

Regionaler Konjunkturbericht: Ergebnisse der Sonderumfrage zu den Folgen der COVID-19-Pandemie

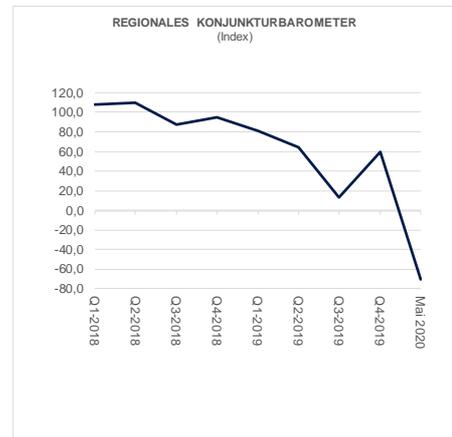
Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Wirtschaft im Bergischen Städtedreieck sind gravierend. Im Vergleich zum Jahresbeginn sind sämtliche Indikatoren des Regionalen Konjunkturbarometers regelrecht eingebrochen. Das ist das Ergebnis einer Sonderumfrage des Regionalen Konjunkturbarometers – ein Kooperationsprojekt des Wuppertaler Instituts für Unternehmensforschung und Organisationspsychologie (WIFOP) der Bergischen Universität mit den Stadtparkassen Wuppertal, Solingen und Remscheid. Die Ergebnisse werden einmal im Quartal in einem Konjunkturbericht veröffentlicht.

Im Mai 2020 gab es eine gesonderte Umfrage. Deutliche Rückgänge sind faktisch in allen Sektoren zu beobachten. Lediglich 5,7 % der befragten Unternehmen gaben an, dass sie nicht von den negativen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie berührt sind. Rund ein Viertel (26,7 %) sind hingegen stark von den Auswirkungen betroffen. Für ganze 7,6 % stellt die aktuelle Krise gar eine existenzielle Bedrohung dar. Besonders deutlich zeigt sich dies bei Unternehmen im Gastgewerbe, Transport- und Logistiksektor sowie für Freiberufler*innen im künstlerischen und kulturellen Bereich. Der Saldowert des Regionalen Konjunkturbarometers sinkt gegenüber der letzten Umfrage um 55,0 Prozentpunkte auf nun -18,5 %.

Die Ergebnisse der Sonderumfrage sind abrufbar unter: <https://regionales-konjunkturbarometer.de/Publikationen>.

Der Konjunkturbericht enthält mit dem Regionalen Konjunktur- und Beschäftigungsbarometer eine ausführliche Darstellung der regionalen Wirtschaftsentwicklung und des regionalen Arbeitsmarktes. Die Ergebnisse basieren auf einer vierteljährlichen Befragung im Bergischen Städtedreieck ansässiger Unternehmen. Diese werden in eine Analyse gesamtwirtschaftlicher Entwicklungen eingebettet.

www.wifop.uni-wuppertal.de



Geschäftsklima-Index in Prozent.
Abb.: Lehrstuhl Prof. Betzer

Arbeitseinkommen entlasten, um Arbeitsplätze für Corona-Verlierer zu schaffen



Prof. Dr. Christian Bredemeier (l.) und Prof. Dr. Falko Jüßen
Fotos Friederike von Heyden

Wie sollte ein Konjunkturpaket aussehen, um Arbeitsplätze für diejenigen zu schaffen, die im Zuge der Corona-Krise ihren Arbeitsplatz verloren haben? Eine aktuelle Studie von Wirtschaftswissenschaftlern der Bergischen Universität Wuppertal und der Universität Antwerpen aus Mitte Juni hebt die Bedeutung von steuerlichen Entlastungen von Arbeitseinkommen hervor. Die Studie ist vor Kurzem in der Reihe Covid Economics des renommierten Centre for Economic Policy Research in London erschienen.

Zu Beginn der Corona-Krise bestanden die Ziele der Politik vor allem darin, das Infektionsgeschehen zu kontrollieren und die von den Eindämmungsmaßnahmen wirtschaftlich hart getroffenen Haushalte und Unternehmen zu unterstützen. Im Zuge der abebbenden Ansteckungswelle und der Lockerung der Schutzmaßnahmen gewinnt das weitere Politikziel an Bedeutung, den Wirtschaftseinbruch und die massiven Arbeitsplatzverluste möglichst schnell auszugleichen. Zu diesem Zweck hat der Koalitionsausschuss Anfang Juni ein Konjunkturpaket beschlossen. In einem gerade erschienenen Diskussionspapier gehen die Wirtschaftswissenschaftler Prof. Dr. Christian Bredemeier, Prof. Dr. Falko Jüßen (beide von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft – Schumpeter School of Business and Economics an der Bergischen Universität Wuppertal) und Prof. Dr. Roland Winkler (von der Universität Antwerpen) der Frage nach, durch welche Elemente eines Konjunkturpakets passende Arbeitsplätze in den Bereichen geschaffen werden können, die von der Corona-Krise besonders betroffen sind. Aus Modellsimulationen für den US-amerikanischen Arbeitsmarkt lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

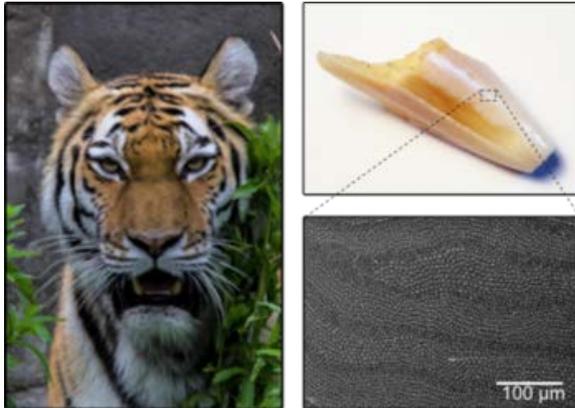
- Staatliche Konjunkturmaßnahmen wie Ausgabensteigerungen und Steuersenkungen fördern Jobwachstum in Branchen mit direktem Kundenkontakt sowie für Menschen mit Dienstleistungsberufen. Die Maßnahmen schaffen somit Arbeitsplätze dort, wo sie in der Corona-Krise verloren gegangen sind.
- Jobs auch für Menschen mit klassischen Arbeiterberufen zu schaffen, ist jedoch schwieriger. Dies gelingt dann, wenn eine Senkung von Steuern und Abgaben so gestaltet ist, dass sie besonders Arbeitseinkommen entlastet, gleichzeitig aber nicht oder nicht in gleichem Maße die Steuern auf Kapitaleinkommen gesenkt werden.

Die Forschungsarbeit (englischsprachig) ist [hier](#) abrufbar (pdf-Datei).

<https://bredemeier.wiwi.uni-wuppertal.de/>; <https://juessen.wiwi.uni-wuppertal.de/>

Neues Forschungsfeld zu biologischen Materialien

Zahnschmelz ist die härteste Substanz im menschlichen Körper und hält Millionen Kauzyklen über ein Leben hinweg stand. Zu verdanken hat er diese beeindruckenden Eigenschaften einer ausgetüftelten Mikrostruktur: Nanometer-große Mineralkristalle sind in komplexen, hierarchischen Mustern angeordnet, die Belastungen optimal verteilen und etwaige Risse umlenken oder abfangen. Genauso verhält es sich auch in den Zähnen anderer Säugetiere und Reptilien.



