

02/2020

spektrum

DAS MAGAZIN DER TECHNISCHEN
UNIVERSITÄT HAMBURG

WISSENSCHAFTSPOLITIK

Standortentwicklung Hamburg

SCHIFFFAHRT

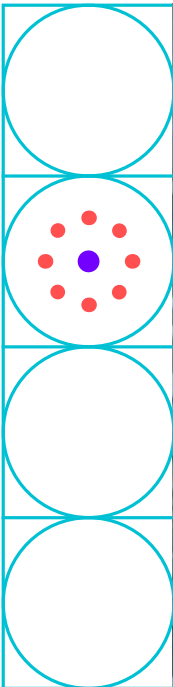
Kraftstoffe auf Ökokurs

START-UP

Innovation im 3D-Druck



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
HAMBURG



Unsere Ingenieur*innen von morgen: Nordisch optimistisch.

Ihr Unternehmen sucht die Gestalter*innen der Zukunft?
Das sind unsere Studierenden!

Das Career Center der TU Hamburg ist die Schnittstelle zwischen Studium und Beruf. Unser Team steht für Berufsorientierung, Profilbildung, Berufseinstieg, Messen und alle Unternehmenskontakte und natürlich für Ihre Fragen zur Verfügung!

tuhh.de/tuhh/uni/service/career-center

Technisch ist das möglich.

Wie gedruckt

Fotograf und Assistent suchen den richtigen Blickwinkel für die Kamera, um den 3D-Drucker für den Artikel zum Thema einzufangen. Der grüne Hintergrund ist eigentlich Sichtschutz für eine Sitzgruppe.



IMPRESSUM

**spektrum – Magazin der
Technischen Universität Hamburg**

Herausgeber

Geschäftsführender Präsident der
Technischen Universität Hamburg

Chefredaktion

Elke Schulze

Redaktion

Swantje Hennings, Vera Lindenlaub,
Franziska Trede

Artdirektion und Layout

Herr Fritz Kommunikationsdesign

Kontakt

Redaktion spektrum
Am Schwarzenberg-Campus 1
21073 Hamburg
spektrum@tuhh.de
www.tuhh.de

Druck

Druckerei Siepman GmbH
22761 Hamburg
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Anzeigen

MME Marquardt
78052 Villingen-Schwenningen
Tel. 07721 3171

Auflage 5.000



Liebe Leserinnen und Leser,

Als geschäftsführender Präsident ist es nun erstmals an mir, dieses Editorial zu gestalten. Ich freue mich sehr auf meine neue Aufgabe und auf die weitere Zusammenarbeit mit Ihnen allen. Mehr über mein neues Amt und unsere neue Vizepräsidentin Prof. Irina Smirnova erfahren Sie auf den News-Seiten.

Das Jahr 2020 ist eines der turbulentesten in der Geschichte der TU Hamburg. Das Sommersemester stand ganz im Zeichen des Schutzes vor dem Corona-Virus. Wissenschaftler*innen und Mitarbeiter*innen haben lange ausschließlich im Homeoffice gearbeitet. Das Studium fand fast vollständig digital statt: Lesen Sie, wie Lehrende zupackend tätig geworden sind, wie Studierende den Campus während des „Lock-downs“ erlebt haben und wie sich Mitarbeiter*innen auf das neue „hybride“ Wintersemester vorbereiten.

Ein Highlight dieser Ausgabe ist das Interview mit Hamburgs Zweiter Bürgermeisterin Katharina Fegebank. Als Wissenschaftssenatorin berichtet sie, wie sie die Politik der kommenden fünf Jahre gestalten und Hamburg zum Top-Wissenschaftsstandort entwickeln will. Und wie immer lesen Sie über tolle Forschungsprojekte. Sie erfahren, wie ein Recyclingkreislauf für Plastik entsteht und am Institut für Schiffbau über zukunftsfähige Antriebe geforscht wird. Zudem stellen wir Ihnen ein Start-up vor, das sich aus der TU Hamburg heraus gründete und einen besonders schnellen 3D-Drucker entwickelt hat.

Ich wünsche Ihnen eine spannende und gesunde Lektüre!

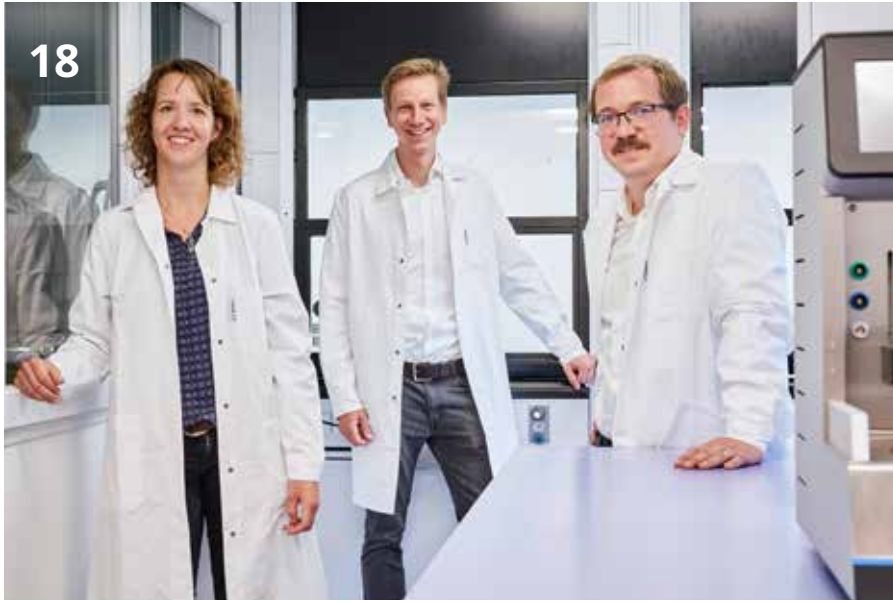
Ihr

Prof. Dr. Andreas Timm-Giel

Geschäftsführender Präsident der Technischen Universität Hamburg

THEMEN

- 06 **News.** In Bild und Text.
- 12 **Plastikersatz.** Biologisch abbaubar.
- 13 **Elektroschrott.** Als Rohstoff begreifen.
- 14 **Start-up.** Schneller 3D drucken als andere.
- 18 **Unter dem Mikroskop.** Kraftstoffe verträglicher machen.
- 20 **Digital studieren.** Eine Uni erfindet sich neu.
- 26 **Neues Lehrkonzept.** Vorlesung am Computer.
- 28 **Campus-Tagebuch.** Ein Austauschstudent blickt zurück.
- 30 **Und jetzt TU!** Uni in neuem Look.
- 32 **Kreislauf.** Aus alten Shampooflaschen neue machen.
- 34 **Katharina Fegebank.** Senatorin im Gespräch.
- 40 **Dual Fuel.** Schiffsmotoren werden sauberer.
- 44 **Alumni-Porträt.** Von Toulouse nach Hamburg.
- 46 **Vorgestellt.** Neue Professoren für die TU.
- 48 **Die Große Idee.** Lehrkonzepte für Europa.
- 50 **BaföG.** Weniger Geld für alle.





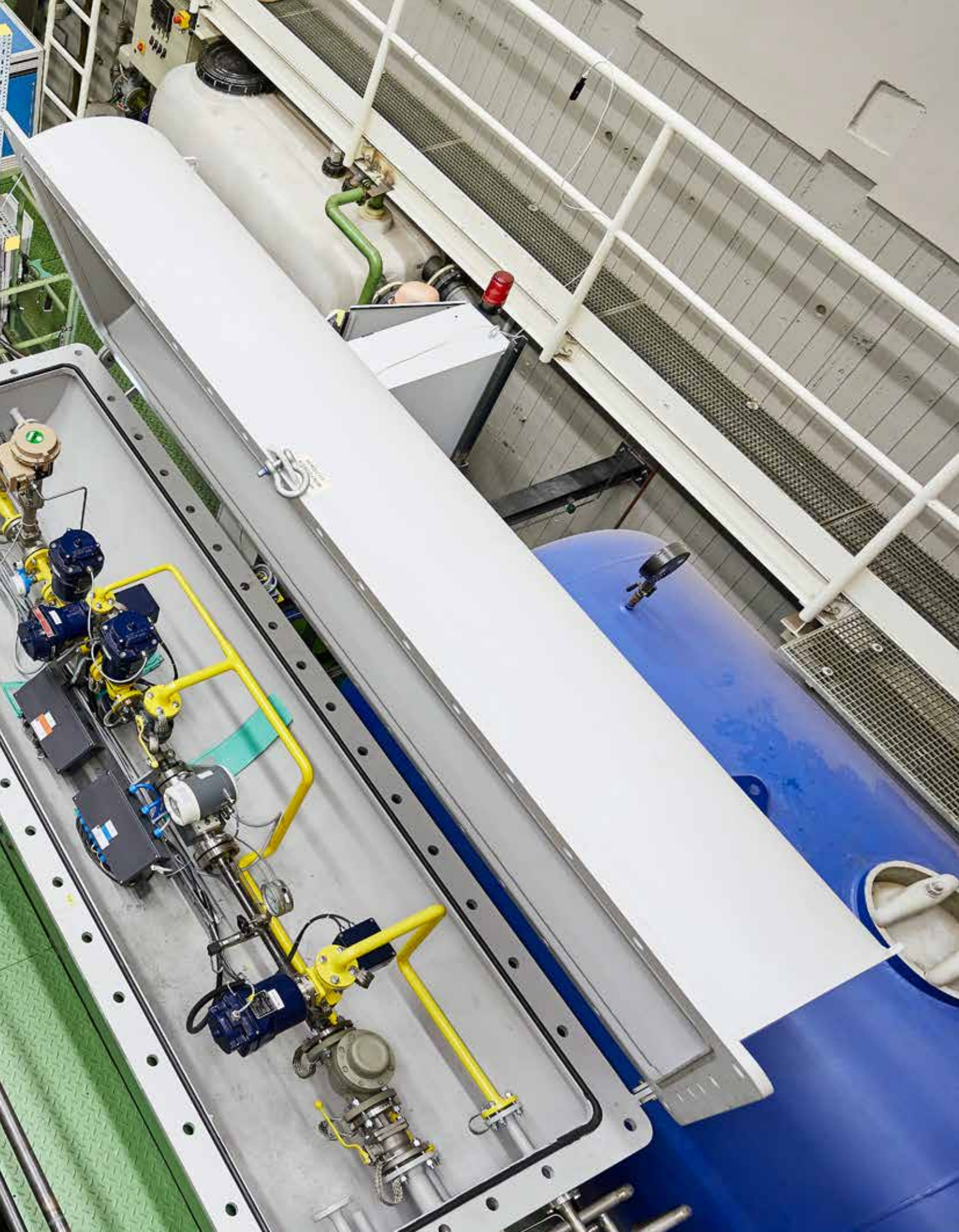
SCHIFFSMOTOR AUF DREI ETAGEN

„Hier hat man einen Blick von oben auf unseren Schiffsmotorenprüfstand. Er kann sowohl mit Diesel als auch mit verflüssigtem Erdgas (LNG) betrieben werden. Das kleine schwarze Loch in der Mitte zeigt den freigelegten Zylinder. Über Lichtleiter untersuchen wir hier das Schmieröl auf der Zylinderwand. In meiner Forschung verbinde ich diese Untersuchungen mit Abgasmessungen und suche nach Optimierungspotentialen, um über den Schmierölverbrauch erzeugte Partikelemissionen zu reduzieren und den Schiffsverkehr so umweltfreundlicher zu machen.“

Baptiste Hochfellner
Arbeitsgruppe Schiffsmaschinenbau

tuhh.de/asm

Mehr über die Forschung an Schiffsmotoren lesen Sie ab Seite 40.



WECHSEL AN DER SPITZE



Neues Präsidium der TU Hamburg:
(v.l.n.r.) Prof. Andreas Timm-Giel,
Prof. Irina Smirnova, Kanzler Arne Burda,
Prof. Kerstin Kuchta

Neue Vizepräsi- dentin Forschung

— Prof. Dr. Irina Smirnova ist seit 1. September 2020 die neue Vizepräsidentin für Forschung der Technischen Universität Hamburg. Sie ist damit die erste Frau in der TU-Geschichte in diesem Amt und gemeinsam mit der Vizepräsidentin Lehre, Kerstin Kuchta, die zweite Frau an der Spitze der TU-Leitung. Ihre Amtszeit beträgt drei Jahre. Sie folgt auf Prof. Andreas Timm-Giel, der das Amt knapp sechs Jahre innehatte. Smirnova ist seit 2008 Professorin und Leiterin des Instituts für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Hamburg. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Aero-gele, Hochdrucktechnik, Bioraffinerie, innovative Trenntechnologien sowie der Entwicklung molekularer thermodynamischer Methoden.



— Der bisherige Vizepräsident Forschung, Prof. Dr. Andreas Timm-Giel, ist bis zur Wahl eines neuen Amtsinhabers geschäftsführender Präsident der Technischen Universität Hamburg. Darauf verständigten sich Timm-Giel und die Hamburger Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFG). Damit folgt der Wissenschaftler auf Prof. Dr. Ed Brinksma, der als neuer Präsident an die Erasmus-Universität zu Rotterdam wechselt. „Ich freue mich sehr über das mir entgegengebrachte Vertrauen, die Amtsgeschäfte bis zu einer Neuberufung zu leiten“, sagt Andreas Timm-Giel, der seit 2014 als Vizepräsident für Forschung an der TU Hamburg tätig ist.

Timm-Giel hat in Bremen Elektrotechnik sowie Informationstechnik studiert und 1999 über die Modellierung von Funkkanälen promoviert. Bis zu seiner Rufannahme an die TU Hamburg forschte der Wissenschaftler als Gruppenleiter am Lehrstuhl für Kommunikationsnetze der Universität Bremen. Dabei arbeitete er auf Gebieten der Dimensionierung von Mobilfunknetzen über das Routing und die Mobilität in Sensor- und drahtlosen Netzen sowie an der Fahrzeugkommunikation bis zum Internet der Zukunft. An der TU Hamburg leitet Timm-Giel das Institut für Kommunikationsnetze.



Prof. Tobias Knopp

Neuer Studiengang

— Data Science ist der Treiber der digitalen Revolution, davon ist Tobias Knopp, Professor an der Technischen Universität Hamburg, überzeugt. Der Wissenschaftler ist Leiter des neuen Bachelorstudiengangs Data Science, der im Wintersemester 2020 erstmalig an der TU Hamburg angeboten wird. Dort können Nachwuchswissenschaftler*innen ihr sechssemestriges Data Science Studium in Medizin, Logistik, Mechanik, Elektrotechnik sowie Materialwissenschaften vertiefen. Das Studium teilt sich zu 80 Prozent in Informatik und Mathematik auf. Die restlichen 20 Prozent widmen sich allein der Anwendung in Bereichen, in denen viele Datenmengen anfallen, beispielsweise in der Logistik, der Medizin, der Energietechnik oder der Automobilindustrie. Ebenso werden ethische und rechtliche Fragen beim Umgang mit Daten im Studium tiefgehend behandelt. stuhhdium.de

NEWS



Umweltfreundlicher fliegen

— Lassen sich mit der Wahl der Flugroute klimaschädliche Emissionen reduzieren? Dieser Frage gehen Wissenschaftler*innen des Instituts für Lufttransportsysteme der Technischen Universität Hamburg nach. Gefördert wird das Vorhaben, das noch bis Ende 2022 läuft, mit insgesamt einer Million Euro durch die Europäische Kommission. Neben den durch die Kerosinverbrennung entstehenden CO₂-Emissionen werden beim Fliegen in großen Höhen auch Nicht-CO₂-Klimaeffekte wie beispielsweise Stickoxidemissionen und langlebige Kondensstreifen verursacht, die die Strahlungsbilanz der Erdatmosphäre beeinflussen. „Rund drei Prozent des globalen Temperaturanstiegs werden durch diese Nicht-CO₂-Klimaeffekte erzeugt, die stark vom Ort und Zeitpunkt der Emissionsfreisetzung und somit der Flugroute abhängen“, erklärt der TU-Wissenschaftler Dr. Florian Linke. Neben der TU Hamburg sind auch die Technische Universität Delft und die Universität Carlos III zu Madrid am Projekt „Flying Air Traffic Management for the benefit of environment and climate“ (FlyATM4E) beteiligt.



dispo-Tf Campus Weiterbildungsakademie

- Meister- & Fachwirtkurse
- höherqualifizierende Fort- und Weiterbildungen
- Fokus auf Berufen des Logistik- und Eisenbahngewerbes

Informationsveranstaltung
immer donnerstags um 15 Uhr
Amsinckstraße 57 • 20097 Hamburg

campus.dispotf.de



Links (v.o.n.u.): Hans-Konrad Witte,
Kim Gülick, Layla Raig. Rechts (v.o.n.u.):
Pauline Kaminski, Konrad Dicke.
Nicht im Bild: Gabriel Marc.

