Verbreitung.

Das Collegium P2FED bereitet sich auf das Jahr 2022 vor, wenn die Elektrotechnik aus Duisburg das 50-jährige Bestehen feiern wird: Es war 1972, als in NRW das Gesetz zur Gründung von Gesamthochschulen in Kraft trat. Im Zuge dieses Gesetzes erhielt Prof. Dr.-Ing. Heinz Luck, damals tätig an der RWTH Aachen, den Ruf, an der Gesamthochschule Duisburg den Fachbereich Elektrotechnik aufzubauen. Bis 1975 kamen noch die Professoren Ingo Wolf (Allgemeine und Theoretische Elektrotechnik), Heinz Fissan (Prozess- und Aerosolmesstechnik) und Arnold Ziermann (Hochfrequenztechnik) dazu. Das Collegium P2FED wird das Gründungsjahr des Fachbereichs Elektrotechnik 1972 zum Anlass nehmen, zusammen mit der Abteilung „Elektrotechnik und Informationstechnik“ (EIT) entsprechende Jubiläumsaktivitäten für 2022 zu planen. ■

Ein Leben für die Aerosolmesstechnik

Heinz Fissan gehört zu den Nestoren der Nanowissenschaft

Seit 1999 ist das Collegium Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis P2FED die Organisation aller emeritierten bzw. pensionierten Professoren der Elektrotechnik an unserer Fakultät. Viele der Mitglieder gehören zu den frühen Wegbereitern der heutigen Universität Duisburg-Essen – und haben entsprechend viel aus ihrer Erinnerung zu erzählen. Wir haben mit Professor Dr.-Ing. Heinz Fissan gesprochen.

Was waren Ihre Lehrveranstaltungen, Forschungsgebiete und sonstigen Aufgaben bis zu Ihrer Pensionierung im Jahr 2003?

Im Mittelpunkt der Lehre standen Messtechnik, insbesondere Aerosolmesstechnik, Thermodynamik und Kraftwerkstechnik. Die Forschungsgebiete reichten von der Physik der Aerosole und der Aerosolmesstechnik zu Anwendungen wie Brandmeldern, Luftverschmutzung, Filtration, Reinen Technologien, Gas- und Nanopartikel-sensorik, Nanotechnologie und deren Nachhaltigkeit.

Und sonst? Tätigkeit als Dekan und Sena-

tor, Betreuung von 40 Promovenden und die Leitung von Aerosolgesellschaften. Nach meiner Pensionierung 2003 hat Prof. Einar Krus die Aerosolforschung in den Bereichen Aerosolmesstechnik und Sensorik weitergeführt. Die noch laufenden anwendungsorientierten Forschungsvorhaben wurden ins IUTA verlegt. Das Fachgebiet wurde in Nanostrukturtechnik umbenannt, um die Ausrichtung auf Nanotechnologie zu betonen. 2007 wurde Prof. Roland Schmechel mein Nachfolger. Er legte den Schwerpunkt seiner Arbeit auf die Entwicklung und Anwendung nanostrukturierter Materialien für

die Elektrotechnik, insbesondere für die druckbare Elektronik, Thermoelektrik und Photovoltaik.

Was haben Sie sich vorgenommen, im Ruhestand zu tun – und was nicht mehr?

Weiter auf dem Gebiet der Aerosole zu arbeiten und mehr Zeit für die Familie und unseren Garten zu haben. Aber keine Verwaltungsaufgaben und regelmäßigen Lehrveranstaltungen wahrzunehmen, um meinen Arbeitszeitplan besser selbst bestimmen zu können.

Welche Beziehung hatten und haben Sie noch zu Ihren beruflichen Arbeitsfeldern?

Parallel zu meiner Mitarbeit im IUTA habe ich zunächst für Intel in Santa Clara, Kalifornien, mehrere Jahre in Zusammenarbeit mit Prof. Pui von der University of Minnesota als Berater das Thema „Kontaminationsvermeidung in der Extremen UV-Lithografie“ (EUVL) bearbeitet. Außerdem haben wir zusammen mit der Firma TSI in Minneapolis mehrere Aerosolmessgeräte entwickelt. Am IUTA wurde das Thema „Nachhaltige Nanotechnologie“ aufgegriffen und bearbeitet. Seit 2018 bin ich beruflich praktisch nicht mehr aktiv. Ab und zu halte ich online Vorträge.

Können Sie sich an ein Highlight an der Uni erinnern?

In meinem Dekanat hatten wir ein Fachbereichsfest, das von den Studierenden gestaltet worden war. Unter anderem ist Elvis Presley aufgetreten. Der Song des Abends war allerdings: „Marmor, Stein und Eisen bricht, aber unsere Liebe nicht“.

Was sind Ihre Schwerpunkte im privaten Leben geworden?

Wie bereits erwähnt, die Familie und der Garten – teilweise bedingt durch die Corona-Pandemie. Der Garten ist so gestaltet,



Blumen sind seine Passion: Heinz Fissan

Heinz Fissan

Heinz Fissan studierte Verfahrenstechnik und Wirtschaftswissenschaften an der RWTH Aachen. Nach der Promotion 1970 über Verbrennungslehre folgten zwei Jahre als Postdoc an der University of Minnesota, Minneapolis, 1974 habilitierte er sich mit der Schrift „Ruß in Flammen“ an der RWTH. 1974 folgte er dem Ruf auf die Professur für Prozess- und Aerosolmesstechnik an der damaligen Gesamthochschule Duisburg. Heinz Fissan war an 540 Veröffentlichungen beteiligt, Sprecher in zwei Sonderforschungsbereichen und ist Träger diverser Preise und Ehrungen, unter anderem des Max-Planck Forschungspreises und der VDI-Goldmedaille.

1989 gehörte er zu den Gründern des An-Instituts für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) in Duisburg. Von 2003 bis 2018 war Heinz Fissan Wissenschaftlicher Direktor im IUTA und gleichzeitig Forschungsberater in mehreren amerikanischen Firmen.



FAKULTÄT

dass er von Frühling bis Winter immer blüht. Meine Lieblingsblumen sind Rosen, ich kultiviere 20 Sorten auf 50 Stöcken.

Welche Kontakte haben Sie über die Jahre zur UDE und zu den früheren Kolleg*innen und Mitarbeiter*innen im Ruhestand aufrechterhalten?

Durch meine Tätigkeiten im IUTA und meine Mitgliedschaft im CENIDE hatte ich ständig

Kontakt zu mehreren aktiven Kollegen. Ich gehöre auch zu den aktiven Mitgliedern des P2FED, der diese Interviewaktion ausgelöst hat.

Was möchten Sie gerne von Ihren früheren Studierenden, Mitarbeiter*innen und Kolleg*innen wissen?

Zu meinem 80. Geburtstag 2018 habe ich Kontakt zu fast allen ehemaligen Mitar-

beitern aufgenommen. Interessant war zu hören, wie sich ihr Lebensweg entwickelt hat. Solche Mitteilungen erzeugen gute Gefühle der Verbundenheit. Ich würde mich über Mitteilungen von ehemaligen Studierenden, die sich an mich erinnern, sehr freuen.

Wie kann man Sie als Alumnus erreichen?

Schreiben Sie eine E-Mail an heinz.fissan@uni-due.de.

Wärmenetze digitalisieren

Lehrstuhl Energietechnik befragte 46 Versorger für Studie

von Alexandra Nießen

Was die Strombranche kann, geht auch bei der Wärme: dezentralisierte Erzeugung und digitalisiertes Bereitstellen von Energie. „Im Wärmesektor ist das noch nicht so verbreitet“, sagt Dr. Jürgen Roes vom Lehrstuhl Energietechnik (LET). Der LET hat mit zwei regionalen Projektpartnern untersucht, wie sehr Wärmenetze in Deutschland im digitalen Umbruch sind.

Befragt wurden 46 Fernwärmever-sorger aus dreizehn Bundesländern. Über die Hälfte sieht die Wärmeverluste im Netzbetrieb als größtes Problem, viele klagen über undichte Stellen oder Probleme in der Hydraulik und beim Druck. „Vieles könnte über den Einsatz von digitalen Lösungen schneller behoben werden“, so Jürgen Roes.

In Ansätzen verfolgen knapp 80 Prozent der befragten Unternehmen den digitalen Weg. Sie bilden ihr Netz mit Software-Tools nach. „Allerdings simulieren etwa nur zwölf von ihnen regelmäßig den Netzbetrieb, eine nicht zu unterschätzende Zahl gar nicht“, sagt Roes. Die Simulation mit einem „Digital Twin“ (Digitaler Zwilling) mache den Zustand jedoch verständlicher. Damit lassen sich unter anderem Wärme- und Druckverluste abbilden und der Netzbetrieb optimieren.

In Deutschland setzen große Netzbetreiber inzwischen vermehrt auf erneuerbare Energien. „Das ist eine Herausforderung, denn sie können nicht immer regelmäßig eingespeist werden“, sagt Lehrstuhlmitarbeiter Dr. Nicolas Witte-Humperdinck. Wenn beispielsweise die Sonne nicht scheint, liefern auch Solarthermianlagen keine Wärme. „Damit



Bild: Nils Holzer/pixelio.de

Probleme in Fernwärmesystemen könnten durch digitale Lösungen schneller gelöst werden

kommt es zu unvermeidbaren saisonalen Schwankungen in der erneuerbaren Erzeugung. Wie sie sich auf die Effizienz auswirken, kann etwa durch die Betriebs-simulationen abgebildet werden.“

Die Bereitschaft, in die Digitalisierung zu investieren, hängt besonders davon ab, was die Versorger über den Netzzustand wissen möchten. „Die Investitions-

bereitschaft ist vor allem bei Unternehmen hoch, die insgesamt digitaler aufgestellt sind“, sagt Witte-Humperdinck. Dabei sei es auch betriebswirtschaftlich wichtig, mehr vom eigenen Wärmenetz zu kennen.

„Je mehr Messstellen es im Netz gibt, desto kürzer sind die benötigten Wartungs- oder Reaktionszeiten bei Ausfällen und desto zufriedener die Kundschaft.“

EIT-Ersti-Workshop – Corona-Edition

Besondere Situationen erfordern spezielle Methoden

von Rüdiger Buß

„Wir wollen unsere Studierenden von Beginn an für die Elektrotechnik begeistern“, sagt Prof. Einar Kruis, Prüfungsausschussvorsitzender und Initiator des EIT-Erstsemester-Workshops.

Dies war die erste Zeile eines Artikels im Alumni-Newsletter genau vor einem Jahr. Da hatte Corona noch keinen Einfluss auf die Art, wie Hands-on-Lehrveranstaltungen durchgeführt werden. Im Wintersemester 2020/21 wurde alles anders ...



Men at Work: Vor dem Lockdown war noch Arbeiten im Labor erlaubt, später ging es dann nur noch virtuell

Große Teile des Workshops konnten nur virtuell von zuhause aus durchgeführt werden. Zu Beginn stand aber – so wie

beim letzten Mal auch – die Auswahl eines entsprechenden Themas für die Studierenden auf dem Programm:

- Automatisierung eines autonomen Lego-Mindstorms-Roboters
- Radioastronomie mit Software Defined Radio
- Fernüberwachung von Prozessparametern am Beispiel der pH-Wert-Messung
- Schrittmotorsteuerung
- Aufbau einer automatisierten Nachfüllanlage
- Aufbau einer LED-basierten True-Tone-Leuchte

Jedes Thema wurde in kleinen Gruppen von zwei bis maximal vier Teilnehmer*innen

bearbeitet, wobei die Programmierung eines Mikrocomputers wie Arduino oder Raspberry Pi im Vordergrund stand. Vor dem Lockdown im Dezember gab es für einige Gruppen zu dem gewählten Thema noch Präsenztermine, später wurde dann alles per Videostream durchgeführt.

Den Abschluss bildete ein virtueller Messestand, an dem jedes Thema von den Studierenden den jeweils anderen Gruppen per Videokonferenz vorgestellt wurde. Die Betreuerinnen und Betreuer hatten den Eindruck, dass die Studierenden auch im Coronasemester Spaß an diesem Workshop hatten. Bleibt zu hoffen, dass es im Wintersemester 21/22 wieder mehr Präsenztermine geben wird. ■



Virtual Reality: Per Videokonferenz wurde die Programmierung der True-Tone-Leuchte und der Aufbau zur Demonstration gemeinschaftlich realisiert



FAKULTÄT

Scharfe Einblicke ins Körperinnere

Elektroingenieur*innen entwickeln neue Hochfrequenzspule

von Daniel Erni

Ein Team aus Elektroingenieur*innen der Fakultät hat zusammen mit Kolleg*innen aus St. Petersburg und dem Uniklinikum Utrecht eine neue Hochfrequenzspule entwickelt, welche die funktionelle Magnetresonanztomographie (MRT) bei 7 Tesla revolutionieren könnte. Das als Leckwellenantenne ausgelegte Spulenelement ist extrem breitbandig, stets angepasst und verursacht eine geringe spezifische Absorptionsrate (SAR) im Gewebe. Die Ergebnisse wurden im Fachmagazin *Nature Communications* veröffentlicht.