Der Wuppertaler Sibirische Tiger Wassja hat sich einen Eckzahn abgebrochen. Ein seltenes Ereignis, das der Forschung zugutekommt: Mikrostrukturanalysen zeigen ein komplexes welliges Muster im Zahnschmelz, das verantwortlich für die Widerstandsfähigkeit des Zahnschmelzes ist.
Abb.: Lehrstuhl Prof. Bargmann

Ein neu aufgebautes Forschungsfeld an der Bergischen Universität Wuppertal unter Leitung von Prof. Dr. Swantje Bargmann (Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Fachgebiet für Computergestützte Modellierung in der Produktentwicklung) widmet sich seit Mitte Juni der Aufgabe, zu verstehen, wie diese unterschiedlichen Mikrostrukturen mit den hervorragenden mechanischen Eigenschaften zusammenhängen – und wie sie genutzt werden können, um synthetische Materialien, zum Beispiel zur Anwendung in selbstschärfenden Werkzeugen, zu verbessern.

Ausgehend von denselben kristallinen Grundbausteinen haben unterschiedliche Spezies unterschiedliche Mikrostrukturen entwickelt, die genau auf das Ernährungsverhalten und äußere Faktoren abgestimmt sind. So sind die Zähne von Hyänen extrem rissunempfindlich, während die Schneidezähne von Nagetieren selbstschärfend sind. Die Forschungsarbeit in diesem Projekt erfolgt in lokaler Kooperation mit Dr. Arne Lawrenz und Dr. Lisa Grund vom

Grünen Zoo Wuppertal und dem Lehrstuhl für Neue Fertigungstechnologien und Werkstoffe der Bergischen Universität. Außerdem sind als externe Kooperationspartner der Zoo Duisburg und der Lehrstuhl für Materialphysik der Montanuniversität Leoben (Österreich) beteiligt.

www.mechanics.uni-wuppertal.de

Neuer Professor für Brandtechnologie und Brandschutzingenieurwesen

Dr.-Ing. Fabian Brännström ist seit Ende Mai neuer Professor für Brandtechnologie und Brandschutzingenieurwesen an der Bergischen Universität Wuppertal. Sein Forschungsschwerpunkt wird die grundlagenorientierte Modellierung von Bränden mit all ihren Herausforderungen in der Verbrennung und Pyrolyse sein. „Für die Modellierung werden wir Methoden aus der Strömungsberechnung und dem weiten Feld des Machine Learning einsetzen und kombinieren“, erklärt Brännström. Der 45-Jährige studierte Gebäudetechnik an der TU Berlin. 2012 promovierte er an der RWTH Aachen, Titel seiner Dissertation „Evaluierung hybrider Turbulenzmodelle für die Fahrzeugklimatisierung“.

Brännström arbeitete mehr als zehn Jahre bei der Bombardier Transportation GmbH, zuletzt als Senior-Experte für Thermodynamik (Brandsimulation). Zuvor war er Doktorand bei der Porsche AG. Im wissenschaftlichen Bereich war der gebürtige Berliner in verschiedene Forschungsprojekte eingebunden, u.a. in „TRANSFEU“ (EU-Forschungsprojekt für Brandschutz), „FIRERESIST“ (EU-Forschungsprojekt für Brandschutz) und als Leiter des Projekts „Heat Release Rate Curve Calculation“ seines bisherigen Arbeitgebers.



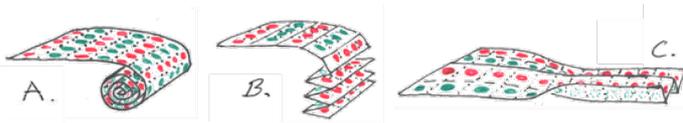
Foto Friederike von Heyden

www.fire.uni-wuppertal.de

Bergische Uni wird Partnerin im EU-Verbundprojekt ORIGINAL

Mit der Förderlinie FET Open bietet die Europäische Union unkonventionellen, neuen Forschungsideen, die auf fundamentale Durchbrüche für neue Technologien abzielen, eine Plattform. Auch das Verbundprojekt ORIGINAL wird seit Mitte Mai in diesem Rahmen gefördert. Ziel des Konsortiums ist es, einen neuen Ansatz zu entwickeln, um die Anzahl von Transistoren auf einem Chip zu erhöhen. Zu den Forschungspartnern zählt seit Anfang Mai auch die Bergische Universität Wuppertal unter der Leitung von Dr. Daniel Neumaier. Der Professor für Personalisierte Mobile Sensorsysteme ist zudem Koordinator des Gesamtprojekts. Das Fördervolumen beträgt rund drei Millionen Euro. Davon gehen 334.000 Euro nach Wuppertal.

ORIGINAL steht für den Projektnamen „Origami electronics for three-dimensional integration of computational devices“. Die Idee an sich sei relativ einfach, erklärt Prof. Neumaier: „Was wir tun wollen ist, die Eigenschaften bestimmter zweidimensionaler Materialien zu nutzen, um extrem dünn integrierte Schaltungen auf einer Dünnschicht zu realisieren und dann diese Folie als Origami zu falten, um bis zu tausend elektrische Schaltungen übereinander zu legen.“ Der Nutzen dieses Aufwandes kann enorm sein. Mehr Transistoren auf einem Chip bedeuten komplexere und leistungsfähigere Bauelemente, insbesondere für Anwendungen wie Neuromorphic Computing – einer nächsten Entwicklungsstufe der Künstlichen Intelligenz –, die auf dicht miteinander verbundenen Schaltarchitekturen basieren.



Verschiedene Faltungsarten einer Dünnschicht
Abbildung: Lehrstuhl Prof. Neumaier

Was sich in der Theorie einfach erklären lässt, ist in der Umsetzung kompliziert. ORIGINAL stützt sich nun auf die Expertise von fünf verschiedenen Forschungsgruppen in Deutschland, Österreich, Italien und Finnland sowie auf einen stark interdisziplinären Ansatz, der Beiträge aus den Bereichen Materialwissenschaften, Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik und Chemie umfasst. Neben der Projektkoordination liegt die Aufgabe von Prof. Neumaier darin, zur Entwicklung der flexiblen Logik und der Falstechnik beizutragen: So soll nicht nur die Erforschung der Dünnschicht-Transistor-Technologie, die für die Herstellung von integrierten Schaltungen auf folienbasierten Substraten benötigt wird, vorangetrieben werden, sondern auch deren Umsetzung und Anwendung. „Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung eines Werkzeuges, das in der Lage ist, das Material mit der gewünschten Genauigkeit zu falten – hier sprechen wir von einem Mikrometer-Maßstab – und die Fähigkeit, zwischengeschaltete Verbindungen innerhalb des gefalteten Stapels herzustellen“, so Neumaier. Insgesamt beträgt die Projektlaufzeit vier Jahre und endet im September 2023.

<https://ipmss.uni-wuppertal.de/>, www.origenal-project.eu

Passionierter Filmemacher und Jungunternehmer – Die Career Story von Roger Lufuta Kayoko

In der Career Story erzählt der Mediendesign-Absolvent von seinem Weg, der ihn zu seinem eigenen Unternehmen geführt hat.