Ausgezeichnete Arbeiten

— Im Rahmen des Hamburger Bautags 2020 wurden Studierende der Technischen Universität Hamburg für ihre exzellenten Abschlussarbeiten ausgezeichnet. Für ihre Leistungen erhielten sie von der Stiftung des Bauindustrieverbandes Hamburg Schleswig-Holstein eine Fördersumme von insgesamt 4.500 Euro. Mit der Preisvergabe unterstützt die Stiftung das Ziel der TU Hamburg, Anreize für ein hochwertiges und zügiges Studium zu geben. Der Hamburger Bautag wurde bereits zum 17. Mal vom Fachschaftsrat Bau- und Umweltingenieurwesen in Kooperation mit wechselnden Instituten der TU Hamburg und dem Bauindustrieverband Hamburg Schleswig-Holstein e.V. organisiert.

Deutschlandstipendien gesichert

— Die TU Hamburg bedankt sich für die zahlreichen Zusagen ihrer langjährigen Förderinnen und Förderer des Deutschlandstipendium-Programms. Ebenso für die „kleineren“ Beträge der Alumni, Stifter*innen und Freund*innen. Diese werden gesammelt ebenfalls für ein Deutschlandstipendium eingesetzt. Auf diese Weise kann die Universität erneut eine große Anzahl von Deutschlandstipendien vergeben und den ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchs weiter unterstützen. Das ist vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie umso wichtiger, da vielen Studierenden die Möglichkeiten des Nebenerwerbs momentan nur eingeschränkt zur Verfügung stehen. Allen, die helfen, talentierte und leistungsstarke Studentinnen und Studenten mit einem Deutschlandstipendium auszuzeichnen und ihnen finanziell „den Rücken zu stärken“, ein herzliches Dankeschön für die großartige Solidarität!

deutschlandstipendium.de

Trends in der Logistik



TU-Professor
Wolfgang Kersten

— Die digitale Transformation in der Logistik erfordert einen konsequenteren Einsatz neuer Technologien und ein Gespür für aktuelle Trends. Das ergaben die Ergebnisse der Studie zu Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management, die für die Bundesvereinigung Logistik (BVL) unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Wolfgang Kersten von der Technischen Universität Hamburg erarbeitet wurde und für die rund 300 Logistik-Expert*innen befragt wurden: „Es hebt sich deutlich hervor, dass die Chancen der digitalen Transformation noch höher eingeschätzt werden, als noch vor drei Jahren“, erklärt der TU-Wissenschaftler. Gleichzeitig erhöhten sich damit jedoch auch die Erwartungen der Unternehmen hinsichtlich Erlössteigerungen sowie Kostenreduzierungen. Neu sei, dass Unternehmen verstärkt Anforderungen an eine nachhaltige Durchführung von Transportaufträgen stellen. Das wirkliche Potenzial der digitalen Transformation würde jedoch nicht vollständig ausgeschöpft, so die Studie.

bvl-trends.de



SPEKTRUM GOES ONLINE

— Wir erweitern das spektrum! Künftig gibt es uns nicht nur in gedruckter Form. Um Sie und euch nicht nur über das Heft zu erreichen, sondern auch online kommunizieren zu können, gibt es uns ab sofort unter tuhh-spektrum.de. So können wir künftig aktueller berichten und noch mehr interessante Geschichten erzählen, die bislang keinen Platz im Heft gefunden haben. Mit den Artikeln aus den Rubriken Mission, Vision, Campus und Menschen möchten wir unsere Leserinnen und Leser mitnehmen. Sei es ins Labor, zu Diskussionen über die künftige Lehre oder auf eine Reise zu neuen Projekten auf dem Campus. Unser Anliegen ist es, dass sich die Leserinnen und Leser als Teil der Universität fühlen, weil sie die Menschen, die hier forschen und lehren, kennenlernen können.

Wir freuen uns auf Feedback, Anregungen und Ideen! tuhh-spektrum.de

Familiengerechte Hochschule

— Die Technische Universität Hamburg ist erneut mit dem Zertifikat zum „audit familiengerechte hochschule“ geehrt worden. Insgesamt erhielten 334 Arbeitgeber, darunter 36 Hochschulen, die Auszeichnung als Qualitätssiegel für ein familien- und lebensphasenbewusstes Personalwesen. Die Verleihung fand aufgrund der Corona-Pandemie im Rahmen eines digitalen Web-Events statt. Das Audit ist ein Instrument zur Förderung nachhaltiger und familienbewusster Personalpolitik. Die TU Hamburg zählt zu den Arbeitgeberinnen, die das etwa dreimonatige Verfahren zum „audit familiengerechte hochschule“ bereits zum dritten Mal erfolgreich durchlaufen haben.

Stromnetz
Hamburg



Sie haben Ihr Studium an der TUHH abgeschlossen?
Zeit für den nächsten Schritt!

Studium
AUS



Karriere
EIN



jobs.stromnetz-hamburg.de

Jetzt bewerben!

JOANA GIL

hat Biotechnologie studiert und promoviert am Institut für Thermische Verfahrenstechnik der TU Hamburg. Die Mexikanerin ist zusammen mit Wienke Reynolds Gründerin und CEO des Start-ups LignoPure. Zum Gründungsteam gehören noch Stefan Boersting (Technology Management) und Daniela Arango (CBDO). Das Unternehmen hat sich ein Verfahren patentieren lassen, das statt Erdöl Biomasse als Basis für die Kunststoffproduktion einsetzt.

lignopure.de



Wie verwandeln Sie Stroh in Kunststoff?

Lignin ist einer der Hauptinhaltsstoffe von Holz und harten Pflanzen. Es ist neben der Zellulose eines der häufigsten Polymere der Welt und in nahezu unbegrenzter Menge vorhanden. Der Stoff ist biologisch abbaubar und kann anstelle von Plastik in der Kosmetik, als Lederersatz in Textil und Design oder als Basismaterial für Dämmstoffe benutzt werden.

„Mein Wunsch ist es, mit dem Stoff Lignin, der in Pflanzen, Stroh und Holz enthalten ist, eine nachhaltige Alternative zur endlichen Ressource Erdöl zu schaffen. Mit dieser Idee können wir die herkömmliche Öl-, Energie- und Plastikindustrie umgestalten. Unser

Ziel ist es, die Eigenschaften, die Lignin in der Natur hat, in umweltfreundliche Produkte umzuwandeln. Lignin ist eine klebrige, harzartige Substanz, die sich in der Zellulose von Holz oder Stroh einlagert. Es ist dafür verantwortlich, dass die Zellwände eine feste Struktur bekommen. Dieses Lignin gilt es, aus der Pflanze herauszulösen. Dafür haben wir ein bestimmtes Verfahren entwickelt. Wir erhalten Ligninschlamm aus Bioraffinerien, die Holz und Stroh in Lignin und Zucker umwandeln. Das Lignin ist der Stoff, der dabei übrigbleibt und nicht verwendet wird. Ein Abfallprodukt, dem wir zu neuem Leben verhelfen. Der Prozess findet unter hohem Druck und hohen Temperaturen statt. Das Endprodukt,

zunächst eine Flüssigkeit, aus der sich dann ein bräunliches Pulver gewinnen lässt, kann in vielen Produkten Plastik ersetzen. Mit dem Vorteil, dass Lignin problemlos biologisch abbaubar ist. So entwickeln wir beispielsweise Naturkosmetik. In herkömmlichen Produkten ist häufig Mikroplastik enthalten, etwa in Duschgel, Peelings oder Zahnpasta. Lignin kann aber ebenso, ganz innovativ, bei der Herstellung von Tabletten eingesetzt werden. Es absorbiert Fette und wird vom Körper mühelos verarbeitet. Bei einem anderen Projekt (Bioraffinerie2021) haben wir vom Institut zusammen mit dem Unternehmen tesa ein Klebeband entwickelt, das kompostierbar ist, also im Biomüll entsorgt werden kann. Die weitere Erprobung des Klebebandes führen wir jetzt als Projekt mit dem Namen Elbe NH an der TU Hamburg fort.“



Hilft Bildung der Natur?

Jährlich fallen weltweit etwa 53 Millionen Tonnen Elektronikschrott an. Das entspricht im Durchschnitt etwa 7,3 Kilogramm pro Person im Jahr 2019. Gründe dafür sind beispielsweise gestiegener Wohlstand, Digitalisierung, veränderte Konsumgewohnheiten und das Bevölkerungswachstum. Zudem exportieren Industrieländer ihre Altgeräte häufig ins Ausland.

„Gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern wächst das Aufkommen an Elektroaltgeräten besonders schnell. Während es in Europa bereits gute Prozesse im Umgang mit solchen Geräten gibt, könnten sich Länder wie Brasilien oder Nicaragua noch etwas abschauen. Genau hier setzt unsere Arbeit an. Zunächst bewerten wir die Ausgangslage vor Ort. Denn nicht jeder hält sich an die gesetzlichen Vorgaben für Abfallentsorgung, das gilt auch für die Entsorgung von Elektroaltgeräten. Kaputte Kühlschränke, Waschmaschinen oder auch Computer werden häufig am Straßenrand oder in illegalen Sammelstellen entsorgt. Besonders problematisch ist dabei auch der Umgang mit Gefahrgütern wie Kühlflüssigkeiten, Akkus oder auch Batterien. Häufig werden diese giftigen Stoffe unüberlegt in der Natur beseitigt, mit potenziell schwerwiegenden Folgen für die Umwelt und die dort lebenden Menschen.“

Wir haben ein Bildungsprogramm entwickelt, das den wissenschaftlichen Nachwuchs an den Hochschulen vor Ort mit neu konzipierten

Vorlesungen, Übungen und Exkursionen für mehr Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein im Kontext von Abfallthemen sensibilisieren soll. Darauf folgt eine Spezialisierung in Richtung Elektroschrott und wie dieser fachgerecht getrennt, wiederverwertet oder auch endgelagert werden kann. Dafür haben die Studierenden die Möglichkeit, sich in neu gestalteten Werkstätten mit elektronischen Altgeräten und dessen Bestandteilen vertraut zu machen. Wirtschaftliche Lehrinhalte sollen zudem motivieren, vorhandene Prozesse der Abfallwirtschaft in eigenen Unternehmen umzusetzen und weiterzuentwickeln. Es ist ein gutes Gefühl, die Ingenieure von morgen für aktuelle Herausforderungen auszubilden. Unser Projekt stärkt auf diese Weise den Wissenstransfer sowie die internationale Zusammenarbeit.“



SASCHA DIEDLER

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „Sustainable Resource and Waste Management“ an der TU Hamburg und ist Teil des internationalen Projekts LaWEEEda (Latin American-European network on waste electrical and electronic equipment research, development and analyses). Ziel ist es, die Lehrinhalte an Hochschulen in Brasilien und Nicaragua im Bereich der Abfallwirtschaft moderner und qualitativ hochwertiger zu gestalten.

laweeda.ict.unesp.br



Die Gründer Joscha Krieglsteiner (links) und Matthias Behr

SCHNELLER DRUCKEN ALS ANDERE

Einen neuen Ansatz im 3D-Druck verfolgt das junge Unternehmen Gudemo. Im Hamburger Startup Dock haben seine Gründer für ein Jahr ein Zuhause gefunden.



TEXT: ELKE SCHULZE

FOTOS: CHRISTIAN SCHMID

B

Bei ihren Arbeiten am 3D-Drucker stellten die Ingenieure Matthias Behr und Joscha Krieglsteiner vor rund drei Jahren übereinstimmend fest: „Das dauert alles viel zu lange.“ Beide waren als wissenschaftliche Mitarbeiter im Forschungszentrum CFK Nord in Stade in der additiven Fertigung tätig. Dort erforschten sie geeignete Entwicklungsmethoden und Produktionstechnologien für Leichtbaustrukturen aus karbonfaserverstärkten Kunststoffen, kurz CFK genannt. Dieser Kunststoff ist auf Spulen aufgewickelt und wird im 3D-Drucker erst eingeschmolzen und dann als flüssiges Material für den Druck benutzt. Im Forschungszentrum haben die Gudemo-Gründer auf 3D-Druckern mit anderen Kunststoffen vor allem Prototypen und Modelle gedruckt.

Mit ihrer Erkenntnis war eigentlich schon die Idee für ihr eigenes Start-up geboren. Sie begannen, sich darüber Gedanken zu machen, wie sie die Dauer des 3D-Drucks verkürzen könnten. Für ein 40 mal 50 Zentimeter großes

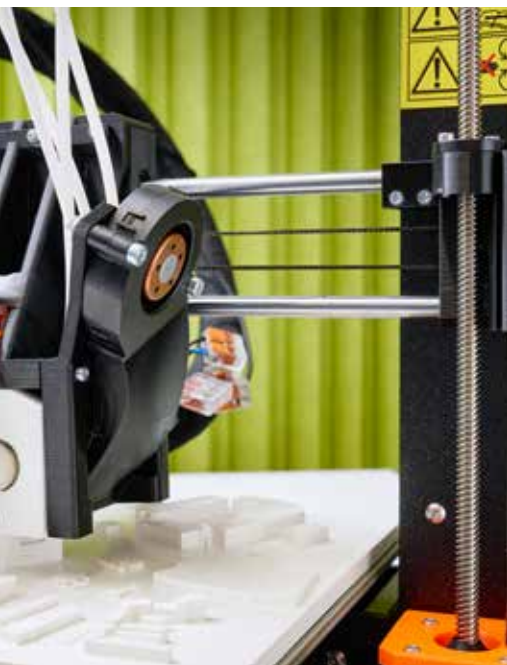
Stück von 20 Zentimetern Höhe benötigte die Druckerdüse mehrere Tage. „Problematisch ist, dass bei diesen Prototypen immer wieder Änderungen notwendig werden“, sagt Matthias Behr. „Das bedeutete für uns, jedes Mal wieder eine Wartezeit von mehreren Tagen.“ Und so kam ihnen die Idee, mit mehreren Düsen gleichzeitig zu drucken.

Per Förderung zum eigenen Unternehmen

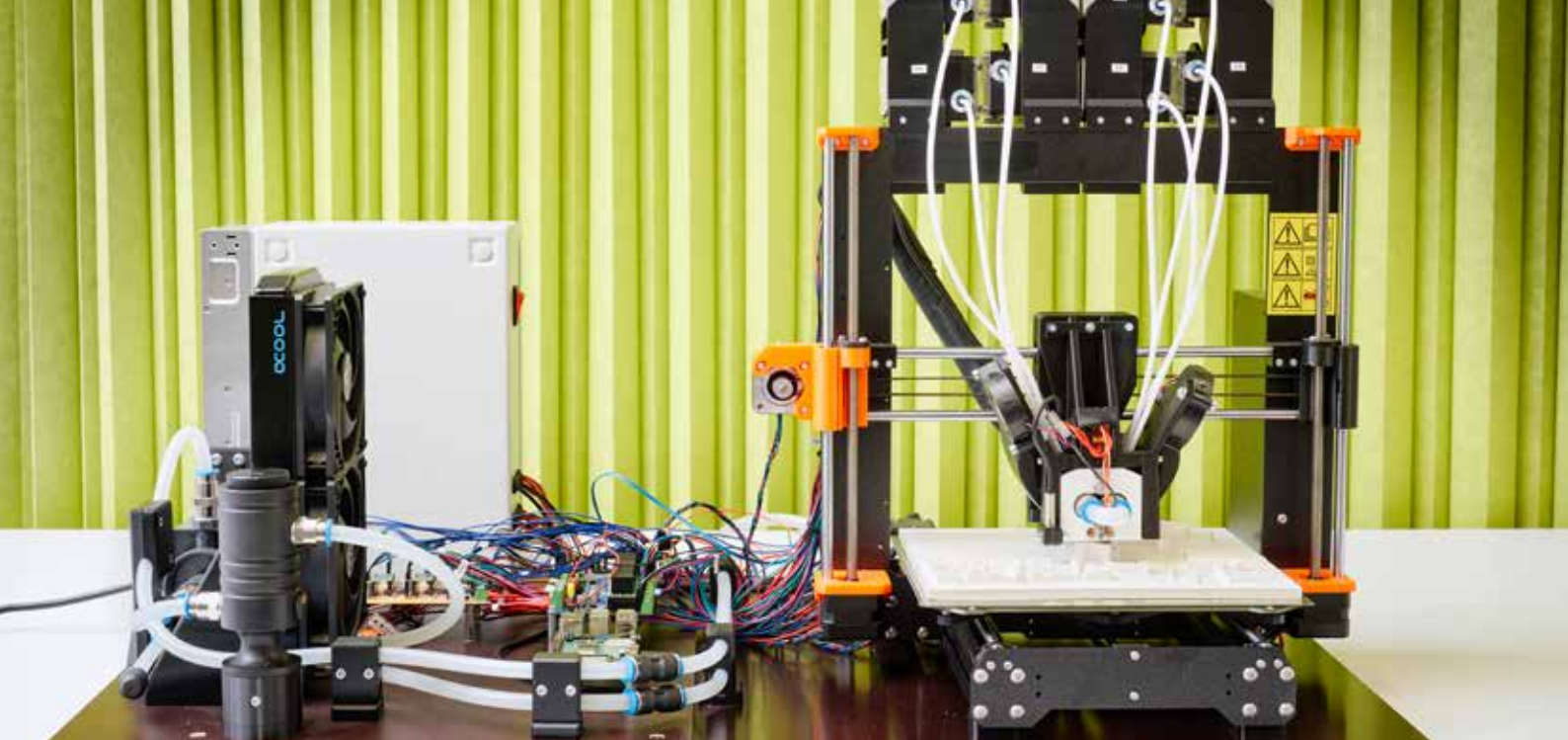
Inzwischen ist der erste Drucker gebaut: Aus bis zu acht Düsen tritt der flüssige Kunststoff heraus und formt ein vorher am Computer eingespeistes Modell. Tatkräftige Hilfe erfuhren die beiden vom Startup Dock Hamburg. Der 35-jährige Matthias Behr kannte das Gründerzentrum durch seine Mitgliedschaft im Alumniverein der TU Hamburg und wusste, dass es Unternehmensgründer*innen bei der Beantragung von Förderungen berät und sie mit eigenen Büroplätzen eine Zeit lang unterstützt. Vor allem in der ersten Phase, als aus der Projektidee erst noch ein Unternehmen entstehen musste, eine goldwerte Hilfestellung. Von der ersten Idee bis zum Bau des Prototyps und ihrem Einzug ins Startup Dock im Harburger Binnenhafen sind für die Gründer gerade eineinhalb Jahre vergangen. „Zunächst mussten wir die Betreuer im Startup Dock von unserer Idee überzeugen. Dann haben wir über das TU-Institut für Innovationsmarketing einen sehr guten Mentor gefunden, der uns berät und auch beim Förderantrag unterstützt hat“, sagt Matthias Behr. Im September 2019 bekamen sie die Bewilligung für das EXIST-Gründerstipendium. Seitdem arbeiten sie in den Räumen des Startup Docks. „Das Tolle ist, dass hier so viele andere Gründer sind. Das heißt, beim Kaffee kann man mit anderen diskutieren und so schnell ein Problem lösen oder sich zumindest Hilfe holen“, freut sich Joscha Krieglsteiner. Mit dem EXIST-Gründerstipendium sind 30.000 Euro für Sachmittel verbunden und noch 5.000 Euro für Coachings vorgesehen. Sie helfen den Gründern, sich auf die Arbeit in allen Unternehmensbereichen vorzubereiten.

