

Physik des Lebens
Wie die Natur hilft, neue Therapien zu entwickeln
Seite 3



Zucker entlarvt Krebs
Die Uniklinik forscht nah am Patienten
Seite 4



Mobile Zukunft
Forscher der TU Dresden setzen Visionen um
Seite 5



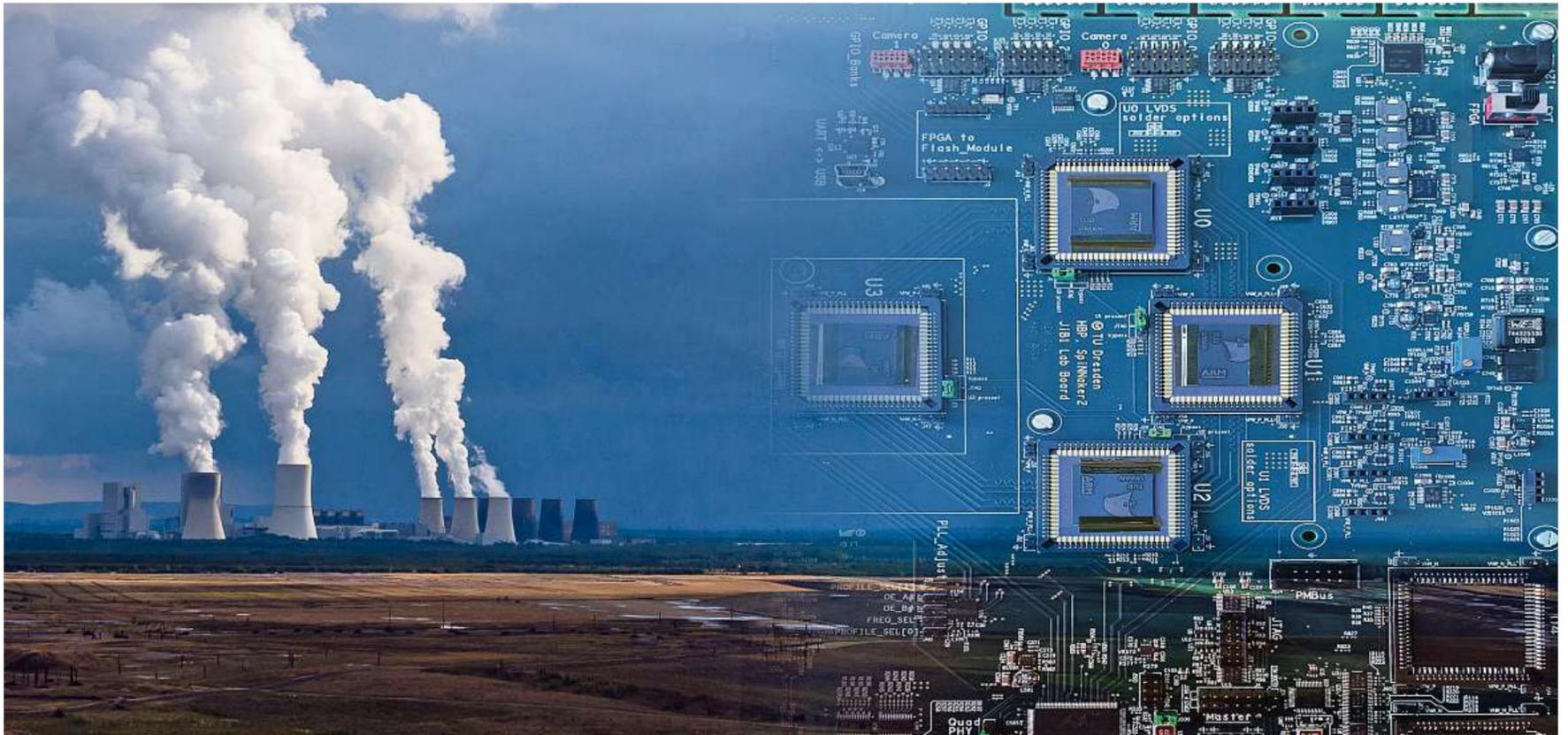
Alle miteinander
Universitätskultur jetzt mit eigenem Prorektorat
Seite 7



DIE EXZELLENZUNIVERSITÄT IN SACHSEN

Technische Universität Dresden

EINE BEILAGE IN DER SÄCHSISCHEN ZEITUNG | FREITAG, 16. APRIL 2021



Statt mit Braunkohle soll die Lausitz künftig mit Spitzentechnologie Geld verdienen. Forscher der TU Dresden sind mit zahlreichen Projekten dabei.

Foto: Steffen Unger/Montage Uwe Nitschke

Forschung als Job-Motor für die Lausitz nach dem Kohleausstieg

Die TU Dresden gehört im Bereich zukunftsträchtiger Technologiezweige zu den Spitzenreitern in Europa. Dieses Know-how soll nun auch der einstigen Bergbau-Region bei der Entwicklung neuer Industriezweige und dem Aufbau von Unternehmen helfen.

VON PROF. RONALD TETZLAFF

Mit dem nahenden Ende des Braunkohleabbaus stecken die ehemaligen Reviere in der Lausitz und in Mitteldeutschland für jeden sichtbar in einem folgenreichen Strukturwandel. Fördermittel, diesen abzufedern und vor allem neue Industriezweige aufzubauen, sind vorhanden. Auch die wissenschaftlichen Grundlagen sind gelegt. Die TU Dresden gehört im Bereich zukunftsträchtiger Technologiezweige wie der Mikro-Nanoelektronik und der Materialforschung zu den Spitzenreitern in Deutschland und Europa. Jetzt geht es um

Jetzt geht es um den nächsten Schritt: neue Unternehmen entstehen zu lassen!

Prof. Ronald Tetzlaff



den nächsten Schritt: Wissen und Geld gewinnbringend für die Region einzusetzen und neue Unternehmen entstehen zu lassen. Die Digitalisierung, die eine große Herausforderung darstellt, ist dafür zugleich ein weites und dankbares Feld. Nahezu alles, was in unserer täglichen Welt künftig existieren wird, ist abhängig von der Entwicklung neuartiger elektronischer Systeme, basierend auf den Ergebnissen einer exzellenten Materialforschung. Innovative und zuverlässige Software, im-

plementiert in hochgradig effiziente elektronische Systeme, hilft dabei, „smart“ in unserer Welt zu leben – sei es bei der Telefonie, im Verkehr, im Haushalt oder im Beruf. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUD forschen und lehren an der Entwicklung neuartiger Materialien, Bauelementen und Schaltungen bis hin zu Anwendungen in allen Entwicklungszyklen digitaler Systeme. Dadurch entstanden bereits viele Start-up-Unternehmen im Bereich Mikro-Nanoelektronik und Software-systemen, wie zum Beispiel Racycics GmbH, Wandelbots, Siliconally GmbH, Creaphys, Sixonia Tech, Heliatak und damit einhergehend zahlreiche neue Arbeitsplätze. Sowohl bei Unternehmensgründungen als auch bei

der Innovationsfähigkeit, also der Schaffung neuer Wertschöpfungsketten, belegen die Forscherinnen und Forscher der TU Dresden deutschlandweit Spitzenplätze. Dieses Know-how wollen die führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität nun einsetzen, um den Strukturwandel zu einem Erfolg zu machen. Dabei geht es um die nachhaltige Schaffung neuer Arbeitsplätze in einer europaweiten Modellregion durch Entwicklung zukünftiger Technologien in der Digitalisierung.

■ Prof. Ronald Tetzlaff ist Chief Officer Technologietransfer und Internationalisierung an der TU Dresden. Er begleitet die Entwicklung von Zukunftsprojekten in der Lausitz.

Frank Ellinger: Vorbereitung für künftiges 6G-Mobilnetz



Für die fortschreitende Digitalisierung und steigende Anforderungen an Homeoffice und -schooling wird in Zukunft wesentlich schnelleres Internet nötig. An der von Frank Ellinger geleiteten Professur für Schaltungstechnik und Netzwerktheorie (PSN) werden hierfür ultraschnelle und energieeffiziente Mikrochips entwickelt. Als Grundlage für Mobilfunk der fünften (5G) und sechsten Generation (6G) beispielsweise.

Frank Fitzek: Zukunftstechnologie über Start-ups in die Region



Erfolgreiche Start-ups, ausgegründet aus der TUD, um Zukunftstechnologien in die regionale Wirtschaft zu transportieren – dieses Anliegen verfolgt Prof. Frank Fitzek, Inhaber der Deutsche Telekom Professur für Kommunikationsnetze und Sprecher des Exzellenzclusters CeTI. Gemeinsam mit seinem Team von mehr als 50 internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern forscht er an zukünftigen Kommunikationssystemen.

Christian Mayr: Künstliche Intelligenz für weltweit führende Systeme



An der Professur für Neuromikroelektronik werden Mikrochips entwickelt, mit denen in Echtzeit künstliche Intelligenz für Neuroimplantate, autonomes Fahren und Robotik ausgeführt wird. Geleitet von biologischen Gehirnen werden weltweit führende KI-Chipsysteme entworfen, die mit Industriepartnern (Bosch, Global Foundries, BMW und Infineon) realisiert werden. Hier haben Elektrotechnik-Studenten erstklassige Berufschancen.

Karl Leo: Die Physik des Lichts als echte Zukunftschance



Am Institut für Angewandte Photophysik wird seit über 100 Jahren die Physik des Lichts von den Grundlagen bis zur Entwicklung innovativer Produkte erforscht. Mehrere Ausgründungen haben sich wirtschaftlich etabliert: Novalod für organische LEDs, Heliatak für organische Solarzellen an Gebäudefassaden. Das neueste Start-up Senorics forscht an Chips fürs Smartphone zur Prüfung der Qualität von Lebensmitteln.

Gerhard Fettweis: Intensive Begleitung zum Unternehmen



Die Arbeitsgruppe HighTech Startbahn an der Vodafone Stiftungsprofessur für Mobile Nachrichtensysteme begleitet Forscher der Ingenieurwissenschaften auf dem Weg zu Unternehmern. Aktive Unterstützung bei Gründungsplanung, Company Building oder Finanzierung bilden den Nährboden für erfolgreichen Transfer. Als Ausrichter internationaler Kongresse profitieren die Start-ups zudem von den Netzwerken zu Kunden und Investoren.

Roboter lernen das Streicheln

Eine neue Art des Internets ermöglicht künftig, dass wir Neues ganz anders lernen als bisher. Wie das geht, wird am Exzellenzcluster CeTI erprobt.

VON JANA MUNDUS

Diese Rückenschmerzen sind wirklich schlimm. Schon seit Wochen plagt sich die Seniorin damit herum. Der Physiotherapeut soll jetzt helfen. Der Weg in seine Praxis ist allerdings lang. Sie fährt kein Auto, die Busanbindung hier im Ort ist eher dürrig. Die Frau zieht ihre neue Jacke an – und erhält Hilfe. Auf dem Tablet erscheint das Gesicht ihres Therapeuten. In der nächsten halben Stunde erklärt er ihr leichte Sportübungen, die ihr helfen sollen. Wenn sie etwas falsch macht, zeigt er ihr, wie es besser geht. Denn die Jacke, die sie trägt, ist keine gewöhnliche. Sie ist intelligent und steckt voll hochmoderner Technologie. Auch der Physiotherapeut trägt ein solches Modell. Obwohl sie viele Kilometer trennen, werden auf diesem Weg wichtige Informationen über die Bewegungsabläufe zwischen den beiden ausgetauscht. Möglich macht das eine neue Art von Internet. Die Chancen, die sich dadurch eröffnen, lotet eine Gruppe Forscher an der TU Dresden aus.