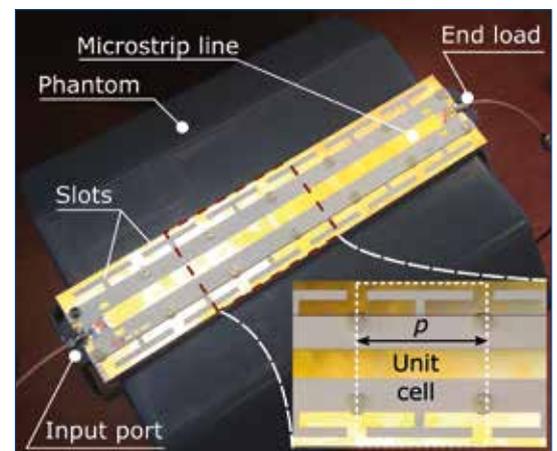
Die Bildgebung des Herzens oder der Prostata stellt für die hochauflösende Magnetresonanztomographie (MRT) bei 7 Tesla eine gewisse Herausforderung dar, da sich diese Bereiche zentral im Körperquerschnitt befinden. Wegen der Absorption im Körper sind sie für die hochfrequenten Magnetfelder bei 300 MHz entsprechend schlecht erreichbar. Wie kann trotzdem eine gute Bildsignalqualität für diese Bereiche erzielt werden? Eine interessante Lösung bieten nichtresonante Spulenelemente.

Gemeinsam mit ihren Kolleg*innen haben die Duisburger Forscher*innen eine Leckwellenantenne entwickelt, die einen direkten Übertragungsmechanismus der eingespeisten Hochfrequenzleistung in ein abgestrahltes Wellenfeld ermöglicht – und zwar ohne dass dabei wie bei den bisher gebräuchlichen Spulenelementen ein starkes resonantes Nahfeld auftritt. Damit wird eine bessere Reichweite im Körper erzielt bei einer deutlich geringeren spezifischen Absorptionsrate im

unmittelbaren Nahbereich des Antennenelements.

Die auf periodischen Metamaterialstrukturen aufgebaute Leckwellenantenne ist extrem breitbandig und lässt sich ohne zusätzlichen Aufwand über den gesamten Frequenzbereich an die Hochfrequenzquelle anpassen. Damit rücken auch weitere Kernresonanzen in den Einzugsbereich des Antennenelements, wodurch eine funktionelle MRT-Bildgebung mit einem einzigen Spulentyp realisierbar wäre.

Im nächsten Schritt möchte sich das Team nun an das Spulendesign für optimale Anregungs- und Detektionsbedingungen heranwagen. Um diese physikalisch vorgegebene Grenze erreichen zu können, muss eine neue Variante der Metamaterialstruktur entworfen werden. Dabei wird die Leckwellenantenne noch besser auf das gewünschte Magnetresonanzsignal und die unvermeidbaren Absorptionsmechanismen in der betrachteten Körperregion optimiert, wodurch sich die Bildqualität aus dem Körperinnern noch



Die Leckwellenantenne ist aus periodischen Metamaterialstrukturen aufgebaut

weiter steigern lässt. Die Veröffentlichung entstand im Rahmen der Forschungs-kooperation des Fachgebiets von Prof. Dr. Daniel Erni mit der ITMO Universität St. Petersburg (Prof. Dr. Stanislav Glybowski) und der TU Eindhoven gemeinsam mit dem Uniklinikum Utrecht (Prof. Dr. Alexander J. Raaijmakers). ■



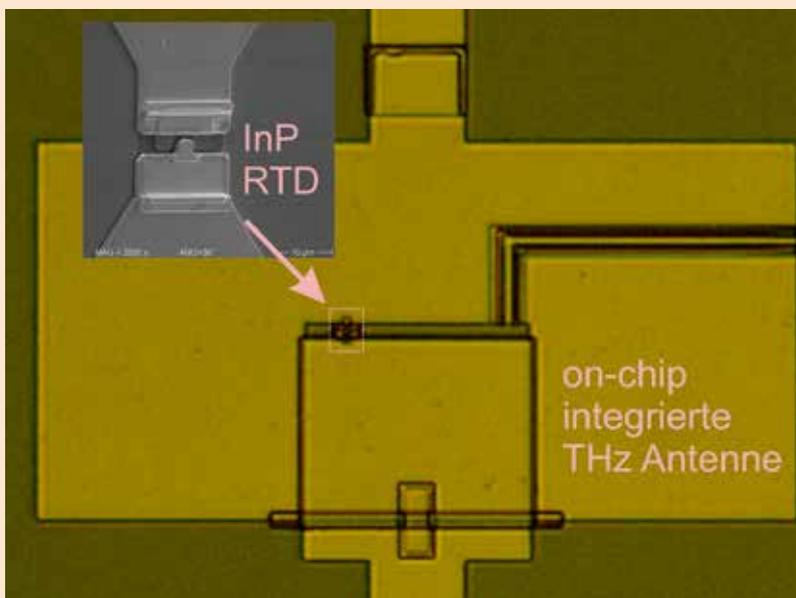
Noch nicht Alumni-Mitglied?
Sofort gratis in der Alumni-Datenbank anmelden
unter <http://www.alumni-iw.uni-due.de/>
und kostenlos alle Vorteile nutzen!

Serie
Fach-
gebiete

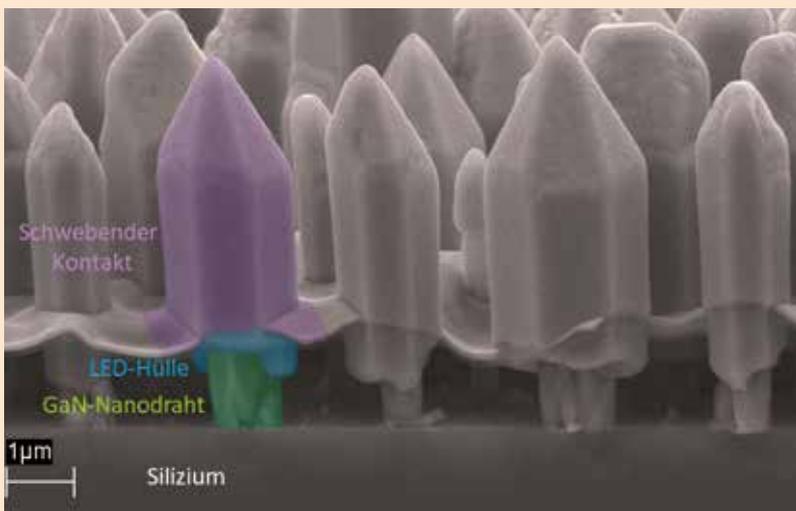
Schnelle Wellen

Fachgebiet Bauelemente der Höchstfrequenzelektronik

Im Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik der UDE beschäftigt sich das Fachgebiet Bauelemente der Höchstfrequenzelektronik (BHE) mit elektronischen und optoelektronischen Bauelementen und integrierten Schaltkreisen, die den Frequenzbereich bis zu einem Terahertz erschließen. Elektromagnetische Wellen der höchsten Frequenzen zwischen 100 und 1.000 GHz werden bis heute kaum genutzt, weil geeignete Komponenten noch nicht verfügbar sind. Höchstfrequenz-Bauelemente für diesen Spektralbereich, die auf besonderen Halbleitermaterialien und -strukturen basieren, werden im Fachgebiet erforscht und entwickelt.



THz-Indiumphosphid-Resonanztunnel diode mit integrierter Antenne



Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme der kontaktierten GaN-Kern-Mantel-Nanodrahtstrukturen für die optische Datenübertragung

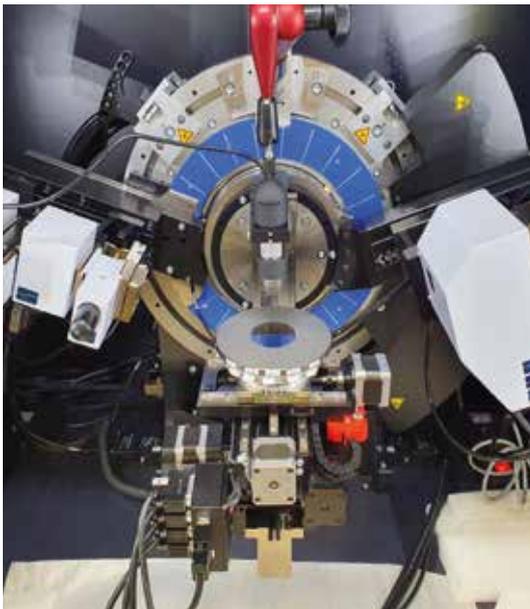
Die Geschwindigkeit der Elektronen im Halbleiter ist materialabhängig, sie ist besonders hoch in den Mischkristallen des Indiumphosphid-Materialsystems. Spezielle Bauelement-Konzepte werden durch Heterostrukturen ermöglicht, unter anderem Resonanztunnel dioden, die unter Ausnutzung des quantenmechanischen Tunneleffekts bei THz-Frequenzen als Oszillator arbeiten, sowie Heterostruktur-Bipolartransistoren, die bei höchsten Frequenzen noch hohe Verstärkung liefern. In der darauffolgenden Prozesstechnik werden kleinste Strukturen definiert und Kontakte gebildet, wobei gleichzeitig Anschlusswiderstände und Kapazitäten minimiert werden müssen, um höchste Frequenzen erreichen zu können. Das Fachgebiet BHE unternimmt diese Forschungsarbeiten unter anderem im DFG-Sonderforschungsbereich „MARIE“ und im EU-Verbundprojekt TeraApps.

Für optoelektronische Bauelemente ist neben der Bewegung der Elektronen die Rate der strahlenden Elektron-Loch-Rekombination ausschlaggebend für die Grenzfrequenz. Der Halbleiter Galliumnitrid (GaN) ist mittlerweile allgegenwärtig – daraus bestehen weiße Leuchtdioden, die heute in (fast) jedem Leuchtmittel stecken. Die GaN-Leuchtmittel könnten auch zur Datenübertragung eingesetzt werden, beispielsweise in Flugzeugen oder der Bahn, um WiFi zu entlasten. Durch eine seitwärtige Orientierung des GaN-Kristalls kann die Rekombinationsgeschwindigkeit stark erhöht werden. Dies wird in GaN-Kern-Mantel-Nanodrahtstrukturen untersucht. ■



Besondere Materialien und Wachstumsprozesse für höchste Frequenzen

Verbindungshalbleiter-Schichten wie InP werden synthetisch „gewachsen“. Mit atomarer Schichtdickenpräzision werden Stapel verschiedener Zusammensetzung – sogenannte Heterostrukturen – in Epitaxiemaschinen abgeschieden. Im Rahmen des Investitionsprojekts ForLab SmartBeam des BMBF wird im Fachgebiet BHE eine neue Epitaxieanlage für InP-Strukturen aufgebaut. Atomar dünne Schichten werden mithilfe einer im NRW/EFRE-Projekt THzIZ neu beschafften Röntgendiffraktometrie (XRD) charakterisiert und optimiert. Ein weiteres Materialforschungsthema im Fachgebiet sind epitaktische Nanodrähte. In speziellen Epitaxieprozessen entstehen selbst-limitierte kristalline Drähte mit einem Durchmesser um 100 nm. Diese werden in den Materialsystemen GaN und Galliumarsenid (GaAs) im Fachgebiet BHE gewachsen und für Bauelementanwendungen untersucht.



Röntgendiffraktometer



Reaktor der Metallorganischen Gasphasenepitaxie zur Herstellung der Halbleiterschichten (MOVPE)

Exakte Entwürfe mit Hochleistungsrechnern

Wie üblich steht am Anfang der Entwurf. Sowohl Materialien als auch THz-Bauelemente, Höchsthochfrequenz-Schaltkreise, optoelektronische Integration und Antennenabstrahlung lassen sich mit heutigen High-Performance-

Computing-Clustern und spezialisierten Softwarepaketen berechnen. Am ZHO stehen parallele Rechner mit sogenannten GPU-Karten zur Verfügung, mit denen auch komplexe Strukturen in kurzer Rechenzeit simuliert werden

können. Eine genaue Vorhersage ist umso wichtiger, je komplexer die Herstellungstechnologie wird und je höher die Integration getrieben wird – bis hin zu Modulen auf der Systemebene.