Filme haben ihn schon immer fasziniert, bereits mit 13 Jahren dreht er die ersten kleinen Streifen und sucht nach dem Abitur gezielt nach einer akademischen Ausbildung. „Ich habe einen Studienplatz gesucht, weil ich sehr künstlerisch und multimedial interessiert war“, erzählt er. Und da er damals in der Nähe von Köln wohnte, begann er, die Möglichkeiten im Umfeld zu sondieren. „Die Uni in Wuppertal ist mir dann als erstes ins Auge gesprungen. Ich wollte auf keinen Fall an eine Privatschule. In Wuppertal wurde Mediendesign/Design Technik angeboten, und so bin ich da gelandet.“ Roger hält nichts vom Pendeln und ist von Beginn an von der Stadt im Bergischen begeistert. „Ich bin sofort nach Wuppertal gezogen. Den Charme, den diese Stadt hat, hat keine Stadt im gesamten Umfeld. Man ist total gut vernetzt, man hat sehr schöne Ecken und die Nähe zu anderen Großstädten ist einfach unschlagbar.“ Der Jungstudent stürzt sich auch sofort in die Arbeit und erobert ein neues Terrain. „Ich habe vorher nur mit Laienprogrammen gearbeitet und mir alles selber beigebracht“, erklärt er, „und dann habe ich kennenlernen dürfen, wie Profis arbeiten. Mediendesign war perfekt.“

Doch die Chance, zusätzlich das Fach Audiovisuelle Medien studieren zu können, gewährt man ihm trotz vieler Scheine, die er zur Anerkennung macht, nicht. „Das war ja meine eigentliche Passion! Und ich hatte auch mehr Scheine als genug gesammelt, aber leider wurde ich nicht angenommen. Das war sehr schade, denn ich konnte diesen Studiengang dann nicht weiterverfolgen“, erklärt der 30-Jährige, der sein Ziel jedoch nicht aus den Augen verliert. Eine Hilfskraftstelle im Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung der Bergischen Universität (ZIM) ermöglicht ihm die Realisierung erster Projekte. „Ich habe für das Gleichstellungsbüro ein Tanzvideo gedreht, ich habe kleine Projekte realisiert und ich habe zum Beispiel einen Dokumentarfilm über einen Rapper aus Köln gedreht, mit dem ich auch gut befreundet war“, sagt er. „Ich habe im Medienbereich gearbeitet, wo ich dann für die Uni die ganzen audiovisuellen Sachen, die ich nicht studieren durfte, realisieren konnte. Das ist schon ein bisschen paradox. Dort bin ich wirklich ans Machen gekommen und habe immer mehr Erfahrungen gesammelt.“ „Und dann habe ich einen Cut gemacht und mich für meinen eigenen Weg entschieden.“ Kayoko nutzt seine erworbenen Fähigkeiten und schaut sich auf dem freien Markt um. „Man sieht auf YouTube und den ganzen Kanälen viele Leute, die produzieren, auch hochwertig produzieren, obwohl sie keine Hochschule besucht haben. Ich habe mir dann gedacht: Ich bin an einer Hochschule und kann das alles. Warum versuche ich es eigentlich nicht?“ Das Problem erkennt er schließlich bei sich selbst. „Ich war in dem Gedanken gefangen, dass es ohne Abschluss keine Möglichkeiten gibt. Aber das ist völliger Quatsch. Man muss über seinen Schatten springen.“ Und das tut er schließlich.



Foto: Iris Rudolph

Die Fortsetzung dieser Career-Story finden Sie unter:

<https://karriere.uni-wuppertal.de/de/career-stories/roger-lufuta-kayoko.html>

eCoCo: Verbundprojekt zur Einführung der elektronischen Patientenakte gestartet

Welche Auswirkungen hat die Einführung einer elektronischen Patientenakte (ePA) in Krankenhäusern auf das Personal, die Organisation sowie die Patient*innen? Das erforschen Wissenschaftler*innen des Bergischen Kompetenzzentrums für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomik (BKG) der Bergischen Universität unter Leitung von Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu seit dem 1. Mai gemeinsam mit Kolleg*innen der Universitäten Köln und Dortmund. Das Verbundprojekt „Electronic patient record and its effects on social aspects of interprofessional collaboration and clinical workflows in hospitals“ (eCoCo) wird in den nächsten drei Jahren vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1,26 Mio. Euro gefördert. Der



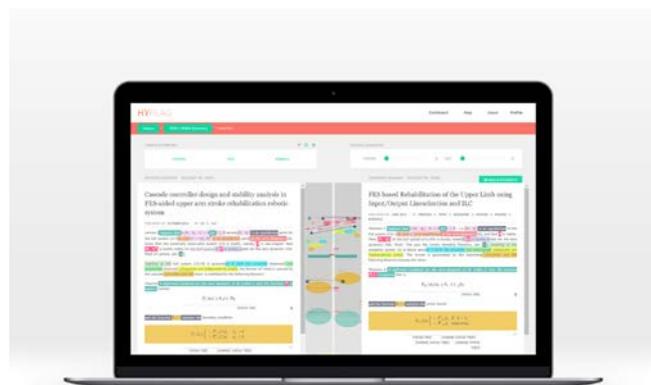
Anteil der Bergischen Uni beträgt 180.000 Euro. Die Einführung der ePA ist ein Kernstück der Digitalisierung des Gesundheitswesens. Im Rahmen des Verbundprojekts eCoCo analysieren die Forscher*innen die sozialen Aspekte der Veränderungen, die durch die Umstellung von papierbasierten auf elektronische Patientenakten in Krankenhäusern entstehen. Im Fokus stehen u. a. die Arbeitszufriedenheit des Krankenhauspersonals, das Arbeitsklima sowie die Zufriedenheit der Patient*innen. Für die Studie kooperieren die Universitäten mit drei Krankenhäusern in Düsseldorf, Oberhausen und Wuppertal. Dort führen die Wissenschaftler*innen Beobachtungsstudien, Interviews, Gruppendiskussionen und Dokumentenanalysen durch. Das BKG ist mit der Analyse von Einflüssen betraut, die sich durch die Umstellung auf Prozessebene ergeben. „In diesem Rahmen schauen wir

uns die Prozesse inhaltlich an – wir erfassen die Abläufe, Zeitaufwände sowie die Mensch-Technik-Interaktion und analysieren sie schließlich mit Blick auf die Veränderungen, die sich beispielsweise für die Dokumentationszeit sowie das Stresslevel des Gesundheitspersonals und die Zufriedenheit der Patient*innen ergeben“, erklärt Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu. In einem ersten Schritt werden hierfür in Abstimmung mit den teilnehmenden Krankenhäusern für ausgewählte Anwendungsfälle Prozessbeschreibungen erstellt und Fragebögen zur Mitarbeiter*innen- sowie Patient*innenbefragung und Prozessdokumentation entwickelt. „Über eine anschließende Zeiterfassung der Prozesse sowie durch wiederholte Befragung sollen Veränderungen in den Arbeitsabläufen und Auswirkungen auf die soziale Situation in den Kliniken verdeutlicht werden“, so Prof. Köberlein-Neu. Neben der Analyse der Einflüsse auf den Klinikalltag will das Forschungsteam auf Grundlage der Ergebnisse auch Hilfestellungen und Empfehlungen entwickeln, die der Vorbereitung und Evaluation der Einführung einer elektronischen Krankenakte in Krankenhäusern dienen.

<https://uni-w.de/z9m9m>, <https://ecoco.uni-koeln.de>

Plagiate erkennen: Forschungsteam nimmt mathematische Ausdrücke in den Fokus

Mathematische Ausdrücke sind in der Plagiatsbekämpfung ein bislang kaum berücksichtigter Aspekt. Das wollen Wissenschaftler*innen des Lehrstuhls für Data & Knowledge Engineering an der Bergischen Universität Wuppertal unter der Leitung von Prof. Dr. Bela Gipp mit dem Forschungsprojekt „Analyse mathematischer Ausdrücke zur Erkennung verschleierte wissenschaftlicher Plagiate“ ändern. Für ihr Vorhaben erhalten sie seit Ende April von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die kommenden drei Jahre eine Förderung in Höhe von 316.500 Euro. Mathematische Ausdrücke stellen häufig einen wesentlichen Teil der Innovation in einem wissenschaftlichen Aufsatz dar.