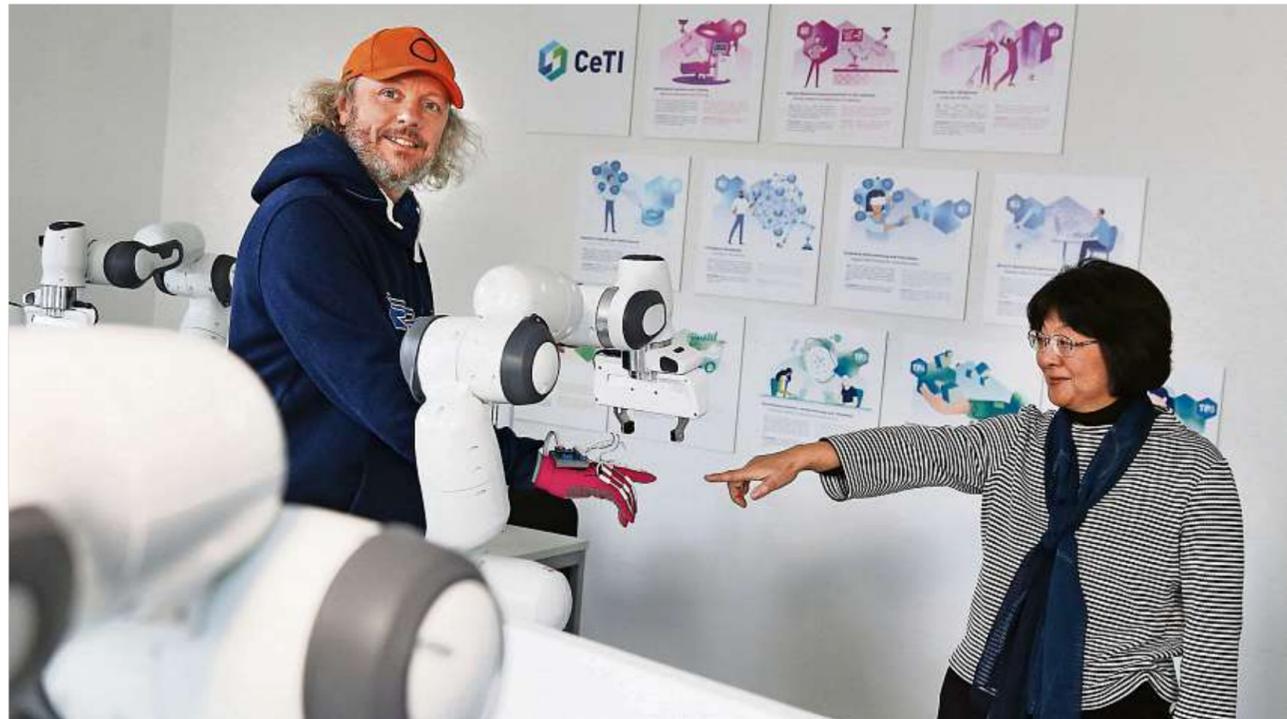
Eigentlich kommen Shu-Chen Li und Frank Fitzek aus unterschiedlichen Welten. Sie ist an der TU Dresden Professorin für Entwicklungspsychologie und Neurowissenschaft der Lebensspanne. Er ist dort Inhaber der Deutsche Telekom Professur für Kommunikationsnetze. Sie beschäftigt sich mit der Entwicklung des Menschen und schaut dabei tief in die Vorgänge in unserem Gehirn. Er ist Elektrotechniker und forscht an der Kommunikation von morgen, die Daten noch schneller übertragen soll. Im TUD-Exzellenzcluster „Zentrum für taktiles Internet mit Mensch-Maschine-Interaktion“, kurz CeTI, arbeiten sie seit zwei Jahren zusammen. „Wenn wir uns anschauen, wie das menschliche Gehirn funktioniert, und die Art und Weise betrachten, wie künstliche Intelligenz arbeitet, gibt es durchaus viele Parallelen zwischen unseren Disziplinen“, sagt die Psychologin.

Die Streicheleinheiten: Das Alter macht den Unterschied

Das taktile Internet dürfte unsere Art zu lernen in einigen Jahren grundlegend verändern, ist sich Frank Fitzek sicher. „Heute lesen wir im Internet einen Text oder eine Anleitung, wenn wir etwas wissen wollen. In Zukunft ermöglicht die moderne Technik, dass wir Neues lernen, indem wir Neues tun und erfahren“, sagt er. Lerneffekte könnten dadurch besser und tiefergreifender ausfallen als bisher, ist er überzeugt. „Per Datenhandschuh üben wir Handgriffe ein, über die Datenjacke komplette Bewegungsmuster“, erklärt der Professor. „Wir sprechen auch von einer Demokratisierung durch diese Technologie“, ist Frank Fitzek überzeugt. Egal wie alt ein Mensch ist, welche Vorkenntnisse er mitbringt, ob er in der Großstadt wohnt oder abgelegen auf dem Land – jeder kann teilhaben. Damit das in einigen Jahren funktioniert, ist

Die künstliche Intelligenz wird die menschliche nicht ersetzen.

Shu-Chen Li, Professorin für Entwicklungspsychologie und Neurowissenschaft der Lebensspanne an der TU Dresden



Sie kommen aus verschiedenen Welten: Im Exzellenzcluster CeTI der TU Dresden suchen die Psychologin Prof. Shu-Chen Li und der Elektrotechniker Prof. Frank Fitzek gemeinsam nach Wegen, wie Mensch und Maschine künftig interagieren.

Fotos (2): Thorsten Eckert

aber noch ein ganzes Stück Arbeit notwendig. Die CeTI-Forscher schauen sich genau an, was die Interaktion zwischen Mensch und Maschine gelingen lässt, welche Hürden es dabei gibt und wie sowohl der lebendige als auch der maschinelle Part an dieser neuen Art des Miteinanders von all dem lernen können. Shu-Chen Li beschäftigt dabei vor allem die Frage, wie Informationen über Berührungen übertragen werden können. „Es wäre doch toll, wenn jemand, der nicht mehr in ein Geschäft gehen kann, über einen Datenhandschuh erfahren kann, wie sich ein Kleidungsstück anfühlt.“

Wie muss die Technologie also solche Informationen komprimieren und weiterleiten? „Wir wissen zum Beispiel, dass die Berührungsempfindlichkeit im Alter nachlässt“, erklärt sie weiter. Solch ein Datenhandschuh für ältere Personen müsste also anders funktionieren als einer für jüngere. Auch bei Datenbrillen für die virtuelle Realität macht das Alter den Unterschied. Die Tiefenwahrnehmung lässt mit der Zeit

nach. „Auch deshalb sind Studien notwendig, die uns letztlich sagen, wie mathematische Modelle beschaffen sein müssen, die solche Möglichkeiten für Menschen unterschiedlichen Alters zugänglich und nutzbar machen.“

Der Durchbruch: Die Maschine muss das Ziel verstehen

Wann der Mensch all das nutzen kann? „Es wird nicht den einen Zeitpunkt geben“, sagt Frank Fitzek. Stück für Stück werden Innovationen aus dem Cluster heraus in die Lebenswirklichkeit der Menschen gelangen. „Nehmen Sie Wandelbots. Die sind heute schon erfolgreich am Markt“, nennt er ein Beispiel, das aus der TU Dresden ausgegründet wurde. Das Unternehmen entwickelte ein handliches Gerät, mit dem Industrieunternehmen Roboter ganz einfach programmieren können. Der Mensch macht Bewegungen vor, die Maschine macht sie nach. Der interdisziplinäre Ansatz im Exzellenzcluster sorgt dafür, dass

immer neue Impulse in die Projekte kommen. Insgesamt sind fünf Fakultäten an CeTI beteiligt, neben Elektrotechnikern und Psychologen auch Informatiker, Mediziner und Maschinenbauer. Sie alle profitieren vom Wissen der jeweils anderen. „Wir haben uns beispielsweise sehr lange mit der Latenz beschäftigt“, schildert Fitzek. Mit dem Problem, dass der Roboter nur verzögert das macht, was der Mensch von ihm möchte. Mit Hilfe der Psychologen im Zentrum fanden sie die Lösung. „Es ging nicht darum, die Maschine schneller zu machen. Sie muss vorausahnen, was passiert, um sich darauf einzustellen.“ Wenn die KI das Ziel menschlichen Handelns versteht, werden zeitliche Verzögerungen minimiert.

Das Netz: Eine Frage des Geldes und des Willens der Politik

Dass die Skepsis gegenüber solchen Technologien bei manchen groß ist, darüber sind sich die Wissenschaftler im Klaren. „Künstliche Intelligenz kann die menschliche nicht ersetzen“, sagt Shu-Chen Li. Das taktile Internet wird Menschen in nicht allzu ferner Zukunft aber unterstützen, es wird ihr Leben besser machen. Es wird Medizinern bei Operationen helfen, Schnitte noch präziser auszuführen. Es kann Musiker anleiten, bestimmte Handhaltungen am Instrument exakt einzustudieren. „Im Privaten könnten es vor allem spielerische und Lern-Ansätze sein, die die Technik dort etablieren“, vermutet Frank Fitzek. Beispielsweise über Anwendungen für den Sport und das Lernen mit Virtual-Reality-Techniken.

Für all das wäre ein stabiles Mobilfunknetz bis in den letzten Winkel Deutschlands notwendig. Wie das taktile Internet funktionieren kann, darüber wisse die Wissenschaft bald Bescheid. „Der Rest ist eine Frage des Geldes und hängt stark vom Willen der Politik ab“, fügt er hinzu.



Sensibel und nicht mechanisch soll sich eine Berührung der Roboterhand später anfühlen. Wie die Technik in ihr dafür angepasst und programmiert werden muss, sollen Studien herausfinden.

Entdeckungsreise im Mini-Kosmos

Der Physiker Tobias Meng ist fasziniert von Elektronen. Die können Unglaubliches und helfen, neue Materialien zu finden.

Wenn Tobias Meng nachdenkt, kann das ganze Ordner füllen. Zum Rechnen setzt sich der promovierte Physiker nicht gleich an den Computer. In diesen Momenten greift er zunächst zu Papier und Stift. Seitenweise schreibt er dann Formeln und Zahlen auf. Reiht sie aneinander, um neue Materialien zu entdecken, die die Welt von morgen verändern können. Mengs Spezialität ist Quantum-Design; heute leitet er eine Nachwuchsforscherguppe dazu. Deren Ergebnisse helfen, in Zukunft superschnelle Computer zu bauen oder neue Wege zu finden, Energie zu sparen.

Elektronen sind wahre Kommunikationskünstler

„Ich wollte schon als Kind Forscher werden“, erzählt Tobias Meng. Biologie und Chemie sind damals aber eher nicht sein Ding. Die Physik fasziniert ihn. Die Mög-

lichkeit, den Geheimnissen der Natur durch abstrakte mathematische Formeln auf die Spur zu kommen. Er studiert die Naturwissenschaft in Karlsruhe und Grenoble und promoviert in Köln. Während der Dissertation taucht er tiefer ein in die faszinierende Welt der Elektronen.

„Dieses Teilgebiet der Physik ist absolut vielfältig und unheimlich spannend“, beschreibt es der heute 37-Jährige. Wie die Elementarteilchen agieren, was sie können und welche Effekte sie zeigen, ist für ihn immer wieder überraschend, klingt er hörbar begeistert. „Sie haben ein soziales Verhalten, sie wechselwirken miteinander“, beschreibt er es. In Gruppen vermögen Elektronen Dinge, die sie einzeln nicht können. In anderen Fällen teilt sich ein Elektron auf, seine Einzelteile kommunizieren aber weiter miteinander – auch über riesige Distanzen. Ein Umstand, der später in Quantencomputern genutzt werden soll. Durch neuartige Algorithmen könn-

ten diese beispielsweise viel effektiver nach neuen Medikamenten forschen, als es mit heutigen Methoden möglich wäre.

Nach Forschungsaufenthalten in den USA und der Schweiz kommt Tobias Meng 2014 an die TU Dresden, an die Professur für Theoretische Festkörperphysik von Matthias Vojta. Im Januar 2019 startet dort eines der Exzellenzcluster der TU Dresden:



Was hat der Donut mit Physik zu tun? Viel, sagt Dr. Tobias Meng. Er hilft ihm beim Lösen schwieriger Rechnungen. Allerdings nicht als Nervennahrung.

Foto: Tobias Ritz

ct.qmat. Interdisziplinär forschen dort Chemiker, Physiker und Materialwissenschaftler in Kooperation mit der Universität Würzburg nach den Materialien der Zukunft. Ihr Logo gleicht einem Donut. Dahinter steckt ein geometrisches Gebilde namens Torus, dessen spezielle Eigenschaften Tobias Meng und seinen Kollegen bei ihren komplexen Berechnungen helfen.

Für diese Knochelei braucht es Ausdauer und ein gutes Team

Über 50 Papier-Seiten können es mitunter werden, wenn Tobias Meng nach den Werkstoffen des 21. Jahrhunderts fahndet. „Auf so vielen Seiten verrechnet man sich schon mal – unsere Kunst ist, die Fehler zu entdecken.“ Hat er dann ein Ergebnis, prüfen es die Experimentalphysiker im Labor. „Ich brauche diesen Punkt, an dem aus meinen abstrakten Rechnungen etwas Greifbares wird.“ Längst nicht jede Suche endet positiv. Manchmal sind die Rechnungen nicht gut genug, manchmal die Experimente. „Wenn wir dann aber etwas gefunden haben, wissen wir, was physikalisch dahintersteckt.“

Es ist eine Entdeckungsreise im Mini-Kosmos. Eine aufregende Suche nach Neuem. „Oder eben Sudoku für Fortgeschrittene“, sagt er mit einem Augenzwinkern. Wichtig sei bei all dem der Austausch mit anderen im Cluster und der weltweit vernetzten Community seines Fachgebiets. „Auf gute Sachen kommt man meist nicht allein“, ist er überzeugt. So rechnet er weiter – bis er wieder auf Neuland stößt. (jam)

■ Video über Arbeit von Tobias Meng unter: www.ctqmat.de/de/schaufenster

Auf neuen Wegen zum Ursprung

Es braucht Physik, Biologie und Informatik, um den Kräften auf die Spur zu kommen, die in uns wirken – und kluge Köpfe aus der ganzen Welt.