Nanotechnologien für schnellste Bauelemente

Je kürzer die Strecke ist, die von den Elektronen im Bauelement zurückgelegt werden muss, umso schneller schalten die Transistoren und umso mehr Daten lassen sich mit optoelektronischen Bauelementen übertragen. Kleine Größen führen auch zu reduzierten Kapazitäten und damit kürzeren Aufladezeiten der Strukturen. Mit einer Prozesstechnologie auf der Nanoskala wird beides erreicht. Besondere Verfahren zur Strukturdefinition mittels Elektronenstrahlen und Nanoimprint sowie die plasmagestützte Ätztechnik werden im Reinraum des ZHO eingesetzt, um Terahertz-Bauelemente zu realisieren. Ein großer Teil des Gebäudes dient zur Filterung und Klima-

tisierung der Laborluft, damit nanoskalige Strukturen ohne Defekte hergestellt werden können. Vertikale Integrationstechniken erlauben die monolithische Integration von Antennenstrukturen mit aktiven THz-Sendern und -Empfängern. Ein neuer Schwerpunkt über den Halbleiter-Prozess hinaus entsteht zurzeit im EFRE-geförderten „THz-Integrationszentrum“ – aufgrund der kurzen Wellenlänge unter 1 mm im THz-Bereich muss das Gehäuse in den Entwurf der THz-Komponenten mit einbezogen werden. Zu den Halbleiter-Chips passende THz-Module werden mit Präzisionswerkzeugen und 3D-Druckverfahren hergestellt.



On-Wafer-Messungen zur Charakterisierung von im Reinraum hergestellten THz-Bauelementen und -Schaltkreisen

Wie schnell ist die Welle?

Die am Fachgebiet BHE entstehenden THz-Sender und -Empfänger können miteinander „reden“ – zur tiefergehenden Untersuchung werden zusätzlich unabhängige Messmethoden benötigt. Hier kommen im Messlabor des Fachgebiets Dioden-Frequenzmischer zum Einsatz, die Signale bis um 1 THz elektronisch erzeugen und empfangen

können. Die Abmessungen dieser Geräte erlauben jedoch keine weitere Integration im industriellen Maßstab, und sie sind in der abgestrahlten Leistung nicht skalierbar – genau hier liegt der zukünftige Markt, der mit den am Fachgebiet BHE untersuchten Technologien erschlossen werden soll.

LEHRE

Vorlesungen/Übungen:

- Festkörperelektronik
- Elektronische Bauelemente
- Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente
- Höchsthäufigkeit- und Terahertz-Halbleitertechnologie
- Nanoelektronik
- Halbleitertechnologie

Praktika und Seminar:

- Elektronik- und HF-Praktikum
- NanoEngineering-Praktikum
- Praktikum Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente
- Operationsverstärker
- Seminar – Probleme der modernen Halbleitertechnologie

FORSCHUNG

- Bauelemente und Schaltungen aus III/V-Halbleitern für Terahertz-Anwendungen
- Nanodraht-Bauelemente

dazu gehören

- Schichtherstellung mithilfe von Metallorganischer Gasphasenepitaxie (MOVPE) und Molekularstrahlepitaxie (MBE)
- Entwicklung von Technologien zur Herstellung von III/V-Halbleiter-Bauelementen und -Schaltungen
- Hochfrequenz-Charakterisierung bis 500 GHz
- Simulation und Modellierung der Bauelemente und Schaltungen für THz-Anwendungen

KONTAKT

Prof. Dr. Nils Weimann

Universität Duisburg-Essen

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Fachgebiet Bauelemente der Höchsthäufigkeitselektronik

Zentrum für Halbleiter und Optoelektronik (ZHO)

Lotharstr. 55

47057 Duisburg

www.uni-due.de/bhe

info.bhe@uni-due.de

+49 (0) 203 / 379-33 92



Licht schwächt magische Nanoteilchen

Halbleiterforschung

von Birte Vierjahn

Man nennt sie „magische Nanoteilchen“, weil sie besondere Eigenschaften haben: Sie bestehen aus nur wenigen Atomen, aber weil diese sich in einer besonderen Kristallstruktur anordnen, sind die Partikel extrem stabil. Es sei denn, man bestrahlt sie mit Licht. Wissenschaftler*innen vom Center for Nanointegration (CENIDE) haben herausgefunden, dass sich solche Materialien schon grundlegend verändern, sobald sie mit optischen Methoden lediglich analysiert werden sollen. Das Fachmagazin „Nature Communications“ berichtet.

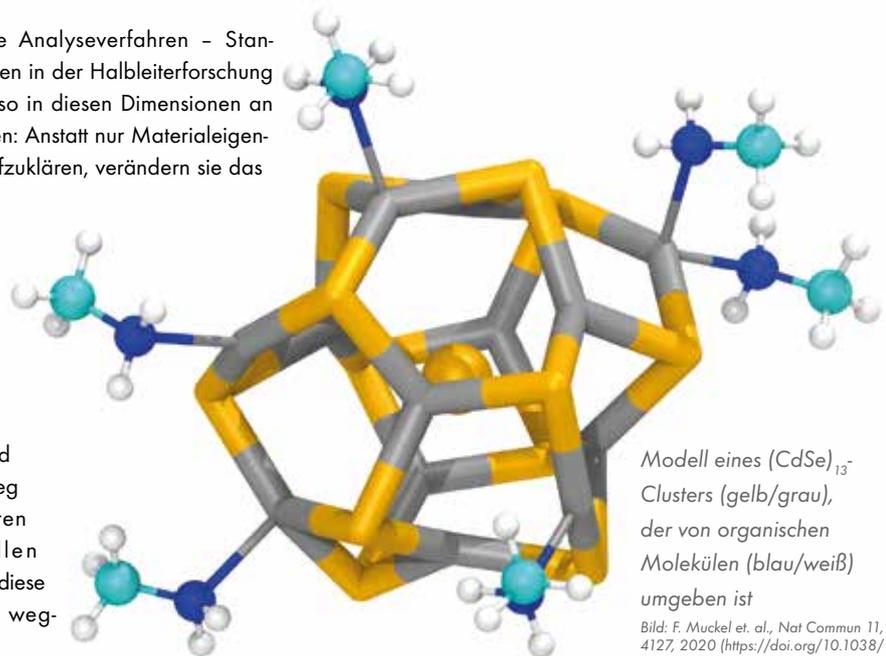
Aus gerade einmal 26 Atomen bestehen die Cadmiumselenid-Partikel, mit denen sich die Forscher*innen um Juniorprofessorin Dr. Franziska Muckel, Leiterin der Arbeitsgruppe „Elektroenergetische Funktionsmaterialien“ am Lehrstuhl „Werkstoffe der Elektrotechnik“, beschäftigen.

Die Atome sind allerdings in einer Kristallstruktur angeordnet, das heißt in einem regelmäßigen Gitter, das den aus Seilen und Metall bestehenden symmetrischen Klettergerüsten auf Kinderspielflächen ähnelt. Dieser Aufbau macht die Partikel ausgesprochen stabil.

Gemeinsam mit der Seoul National University und dem Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf konnten die UDE-Forscher*innen jedoch nachweisen, dass Licht ab einer bestimmten Wellenlänge die Bindungen innerhalb dieser Halbleiter-Nanoteilchen sehr stark schwächt; gleich hundertmal stärker als in dem gleichen Material mit deutlich größeren Abmessungen.

Optische Analyseverfahren – Standardtechniken in der Halbleiterforschung – kommen so in diesen Dimensionen an ihre Grenzen: Anstatt nur Materialeigenschaften aufzuklären, verändern sie das untersuchte Material selbst. Da magische Nanoteilchen ein wichtiger Zwischenschritt sind auf dem Weg zu größeren funktionellen Partikeln, ist diese Erkenntnis wegweisend.

Muckel, die im NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) am Campus Duisburg forscht, will das Ergebnis nun ganz praktisch nutzen: „Auf lange Sicht planen wir, aus ähnlichen



Modell eines $(\text{CdSe})_{13}$ -Clusters (gelb/grau), der von organischen Molekülen (blau/weiß) umgeben ist

Bild: F. Muckel et. al., Nat Commun 11, 4127, 2020 (<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17563-0>)

Materialien Bauelemente zu entwickeln, die Licht in Ladungsträger umwandeln und damit als optische Sensoren dienen könnten.“

Fakultätsrat neu gewählt

Ende des Jahres ist der neue Fakultätsrat gewählt worden. Er ist in allen Forschung und Lehre betreffenden Angelegenheiten und für die Beschlussfassung über die Fakultätsordnung und die sonstigen Ordnungen für die Fakultät zuständig.

Darüber hinaus berät der Fakultätsrat über die Verwendung von Ressourcen der Fakultät und über grundsätzliche Fragen der Forschung und Lehre. Dem neuen Rat gehören für die Professor*innen Wojciech Grzegorz Kowalczyk, Eugen Perau, Franziska Elisabeth Muckel, Rüdiger Deike, Daniel Jürg Erni, Daniel Bodemer, Natalie

Stranghöner und Maritta Heisel an. Die akademischen Mitarbeiter*innen werden durch Frank Schwarz und Wolfgang Brockerhoff vertreten, die Mitarbeiter*innen in Technik und Verwaltung durch Andrea Hoppe und Stefanie Heinrichs. Die Studierenden wählten Ronja Holze, Constanze Becker und Marius Messer.

Dieter Schramm wurde als Dekan der Fakultät für Ingenieurwissenschaften bestätigt. Prodekane sind Roland Schmechel (Elektrotechnik), Alexander Malkwitz (Bauwissenschaften) und Torben Weis (Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft). Studiendekanin ist Barbara König.

Kompetenzentwicklung digital unterstützen

Projekt von InKo und Evonik Industries ging neue Wege

von Daniel Bodemer und Sven Manske

Auszubildende im Betrieb benötigen nicht nur theoretisches Fachwissen. Sie müssen auch in der Lage sein, dieses Wissen unmittelbar am Arbeitsplatz anzuwenden. Digitale Technologien können dieses Ziel auf vielfältige Weise unterstützen: indem sie Lehr- und Anwendungssituationen verknüpfen, die Selbstorganisation von Lernprozessen strukturieren, ein vertieftes Verstehen komplexer Inhalte und den Austausch mit anderen Auszubildenden anregen.



Im Fokus des Projekts standen angehende Chemikant*innen und Chemielaborant*innen

Digitalisierung in der betrieblichen Ausbildung bietet viele Möglichkeiten, wenn sie über die reine Bereitstellung von Technologie hinausgeht. Es gilt, die bewährten klassischen Vermittlungsformen durch Ausbilder*innen und digitale Möglichkeiten aufeinander abzustimmen und mithilfe übergeordneter didaktischer Konzepte zu integrieren.

Dieser komplexen Aufgabe hat sich das von der Evonik Industries AG geförderte Projekt „Digital gestützte Kompetenz-

wicklung“ in den vergangenen drei Jahren gewidmet. Das Projekt wurde durch ein strategisches Abkommen der Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft (InKo) und der Evonik Digital GmbH ermöglicht, in dessen Rahmen Digitalisierungsvorhaben des Evonik-Konzerns wissenschaftlich begleitet werden. Typisch für InKo war dabei, dass die Problemstellung aus zwei Perspektiven betrachtet wurde: für die Informatik durch Prof. Dr. H.-Ulrich Hoppe und Dr. Sven Manske vom Fachgebiet Kooperative und lernunterstützende Systeme und für die psychologische Sichtweise von Prof. Dr. Daniel Bodemer und Dr. Melanie Erkens aus dem Fachgebiet Psychologische Forschungsmethoden – Medienbasierte Wissenskonstruktion.

Im Projektzeitraum wurden die gesamten Kohorten von Evonik-Auszubildenden, vor allem aber zukünftige Chemikant*innen und Chemielaborant*innen, deutschlandweit mit digitalen Tablets ausgestattet. In einem intensiven regelmäßigen Austausch zwischen Forscher*innen, Ausbilder*innen, Auszubildenden und Evonik Digital wurden Nutzungskonzepte für die Einbettung erarbeitet und diese empirisch im Feld evaluiert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse über die Wirksamkeit der Umsetzungen und der zugrundeliegenden Mechanismen wurden direkt technisch umgesetzt und sollen in Zukunft schrittweise in die Anwendung überführt werden.