Das System „HyPlag“ geht über das reine Auffinden identischer Textstellen hinaus und identifiziert auch auffällige Ähnlichkeiten nicht-textueller Elemente.
Grafik: Prof. Bela Gipp

Doch wie lassen sich beispielsweise mathematische Formeln aus den Texten extrahieren, sodass sie in einem zweiten Schritt mithilfe von entsprechenden Plagiatserkennungsmethoden erfasst und auf Ähnlichkeit untersucht werden können? Diesen Fragen gehen der Wuppertaler Professor Bela Gipp und Dr. Moritz Schubotz vom Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur in Karlsruhe zukünftig mit einem gemeinsamen Projektteam nach. Zur Sicherstellung einer qualitätsvollen Evaluierung der speziell für die mathematischen Ausdrücke neu entwickelten Methoden kooperieren sie mit Mathematiker*innen. Ihr Ziel ist es außerdem, die neuen Verfahren in das Open Source-Plagiatserkennungssystem „HyPlag“ zu integrieren, das auf den Forschungsarbeiten von Norman Meuschke und Corinna Breiting, beide Wissenschaftliche Mitarbeitende am Wuppertaler Lehrstuhl, beruht. „Letztlich wollen wir mathematische Ausdrücke nicht isoliert betrachten, sondern vielmehr die Möglichkeiten der Plagiatserkennung erweitern. Das ist gerade im Bereich der Naturwissenschaften von großer Bedeutung, da hier eine hohe Dichte an mathematischen Ausdrücken vorliegt – text- oder auch bildbasierte Vergleiche allein reichen dann zur Plagiatsbekämpfung nicht aus“, erklärt Gipp.

<https://dke.uni-wuppertal.de/>

Neuer Professor für „Personalisierte mobile Sensorsysteme“



Foto Özlem Eryigit

Dr. Daniel Neumaier ist seit Anfang Mai neuer Professor für „Personalisierte Mobile Sensorsysteme“ an der Bergischen Universität Wuppertal. Zuvor arbeitete er bei der AMO GmbH in Aachen. Der 40-Jährige beschäftigt sich mit der Erforschung und Entwicklung von neuen elektronischen und opto-elektronischen Bauelementen basierend auf verschiedenen zweidimensionalen Materialien wie Graphen. Der Anwendungsschwerpunkt dieser Bauelemente liegt im Bereich der Sensorik zur Messung von Licht, Magnetfeld und Druck. Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit ist die Entwicklung von elektronischen Bausteinen für die flexible Elektronik, insbesondere für die drahtlose Datenkommunikation und die Datenverarbeitung. Seine Forschungsaktivität beinhaltet die Entwicklung der Prozesstechnologie für die Bauteile, sowie deren Entwurf, Herstellung und Charakterisierung. Daniel Neumaier studierte Physik, zuerst an der TU München und wechselte nach seinem Vordiplom an die Universität Regensburg. 2009 promovierte er dort im Bereich der Festkörperphysik; der Titel seiner Dissertation lautet „Weak localization and other interference effects in ferromagnets“. Neumaier war Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Uni Regensburg sowie an der RWTH Aachen. 2009 ging er zur AMO GmbH, einem gemeinnützigen Unternehmen, das eng mit der RWTH zusammenarbeitet. Im Februar 2020 kam er an die Bergische Universität.

www.lpmss.uni-wuppertal.de

Künstliche Intelligenz: Förderung für Wuppertaler Wissenschaftler*innen

Um die Weiterentwicklung Künstlicher Intelligenz im Bereich des autonomen Fahrens geht es seit Ende April in dem neuen Verbundprojekt „KI-Datentooling“, an dem auch Wissenschaftler*innen der Bergischen Universität Wuppertal beteiligt sind. Die Forscher*innen unter Leitung von Prof. Dr. Hanno Gottschalk (Arbeitsgruppe Stochastik) und Dr. Matthias Rottmann (Angewandte Informatik) erhalten für ihr Vorhaben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie eine Förderung in Höhe von 750.000 Euro. „Daten sind von enormer Wichtigkeit für die Entwicklung von künstlicher Intelligenz (KI). Mehr Daten führen zu besseren Lernerfolgen von KI-Algorithmen. Wenn ein einzelner Eintrag in einen Datensatz aber aus einem Bild oder sogar einer Videosequenz besteht, dann ist der landläufige Ausdruck Big Data wirklich gerechtfertigt. Genau dies beschreibt das Umfeld, in dem die künstliche Intelligenz für das autonome Fahren entwickelt wird“, erklärt Prof. Gottschalk. Unzählige Bilder sind notwendig, um Computern die Interpretation komplexer Szenarien beizubringen. „Dabei können die Computer nur von Vorbildern lernen: Menschliche Arbeit ist nötig, um Bild für Bild den Inhalt von Straßenszenen vorzugeben“, so Gottschalk. An dieser Stelle setzt das Verbundprojekt „KI-Datentooling“ an. Einerseits sollen Daten generiert werden, aus denen die Vermeidung von Unfällen besonders gut gelernt werden kann, sogenannte Corner Cases. Zum anderen sollen Methoden erforscht werden, wie synthetische Daten, die realitätsnah, aber im Computer erzeugt sind, für die Trainingsprozesse der Künstlichen Intelligenz nutzbar gemacht werden können. Prof. Dr. Gottschalk und Dr. Rottmann, die bereits in anderen Projekten der KI-Leitinitiative des Verbandes der Deutschen Automobilindustrie beteiligt sind, werden im Rahmen des Konsortiums mit 750.000 Euro gefördert. Zusammen mit der Förderung in den Projekten KI-Absicherung und KI-Delta-Learning ergibt sich für die Bergische Universität eine Projektförderung von über 2,5 Millionen Euro im Rahmen der KI-Leitinitiative.



Mit Künstlicher Intelligenz bearbeitete Aufnahme der Fuhrottstraße in Wuppertal.

Foto: Lehrstuhl Prof. Gottschalk

www.izmd.uni-wuppertal.de/, <https://stochastik.uni-wuppertal.de/>, www.ai.uni-wuppertal.de/

Wie viele Elektrofahrzeuge hält das Stromnetz aus?



Ein Elektroauto an der Ladesäule auf dem Campus Freudenberg
Foto: Lehrstuhl Prof. Zdrallek

Bislang werden rund 0,5 % aller zugelassenen PKW elektrisch betrieben. Studien gehen jedoch davon aus, dass bis zum Jahr 2050 auf Deutschlands Straßen 40 Millionen Elektrofahrzeuge unterwegs sein könnten. Was passiert mit den Stromnetzen, wenn ein Großteil der Bevölkerung in Zukunft mit Elektrofahrzeugen fährt? Dieser Frage gehen seit Mitte April Forscher*innen am Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik der Bergischen Universität Wuppertal unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek nach. Für eine realitätsgerechte Analyse der örtlichen Stromnetze ist es wesentlich, zukünftige Standorte und Ladeleistungen von Elektrofahrzeugnutzer*innen möglichst genau zu bestimmen. Auch das zeitliche Ladeverhalten von Elektrofahrzeugnutzer*innen wird in die Planung der Stromnetze einbezogen. Hier haben Forscher*innen des Lehrstuhls in mehreren Projekten ein Modell entwickelt, mit dem das Ladeverhalten simuliert werden kann. Das simulierte Verhalten der Fahrzeugnutzer*innen basiert auf den Studien „Mobilität in Deutschland 2008“ und „Mobilität in Deutschland 2018“, in denen jeweils mehr als 100.000 Haushalte zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt wurden. Auf dieser Grundlage lassen sich Wegziele, aber auch zurückgelegte Strecken ermitteln. Außerdem wird berücksichtigt, wie viele Fahrzeuge in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Ladeleistung gleichzeitig im