VON JANA MUNDUS

Jeden Tag passiert etwas Erstaunliches im Körper von Kindern. Alles wächst. Das Gehirn wird größer, die Arme länger. Das Herz legt an Volumen zu und die Füße dehnen sich aus. Das alles passiert in vollkommener Harmonie. Perfekt aufeinander abgestimmt. „Es ist doch faszinierend, dass dabei sowohl die Organe als auch die Gliedmaßen immer proportional zur Körpergröße bleiben“, sagt Rita Mateus. Wie macht unser Körper das? Seit Februar ist die gebürtige Portugiesin in Dresden, um genau dieses Geheimnis zu ergründen. Die promovierte Entwicklungsbiologin sorgt dabei gleichzeitig für eine Premiere.

Stephan Grill ist auf der Suche. Seit zwei Jahren befindet sich der Professor für Biophysik der TU Dresden auf einer besonderen Mission. Er ist Sprecher des Exzellenzclusters „Physics of Life“ (Physik des Lebens), kurz PoL. Gemeinsam mit verschiedenen Partnerinstituten des Wissenschaftsverbands DRESDEN-concept erforscht das Cluster die Physik im menschlichen Körper, die Vorgänge zwischen Molekülen, Zellen und Gewebe. „Für unser Vorhaben brauchen wir hier vor Ort die besten Leute, mit den exzellentesten Ideen“, sagt Grill. Rita Mateus sei solch eine Ausnahmeforscherin. Er ist froh, sie für PoL gewonnen zu haben.

Die Portugiesin ist nun die erste DRESDEN-concept-Forschungsgruppenleiterin. Ihre Tenure-Track-Stelle, die Nachwuchsforscher auf eine Professur vorbereiten soll, tragen das Exzellenzcluster und das



Wie wachsen Organe im Körper und welche Mechanismen steuern diese Vorgänge? Dr. Rita Mateus will es mit ihrer Forschungsgruppe im Exzellenzcluster „Physik des Lebens“ herausfinden. Seit Februar ist die gebürtige Portugiesin dafür in Dresden. Foto: PR/MPI-CBG

lich in der DNA. In den nächsten Jahren, so ist er überzeugt, wird es viele neue Erkenntnisse zu all diesen Fragen geben.

Von Kalifornien nach Dresden: Neue Gruppen starten im Juli

Indessen geht die Suche nach den besten Köpfen weltweit weiter – erfolgreich. Ab Juli konnte Adele Doyle als Leiterin der PoL-Forschungsgruppe Mechanobiologie der Stammzellen für Dresden gewonnen werden. Sie wird am Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) forschen. Ebenfalls im Juli übernimmt Otger Campàs die Professur für Gewebedynamik, eine von zehn geplanten Professuren. Seine Gruppe wird sich mit der Physik der embryonalen Selbst-Organisation beschäftigen. Beide arbeiteten bisher an der Universität von Kalifornien in Santa Barbara.

„Stück für Stück können wir mit unserem Exzellenzcluster ergründen, aus welchem Material wir bestehen“, sagt Stephan Grill. Was lässt die lebende Materie wachsen? Welche Kräfte und Mechanismen wirken dabei? Wie organisieren sich Moleküle, Zellen und Gewebe? Eine Wissenschaftsdisziplin allein kann das nicht beantworten. Es braucht den interdisziplinären Ansatz, den PoL liefert. Biologen, Physiker, Informatiker und Ingenieure schauen gemeinsam auf Daten, experimentieren und leiten grundlegende Theorien ab.

Seit der Gründung vor zwei Jahren ist schon viel passiert. Erste wichtige Ergebnisse wurden bereits veröffentlicht, wie etwa Ende 2020. Die Forscher konnten damals zeigen, wie bei Mehlkäfern die Eihülle den Embryo während seiner Entwicklung im Formgebungsprozess mechanisch beeinflusst. Damit steht fest: Es zählen nicht nur die internen Kräfte der Zellen. Auch äußere Gegebenheiten regulieren gezielt den Wachstumsprozess.

Derzeit arbeiten die Verantwortlichen von PoL am neuen Masterstudiengang „Physics of Life“. Absolventen aus Physik, Biologie, Chemie und Informatik sollen dort miteinander lernen und forschen – noch mehr kluge Köpfe für die spannende Reise zu den Ursprüngen des Lebens.

Dresdner Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik gemeinsam. In den vergangenen Wochen hat sich Rita Mateus beruflich in Dresden eingerichtet. Nun will sie mit ihrer Forschungsgruppe anhand von Zebrafischen herausfinden, wie deren Organwachstum funktioniert.

Rätsel des Lebens entschlüsseln, neue Therapien ermöglichen

Das ist nicht nur Biologie. Wenn es darum geht, wie Informationen zwischen den kleinsten Bausteinen im Körper ausgetauscht werden, ist das pure Physik. „Mit Forschenden aus anderen Disziplinen zu arbeiten, das ist es, was mich am Cluster reizt“, sagt die Wissenschaftlerin.

Helmut Schießel kann das gut nachvollziehen. Schon zu Schulzeiten faszinierten ihn Biologie und Physik gleichermaßen. „Als es darum ging, was ich studieren will, gewann aber erst einmal die Physik die

Oberhand“, erinnert er sich. Seit Kurzem ist er Inhaber der Professur für Theoretische Physik Lebender Materie und Forschungsgruppenleiter bei PoL. Das ist die perfekte Kombination für seine wissenschaftlichen Interessen.

Schießel dringt vor zum Herzen des Lebens, wie er es nennt. In den winzigen Zellkernen drängen sich zwei Meter DNA-Stränge, vollgestopft mit Informationen über den Organismus. „Mich interessiert, wie all diese Informationen verpackt sind, wie sie an Tochterzellen weitergegeben werden und wieder ausgelesen werden“, beschreibt er sein Forschungsfeld. Trotz verschiedenster Zelltypen besitzen alle von ihnen die gleiche genetische Information. „Wenn man darüber nachdenkt, ist es einfach unglaublich, was die Natur kann“, sagt der Forscher. Würden diese Mechanismen entschlüsselt werden, hätte das einen enormen Effekt für die Medizin. Die Ursprünge vieler Krankheiten liegen schließ-

Es ist dieser interdisziplinäre Ansatz, der mich am Cluster „Physik des Lebens“ reizt.

Dr. Rita Mateus, Mikrobiologin und PoL-Forschungsgruppenleiterin

EIN GEWINN FÜR JEDEN HÄNDLER

DIE GROSSE SZ-FRÜHJAHRSAUKTION

vom 14. bis 23. Mai 2021
sz-auktion.de

Vorhang auf für Ihr Produkt! DIE Chance für den Handel.

Wir bieten Ihnen drei große Vorteile:

- 1.) Sie erreichen mehr Aufmerksamkeit für Ihr Unternehmen.
- 2.) Sie ziehen neue Kunden durch Ihre Produktplatzierung an.
- 3.) Sie erhalten Werbevolumen in Höhe des Ladenpreises Ihrer eingestellten Artikel.

Seien Sie dabei und platzieren kostenfrei Ihre Produkte bei der SZ Frühjahrsauktion! Profitieren Sie von unserer Bewerbung der Auktion in Zeitung, Social Media und Radio!

Das Team der SZ-Auktion freut sich auf Sie:
☎ (0351) 4864-2350
leserauktion@ddv-mediengruppe.de





Hochmoderne Technik, wie dieses PET/MRT, steht Prof. Ralf-Thorsten Hoffmann und Prof. Esther Troost in der Bildgebungsplattform für ihre Forschung zur Verfügung. Foto: PR/André Wirsig

Lebendige Arzneimittel

Das Innovationsnetzwerk SaxoCell will sächsisches Wissen aus Medizin und Automatisierung in der Industrie zusammenbringen – um neuartige Therapien zu entwickeln.

Die Bundesregierung stellt in den kommenden Jahren rund 450 Millionen Euro für die Finanzierung sogenannter Zukunftsklustern bereit. Verbünde aus Wissenschaftlern und Firmen also, die zukunftsreiche Technologie-Ideen zusammenbringen. Ein nicht unerheblicher Teil dieses Geldes wird dabei nach Sachsen fließen. Zum Unternehmen SaxoCell, das eines von sieben Projekten in Deutschland ist, das von einer Expertenjury im Finale des Förder-Wettbewerbs für ebene Cluster gewählt wurde.

SaxoCell ist ein Zusammenschluss sächsischer Experten der TU Dresden, der Universität Leipzig, des Klinikums Chemnitz, des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie und weiteren Partnern aus Wissenschaft und Industrie. „Wir haben uns große Ziele gesteckt“, so Ezio Bonifacio, Professor am Zentrum für Regenerative Therapien (CRTD) der TU Dresden – und einer der Beteiligten. So sollen hier in Deutschland neuartige Zell- und Gentherapien entwickelt und verfügbar gemacht werden, sogenannte lebende Arzneimittel. Eine große Therapiehoffnung in der Behandlung vieler Krankheiten. SaxoCell will dabei auf die Selbstheilungskräfte des Körpers setzen und durch die erwähnten „lebenden Arzneimittel“ ergänzen. Und zwar durch auf jeden einzelnen Patienten individuell zugeschnittene Gen- und Zelltherapeutika. Die sächsischen Wissenschaftler wollen hierbei kostengünstige Therapien entwickeln, die das hier bereits vorhandene Wissen um Zelltherapeutika oder Künstliche Intelligenz mit in Sachsen ansässigen Industriepartnern und deren Können im Bereich Automatisierung zusammenbringen. (JF)

Wie Zucker Krebs entlarvt

Modernste Technik am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Dresden ermöglicht richtungsweisende Forschung nah am Patienten.

VON JANA MUNDUS

Es geht um Millimeter. Jedes Stück Gewebe, das geschützt werden kann, ist wertvoll. Der Kampf gilt dem Tumor, nicht den gesunden Bereichen um ihn herum. Noch vor einigen Jahren war es während einer Strahlentherapie nur schwer möglich, lediglich den Tumor zu treffen. Heute ist die Medizin weiter. Für Esther Troost und Ralf-Thorsten Hoffmann geht das noch nicht weit genug. An der Bildgebungsplattform des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen Dresden (NCT/UCC) forschen sie nach Möglichkeiten, die die Krebsbehandlung noch effektiver machen. Nah am Patienten und unterstützt von modernster Technik.

Es ist der Hunger auf Zucker, der den Tumor entlarvt. Seinen erhöhten Glukosestoffwechsel, also seinen Appetit auf Traubenzucker, macht sich die Medizin zunutze. An Zucker wird eine leicht radioaktive Substanz gekoppelt. Die Zellen nehmen ihn wie normalen Traubenzucker auf. Der Tumor will mehr davon – und beginnt hell zu leuchten. „Dadurch können wir auf den Patientenbildern erkennen, wo der Tumor sitzt und wie aktiv er ist“, erklärt Ralf-

Thorsten Hoffmann, Direktor des Instituts und der Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Dresden.

Starker Zusammenschluss für die Therapien von morgen

Zu erkennen ist all das durch die PET/MRT-Bildgebung. Das Ganzkörpergerät kombiniert die oben beschriebene Positronen-Emissions-Tomografie (PET) und die Magnetresonanztomografie (MRT) und erhebt die Daten dafür gleichzeitig Zentimeter für Zentimeter für die zu untersuchenden Bereiche. „Wir erhalten exakte Informationen über verschiedene Weichgewebe“, sagt Prof. Esther Troost, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Uniklinikums Dresden und Leiterin der Abteilung „Bildgestützte Strahlentherapie“ am Institut für Radioonkologie – OncoRay des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR). Noch gibt es diese Art von Geräten weltweit längst nicht flächendeckend. Der Krebs sei damit zum einen besser und zum anderen früher erkennbar, sagt Hoffmann. „Ein großer Vorteil ist, dass auch ein Wiederauftreten der Erkrankung zeitiger zu sehen ist.“

Das NCT/UCC Dresden ist eine gemeinsame Einrichtung des Deutschen Krebsforschungszentrums, des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden, der Medizinischen Fakultät der TU Dresden und des HZDR. Letzteres stellt die radioaktiven Marker her und arbeitet gemeinsam mit den Medizinern an der Frage, wie diese beschaffen sein müssen.

Neben dem PET/MRT-Gerät steht durch die Bildgebungsplattform auch ein Compu-

tomograf (CT) ausschließlich für Forschungszwecke zur Verfügung. Es geht damit längst nicht mehr nur darum, die Strahlentherapie zielgenauer zu machen. Zwischen 60 und 80 Operationen im Jahr führen Ralf-Thorsten Hoffmann und sein Team unter CT-Kontrolle durch. Mittels eines kleinen Schnitts schicken sie dabei eine kleine Sonde zum Tumor, der dann bei Temperaturen über 60 Grad Celsius verkokt wird. Seine Eiweiße werden dadurch zerstört.

Erst im vergangenen Herbst eröffnete das NCT/UCC seinen Neubau. Im dortigen Operationssaal der Zukunft sind Instrumente und Geräte digital vernetzt. Die Forscher sammeln hier wichtige Daten für die Krebschirurgie von morgen.