70 Prozent Zeitersparnis überzeugen

Summen, die nach einem komfortablen Polster klingen, aber Zeit und Geld sind inzwischen fast aufgebraucht, dafür ist der Drucker gebaut und funktioniert. Krieglsteiner hat inzwischen die Software so entwickelt, dass jede Düse einzeln angesteuert werden kann. „Das besondere



Ein Modell vom Heiligeistfeld entsteht: mit Millerntor-Stadion und Hochbunker



Gedruckt wird mit bis zu acht Düsen; im Kasten links ist die Elektronik untergebracht

an unserer Erfindung ist, dass unser Gerät schnell arbeitet und dennoch mit einem Industriedrucker preislich vergleichbar ist. So lohnt es sich, beispielsweise für Ingenieurbüros, Architekten oder Entwicklungsabteilungen von Unternehmen, einen solchen Drucker anzuschaffen, um ihre Modelle oder Bauteile selbst zu produzieren.“ Jetzt möchten sie Investoren gewinnen. Deshalb haben sie in den vergangenen Wochen viel Zeit damit verbracht, mit

einem Patentanwalt den Kern ihrer Technologie aufzuarbeiten und sie zum Patent anmelden zu können.

Viel Platz benötigt der Drucker nicht, bietet aber bis zu 70 Prozent Zeitersparnis. Für den Massendruck ist er zunächst nicht vorgesehen, sondern vor allem für Prototypen, Modelle und Hilfsmittel, die kurzfristig in Unternehmen gebraucht werden. Inzwischen arbeiten die beiden Geschäftsführer mit Pilotkunden zusammen. Für einen

haben sie ein Bauteil entwickelt und produziert. Es ist viel Arbeit, die Soft- und Hardware individuell anzupassen, sodass die beiden auf der Suche nach Student*innen sind, die sie dabei unterstützen. Arbeit, die sich bislang gelohnt hat: „Mit unserem Drucker konnte der Kunde eine Woche Entwicklungszeit einsparen. Das hat ihn überzeugt“, freuen sich die beiden Ingenieure.

gudemo.de



Von der Gründung zum erfolgreichen Unternehmen ...

... beyourpilot bietet als hamburgweites Gründungsnetzwerk der Hochschulen und Forschungseinrichtungen ein umfangreiches Beratungs- und Unterstützungsangebot. Die extra Schubkraft, die wissensbasierte Gründungsideen zum Fliegen bringt.



Hier geht's zum Online Check-in: beyourpilot.de







Gefördert durch:  | Behörde für Wirtschaft und Innovation

Jetzt wird gegründet!



Das Gründerzentrum Startup Dock der TU Hamburg hilft findigen Jungunternehmer*innen, ihre innovativen Geschäftsideen Wirklichkeit werden zu lassen.

Der Anfang war hart: Mit seinem Start 2013 betrat das Startup Dock zunächst Neuland. Die Idee war, ein Gründerzentrum zu etablieren, das Start-ups aus der Technischen Universität Hamburg heraus fördert. Schnell wuchs das Projekt, das über fünf Jahre vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unterstützt wurde, zu einer festen Größe heran. Inzwischen hat es eine Vielzahl von potenziellen Jungunternehmer*innen bei der Verwirklichung ihrer Geschäftsidee geholfen. Voraussetzung: Sie verfolgen einen innovativen oder technologieorientierten Ansatz.

Christian Salzmann, Executive Director, sieht seine Mission so: „Wir wollen für einen unternehmerischen Weg sensibilisieren und beraten und begleiten Studierende, Wissenschaftler*innen und Alumni, ihre Ideen in einem eigenen Unternehmen umzusetzen.“ Konkret heißt das, dass nach einem ersten Kontakt die Geschäftsidee auf Herz und Nieren geprüft wird. Die Gründer*innen sondieren daraufhin bei möglichen Kunden, ob ihre Geschäftsidee ein konkretes Problem gut lösen könnte und sie bereit wären, für dieses spezielle Produkt oder diese Dienstleistung Geld auszugeben. „Dann prüfen wir, ob die Idee förderfähig ist“, erläutert Salzmann. Ist das der Fall, geschieht die weitere Förderung in der Regel über das EXIST-Förderprogramm des BMWi. Und das mit Erfolg: Seit 2018 ist jeder Antrag bewilligt worden. Wenn es soweit ist, beziehen die Teams, die in der Regel aus zwei oder drei Mitgliedern bestehen, für ein Jahr ein Büro im Startup Dock. Die Hauptaufgabe ist, dort einen Prototyp ihres Produkts zu entwickeln und zu bauen und sich natürlich Markt und Kund*innen zu erschließen. Während des Jahres werden sie von Expert*innen vor Ort und externen Unternehmen beraten und in Workshops betreut. Schließlich sollen sie nach zwölf Monaten

STARTUP DOCK

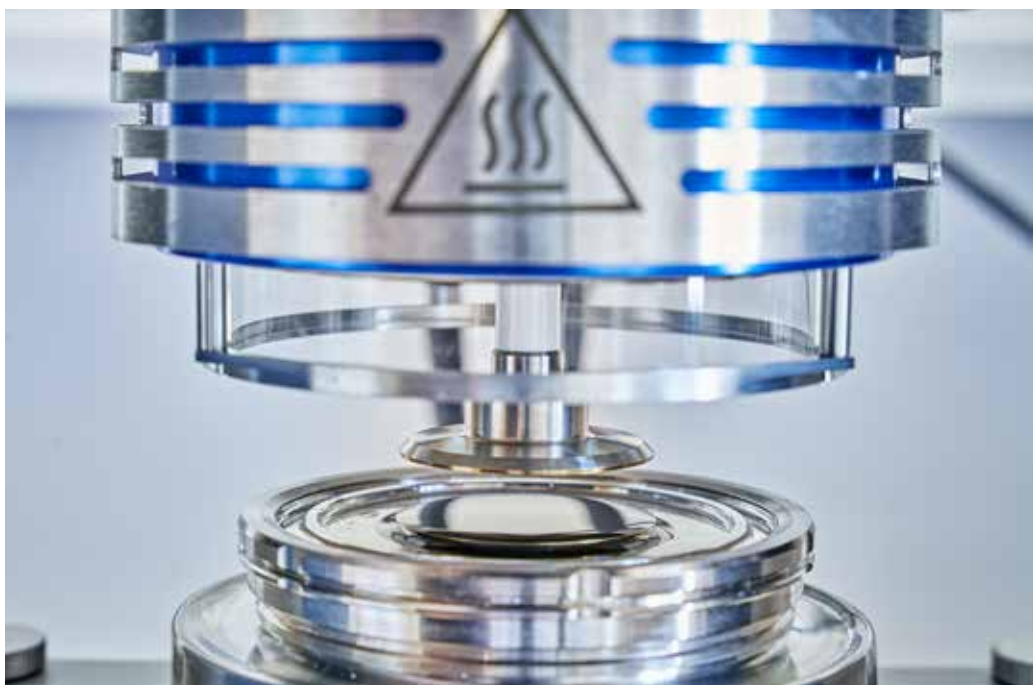
Derzeit betreut das Startup Dock 13 Teams. In den vergangenen zwei Jahren wurden sieben EXIST-Stipendien mit TU Hamburg-Beteiligung vergeben. Das Gründerzentrum arbeitet eng mit der Hamburg Innovation (HI) zusammen und ist Teil der Gründerunterstützung beyourpilot sowie dem Startup Port – einem Zusammenschluss von sieben Hochschulen aus der Metropolregion. Die Gesamt-Fördersumme liegt bei circa 3,3 Millionen Euro. Ab 2021 wird das Startup Dock zum „Startup Port@TUHH“.



Christian Salzmann, Executive Director

rund um das Thema Unternehmensgründung fit sein. Dazu gehört, alles Wichtige über Marketing und Sales zu lernen oder wie Kunden am besten akquiriert werden. „Das sind unsere Kernaufgaben“, so Salzmann. „Wir qualifizieren die Leute und vernetzen sie.“ Und auf welchem Gebiet benötigen die Gründer die größte Unterstützung? „Am Ende müssen sie in den Markt eingetreten sein und aus Erlösen die frühe Wachstumsphase ohne weitere Förderung bestreiten können. Das ist die Grundlage, um ein Unternehmen aufzubauen.“ Denn nach einem Jahr ist Schluss mit der Förderung durch EXIST und das Start-up muss auf eigenen Beinen stehen können.

Mit mikroskopischem Blick
wird der Kraftstoff
im Rheometer analysiert



MEHR SICHERHEIT AUF SEE

Containerschiffe fahren mit verschiedensten Kraftstoffen, die, miteinander vermischt, für ihre Motoren unverträglich sein können. Neue Grenzwerte verschärfen die Situation.

Erst kürzlich kam es zu einem Zwischenfall in der Deutschen Bucht: Bei einem Containerschiff brannte es plötzlich im Hauptmotor. Kurz zuvor war auf einen anderen Kraftstoff umgestellt worden, um das Schiff zu betreiben. Im Tank befanden sich wahrscheinlich noch Reste vom alten Treibstoff, die sich mit dem neuen vermischten. Offensichtlich vertrugen sich diese unterschiedlichen Qualitäten nicht miteinander – und das Feuer brach aus. Es konnte zwar gelöscht sowie der Schaden behoben werden und der sich bereits an Bord befindliche Lotse geleitete das Schiff nach einer Proberunde auf See schließlich sicher in den Zielhafen, doch der Unfall hätte dramatischer ausgehen können. Bei dem Vorfall handelt es sich nicht um einen Einzelfall, wie Professor Friedrich Wirz von der Arbeitsgruppe Schiffsmaschinenbau der TU Hamburg weiß: „Motorschäden oder

sogar -ausfälle passieren weltweit häufiger als man vermutet.“ Einer der Gründe ist, dass die Kraftstoffe, mit denen die Schiffe unterwegs sind, unterschiedlichen Grenzwerten unterliegen. Sie sind umso strenger, je küstennaher oder geschützter die Gewässer sind. Dort, wo auf hoher See weniger hohe Grenzwerte zum Beispiel für giftigen Schwefel gelten, fahren die Schiffe mit Schwerölen. Sie sind am günstigsten, da es sich häufig um Gemische aus Raffinerierückständen handelt. Schwefelarmer, aber teurer Dieselmotorkraftstoff kommt häufig nur dort zum Einsatz, wo er vorgeschrieben ist. „Wahrscheinlich werden Motorprobleme bei Container- und Handelsschiffen künftig zunehmen, denn seit Anfang 2020 gilt weltweit ein strenger Schwefelgrenzwert von nur noch 0,5 Prozent. Das führt dazu, dass verschiedenste Brennstoffe angeboten werden, deren Verträglichkeit unter-

MISSION

einander nicht bekannt ist. Hauptsache der Grenzwert wird eingehalten“, erklärt Wirz.

Verbesserte Messmethoden

Um diesen Problemen zu begegnen, startet die Arbeitsgruppe ein auf zwei Millionen Euro angelegtes Projekt. Um verlässliche Aussagen über die Stabilität der Kraftstoffe sowie insbesondere die Vergleichbarkeit verschiedener Kraftstoffpaare zu treffen, wurde eigens ein neues Labor mit modernster Messtechnik in einer Werkhalle der TU Hamburg eingerichtet. In zwei übereinanderliegenden Containern untersuchen die Chemikerin Dr. Jasmin Bullermann und die beiden Ingenieure Andreas Krafft und Carsten von Ohlen die Proben auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften. „Wir können hier ganz andere Messungen vornehmen, als sie bislang zum Standardprogramm gehörten“, sagt Jasmin Bullermann, die eigens für das Projekt an die TU Hamburg gekommen ist. Im Rheometer beispielsweise wird der Kraftstoff auf 50 Grad erhitzt, um seine dynamische Viskosität zu messen. „Wir sehen“, erläutert Bullermann, „bei welcher Temperatur der Kraftstoff fließt und somit gut pumpfähig ist.“ Mit der feinen Messtechnik des Labors können die unterschiedlichen Kraftstoffqualitäten bis in ihre Molekül- und Atomstruktur analysiert werden. Ihr Kollege Andreas Krafft beschäftigt sich anschließend damit, welche Zusatzstoffe, sogenannte Additive, dem Kraftstoff beigemischt werden können, damit er verträglicher wird. „So finden wir hoffentlich heraus, wie die Kraftstoffe besser miteinander gemischt werden können“, betont Krafft.

Eine Positivliste entwickeln

Ingenieur Carsten von Ohlen, ebenfalls Mitglied des Projekts, erklärt: „Wir möchten mit den Mischungen unter realen Bedingungen experimentieren.“ Deshalb baut er das Kraftstoffsystem, wie es an Bord eines Schiffes stehen könnte, im Modellmaßstab. „Die Kraftstoffe unterscheiden sich hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und somit auch ihrer Heizwerte, Dichte, Viskosität und Verunreinigungen stark voneinander. Diese Werte haben aber einen großen Einfluss auf die Vergleichbarkeit mit anderen Kraftstoffen und auf den Schiffsbetrieb. Unser Ziel ist es, am Ende eine automatische Anlage zu entwickeln, die den Umschaltvorgang zwischen zwei Kraftstoffen so

regelt, dass künftig Ausfälle oder Schäden an den Schiffsmotoren vermieden werden können“, so von Ohlen. Am Ende könnte also eine Art Positivliste erarbeitet werden, welche Kraftstoffe sich vertragen und miteinander gemischt werden können. „Dabei kann herauskommen, dass bestimmte Zeiten und Verfahren beim Umschalten eingehalten werden müssen oder eventuell ein ‚Spülkraftstoff‘ eingesetzt wird“, macht Krafft deutlich. Eine große Anzahl an Proben hat das Team schon rund um den Globus eingesammelt, die sie in den nächsten drei Jahren untersuchen wollen. Viel Arbeit, an dessen Ende hoffentlich verträgliche Kraftstoffe identifiziert werden, die gefahrloses Umschalten gewährleisten und von vielen Reedereien genutzt werden.