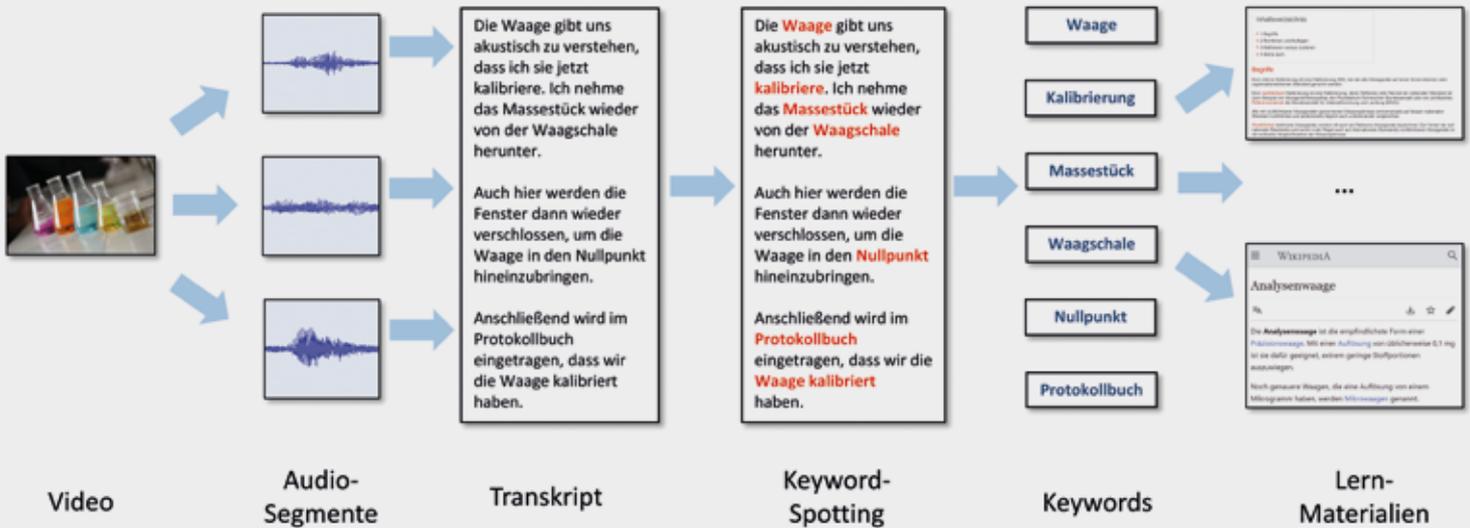
Als Ausgangspunkt für die Digitalisierung im Ausbildungsalltag wurde die integrative Nutzung von Lernvideos gewählt. Als vertrautes Medium bieten sie einerseits

einen niedrigschwelligen Zugang, andererseits sind Bewegtbilder besonders geeignet, um nicht nur konzeptuelle Verknüpfungen, sondern auch Handlungsabfolgen, zum Beispiel das Einrichten von Laborgeräten, darzustellen, die in der chemiebezogenen Ausbildung eine besondere Rolle spielen. Darüber hinaus können die Videos leicht in unterschiedliche Lehr-Lern-Szenarien eingebettet werden und – richtig eingesetzt – das Verständnis der Auszubildenden fördern. So haben im Rahmen des im Projekt entwickelten Konzepts Auszubildende selbst Drehbücher und Lernvideos im Labor erstellt: einerseits eine abwechslungsreiche Aufgabe, die den Auszubildenden Spaß gemacht hat, andererseits eine Tätigkeit, die erfordert, technische Details und chemische Abläufe so zu analysieren, dass nachhaltiges Wissen entsteht. Bereits erstellte Videos wurden zur Demonstration durch Ausbilder*innen zur inhaltlichen Diskussion in Kleingruppen sowie online zum eigenständigen Lernen genutzt. Die Videos wurden dafür durch instruktionale Komponenten angereichert, die wichtige Verstehensprozesse fördern können: zum Beispiel selbst-regulierte Prozesse des Hypothesenbildens durch eingebettete Vorabfragen zum Videoinhalt oder fokussierte soziale Austauschprozesse mit anderen Auszubildenden durch Darstellung der teilweise kontroversen Ansichten über einen Sachverhalt (sog. Group Awareness Tools).

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts lag in der Zusammenführung unterschiedlicher Lern- und Arbeitsbereiche wie Labor-tätigkeiten, praktische Unterweisung und Berufsschule. Vorhandene Gegeben-



FAKULTÄT



Mittels KI-Unterstützung und automatischer, inhaltsbasierter Analysen werden zu Lernvideos passende Lernmaterialien empfohlen

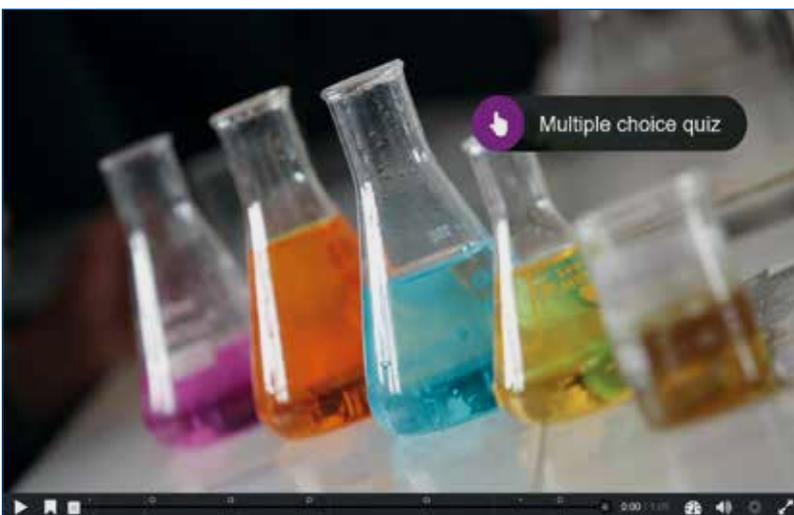
heiten, technische Möglichkeiten und didaktische Methoden wurden mit dem Ziel integriert, einen kontinuierlichen selbst-regulierten Lernprozess zu ermöglichen, ohne dabei eine digitale Parallelwelt zu schaffen. So wurde ein Konzept entwickelt, technisch umgesetzt und empirisch überprüft, das Versuchsprotokolle und Ausbildungsnachweise, die oft unabhängig voneinander auf Papier angefertigt werden, mit der Erstellung von Lerntagebüchern

verknüpft. Formale Notwendigkeiten werden also gebündelt so genutzt, dass die Auszubildenden ihren eigenen Lernprozess überwachen und regulieren können.

Ein zentrales Bestimmungsstück und ein Erfolgsfaktor der gemeinsamen Projektarbeit war die multidisziplinäre Betrachtung von Mensch und Technik. Innovative informatische Ansätze, wie die Identifizierung und Verknüpfung von Ressourcen mithilfe von KI-Techniken, die automatisier-

te Nutzung von Speech-to-Text-Diensten und die Erweiterung von Ressourcen durch eine kontextspezifische Nutzung von Suchmaschinen und Datenbanken, wurden bereits in der Konzeption verknüpft mit psychologischen Erkenntnissen zur Gestaltung von Lernumgebungen. Ebenso wurden empirische Erkenntnisse herangezogen für die Weiterentwicklung und Spezifizierung der entwickelten Prototypen. Angereichert durch die intensive Beteiligung derjenigen Personen, die täglich in der Praxis die Kompetenzentwicklung in der Ausbildung unterstützen und begleiten, konnten so Lösungen gefunden werden, die aktuelle Forschungserkenntnisse praxisrelevant umsetzen.

Rückblickend war das Projekt für die Beteiligten in ihren unterschiedlichen Rollen eine rundum motivierende und positive Erfahrung. Nicht nur für die Projektverantwortlichen, sondern auch für die zahlreichen Studierenden in den von Prof. Bodemer geleiteten Studiengängen Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft, die erleben konnten, wie sie ihre eigenen Kompetenzen erfolgreich in der Praxis nutzen können.



Happy Birthday, Newsletter!

Ein Blick in die Geschichte mit dem Förderverein

von Klaus-G. Fischer

Der Newsletter wird 20 Jahre alt! Der Förderverein Ingenieurwissenschaften gratuliert zu dieser respektablen Leistung. Wir als Verein hatten unseren ersten Auftritt in Vol. 06/Nr. 02 im Juni 2007 mit der Vorstellung des neuen Vorstands und einem umfassenden Bericht über die Innovationspreise Ingenieurwissenschaften der Sparkasse am Niederrhein.



Entscheider zur richtigen Zeit am richtigen Ort: die (Gründungs-)Rektoren Prof. Helmut Schrey (†2012), Prof. Werner Schubert (†2013), Prof. Adam Weyer (†1995), Prof. Gernot Born (†2012)

Wir haben in der Folgezeit gerne über den Alumni-Newsletter einen wichtigen Teil unserer Öffentlichkeitsarbeit geleistet und unsere Mitglieder informiert. Und für die Mitgliedschaft geworben, indem wir über große Projekte berichteten wie zum Beispiel die Unternehmensgespräche, die Tagungen „Perspektive MINT“ (2016) und „Unternehmenscompliance und Wertekanon“ (2017), die Staffelübergabe bei den Ingenieurakademien der Telekom-Stiftung (2011), den Ball der Ingenieurwissenschaften (2015–2020).

Auch kleine Projekte wie zum Beispiel die Ingenieurakademien, Stipendien und Veranstaltungen des Praxis-Kolloquiums bei Partnerunternehmen wie Siemens,

SMS, Pierburg waren uns wichtig. Sponsoren und Spendern konnten wir den professionell gemachten Alumni-Newsletter in unseren Werbemappen überreichen und aktuelle Informationen über die Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen vermitteln.

Unser Blick richtet sich auf weitere Jubiläen, die in naher und nicht ganz so naher Zukunft anstehen. 30 Jahre Lehrstuhl für Mechatronik und in engem Zusammenhang dazu 30 Jahre Förderverein Ingenieurwissenschaften, der bei seiner Gründung am 25. November 1991 noch Förderverein Institut für Mechatronik hieß. Im Jahr 2006 hat er sein Förderspektrum und konsequenterweise auch seinen Namen auf

die ganzen Ingenieurwissenschaften ausgeweitet.

Im Ruhrgebiet mit dem Strukturwandel in Industrie und Wirtschaft drängt sich das Bild des großen bildungspolitischen Experimentes mit der Gründung von fünf neuen Hochschulen im August 1972 auf, das wir dann im kommenden Jahr feiern können. Duisburg, Essen, Paderborn, Siegen und Wuppertal wurden Hochschulstandorte und bezogen als Gründungskerne Fachhochschulen (gerade fortentwickelte Ingenieurschulen) und pädagogische Hochschulen sowie in Essen auch eine medizinische Fakultät mit ein, die vormals zur Ruhr-Universität gehörte.

Die integrierten Studiengänge mit dem Y-Modell sollten einen langen traditionellen Ast zum Beispiel mit dem Abschluss Diplomingenieur bieten, aber auch der kurze, stärker praxisorientierte Ast mit vorwiegend Fachhochschullehrer*innen als Dozent*innen sollte einen mit gleicher Besoldung belohnten Abschluss anbieten. Es gab viele Gründe, dass dieser Traum sich nicht realisieren ließ: fehlende Anerkennung der Abschlüsse in anderen Bundesländern, kein großes Interesse bei den Studienanfängern, auch mangelnde Akzeptanz bei den eigenen Professor*innen, die darin zum Ausdruck kam, dass den Fachhochschullehrer*innen in der Regel die Betreuung von Dissertationen versagt blieb.

Nach einigen Zwischenschritten wurde unter dem Physiker und Rektor Gernot Born aus der Gesamthochschule Duisburg eine Gerhard-Mercator-Universität; zwar keine Volluniversität, da die Fakultäten für Medizin und Jura fehlten, aber Trägerin einer langen Tradition, war doch die Universität

Bild: Frank Augstein

Duisburg bereits 1655 gegründet, dann aber 1818 bei der Neuordnung nach Napoleon geschlossen worden. Zur altewürdigen Tradition kam die ganz neuzeitliche Aufgabe, den Strukturwandel im Ruhrgebiet mit mutigen Ideen und der Region angepassten Spin-offs voranzubringen. Hatten die Gründungsrektoren, der Anglist Helmut Schrey und der Ökonom Werner Schubert, immer noch mit den Problemen der verfehlten Planung des Baugeländes zu kämpfen, so konnte nach dem Theologen Adam Weyer endgültig der Physiker Gernot Born das vorrangige Augenmerk auf die Gründung und Förderung der Natur- und Ingenieurwissenschaften richten – insbesondere auf Kooperationen mit außeruniversitären bestehenden Instituten wie der Fraunhofer-Gesellschaft, dem IWW oder dem VBD und auf die Gründung neuer An-Institute wie dem IUTA, der IMECH GmbH und dem IMST.