Studie erforscht neue Behandlung für Prostatakrebs-Patienten

Den Krebs in den Bildern der Patienten lesen zu können, das hat Esther Troost in den vielen Berufsjahren gelernt. Zu jedem Bild gehört die Krankengeschichte eines Menschen. Vielen konnte sie helfen, einigen nicht. „Gerade dann, wenn wir junge Patienten erfolgreich behandelt haben und der Krebs nach Jahren zurückkehrt, ist das auch für uns bitter“, erzählt sie. Sie will weiterforschen. Damit künftig noch mehr Patienten die Krankheit besiegen.

In einer neuen Studie schauen sich die Wissenschaftler deshalb jetzt an, wie mit Hilfe der Daten aus dem PET/MRT-Gerät die Bestrahlung für Patienten mit Prostata-Tumoren zielgerichteter und effektiver funktionieren kann. Der Kampf gilt dem Tumor, nicht dem gesunden Gewebe, das ihn umgibt. Jeder Millimeter zählt.

„Ein großer Vorteil ist, dass auch ein Wiederauftreten der Erkrankung zeitiger zu sehen ist.“

Prof. Ralf-Thorsten Hoffmann, Universitätsklinikum Dresden

Typ-1-Diabetes in Zukunft verhindern

Mit der Hilfe tausender Familien aus ganz Europa suchen Dresdner Forscher nach neuen Wegen gegen die Stoffwechselerkrankung.

der Geburt im weiteren Verlauf des Lebens verhindert beziehungsweise verzögert werden kann. 1.050 junge Probanden hatten die Wissenschaftler dafür in Europa gesucht, 151 in Sachsen. Diese sind nun gefunden. Ein Erfolg.

Insulinpulver bis zum dritten Lebensjahr

Ergänzend zum regulären Neugeborenen-Screening wurden Kinder in ihren ersten Lebenstagen auf ihr genetisches Risiko, Typ-1-Diabetes zu entwickeln, im Rahmen der Frederik-Studie getestet. Rund zehn von 1.000 Kindern tragen die Risikofaktoren. Allein in Sachsen werden pro Jahr 250 neue Diabetes-Fälle diagnostiziert. Die Symptome beginnen zwar schleichend, die Krankheit bricht dann aber meist sehr plötzlich aus. „Leider suchen viele Familien erst sehr spät ärztlichen Rat“, schildert Reinhard Berner, Professor und Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin am Universitätsklinikum



Typ-1-Diabetes entwickelt sich bereits in jungen Jahren. Dresdner Forscher versuchen, den Ausbruch der Erkrankung zu verhindern. Dabei hilft eine kleine Kapsel. Foto: PR

Dresden. Gemeinsam mit Ezio Bonifacio, Professor und Forschungsgruppenleiter am CRTD und Center for Molecular and Cellular Bioengineering (CMCB), leitet er die POInT-Studie in Dresden. Das Immunsystem der jungen Patienten nimmt die Beta-Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die das körpereigene Hormon Insulin produzieren, als Fremdkörper wahr und bildet Antikörper dagegen. Bereits in frühen Stadien des Diabetes sind im Blut diese speziellen Autoantikörper nachweisbar. Studien haben gezeigt, dass schon ein Großteil der Kinder, die später an Typ-1-Diabetes erkranken, innerhalb der ersten sechs Lebensjah-

re diese Autoantikörper zeigen. Sind die insulinproduzierenden Zellen zerstört, steigt der Blutzucker krankhaft an. Das kann, wenn es nicht rechtzeitig erkannt wird, sogar zum Tod führen. Betroffene müssen sich ein Leben lang täglich Insulin spritzen.

Den Krankheitsausbruch wollen die Forscher mithilfe einer neuen vorbeugenden Behandlung verhindern. Bis zum dritten Geburtstag erhalten die Kinder dabei einmal täglich eine Kapsel mit Insulinpulver, die mit dem Essen eingenommen wird. „Viele Familien sagen dazu Zauberpulver“, erzählt Angela Hommel. Die ersten Kinder haben diese Phase der Insulineinnahme ab-

geschlossen. Nun heißt es abwarten. Es wird sich erst mit dem Ende der Studie zeigen, ob die Intervention erfolgreich war. „Die meisten Patienten sind noch zu jung, um über mögliche Studienergebnisse zu sprechen“, erklärt Bonifacio.

Probiotikum fördert gesunde Darmflora bei Risikopatienten

Die Forscher wollen nicht nur warten. Sie verfolgen in den nächsten Jahren noch einen weiteren Ansatz. Im Blick haben sie diesmal die Darmflora der Kinder. „Wir wissen, dass die Darmflora bei Kindern mit den speziellen Autoantikörpern gestört sein kann“, erläutert Bonifacio. Die neue SINT1A-Studie will das Auftreten dieser Autoantikörper verhindern. Dafür bekommen die jungen Probanden das Probiotikum Bifidobacterium infantis zusammen mit der täglichen Nahrung verabreicht. Das soll eine gesunde Entwicklung der Darmflora unterstützen. Dadurch soll das Immunsystem, noch bevor erste Anzeichen von Autoimmunität auftreten, positiv beeinflusst werden. Angela Hommel sucht deshalb wieder Teilnehmer. 1.150 sollen es diesmal in Europa sein. „Das schaffen wir“, sagt die Wissenschaftlerin zuversichtlich. „Viele Eltern wollen mit ihrer Studienteilnahme helfen. Nicht nur ihrem eigenen Kind, sondern auch künftigen Generationen. Das hören wir ganz oft!“ (jam)

Was uns morgen bewegt

VON JANA MUNDUS

Autonom fahrende Autos, Carsharing statt eigenem Fahrzeug: Mobilität ändert sich. Wohin genau, das wissen Forscher an der TU Dresden.

Sie ist schon da, die Mobilität der Zukunft: Wenn Autofahrer die grüne Welle erwischen. Wenn Fahrradfahrer auf neuen Radwegen unterwegs sind. Wenn Passagiere in deutlich kürzerer Zeit ihren Sitzplatz im Flugzeug einnehmen können. „Wir nehmen es so hin, dass das alles funktioniert“, sagt Regine Gerike. „Aber hinter all dem steckt meist jahrelange Forschung.“ Wer ihr zuhört, spürt die Begeisterung für ihr Fachgebiet. Seit 2015 ist sie Inhaberin der Professur für Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehr an der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der TU Dresden. Gemeinsam mit den dortigen Kolleginnen und Kollegen ergründet sie, wie sich die Menschen in Zukunft fortbewegen werden. Sie sucht nach Möglichkeiten, wie genau das nachhaltiger, umweltschonender und effizienter passieren kann. Als Prodekanin Forschung der Fakultät hat sie einen Überblick darüber, wie nah dran wir bereits an der Mobilität von morgen sind.

Nah dran an der Realität, nah dran an der Wirtschaft

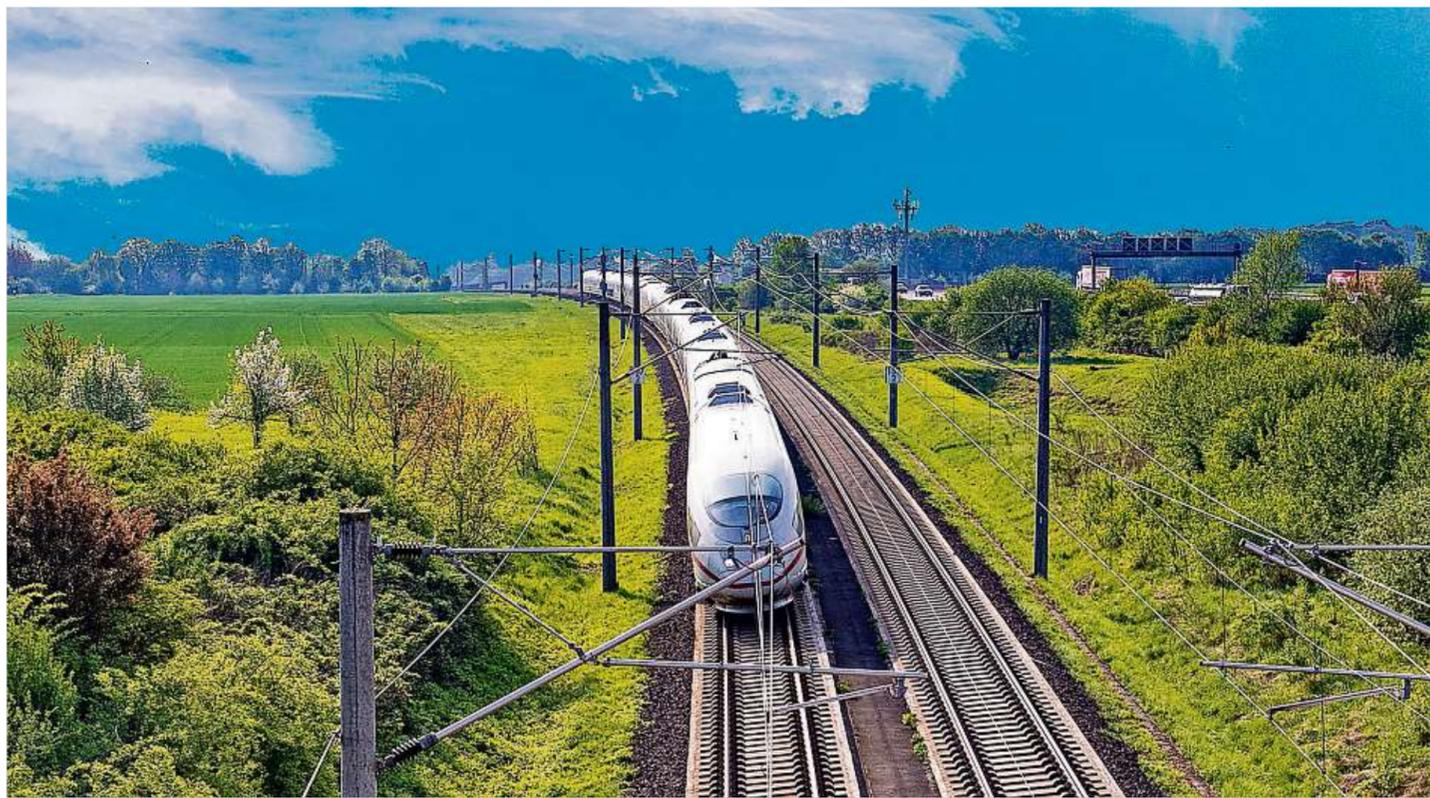
Die Studierenden aktuell coronabedingt nicht im Hörsaal zu sehen, das ist auch für Regine Gerike eine neue Erfahrung. „Klar wünsche auch ich mir, dass das bald wieder möglich ist“, sagt sie. In der Lehre stört die Pandemie wie in vielen anderen Lebensbereichen auch. In der Verkehrsforschung allerdings ist sie höchst interessant. „Wir haben in Sachen Mobilität plötzlich Dinge gesehen, die so sicherlich niemand geahnt hätte.“ Als der erste Lockdown vor über einem Jahr begann, blieben viele zuhause, nutzten die Menschen Bus und Bahn deutlich weniger, ließen sie das Auto in der Garage, weil nun Homeoffice angesagt war. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät begleiteten die Entwicklungen seitdem mit einer großen Studie. „Das ist nur ein Beispiel dafür, wie dicht dran am Leben wir mit unseren Themen sind.“

Ob Straße, Schiene oder Luft – an der Fakultät findet Forschung zu allen Verkehrsträgern statt. Sie vereint insgesamt sieben Institute, in denen Verkehrswissenschaftler, Wirtschaftswissenschaftler oder Verkehrspsychologen zusammenarbeiten. „Gerade dieser interdisziplinäre Ansatz schafft wunderbare Rahmenbedingungen für unsere Forschung“, sagt die Professorin. So führt die Fakultät das geistige Erbe ihres Namensgebers fort. Schon im 19. Jahrhundert entwickelte Friedrich List Theorien zu den Wechselwirkungen zwischen Wirtschaftswachstum und der Entwicklung des Verkehrs. Er gilt als geistiger Vater einer Fernbahn zwischen Leipzig und Dresden, die er bereits 1833 vorschlug. Sechs Jahre später wurde sie Realität.

List würde sich freuen. Auch die heute an der Fakultät entwickelten Ideen sind nicht mit ihrer Veröffentlichung Geschichte. Sie werden umgesetzt. Gerade durch die Zusammenarbeit mit zahlreichen Industriepartnern ist der Wissenstransfer umfangreich möglich. „Natürlich haben wir Vorteile, weil ein Großteil unserer Forschung Dinge betrifft, die die Menschen jeden Tag konkret selbst erfahren.“ Das mache auch das Einwerben von Forschungsgeldern in vielen Fällen einfacher als in anderen Disziplinen.