Netz laden. In einem breit angelegten Forschungsvorhaben entwickelt ein Forscher*innenteam aktuell Planungs- und Betriebsgrundsätze für städtische Verteilungsnetze, die zusätzlich zu konventionellem Ausbau der Netze auch innovative Technologien wie intelligente Ladesteuerungen für Elektrofahrzeuge berücksichtigen. Unterstützung erhalten die Wissenschaftler*innen von verschiedenen Betreibern großstädtischer Netze: Die DREWAG NETZ GmbH (Dresden), die enercity Netzgesellschaft mbH (Hannover), die Erlanger Stadtwerke AG, die Rheinische NETZGesellschaft mbH (Köln), die Stromnetz Berlin GmbH und die Stuttgart Netze Betrieb GmbH begleiten das Forschungsprojekt fachlich und bringen wichtige Erfahrungen und Impulse aus der Praxis ein. An dem Forschungsvorhaben direkt beteiligt ist auch die Siemens AG, deren Mitarbeiter*innen Erfahrungen im Bereich der Netzplanung von Hochspannungsnetzen einbringen.

www.evt.uni-wuppertal.de/

Neuer Juniorprofessor für Organische Funktionsmoleküle

Dr. Guillaume Delaitre ist seit Anfang April neuer Juniorprofessor für Organische Funktionsmoleküle an der Bergischen Universität Wuppertal. Zuvor war er außerplanmäßiger Professor am Institut für Angewandte Polymerchemie der FH Aachen am Campus Jülich. Der 40-Jährige studierte Materialchemie im französischen Amiens sowie Polymerchemie und -physik an der Sorbonne Universität in Paris. Dort promovierte er 2008 über das Thema Emulsionspolymerisation. Delaitre arbeitete als Postdoktorand an der Radboud Universität Nijmegen in den Niederlanden. 2010 ging er für zwei Jahre als Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung ans Karlsruher Institut für Technologie (KIT), um dort an der Herstellung und der Oberflächenfunktionalisierung von 3D-gedruckten Mikrostrukturen zu forschen. Bis 2019 leitete der Franzose am KIT eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Nachwuchsforschergruppe. Seine Forschungsschwerpunkte an der Bergischen Universität sind u.a. Organische Makromolekulare Chemie (mittelfristig in Richtung Nachhaltigkeit durch nachwachsende Rohstoffe und Bioabbaubarkeit), Oberflächenreaktive, nanostrukturierte Materialien (Nanopartikel, Nanofasern, Mikro-/Nanovesikel, Dünnschichten), Photochemie (Kopplung, Polymerisation, Oberflächenfunktionalisierung) sowie wasserlösliche Polymere und Proteinestabilisierung.



Kontakt: Jun.-Prof. Dr. Guillaume Delaitre, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
E-Mail delaitre@uni-wuppertal.de

Neues Forschungsprojekt zum Einfluss von Altersheterogenität auf die Innovationsleistung von Unternehmen

Wie beeinflusst Altersdiversität in Teams die Innovationsleistung mittelständischer Unternehmen? Dieser Frage widmet sich seit Anfang März ein neues Forschungsprojekt mit dem Titel „Diversity Innovation Support Scheme“ (DINNOS) unter Leitung von Dr. Stefan Diestel, Professor für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie an der Bergischen Universität Wuppertal. Kooperationspartner sind die Aston University in Birmingham, die Greater Birmingham Chambers of Commerce sowie das Kienbaum Institut & ISM for Leadership and Transformation. Für ihr Vorhaben erhalten die Wissenschaftler*innen in den kommenden drei Jahren eine Förderung der Europäischen Union (Horizon 2020) in Höhe von rund 700.000 Euro. Ziel des Projekts ist es, den negativen Auswirkungen der Altersheterogenität entgegenzuwirken oder diese sogar umzukehren. Die Zielgruppe bilden hierbei kleine und mittelständische Unternehmen, für die der demografische Wandel eine besondere Herausforderung darstellt. Die Wissenschaftler*innen setzen dabei auf ein kognitives Training für ältere Arbeitnehmer*innen sowie ein Führungskräfte-Training, das den Abbau von negativen Altersstereotypen fokussiert und die Wertschätzung von Altersheterogenität fördern soll. „Dafür werden 300 kleine und mittelständische Unternehmen aus Großbritannien und Deutschland im Rahmen einer Interventionsstudie an den Trainings teilnehmen“, so Prof. Diestel. Für die Evaluation werden subjektive und objektive Indikatoren auf individueller sowie organisationaler Ebene erfasst. Darunter fallen unter anderem Altersstereotype, die Anzahl entwickelter Ideen sowie die Auswirkungen auf kognitive Fähigkeiten wie beispielsweise Kreativität. Die Ergebnisse sollen einen umfassenden Beitrag zur innovations- und leistungsförderlichen Gestaltung von Arbeits-, Team- und Führungsprozessen in Unternehmen leisten.

<https://aow.uni-wuppertal.de/>

„Jahr100Wissen“: Das Familienunternehmen Jackstädt – ein lokal verwurzelter Weltkonzern



Prof. Dr. Christine Volkmann
Foto: Stephan Pietrowicz

In der Reihe „Jahr100Wissen“ beschäftigen sich Wissenschaftler*innen der Bergischen Universität mit 100 Jahre zurückliegenden Ereignissen, die die Gesellschaft verändert und geprägt haben. Im April 1920 gründete Wilhelm Jackstädt die Feinpapiergroßhandlung Jackstädt in Wuppertal. Prof. Dr. Christine Volkmann, Lehrstuhlinhaberin für Unternehmensgründung und Wirtschaftsentwicklung, blickt im „Jahr100Wissen“-Interview auf die Entwicklung des Unternehmens zurück und erklärt, welche Rolle Sohn Werner Jackstädt auch heute für Gründer*innen aus dem Bergischen einnimmt.

Vor genau 100 Jahren gründete Wilhelm Jackstädt in Wuppertal eine Feinpapiergroßhandlung, die sein Sohn zu einem Imperium ausbauen sollte. War das Gründen damals einfacher als heute?

Volkman: Um 1920 hatten wir in Deutschland nach dem ersten Weltkrieg eine Situation, die von Kriegswirren, großer Not und sozialen Zerwürfnissen geprägt war. Es war noch nicht absehbar, dass schon in Bälde eine Ära anbrechen sollte, die zwar nur von kurzer Dauer war, aber als die „Goldenen Zwanziger“ ihren Weg in die Geschichtsbücher finden sollte. Um 1920 standen wir also vor einem ungeheuren gesellschaftlichen, kulturellen und ökonomischen Aufschwung, dessen Grundsteine sicherlich in dieser Zeit gelegt worden sind. Und in der Tat: Problemlagen gelten allgemein als Nährboden, Neues zu suchen, zu erfinden, Probleme zu lösen und auch unternehmerisch aktiv zu werden. Die Zeit um 1920 bot damit grundsätzlich gute Voraussetzungen für ein neues Unternehmertum. In Wuppertal etwa lagen in dieser Zeit Schwerpunkte auf der Textil-, Werkzeug- und Rüstungsindustrie. Zugleich kann aber keineswegs gesagt werden, dass das Gründen damals einfacher war als heute: Eine durch den Krieg bedingte Männerknappheit in einer noch immer männerdominierten Gesellschaft, eine fehlende staatliche Gründungsunterstützung, eine nicht vorhandene Unternehmergehilfsausbildung, eine allgemeine Ressourcenknappheit und bittere Armut sind nur eine Reihe von Faktoren, die das Gründen von Unternehmen erschwerten.