Elke Schulze



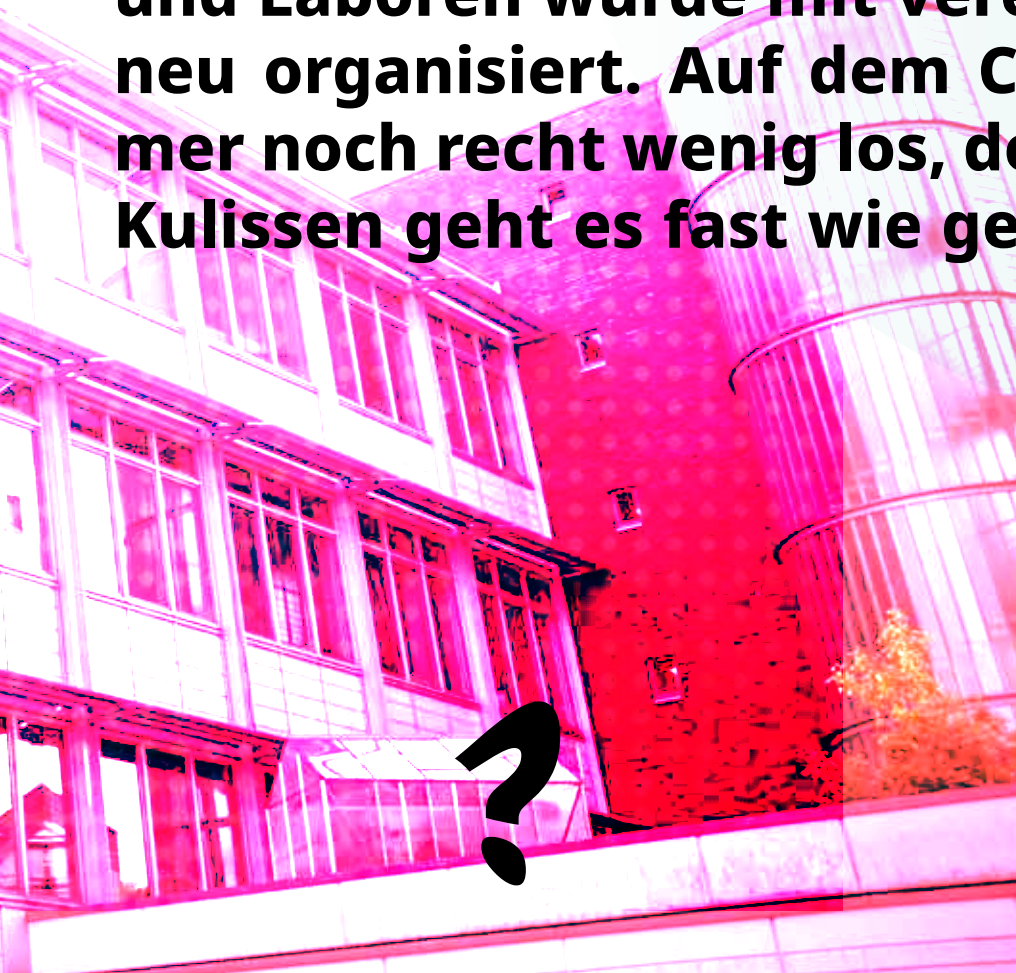
Das Forschungsprojekt **Automatisierte Kraftstoffsysteme für zukünftige Schiffskraftstoffe „FlexiFuel“** wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. An der TU Hamburg wird es von den drei Wissenschaftler*innen Dr. Jasmin Bullermann, Carsten von Ohlen und Andreas Krafft betreut.

WAS IST AUF DEM CAMPUS LOS



Fotos: Loop New Media

Digital-, Hybrid- und Präsenzlehre: Corona hat das gewohnte Universitätsleben auf den Kopf gestellt. Das Virus sorgte dafür, dass die TU Hamburg im Frühjahr ihre Türen schließen musste. Doch innerhalb kürzester Zeit fanden Lehrveranstaltungen digital statt und der Betrieb in Instituten und Laboren wurde mit vereinten Kräften neu organisiert. Auf dem Campus ist immer noch recht wenig los, doch hinter den Kulissen geht es fast wie gewohnt weiter.



STELL DIR VOR, ES IST UND KEINER GEHT HIN

Was bedeutet Studieren an der TU Hamburg in diesen Zeiten? Welche Erfahrungen haben die Mitarbeiter*innen und Studierenden gemacht und wie wird das kommende Wintersemester aussehen? spektrum hat sich unter Beteiligten und Verantwortlichen umgehört.



Sara Bornhöft

Stellvertretende geschäftsführende
Koordinatorin am Zentrum
für Lehre und Lernen (ZLL)

WIE UNTERSCHIEDET SICH DAS SOMMER- VOM KOMMENDEN WINTERSEMESTER?

Bisher gehen wir davon aus, dass es ein hybrides Semester wird und die Lehrenden in Präsenz und virtueller Form ihre Lehrveranstaltungen durchführen. Sie profitieren hierbei natürlich von den Erfahrungen aus dem Sommersemester, das ja doch sehr schnell auf digitale Lehre umgestellt werden musste. Alle, die im Bereich Lehre arbeiten, auch wir als ZLL, haben im Eiltempo digitale Kompetenzen aufgebaut und jetzt noch einmal die Möglichkeit, das Wintersemester mit etwas mehr Ruhe vorzubereiten.



Constanze Schneider

Öffentlichkeitsarbeit (ZLL)

WELCHE DIGITALEN LEHRANGEBOTE WERDEN BESONDERS GUT ANGENOMMEN?

Am häufigsten wurden Videokonferenzsysteme, beispielsweise Zoom, für die Umsetzung der Lehrveranstaltung genutzt. Lehrende berichteten, dass Studierende über diese Art von Tools häufiger Fragen stellen, da sie anonym bleiben können. Und sie konnten ihre Fragen im Chat diskutieren, was im Auditorium vielleicht schwerer gefallen wäre. Vorlesungsaufzeichnungen kamen ebenfalls gut an, da sie den Studierenden die Möglichkeit bieten, in ihrem eigenen Tempo zu lernen.



Kerstin Kuchta

Vizepräsidentin Lehre

WIE ENTSCHIEDET SICH, WELCHE LEHRVERANSTALTUNGEN ONLINE UND WELCHE IN PRÄSENZ STATTFINDEN?

Die TU Hamburg muss Veranstaltungen digital stattfinden lassen, weil aufgrund der Hygiene- und Abstandsregelungen nicht so viele Menschen auf dem Campus gleichzeitig anwesend sein können. Das heißt, alle Veranstaltungen mit über 25 Personen, alle nichttechnischen Kurse und alle Sprachkurse finden ausnahmslos digital statt. Laborveranstaltungen und andere Spezialveranstaltungen werden in Präsenz abgehalten.

WIE WERDEN ÜBERSCHNEIDUNGEN VON ONLINE- UND PRÄSENZVERANSTALTUNGEN VERHINDERT?

Grundsätzlich soll jeder Studienplan überschneidungsfrei sein. Was zusätzlich angeboten wird, ist, dass die Vorlesungen aufgezeichnet werden. Das heißt, dass diese beispielsweise abends oder in Freistunden nachgeschaut und nachgearbeitet werden können.

WERDEN AUCH PRÄSENZVERANSTALTUNGEN ONLINE ANGEBOTEN?

Ja, das ist eine Voraussetzung im hybriden Wintersemester. Studierende, die nicht vor Ort sind, verpassen somit keinen Lernstoff.



Katja Bienwendt

Studierendensekretariat

WAS SIND DIE HÄUFIGSTEN FRAGEN DER ERSTSEMESTER?

Die meisten Fragen drehen sich um die Bewerbung an sich und wann die Zulassungen erfolgen. Also typische Fragen, die jedes Jahr um diese Zeit auftreten. Fragen zum Semesterstart und zum hybriden Semester haben uns bislang nicht erreicht.

FINDEN DIE BERATUNGEN UND DIE EINSCHREIBUNG ONLINE STATT?

Die Zentrale Studienberatung war während des digitalen Semesters per E-Mail und telefonisch zu erreichen. Zudem können sich die Studierenden der TU Hamburg mit einem Termin auch vor Ort beraten lassen. Die Immatrikulation startete im September und erfolgte sowohl online als auch per Post.



Laura Schmietendorf

Veranstaltungsmanagement

WIE IST DAS VERANSTALTUNGSMANAGEMENT DAMIT UMGEGANGEN, DASS ALLE VERANSTALTUNGEN ABGESAGT WURDEN?

Wir haben viel Energie und Liebe in die Veranstaltungen gesteckt, gerade für das diesjährige Sommerfest. Aber die Zeit im Home-Office haben wir gut genutzt und beispielsweise unsere ganzen Arbeitsvorgänge digitalisiert. Jetzt kümmern wir uns vorrangig um die Veranstaltungen, die online oder hybrid stattfinden werden, wie zum Beispiel die Erstsemester-Begrüßung.

WIE LÄUFT DIE ERSTSEMESTER-BEGRÜSSUNG AB?

Sie findet sowohl vor Ort als auch digital statt, natürlich nur, wenn die Situation im Oktober das zulässt. Die Begrüßung wird in circa 20 Einzelveranstaltungen in verschiedenen Räumen am Campus und in der benachbarten Friedrich-Ebert-Halle aufgeteilt sein. Die teilnehmenden Erstsemester werden nach Studiengängen sortiert, sodass man kleine Gruppen hat. Dabei achten wir natürlich auf die Hygiene- und Abstandsregelungen. Auf der Bühne werden unter anderem die Studiengangsleiter die neuen Studierenden begrüßen. Weitere Grußworte werden per Video eingespielt werden.



WIE WAR ES, VÖLLIG NEUE SICHERHEITSKONZEPTE AUFZUSETZEN?

Zu Beginn wussten wir alle nicht, was da auf uns zukommt. In den Archiven haben wir nur ganz alte Pandemiepläne und einen Leitfaden gefunden. Zwar waren die inhaltlich nicht sehr nützlich, halfen uns aber dabei, eine Struktur zu schaffen. Um einen Plan zu erstellen, haben wir einen Krisenstab mit den wichtigsten Entscheidungsträger*innen der Universität ins Leben gerufen. Wichtig dabei war, vorausschauend zu arbeiten, um zweigleisige Konzepte für verschiedene Szenarien zu entwickeln, damit wir immer einen Plan B in der Hinterhand hatten. Natürlich mussten wir darauf achten, dass wir uns an die gesetzlichen Bestimmungen und an die Vorgaben des Hamburger Senats und der Wissenschaftsbehörde halten.

WIE WERDEN SICH DIE SICHERHEITSKONZEPTE FÜR DAS WINTERSEMESTER GESTALTEN?

Wir wollen möglichst viele Maßnahmen aus dem digitalen Semester in das hybride Wintersemester übernehmen und an die neue Situation anpassen. Dabei dürfen wir nicht vergessen, dass wir uns immer noch in einer Pandemie befinden. Das heißt, dass wir auch im hybriden Semester die Menschen an der TU wieder vermehrt für die Sicherheits- und Hygienekonzepte sensibilisieren müssen.



WIE HAT SICH DAS STUDIUM IM DIGITALEN SEMESTER VERÄNDERT?

Alles spielte sich auf meinem Laptop zu Hause ab: Von Live-Vorlesungen über abrufbare Lehrvideos bis hin zu Kleingruppenübungen. Dafür gestaltete ich meinen Esstisch kurzerhand zum Hörsaal um. Auch meine Arbeit im Labor und am FabLab organisierte sich neu: Um hier alle Abstands- und Hygieneregeln einzuhalten, mussten wir uns genau absprechen und Zeitpläne berücksichtigen. Was mir am digitalen Studienalltag aber am meisten gefehlt



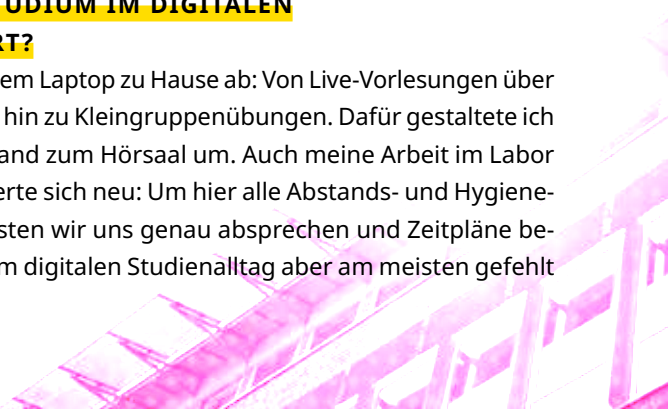
Holger Robbert

Arbeitssicherheit,
Umwelt- und Gesundheitsschutz



Victoria Bueschler

Studentische Hilfskraft,
studiert im Master Bioverfahrenstechnik



CAMPUS

hat, waren die gemeinsamen Gespräche oder zufälligen Begegnungen mit meinen Kommilitoninnen und Kommilitonen auf dem Campus.

VERÄNDERUNG BEDEUTET OFT VERBESSERUNG. GILT DAS AUCH FÜR DIE DIGITALISIERUNG DER LEHRE?

Ich habe den Eindruck, dass der gemeinsame Austausch mit den Lehrenden digital noch aktiver ist. So ist die Hemmschwelle, seine Fragen in einem Chat zu stellen, niedriger, als sich vor einem vollbesetzten Hörsaal zu Wort zu melden. Ein weiterer Vorteil ist, dass ich meine Kurse mithilfe von zeitunabhängigen Online-Angeboten freier und flexibler einteilen konnte.

FÜR DIE ZUKUNFT LIEBER PRÄSENZ- ODER ONLINELEHRE?

Mir würde eine Mischung aus beiden Varianten gut gefallen. So hat es mir sehr geholfen, mit abrufbaren Videoaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen zu lernen. Das erlaubte mir, meine Studienzeit freier nach meinen eigenen Bedürfnissen einzuteilen und Kurse auch einmal auf abends oder das Wochenende zu verschieben.



MIT WELCHEN FRAGEN SIND DIE STUDIERENDEN IM DIGITALEN SOMMERSEMESTER AN EUCH HERANGETRETEN?

Die meisten Fragen der Studierenden drehten sich dieses Semester um die Durchführung von Lehrveranstaltungen, die Anrechnung von Leistungen und individuelle Probleme. So haben sich Studierende mit keinen oder nur schlechten technischen Voraussetzungen nach Unterstützungsmöglichkeiten erkundigt. Mit Beginn der aktuellen Prüfungsphase haben Studierende sich vermehrt gesorgt, dass der abrupte Umstieg auf die Online-Lehre zu Fehlversuchen oder sogar der Exmatrikulation führen könnte.

WIE HABT IHR DIE STUDIERENDEN IM DIGITALEN SOMMERSEMESTER UNTERSTÜTZT UND IN WELCHER FORM WOLLT IHR DAS IM KOMMENDEN SEMESTER WEITERFÜHREN?

Wir haben versucht, die Nachteile der Studierenden im Sommersemester abzumildern. Beispielsweise haben wir in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum und dem ZLL Studierenden bei technischen Problemen geholfen oder studentische Veranstaltungen, wie die Semesterparty „Heimlich Herz“ online organisiert. Außerdem waren wir daran beteiligt, Lernräume für die Studierenden in der Klausurenzeit bereitzustellen und mithilfe von unserer Sekretärin Maja Meiser ein Hygienekonzept zur Lernraumbuchung zu erstellen.

Interviews: Swantje Hennings



Georg Spies

AStA-Vorstand





**M I C H
G I B T
E S
N U R
L I V E**

Professorin Kathrin Fischer
 leitet das Institut für Quantitative
 Unternehmensforschung und Wirtschaftsinformatik an der TU Hamburg. Sie erzählt,
 wie sie ihre Lehrveranstaltungen
 digitalisiert hat und sie möglichst
 interaktiv gestaltet.

WAR ES EINE HERAUSFORDERUNG FÜR SIE, DIE VORLESUNGEN ZU DIGITALISIEREN?

Als zur Umstellung auf digitale Veranstaltungen aufgerufen wurde, habe ich mich erst gefragt, wie das funktionieren soll. Im Nachhinein war es daher ein Glücksfall für mich, dass ich im März eigentlich zu einer Konferenz fahren wollte, die dann wegen des Shutdowns online über Zoom stattfand. So konnte ich das Videotool als Teilnehmerin kennenlernen und mich damit vertraut machen.

WELCHE VERANSTALTUNGEN HABEN SIE IM SOMMERSEMESTER GEHALTEN UND IN WELCHER FORM?

Ich nutze Zoom für meine Veranstaltungen „Operations Research“ im Master mit 34 Studierenden und im Bachelor für die Vorlesung „Einführung in quantitative Methoden in der Logistik“ mit etwa 60 Studierenden. Die Besucherzahl war dieselbe wie sonst in den Vorlesungen, sogar noch etwas höher. Ich sehe ja, wie viele sich eingeloggt haben. Vor allem die Masterveranstaltung war kontinuierlich gut besucht. Ich fand es von Anfang an besser, die Vorlesungen nicht aufzuzeichnen, sondern sie live mit der Möglichkeit zum Austausch anzubieten.

Mitmachen erwünscht

Vor allem in den größeren Bachelorveranstaltungen benutzt Kathrin Fischer während der Vorlesung das Zoom-Umfragetool und baut so Verständnisfragen in die Vorlesung ein. Das ermuntert zum Mitdenken. So kann sie sich auch zu Beginn jeder Vorlesung einen Eindruck über die Lernergebnisse der vorherigen Veranstaltung verschaffen und sieht, ob sie bestimmte Inhalte noch einmal wiederholen muss.