Ideen der Forscher sorgen in Dresden für die grüne Welle

Gerade bereiten die Forscher wieder eine große Erhebung zum Thema „Mobilität in Städten“ vor. Diese findet alle fünf Jahre statt. Bei der bis dato letzten im Jahr 2018 waren 135 Kommunen aus ganz Deutschland dabei. „Die Ergebnisse gehen beispielsweise auch in den Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Dresden ein“, schildert Regine Gerike. Die Professur für Verkehrsleitsysteme und -prozessautomatisierung unterstützt die Stadt Dresden u.a. mit ihrem Verkehrsmanagementsystem VAMOS 2. In der Verkehrsdatenzentrale der Stadt analysiert es die Verkehrslage und steuert von dort aus Ampelanlagen oder Anzeigetafeln im Dresdner Straßennetz und an umliegenden Autobahnen. Beim alljährlich stattfindenden Stadtradeln begleiten die Forscher die erhobenen Daten der Teilnehmer über Streckenverläufe und entwickeln daraus Informationen über Radverkehrsströme, die letztlich wieder Grundlage für Radverkehrskonzepte sind.



Auf den Straßen wird es langsam eng, die Schiene könnte helfen. Doch dafür braucht sie erst einmal ein „Fitnessprogramm“, sagt Rainer König.

Foto: 123rf.com

Die Forschungsthemen haben sich in den vergangenen Jahrzehnten gewandelt. Wurde früher zum Beispiel viel zu traditionellen Antriebstechnologien geforscht, sind es heute das automatisierte Fahren und die Optimierung des Gesamtsystems Fahrzeug und Infrastruktur, die besonders im Fokus stehen. In Leipzig arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gerade gemeinsam mit BMW an der Idee eines autonomen Shuttlebus-Systems. Das soll in Zukunft Mitarbeiter des Werks aus dem Stadtzentrum zum BMW-Terminal am Firmenstandort befördern. „Wir beschäftigen uns an der Fakultät aber auch sehr umfangreich mit der Verkehrssicherheit“, erklärt die Prodekanin. Wie funktioniert das Miteinander der Verkehrsteilnehmer, wenn irgendwann autonome Fahrzeuge unterwegs sein sollen? Welche Möglichkeiten braucht es dafür in den Autos selbst? Und möchte der Mensch für all das bezahlen?

Neue kreative Köpfe für neue Mobilitätskonzepte gesucht

Mobilität bewegt nicht nur, sie ist in Bewegung. „Wir werden in den kommenden Jahren weitere Veränderungen sehen“, ist sich Regine Gerike sicher. Das immer beliebtere Carsharing sei nur ein Beispiel dafür. „Viele junge Menschen wollen heute kein eigenes Auto mehr. Aber sie wollen, dass ihnen eines zur Verfügung steht, wenn sie es brauchen.“ Solchen Sharing-Modellen gehöre die Zukunft, vor allem in den Großstädten.

An der Fakultät wolle man Verkehrssysteme entwickeln, mit denen die Leute ihre Ziele erreichen können. „Und weil wir am lebenden System arbeiten, sind wir auch in der Pflicht, mit dafür zu sorgen, dass solche Dinge umgesetzt werden.“ Damit all das funktioniert, braucht es Menschen, die daran forschen wollen. Schülerinnen und Schülern gibt sie deshalb gern einen Tipp: „Mitmachen und mitgestalten, es ist absolut spannend.“

Mit unseren Themen sind wir dicht dran am Leben. Wir haben die Verpflichtung, mit dafür zu sorgen, dass sie umgesetzt werden.

Regine Gerike, Professorin f. Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehr



Die Stadt als Reallabor: Wie sich Radfahrer bewegen, schauen sich die Forscher an der TUD-Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ mithilfe von Daten genau an. Daraus entstehen neue Konzepte für den Radverkehr.

Foto: René Meinig

Vor Jahren verschwanden Bahnstrecken. Heute wird die Schiene wieder wichtig, weil der Gütertransport wächst. Dresdner Forscher haben dafür gute Ideen.

Der Puls steigt, das Stresslevel auch – stockender Verkehr auf der Autobahn. Dabei drängt ein Termin, doch der Verkehr zuckelt dahin. Nervös trommeln die Finger aufs Lenkrad. Auf der rechten Fahrspur schleicht die Lkw-Kolonnie im Schnecken tempo dahin. Vertrautes Bild auch in Deutschland. Im Jahr 2019 transportierten Lkw auf hiesigen Straßen insgesamt knapp 3,8 Milliarden Tonnen Güter. Obwohl sich ein dichtverzweigtes Netz von Eisenbahnschienen durchs Land schlängelt, findet der Gütertransport dort im Vergleich wenig statt. Rund 400 Millionen Tonnen Güter wurden 2019 per Zug von A nach B gebracht.

Lange ist es noch nicht her, da wurden auch hier in Sachsen Bahnstrecken und Gleisanschlüsse zurückgebaut. Da, wo früher noch Güterwagen zugestellt wurden, fährt heute der Lkw zur Be- und Entladung vor. „Mir hat damals das Herz geblutet und es blutet auch heute noch zum Teil“, schätzt Rainer König die Geschehnisse von damals ein. Seit 2000 ist er Inhaber der Professur für Bahnverkehr, öffentlicher Stadt- und Regionalverkehr an der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der TU Dresden.

Mehr Güter, mehr Lkw-Verkehr: Die Schiene muss unterstützen

Bei einigen Strecken wäre es zwar richtig gewesen, diese stillzulegen. Doch in vielen Fällen sei es bis heute nicht gelungen, die versprochenen Alternativen anzubieten. Angebote auf der Straße sollten mit den nächsten Schienenknotenpunkten verbunden werden, damit Regionen nicht komplett vom Netz abgekoppelt werden. „Wir haben dadurch leider viele Mengen auf der Schiene und Kunden verloren“, sagt er. „Das ist das eigentliche Drama.“ Bei manchen Kommunen erwacht aktuell wieder das Interesse an einem Anschluss an die Schiene. Doch so schnell lässt sich eine Strecke nicht reaktivieren oder neu bauen.

Dabei wäre genau das wichtig. Die Gütermengen, die transportiert werden müssen, wachsen immer mehr. Eine Prognose aus dem Jahr 2010 ging davon aus, dass es bis 2030 eine Zunahme des Güterverkehrs um 38 Prozent geben könnte. Aktuell sind es bereits 15 Prozent. König weist aber vor allem auf eine Zahl hin. „Im Fernverkehr, also in einem Bereich, wo die Schiene ihre Stärke hat, liegt laut Zahlen des Kraftfahrtbundesamts der Straßenverkehr beim Transport von Waren um 45 Prozent über der Gesamtbeförderungsmenge des Bahnverkehrs.“ Es müsste deshalb grundhaft und systematisch über Veränderungen nachgedacht werden.

Rainer König tut das in seiner täglichen Arbeit sehr konkret. Wie kann der Schienengüterverkehr durch Erkenntnisse aus der Wissenschaft attraktiver werden? Welche Investitionen sind dafür notwendig und von wem? Wie lassen sich Logistikunternehmen wieder auf die Schiene locken?

„Ich glaube auch, dass wir über neue Geschäftsmodelle für die Schienengüterverkehrsunternehmen nachdenken müssen.“ So wären Innovationen besser möglich.

Schlauer Algorithmus sortiert die Waggons

König und sein Team wollen helfen. „Wir haben ein Fitnessprogramm für den Schienengüterverkehr entwickelt“, erklärt er. Das funktioniert komplett digital. Im Mittelpunkt stehen dabei die sogenannten Zugbildungsanlagen; große Rangierbahnhöfe, in denen Güterwaggons sortiert und zu neuen Zügen zusammengestellt werden. In Deutschland gibt es 34 solcher Anlagen. Zwischen diesen verkehren täglich 1.600 Züge. Schnell, pünktlich und kostengünstig sollen Güter von dort aus weiter auf Reisen gehen.

„Wir haben zusammen mit DB Cargo einen Algorithmus entwickelt, der die Abläufe in diesen Anlagen analysiert und Empfehlungen für einen optimalen Prozessablauf gibt“, erklärt der Professor. Das Programm registriert, welche Waggons einfahren, wohin sie müssen und schlägt vor, wie Züge neu zusammengestellt werden. In den Zugbildungsanlagen München Nord und Halle/Salle ist diese intelligente Entscheidungsunterstützung schon im Einsatz. Mit der eigens entwickelten Lösung Yamato können die Abläufe in Echtzeit gesteuert werden. In den kommenden zwei Jahren soll die Innovation aus Dresden in allen großen Anlagen dieser Art in Deutschland eingesetzt werden. „Es geht uns nicht darum, das bisher dafür zuständige Personal zu ersetzen“, sagt Rainer König. Vielmehr würden die Disponenten nun zu Produktivitätsmanagern.

Moderne Mini-Logistikzentren im Herzen der Stadt

Eine weitere Idee der Dresdner Verkehrsforscher ist das Bahn-City-Portal. Dafür könnten Flächen mit Gleisanschluss in der Innenstadt verwendet werden. Anstatt Sendungen, zum Beispiel aus dem Internethandel, mit dem LKW in Logistikzentren an den Stadtrand zu liefern, werden sie per Zug zum Bahn-City-Portal transportiert. Dort findet automatisiert die Sortierung und Zuordnung zu Auslieferungsrouten statt. Elektrofahrzeuge übernehmen anschließend die Lieferung zum Kunden.

„Solche Strukturen wären eine Chance für die Gestaltung klimafreundlicher, durchgehend elektromobiler Lieferketten Schiene-Straße“, schlägt Rainer König vor. Um effektive Strukturen aufzubauen, müsste ein Netzwerk solcher Portale entstehen. Er hofft, dass die ersten Bahn-City-Portale in fünf Jahren starten. Die Idee dazu ist bereits Bestandteil des Masterplans Schienengüterverkehr des Bundesverkehrsministeriums. Vielleicht gelingt es so, mit neuen Angeboten zumindest einen Teil der Güter wieder auf die Schiene zu locken.

Herrnhuter Schatz öffnet sich vorsichtig der digitalen Welt

Die kleine Stadt in der Oberlausitz ist vor allem für die filigranen Weihnachtssterne und die Brüdergemeine bekannt. Letztere hütet ein Archiv, das weltweit seinesgleichen sucht und nun mithilfe der TUD zugänglich wird.

VON ANNETT KSCHIESCHAN

Eine kleine Stadt, die sich an einen Berg schmiegt und von der Bundesstraße 178 geteilt wird. Auf den ersten Blick unterscheidet sich Herrnhut nicht maßgeblich von anderen Gemeinden im Oberlausitzer Bergland. Wie Perlen fädelt sich die Dörfer und Städte durch das Drei-Länder-Eck. Viele Umgebendhäuser gibt es hier, Geschichten, die Jahrhunderte zurückreichen und Traditionen begründen, die bis heute wichtig sind für die hier lebenden Menschen.

Und doch ist in Herrnhut vieles ein bisschen anders. Das liegt nicht nur an den weltweit bekannten Weihnachtssternen, die hier seit mehr als 160 Jahren hergestellt werden. Der zweite Blick offenbart es: Die Architektur, der Friedhof, der hier ganz anders aussieht als anderswo. Die Kleinstadt wird bis heute von dem geprägt, was einst zu ihrer Entstehung führte. Glaubensflüchtlinge aus Böhmen gründeten Herrnhut Anfang des 18. Jahrhunderts. Sie, die den Lehren des Reformators Jan Hus gefolgt waren, mussten ihre Heimat im Zuge der Gegenreformation verlassen. Die Großzügigkeit des Reichsgrafen Nikolaus Ludwig von Zinzendorf ermöglichte ihnen den Aufbau dessen, was bis heute als Brüdergemeine Herrnhut bekannt ist. Und das weltweit. Denn ein Kern des christlichen Selbstverständnisses der Brüdergemeine ist die Mission. Die führte einige Mitglieder offenbar schon Mitte des 18. Jahrhunderts bis nach Amerika.

Eine faszinierende Vorstellung, findet Alexander Lasch. Er ist Professor für Linguistik an der TU Dresden und ist sich sicher, dass das kleine Herrnhut einen eigenen Platz in der Literatur- und Sprachwissenschaft bekommen könnte. Und das aus gutem Grund.

Spurensuche bei Karl May

Wäre es etwa möglich, dass Karl May bei seinen Geschichten über die Indianer und den Wilden Westen von Aufzeichnungen der Herrnhuter Missionare inspiriert wurde? Selbst in Amerika war er schließlich nie. Alexander Lasch hält einen Zusammenhang für durchaus wahrscheinlich. Während seines Studiums war er auf die Nachrichten aus der Herrnhuter Brüdergemeine über ihre Erlebnisse an der amerikanischen Ostküste gestoßen und schnell überzeugt, eine riesige Fundgrube vor sich zu haben, die unbedingt zugänglich gemacht werden sollte. Am besten digital.