Dabei spielte es eine ausschlaggebende Rolle, dass die drittmittelstarken Ingenieur- und Naturwissenschaften ein interessantes und wissenschaftlich aktuelles Spektrum anzubieten hatten. Die Gerhard-Mercator-Universität besaß immer noch eine Fakultät für Maschinenbau mit Schiffstechnik, eine Fakultät für Gießerei- und Hüttentechnik und eine Fakultät für Elektrotechnik. Der hochangesehene Ingenieurwissenschaftler und Gründer des IMST Ingo Wolff führte dann als Rektor die Verhandlungen über die Fusion der Gerhard-Mercator-Universität mit der Universität Gesamthochschule Essen und half damit, zum 1. Januar 2003 die Universität Duisburg-Essen zu gründen, also auch er ein „Gründungsrektor“.

Mit der Fusion erhielten die Ingenieurwissenschaften ihr neues Gesicht: Maschinenbau und Elektrotechnik, Material- und Bauwissenschaften, Betriebswirtschaftslehre, Medien- und Kommunikationswissen-

schaften sorgten für steigende Studierendenzahlen und eine große Fakultät mit nationalem und internationalem Gewicht. Und damit hatte auch der Förderverein Ingenieurwissenschaften eine breite Basis gefunden. In dem Dreieck zwischen Universität, Unternehmen und Schulen konnten wir zahlreiche Schwerpunkte setzen.

Den Unternehmen durch vielfältige Kontakte zu Dozent*innen in Forschung und Entwicklung und zu Studierenden bei Jobmessen und Praxiskolloquien, den Studierenden durch Stipendien, Auszeichnungen, Vermittlung von Soft Skills und anderen Trainee-Angeboten oder einfach durch Unterstützung der Fachschaften, der Fakultät und letztlich auch der Gesellschaft durch gemeinnützige Förderung der Ingenieurwissenschaften. Der Alumni-Newsletter ist dabei eine wichtige Stimme. Auf weiterhin gutes Gelingen nach Überwindung der Coronapandemie. Glück auf!

Förderverein goes digital Webplattform mit verbessertem Angebot

von Klaus-G. Fischer

Der Förderverein Ingenieurwissenschaften hat seine Webplattform weiterentwickelt. Unter der bekannten Adresse www.foerderverein-iw.de gibt es jetzt einige neue Serviceangebote; bereits bestehende wurden ergänzt oder aktualisiert.

Bewerber*innen um die Innovationspreise Ingenieurwissenschaften können ab sofort die notwendigen Unterlagen auf eine gesicherte Plattform des Fördervereins hochladen. Damit entfällt der aufwendige Versand der gebundenen Arbeiten und des Betreuergutachtens. Allein eine zusätzliche Bewerbungsmail an den Vorstand der Sparkasse ist noch erforderlich. Davon profitieren nicht nur die Bewerber*innen, auch das Begutachtungsverfahren ist einfacher geworden – bei regelmäßig um die 15 Bewerbungen ein spürbarer Gewinn.

Auch das Informationsangebot für Studierende und Unternehmen wurde neu

geordnet. Aktuelle Stellenangebote werden veröffentlicht, Unternehmen und Institute können Hilfskraftstellen und Jobs für Studierende ausschreiben. Die Themen der Abschlussarbeiten der Fakultät stehen gemeinsam mit dem Alumni-Netzwerk als Informationsquelle zur Verfügung. Es lohnt sich, regelmäßig nachzuschauen, was sich tut. Und um dieses Interesse anzufeuern, verlost der Förderverein im Rahmen seiner Informationskampagne im Sommersemester 2021 wieder drei Tablets als Gewinn für Studierende, die sich vom 1. April bis zum 15. Juni 2021 auf der Webplattform anmelden.



Wird Duisburg Wasserstoff-Hotspot?

ZBT bewirbt sich als Technologie- und Innovationsstandort

von Ulrike Bohnsack

Duisburg könnte zur Wasserstoff-Hochburg in Deutschland und Europa werden: Das Zentrum für Brennstoffzellentechnik (ZBT) hat sich beim Bundesverkehrsministerium um den Standort eines Technologie- und Innovationszentrums Wasserstofftechnologien (TIW) beworben – als federführendes Institut eines großen Konsortiums. Die Landesregierung unterstützt das Vorhaben ausdrücklich.



Bild: ZBT

Das ZBT bewirbt sich als Technologie- und Innovationsstandort

50 Millionen Euro bis einschließlich 2025 will das Land zum Aufbau des Zentrums bereitstellen, sollte das ZBT mit seinen über 100 Unterstützern – darunter Unternehmen, weitere Forschungseinrichtungen, Verbände und die Stadt Duisburg – er-

folgreich sein. Das ZBT, das ein An-Institut der Uni ist, gehört zu den führenden europäischen Einrichtungen auf dem Gebiet der „grünen“ Technologie. Denn Wasserstoff-Brennzellen können eine große Rolle spielen, damit die

Wirtschaft klimaneutral wird. So will NRW mit dem Einsatz von Wasserstoff künftig ein Viertel seiner aktuellen CO₂-Emissionen einsparen und bis zu 13.000 zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen. ■

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

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Das Bakterium **Helicobacter pylori** kann **Entzündungen** der **Magenschleimhaut**, ja sogar **Krebs verursachen**. Bislang helfen dagegen nur **Antibiotika**. Das **Projektteam HeliTec** um **Prof. Astrid M. Westendorf** geht andere Wege. Es will einen Helicobacter-Stamm so tarnen, dass er als eine Art **Trojanisches Pferd** unbemerkt in die Nähe von gefährlichen Magenkeimen gelangen kann. Dort soll der Helicobacter-Trojaner die definierten Feinde mit **bioziden Substanzen unschädlich machen**. Das BMBF fördert das Projekt mit **2,2 Millionen Euro**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Erstmals seit zwanzig Jahren hat die Coronakrise den **Aufwärtstrend der Erwerbstätigenzahlen gestoppt** – 2020 kam es zu einem Rückgang. Mit **Kurzarbeit** oder Abbau von **Arbeitszeitguthaben** konnten Arbeitsplätze gerettet, aber nicht jede Entlassung verhindert werden. Das meldet das **Online-Portal www.sozialpolitik-aktuell.de** des **Instituts Arbeit und Qualifikation (IAQ)**. Zu Beginn des Jahres 2020 verloren z. B. **eine halbe Million Minijobber** ihre Beschäftigung, sie können **weder Kurzarbeitergeld noch Arbeitslosengeld** beanspruchen.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Seit Anfang Februar versorgt das **Studierendenwerk** Hochschulangehörige wieder täglich mit einer **warmen Mittagsmahlzeit**. **Externe Gäste** können zurzeit leider nicht bedient werden. Außerdem gibt es in der **Essener Mensa** und im **Duisburger U-Café** auch **Getränke und Snacks**. Alles wird **ausschließlich zum Mitnehmen** verkauft – in 100 Prozent **biologisch abbaubarem Einweggeschirr**. Zur Schonung von Ressourcen und Umwelt dürfen **Gäste** gerne auch ihr **eigenes Mehrweggeschirr** mitbringen.
 +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

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





Energie für die Zukunft

zdi-Schülerlabor startet neues Projekt

von Cathrin Becker

Viele Jugendliche engagieren sich für „Fridays For Future“ und gehen für den Klimaschutz auf die Straße. Um ihr Interesse an Naturwissenschaften und den passenden Studiengängen zu stärken, startet das zdi-Schülerlabor das Projekt „Energy For Future“.

Wer gegen den Klimawandel und für erneuerbare Energieversorgung kämpft, kommt um wissenschaftliche Fakten und Prognosen nicht herum. Um sie verstehen und interpretieren zu können, braucht es die Naturwissenschaften. Für Studiengänge wie Physik und Ingenieurwissenschaften, speziell NanoEngineering und Energy Science, wirbt das zdi-Schülerlabor. „Dieses Engagement kann man nutzen, um Jugendliche für MINT-Berufe zu begeistern, in denen sie dann selbst aktiv am Klimaschutz mitarbeiten können“, so Leiterin Dr. Kirsten Dunkhorst.

Entwickelt werden Kurse zum Thema „Intelligente Materialien für Energie und Umwelt“, in denen experimentelle Angebote wie MINT-Boxen zum Einsatz kommen, aber auch Partner aus regionalen kleinen und mittleren Wirtschaftsunternehmen eingebunden sind. Viel Wissen kommt aus dem Profilschwerpunkt Nanowissenschaften und dem Center for

Nanointegration Duisburg-Essen (CENIDE). Mit der Unterstützung der Stadt konnten außerdem die Stadtwerke Duisburg als Partner gewonnen werden, was Stadtdirektor Martin Murrack freut: „Das Projekt zeigt einmal mehr, wie sich die enormen Potenziale der Universität Duisburg-Essen für beide Seiten gewinnbringend nutzen lassen.“

Damit die Angebote künftig jederzeit zur Verfügung stehen, hat das zdi-Schülerlabor vorgesorgt. „Wir bauen zusätzlich eine e-Learning-Plattform auf, die Hintergrundinformationen, Erläuterungen zum Umgang mit den Boxen, didaktisch aufbereitetes Material und weiterführende Links enthält“, so Dunkhorst. Die digitale Erweiterung der MINT-Boxen kann zum Beispiel für das Home Schooling oder den digitalen Unterricht eingesetzt werden. Für das neue Projekt stellt das NRW-Wirtschaftsministerium im Rahmen der Landesinitiative zdi Fördermittel in Höhe von



Bild: Kladau / pixelio.de

knapp 48.000 Euro aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) zur Verfügung. Kofinanziert wird das Projekt aus Mitteln des Schülerlabors „Einsichten in die Nanowelt“.

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

Tragbare Mini-Computer, sogenannte Wearables, messen **Puls** und **Blutdruck**, protokollieren **Schlafphasen**, **Künstliche Intelligenz** wertet die Aufzeichnungen aus: Mit diesen innovativen Mitteln soll die **Versorgung von Herzinsuffizienz-Erkrankten** individuell optimiert werden. Am Projekt sind **14 internationale Einrichtungen** in **vier europäischen Ländern** beteiligt. Die **Klinik für Thorax- und Kardiovaskuläre Chirurgie** des **Uniklinikums Essen** ist als einzige in Deutschland dabei und erhält dafür 800.000 Euro aus dem EU-Förderprogramm Horizon 2000.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Junge Talente fördern, mehr **Bildungschancen eröffnen**: Das wollen die **Stadt Essen**, die **UDE** und **weitere Partner** mit einer **Junior-Universität** erreichen. Das geht aus einer Absichtserklärung hervor, die nun unterschrieben wurde. Die Uni soll im Norden der Stadt entstehen. Auf dem Gelände der **ehemaligen Zeche Carl** sollen künftig **Kinder und Jugendliche** an der Junior-Universität **unabhängig von ihrem Bildungshintergrund** in ganzjährigen Kursen **experimentieren und forschen** können.
+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

Ist **James Bond** noch ein **echter Kerl**? Warum stehen Jungs nicht auf Rosa, und seit wann gibt es das **dritte Geschlecht**? Die **aktuelle Ausgabe** des **UDE-Magazins CAMPUS:REPORT** ist sehr divers: Es geht um **Genderthemen**. Lesen Sie daher auch über die **Uni als Kampfarena**, **Väter in Elternzeit**, den **Krieg der Sternchen** und eine **afghanische Lehrerin**, die sich **an der UDE weiterqualifiziert**. Den aktuellen CAMPUS:REPORT können Sie als **digitales Magazin** unter **www.campus-report.online** lesen.
+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

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

Wir sind spitze!

Sieg beim Logistik-Masters-Wettbewerb

von Ulrike Eichweber

Gesamtsieg und gleich vier Studierende, unter denen der erste Platz erst durch eine Stichfrage ausgemacht werden konnte: Die Fakultät ist im Logistik-Hochschul-Ranking des Wochenmagazins VerkehrsRundschau nicht zu schlagen. Seit 2010 konnte sie jetzt schon acht Mal den Spitzenplatz beim Logistik-Masters-Wettbewerb holen.



Bild: Marcus Weller / pixelio.de

Zum achten Mal Spitzenplatz beim Logistik-Masters-Wettbewerb

Somit ist auch der „Ausrutscher“ des vergangenen Jahres wieder wettgemacht: Da musste sich das Fachgebiet Transportsysteme und Logistik in der Gesamtwertung der Hochschule Darmstadt geschlagen geben. Die landete diesmal auf Platz zwei. Das verwundert bei der

starken Leistung der Masterstudierenden der Technischen Logistik aber auch nicht: Gleich vier von ihnen lagen punktgleich auf Platz eins. Erst eine Stichfrage brachte Klarheit. Insgesamt gehen in der Kategorie „Master“ die ersten sieben Plätze nach Duisburg.