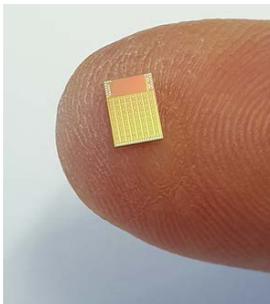
Das Zitat „Reden ist Blech, Schweigen ist Silber, Handeln ist Gold“ stammt von Werner Jackstädt, der den elterlichen Betrieb zu einem Weltkonzern entwickelte. Ist er ein Vorbild für Bergische Gründer*innen?

Volkman: Dr. Werner Jackstädt zählt zweifelsohne zu den Wuppertaler Unternehmerpersönlichkeiten, die in höchstem Ansehen stehen, zahlreiche Ehrungen entgegengenommen haben und ohne Wenn und Aber eine außerordentliche Vorbildfunktion für Bergische Gründerinnen und Gründer haben. In der Selbstdarstellung der Jackstädt-Stiftung heißt es hierzu: „Durch eine Kombination aus Tatkraft, faszinierendem Gespür für Produkt- und Marktchancen und kreativem Innovationsgeist führte er die Firma ‚Jac‘ zu internationalem Ansehen.“ Allesamt Eigenschaften, die sich üblicherweise mit typischen unternehmerischen Merkmalen konnotieren lassen. Das Einzigartige an Dr. Werner Jackstädt ist jedoch, dass er in gewisser Weise weit vor seiner Zeit war: Er verfolgte mit seinem Unternehmen sehr früh Internationalisierungsstrategien und wurde zu einem Paten der Wuppertaler Globalisierung. Zugleich besann er sich aber immer auf seine Wurzeln und hatte stets die Prosperität Wuppertals im Blick. Er war eben auch ein Lokalmatador.

Die Fortsetzung dieses Interviews finden Sie unter:

<https://www.transfer.uni-wuppertal.de/de/jahr100wissen/jahr100wissen-in-2020/gruendung-des-wuppertaler-firmenimperiums-jackstaedt.html>

Die hellste und intelligenteste Terahertz-Lichtquelle auf einem Mikrochip



Die Terahertz-Lichtquelle passt auf eine Fingerspitze.
Abb.: Lehrstuhl Pfeiffer

Eine neue Terahertz-Lichtquelle wurde von Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer und seinem Team am Lehrstuhl für Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik der Bergischen Universität Wuppertal entwickelt. Diese neuartige Beleuchtung ist in der Lage, Materialien wie Verpackungen und Stoffe zu durchleuchten und kann ähnlich wie Radarverfahren in der Qualitätssicherung eingesetzt werden. „Diese Technologie ist vergleichbar mit einer Lampe im sichtbaren Bereich: Wenn es heller im Raum ist, sehen wir mehr Details“, sagt Prof. Pfeiffer. Die Beleuchtung arbeitet in diesem Fall mit einer Terahertz-Kamera zusammen und erreicht eine bisher nicht dagewesene Empfindlichkeit. Die Terahertz-Lichtquelle besteht aus 64 Segmenten (8x8 Pixeln) auf einem einzigen Chip und kann bis zu zwei Millionen Mal pro Sekunde flackern. „Die Besonderheit des Prototyps ist die intelligente Art und Weise der System-Implementierung, dies ist weltweit einzigartig“, betont Prof. Pfeiffer. Ein einfacher Detektor kann damit bereits zweidimensionale Bilder mithilfe eines digitalen Algorithmus auf einem Computer rekonstruieren.

Die Forscher präsentierten ihre Arbeit Mitte Februar auf der Internationalen Solid-State Circuits Conference (ISSCC) in San Francisco, USA. Die Konferenz ist weltweit führend auf dem Gebiet der integrierten Schaltungen. Dort werden jährlich die schnellsten Mikroprozessoren und Systementwicklungen auf einem Mikrochip vorgestellt.

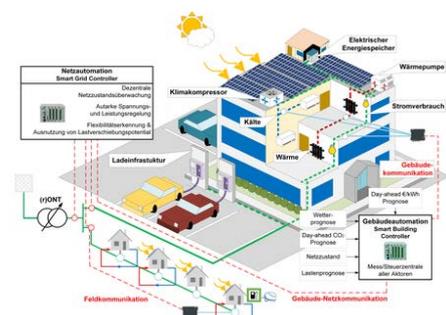
www.ihct.uni-wuppertal.de

Forschung für den Klimaschutz

Das Projekt „InFlex – Integration gebäudetechnischer Flexibilitäten und kombinierter Ladeinfrastruktur in ein dezentrales Verteilnetzautomatisierungssystem“ – unter Leitung des Lehrstuhls für Elektrische Energieversorgungstechnik und mit der Unterstützung des Lehrstuhls für Bauphysik und Technische Gebäudeausrüstung der Bergischen Universität Wuppertal soll nach der Entwicklung von Smart Grids und Smart Metern der nächste große Treiber für die Energiewende in Deutschland werden.

Zusammen mit den assoziierten Partnern Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Wuppertaler Stadtwerke GmbH und dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW untersuchen die Wuppertaler Wissenschaftler*innen, welches Lastverschiebungspotenzial Gebäude aufweisen und wie dieses optimal nutzbar gemacht werden kann.

„In Zeiten des starken Anstiegs dezentral angebundener volatiler Energieerzeuger steigt der Flexibilitätsbedarf im Stromnetz. Als Konsequenz muss die Lastseite des Netzes flexibler gestaltet werden. Hier bietet die Gebäude-Netzinteraktion großes Potenzial, da lokal



Das Ziel von „InFlex“: Gebäudeflexibilitäten in eine intelligente Verteilnetzautomatisierung implementieren.

erzeugte Energie in Form von Wärme im Gebäude gespeichert werden und so der Energiebedarf zeitlich variieren kann“, schildert Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek, Inhaber des Lehrstuhls für Elektrische Energieversorgungstechnik der Bergischen Universität Wuppertal. Erste Projekte zeigten bereits, dass die Nutzung von Gebäudeflexibilitäten ein enormes Potenzial aufweisen, die Betriebskosten zu senken und gleichzeitig netzdienlich zu arbeiten (Happy Power Hour I & II, LivingLab Gebäudeperformance). Ziel des Projektes ist es, ein Regelungssystem zu entwickeln, das das Gebäude umwelt- und kostenoptimiert aber auch netzdienlich betreibt. „Die Gebäudeautomation muss entscheiden können, ob ein Flexibilitätsabruf sinnvoll ist, ohne die Nutzungsbedingungen im Gebäude unzulässig zu verschlechtern“, so Prof. Dr.-Ing. Karsten Voss, Inhaber des Lehrstuhls für Bauphysik und Technische Gebäudeausrüstung der Bergischen Universität. Das Projekt wird mit rund einer Million Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung der Europäischen Union gefördert und endet im Herbst 2022 mit Übertragbarkeitsuntersuchungen zu weiteren Gebäuden, die ein hohes Flexibilitätspotenzial aufweisen.