Denn das, was die Missionare vor drei Jahrhunderten teils akribisch aufgeschrieben haben, hat das europäische Bild von Amerika maßgeblich geprägt. Einer der eifrigsten Schreiber war Georg Heinrich Loskiel, der später durch Christian Ignatius Latrobe ins Englische übersetzt und damit zur Grundlage für die Arbeiten von John Heckewelder wurde. Die entstandenen Erzählungen über die Stämme des nordöstlichen Waldlandes gelten als eine bedeutende Quelle für die Lederstrumpf-Erzählungen von James Fenimore Cooper, die wiederum Vorlage für Karl May wurden.

Und auch das Nordamerika-Bild eines anderen berühmten Deutschen, des Philosophen und Politikers Friedrich Schleiermacher, wurde offenbar von den Schriften der Herrnhuter Missionare beeinflusst. Dass diese Zeugnisse zeitgeschichtlicher Entwicklungen bis heute erhalten sind, ist einmal mehr der Akribie der Herrnhuter zu verdanken.

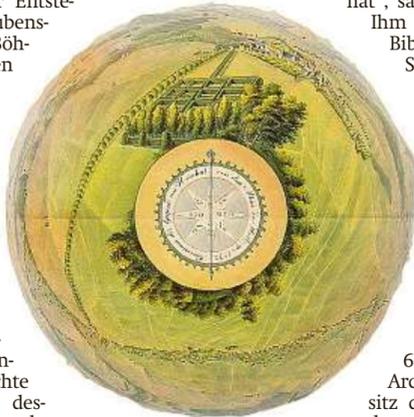
Kenner alter Schrift gefragt

Bis ins 20. Jahrhundert schickten sie die weltweit und vor allem in deutscher Sprache verfassten Dokumente an die Brüdergemeine in Herrnhut, wo sie archiviert wurden. „Im Unitätsarchiv schlummert bis heute ein Schatz, den man in Menge und Qualität so noch nicht gesehen hat“, sagt Alexander Lasch.

Ihm geht es darum, die Bibliothek mit und im Sinne der Brüder-Unität zu erhalten. Eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe ist dabei das erklärte Ziel. Und die ist in den vergangenen Wochen bereits behutsam auf den Weg gebracht worden.

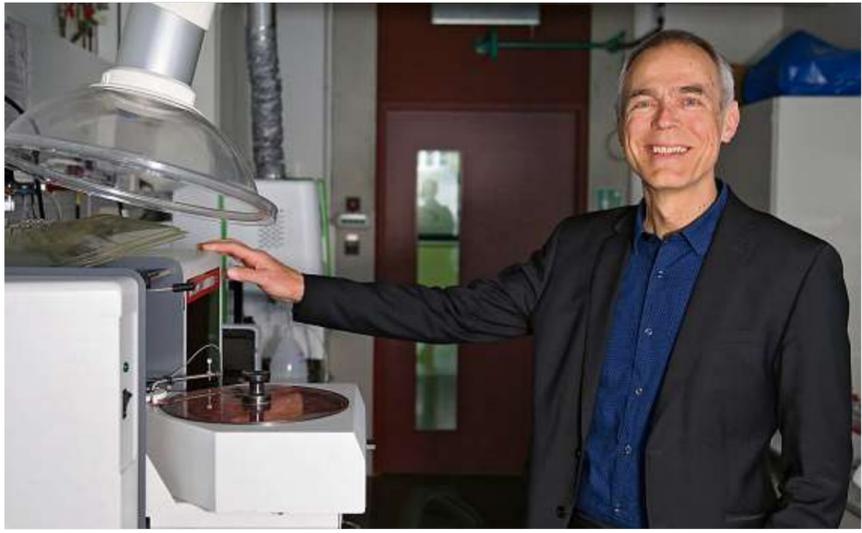
Noch im Frühjahr sollen die ersten 6.000 Seiten aus dem Archiv in der Oberlausitz digitalisiert in Dresden ankommen und dann zeitnah transkribiert werden. Als Partner dafür steht die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) bereit, die die digitalisierten

Schriften zugänglich macht. Die Digitalisierung wurde aus dem Landesdigitalisierungsprogramm für Wissenschaft und Kunst finanziert. „Das Projekt ist auch in Sachen Offene Wissenschaft eine große Chance“, sagt Alexander Lasch. Schließlich braucht es zum Entschlüsseln der jahrhundertalten Inhalte Menschen, die Fraktur- und Kurrentschrift lesen können. Und noch weitere Möglichkeiten eröffnen sich inzwischen. So wird die TUD gemeinsam mit einer Universität in Pennsylvania, der Region, in der viele Herrnhuter Missionare einst unterwegs waren – ein virtuelles Modellprojekt starten, bei dem Wissenschaftler und Studierende beider Unis gemeinsam forschen – virtuelle Exkursionen nach Herrnhut inklusive. Welche Chancen das Vorhaben insgesamt bieten kann, sei derzeit noch gar nicht abschätzbar. Sicher ist sich der Professor in einem: Diese Sache ist groß! Und das passt dann wider Erwarten doch ganz zu der kleinen Stadt mitten im Drei-Länder-Eck, bei der sich ein zweiter Blick ganz besonders lohnt.



Von Herrnhut aus an die Ränder der bekannten Welt und wieder zurück: Das Unitätsarchiv birgt Quellen spannungsreicher Geschichte(n) aus drei Jahrhunderten.

Kolorierte Radierung, 1822.T5Mp.23.14, Quelle:SLUB



Seit 23 Jahren in Dresden: Prof. Peter Krebs – hier an einem sogenannten Atom-Absorptions-Spektrometer – leitet das Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft.

Foto: Thorsten Eckert

Was das Wasser über uns erzählt

Alles, was Menschen zu sich nehmen, landet irgendwann im Wasserkreislauf. Was das für die Zukunft bedeutet, wird an der TUD an einem eigenen Institut erforscht.

VON ANNETT KSCHIESCHAN

Die Regenrinne aus Zink, das versiegelte Dach, die Autoreifen auf dem Asphalt – sie alles haben eines gemeinsam: Sie hinterlassen Spuren, die vom Regen weggespült irgendwann im Abwasser und damit im Wasserkreislauf landen. In einer Gesellschaft, in der nahezu jeder mobil ist und deren Flächen dicht besiedelt und dementsprechend bebaut sind, kommt da eine Menge zusammen. Mehr als der Umwelt zuträglich wäre. Die Wasserqualität ist eines der zentralen Themen, wenn es um nachhaltiges Leben geht. An der TU Dresden gibt es die Fachrichtung Hydrowissenschaften, bei der sich nahezu alles ums Wasser dreht. Hinter dem Begriff der Siedlungswasserwirtschaft, die Teil der Hydrowissenschaften ist, verbirgt sich die Forschung zu jenen Schnittstellen, an denen sich Mensch und Wasser treffen. Trink- und Abwasser stehen dabei ebenso im Fokus wie der Umgang mit Betriebs- und Niederschlagswasser.

Schon damit wird klar: Was hier untersucht wird, hat konkreten Bezug zum Alltag und zur Lebensrealität. „Alles, was wir Menschen zu uns nehmen, kommt später im Wasser an“, verdeutlicht Prof. Peter Krebs. Der Schweizer kam vor 23 Jahren nach Dresden – des Jobs wegen und ein bisschen vielleicht auch aus Berufung. Denn die Dresdner Hydrowissenschaften sind etwas Besonderes. Die Möglichkeiten zur Forschung ebenso wie zum interdisziplinären Arbeiten gibt es so längst nicht überall. Schon zu DDR-Zeiten seien dafür die Grundlagen gelegt worden, weiß Peter Krebs. „Das war seinerzeit schon sehr vor-

rausschauend“, schätzt er ein. Heute arbeitet das Institut gleichermaßen lokal und international. Gemeinsame Projekte und regen Austausch gibt oder gab es bereits mit der Ukraine, China und der Mongolei ebenso wie mit Dänemark oder Kanada. Dabei wird deutlich: Auch wenn die Wasserqualität genau wie alle Umweltfragen global ist, sind die Probleme vor Ort sehr unterschiedlich, etwa, weil Flüsse in dicht besiedelten Gebieten wie Deutschland stärker reglementiert sind als in der Ukraine, wo Fluss-Verläufe zum Großteil naturbelassen sind, dafür aber die Wasserqualität deutlich schlechter ist als hierzulande. Wie kostbar das Gut Wasser ist, zeigen indes auch Erkenntnisse wie diese: In der Mongolei sind in den letzten Jahren 200 Oberflächengewässer verschwunden – ausgetrocknet. Der Klimawandel ist damit auch Motor für die Wissenschaftler in der Siedlungswasserwirtschaft. Und weil Entwicklung meist im Kleinen startet, arbeitet das Institut immer wieder mit dem Dresdner Umweltamt oder der Stadtentwässerung Dresden zusammen. Die letzten schweren Überflutungen in der sächsischen Landeshauptstadt liegen noch nicht lange zurück. Entsprechend hoch ist die Bereitschaft, gemeinsam Ideen zu entwickeln, wie sich die Stadt schützen kann. Denn, und auch das zeigt die Entwicklung der vergangenen Jahre deutlich, die Gefahr lokaler Überflutungen durch eine Überlastung der Entwässerungssysteme steigt.

Ein weiteres – und ein weites – Feld ist die Zusammenarbeit mit der Medizin. Aus dem Abwasser lassen sich zum Beispiel In-

formationen zum SARS-CoV-2 Infektionsgrad in der Stadt gewinnen. Medikamenten-Rückstände im Abwasser machen immer mal wieder Schlagzeilen im Land – und werden dann oft schnell wieder vergessen. Dabei sind sie ein drängendes Problem in einer alternden Gesellschaft, in der viele auf Medikamente angewiesen sind. „Es geht letztlich darum, Medikamente, soweit möglich, so zu verändern, dass sie bei gleicher Wirksamkeit im Abwasser und in der aquatischen Umwelt besser abbaubar sind“, sagt Peter Krebs. Der Austausch mit Ärzten, aber auch Pharmavertretern dazu sei durchaus hoffnungsvoll. „Das Problem wird in der Regel sofort erkannt. Viele Ärzte schätzen aber auch ein, sich damit bisher wenig befassen zu haben“, so der Professor. Und deshalb gehört es auch ein bisschen zum Job der Forscher, der Medizin, den Unternehmen und der lokalen Politik die Augen zu öffnen. Viele Absolventen des Dresdner Instituts arbeiten bei Behörden, aber zum Beispiel auch in Ingenieurbüros, die mit Infrastruktur- und Städteplanung befasst sind. Das Interesse am Fach ist groß; der internationale Masterstudiengang Hydro Science and Engineering ist inzwischen der gefragteste der Fachrichtung. Die Studierenden kommen aus der ganzen Welt. Für Professor Peter Krebs ist das ein ganz besonderer Mehrwert. Die Lehre, das Weitergeben von Wissen und später manchmal auch das gemeinsame Forschen machen den Reiz der Arbeit aus. Auch deshalb ist der Wissenschaftler aus der Schweiz, der eigentlich nur ein paar Jahre bleiben wollte, inzwischen auch Dresdner.

Optimal vernetzt

- Zum Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft gehören u.a. Arbeitsgruppen zur Siedlungshydrologie und zur Abwasserbehandlung.
- Peter Krebs ist Koordinator des Center for Advanced Water Research (CAWR), hier werden die Kompetenzen der TUD und des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung in Leipzig gebündelt. Er ist außerdem Vorsitzender der deutschen Water Science Alliance, deren Ziel es ist, alle wasserbezogenen Disziplinen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland zu vernetzen.
- Zu den internationalen Projekten, an denen das Institut mitgewirkt hat, gehört auch die Forschung zu urbanem Wassermanagement in China.

Anfragen Showroom Radebeul

unter Telefon 0351-26441400 oder online unter www.soulmat.de/soulmat-kaufen

Wir schenken Ihnen ein BioKlima Kissen im Wert von 149,-€*
*beim Kauf einer SOULMAT

Wöchentliche Anrufrzeit:
Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr



REGIONALES PRODUKT

SOULMAT
Die Matratze fürs Leben

Kiefernstr. 2 • 01445 Radebeul
Tel. 0351-26441400
support@soulmat.de • www.soulmat.de

SOULMAT ist die erste flexibel einstellbare Matratze – Made in Sachsen

SOULMAT Besser schlafen mit der richtigen Einstellung



Die Matratze aus Sachsen - Bekannt aus der MDR-Sendung „Einfach genial“

Matratze richtig einstellen.

Haben Sie sich schon immer mal gefragt, wie sie Ihre Matratze bestmöglich für Ihren Schlaf einstellen können? Genau wie in vielen anderen Lebensbereichen erzielt man erst dann beste Ergebnisse, wenn die richtige Einstellung gewählt wurde. Denken Sie an eine bequeme Autofahrt ohne die richtige Sitzposition. Oder an entspannten Hörgenuss ohne die richtige Lautstärke. Und genauso verhält es sich beim Schlafen.

Besser schlafen mit der richtigen Einstellung

Wir wissen nicht, wie Sie am besten schlafen. Deshalb haben wir in Zusammenarbeit mit der TU Dresden eine einzigartige, individuell einstellbare Matratze entwickelt. Mit SOULMAT passen Sie die Matratze ganz einfach Ihren Wünschen und Lebensumständen an. So haben Sie Ihre Schlafqualität jederzeit selbst in der Hand.