Im Wettbewerb beantworteten 600 Masterstudierende von Januar bis August insgesamt über 50 Fragen aus den Bereichen Transport, Spedition, Logistik und Supply Chain Management. 60 Hochschulen nahmen teil. Ersonnen wurden die Aufgaben von namhaften Professor*innen.

„Wir empfehlen Logistikstudierenden immer zu Semesterbeginn, bei diesem Wissenswettbewerb mitzumachen, weil er interdisziplinär angelegt ist, die Vielfalt der Logistik abbildet und den Teilnehmer*innen einiges abverlangt“, betont Prof. Bernd Noche, Vorstand des Zentrums für Logistik und Verkehr und Leiter des Fachgebiets Transportsysteme und Logistik. Da die Coronapandemie die Kommunikation mit den Studierenden erschwere, sei dieser Erfolg umso höher einzuordnen. ■



UA Ruhr zieht positive Bilanz

Universitätsallianz ist mit Erfolgen von 2020 zufrieden

von Ulrike Bohnsack

In der Ruhr-Konferenz hat die Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr) beachtliche Erfolge erzielt. Die Landesregierung will die Einrichtung von vier Research Centern und einem College für Geistes- und Sozialwissenschaften im Rahmen der Research Alliance Ruhr mit 75 Millionen Euro für die Jahre 2022 bis 2024 unterstützen. Nicht die einzige Etappe des vergangenen Jahres.

Ein weiteres Projekt im Namen der Ruhr-Konferenz ist die „Ruhr Academy on Smart Sustainable Metropolitan Transformation“. Sie soll in einer Innovationsallianz zwischen Wissenschaft und Praxis Lösungen für die Gestaltung von Metropolen erarbeiten. Auch an dem Projekt „Konzept einer integrierten, nachhaltigen Mobilität für die Universitätsallianz Ruhr InnaMoRuhr“ sind Wissenschaftler*innen der UA Ruhr beteiligt.

In einem Konsortium aus Sozial-, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften wird untersucht, wie die Mobilität im Ruhrgebiet nachhaltig gestaltet werden kann. Im Profilschwerpunkt „Materials Chain“ konnte ein Team der UDE, der RUB und des Zentrums für Brennstoffzellentechnik ZBT erfolgreich die Konzeptionsphase für den BMBF-Zukunftscluster „WISDOM4E – Wissensbasiertes Design komplexer

Materialien und Systeme für nachhaltige elektrochemische Energiespeicherung und -wandlung“ einwerben. Sechs Monate lang wurde mit zahlreichen regionalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft eine Clusterstrategie erarbeitet. Anfang November wurde der Antrag für die erste, dreijährige Umsetzungsphase mit einer beantragten Fördersumme von knapp 15 Millionen Euro eingereicht. ■



Effektivere Logistik mit 5G

Testfeld im Duisburger Hafen geplant

von Ulrike Eichweber

Den Weg von Waren vom Hersteller bis zur Kundschaft genau im Blick behalten, den Lkw-Verkehr reibungslos gestalten: Der Mobilfunkstandard 5G eröffnet der Logistikbranche viele innovative Möglichkeiten. Das Projekt „5G.Logport Duisburg“ von duisport, Stadt Duisburg und UDE soll ihn in den Hafen bringen. Gemeinsam bewerben sie sich um Landesmittel für ein 5G-Testfeld.

Vor allem bei der Verkehrslenkung bietet 5G große Chancen. „So könnte der Zu- und Abfluss von Lkws zu den Terminals des Duisburger Hafens durch das latenzarme 5G-gestützte Verkehrsleitsystem effizienter gesteuert werden“, erklärt Andreas Stöhr, Professor für Optoelektronik. Denn Daten lassen sich so in Echtzeit übertragen.

Dafür werden mit Kameras, Sensoren, Drohnen und Künstlicher Intelligenz Verkehrsdaten kontinuierlich erfasst und ausgewertet. Lkw-Fahrer*innen bekommen sie über ein 5G-Netz weitergeleitet. So könnten sie gezielt Stellplätze in sogenannten Pre-Gates im Hafensbereich anfahren,

oder sie werden direkt zu den Terminals gelotet. Dafür muss die Technologie aber noch eingehend erprobt werden.

„Im Projekt 5G.Logport Duisburg werden wir genau solche Anwendungsfälle konkret auf Herz und Nieren prüfen können“, ist Stöhr überzeugt.

Gemeinsam sollen innovative digitale Logistiklösungen entwickelt und zur Marktreife gebracht werden. „Wir rechnen uns gute Chancen für einen Zuschlag durch das Land aus, weil bisher die 5G-Technologie in Binnenhäfen noch nicht verbreitet ist“, erläutert Peter Trapp, Geschäftsführer startport und Generalbevollmächtigter bei duisport.



Bild: rumblesfish_2030/pixelfo.de

Im Duisburger Hafen soll ein 5G-Testfeld entstehen

Mission erfüllt

EquiVert[®] erhält Zulassung als Medizinprodukt

Über das medizinische Biofeed-Programm EquiVert[®] haben wir zuletzt vor zweieinhalb Jahren berichtet. EquiVert[®] soll Menschen mit Schwindelgefühlen und ihren Ärzten bei Diagnose und Therapie helfen. Jetzt hat EquiVert[®] eine wichtige Hürde genommen. Seine Hauptbestandteile EQUIFit[®] und EQUIMedi[®] sind ab sofort als Medizinprodukte für die Schwindeltherapie zugelassen und dürfen somit das CE-Zeichen tragen.

EquiVert[®] wurde von Forschenden des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme in Duisburg gemeinsam mit Kollegen der Fakultät, der GED Gesellschaft für Elektronik und Design mbH und Dr. Uso Walter vom HNO.net NRW eG. entwickelt.

Die Zulassung nach dem Medizinproduktegesetz erfordert eine mehrstufige, arbeits- und zeitintensive Prüfung mit vielen Audits, Risikomanagementbewertungen, klinischen Evaluationen sowie Risiko-Nutzen-Analysen.

Die EquiVert[®]-Produkte sind serienreif. Als Biofeedback-Systeme mit Audiofunktionen, Gestensteuerung, Datenverarbeitung und -übertragung bieten die Geräte den Anwender*innen solide Qualität und ausgefeilte Haptik im modernen und ansprechenden Design. Die Herstellung hat begonnen, ein Webshop und ein neuer Internetauftritt sind gestartet.

Ein spezieller Kopfhörer ist das Herzstück des Systems EQUIFit[®]. Er hilft Patient*innen mit gestörtem Gleichgewichtsgefühl, ihre Körperkontrolle wiederzu-

gewinnen. Der oder die Betroffene erhält über den Kopfhörer die Anweisung, gerade zu stehen. Schwankt er oder sie zu weit nach rechts, ertönt per Kopfhörer ein Ton, der von rechts zukommen scheint – ähnlich wie bei einer Einparkhilfe. Dabei kontrollieren Sensoren, wie gut der Patient oder die Patientin die Übungen erfüllt, und schaltet gegebenenfalls in die nächstschwierigere Stufe. Mit dem Arztmodul EQUIMedi[®] werden die Patient*innendaten ausgelesen und für eine objektive Diagnostik aufbereitet.



ABSCHLUSsarbeiten

BACHELORARBEITEN

AFSAR, MUMTAZ ORCUN: Leistungsoptimierung einer Flusszelle für Zink-basierte Redoxflussbatterien, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **ALCHALABI, MUSTAFA:** Entwicklung eines neuen Phantoms für die standardisierte ASTM F2119 Artefakt Messung zur Reduktion stehender Wellen in den Bildern des Magnetresonanztomographen, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **ALMOHTASIB, RAMZI:** Prototypen-Entwicklung einer Nahfeld-Sonde für zirkular-polarisierte hochfrequente B1-Flussdichten im Anwendungsbereich der MRT, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **AGUSTIAN, ERWIN:** Generation of a synthetic load profile - Household appliance modelling, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **BOJAHR, CHRISTIAN:** Resonatoren für mikrofluidische Terahertz Komponenten, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **BRINKMANN, NILS:** Statistische Analyse von Betriebsdaten zur Validierung der Anforderungen an die Lebensdauer von Turbogeneratoren, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **BRÜNING, TIM ROBIN:** Konzeptentwicklung eines InP-basierten optisch gepumpten Terahertz-Empfängers, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **BUKIAN, PUTU WISNUADI PRABAWA:** Analysis and simulative implementation of grid-forming control strategy "SelfSync" for converter based electrical power systems, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **CHAN, ZHI YANG:** Modellbildung und Simulation von biologischen Mehrgrößensystemen unter besonderer Berücksichtigung der gekoppelten Dynamik der Wachstumsprozesse von pflanzlichen Einzelsystemen, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **DAI, SHENGYI:** Integration von Verkehrsteilnehmern in eine Unity 3D-Simulationsumgebung, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **DAOUD RAJHA, BASEL:** Bestimmung von Spanungskorrekturfaktoren für biaxiale Zugprüfungen an geschlitzten Kreuzproben, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **DJEATSA KEPTCHIP, KHEVIN ETIENNE:** Grundlagen und Anwendung von Sensitivitätsanalysen in der multikriteriellen Entscheidungsunterstützung, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **EIMERT, LARISSA:** Herstellung und Charakterisierung galvanisch verstärkter Metallkontakte für photonische THz-Transmitter, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **FAKHR EDDINE, BASHIR:** Einfluss des Frost-Tau-Wechsels auf das uniaxiale Zugverhalten von Polytetrafluorethylen (PTFE)-beschichtetem Glasfasergewebe, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **FONTEYN, CHRIS:** Analyse und simulative Implementierung der netzbildenden Regelungsstrategie „virtual oscillator control“ für umrichterbasierte elektrische Energiesysteme, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **FOUAD, ABDELRAHMAN:** Automated configuration and diagnostic for LoRa Gateways, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger ■ **GANGI, GIOVANNA:** Untersuchungen zum Zugtragverhalten von Hochleistungs-aerogelbeton (HPAC) mit Faserbewehrung, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **GAO, SHAN:** Advantages and Disadvantages of commercial 5G over 4G in China and Germany, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger ■ **GOH, WAN YI:** Untersuchung und Korrektur des Proximity-Effekts im Elektronenstrahl Lithographie Prozess für InP-HBTs, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **HANSEN, LARS:** Objekterkennung basierend auf Blickerfassung mit der „Tobii“-Brille, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HAO, SHUANG:** Test environment setup for automated verification of the high frequency parameter found in mobile radio devices, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **HASSAN, MD MAHMUD:** Development of a laboratory power supply for low-power microcontroller circuits, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **HENKEMEIER, TILL:** Einflüsse auf das Gleitverschleißverhalten von laser-strahlgeschmolzenem Zr59,3Cu28,8Al10,4Nb1, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HIMAWAN, MICHAEL:** Analysis and simulative implementation of grid-forming control strategy "Synchroverter" for converter based electrical power systems, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **JUMMA, VIAN:** Prozessentwicklung zur Kontaktierung von GaN Nanodraht-LED Feldern, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **KAYA, KÜBRA:** Impedanzanpassung von antennenintegrierten THz-Photodioden, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **KRÄMER, SIMON:** Experimentelle Untersuchung der Rolldämpfung eines additiv gefertigten Jack-Up Schiffes, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **KRAUSE, PETER:** Entwicklung einer Reparaturanleitung als Mixed Reality Anwendung für die Microsoft Hololens, Prof. Dr.-Ing. Frank Lobeck ■ **KUKLOK, JAN:** Lebenszyklusanalyse von Elektrofahrzeugen, Prof. Dr.