www.evt.uni-wuppertal.de; www.btga-arch.uni-wuppertal.de



Bergische Uni erhält Stiftungsprofessur für Forschung zum Radverkehr der Zukunft



Bei der Vergabe des Förderbescheids in Berlin (v.l.n.r.): Marc Schulz, Bürgermeister der Stadt Wuppertal, Miriam Schwedler, Prof. Dr.-Ing. Felix Huber, Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer, Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter, Philipp Mandel, Referent für Vernetzte Personenverkehre, Nahmobilität und Verkehrssicherheit beim Ministerium für Verkehr des Landes NRW sowie die Studierenden Lina Werkner und Paul Kostka.
Foto: BMWI

Ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende ist der Radverkehr. Wie dieser zukünftig gestaltet werden kann, wird bald in Wuppertal gelehrt und erforscht: Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer übergab Anfang Februar in Berlin den Förderbescheid für die Stiftungsprofessur „Planungswerkzeuge für den Radverkehr der Zukunft“ an die Bergische Universität Wuppertal. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert die Einrichtung der Professur. Für die Zeit bis zum 31. Dezember 2023 erhält die Bergische Universität rund eine Million Euro. Die Schwerpunkte der Stiftungsprofessur liegen in den Bereichen Simulation, Reallabor und Transformation. „Sie bietet die Möglichkeit, innovative Lösungen für die Planung von Radverkehrsinfrastruktur zu erforschen und die Erkenntnisse zu erproben, anzuwenden und zu evaluieren“, erläutert Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter, Leiterin des Forschungsgebiets Öffentliche Verkehrssysteme und Mobilitätsmanagement. „Ziel ist es, funktional differenzierte, in sich geschlossene Radwegenetze mit hoher Leistungsfähigkeit entwickeln und städtebaulich integrieren zu können.“ So sollen in Realexperimenten und in Reallaboren praxistaugliche, funktionierende Lösungsbeiträge entwickelt, erprobt und evaluiert werden. Geplant ist im Rahmen der Förderung außerdem die Entwicklung eines Masterstudiengangs Radverkehrsingenieurwesen. Dieser soll

neben Grundlagen im Verkehrsingenieurwesen insbesondere vertiefende Kenntnisse für den Entwurf, die Planung und die Simulation von derzeitiger und zukünftiger Radverkehrsnachfrage vermitteln. Die Bergische Universität Wuppertal kooperiert bei der Einrichtung der Stiftungsprofessur mit dem Forschungszentrum Jülich (im Bereich Fußgängerdynamik; Prof. Dr. Armin Seyfried), mit dem Wuppertal Institut (im Bereich Nachhaltigkeits- und Transformationsforschung; Prof. Dr.-Ing. Oscar Reutter) und mit dem Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit (TransZent).

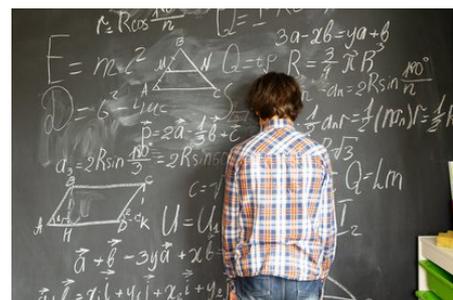


www.fzv.uni-wuppertal.de

Wissenschaftler der Uni Wuppertal entwickeln Funktionserweiterung für Wikipedia

Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts haben Wissenschaftler des Lehrstuhls für Data & Knowledge Engineering an der Bergischen Universität Wuppertal eine neue Funktion für die freie Online-Enzyklopädie Wikipedia entwickelt: Seit Anfang Januar besteht die Möglichkeit, mathematische Formeln um die Bedeutung ihrer einzelnen Elemente zu erweitern. Die Erweiterung basiert auf der Erforschung effektiver Methoden zur automatischen Aufbereitung mathematischer Ausdrücke als maschinenlesbare Informationen.

„Bei vielen Wikipedia-Artikeln fehlt eine gute Erklärung dafür, was die einzelnen Bestandteile der Formeln bedeuten. Das wiederum löst einigen Unmut bei Leser*innen aus“, erklärt Moritz Schubotz. Der Wissenschaftliche Mitarbeiter am Lehrstuhl für Data & Knowledge Engineering von Prof. Dr. Bela Gipp hat die neue Funktion gemeinsam mit Lehrstuhlkollege André Greiner-Petter entwickelt. Ein Beispiel aus der Praxis findet sich auf der Wikipedia-Seite zur Masse-Energie-Äquivalenz – dem berühmten, von Albert



Wuppertaler Wissenschaftler entwickeln neue Funktion: In Wikipedia-Artikeln können Nutzer*innen ab sofort mehr über Formeln und die Bedeutung ihrer Bestandteile erfahren.
Foto: Colourbox

Einstein entdeckten Naturgesetz – beschrieben durch die Formel „ $E=mc^2$ “: Diese enthält neuerdings Informationen zu den Variablen „E“, „m“ und „c“. „Durch Klicken auf die Formel wird eine neue Informationsseite geöffnet, auf der die Bedeutungen der einzelnen Elemente sowie Links zur weiteren Beschreibung der Formel angezeigt werden“, so Schubotz. Dort erfahren die Leser*innen u.a., dass „E“ für Energie steht, und eine physikalische Größe darstellt. „Die Nutzer*innen müssen somit nicht mehr den kompletten Artikel lesen und sich in dem Fachgebiet des Artikels auskennen, um die Formel als solche zu verstehen.“ Derartige neue Methoden sind eine Grundlage für die automatische Erkennung ähnlicher sowie verwandter mathematischer Ausdrücke. Sie helfen beispielsweise dabei, Such- und Empfehlungsdienste für wissenschaftliche Publikationen zu verbessern und ermöglichen Verlinkungen zu ähnlichen Artikeln und Informationsquellen. Schubotz: „Davon profitieren nicht zuletzt Schüler*innen sowie Studierende in naturwissenschaftlichen Fächern, die sich mathematisches Wissen mit verschiedenen digitalen Medien aneignen.“

<http://dke.uni-wuppertal.de>, <http://purl.org/mir>

Neue Professorin für Neurokognitive Entwicklung und Verhaltensregulation

Dr. Nicola Ferdinand ist seit Mitte Januar neue Professorin für Neurokognitive Entwicklung und Verhaltensregulation an der Bergischen Universität Wuppertal. Zuvor hatte sie diese Professur bereits für ein Jahr vertreten.

Ferdinand studierte Psychologie an der Universität des Saarlandes, wo sie 2008 auch promovierte. Sie arbeitete in Saarbrücken unter anderem als Post-Doktorandin in der International Research Training Group „Adaptive Minds“ und als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Entwicklung von Sprache, Lernen & Handlung. Währenddessen ging sie für einen Forschungsaufenthalt an das Human Electrophysiology Lab der University of Michigan (USA) und vertrat die Professur für Allgemeine Psychologie mit Schwerpunkt Lernen an der Philipps-Universität Marburg. 2018 kam Nicola Ferdinand nach Wuppertal.



Foto Friederike von Heyden

Ihre Forschungsschwerpunkte sind Entwicklung kognitiver Funktionen über die Lebensspanne (insbesondere Fehler- und Feedbackverarbeitung, exekutive Kontrolle, implizites und explizites Lernen und Gedächtnis), Einfluss motivationaler und emotionaler Aspekte auf die kognitive Entwicklung, Förderung von Lernprozessen, z.B. mittels Sprache, sowie Neurophysiologische Korrelate entwicklungsbedingter Veränderungen.