✓ **Optimiert gegen Rückenschmerzen**
90 Prozent unserer Kunden geben an, weniger oder gar keine Rückenschmerzen zu haben. SOULMAT ist als ergono-

misches Produkt zertifiziert und wurde als erste Matratze mit dem „Innovationspreis Ergonomie“ ausgezeichnet.



✓ **Maximale Flexibilität**
Durch die patentierte Modulbauweise und den flexiblen Härtegrad ist die SOULMAT für jedes Gewicht, jede Körperform und jeden Schlaftyp geeignet.

✓ **Gesundes Schlafklima**
SOULMAT fördert mit einem einzigartigen Klima- und Belüftungssystem ein optimales Mikroklima für Ihre Schlafgesundheit.

✓ **Anti-Durchliege-Garantie**
Bei einem unabhängigen Test hat die

SOULMAT eine Haltbarkeit von 30 Jahren bewiesen. Durch die patentierte Modulbauweise und hochwertige Verarbeitung ist ein Durchliegen nahezu unmöglich.

✓ **Dauerhafte Hygiene**
SOULMAT ist vollständig waschbar. Durch die Reinigung mit warmem Wasser werden bis zu 99 Prozent aller Milben, Viren, Bakterien und Schimmelpilze beseitigt – ohne Chemie. So können auch Allergiker und Asthmatiker nachts aufatmen.

✓ **Handliches Leichtgewicht**
SOULMAT wiegt bis zu 40 Prozent weniger als herkömmliche Matratzen. Die modulare Leichtbauweise vereinfacht die Reinigung und das Beziehen um ein Vielfaches.

✓ **Innovation „Made in Sachsen“**
Jede SOULMAT ist ein Einzelstück und wird nach individuellem Kundenwunsch in unserer Manufaktur in Sachsen (Döbeln) gefertigt.

✓ **Zufriedenheitsgarantie**
Kontaktieren Sie uns für eine kostenfreie Beratung und testen Sie die SOULMAT einfach zu Hause! Mit



Mitarbeiter Christian Baron zeigt die SOULMAT – das Ergebnis einer Forschungsarbeit an der TU Dresden.

unserer Geld-zurück-Garantie und persönlichen Nachbetreuung liegen Sie jederzeit richtig.

Wann schlafen Sie mit der richtigen Einstellung?

Wir schenken Ihnen ein BioKlima Kissen im Wert von 149,-€*
*beim Kauf einer SOULMAT

Wie das Miteinander gelingen kann

Die TU Dresden engagiert sich für eine Ethik des Zusammenlebens, die sich an Gleichheit, Diversität und Eigenverantwortung orientiert.

VON SILKE RÖDEL

Vieältige Lebens- und Sichtweisen kommen an der TU Dresden zusammen. Wie daraus etwas Gemeinsames, Respektvolles entstehen kann, damit beschäftigt sich Professorin Roswitha Böhm. Sie leitet das eigens dafür eingerichtete Prorektorat Universitätskultur. Was sich genau dahinter verbirgt, erläutert sie im Interview.

Frau Prof. Böhm, Ihr Leitspruch stammt von Felwine Sarr, einem senegalesischen Sozialwissenschaftler, Autoren und Musiker. Er sagt: „Die Welt zu ‚bewohnen‘: Das bedeutet, sich einem größeren Ganzen als der eigenen ethnischen Gruppe, der eigenen Nation zugehörig zu fühlen, die vielfältigen Gesichter der Menschheit anzunehmen, sich als Erbe ihrer pluralen Kulturen zu verstehen.“ Wieso haben Sie sich für dieses Zitat entschieden?

Da Universitätskultur viel mit Werten zu tun hat, habe ich zu Beginn meiner Amtszeit über meine handlungsleitenden Referenzen nachgedacht. Sarr lädt uns dazu ein, Beziehungen – seien es wirtschaftliche, politische oder soziale – nicht länger vom Prinzip der Eroberung her zu denken, sondern zu einer neuen Politik der Relationalität zu gelangen. Angesichts einer sich stark polarisierenden Gesellschaft möchte ich diese Einladung annehmen und dafür werben, trotz aller Differenzen unsere Welt gemeinsam „zu bewohnen“.

Seit August 2020 sind Sie Prorektorin Universitätskultur. Was lässt sich aus Sarrs Ausspruch für die Universitätskultur an der TUD ableiten?

Sarr als Grenzgänger zwischen Afrika und Europa ermuntert uns dazu, über den „eigenen Tellerrand“ hinauszuschauen. Natürlich sind wir lokal verankert, wir haben Familie, Freunde, unsere Arbeit. Aber wir sind auch Teil einer globalisierten Gesellschaft und als Individuen Teil der gesamten Menschheit. Ableiten lässt sich daraus eine Ethik des Zusammenlebens, die ein Bekenntnis zu Gleichheit und Diversität einschließt, zugleich aber die Eigenverantwortung aller benennt.

Was bedeutet der Begriff „Universitätskultur“ für Sie persönlich?

Unter „Kultur“ verstehe ich die Gesamtheit der Lebens- und Verhaltensweisen von Menschen, ihre soziale und kulturelle Praxis. Universitätskultur meint also unser Miteinander, unsere Vorstellungen, Wertssysteme und auch unsere Emotionen. Wie kommu-



Professorin Roswitha Böhm wirbt für ein wertschätzendes, weltoffenes Miteinander.

Foto: Robert Lohse

Universitätskultur meint unser Miteinander, unsere Vorstellungen, Wertssysteme und Emotionen.

Prof. Roswitha Böhm

nizieren wir wertschätzend miteinander, wie gestalten wir Prozesse partizipativ, wie unterstützen wir Weltoffenheit und Engagement? Diese Fragen beschäftigen uns.

Woher stammt die Idee, diesen Bereich zu entwickeln?

Wie die Gesellschaft entwickelt sich auch unsere Universität fortlaufend. Dies beinhaltet Veränderungen im Verhältnis von Wissenschaft, Gesellschaft und Politik. Intern aber auch Veränderungen für diejenigen, die hier arbeiten, studieren und forschen. Universitätskultur begleitet diese Prozesse durch Möglichkeiten zur Partizipation und Kommunikation.

Wieso hat sich Frau Prof. Staudinger zu diesem Schritt entschieden?

Die Rektorin hatte bereits vor ihrem Amtsantritt in zahlreichen Gesprächen gehört, dass viele Mitglieder sich aktiv einbringen und auch strategisch mitgestalten wollen. Es geht uns um die Herausbildung einer von gemeinsamen Werten getragenen Kultur, die die Vielfalt der Perspektiven und Lebensentwürfe anerkennt und vor allem im Alltag gelebt wird.

Welche Bereiche der TUD tangiert das? Universitätskultur ist ein Querschnittsthema, das alle Bereiche betrifft: Forschung, Lehre und Verwaltung ebenso wie etwa Internationalisierung oder Wissenstransfer.

Um welche konkreten Themengebiete geht es für Sie bei Universitätskultur?

Wir setzen den Fokus auf vier Themenfelder: „Diversität und Inklusion“ fördert Chancengleichheit und Wertschätzung, „Work/Life“ sorgt für familienfreundliche und gesundheitsfördernde Priorisierung aller Lebensbereiche, „Campusleben“ profiliert unseren Campus als Raum der Begegnung und „TUD als zivile Akteurin“ sucht Antworten auf gesellschaftliche Herausforderungen in Gegenwart und Zukunft.

Welche Ziele verfolgt die Universitätskultur?

Wir möchten gemeinsam mit allen Angehörigen der TU Dresden daran arbeiten, eine sozial verantwortungsvolle, Gleichstellung, Diversität und Weltoffenheit umsetzende, nachhaltig agierende Institution zu sein, die in die Gesellschaft hineinwirkt. Zu diesen Zielen und der Frage, wie wir sie erreichen können, findet am 19. April ein sogenanntes Zukunftslabor für die TUD-Angehörigen statt, in dem viele Facetten rund um das Thema „Was bedeutet (uns) Universitätskultur?“ diskutiert werden.

Wie wollen Sie all diese Ideen in der Praxis umzusetzen?

Wir bauen auf den zahlreichen, bereits vorhandenen Aktivitäten auf, die wir bündeln und intensivieren, etwa im Umwelt- und Klimaschutz. Wir sorgen für Austausch und vernetzen untereinander, zum Beispiel die künstlerischen Ensembles. Oder wir initiieren selbst Projekte, wie jenes zur Aufarbeitung der Geschichte der TH Dresden im Nationalsozialismus.

Welche Herausforderungen mussten Sie dabei bislang meistern?

Da Universitätskultur so viele Bereiche betrifft, besteht eine Herausforderung tatsächlich darin, die guten Initiativen und Ideen – zeitlich – zu priorisieren; eine andere darin, zwischen den verschiedenen dazu vertretenen Meinungen innerhalb unserer Universitätsgemeinschaft zu vermitteln.

Die Universitätskultur wirkt unter anderem durch den Themenbereich „TUD als zivile Akteurin“ über die Uni-Grenzen hinaus. Welche Rolle schreiben Sie der TU Dresden in der Gesellschaft zu?

Als große Institution hat die TU Dresden viele wissenschaftliche Möglichkeiten: In der Forschung suchen wir für globale und lokale Herausforderungen nach innovativen Lösungsansätzen, in der Lehre befördern wir die Fähigkeit zur kritischen Reflexion. Unserer Verantwortung für Stadt und Region wollen wir nachkommen, indem wir uns aktiv für Vielfalt und Demokratie, einen respektvollen Umgang ohne Vorbehalte und ein solidarisches Miteinander einsetzen.

Wenn Sie nach etwa acht Monaten Universitätskultur inklusive Lockdown eine erste Bilanz ziehen, wie sieht die aus?

Angesichts der schwierigen Bedingungen während der Pandemie war das Prorektorat Universitätskultur besonders gefordert. Wir konnten durch unsere Hilfsangebote die Situation für Studierende sowie Beschäftigte zumindest abfedern. Positiv ist die Bilanz insofern als wir in der Kürze der Zeit wichtige Projekte, zum Beispiel in den Bereichen Umwelt und Diversität, voranbringen konnten – auch dank des außerordentlichen Engagements aller Beteiligten.

Werdegang

- 2019-2020 Mitglied des Akademischen Senats der TUD
- seit 2017 Sprecherin (mit Prof. Dominik Schrage) des Deutsch-Französischen Doktorandenkollegs „Unterschiede denken: Praktiken – Narrative – Medien“ (Partner: EHESS Paris, HU Berlin, Förderung: DFH Saarbrücken)
- seit 2017 Gründungsdirektorin des Centrums Frankreich | Frankophonie (CFE)
- 2015-2020 Studiendekanin der Fakultät SLK
- seit 04/2014 Professorin für Französische Literatur- und Kulturwissenschaft am Institut für Romanistik der TU Dresden
- 2012 Habilitation (Romanische Philologie) an der FU Berlin
- 2011-2012 Fellow am Alfred Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald
- 2002 Promotion (Romanische Philologie) mit summa cum laude an der TU Berlin



Maxi Paulus (l.) koordiniert das Programm der Konfliktlotsen an der TUD. Eine von ihnen ist Nicole Strauss. Foto: Thorsten Eckert

Mit etwas Hilfe selbst ans Ziel kommen

Sie arbeiten ehrenamtlich, weisungsfrei und haben ein gemeinsames Ziel: dem Kollegium zu helfen. Die Rede ist von den Konfliktlotsen an der TU Dresden. Insgesamt sieben Männer und Frauen stehen aktuell parat, um bei Problemen zwischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu beraten. Eine von ihnen ist Nicole Strauss. „In den Gesprächen mit unseren Kolleginnen und Kollegen versuche ich, andere Perspektiven und Handlungsstrategien zu erarbeiten“, beschreibt sie. Oft seien die Betroffenen durch einen Konflikt emotional sehr angegriffen. „Da hilft es beispielsweise, wenn Professor und Sekretärin mal die Rollen wechseln. Das ist nicht nur lustig, sondern weckt auch Verständnis für das Handeln des

Anderen.“ Dazu gehört es auch, sich seiner Art der Kommunikation bewusst zu werden und diese zu hinterfragen. Ziel ist es letztendlich, den Beteiligten ihre Ressourcen und Kompetenzen aufzuzeigen, damit sie selbst Lösungsansätze finden können. „Wir möchten hier an der TU Dresden ein wertschätzendes Miteinander schaffen und dazu gehört auch eine gesunde Fehlerkultur“, unterstreicht Maxi Paulus. Sie koordiniert das Programm der Konfliktlotsen, das beim Universitären Gesundheitsmanagement angesiedelt ist. „Es ist wichtig, Konflikte als Chance zu begreifen und sich zu trauen, Dinge anzusprechen.“ Die Konfliktlotsen bieten dafür eine niederschwellige, vertrauensvolle Möglichkeit. Rö