rer. pol. Jutta Geldermann ■ **LEIS, VIKTOR:** Verfahren zur wirtschaftlichen und technischen Auswahl von Netz-Ersatzanlagen in Krankenhäusern, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **LIU, JUE:** Phasenauscharme Radio-over-Fiber (RoF) Übertragungssysteme für den Millimeterwellenbereich, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **LOHOFF, ELIIS:** Zwei Wege zum Ziel: Intuition vs. Verstand bei der Entscheidungsfindung und die Effekte von Stimmung, Geschlecht und kognitivem Stil, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Brand ■ **LUM, YUAN YAO:** Implementing and comparison of a new fuzzyfied human reliability analysis approach using driving simulator data, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **MALLOUH, ANAS:** Animation und Darstellung des quasi-stationären Verhaltens der netzseitigen Regelung von Wechselrichtern, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MAAS, CHRISTOPHER SEBASTIAN:** Modellierung und Optimierung hochvolatiler Energiesysteme am Beispiel von Nordrhein-Westfalen, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **MASSOUD, KINAN:** Experimentelle Untersuchung der monoaxialen Zugdehneigenschaften von ETFE-Folien unter variierenden Prüftemperaturen und -geschwindigkeiten, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **MIAH, MD SHOUROV:** Investigation on mesh optimization methods for a thermal finite element model of the selective laser melting process using COMSOL Multiphysics, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **MÜLLER, SAMUEL:** Trajektorienplanung für Bauprozesse mit automatisierten Quadrocoptern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MULTHAUP, LUKAS MAXIMILIAN:** State-of-the-Art der multikriteriellen Entscheidungsunterstützung im Kontext des integrierten Wasserressourcenmanagements, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **MURAGE, TEMBA:** Zyklisierung von Zink-Luft-Batterien mit bifunktionellen Sauerstoffelektroden, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **NEERFELD, TOM:** Herstellung und Charakterisierung von 300 GHz Wellenleiter-Photodioden, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **NG, KHAI SING:** Humans in automation systems: Cognition and characterization of human behavior levels related to human reliability analysis, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **PANEK, MERLIN:** Ganzheitliche Bewertung von Abblasesystemen in Verdichtersträngen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **PIKARSKI, THERESA:** Achtsamkeitsbasiertes Training und kognitive Fähigkeiten - Eine empirische Untersuchung zum Einfluss von Yoga auf Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeitsprozesse und Selbstregulation, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Brand ■ **PREKER, NOA-SOPHIE LEONORA:** State-of-the-Art der multikriteriellen Entscheidungsunterstützung bei Wasserversorgungsproblemen, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **SALSABILLA, FATHIANUR:** Derivation of Merit Order Generation by Data Analytics, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SAUER, LUKAS:** Entwicklung sowie Inbetriebnahme einer Hochtemperaturbauplattformheizung bis zu 700°C zur Anwendung im Laser Powder Bed Fusion System EOS M270, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SERG, KARIM:** Optimierung elektrischer Kontakte in Resonanztunneln, Prof. Dr. Nils Weimann ■ **STASTNY, LORENA:** Visual object detection and classification using real data from Tobii glasses, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **TAN, REN KYE:** Frequency dependency of loads connected to electrical networks as regards their active and reactive power consumption, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **TAN, WAI YEE:** Automated IR-camera based surface temperature measurement of non-stationary objects applied to greenhouse plants, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **TEKAAT, SARA:** Elektronische Unterstützung einer einheitlichen Begriffsbildung über die Lebenszeit von Prüfungsordnungen via Moodle, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger ■ **TION, KHAI FAN:** Analysis and simulative implementation of grid-forming control strategy "Power Synchronous Loop" for converter based electrical power systems, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **TURANGAN, GLEN:** Generation of a synthetic load profile - Household appliance modelling, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **WELP, ALEXANDRA:** Umrechnung von Betriebsmessungen von Radialverdichtern auf Auslegungsbedingungen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **WIECHERS, JONAS:** Schiffbauliche Konzeptionierung einer schwimmend verankerten Wohnanlage auf Binnenschiffahrtsstraßen, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **WONG, BAO HUI:** Real-time implementation of model predictive control: principles and limitation, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **WU, CHU HAN:** Konzeptentwicklung einer Betriebsanlei-



STUDIERENDE

ABSCHLUSSARBEITEN

tung auf dem Weg zu Industrie 4.0 unter Verwendung von Augmented Reality, Prof. Dr.-Ing. Frank Lobeck ■ **YANG, YICHAO**: Design of distributed observers for large-scale systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **YU, TONG**: Analysis of the reliability of information and communication technology in electrical networks, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **ZHANG, HAOBIN**: Evaluation of coupled dielectric resonators for the improvement of inductive wireless power transfer systems, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni

MASTERARBEITEN

ABDELHALIM, MOHAMED RAGAB FATHY: Technical comparison between STATCOM and synchronous condenser and their impact on reactive power in extra high voltage – German Networks, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **AHMAD, BAHZAD**: Distributed control strategy for synchronization of VO based inverters for islanded AC microgrid, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **ANDERS, MAURITS**: Wärmepumpen bei höheren Temperaturen: Kältemittelabhängige experimentelle Untersuchung der Thermodynamik, Prof. Dr. rer. nat. Burak Atakan ■ **BACHMANN, ALEXANDER**: Entwicklung einer Fehlerdetektion für Kolbenverdichter auf Basis von Schwingungssignalen und vorhandenen Prozessdaten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **BOSBACH, NIKLAS**: Besonderheiten der Teilinstandsetzung von Bestandsbauwerken am Beispiel eines Parkhauses am Flughafen Düsseldorf, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **BRAUER, PHILIPP**: Modellbildung, Simulation und Regelung von Aquareinlagen unter besonderer Berücksichtigung von Wasserqualität und Fischwachstum, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **BRINSTER, ANTON**: Transformation von Bewegungsfolgen im Greifraum auf einen Industrieroboter mittels Trackingverfahren, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **CHAITANIA, MALLURU KRISHNA**: Distributed average control strategy for accurate active and reactive power sharing for VOC based inverter in islanded AC microgrid, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **CREUTZFELDT, NICOLAS FLORIAN**: Die technische Abbildung des Verhaltens von ungeschützten Verkehrsteilnehmern (VRU) am Beispiel von Radfahrern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **CZERNY, TAMARA**: Photoleitfähigkeit in Perovskit-basierten Schichten unterschiedlicher Dimensionalität, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **DERKS, NICLAS**: Gewährleistung der Schutzselektivität in Niederspannungsindustriennetzen mit USV-Einsatz, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **DASH, BHUS-**

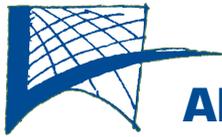
HAN: Design/Development of a small flywheel energy storage system using 3-d printing, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **DEBROY BRAN, ANA ROCIO**: Untersuchung der Eignung von Kombinationen aus Prognosemethoden und -strategien zur Lastvorhersage, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ENGLÄNDER, JULIAN**: Betriebsfeste Auslegung eines federstahlbasierten Gleitlagers für automobile Lenksysteme mithilfe numerischer und experimenteller Methoden, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **GABRIEL, LUKAS**: Analyse der Additiven Fertigung mit dem Schwerpunkt pulververbasierter Verfahren im Hinblick auf Aspekte der Wirtschaftlichkeit, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **GANIU, VALMIR**: Simulationsgestützte Analyse elektrischer Beharrungsbremsen für eine Optimierung der bestehenden Thermik und Energetik des StreetScooters, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **GAO, JIE**: Nonlinear control of an experimental plant, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **GRABSCH, RICARDO**: Support Vector Machine based Fault Diagnosis for Rotating Machinery using Transfer Learning, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **GUO, TAO**: Development of a Milestone identification scheme for Batch processes, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **HOSINI, RAMA**: Comparison study of path planning methods for an autonomous robot in a dynamic environment with uncertainties, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **JING, TIANYAO**: Design and application of virtual synchronous generator in a PV based micro-grid, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KAISER, SVEN**: Optimierung der Wärmenutzung einer Brennstoffzellenanlage durch Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **KAHAREVIĆ, AMILA**: Evaluation of equivalent modelling approaches for wind farms considering realistic degrees of inhomogeneity, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KARNAM, KARTHIK**: Use of real time and operational planning grid models for dynamic security and stability analyses, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KNOOR, MARIO**: Der Einfluss der Gesetzgebung auf die Innovationskraft am Beispiel des autonomen Fahrens, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **KÜPPERS, MARIO**: Einfluss der Fluideigenschaften von überkritischem CO₂ auf die dynamischen Kräfte zur Auslegung von Magnetlagern, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **KULPA, STEPHAN ALEXANDER**: Entwicklung eines adaptiven Drehzahlreglers für Schleuderstände mit frei wählbaren Solldrehzahlen und veränderbaren Massenträgheitsmomenten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **LI, JIA**: Study on Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) Interface Algorithms, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MAISS, LUCAS**: Entwurf einer modellbasierten Wärmestromregelung für eine Kaffeerös-



Das Newsletter-Archiv

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.



ABSCHLUSSARBEITEN

tung in Tangentialverfahren, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **MEZRHER, ABDELOUHAD:** Programming of an 5G Interface for ad hoc network in embedded systems applications, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger ■ **MESNARIC, JULIAN:** Modellentwicklung und Laufzeitoptimierung einer PV-Erzeugungsanlage mit moderner Regelung zur Anwendung in einem Real-Time Simulator, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MICKEN, FABIAN:** Betrachtung der Wertschöpfung eines Personenkraftfahrzeugs durch den Einsatz von Fahrerassistenzsystemen aus Sicht einer Versicherungsgesellschaft, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MİYANYEDI, ONUR:** Erstellung und Bewertung eines Optimierungskonzepts für die stückzahlgenaue Fertigung bei Mehrvarianten-Produktionsanlagen im Hinblick auf Rüstwechsel, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **MOHAMMAD, ISRAA:** Optische Mikrowellenspektroskopie für die Dermatologie, Prof. Dr.-Ing. Andreas Stöhr ■ **MYJA, HENRIK:** Transparente und flexible Leuchtelemente auf Basis von Nanometer-dünnen 2D Halbleitern, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **MYJA, SVEN:** Regelung und Zustandsschätzung bei unterschiedlichen Abstraten in Sensorik und Aktorik, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **NI, CHENGYE:** Implementierung, experimenteller Test und Verbesserung eines professionellen Forschungsfahrersimulators, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **NORKIEWICZ, CHRIS:** Experimentelle und theoretische Bestimmung des Dehnungsverhaltens von Single und Double Layer Texlon ETFE-Systemen unter Berücksichtigung des Nahverhaltens, Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner ■ **PELMANN, ALEXANDER:** Prädiktion der Fahrzeugquerdynamik mithilfe eines Kalman Filters und Machine Learning, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **PISCIOTTA GUISEPPE, ANTONIO:** Erarbeitung eines Programmes zur automatischen thermisch-hydraulischen Wärmenetzsimulation anhand von Python, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **QASER, MUHAMMAD MAAZ:** Prototype development, testing and analysis of DC CB for LV grid based on commutation principle, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **RAUTENBERG, CLEMENS:** Implementierung eines übergeordneten Steuerungssystems für ein künstliches Mittelspannungsnetz zur Versorgung von Prüfkörpern in der Windenergie-technik und zur dynamischen Netzfehlererzeugung, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **RODERIGO, KEVIN:** Numerische Untersuchung der Flammenstabilisation von vorgemischten, turbulenten Strahlflammen, Prof. Dr.-Ing. Andreas Markus Kempf ■ **RUNGE, MARVIN:** Entwicklung eines Prüfaufbaus zur realitätsnahen Untersuchung der Eignung von Metallen und Beschichtungen in der H₂-Rezirkulation von automobilen PEM-Brennstoffzellen Systemen, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzel ■ **SALAH, ABD ALGHAFFER HANI:** Idle-Speed-Control of a Hybrid Electric Vehicle Powertrain, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SAJADI, HANIA:** Compilation, testing and documentation of dynamic models of wind and solar PV based power generation systems, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SCHÄFFER, MIRIAM:** Fahrzeuginterieur der Zukunft – Empirische Untersuchung über die Nutzungsabhängigkeit autonomer Fahrfunktionen vom Interieur, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **SCHNELLE, ANNA-KATHARINA:** Abgleich zukünftiger Anforderungen an Stromerzeugungsanlagen zur Gewährleistung der Stabilität im elektrischen Energieversorgungssystem mit derzeitigem Vermögen und Entwicklungstendenzen, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SCHÖLER, MAXIMILIAN:** Experimentelle und simulative thermische Analyse des LPBF-M Prozesses durch bauteilnahe in-situ Temperaturmessungen an Primitivgeometrien, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SCHROER, STEFFEN:** Modellentwicklung für einen Multi-MW-Windkonverter und Umsetzung in ein PHIL-System, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SHARIATI-SARCHESHMEH, MAHDI:** Analysis of different distribution networks and validation of a voltage regulation algorithm using distributed measurements on a real-time simulator, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SOSA, PERO:** Modellbildung und Simulation des Antriebsstranges eines elektrifizierten Konzeptfahrzeuges, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **STURM, FRIEDRIKE:** Messung der Strömungsgeschwindigkeiten um eine getauchte Kugel mittels Particle-Image Velocimetry, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **SUN, AICHEN:** Methods of distributed fault detection for interconnected systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SUN-CHAURI, MANOJ:** Topology optimization in resonant earthed high voltage networks, Prof.

Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **TEGETHOFF, KATHARINA:** Entwicklung eines dichtebasierten Lösers für die numerische Berechnung von 1D Strömungsvorgängen mit Realgas-Zustandsgleichungen und Phasenwechsel, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **TUFAIL, MUHAMMAD YASIR:** System level control of DC micro-grid, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **VIEVERS, YANNICK:** Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Puzzolane auf die Festbetoneigenschaften von Hochleistungs-aerogelbeton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **VOSS, LEONARD:** Längsdynamik eines Plug-in-Hybriden, physikalische Modelle und künstliche neuronale Netze im Vergleich, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **WÄLTER, MORITZ:** Entwicklung einer Methode zur Abschätzung von Bauteilauslegungslasten in frühen Entwicklungsphasen mit Hilfe von Machine Learning, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **WANG, YUQING:** Data-Driven Multi-model based Fault Detection of a Chemical Plant, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **WEISENSEEL, ERIC:** Entwicklung eines Prozesses zur Nutzung von Graphen als transparente Elektrode in GaN-basierten LEDs, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **YU, WENBO:** Transfer learning-based fault diagnosis in industrial systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **ZACHAROPOULOS, LEON:** Ökologische Optimierung der Ladung batterieelektrischer Fahrzeuge, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann

PROMOTIONEN

CAREVIC, ZELJKO: Contextualised Stragatem Browsing in Digital Libraries, Prof. Dr.-Ing. Norbert Fuhr ■ **DEITELHOFF, FABIAN:** Developing Eye Tracking Methods for Detecting Source Code Comprehension Strategies, Prof. Dr. rer. soc. Heinz Ulrich Hoppe ■ **DENG, QI:** Improved machine learning approaches for individualized human assistance, supervision, and behavior prediction, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HOSSEINPANAH GHASABEH, ADINEH:** Investigating the Effect of User Variables on Perceiving the Emotional Nonverbal Behaviors of an Empathic Virtual Agent, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **KACZMAREK, DENNIS:** The effect of carbon-based additives on the fuel-rich conversion of methane, Prof. Dr. rer. nat. Tina Kasper ■ **KROLL, TOBIAS:** Towards a Soft Paternalism to Manage Information Systems in Organisations, Prof. Dr. rer. pol. Stefan Stieglitz ■ **LENGYEL, JANKA:** Mikromechanische Eigenschaften von Bitumen bei der Verwendung ausgewählter Rejuvenatoren, Prof. Dr.-Ing. M. Arch J. Alexander Schmidt ■ **MA, XIAOYI:** Effects of Vehicles with Different Degrees of Automation on Traffic Flow, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **MACULEWICZ, FRANZISKA:** Thermoelektrische Ladungstrennung in p-n Übergängen und Nutzung des Effektes zur Verbesserung herkömmlicher thermoelektrischer Generatoren, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **MEIER, YANNIC:** It's a private matter! Empirical investigations of psychological mechanisms underlying online self-disclosure and privacy protection, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **PHAM, HOANG ANH:** Contributions to model-free adaptive control for complex mechanical systems, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **PRINCI, EVGENIA:** I always feel like something is watchin' me, and I have no privacy – Privacy Calculus and Data-Tracking as Determinants of IoT-Acceptance, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **ROJEK, KARSTEN:** Analyse von universellen Fallenzuständen in organischen Halbleitern, Prof. Dr.-Ing. Niels Benson ■ **SCHIEWE, ALEXANDER:** Applied Mobile Visualization and Interaction, Prof. Dr. rer. nat. Jens Krüger ■ **SCHWUNG, DOROTHEA:** Maschinelle Lernalgorithmen zur Selbstoptimierung in verteilten Produktionssystemen basierend auf spieltheoretischen Konzepten, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SIROTINSKAYA, SVETLANA:** Defect states and degradation processes in methylammonium lead iodide as an absorber material for perovskite solar cells, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **STOYANOVA, FILIPA:** Improving collaboration in online learning groups via automated prompting, Prof. Dr. phil. Nicole Krämer ■ **TRAN, TUAN VU:** Modellierung von Benutzerverhalten im interaktiven Retrieval mit Markov-Ketten, Prof. Dr.-Ing. Norbert Fuhr ■ **WIEGAND, THOMAS:** Personality Traits, Needs and Cultural Background as Influencing Factors on the Usage Intention of Gamification – A cross cultural study comparing India and Germany, Prof. Dr. rer. pol. Stefan Stieglitz ■

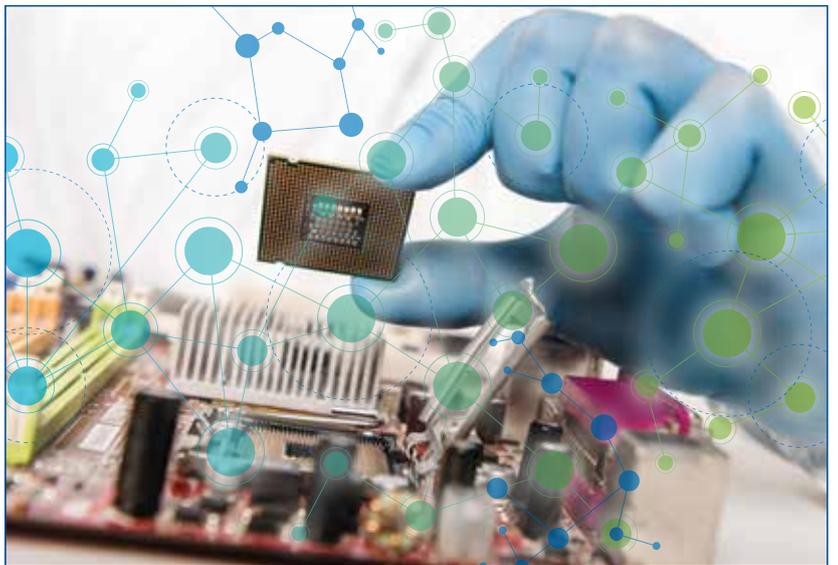
Mehr Forschung durch Vernetzung

Koordinatorinnen wollen mehr interdisziplinäre Projekte initiieren

von Evgenia Princi

Anne Bussmann und Dr. Evgenia Princi sind seit Januar als Forschungskoordinatorinnen an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften tätig. Zu ihren vielfältigen Aufgaben zählt die Vernetzung der Forschenden, um gemeinsam noch mehr interdisziplinäre Projekte zu initiieren und dadurch die Sichtbarkeit der Fakultät zu erhöhen.

Dabei steht der Austausch zwischen der Forschungscoordination und den einzelnen Fachgebieten im Fokus, um die wesentlichen Kompetenzen und Forschungsschwerpunkte bei neuen Projekten und Ausschreibungen bestmöglich berücksichtigen zu können. Die Forschungskoordinatorinnen unterstützen den Dekan und die Prodekan*innen bei der Weiterentwicklung und Darstellung des Forschungsprofils der Fakultät, insbesondere in Bezug auf die Fakultätsschwerpunkte Tailored Materials, Smart Engineering, Human-Centered Cyber-Physical Systems und Energy and Resource Engineering. In Zusammenarbeit mit diversen Einrichtungen, wie dem Science Support Center und den An-Instituten und Forschungszentren, sollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät in allgemeinen und grundsätzlichen Fragen der Forschungsförderung unterstützt werden, um gezielt gemeinsame Forschungsvorhaben voranzubringen. ■



SRS-Preise virtuell vergeben

Der Lehrstuhl SRS hat zum Jahresende erneut den SRS-Preis vergeben. Jede Diplom- und Masterarbeit sowie Studien-/Projekt- und Bachelorarbeit, die bis zum 30.11. abgeschlossen und ausschließlich am Lehrstuhl Steuerung, Regelung und Systemdynamik betreut wurde, nimmt automatisch teil. Normalerweise werden die Gewinner auf der Jahresabschlussfeier bekanntgegeben. Diesmal erfolgte die Preisverleihung coronabedingt virtuell.

Den mit 200 Euro dotierten 1. Platz erhielt Denis Grün für die Masterarbeit „Weiterentwicklung und Durchführung von Verschleißversuchen zur Bestimmung des Funktionsverlustes von Reibkontakten“.

Über 100 Euro freut sich Stella Mei Sze Soon, zweitplatziert mit der Bachelorarbeit „Cognitive technical systems case study analysis of driver gaze behavior“. Sie teilt sich den Platz mit Yue Zhang, die mit der Masterarbeit „Development of

motion cueing interface software for 3 DOF motion simulator“ überzeugte. Ebenfalls zweimal vergeben wurde der mit 50 Euro belohnte 3. Platz, und zwar an Chuan ZhiLau, Bachelorarbeit „Real-time implementation of neural network-based model predictive control on a hydraulic differential cylinder“, und Muhammad Ilham Nafan, Masterarbeit „Further Development and Improvement of aPLC-based Automated Irrigation System“. ■

Schädel bleibt DGPh-Vorsitzender

Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Photographie bleibt Ditmar Schädel. Der Fotograf und Dozent im Studiengang Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaften (Komedica) bekleidet diesen Posten bereits seit 2010. Nun kandidierte er zum letzten Mal. Die knapp 1.000 Wahlberechtigten stimmten coronabedingt online über ihren Vorstand für die nächsten zwei Jahre ab. Die 1951 gegründete Gesellschaft widmet sich der Pflege, dem Studium und der Weiterentwicklung der Fotografie in ihren wissenschaftlichen, technischen, kommerziellen und künstlerischen Anwendungsgebieten. ■



10 Fragen an: *Dr. Thomas Wittek*



Thomas Wittek studierte Geschichte und Politikwissenschaften an den Universitäten Regensburg und Augsburg. Nach Abschluss seiner Promotion im Jahr 2004 begann er seine berufliche Laufbahn als Referent für Presse und Öffentlichkeitsarbeit am Britischen Generalkonsulat in Düsseldorf. Im Jahr 2011 wechselte er in die Kommunikationsabteilung des Beratungsunternehmens Accenture. Dort verantwortete er drei Jahre lang sämtliche Kommunikationsaktivitäten in der DACH-Region, bevor er 2019 als Leiter Media Relations zur Bertelsmann Stiftung ging. Seit September 2020 ist Thomas Wittek Ressortleiter Presse in der Stabsstelle des Rektorats Hochschulmanagement und Kommunikation.

- 1 *Ihre größte Stärke?*
Kompliziertes in einfachen Worten auszudrücken
- 2 *Ihre größte Schwäche?*
Süßigkeiten in jeder Form
- 3 *Ihr größtes Vorbild?*
Mein erster Generalkonsul, eine echte Führungspersönlichkeit und ein Diplomat alter Schule
- 4 *Ihr Lieblingessen?*
Die mediterrane Küche ist mein absoluter Favorit, italienisch und spanisch vor allem
- 5 *Ihre Lieblingslektüre?*
Krimis
- 6 *Ihre Lieblingsmusik?*
Stimmungsabhängig, von Dance bis Jazz ist alles dabei
- 7 *Ihre liebste Freizeitbeschäftigung?*
Golf spielen
- 8 *Sie können mit einem Prominenten für einen Tag die Rolle tauschen. Mit wem?*
Alexander Gerst aka ‚Astro Alex‘ auf der ISS – einmal die Erde aus dem Weltraum sehen ...
- 9 *Sie fliegen zum Mars und sind 12 Monate unterwegs. Was muss unbedingt mit?*
Meine Frau und unsere Katze
- 10 *Eine gute Fee erfüllt Ihnen einen Wunsch. Wie lautet er?*
Dass die Menschheit endlich aus ihren Fehlern lernt

TERMINE

Die andauernde Coronapandemie lässt zurzeit keine zuverlässige Terminankündigung zu. Wir bitten Sie, sich insbesondere im Hinblick auf die Absolvent*innenfeier im Sommersemester und den bevorstehenden 20. Geburtstag der Fakultät im Juli auf den Webseiten der Fakultät unter www.uni-due.de/iw/de/ zu informieren.



IM NÄCHSTEN HEFT ...

... geht es schon wieder um ein Jubiläum: Ausgerechnet im zweiten Coronajahr wird die Fakultät 20 Jahre alt. Ob und wie wir dennoch feiern, erfahren Sie bei uns. In unserer Lehrstuhlserie stellen wir das Institut für Mechanik vor und berichten – wichtig in Zeiten von Klimawandel und dem Ausbau erneuerbarer Energien – über Stromautobahnen. Dazu wie immer alles Weitere, was in Fakultät und Hochschule wichtig ist. Der nächste Newsletter erscheint Ende Juni 2021.

IMPRESSUM ★ Newsletter Vol.20/Nr.01

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

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

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



© März 2021 Uni-DuE