Während der Vorlesung arbeitet sie mit Folien, die vorher über das Online-Tool StudIP bereitgestellt wurden und die sie in der Veranstaltung auf dem Tablet ergänzt, indem sie beispielsweise Rechnungen einfügt. Damit alles gut klappt, benötigt sie Unterstützung. Deshalb ist sie bei den Online-Vorlesungen nicht allein, sondern wird von mindestens einem ihrer Mitarbeitenden unterstützt. Denn der Chat, ein Zoom-Tool, in dem Teilnehmer*innen Fragen stellen oder Anmerkungen schreiben können, läuft immer mit. Der Chat wird von dem Mitarbeiter oder der Mitarbeiterin fortlaufend beobachtet und beantwortet. Er oder sie kann anonym oder für alle sichtbar angeschrieben werden.

Als weiteres interaktives Medium nutzt die Professorin für ihre vorlesungsbegleitenden Übungen das Zoom-Tool der „Break-out-Rooms“. Ihre Mitarbeitenden teilen die Studierenden in Kleingruppen ein und können durch die einzelnen virtuellen „Räume“ hin- und herspringen und Fragen beantworten. Die Studierenden bekommen dort Übungsaufgaben, bearbeiten diese gemeinsam und können Fragen stellen, die direkt beantwortet werden.

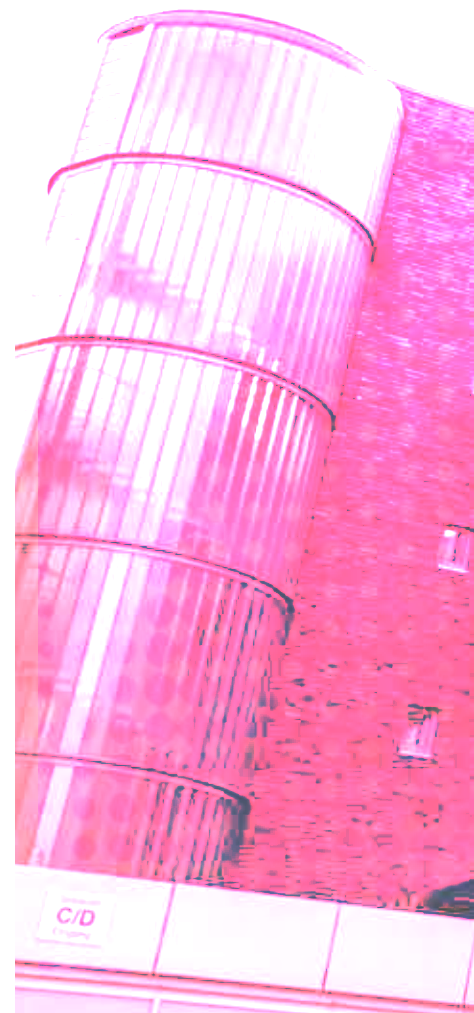
Schließlich verwendet Professorin Fischer noch ein Online-Tool, auf das sie besonders stolz ist: „Dann haben wir noch unser Online-Lernmodul, das wir unabhängig von der derzeitigen Situation letztes Jahr mit Unterstützung des Zentrums für Lehre und Lernen (ZLL) neu entwickelt haben. Das passt jetzt wunderbar. Und zwar stellen wir auf der digitalen Lernplattform ILIAS interaktive Übungsaufgaben bereit. Dies sind entweder Multiple-Choice-Fragen zum Verständnis oder es handelt sich um Berechnungen, bei denen die Lösungswerte einzutragen sind. Die Studierenden bekommen direkt ein Feedback im System, ob sie eine Aufgabe richtig gelöst haben. Der große Vorteil ist, dass die Studierenden hieran jederzeit, unabhängig von Veranstaltungszeiten, arbeiten können.“

Das klingt, als würde es so gut funktionieren, dass Hörsäle und Seminarräume in Zukunft überflüssig werden könnten?

„Nein, auf keinen Fall“, ist sich Kathrin Fischer sicher. „Insgesamt läuft es besser als gedacht, aber mir fehlt der persönliche Kontakt. In der größeren Bachelorvorlesung haben die Studierenden ihre Kameras ausgestellt. Ich sehe nicht, ob jemand lächelt oder nickt. Das fühlt sich schon so an, als würde man in einen leeren Raum sprechen. Außerdem habe ich die Erfahrung gemacht, dass digitale Lehre das Lernen teilweise erschwert. In einer Präsenzvorlesung lasse ich zum Beispiel häufiger kurze Aufgaben in kleinen Gruppen lösen. Dann können die Studierenden voneinander lernen und offene Fragen klären. Das funktioniert in der Zoom-Konferenz eben nicht, weil jeder alleine vorm Rechner sitzt. So fehlt jemandem vielleicht manchmal nur der

Einstieg oder die Idee, die sonst vom Nebenmann gekommen wäre. Auch kritische Nachfragen und Diskussionen finden in Online-Veranstaltungen kaum statt. Den persönlichen Kontakt und Austausch ersetzt das Digitale also nicht, deshalb freue ich mich darauf, in den Hörsaal zurückzukehren.“

Interview: Elke Schulze

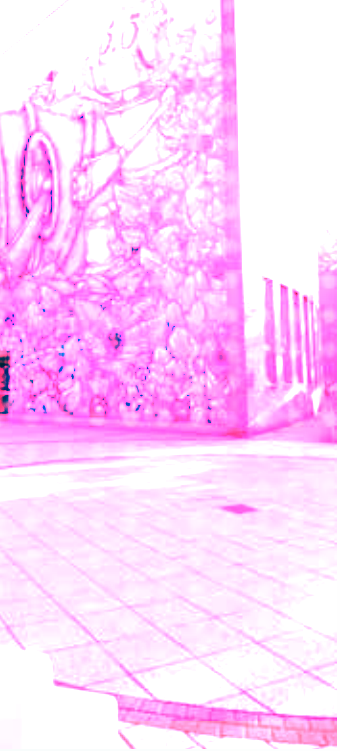


W I R L E B E N I N H I S T O R I S C H E N Z E I T E N

Juan David Londoño Salazar wurde in Peireia, Kolumbien geboren und hat dort seinen Bachelor gemacht. Der 36-jährige studiert Information and Communication Systems an der Technischen Universität Hamburg in Kombination mit einem MBA in Technology Management am Northern Institute of Technology Management (NIT). Seit Beginn seines Doppelstudiums wohnt er in einem Appartement im NIT-Gebäude auf dem Campus. Für spektrum berichtet er, wie es ist, an einer deutschen Universität zu studieren, und erzählt, wie er das vergangene Sommersemester unter den Corona-Einschränkungen empfunden hat.



Foto: TU Hamburg/Schulze



„Während ich diese Zeile schreibe, liegen fast zwei Jahre an der TU Hamburg hinter mir. Allerdings fühlt es sich so an, als wäre schon deutlich mehr Zeit vergangen. Vielleicht liegt das an den vielen neuen Erfahrungen, die ich in diesen Monaten gemacht habe. Meinen Master in Hamburg zu beginnen, war keine leichte Entscheidung: Ich musste meinen Job in Medellín kündigen und mich von meiner Familie und meinen Freunden verabschieden. All das habe ich in der Hoffnung auf eine bessere Ausbildung und neue berufliche Chancen getan. Es war schwer, aber definitiv die richtige Entscheidung.

Mein erstes Jahr in Deutschland war in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung. Zum einen haben mich das Arbeitspensum im Studium gefordert. Alles zu bewältigen, gelang mir nur mit einem straffen Zeitmanagement. Zum anderen musste ich mich in eine fremde Kultur mit anderen Bräuchen und einer völlig neuen Umgebung einfinden. Die ersten zwei Semester hatten viele Höhen und Tiefen, ich hatte Heimweh und sorgte mich, ob ich alles schaffen würde. Besonders die kleinen Dinge, wie das wechselhafte Wetter in

Hamburg, hatten einen großen Einfluss auf mich, da ich aus Medellín tropische Temperaturen gewohnt war. Dort sind meist um die 30 Grad; wird es kälter als 20 Grad, ziehen alle dicke Jacken an. Doch diese erste Phase habe ich längst überwunden. Die vielen neuen Eindrücke, das Kennenlernen von Studierenden verschiedener Herkunft und die daraus entstandenen Freundschaften haben dazu beigetragen, dass ich mich in Deutschland immer wohler fühlte. Niemals hätte ich geahnt, was 2020 noch auf uns zukommt. Ich erinnere mich daran, wie ich im Januar, während ich eine meiner letzten Veranstaltungen im Wintersemester besuchte, die ersten Nachrichten über das Corona-Virus las. Schon da sah die Situation ernst aus, aber ich hätte nicht gedacht, dass es so weitreichende Konsequenzen haben würde. Erst als sich Social Distancing und Quarantänemaßnahmen auf der Welt verbreiteten und auch in Deutschland und hier auf dem Campus ankamen, wurde mir bewusst, dass wir in historischen Zeiten leben.

Ich wohne hier auf dem Campus in einem Studierenden-Appartement am NIT. In den ersten Tagen der Pandemie fühlte es sich so an, als würde ich in einer Geisterstadt leben. Den Campus, der normalerweise mit Studierenden und Unimitarbeitenden gefüllt ist, so komplett verlassen zu sehen, fühlte sich merkwürdig und bedrückend an. Alltägliche Routinen wurden über den Haufen geworfen, während immer höhere Fallzahlen bekannt gegeben wurden. Wir internationale Studierende machten uns große Sorgen um die Gesundheit unserer Familien zu Hause in unseren Herkunftsländern. Glücklicherweise sind die Studierenden, die im NIT-Gebäude leben, gut vernetzt

und so konnten wir uns in diesen ungewöhnlichen Zeiten gegenseitig unterstützen und Trost spenden.

Als das Sommersemester startete und die Kurse und Vorlesungen nun alle digital stattfanden, kam ich langsam in der neuen Normalität an. Auch wenn Online-Veranstaltungen meiner Meinung nach nicht genauso gut wie Präsenzveranstaltungen sind, so haben die TU Hamburg und das NIT das Bestmögliche aus der Situation gemacht. Alle haben sich wirklich sehr gut an die neuen Gegebenheiten angepasst. Der Lehrbetrieb lief quasi störungsfrei weiter.

Es beruhigt mich, dass Deutschland im Vergleich zu vielen anderen Ländern diese Krise außergewöhnlich gut bewältigt. Sogar in der Zeit, als sich das Virus auch hierzulande besonders schnell verbreitete, habe ich mich sicher gefühlt und auf das deutsche Gesundheitssystem vertraut. Am Anfang schien in vielen lateinamerikanischen Ländern, darunter eben auch in Kolumbien, die Verbreitung des Virus mithilfe der Quarantänemaßnahmen unter Kontrolle zu sein. Leider hat sich dieser Eindruck in den letzten Monaten nicht bewahrheitet und die Fallzahlen steigen wieder rasant. Es ist nicht klar, wie sich die Dinge dort entwickeln werden. Das ist schlimm für mich.

Ich hoffe, dass diese Krise dazu führt, dass wir uns als Gesellschaft weiterentwickeln. Es wäre toll, wenn wir diesen globalen Notstand dazu nutzen würden, darüber nachzudenken, in was für einer Gesellschaft wir leben und was für eine Welt wir den zukünftigen Generationen überlassen wollen. Nur wenn wir aus dieser Krise lernen, wird uns eine vielversprechende Zukunft bevorstehen.“

Neuer Look für die TU Hamburg



„Technik für die Menschen“ lautet der Slogan der Technischen Universität Hamburg seit ihrer Gründung 1978. Das bleibt auch so, aber manchmal ist es Zeit für etwas Neues. Und so hat sich die TU Hamburg ein junges und frisches Design gegeben. Besonders auffällig ist das veränderte Logo, das sein kantiges Aussehen abgestreift hat und nun mit viel Persönlichkeit aufwartet. Der Slogan: „Und jetzt TU!“ kam bereits für die diesjährige Kampagne zur Studierendengewinnung zum Einsatz. Die dafür extra eingerichtete Seite stuhhdium.de wurde vollkommen neu gestaltet. Dort stellen Forscher*innen ihre Projekte vor, Professor*innen neue Studiengänge und Interessierte können sich dort über alle Bachelorstudiengänge der TU Hamburg informieren. Bereits im letzten Jahr bewährt hat sich der Live-Chat, bei dem bis zu zehn Studierende direkt über Handy kontaktiert werden können und diese alle Fragen von interessierten Bewerber*innen zum Campusleben, zur Bewerbung oder ihren Erfahrungen mit dem Studium beantworten.

Inhaltlich steht die TU Hamburg für einen Ort, an dem verantwortungsvolle technologische Lösungen gefunden werden. Technik muss für die Menschen gedacht und entwickelt werden – sie muss mehr Vorteile als Nachteile bringen. Seit 1978 lernen junge Menschen hier die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften und werden in zeitgemäßen Studiengängen zu Gestalter*innen der Zukunft ausgebildet. An der Technischen Universität Hamburg wird auch künftig mit kühlem Kopf und heißem Herz gelehrt und geforscht. Als jüngste TU Deutschlands ist sich die TU Hamburg der Notwendigkeit von internationaler und interdisziplinärer Zusammenarbeit bewusst. Von Hamburg aus sollen Impulse für anhaltende und nachhaltige Entwicklungen gesetzt werden. Der Zukunft aufgeschlossen begegnen, das möchte die TU Hamburg mit ihrem neuen Design.

stuhhdium.de





GEMEINSAM SCHAFFEN WIR ETWAS GROSSES
In Zukunft gerne mit Ihnen!



Sie wollen Ihr Know-how und Ihre Kreativität in die Entwicklung modernster Schiffe einbringen? Dann kommen Sie an Bord! Auf der MEYER WERFT arbeiten mehr als 3500 Mitarbeiter in interdisziplinären Teams an technischen Innovationen, neuen Designkonzepten und Fertigungsmethoden. Gerne geben wir jungen Absolventinnen und Absolventen die Möglichkeit, ins Berufsleben zu starten und bieten Ihnen attraktive Karrierechancen.

- Schiffbauingenieure (w/m/d) • Maschinenbauingenieure (w/m/d) • Elektrotechnikingenieure (w/m/d) • Wirtschaftsingenieure (w/m/d) • Informatiker (w/m/d) • Wirtschaftsinformatiker (w/m/d) • Maschinenbauinformatiker (w/m/d)

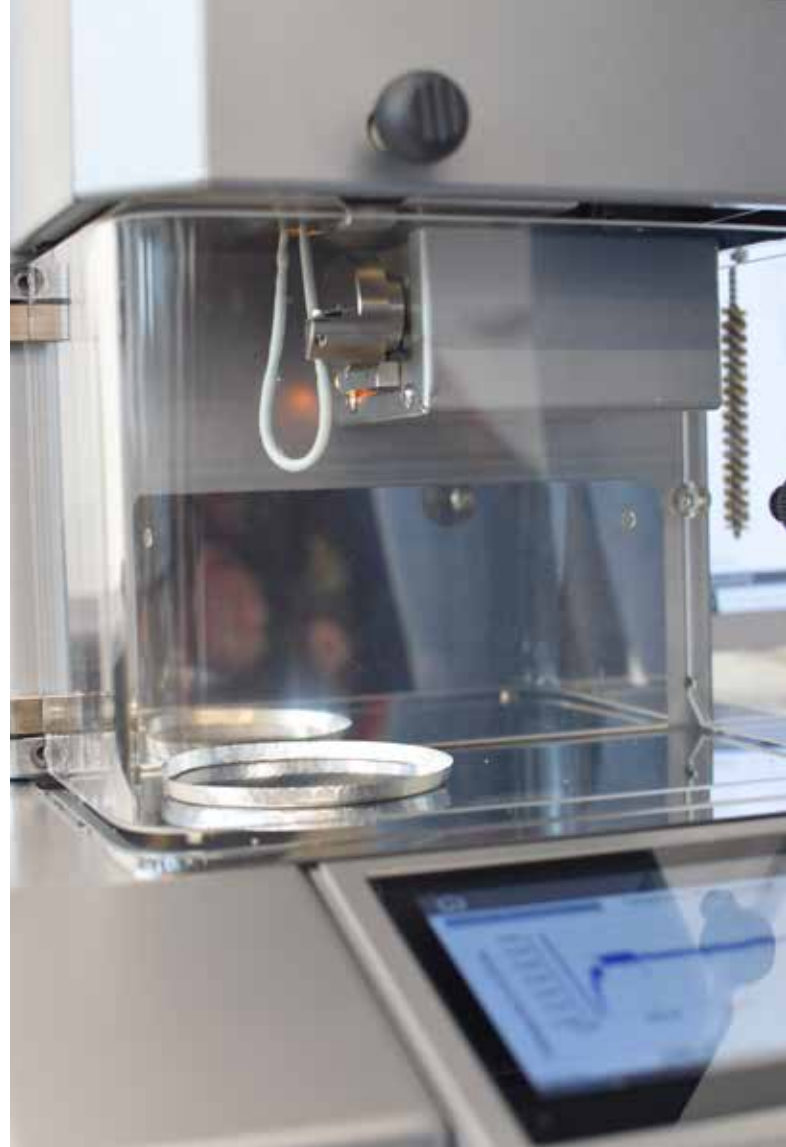
www.meyerwerft.de

PLASTIK AUS HAMBURG FÜR HAMBURG

In Deutschland landen jährlich pro Kopf rund 38,5 Kilogramm Kunststoffverpackungen im Müll. Nur die Hälfte dieser Abfälle wird recycelt. Wie man Verpackungsmüll nachhaltig und lokal verwerten kann, untersuchen zwei Forscherinnen der TU Hamburg.