Eine andere Sichtweise lernen und lehren

Welche Formen der Diskriminierung gibt es und wie können Lehrkräfte damit umgehen? Diesen und anderen Fragen geht die Erziehungswissenschaftliche Lehr- und Forschungswerkstatt (ELF) an der TU Dresden nach. Seit 2013 werden hier praxisbezogene Veranstaltungen für Lehramtsstudierende angeboten. Eine davon ist das Kompetenztraining „Sexuelle und geschlechtliche Vielfalt in Schule und Unterricht: Theorie und Praxis“. Ein anderer Baustein ist die Kollegiale Fallberatung. Für beide Seminare hat die ELF im November 2020 den TUD-internen Preis für diversitätssensible Lehre erhalten. „Uns geht es in der ELF darum, Lehramtsstudierende praktisch auf den Schulalltag vorzubereiten – in Ergänzung zum theoretischen Studium. Dafür erarbeiten oder erweitern die Studierenden ihre nötigen Selbst- und sozialen Kompetenzen im Rahmen unserer Werkstatt“, beschreibt Julia Nowak, Projektkoordinatorin. Ein Themenwunsch seitens der Studierenden war geschlechtliche Diversität und der Umgang damit. „2018 konnten wir dafür als Partner die Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Queeres Netzwerk Sachsen e. V. gewinnen.“ Der Dachverband der sächsischen Organisationen und Vereine setzt sich für die gleichberechtigte Teilhabe von Lesben, Schwulen, Bisexuellen, Transgender, trans- und intergeschlechtlichen Personen sowie queeren Menschen ein. „Diskriminierung geht

schon bei der Sprache los. ‚Schwuchtel‘ beispielsweise ist immer noch ein beliebtes Schimpfwort“, sagt Martin Wunderlich, Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der LAG. „In dem zweitägigen Seminar geht es darum, bei den Lehrkräften von morgen ein Bewusstsein für das Thema zu schaffen. Sie lernen zu erkennen, wo Diskriminierung stattfindet und welche konkreten Handlungsmöglichkeiten sie haben“, so Wunderlich. Situations- und Erfahrungsbereiche helfen dabei, Vorurteile und Stereotype zu hinterfragen und die (Selbst-)Reflexion zu fördern. Das Erweitern der eigenen Sichtweise steht auch bei der Kollegialen Fallberatung im Mittelpunkt. „In einer Peer-Gruppe werden verschiedene Perspektiven und Lösungsansätze für ein pädagogisches Problem gemeinsam erarbeitet. Das heißt, erfahrene Studierende coachen hier andere Studierende auf Augenhöhe“, sagt Julia Nowak. Dadurch sinkt die Hemmschwelle, sich zu öffnen, denn für diese Arbeit ist eine vertrauensvolle Atmosphäre wichtig. „Das Ganze hat viel mit Persönlichkeitsentwicklung zu tun. Die Studierenden kommen ihren Stärken und Schwächen näher, indem die Lehr- und Lernerfahrungen aus den Angeboten der ELF intensiv reflektiert werden.“ Rö

Den Preis für diversitätssensible Lehre 2020 erhielten Julia Nowak, Paula Letalick, Hannah Bartels, Paul Druschke, Anna Marie Wolf, Vera Ohlendorf und Britta Borrego.



Dr. Karoline Oehme-Jüngling (l.) mit Teilnehmern des Themenzirkels Migration und Integration. Foto: PR/TU Dresden

Vielfalt im Dialog

„Vor allem 2015 wurde der Begriff Migration oft negativ besetzt“, sagt Dr. Julia Schulze Wessel vom Institut für angewandte Demokratie- und Sozialforschung anDemos e.V. In jenem Jahr war die Zuwanderung nach Deutschland so hoch wie nie zuvor. Der Themenzirkel Migration und Integration der TU Dresden hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, miteinander in den Austausch zu kommen. „Wir möchten die migrantischen Stimmen zu Wort kommen lassen“, so Dr. Schulze Wessel. Gemeinsam mit anDemos und dem Kulturbüro Sachsen gibt es seit Oktober 2020 die Veranstaltungsreihe „Vielfalt im Dialog“. „Sie entstand auch aus dem Gedanken, Praxis

und Wissenschaft zusammenzubringen“, so Dr. Karoline Oehme-Jüngling vom Zentrum für Integrationsstudien der TU Dresden. Die Teilnehmer sind genauso vielfältig wie die Formate. „Es machen Leute jeden Alters und mit verschiedensten Bildungshintergründen mit“, berichtet Dr. Schulze Wessel. Neben Lesungen und Podiumsdiskussionen werden beispielsweise auch Kunstworkshops angeboten. Auch Schülerprojekte werden organisiert und mit großer Begeisterung angenommen. Aktuell ist ein Podcast-Projekt in Riesa in Planung. In diesem Jahr bekommt die Veranstaltungsreihe zudem einen neuen Namen: „Gesellschaft im Dialog“. LW

Zukunftsthema Wasserstofftechnik und -wirtschaft als akademische Weiterbildung

Die Dresden International University (DIU) hat den in Deutschland einzigartigen Masterstudiengang Wasserstofftechnik und -wirtschaft entwickelt. Dieser bildet den nationalen Expertennachwuchs in einem Feld der Zukunft aus.

Deutschland und insbesondere Sachsen wollen bei der Nutzung neuartiger klimafreundlicher Wasserstoff-Energie weltweit Vorbild sein. Um dies Wirklichkeit werden zu lassen, ist Forschungs- und Entwicklungsarbeit unerlässlich. Die Dresden International University hat es sich zur Aufgabe gemacht, akademische Weiterbildung gezielt am Markt auszurichten und in der Region für die Region auszubilden. Anfang 2021 entstand daher ein neuer Masterstudiengang Wasserstofftechnik und -wirtschaft, der mit der Ausbildung praxisorientierter Experten an den Schnittstellen von Energie-, Informations- und Betriebswirtschaft die Zukunftstechnologie entscheidend mitgestalten wird. Die wissenschaftlichen Leiter des Studiengangs sind Prof. Dr.-Ing. habil. DEng. Dr. h.c. mult. Hans Müller-Steinhagen, ehemaliger Rektor der TU Dresden und seit Herbst 2020 Präsident der DIU und Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio Hurtado, Inhaber der Professur für Wasserstoff- und Kernenergietechnik an der TU Dresden. Prof. Hurtado erläutert im Folgenden die Vorgehensweise im Studiengang und dessen Mehrwert für die Region.

Weshalb legt die Dresden International University ihren Fokus auf das Thema Wasserstofftechnik?

Prof. Hurtado: Der Sekundärenergieträger Wasserstoff gewinnt im Hinblick auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit national wie auch international zunehmend an Bedeutung. Zahlreiche Lehr- und Forschungsschwerpunkte wie die Wasserstoffverflüssigung, die Wasserstoffverbrennung, die Optimierung des Speicherpfads, die Entwicklung

von wasserstoffbasierten Kraftwerken mit Hybridcharakter, die Weiterentwicklung und Funktionalisierung von Materialien (z. B. Leichtbauwerkstoffe für die Mobilität, verbesserte Elektroden für die Wasserstofferzeugung), die Durchführung von ganzheitlichen Systemanalysen etc. gehören a priori zur Entwicklung von wasserstoffbasierten Energiesystemen.

Die Energiemodellregion Lausitz ist für sukzessive Implementierung derartiger Systeme prädestiniert, verbunden mit einer wissenschaftlich-technischen und gesellschaftlichen Strahlkraft, der Schaffung von neuen Arbeitsplätzen sowie der Aus- und Weiterbildung entsprechender Fachkräfte auf diesem Gebiet. Es ist das Selbstverständnis der DIU gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und mit exzellenten Ausbildungsprogrammen zur nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Der geplante Master-Studiengang Wasserstoffmanagement ist ein Paradebeispiel dafür.

Was macht den neuen Studiengang so einzigartig?

Prof. Hurtado: Der Masterstudiengang verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz und trägt dazu bei, dass Absolventinnen und Absolventen sowohl mit Fach- als auch mit Managementkompetenz auf dem Gebiet von wasserstoffbasierten Energiesystemen ausgebildet werden. Beispielfhaft seien hier einige Studieninhalte genannt:

- Energietechnische und energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen zur nachhaltigen Reduktion von Kohlendioxid-Emissionen
- Derzeitige und zukünftige Rolle

des Sekundärenergieträgers Wasserstoff insbesondere innerhalb der Energiesektoren Industrie, Haushalte und Verkehr

- Technologien zur Herstellung von Wasserstoff (Hochtemperatur-Elektrolyse, alkalische Elektrolyse)
- Technische Aspekte beim Transport (flüssig oder gasförmig) sowie bei der Speicherung (Metallstrukturen, Tanks, Kavernen etc.) und Risikopotenziale aus sicherheitstechnischer Sicht
- Sicherheitsaspekte, Akzeptanz und werkstofftechnische Herausforderungen



Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio Hurtado, Inhaber der Professur für Wasserstoff- und Kernenergietechnik an der TU Dresden

Ein Systemverständnis für den Gesamtprozess mit Hilfe von Stoffstrom- und Risikoanalysen, Ökobilanzierung, Input/Output-Analysen ist dabei unerlässlich. Als akademischer Bildungsweg ergänzend zur Hochschulausbildung erweitert der Studiengang die wissenschaftliche und praxisorientierte Perspektive der Studierenden. Zur Vermittlung oben dargestellter Kompetenzen und Kenntnisse clustert sich der Masterstudiengang in allgemeine Grundlagenmodule, technologische Module sowie Praxistransfermodule. Der Studiengang bildet eine herausragende Voraussetzung zur beruflichen Weiterentwicklung in der energietechnischen Branche. Zweifelsfrei kann die Masterarbeit in Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft und Industrie durchgeführt werden.

Was bringt der Studiengang der Region sowie der nachhaltigen Entwicklung als Wirtschaftsstandort?

Prof. Hurtado: Mit der sukzessiven Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft wird das Ziel der Einführung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft verfolgt, um einen wesentlichen Beitrag zur ganzheitlichen Entkarbonisierung aller Energiesektoren zu leisten. Diese Aktivitäten orientieren sich direkt an den Erfordernissen des Strukturwandels im Lausitzer Revier. Der gesellschaftliche Dialog basierend auf einer detaillierten Technikfolgenabschätzung ist dazu unabdingbar.

Absolventinnen und Absolventen der DIU werden im regionalen, nationalen sowie internationalen Kontext zum Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur beitragen und Botschafter:innen beim

Aufbau von praxisnahen Netzwerken sowie beim direkten Transfer der erworbenen Kenntnisse im Hinblick auf eine nachhaltige Energieversorgung sein.

Dresden International University – Expertenuniversität mit hohem Praxisbezug

Die Dresden International University (DIU) wurde 2003 gegründet und zählt zu den größten Privatuniversitäten Deutschlands. Seit 2011 ist sie An-Institut der TU Dresden und somit die einzige Privatuniversität, die an eine Exzellenz-Universität angebunden ist. Die DIU lehrt derzeit ca. 2000 Studierende in über 40 Bachelor- und Masterstudiengängen, davon vier internationale Angebote in englischer Sprache. Seit 2021 bietet die DIU zudem ein Programm an themenspezifischen Mikro-Zertifikatskursen aus allen Fachbereichen an. Das Studium an der DIU richtet sich an Berufstätige mit einem ersten akademischen Abschluss, die sich berufsbegeleitend weiterbilden wollen ebenso wie an Abiturient:innen, die eine Ausbildung direkt mit einem Bachelorabschluss verknüpfen möchten. Ziel der Lehre an der DIU ist es, akademisches Wissen auf dem neusten Stand der Forschung verknüpft mit einem hohen Praxisanteil zu vermitteln. Jeder Studierende wird individuell in seinem Studium betreut und somit auf seinem weiteren Karriereweg begleitet. Umfangreiche Angebote für Alumni, wie Sommerfeste und Kongressbeteiligungen, runden das Angebot ab.

Weiterführende Informationen zum Studiengang Wasserstofftechnik und -wirtschaft erhalten Sie über folgenden Kontakt:

Dresden International University

Freiberger Str. 37, 01067 Dresden • Ansprechpartnerin: Dipl.-Soz. Päd. Jana Schulle, B.A.
Tel.: (03 51) 40 470 151 • E-Mail: jana.schulle@di-uni.de • www.di-uni.de

SIE MÖCHTEN SICH AUF
ZUKUNFTSTHEMEN
SPEZIALISIEREN?
WIR BIETEN INNOVATIVE
LÖSUNGEN.



DIU Dresden
International
Weiterbildungsuniversität der TU Dresden
University

Neues Studienangebot

- / Life & Business Coaching, M.A.
- / Wasserstofftechnik & -wirtschaft, M.Sc.
- / Präventive & funktionelle Medizin, M.Sc.
- / Corporate Digital Leadership, MBA
- / Dentalhygiene, B.Sc.

Mikro-Zertifikatsprogramm

- / Healthy Leadership
- / Corporate Community Management
- / Führen in Zeiten von Digitalisierung und Veränderung
...und mehr



www.di-uni.de