Neurophysiologische Korrelate

www.psychologie.uni-wuppertal.de

Mehr Energie im Detail: EU-Förderung für Pionierforschung an der Bergischen Uni



Prof. Dr.-Ing. Patrick Görrn (links) und Prof. Dr. Peter Witt (rechts).
Foto Friederike von Heyden

Die beiden Wuppertaler Wissenschaftler Patrick Görrn, Professor für Großflächige Optoelektronik, und Peter Witt, Professor für Technologie- und Innovationsmanagement, erhalten seit Mitte Januar eine EU-Förderung über 150.000 € für das Projekt ConPhoNo („Next Generation of Concentrated Photovoltaics Using Node Concentrators“). Der „Proof of Concept Grant“ soll innovative Lichtkonzentratoren weiter in Richtung der Anwendungsreife führen, potenzielle Partner finden und Märkte analysieren. Er knüpft damit inhaltlich an die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der großflächigen Optik des „ERC Starting Grants HyMoCo“ an. Zum Hintergrund: Die Photovoltaik (PV) soll einen wichtigen Beitrag zu einer zukünftigen klimaneutralen Energieversorgung leisten. Allerdings sind Solarzellen aufwendig herzustellen. 2019 wurden weltweit Solarzellen mit einer Fläche von circa 600 km² hergestellt. In klassischen PV-Anlagen eingesetzt genügt diese Jahresproduktion an Solarzellen, um etwa 0,6 Prozent des globalen Energiebedarfs zu

decken. Selbst wenn man von einer unendlichen Zellenlebensdauer und konstant bleibendem Energiebedarf ausgeht, werden 160 Jahre benötigt, um genügend Solarzellen zu produzieren. Die konzentrierte Photovoltaik (CPV) hingegen nutzt Solarzellen deutlich effizienter aus. Sie verwendet Linsen, die das Sonnenlicht auf einer großen Fläche aufnehmen und bündeln können und platziert kleinere Solarzellen im Fokus dieser Linsen. So wird die nutzbare Fläche um den Faktor 300 erhöht, gleichzeitig die Effizienz um den Faktor 1,5 gesteigert und insgesamt 450-mal mehr Energie erzeugt. Tatsächlich sei CPV inzwischen aber fast bedeutungslos. Weniger als ein Tausendstel der produzierten Solarzellen werde in dieser Form eingesetzt, Tendenz fallend. „Der Grund liegt in den hohen Herstellungskosten und dem hohen Wartungsaufwand der Lichtkonzentratoren“, so Görrn weiter. Hier soll ConPhoNo ansetzen. Anstelle der heutigen Module auf Basis von Fresnel-Linsen mit Fokusslängen von etwa 10 cm kommen Wellenleiter zum Einsatz, die das Licht lateral sammeln und konzentrieren und so die Dicke der Module auf ein Hundertstel reduzieren sollen. Wenn zudem interne Lichtlenker die mechanische Nachführung (solar tracking) ersetzen, könnten CPV-Anlagen um ein Vielfaches günstiger und deutlich schneller herstellbar werden. Das Thema von ConPhoNo liegt deshalb an der Schnittstelle technischer und ökonomischer Fragestellungen.



www.euburo.de/erc-proof.htm, www.lgoe.uni-wuppertal.de; www.inno-tech.uni-wuppertal.de/

OUTPUT NR. 22 erschienen

„Experiment und Optimierung“ – das ist das Rahmenthema der aktuellen Ausgabe von BUW.OUTPUT. Die 22. Ausgabe des seit 2009 erscheinenden Forschungsmagazins der Bergischen Universität Wuppertal ist Mitte Februar erschienen. Als Experiment bezeichnet man eine systematisch angelegte Untersuchung zum empirischen Gewinn von Information. Von der bloßen Beobachtung unterscheidet es sich dadurch, dass man Einflussgrößen in seinem Rahmen bewusst variiert. Experimente ermöglichen Erkenntnisse, sind für viele Wissenschaften unabdingbar und ihre prinzipielle Bedeutung besteht unverändert fort. Ihre Methoden jedoch haben sich im digitalen Zeitalter gewandelt und nicht mehr allein die Empirie bestimmt den wissenschaftlichen Versuch.

Unter dem Titel ‚Experiment und Optimierung‘ präsentiert das vorliegende Heft von BUW.OUTPUT eine Reihe von Forschungsprojekten, die vor allem Simulationen und virtuelle Experimente nutzen. Kein geringerer Gegenstand als das ‚Universum‘ eröffnet unser Heft. Als Erdenbürger können wir in seinem Raum zurzeit nicht mehr als den Mond oder vielleicht demnächst den Mars erreichen. Gleichwohl lernen wir erheblich entferntere Teile des Universums immer besser kennen. Eine Methode dafür ist die Analyse von elektromagnetischer Strahlung in Gestalt des nach vielen Millionen Jahren auf der Erde eintreffenden Lichts. Die Verbindung von spektrometrischer Analyse und Simulation auf der Suche nach Struktur und Menge ursprünglich weit entfernter Moleküle gehört zu einem Projekt der theoretischen Chemie. Viele biologische Gewebe haben herausragende Eigenschaften und sind künstlichen Materialien weit überlegen. Am Beispiel eines menschlichen Muskels wird im Folgenden vorgestellt, wie man am Lehrstuhl für ‚Computergestützte Modellierung in der Produktentwicklung‘ Eigenheiten eines komplexen Gewebes simuliert, analysiert und für nichtorganische Zusammenhänge nutzbar zu machen versucht.



Wie sich ein Experiment überhaupt verstehen und im Schulunterricht nachhaltig vermitteln lässt, reflektiert ein Beitrag aus der Physikdidaktik. Er plädiert für eine enge Verbindung von Physik und persönlicher Erfahrung, wie sie auch mit Hilfe besonderer ‚Kofferexperimente‘ im schulischen Alltag nachvollzogen werden kann. Effiziente Verfahren zur Unterstützung von Entscheidungen in komplizierten Situationen sind ein Anliegen der angewandten Mathematik. Wie man im Rahmen theoretischer Modelle rechnen kann, um komplexe Vorgänge in unserer realen Lebenswelt zu optimieren, erläutert ein Beitrag der Arbeitsgruppe ‚Optimierung und Approximation‘. Die für unser aller Zukunft so wichtige Energiewende setzt innovative Formen von Motoren voraus. Am Beispiel eines Großprojekts stellt ein Beitrag aus der Elektrotechnik die Stufen in der Entwicklung eines Niedervolt-Antriebsystems vor, das Elektronik, Batterie und Motor auf neue Weise vereint. Neben Nachrichten aus der Welt der Forschung bietet unser Heft schließlich ein Porträt des noch jungen ‚Feuerwehrwissenschaftlichen Instituts‘. Sein Ziel ist die naturwissenschaftliche und technische Erforschung des Brandschutzes mitsamt seinen organisatorischen Voraussetzungen. Sein umfassender Ansatz belegt einmal mehr die herausragende Bedeutung der Wuppertaler Sicherheitstechnik.

www.buw-output.de

IMPRESSUM

Dieser Newsletter enthält Berichte des Zeitraums Januar bis Juni 2020

Herausgeber: Der Rektor der Bergischen Universität Wuppertal. Konzeption, Redaktion, Gestaltung: UniService Transfer, Bergische Universität Wuppertal

Fotos, Texte: Bergische Universität Wuppertal (Pressestelle) oder Quellennachweis

Bergische Universität Wuppertal, Rektorat, Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal, Telefon (0202) 439-2224 (Sekretariat), rektor@uni-wuppertal.de, www.uni-wuppertal.de

Alle Rechte vorbehalten. Der Nachdruck von Beiträgen ist nur mit Genehmigung der Bergischen Universität Wuppertal gestattet.