Caterina Picuno und Ayah Alassali gehen mit schnellem Schritt durch ihr modernes Labor. Ihr Weg führt vorbei an kleinen und großen Versuchsaufbauten mit modernster Technik. Dort werden Messdaten gesammelt und an einen jeweils angeschlossenen Computer geschickt. Beständig verändern sich die Zahlenwerte auf den Monitoren, während im Sekundentakt neue Berechnungen angestellt werden. An ihrem Arbeitsplatz angekommen, wuchten die beiden Wissenschaftlerinnen drei große, gefüllte Säcke in die Mitte des Raumes und zeigen dessen Inhalt. „Was auf den ersten Blick wie buntes Konfetti aussieht, sind zerkleinerte, recycelte Plastikstückchen“, erklärt Caterina Picuno, während sie die kleinen Stücke, Flakes genannt, wie Sand zurück in die Säcke rieseln lässt. „Damit beginnt unsere Laborarbeit.“

Die beiden Expertinnen der Arbeitsgruppe „Abfallressourcenwirtschaft“ wünschen sich eine Zukunft, in der nur das Nötigste in Kunststoff verpackt wird und sich die welt-



weiten Abfallmengen drastisch reduzieren. Doch bis dieser Wunsch in Erfüllung geht, möchten sie herausfinden, wie Kunststoffverpackungen, besonders solche aus dem häufig verwendeten Polymer Polyethylen, möglichst effizient und regional wiederverwertet werden können. Dafür haben sich Caterina Picuno und Ayah Alassali dem Verbundprojekt „Hamburgs Wertstoff Innovative“ angeschlossen. „Wir wollen bestehende Sortier- und Recyclingprozesse verbessern. Dafür müssen wir von der Produktion der Verpackung über den Verkauf bis hin zur Entsorgung alle Interessensgruppen im Blick haben“, beschreibt Alassali ihr Vorhaben. So sind an dem Projekt ausschließlich Hamburger Partner entlang der gesamten Produktion eines Produkts beteiligt.

Plastik ist nicht gleich Plastik

Entstehen soll ein Wertstoffkreislauf. Dieser beginnt bereits vor den Haustüren von über 900.000 Haushalten in

MISSION

der Hansestadt. Im zweiwöchigen Turnus sammelt die Stadtreinigung Hamburg dort die Abfälle der gelben Wertstofftonne ein und bringt sie zur Veolia-Sortieranlage. Alle Verpackungsarten werden hier mit Nahinfrarot-Scannern nach Kunststoffarten und Farben sortiert. „Weltweit gibt es sieben unterschiedliche Sorten von Plastik. Ein Joghurtbecher weist also andere Polymer-Eigenschaften auf als eine Shampoo- oder Trinkflasche“, erklären die Wissenschaftlerinnen die Ausgangslage. Diese Vielfalt erschwert das Recycling und ist Grund für kostenintensive Müllsortierungen und aufwendige Trennverfahren“, so Picuno. Nachdem die Verpackungen sortiert sind, werden sie zu Flakes zerkleinert, anschließend sortiert, gereinigt und zu Granulaten, sogenannten Rezyklaten, verarbeitet.

Entscheidend für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft ist die Qualität des recycelten Polyethylens und dem jeweiligen Endprodukt. Bislang entstehen solche Produkte vor allem aus PET-Einwegflaschen. Verpackungen, die ausschließlich aus Gelben Säcken oder Wertstofftonnen stammen und ohne Beimischung von Rezyklaten aus Produktions- oder Industrieabfällen auskommen, finden sich kaum. „Die Herausforderung lag für uns darin, dass das Rezyklat einige Unterschiede zu neuwertigem Plastik aufweist: Es riecht anders, es sieht anders aus, es verhält sich anders“, erklärt Alassali. Neben technischen Gegebenheiten wie Weichmachern, Stabilisatoren oder auch Füllstoffen kommt es dabei auch auf die äußeren Merkmale von Plastik an. Während für Produzent*innen der Geruch des recycelten Materials ausschlaggebend sein kann, wirken dunkle Verpackungen auf Konsument*innen vermeintlich umweltschädlicher als helle. Auf dieser Basis haben die TU-Wissenschaftlerinnen die Granulate mithilfe einer Nahinfrarot-Spektroskopie untersucht. Je nachdem wie die Probe das Licht absorbiert oder reflektiert, können Aussagen beispielsweise zur Haltbarkeit oder Zähigkeit des jeweiligen Granulats getroffen werden.

Bottle-to-bottle-Kreislauf

Am Ende des Wertstoffkreislaufs ist das Rezyklat bereit für ein neues Verpackungsleben. Im Fall von „Hamburgs Wertstoff Innovative“ verwandelt der Hamburger Produzent Unilever das Material in Flaschen und befüllt diese mit einem pflanzenbasierten Waschmittel. Seit August 2020 ist das Ergebnis des Projekts in den Filialen der Drogerie-

marktkette Budni zu finden. Dort steht damit erstmalig ein Produkt, das zu 100 Prozent aus Hamburger Verpackungsabfall recycelt ist. Mit dem Kauf des Produkts schließen die Hamburger Verbraucher*innen den Kreislauf. Nach Gebrauch landet die Flasche wieder in der Wertstofftonne und der Recycling-Prozess kann von vorne starten. „Damit haben wir ein regionales und nachhaltiges Vorgehen im Umgang mit Polyethylen-Verpackungen geschaffen und einen echten Bottle-to-bottle-Kreislauf ermöglicht“, freuen sich die beiden Wissenschaftlerinnen.

Franziska Trede



AYAH ALASSALI UND CATERINA PICUNO

Die beiden Bioverfahrenstechnikerinnen sind auf Polymer Recycling spezialisiert und promovieren in der Arbeitsgruppe Abfallressourcenwirtschaft am Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft der TU Hamburg.

Ich setze auf innovative Ideen

INTERVIEW: ELKE SCHULZE FOTOS: EVA HÄBERLE

Katharina Fegebank möchte Hamburg zum Top-Wissenschaftsstandort entwickeln. Im Gespräch erklärt die Senatorin der Hansestadt, wie Naturwissenschaftler*innen Idole werden können, warum sie keine Ja-Sager*innen mag und sie, nochmal vor die Wahl gestellt, vielleicht Medizin studiert hätte.

► **Hamburg hat tolle Forschungsinstitute und Universitäten, die in den vergangenen Jahren stark in den öffentlichen Fokus gerückt sind. Stichwort Science City Bahrenfeld oder Exzellenzuniversität. Ist der Wissenschaftsstandort Hamburg heute erfolgreicher als vor fünf Jahren?**

— Der Wissenschaftsstandort hat auf jeden Fall einen großen Sprung nach vorn gemacht. Und es ist ein neues Gemeinschaftsgefühl entstanden. Hamburg ist deshalb erfolgreich, weil wir als Stadtstaat mit unterschiedlichsten Institutionen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen inzwischen dieses einzigartige Potenzial unseres Standortes besser nutzen. Die Erkenntnis, dass unsere Stadt zu einem bedeutenden Wissenschaftsstandort heranwachsen kann, ist erst in den letzten Jahren gereift. Dafür haben wir die Rahmenbedingungen gesetzt und das hat dem gesamten Standort nochmal einen richtigen Schub versetzt. Wir haben nun die Idee einer Wissensmetropole, die künftig das Aushänge-

schild für die gesamte Stadt sein kann, deren Selbstverständnis über Jahrhunderte hinweg jedoch ein ganz anderes war.

► **Sind Sie persönlich stolz darauf, was Sie bislang für Hamburg erreicht haben?**

— So etwas ist immer ein Gemeinschaftswerk. Wissenschaftspolitik ist kein Sprint, den man in einer Legislaturperiode schafft. Man muss die Kraft haben, Dinge anzuschieben, von denen man weiß, sie werden erst in 20 oder 30 Jahren Realität. Ich bin mir sicher, dass es sich in der Politik auszahlt in langen Linien zu denken. Natürlich sind die „quick wins“ auf dem Weg schön, wie zum Beispiel eine Grundsteinlegung oder das Wachstum der Technischen Universität. Mein Ziel ist aber, dass wir langfristig zu einer Top Wissenschafts- und Innovationsmetropole werden – und bleiben. Und auch auf den gesamten Norden Deutschlands ausstrahlen und sogar nach Europa.



► **Welches ist die größte Aufgabe in dieser Richtung für die kommende Legislatur?**

—— Ich möchte den Ansatz weiterentwickeln, Wissenschaft als Stadtentwicklung zu begreifen: Die Science City Bahrenfeld ist sicher der größte Leuchtturm auf diesem Weg, aber wir haben auch andere. Ich denke an den Innovation Port im Harburger Binnenhafen, an die HAW Entwicklungen am Berliner Tor und den Gesundheitscampus im neuen Stadtteil Oberbillwerder, die Planungen der Universität in Eimsbüttel. An diesen Orten sehen wir, dass Wissenschaft – anders als früher – Motor für Stadtentwicklung sein kann. Sie hilft, Stadtteile neu zu gestalten. Für viele Menschen ist Wissenschaft im Alltag richtig weit weg. Für sie passieren dort viele Dinge, die sie nicht verstehen, für die sie aber auch Steuern zahlen. Ich finde, wir sind es den Menschen schuldig zu erklären, warum solche Entwicklungen für die Zukunftsfähigkeit einer Gesellschaft und ihr Selbstverständnis wichtig sind. Denn am Ende sichern sie die Wettbewerbsfähigkeit, den Wohlstand und die Arbeitsplätze von morgen, kurz: die Zukunft der Stadt.

„Wissenschaftspolitik ist Stadtentwicklung.“

► **Im Vergleich zu anderen Ländern agieren deutsche Hochschulen eher isoliert, haben Vorbehalte, mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten. Muss der Transfer zwischen Wissenschaft und Unternehmen verbessert werden?**

—— Wir müssen Wissenschaft stärker von der Praxis denken – gerade in den Naturwissenschaften. Dabei meine ich nicht die reine „Verwertungslogik“. Andere Länder machen es uns vor, wie es geht: Im Vereinigten Königreich oder in Israel gibt es sogenannte Innovation Scouts. Das sind Menschen aus der Praxis, aber mit großer Kenntnis von Forschungsaktivitäten. Und diese Scouts gehen dann in die Labore, in die Werkstätten direkt zu den Wissenschaftlern an die Hochschulen. Sie gucken sich die Arbeit an und suchen nach passenden Brücken zwischen der Grundlagenforschung auf der einen und den Ideen, nach denen die Wirtschaft sucht, auf der anderen Seite. Das wollten wir auch in Hamburg umsetzen und haben das Programm „Calls for Transfer“ aufgelegt und gerade mit einer Million Euro verlängert. Hier ist öffentliches Geld richtig gut angelegt, denn wir erzielen eine unglaubliche Hebelwirkung: aus 30.000 Euro Fördersumme kann schnell ein Vielfaches an Drittmitteln dazukommen.





- **Können Sie erklären, warum nicht mehr Schülerinnen und Schüler MINT-Fächer, konkret Ingenieurwissenschaften, studieren wollen? Bei kleinen Kindern ist das Interesse häufig noch sehr groß, wenn es um die Wahl des Studienfachs geht, nicht mehr so.**

—— Klar ist: wir brauchen junge Menschen, die richtig Lust auf naturwissenschaftliche Studiengänge und Ingenieurwissenschaften haben. Attraktiv und fachlich fundiert sind die Studiengänge allemal. Gleichwohl trauen sich offenbar auch einige Studienanfänger*innen das Studium nicht zu. Wir haben daher bereits einige erfolgreiche Kampagnen gestartet und unterstützt – wie zuletzt an der TU. Es bleibt deshalb weiter mein Ansporn, diese spannenden Themen, Wissensfelder und Karrierechancen zu pushen.

- **Zusätzlich steigt die Zahl der Studienabbrecher*innen. Ist das Ingenieurstudium zu schwierig?**

—— Die Technische Universität ist meiner Meinung nach auf einem guten Kurs, über Inhalte wie Digitalisierung und Green Technologies aktuelle Themen neu zu erschließen und im Angebot attraktiver zu werden. Sich auf neue Forschungsschwerpunkte zu fokussieren, kann dabei helfen, auch diejenigen stärker zu interessieren, die sich bislang deutlich weniger für ein Studium

KATHARINA FEGE BANK

Die Grünen-Politikerin Katharina Fegebank ist seit 2015 Zweite Bürgermeisterin der Hansestadt Hamburg und Senatorin für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB). Zuvor war sie Vorsitzende der Hamburger Grünen und an der Leuphana Universität Lüneburg tätig. Die gebürtige Bad Oldesloerin studierte Politik, Anglistik und Öffentliches Recht und erlangte einen Master in European Studies.

an einer Technischen Uni interessiert haben. Ich habe beobachtet, dass sich zum Beispiel Frauen stärker für technisch-naturwissenschaftliche Studiengänge interessieren, wenn sie mit Themen wie Umwelt oder ethischen und soziologischen Fragestellungen gekoppelt sind. Es gehört immer dazu, Studienpläne und Curricula kreativ zu erweitern und anzupassen – ohne dabei den Wesensbestand zu ändern. Und das kann dann auch vielleicht dabei helfen, dass möglichst viele Studienanfänger*innen am Ende auch ihre Bachelor- oder Masterurkunde in Händen halten. Am Technion in Haifa beispielsweise denkt man noch weiter: Dort unterrichten Studierende und Forschende zeitweilig selber an Schulen. Das hat zu einer großen Lust der Schüler*innen geführt, sich stärker für Naturwissenschaften zu interessieren – oder gar selber diesen Berufsweg einzuschlagen. Das ist eine tolle Idee.

- ▶ **Gerade die technischen Fächer spielen für die Zukunftsfähigkeit eine große Rolle. Hier werden auf der Schnittstelle zwischen klassischer Ingenieur Tätigkeit und Digitalisierung neue Ideen für nachhaltige Produktionsmethoden oder den Einsatz umweltfreundlicher Energien entwickelt. Müssen Technische Universitäten nicht ganz besonders gefördert werden?**

—— Wir haben gerade die TU Hamburg in den letzten Jahren sehr gefördert und nach vorn gebracht und ich hoffe, dass sich das fortsetzen wird. Die ersten Erfolge zeigen sich jetzt auch mit neuen Berufungen und mit dem Innovation Port. Wenn dieser Weg weitergegangen wird, dann unterstützen wir das auch in Zukunft nachhaltig. Die TU hat in der letzten Legislatur einen richtigen Kick erfahren. Ich möchte, dass das Klima in der Stadt wissenschaftsfreundlicher wird. Dass die Hamburgerinnen und Hamburger stolz auf ihre Hochschulen und Forscherpersönlichkeiten entwickeln. Wäre es nicht toll, wenn sich Leute anstatt Bildern von Sportstars welche von Wissenschaftlern – wie Weltraumforscher und Astronaut Alexander Gerst – ins Zimmer hängen würden, die vielleicht hier in Hamburg studiert haben und inzwischen international bekannt oder sogar Nobelpreisträger sind?

- ▶ **An der TU Hamburg ist kürzlich zum zweiten Mal das Amt eines Vizepräsidenten mit einer Frau besetzt worden. Ist das im Sinne der Gleichstellung eine Jubelmeldung?**

—— Ja! Allein schon, um zu zeigen, dass die Frauen da sind. Wie oft höre ich auf die Frage, warum es bei den unterschiedlichsten Besetzungsverfahren nur drei Männer in die Auswahl geschafft haben, dass es angeblich keine passende Frau gab. Das stimmt einfach nicht. Ich habe mir vorgenommen, im Zweifel einfach immer fünf Frauen nennen zu können. Dazu braucht es natürlich Netzwerke in allen Bereichen, in Hamburg sind die „Old boys networks“ immer noch sehr präsent, aber ich sehe mit großer Freude, dass es auch mehr und mehr Fraueninitiativen gibt. Denn nach wie vor sind Frauen in der Wis-

„Mehr Frauen in Führung bringen.“

senschaft und an den Lehrstühlen unterrepräsentiert. Viele dieser Initiativen bringen Schwung in die Debatte und Frauen zusammen, die auf einmal voneinander lernen können und merken, dass es überall die gleichen Mechanismen gibt. Gemeinsam schafft man so eine Awareness für ein Problem, das viele männliche Wissenschaftler erst gar nicht wahrnehmen oder auch bewusst ignorieren.

- ▶ **Sind Gleichstellung und Gleichberechtigung zwischen Mann und Frau in der Wissenschaft leichter zu erreichen als in Wirtschaft oder Politik?**

—— Nein, das ist immer eine gesamtgesellschaftliche Frage und betrifft alle Systeme gleichermaßen. Ich sehe es positiv, dass das Thema Gleichstellung in sämtlichen wissenschaftlichen Förderlinien einen größeren Stellenwert bekommt. Das brauchen wir noch viel mehr. Der Frauenanteil mag insgesamt wachsen, diesen Anstieg haben wir in den letzten Jahrzehnten bei den Studierenden gesehen, auf den Führungsetagen der Unternehmen müssen aber noch mehr ankommen, denn die gläserne Decke ist auch im Jahr 2020 noch immer nicht durchstoßen.

- ▶ **In der Praxis ist es doch so, wenn eine Frau in eine verantwortliche Position kommt, wird sie gefragt, wie sie künftig Beruf und Familie unter einen Hut bekommen will. Männer bekommen diese Frage nicht gestellt ...**

—— ... Die Frage kenne ich aus Erfahrung. Als ich vor zwei Jahren mit meinen Zwillingen schwanger war, habe ich das ständig gehört. Männer werden so etwas nie gefragt oder: wann haben Sie diese Frage zuletzt einem Mann gestellt? Im Jahr 2020 haben wir immer noch keine Situation erreicht, in der es selbstverständlich ist, Rahmenbedingungen vorzufinden, die das Frauen mit Familie oder ohne ermöglichen. Da haben wir noch eine Wegstrecke vor uns. Aber die Ressource „Diversity“ wächst in den Unternehmen und die Nachfrage nach gemischten



Teams. Dennoch müssen wir diese gesellschaftliche Debatte immer wieder führen und im Zweifel gesetzlich nachsteuern.

► **Sind Sie eine anspruchsvolle Chefin?**

— Ich bin anspruchsvoll, was das Miteinander anbelangt. Mit meinen engsten Mitarbeiter*innen verbringe ich viel Zeit. Da braucht es eine gemeinsame gute Gruppenatmosphäre – auch, wenn ich einmal nicht vor Ort bin. Ich weiß, dass das Stresslevel im Senatorenbüro hoch sein kann – aber auch dabei muss man immer Humor haben. Mir geht darum, die Mitarbeitenden in ihrem Denken herauszufordern, sich immer wieder auf Neues einzulassen und gleichzeitig die Stärken aller im Team gemeinsam auszuspielen. Mein Anspruch als Chefin ist daher, eigene Schwächen auszugleichen, ich möchte mich nicht mit Ja-Sager*innen umgeben. Meine Mitarbeiter*innen sollen durchaus Laut geben, wenn sie mit Dingen nicht einverstanden sind, denn sonst kann man sie beim nächsten Mal nicht besser machen.

► **Sie wirken immer ausgeglichen und entspannt. Wie machen Sie das bei bis zu zehn Terminen pro Tag?**

— Das ist einfach mein Naturell. Ich kann natürlich auch mal aus der Haut fahren, aber es passiert selten, dass ich außer Rand und Band gerate. Ich freue mich meistens über die Dinge, die ich tun darf. Das rufe ich mir immer dann in Erinnerung, wenn es gerade nicht so gut läuft.

► **Haben Sie ein Entspannungskonzept, wie man anstrengende Tage zu Hause beschließt?**

— Entspannung gibt es bei uns im Moment nicht, weil die Kinder noch klein und lange wach sind. Manchmal, wenn ich den Elan dazu habe, gehe ich eine kleine Runde laufen. Wenn ich besonders gestresst bin, gehe ich sehr gerne in die Natur.

► **Hätten Sie sich selbst eine Karriere in der Wissenschaft vorstellen können?**

— Prinzipiell war das für mich immer eine Überlegung, denn ich habe ja einige Berufsjahre an der Universität Lüneburg verbracht. Ob ich an einer Technischen Universität Wissenschaftskarriere hätte machen können, steht natürlich auf einem anderen Blatt: In der Schule habe ich keine allzu guten Erfahrungen mit Naturwissenschaften gemacht. Ich denke, aus heutiger Perspektive würde ich mutiger sein. Viele tolle Forschungsprojekte, die ich kennengelernt habe, haben mir Lust auf diese gemacht. Vor die Wahl gestellt, würde ich mich heute vielleicht dazu entscheiden Medizin zu studieren.

MISSION

SCHIFFFAHRT AUF ÖKOKURS





Große Seeschiffe, die mit schmutzigem Schweröl fahren, sind für die Umwelt eine Last. Eine zukunftsfähige Lösung stellen Dual Fuel-Motoren dar, die sowohl mit Diesel als auch mit Gas betrieben werden können.

TEXT: ELKE SCHULZE

FOTOS: CHRISTIAN SCHMID

M

Motoren verbergen sich meist unter einer Karosserie oder tief im Schiffsinnen. Anders die Prüfanlage für Schiffsmotoren der TU Hamburg. Sie ist in einer Halle untergebracht und erstreckt sich auf drei Etagen. Herzstück ist der Viertakt-Einzylinder MAN-Motor, der wie in der Schifffahrt üblich bislang mit Diesel betrieben wurde. Inzwischen ist er so umgerüstet, dass der Motor auch mit Gas läuft. „Dual Fuel“ heißt dieser Antrieb, der nun für verschiedene Forschungsprojekte genutzt wird. Das Erdgas wird tiefgekühlt, um es zu verflüssigen. So lassen sich große Mengen unter geringem Druck in Tanks speichern. Diesen komprimierten Zustand bezeichnet man als Liquefied Natural Gas oder LNG. LNG bietet der Schifffahrt eine gute Alternative, denn in dem Erdgas ist nahezu kein giftiger Schwefel enthalten. Und der Kraftstoff kann – wie aktuelle Untersuchungen an der Anlage zeigen – gleichmäßig (klopfarm) verbrannt werden. Das kann sonst insbesondere bei hohen Lasten und gleichzeitig geringen Drehzahlen zu Problemen führen, wie es im Teillastbetrieb eines Propellers vorkommt. „Diesen Effekt gilt es zu verhindern, wenn ein Motor optimal laufen soll“,



Der Flüssiggastank auf dem TU-Gelände fasst drei Tonnen

erläutert Maximilian Schröder, einer der Wissenschaftler, die am Schiffsmotorenprüfstand der TU Hamburg forschen.

Im Tank herrschen minus 160 Grad

Um unter realen Bedingungen arbeiten zu können, steht draußen auf dem Hof ein drei Tonnen fassender LNG-Tank, in dem das Gas auf die benötigten minus 160 Grad Celsius heruntergekühlt wird. Im Betrieb „schluckt“ der Motor unter Volllast rund 70 Kilogramm Gas pro Stunde, denn allein der Hubraum fasst 32 Liter. Über ein doppelwandiges Röhrensystem wird das Gas erhitzt und in einen gasförmigen Zustand gebracht. Bevor es ins Innere der Motorenhalle auf der obersten Etage von außen eingeleitet wird, durchfließt es im „Sarg“ eine Reihe von Messsystemen, deren Behälter mit aufklappbarem Deckel an eine ebensolche Form erinnert. Um den Motor zu betreiben, muss das Gas nun lediglich noch entzündet werden. Das geschieht mithilfe von etwas Diesel, weil der eine gleichmäßigere Entzündung ermöglicht, wenn er verdichtet wird.

Auf der oberen Etage der Anlage führen die Wissenschaftler von der Arbeitsgruppe Schiffsmaschinenbau ihre Messungen durch. Die Messinstrumente überwachen den Motor kontinuierlich und geben Aufschluss darüber, wie

sich das Gas zusammensetzt, welche Emissionen im Betrieb freiwerden, oder sie messen die Dicke des Schmierölfilms an verschiedenen Stellen des Motors. „Hier geht es darum, den Schmierölverbrauch von Großmotoren zu optimieren. Dabei spielen auch die Betriebskosten eine Rolle, vor allem sollen aber Partikelemissionen von Dual Fuel-Motoren besser verstanden werden“, sagt Wissenschaftler Baptiste Hochfellner. Der Rußausstoß wird mithilfe eines optischen Partikelmesssystems untersucht. Das Forschungsprojekt von Maximilian Schröder zielt darauf ab, den Kraftstoffverbrauch zu senken und den Gasbetrieb auszuweiten. Er vergleicht Druck und Drehzahl des Motors im Diesel- und im Gasbetrieb. Läuft der Motor im Gasbetrieb auch bei hohen Drehmomenten und gleichzeitig geringen Drehzahlen des Schiffspellers unbeeinträchtigt, spart das Kraftstoff ein.

Neue Grenzwerte zwingen zum Umdenken

Im Prinzip funktioniert ein Schiffsmotor wie jeder andere Motor. Er muss jedoch vollkommen anderen Anforderungen genügen. Streikt ein Lkw-Motor während der Fahrt, bleibt der Lastwagen im schlimmsten Fall liegen, fällt der Motor auf einem Schiff aus, wird es zum Spielball von Wind und Wellen. Wenn das Ruderblatt nicht mehr angeströmt wer-

MISSION

den kann, ist ein Schiff manövrierunfähig. Im schlimmsten Fall wird es gegen die Küste gedrückt oder läuft auf Grund. Eine Havarie kann sogar einen Totalschaden und eine Umweltkatastrophe zur Folge haben. So geschehen im März 2019 als das Kreuzfahrtschiff Viking Sky bei rauer See drohte, gegen die Küste Norwegens gedrückt zu werden, weil die Maschinen ausfielen. Glücklicherweise konnten die Motoren wieder gestartet werden.

Die Forschung an Schiffsmotoren muss somit Wetter, Strömungen und alle Umwelteinflüsse auf dem Meer berücksichtigen. Traditionell werden die meisten Schiffe von Dieselmotoren angetrieben. Und die Containerschiffahrt bevorzugt das besonders günstige Schweröl. „Das aber ist besonders umweltschädlich. Bei der Verbrennung entstehen Stickoxide und eine Menge Ruß. Außerdem besitzt Dieselmotoren einen hohen Schwefelanteil, der sich dann im Abgas wiederfindet.“, beschreibt Baptiste Hochfellner. Klar ist, dass Umweltschutz deutlich anders aussieht. Bislang war es so, dass rund drei Prozent des weltweiten Kohlenstoffdioxid-Ausstoßes (CO₂) auf das Konto der Seeschiffahrt ging. Es wurde Zeit, das zu ändern. Seit diesem Jahr gibt es neue Grenzwerte. So muss der Schwefelgehalt im Treibstoff auf 0,5 Prozent beschränkt werden. Dieser Wert zwingt viele Reeder dazu, vom Schweröl auf den saubereren, aber teureren Schiffsdiesel umzusteigen oder Reinigungsanlagen einzubauen. Doch immer mehr fortschrittliche Reedereien rüsten die Schiffe auf Gasantrieb um. „Das ist allerdings teurer als der herkömmliche Kraftstoff, weil der Tank für das verflüssigte Erdgas viel Platz benötigt. So können weniger Container aufgenommen werden“, erklärt

DIE SCHIFFFAHRT WIRD GRÜNER

LNG statt Schweröl. Die drei Buchstaben stehen für Liquefied Natural Gas – Flüssigerdgas. Im Jahr 2000 stach das erste primär mit LNG betriebene Schiff in See: die norwegische Fähre „Glutra“.

ANZAHL SCHIFFE MIT LNG-ANTRIEB 2019 (WELTWEIT):

In Betrieb	➔	170
Bestellt	➔	147

Quelle: Statista 2020

SCHIFFE MIT LNG-ANTRIEB

Fähren	➔	50
Kreuzfahrtschiffe	➔	32
Offshore-Versorgung	➔	25
Containerschiffe	➔	24
Öl- und Chemietanker	➔	24

Quelle: Statista 2019

Maximilian Schröder. Doch für das Ökosystem Meer zahlt es sich langfristig aus. Und eine der größten Reedereien, die französische CMA CGM, ist mit gutem Beispiel vorangegangen und setzt auf neun neuen Großcontainerschiffen Dual Fuel-Motoren ein.



JOIN OUR TEAM!

z.B. als Werkstudent oder (Junior) Media Manager
ab sofort in der Hamburger Innenstadt

Du hast Lust, in einem professionellen Start-up dabei zu sein, dieses mit zu entwickeln und deine Ideen einzubringen zwischen motivierten jungen Kollegen, Eis und Raw Food? Dann sende deine Bewerbung an jobs@deepmedia.de (Lebenslauf & Zeugnisse reichen aus!)

Technologie trifft Digitales Marketing

Machine Learning Tracking KI
Algorithmen Deep Learning
Google Facebook Amazon
Instagram TikTok



deepmedia.de/karriere

ALUMNI-PORTRÄT

Ich bin glücklich, wo ich bin



EMILIE WOLGAST

ist in Bordeaux geboren und hat in Toulouse studiert. 2007 kam sie zu einem Austauschjahr an die TU Hamburg, hat ihr Maschinenbaustudium beendet und ist geblieben. Die Französin arbeitet beim Flugzeughersteller Airbus als Head of Manufacturing Engineering.

Warum haben Sie sich damals für die TU Hamburg entschieden?

— Ich hatte schon bei Studienbeginn das Ziel, in Deutschland zu studieren. Ich habe dann an einem Erasmus-Programm teilgenommen. Wenn man in Südfrankreich wohnt, ist es die beste Gelegenheit, die deutsche Sprache intensiver zu lernen.

Was war Ihre Motivation, dieses Studienfach zu wählen und Ingenieurin zu werden?

— Ich habe mich für den Studiengang Maschinenbau entschieden, weil er ziemlich breit

gefächert ist, um mir viele Möglichkeiten offen zu lassen. Ich war bei meinem Abitur erst 17 und wusste noch nicht genau, was ich später machen wollte.

Wie war Ihr Werdegang, nachdem Sie die TU Hamburg verlassen haben?

— Ich hatte während meines Studiums bereits ein Praktikum bei Airbus gemacht und konnte auch danach dort arbeiten. 2009 wurde ich dann bei EADS (Airbus Group) in ein Trainee-Programm aufgenommen. Die ersten 15 Monate war ich in Stade in der Qualitätssicherung beschäftigt und bin dann in den letzten zehn Monaten abwechselnd zwischen Hamburg und Saint-Nazaire gependelt, um eine neue Organisation für die A350-Qualitätssicherung aufzubauen. Nach dem Trainee bin ich für weitere fünf Jahre in Hamburg bei dem A350-Programm geblieben. Während dieser Zeit habe ich auch zwei Kinder bekommen. Ab 2013 habe ich deshalb angefangen, Teilzeit zu arbeiten. Am Anfang war das für meinen Vorgesetzten ungewöhnlich, aber er hat schnell gemerkt, dass ich nicht weniger effizient als eine Vollzeitkraft war.

Was ist das Tollste an Ihrem jetzigen Job?

— Mit meinem Team zu arbeiten. Vor zwei Jahren wurde mir meine aktuelle Stelle angeboten, bei der ich für ein Team von 21 Mitarbeitenden verantwortlich bin. Wir bauen in der Arbeitsvorbereitung eine neue Produktionshalle auf. Ich habe mich gefreut, trotz Teilzeitarbeit ein Team

übernehmen zu können. Das ist nicht immer einfach, aber bei uns hat es super geklappt. Es macht mir sehr viel Spaß, jeden Tag zur Arbeit zu fahren und meine Mitarbeiter*innen zu sehen. Jeder Mensch ist anders und bringt etwas Besonderes mit. Es zu entdecken, zu fördern und zu sehen, wie sich die Leute entwickeln, ist sehr spannend. Ende Juni habe ich mein Team schweren Herzens verlassen und werde erst einmal wieder Zeit für die Familie und für unser drittes Kind nehmen. Aber nächstes Jahr suche ich nach neuen Herausforderungen im Job und höchstwahrscheinlich wieder nach einer Position als Führungskraft.

Wie sieht ein typischer Arbeitstag für Sie aus und welche Kompetenzen brauchen Sie dafür?

— Ich habe viele Meetings zu verschiedenen Themen, wie Produktionsmeetings oder Personalgespräche. Dafür muss man fähig sein, sich schnell auf alle Themen einzustellen, und lernen, sich immer wieder neu zu fokussieren.

Was nutzen Sie aus dem Studium für Ihren Beruf?

— Ich brauche als Führungskraft kein tiefgreifendes Fachwissen, dafür habe ich mein Team, sie sind die Expert*innen. Allerdings habe ich während des Studiums gelernt, zu lernen und Probleme zu lösen. Und das nutze ich jeden Tag: sich die Themen erklären lassen, vielleicht von mehreren Personen, um die verschiedenen Meinungen zu hören, verstehen, worum es geht, und mit den Informationen, die ich habe, eine Lösung finden oder eine Entscheidung treffen.

Was haben Sie aus Ihrem Studium über die fachlichen Kenntnisse hinaus mitgenommen?

— Während meines Studiums in Frankreich habe ich gelernt, im Team zu arbeiten – was mir an der TU Hamburg ein bisschen gefehlt hat. Dafür habe ich als Französin gelernt, wie die Studierenden hier ticken. Es war für mich im Job am Anfang hilfreich, da ich viele Praktikant*innen betreuen sollte.

Wo haben Sie in Hamburg neben dem Studium am liebsten Ihre Zeit verbracht?

— Am Anfang haben wir mit der Erasmus-Gruppe viel gefeiert – auf Wohnheimpartys und auf der Reeperbahn. Es war eine tolle Zeit, junge Leute aus der ganzen Welt kennenzulernen. Später fand ich die Weihnachtszeit mit den Märkten sehr schön. Im Sommer waren wir auch oft am Wasser, an der Elbe oder im Hafen.

Gab es während der Zeit an der TU Hamburg ein unvergessliches Erlebnis?

— Ich habe meinen jetzigen Mann kennengelernt und bin eigentlich nie nach Frankreich zurückgekehrt! Und wir haben Freunde gefunden, die wir seit 15 Jahren treffen.

Ich würde gerne mal einen Tag tauschen mit

...

— ... niemandem. Ich bin glücklich, wo ich bin.

Was würden Sie einen allwissenden Forscher aus der Zukunft fragen?

— Ich würde gerne wissen, wie wir aus der Corona-Krise herauskommen und wie sie sich langfristig auf die Arbeitswelt auswirken wird.

TU Hamburg

**„JEDER MENSCH IST
ANDERS UND
BRINGT ETWAS
BESONDERES MIT.“**

HERZLICH WILLKOMMEN!

In diesem Jahr gibt es viele neue Gesichter an der TU Hamburg. Die Universität wächst und zeigt, dass sie tragfähige neue und nachhaltige Technologien für die Zukunft entwickelt. Die Voraussetzungen dafür werden mit 15 neuen Professuren geschaffen. Um die gesellschaftliche Entwicklung mitzugestalten, wird vor allem die Informatik ausgebaut und die bestehenden Kompetenzen Green Technologies, Life Science Technologies und Aviation & Maritime Systems mit den technologiebasierten Themen Digitalisierung und Entwicklung neuer Materialien verknüpft. Das Studienangebot wird deutlich ausgeweitet und mit zwei rein englischsprachigen Professoren noch internationaler.

Die TU Hamburg begrüßt:

Prof. Dr. Alexander Penn

Bildgebende Prozesstechnik

Der Physiker baut an der TU Hamburg das neue Institut für Bildgebende Prozesstechnik im Bereich der Verfahrenstechnik auf. Dort möchte er mithilfe von Magnetresonanztomografie (MRT) dazu beitragen, die Welt nachhaltiger und klimaneutral zu gestalten: „Wir brauchen industrielle Prozesse und Reaktoren, die Biomasse in biologisch abbaubare Folien und synthetische Flugzeugkraftstoffe oder Windstrom aus der Nordsee in besser speicherbaren Wasserstoff oder Methan verwandeln. Mit meiner Forschung setze ich genau hier an, um langfristig verantwortungsvolle Lösungen zu entwickeln.“ Künftig möchte der TU-Professor mithilfe der MRT Strömungen chemi-

sche Reaktionen in verfahrenstechnischen Anlagen messbar machen, um industrielle Prozesse effizienter und ressourcenschonender zu gestalten. Alexander Penn studierte Technische Physik an der Technischen Universität Wien und schloss seine Dissertation zum Thema MRT an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich) ab.

Prof. Dr. Daniel Ruprecht

Computational Mathematics

Seine Antrittsvorlesung im Januar 2020 hielt der Mathematiker zum Thema „Effiziente numerische Verfahren für zeitabhängige Differenzialgleichungen“. Solche Berechnungen setzte er beispielsweise während seiner

letzten Forschungsstation im englischen Leeds ein, wo er an einem neuen Verbrennungsmotor mitarbeitete, bei dem Abgase zurück in den Motor geleitet werden, um die Verbrennung zu verlangsamen und dadurch effizienter zu machen. „Ich kenne mich zwar nicht mit Motoren aus, aber auch hier müssen in der Entwicklung Differenzialgleichungen gelöst werden“, sagt Daniel Ruprecht. „Da ich in der Regel am Computer arbeite, finde ich es umso schöner, wenn ich das Ergebnis meiner Berechnungen am Ende auch sehen kann.“ Ruprecht studierte an der Freien Universität Berlin und promovierte dort 2010 in der Angewandten Mathematik. Anschließend war er in der Schweiz, den USA und Großbritannien tätig.

CAMPUS

Prof. Dr. Alexander Kölpin

Hochfrequenztechnik



Alexander Kölpin leitet seit März 2020 das Institut für Hochfrequenztechnik an der TU Hamburg. In seiner Forschung beschäftigt er sich vor allem mit drahtlosen Kommunikationssystemen und Radartechnik. So untersucht er die Funktion von drahtlosen Sensornetzen an Fledermäusen. Dafür entwickelte er komplexe kleine Sensoren, mit denen die Flugtiere beklebt wurden. Ziel war es, die Leistungsfähigkeit von drahtlosen Funksystemen unter erschwerten Bedingungen zu testen. „Auch bei einer Geschwindigkeit von bis zu 70 Kilometern pro Stunde war es uns möglich, wichtige Daten zu messen. So konnten wir nicht nur die Flatterbewegungen, sondern auch die Temperatur, Flughöhe und sozialen Kontakte der Fledermäuse erfassen.“ Das in Erlangen gestartete Projekt wird an der TU Hamburg ausgebaut. Kölpin studierte Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und promovierte anschließend zum Thema „Der erweiterte Sechstor-Empfänger“.

Prof. Dr. Mirko Skiborowski

Systemverfahrenstechnik



Mirko Skiborowski studierte Computational Engineering Science mit Vertiefung in Energie- und Verfahrenstechnik an der RWTH Aachen. Anschließend war der 38-Jährige als akademischer Rat und Gruppenleiter für Prozesssynthese und -intensivierung an der TU Dortmund tätig. Seine Arbeiten fokussierten auf die Entwick-

lung effizienter Werkzeuge für die Prozesssynthese sowie die experimentelle Untersuchung, Modellierung und Optimierung verschiedener Technologien für die Prozessintensivierung in der Fluidverfahrenstechnik.

Prof. Dr. Nima Shokri

Wasserressourcen und Wasserversorgung



Das Institut freute sich, Nima Shokri am 1. Juli als neuen Leiter der Arbeitsgruppe Geo-Hydroinformatics zu begrüßen. Die Sicherung der Rohwasserqualität, die Wasseraufbereitung und -verteilung sowie energetische Aspekte der Wasserversorgung sind dort die zentralen Themen. Shokri ist Experte auf den Gebieten hydrologischer Prozesse, Umweltp Physik und energiebezogene Herausforderungen. Zu diesen Themen forschte der 39-Jährige zuvor an der University of Manchester, Universität Stuttgart, Boston und Zürich.

Prof. Dr. Timo Heinrich

Digital Economics



Timo Heinrich (38) war, bevor er am 1. Oktober an die TU Hamburg wechselte und hier die erste volkswirtschaftliche Professur übernahm, an der britischen Durham University Business School tätig. Kern seiner Tätigkeit ist es, die Themen Digitalisierung und Verhaltensökonomie zu verknüpfen. Heinrich studierte in Magdeburg Wirtschaft und Informationssysteme, wurde an der Universität Duisburg-Essen promoviert und hatte Forschungsaufenthalte in Madrid, New York, Boston und Dallas.

Prof. Dr. Matthias Schulte

Stochastik



Der Wirtschaftsmathematiker kommt vom Institut für Mathematische Statistik und Versicherungslehre der Universität Bern zum 1. September an die TU Hamburg. Seine wissenschaftliche Karriere hat Schulte von der Universität Osnabrück über Cleveland, Ohio zum Karlsruhe Institute of Technology geführt. Schultes Interessen gelten der Stochastischen Geometrie und ihren zufälligen geometrischen Graphen, der Steinschen Methode und der Stochastischen Analysis.

Prof. Dr. Riccardo Scandariato

Secure Software



Der 43-jährige Informatiker leitet seit 1. Oktober das Institute of Secure Software an der TU Hamburg. Seine Arbeit konzentriert sich auf die Gestaltung sicherer Anwendungen, insbesondere im Bereich der μ -Dienste und Internet-of-Things (IoT)-Ökosysteme. 2004 promovierte Scandariato am Politecnico di Torino. Seither hat ihn seine akademische Laufbahn in unterschiedlichste Länder geführt: Vereinigte Staaten (University of Virginia, 2003), Italien (Politecnico di Torino, 2004-2005), Belgien (KU Leuven, 2006-2014) und Schweden (Universität Göteborg, 2014-2020).

DIE TRADITIONELLE DENKWEISE VERÄNDERN



Die Gemeinschaft der Technischen ECIU-Universitäten verfolgt den Ansatz des Challenge-based Learning (CBL), der auch an der TU Hamburg umgesetzt wird. **Dr. Andrea Brose, Leiterin des Zentrums für Lehre und Lernen an der TU Hamburg,** spricht über den Mehrwert dieser Bildungsform.

Was ist Challenge-based Learning?

— Es handelt sich um einen herausforderungsorientierten Ansatz. CBL stellt relevante „Challenges“ aus dem realen Leben in den Mittelpunkt des studentischen Lernens. Unter Verwendung von Lehrmethoden, die dem projekt- und problembasierten Lernen ähneln, motiviert diese Methode die Studierenden, weil sie in Teams an einem relevanten Thema arbeiten. CBL schafft Möglichkeiten, neue Lösungen für reale gesellschaftliche Probleme zu finden, wie beispielsweise Mobilität oder Wohnungspolitik.

Was sind die Stärken dieser Lehrmethode?

— Die Studierenden sind für ihren Lernprozess verantwortlich, und er er-

möglicht Lehrenden und anderen Beteiligten, zum lebenslangen Lernen beizutragen. Im Unterschied zu anderen Ansätzen wird hier eine tiefgreifende, engagierte, sinnvolle und zielgerichtete Art und Weise des Erwerbs und der Entwicklung von Wissen und Fähigkeiten vorgeschlagen, die für die Zukunft benötigt werden.

Wie versuchen Sie, die Idee praktisch umzusetzen?

— Der Ansatz folgt einer spezifischen Struktur, die in drei Schritten erfolgt: engagieren, untersuchen, handeln. Die Herausforderung, die es zu bewältigen gilt, muss die Studierenden motivieren, hier beginnt der Engagement-Teil. Bei der Arbeit an der „Großen Idee“, zum Beispiel im Gesundheits-

wesen oder im öffentlichen Verkehrswesen, ist Engagement die Grundlage, um einen befriedigenden Prozess in Gang zu setzen. Alle Teilnehmer*innen stellen sicher, dass sie dasselbe Ziel verfolgen und mit ihrem Wissen und ihren Fähigkeiten zum Gelingen der Idee beitragen. Je nach Situation können während dieser Phase in einem zweiten Schritt eigene Untersuchungen durchgeführt werden. Und schließlich geht es ums „Handeln“. Das ist wichtig, weil die Partner gewonnenes und geteiltes Wissen nutzen können, um tatsächlich neue Lösungen zu entwerfen und zu prototypisieren. Die Umsetzung des Prototyps und die Evaluation sind entscheidend. Eine abschließende Präsentation in der Öffentlichkeit zeigt die Ergebnisse und macht den Lernprozess

für alle Mitglieder der Gemeinschaft transparent.

Das Konzept sieht sogenannte „Education Labs“ für Lehrende vor. Wie kann man sich diese Labore vorstellen?

— Dies sind die Orte, an denen Expertinnen und Experten jeder Ebene Unterstützung bei der Implementierung von CBL in ihrer Lehre erhalten können. Das beginnt mit der Schaffung der Lernumgebung und endet mit der Beurteilungsphase. Die ECIU-University wird an jeder Partneruniversität solche Innovation of Education Labs einrichten. Die Labs werden physische und virtuelle Räume sein, in denen die Lehrenden ihre Lehrideen innovativ umsetzen, Kolleg*innen treffen und sich über bewährte Praktiken austauschen können.

Wer kann am CBL der ECIU-University teilnehmen?

— Zunächst wird der Schwerpunkt auf den Master-Studiengängen liegen. Die Studierenden müssen in jedem Fall bereits eine bestimmte Menge an Studienleistungen erbracht haben, oder zumindest einen abgeschlossenen Bachelor-Abschluss vorweisen.

Kann eine auf „Challenges“ basierende Universität Realität werden?

— Ja, das kann sie! Sie muss nur ihre traditionelle Denkweise in der Bildung verändern. Vor 200 Jahren schuf Wilhelm von Humboldt die Universität, wie wir sie heute kennen. Ich sage nicht, dass wir die nächsten Humboldtianer sind, aber man muss Mut, Ideen, Energie und Beharrlichkeit haben, um Veränderungen anzustoßen.

TU Hamburg



DIE UNIVERSITÄT DES EUROPEAN CONSORTIUM OF INNOVATIVE UNIVERSITIES (ECIU)

ist ein Verbund der Technischen Universität Hamburg mit zwölf weiteren europäischen Universitäten. Die ECIU-University ist die erste europäische Hochschule ihrer Art mit kollektivem Schwerpunkt auf Innovation, Kreativität und gesellschaftlicher Wirkung, die die Entwicklung einer wissensbasierten Wirtschaft auf internationaler Ebene fördert und vorantreibt.

AN DER TU HAMBURG WIRD „HERAUSFORDERNDES LERNEN“ IN DREI LEHRVERANSTALTUNGEN UMGESETZT.

Institut für Mechanik und Meerestechnik, Prof. Seifried

THEMA: FORMULAS AND VEHICLES

Die Veranstaltung bietet eine angewandte Einführung in die Robotik am Beispiel des autonomen Fahrens. Sie findet auf Englisch statt und es wird – um coronagerecht agieren zu können – in Kleingruppen eine Simulationsumgebung entwickelt.

Institut für Personalwirtschaft und Arbeitsorganisation, Prof. Ringle

THEMA: BUSINESS ADMINISTRATION AND ENTERPRISE RESSOURCE

Hier wird an die 11 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung angeknüpft. Die Veranstaltung beschäftigt sich mit nachhaltigen Städten und Siedlungen sowie der Vermittlung von Geschäftsprozessen.

Institut für Wasserbau, Prof. Fröhle

THEMA: WATER RESILIENCE IN COASTAL AREAS

Mehrere Module und Vorlesungen zur Thematik „Water Resilience“ werden in einem Modul konzentriert und weiterentwickelt. Ziel ist es, die Aspekte des Challenge-based Learning (CBL) intensiver in die Lehre einzubinden. Die Veranstaltung wird weitgehend auf der Grundlage digitaler Formate gestaltet.

**DIE ZAHL DER
GEFÖRDERTEN
SINKT DAS SIEBTE
JAHR IN FOLGE**



IMMER WENIGER BEKOMMEN BAFÖG

**IM VERGANGENEN JAHR
WURDE DAS BAFÖG
REFORMIERT UND
FINANZIELL BESSER
AUSGESTATTET. DOCH
TROTZ REFORM SINKT
DIE ZAHL DER
EMPFÄNGER*INNEN.
UND DAS SEIT JAHREN.**

Die Bundesregierung wollte eine Trendwende schaffen und hat das BAFÖG im August 2019 reformiert. Es sollten mehr Studierende, Auszubildende und Schüler*innen zu gleichzeitig höheren Sätzen davon profitieren. 1,2 Milliarden Euro hat das Bildungsministerium dafür bereitgestellt. Doch eine

aktuelle Erhebung vom Statistischen Bundesamt zeigt, dass die Zahl der Leistungsempfänger nicht steigt, sondern weiter abnimmt. Rund ein Drittel der bereitgestellten Mittel wurden trotz angepasster Freibeträge nicht abgerufen. Auf einen Blick:



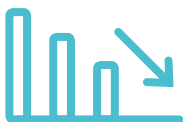
BAFÖG-HÖCHSTSATZ

SEIT DEM WINTERSEMESTER 2019/20 ➔ 861,00 Euro



ANZAHL STUDIERENDE, DIE 2019 BAFÖG BEZOGEN

489.313 ➔ Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr: minus 5,5%



AUSGABEN 2019

2,62 MILLIARDEN EURO ➔ Minus 84 Millionen Euro im Vergleich zum Vorjahr



TRENGA
BICYCLES

Für die Montage unserer HighEnd Fahrräder und E-Bikes in Hamburg-Harburg suchen wir Dich!



Handarbeit im eigenen Werk



Deine Stärken:

- handwerkliches Geschick
- Begeisterung für Fahrräder
- Interesse an E-Bike Technik

Jetzt schnell und unkompliziert bewerben!

Nebenjob / Minijob / Aushilfsjob

bewerbung@trega.de

WWW.TRENGA.DE





**TECHNIK
FÜR DIE
MENSCHEN**